



ประกาศบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107544000108

เลขที่ 1120021097

เรื่อง จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG

จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

ด้วยบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) มีความประสงค์ที่จะประมูลเป็นลายลักษณ์อักษร จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

สถานที่ส่งมอบ ณ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง เลขที่ 555 ถนน สุขุมวิท ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง 21150

กำหนดส่งมอบ 8. การส่งมอบงาน กำหนดการส่งมอบ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานจ้างให้กับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

โดยมีรายละเอียดกำหนดส่งมอบ ไม่นับรวมระยะเวลาที่ ปตท. ไม่อนุญาตให้เข้าดำเนินงาน/สั่งหยุดงาน จำนวน 3 งวด ภายใน 90 วัน (ไม่เว้นวันหยุด) นับถัดจากผู้รับจ้างได้รับใบสั่งจ้าง/สัญญา/หนังสือสนองจ้าง จาก ปตท.

ตามเงื่อนไขรายละเอียดรูปแบบและเอกสารแนบท้ายแจ้งความ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของแจ้งความ ดังนี้

- | | |
|--|--------|
| - รายละเอียดตามข้อกำหนด ปตท. | 1 ชุด |
| - ตัวอย่างหนังสือมอบอำนาจ | 1 แผ่น |
| - ตัวอย่างแบบหนังสือค้ำประกันธนาคาร | 1 แผ่น |
| - แนวทางการปฏิบัติงานที่ยั่งยืนผู้ค้า ปตท. | 1 ชุด |
| - แบบฟอร์มใบเสนอราคา | 1 ชุด |

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อรายละเอียดได้ในราคาชุดละ - บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) ตั้งแต่วันที่ 04 มิถุนายน 2568

จนถึงวันที่ 10 มิถุนายน 2568 ระหว่างเวลา 09:00 -16:00 น. ยกเว้นวันหยุดราชการ (หมายเหตุ :

หากผู้ค้าประสงค์เข้าร่วมประมูลขอให้แจ้งลงทะเบียนผ่าน Email : chalita_k@pttplc.com, siriwimon_u@pttplc.com และ prangchanok.p@pttplc.com ภายในวันที่และเวลาที่กำหนดบนหน้าประกาศ โดยระบุเลข PR No. 1120021097 ในชื่อหัวเรื่องอีเมล, แนบไฟล์หนังสือรับรองบริษัท, แจ้ง Email ผู้แทนบริษัทที่จะเข้ารับฟังคำชี้แจงด้วย

ทั้งนี้ผู้เข้าดูสถานที่ต้องผ่านการอบรมความปลอดภัย ตามรายละเอียดที่ ปตท. กำหนดก่อนเข้าดูสถานที่) ณ สถานที่ดังนี้

- แผนกจัดหาพัสดุ ส่วนจัดหาและบริหารพัสดุโรงแยกก๊าซ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ปตท. เลขที่ 555 ถ.สุขุมวิท

ต.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150 (นางสาวปรางชนก ปาลกะวงศ์ โทรศัพท์ 038-676178)

กำหนดฟังคำชี้แจงพร้อมกันที่ VDO Conference Microsoft Team วันที่ 11 มิถุนายน 2568

โดยลงทะเบียนเข้าฟังคำชี้แจง เวลา 10:00 ถึง 10:15 น.

และชี้แจง เวลา 10:15 น. (ผู้ชี้แจง นาย จิรวัฒน์ สาดิยะ รหัสพนักงาน 610108 โทร 084 095 0881)

กำหนดเข้าดูสถานที่จริงพร้อมกันที่ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง วันที่ 12 มิถุนายน 2568 เวลา 09:30 น.

หากไม่เข้ารับฟังคำชี้แจงและดูสถานที่ ปตท.จะถือว่าผู้นั้นสละสิทธิ์ในการเสนอราคาและไม่มีสิทธิ์ในการเสนอราคา

กำหนดยื่นซองราคา ของหลักฐาน ของเทคนิค ในวันที่ 17 มิถุนายน 2568 เวลา 09:00-15:00 น. ณ สถานที่ดังนี้

- แผนกจัดหาพัสดุ ส่วนจัดหาและบริหารพัสดุโรงแยกก๊าซ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ปตท. เลขที่ 555 ถ.สุขุมวิท

ต.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150



ประกาศบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107544000108

เลขที่ 1120021097

เรื่อง จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG

จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

ประกาศ ณ วันที่ 04 มิถุนายน 2568

(นายกฤษฎา คงนวล)

ผู้จัดการแผนกจัดหาพัสดุ

แผนกจัดหาพัสดุ



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย :
นายจิรวัฒน์ สาดิยะ

วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568
Rev.1
SAP PR No.1120021097

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ขอบเขตของงาน (TOR)

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งต่อไปเรียกว่า ปตท. มีความประสงค์จะจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก เพื่อใช้งานที่ TANKFARM จำนวน 1 งาน โดยมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ในการจัดหา

เพื่อขยายขีดความสามารถในการส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 ต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพประกอบกิจการตามที่เสนอ

2.2 ไม่มีลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist) ดังต่อไปนี้

2.2.1 เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (ป.ป.ช.) มีมติชี้มูลความผิด โดยบุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวจะหลุดพ้นจากการมีลักษณะต้องห้ามตามข้อนี้เมื่อ ภายหลังปรากฏว่าคดีถึงที่สุด และ บุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวไม่มีความผิด

2.2.2 เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่เป็นคู่ความกับ ปตท. ในข้อพิพาทหรือคดีใด ๆ ที่มีโทษทางอาญากำหนดไว้แต่ไม่รวมถึงกรณีที่เป็นคดีความผิดลหุโทษ บุคคลหรือนิติบุคคลตามวรรคแรก จะหลุดพ้นจากการมีลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist) ในกรณีต่อไปนี้

2.2.2.1 คดีที่ ปตท. เป็นจำเลย และคดีมีคำพิพากษาถึงที่สุด

2.2.2.2 คดีที่ ปตท. เป็นผู้เสียหาย และคดีมีคำพิพากษาถึงที่สุดว่า บุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวไม่ได้กระทำความผิดตามฟ้อง

2.2.2.3 คดีที่ ปตท. เป็นผู้เสียหาย และคดีมีคำพิพากษาถึงที่สุดว่า บุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวกระทำความผิดตามฟ้อง และบุคคลที่เป็นคู่ความพันโทษ หรือครบกำหนดเวลารอลงอาญา หรือ ครบกำหนดเวลารอกำหนดโทษแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี

2.2.2.4 คดีอาญาเป็นที่ยุติโดยการถอนคำร้องทุกข์ ถอนฟ้อง หรือจำหน่ายคดีออกจากสารบบความ

กรณีตามข้อ 2.2.2.1 - ข้อ 2.2.2.4 ถ้าคู่ความเป็นนิติบุคคล ให้ถือว่ากรรมการของบริษัทจำกัด หรือหุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิด และกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันของบริษัทมหาชนจำกัด มีลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist) และจะหลุดพ้นจากการมีลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist) ตามข้อนี้เช่นเดียวกับนิติบุคคล



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

ในกรณีตามข้อ 2.2.2.3 เมื่อคดีมีคำพิพากษาถึงที่สุดว่า นิติบุคคลกระทำความผิดตามฟ้อง แต่ปรากฏว่ากรรมการของบริษัทจำกัด หรือหุ้นส่วน ไม่จำกัดความรับผิด และกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันของบริษัทมหาชนจำกัด ไม่ได้กระทำความผิด และกรรมการหรือหุ้นส่วนดังกล่าวได้ลาออกจากนิติบุคคลแล้ว ให้ถือว่ากรรมการหรือหุ้นส่วนรายนั้นได้หลุดพ้นจากการมีลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist)

ในกรณีที่คดีมีคำพิพากษาให้นิติบุคคลและกรรมการของบริษัทจำกัด หรือหุ้นส่วน ไม่จำกัดความรับผิด และกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันของบริษัทมหาชนจำกัด รับโทษหรือรอลงอาญาในระยะเวลาแตกต่างกัน ให้ใช้ระยะเวลารับโทษหรือรอลงอาญาที่ยาวที่สุด ในการนับระยะเวลาหลุดพ้นจากการมีลักษณะต้องห้ามตามข้อนี้

2.2.3 เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ถูก ปตท. บอกละเมิดสัญญาใด ๆ อันเนื่องจากการกระทำโดยทุจริตต่อ ปตท.

2.2.4 เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่อยู่ระหว่างถูกศาลสั่งให้ล้มละลาย กล่าวคือเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ถูกศาลมีคำสั่งพิทักษ์ทรัพย์ ไม่ว่าชั่วคราวหรือเด็ดขาด ในคดีล้มละลาย และศาลยังไม่ได้มีคำสั่งถึงที่สุดให้จำหน่ายคดี ยกเลิกการล้มละลาย หรือปลดจากล้มละลาย ทั้งนี้ ไม่ว่าศาลจะมีคำสั่งเห็นชอบด้วยการประนอมหนี้ของบุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวในกระบวนการล้มละลายหรือไม่ก็ตาม

2.2.5 เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ถูกกำหนดและประกาศรายชื่อโดย ปปง. ตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันและปราบปรามการสนับสนุนทางการเงินแก่การก่อการร้ายและการแพร่ขยายอาวุธที่มีอานุภาพทำลายล้างสูง
ทั้งนี้ นิติบุคคลตามข้อ 2.2 ให้หมายความรวมถึง กรรมการของบริษัทจำกัด หุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิด และกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันของบริษัทมหาชนจำกัดด้วย

2.3 ไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งถูกขึ้นบัญชีผู้ทำงานของ ปตท. และไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในรายชื่อผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.4 ต้องเป็นรายเดียวกับผู้ซื้อ/รับเอกสารเสนอราคาจาก ปตท. และจะโอนสิทธิ์ให้ผู้ประกอบการรายอื่นเสนอราคาแทนไม่ได้
ในกรณีที่ผู้เสนอราคาเป็นกลุ่มบุคคลในลักษณะ Partnership/ Consortium/ Joint Venture จะต้องมีส่วนในรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ซื้อ/รับเอกสารเสนอราคาจาก ปตท. ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่มีลักษณะเป็น Partnership / Consortium / Joint Venture ดังกล่าวจะต้องรับผิดชอบต่อ ปตท. ในฐานะลูกหนี้ร่วมด้วย

หมายเหตุ การเสนอราคาเป็นกลุ่มบุคคลในลักษณะ Partnership/ Consortium/ Joint Venture จะต้องมีภาระระบุไว้โดยเฉพาะเจาะจงในรายละเอียดการจัดซื้อ/จัดจ้าง (TOR) ว่ากลุ่มบุคคลดังกล่าวสามารถเข้าร่วมการเสนอราคาได้



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
----------------------------------	--	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- 2.5 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ปตท. ณ วันประกาศประมูล/วันเชิญเสนอราคา หรือ ไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประมูลครั้งนี้
- 2.6 ต้องไม่เคยได้รับการภาคทัณฑ์หรือถูกยกเลิกการจัดจ้าง เนื่องจากส่งของไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด หรือไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยองของ ปตท. (หรือคลังปิโตรเลียมภาคตะวันออกหรือโรงกลั่นน้ำมันหรือโรงงานปิโตรเคมี อื่นๆ)
- 2.7 ผู้เสนอราคาต้องไม่เคยได้รับผลประเมินหลังส่งมอบสินค้าและบริการประจำปี ในระดับควรปรับปรุง (D) ของสายงานแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ในช่วงระยะเวลาย้อนหลัง 1 ปี
- 2.8 ผู้เสนอราคาที่เป็นนิติบุคคลจะต้องทุนจดทะเบียน ไม่น้อยกว่า 1 ล้านบาท
- 2.9 ผู้ยื่นเสนอราคาเป็นบุคคลซึ่งไม่ได้ถือสัญชาติไทยหรือเป็นนิติบุคคลที่ไม่ได้จดทะเบียนจัดตั้งในประเทศไทย ผู้ยื่นเสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ถูกประกาศว่าบาตร (Sanction) ที่ส่งผลกระทบต่อ ปตท. (ใช้สำหรับกรณีที่วงเงินจัดหามีมูลค่าเกินกว่า 120 ล้านบาทและการเสนอราคาโดยบุคคลหรือนิติบุคคลต่างประเทศเท่านั้น)
- 2.10 ผู้เสนอราคาต้องมีประสบการณ์ในก่อสร้างแบบ Lump Sum Turnkey Project ที่แล้วเสร็จ โดยเป็นผู้ดำเนินการโครงการหลัก (Main Contractor) ในงานที่มีลักษณะงานก่อสร้างและติดตั้ง Piping ภายในโรงแยกก๊าซ , โรงงานปิโตรเคมี หรือ โรงกลั่นน้ำมัน โดยมูลค่าของงานดังกล่าวไม่น้อยกว่า 3 ล้านบาท จำนวนอย่างน้อย 1 งาน ภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี
- 2.11 ผู้เสนอราคาจะต้องมีทรัพยากรบุคคลที่ใช้ในการปฏิบัติงานภายในโครงการที่มีความสามารถและมีจำนวนเพียงพอต่อปริมาณงานของ ปตท. โดยแสดงใน Project Organization Chart พร้อมทั้ง CV ของพนักงานระดับ Supervisor ขึ้นไป โดยผู้รับจ้างจะต้องมีพนักงานที่ใช้ในการปฏิบัติงานภายในโครงการ เป็น Project Manager (Exp. 10 yrs), Mechanical Engineer (Exp. 5yrs), Mechanical Supervisor (Exp. 5yrs) เพื่อควบคุมงานนี้เป็นอย่างน้อย
- 2.12 กรณีที่ ปตท. ตรวจสอบแล้วพบว่าผู้เสนอราคามีปัญหาในโครงการที่ผู้เสนอราคาได้อ้างอิงมา อาทิ การส่งมอบงานล่าช้ากว่าระยะเวลาส่งมอบงาน ทำให้ผู้เสนอราคาถูกปรับมากกว่า 10 % ของมูลค่างาน หรือ ผู้เสนอราคาไม่มีการแก้ไข Punch List ที่เกิดขึ้นจากการส่งมอบงานในระยะเวลารับประกันผลงาน ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาของราคา
- 2.13 ผู้เสนอราคาจะต้องเข้ารับฟังชี้แจงข้อกำหนดและคุณสมบัติที่จริง ตามวันและเวลาที่ ปตท. ประกาศในหนังสือกำหนดฟังคำชี้แจงข้อกำหนด โดย ปตท. จะสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาผู้เสนอราคาที่ได้รับฟังชี้แจงข้อกำหนดและคุณสมบัติที่จริง ช้ากว่ากำหนดการ 15 นาที ไม่ว่าในกรณีใด ๆ
- ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยน Project Manager กรณีที่ความคืบหน้าของงานล่าช้ากว่าแผนเกิน 10%



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัดน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

3. การรับฟังคำชี้แจง/ดูสถานที่

ผู้เสนอราคาต้องมารับฟังคำชี้แจง/ดูสถานที่ /นำเสนอผลงาน ในวัน/เวลา และสถานที่ที่ ปตท. กำหนดในประกาศ หากไม่เข้ารับฟังคำชี้แจง ปตท. จะถือว่าผู้นั้นสละสิทธิในการเสนอราคาและไม่มีสิทธิในการเสนอราคา

4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ในการยื่นข้อเสนอผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเอกสารใส่ซองปิดผนึกให้เรียบร้อยโดยแยกเป็นแต่ละซองดังนี้

(4.1) ของคุณสมบัติของผู้ค้า

4.1.1 กรณีเป็นร้าน ให้แนบสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มและสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมทั้งให้เจ้าของหรือผู้จัดการร้านลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้องและประทับตรา (ถ้ามี) ของร้านด้วย

4.1.2 กรณีเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนที่จดทะเบียนในประเทศไทย ให้แนบหลักฐานหนังสือรับรองการจดทะเบียนของกระทรวงพาณิชย์ที่มีอายุไม่เกิน 6 เดือน นับถัดจากวันรับรองจนถึงวันยื่นซองใบเสนอราคา และหากหลักฐานดังกล่าวไม่ใช่ต้นฉบับ ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนจะต้องลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้องและประทับตรา (ถ้ามี) ของบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนด้วย

4.1.3 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลหรือองค์กรอื่นๆ เช่น มหาวิทยาลัย สมาคม มูลนิธิ ให้ยื่นเอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอที่รับรองโดยหน่วยงานราชการ

4.1.4 กรณีเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนที่จดทะเบียนในต่างประเทศ ให้แนบหนังสือรับรองของสถานทูตไทย หรือกงสุลไทย หรือทูตพาณิชย์ไทย รับรองการจดทะเบียน วัตถุประสงค์ และอำนาจในการทำนิติกรรมของนิติบุคคลนั้น ตามกฎหมายของประเทศที่นิติบุคคลนั้นก่อตั้ง และจะต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ นั้น ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้นแล้ว

4.1.5 ในกรณีที่ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันร้านหรือบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนไม่ได้ลงนามด้วยตนเอง การมอบอำนาจให้ผู้อื่นเป็นผู้ลงนามในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเสนอราคาต่างๆ จะต้องมิหนังสือมอบอำนาจโดยการระบุนามมอบอำนาจไว้ให้ถูกต้องและชัดเจน โดยผู้เสนอราคาอาจให้บุคคลอื่นเป็นผู้ยื่น/นำส่งของเอกสารเสนอราคาดังกล่าวให้แก่ ปตท.แทนตนได้ โดยผู้เสนอราคารับรองว่าจะรับผิดชอบต่อ ปตท.ในการนำส่งเอกสารแทนตนดังกล่าวทุกประการ เสมือนเป็นตัวแทนของตนด้วย

4.1.6 สำเนาบัตรประชาชน/สำเนาหนังสือเดินทาง (Passport) ของผู้มีอำนาจลงนามผูกพันพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง (ในกรณีกรรมการผู้มีอำนาจลงนามในใบเสนอราคาเอง) หรือ สำเนาบัตรประชาชน /สำเนาหนังสือเดินทาง (Passport) ของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง (ในกรณีมีการมอบอำนาจ)



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

4.1.7 ในกรณีที่จัดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มไว้จะต้องแนบสำเนา ภพ. 20 ด้วย

(4.2) ของเอกสารเทคนิค

4.2.1 เอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้ค้าตามข้อ 2.10 โดยแสดง หนังสือรับรองผลงาน หรือ สำเนาใบสั่งจ้างพร้อมใบแจ้งหนี้ที่มีการลงนามรับงานจากผู้ว่าจ้าง

4.2.2 Organization Chart โดย รายชื่อผู้ปฏิบัติงาน ผู้เสนอราคาจะต้องมีทรัพยากรบุคคลที่มีประสบการณ์พร้อมทั้งจัดทำ CV ของพนักงานสอดคล้องกับหัวข้อ 2.11

4.2.3 Project Schedule

4.2.4 แบบฟอร์มการแสดงรายละเอียดทางด้านเทคนิค

(4.3) ของใบเสนอราคา

4.3.1 แบบฟอร์มการเสนอราคา

5. การเสนอราคา

- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องกรอกราคาต่อหน่วยหรือต่อรายการและราคารวมลงในใบเสนอราคาโดยใช้แบบฟอร์มใบเสนอราคาของ ปตท. หรือ ใช้แบบฟอร์มใบเสนอราคาของผู้ยื่นข้อเสนอเอง โดยจะต้องมีเนื้อหาตามแบบฟอร์มใบเสนอราคาของ ปตท. เช่น วันที่เสนอราคา ชื่อผู้ยื่นข้อเสนอ เรื่องที่เสนอราคา ราคาต่อหน่วยหรือต่อรายการ และราคารวม ข้อความขอรับการปฏิบัติตามเงื่อนไขของ ปตท. เป็นต้น โดยต้องเป็นราคาไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและต้องเสนอราคาเป็นเงิน THB รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดแล้วจนกระทั่งส่งมอบโดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องกรอกจำนวนเงินเป็นตัวเลขและตัวหนังสือลงในใบเสนอราคาให้ชัดเจนในกรณีที่มีการขูดลบ หรือขีดฆ่า ต้องลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจและประทับตรากำกับ (ถ้ามี) หากราคาต่อหน่วยหรือต่อรายการไม่ตรงกับราคารวม หรือตัวเลขกับตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้นำบทบัญญัติในประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาใช้บังคับ ทั้งนี้ ราคาที่เสนอจะต้องยื่นราคาตามเวลาที่ ปตท. กำหนด โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับถัดจากวันที่เสนอราคา และเมื่อผู้ยื่นข้อเสนอทำการยื่นข้อเสนอตามข้อ 4 แล้ว จะถอนคืนไม่ได้
- เมื่อพ้นกำหนดเวลาขึ้นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว ปตท. จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด
- คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า (1) มีผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นหรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย : นายจิรวัดน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
----------------------------------	--	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ (2) มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเข้าข่ายลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist) ในข้อ 2.2 หรือไม่ ซึ่ง ปตท. จะดำเนินการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือของ ปตท. และเป็นไปตามมาตรฐานที่มีความโปร่งใสเป็นธรรมในระดับสากล และหากปรากฏว่ามีผู้ยื่นข้อเสนอเข้าข่ายลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist) คณะกรรมการจัดหาสินค้าสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาไม่รับข้อเสนอและเสนอราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

6. หลักประกันของการเสนอราคา

ในการเสนอราคาครั้งนี้ ไม่มีการวางหลักประกันของเสนอราคา

7. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

- 7.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอของงานครั้งนี้ ปตท. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา
- 7.2 การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
ปตท. จะพิจารณาจากผู้ยื่นเสนอราคารวมที่ต่ำสุดเป็นผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
- 7.3 หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 2 หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 4 หรือยื่นเสนอราคาไม่ถูกต้องตามข้อ 5 คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของสินค้าที่จะเข้าไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ ปตท. กำหนดในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น
- 7.4 ปตท. สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้
 - (1) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้ซื้อหรือผู้รับเอกสารงานประมูลของ ปตท.
 - (2) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในขอบเขตของงานที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น
- 7.5 ปตท. จะพิจารณายกเลิกการประมูลงานและลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอัน



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย :
นายจิรวัฒน์ สาดิยะ

วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568
Rev.1
SAP PR No.1120021097

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

เป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิยามบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามขอบเขตของงานครั้งนี้ได้ คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามขอบเขตของงานครั้งนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ ปตท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก ปตท. ถ้าหากมีปัญหาที่ไม่สามารถตกลงกันได้ ให้ถือว่าคำวินิจฉัยของ ปตท. เป็นที่สิ้นสุด

- 7.6 ก่อนลงนามในสัญญา ปตท. อาจยกเลิกการประมูลงาน หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประมูลหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

8. การส่งมอบงาน

- 8.1 กำหนดการส่งมอบ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานจ้างให้กับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

โดยมีรายละเอียดกำหนดส่งมอบ ไม่นับรวมระยะเวลาที่ ปตท. ไม่อนุญาตให้เข้าดำเนินงาน/ส่งหยุดงาน จำนวน 3 งวด ภายใน 90 วัน (ไม่เว้นวันหยุด) นับถัดจากผู้รับจ้างได้รับใบสั่งจ้าง/สัญญา/หนังสือสนองจ้าง จาก ปตท.

9. สถานที่ส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานจ้างทั้งหมดที่ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง เลขที่ 555 ถนน สุขุมวิท ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง 21150

10. การจ่ายเงิน

- 10.1 ปตท. จะชำระเงินเป็นงวดๆ โดยแบ่งออกเป็น 3 งวด

งวดที่ 1 ชำระเงินจำนวน 15% ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้าง ส่งมอบ First Draft Engineering Document

งวดที่ 2 ชำระเงินจำนวน 70% ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานก่อสร้างและติดตั้งท่อ



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
----------------------------------	--	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

งวดที่ 3 ชำระเงินจำนวน 15% ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้าง ส่งมอบ Final Document

โดย ปตท. จะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้างก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาหรือหนังสือข้อตกลง และ ปตท. ได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้วในแต่ละงวด

10.2 ผู้รับจ้างจะต้องยื่นหลักฐานการขอรับชำระหนี้ต่อ ปตท. ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ ปตท. ตรวจรับมอบงานจ้างเรียบร้อยแล้ว โดย ปตท. จะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้างเมื่อครบ 30 วัน นับถัดจากวันที่ ปตท. ได้ตรวจรับและรับมอบถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาหรือใบสั่ง/หนังสือสนอง และ ปตท. ได้รับหลักฐานการขอรับชำระหนี้ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ถ้าผู้รับจ้างยื่นหลักฐานการขอรับชำระหนี้เกินกว่าที่กำหนดเป็นระยะเวลาเท่าใด กำหนดวันจ่ายเงินจะยืดออกไปเท่ากับวันที่ผู้รับจ้างยื่นหลักฐานการขอรับชำระหนี้เกินกำหนดเช่นกัน

11. อัตราค่าปรับ

กรณีการส่งมอบงานล่าช้ากว่าที่ทาง ปตท. กำหนดจะคิดค่าปรับวันละ 0.1% ต่อวัน (ไม่เว้นวันหยุดราชการ) ของมูลค่างานที่ยังไม่ได้ส่งมอบในแต่ละงวด (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

12. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 365 วัน นับตั้งแต่วันที่ ปตท. ได้รับมอบงาน และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับงานครบถ้วนถูกต้องแล้ว โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดข้อบกพร่อง

13. การทำสัญญาจ้างและหลักประกันสัญญา

13.1 ผู้ที่ ปตท. ตกลงด้วยในการจ้าง จะต้องดำเนินการดังนี้.

(1) กรณีการจัดหาที่มีวงเงินการจัดหาไม่เกิน 10 ล้านบาท หรือไม่อยู่ในเงื่อนไขของ ปตท. ที่จะต้องจัดทำเป็นรูปแบบสัญญาให้ผู้ว่า ปตท. ตกลงด้วยในการจ้าง ไปติดต่อขอรับใบสั่งจ้าง ภายในระยะเวลา ที่ ปตท. กำหนด

(2) กรณีการจัดหาที่มีวงเงินการจัดหาเกินกว่า 10 ล้านบาท หรือ ปตท. กำหนดเงื่อนไขให้จัดทำเป็นรูปแบบสัญญาให้ผู้ว่า ปตท. ตกลงด้วยในการจ้าง ต้องไปติดต่อเพื่อทำสัญญากับ ปตท. ภายในระยะเวลาที่ ปตท. กำหนด



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย :
นายจิรวัดณ์ สาดิยะ

วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568
Rev.1
SAP PR No.1120021097

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

หากผู้ที่ ปตท. ตกลงด้วยในการจ้าง ไม่ดำเนินการตาม ข้อ 13.1 (1) หรือ 13.1 (2) ดังกล่าว ปตท. จะริบหลักประกัน (ถ้ามี) และหาก ปตท. ต้องจัดหาจากบุคคลอื่นแทนในราคาที่สูงกว่าราคาของผู้ที่ ปตท. ตกลงในการจ้างแล้ว ผู้นั้นจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นให้กับ ปตท. ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจาก ปตท.

นอกจากนี้ ปตท. สงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้องค่าเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้นเนื่องจากเหตุดังกล่าวด้วย

- 13.2 ในการทำสัญญาหรือใบสั่งจ้างหรือหนังสือสนองจ้างนั้น ในกรณีที่ต้องมีการวางหลักประกันสัญญา และรายการละเอียดแนบท้ายการสั่งจ้าง มิได้กำหนดการวางหลักประกันสัญญาไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว ให้ผู้เสนอราคาที่ ปตท. ตกลงจ้าง (ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า “ผู้รับจ้าง”) จะต้องนำเงินสดหรือเงินโอนผ่านธนาคารหรือเช็ค/ตราพท์ที่ธนาคารเป็นผู้สั่งจ่ายหรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือพันธบัตรของ ปตท. หรือพันธบัตรรัฐวิสาหกิจอื่นที่กระทรวงการคลังค้ำประกันต้นเงินและดอกเบี้ยหรือหุ้นกู้ ปตท. มา เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาหรือใบสั่งจ้างหรือหนังสือสนองจ้าง ในอัตราร้อยละ 5 ของสัญญาหรือใบสั่งจ้างหรือหนังสือสนองจ้าง (หากมีเศษสตางค์ให้ปัดขึ้น) นั้น หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาหรือใบสั่งจ้างหรือหนังสือสนองจ้าง ดังกล่าว ปตท. จะคืนให้เมื่อผู้รับจ้าง พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาหรือใบสั่งจ้างหรือหนังสือสนองจ้าง นั้นแล้ว
- 13.3 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับภาระในเรื่องอากรแสตมป์ที่จะใช้ปิดสัญญาจ้างหรือใบสั่งจ้าง ตามอัตราที่ประมวลรัษฎากรกำหนด
- 13.4 ในกรณีที่ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วไม่ยอมไปทำสัญญาภายในระยะเวลาที่ ปตท. กำหนด หรือผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญานั้นโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ปตท. จะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานและตัดออกจากทะเบียนผู้ค้าของ ปตท.

14. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ไม่มีการจ่ายเงินล่วงหน้า

15. การปฏิบัติตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของผู้ค้ากลุ่ม ปตท. (PTT Supplier Sustainable Code of Conduct) (กรณีสัญญา/หนังสือข้อตกลงที่มีวงเงินตั้งแต่ 2 ล้านบาทขึ้นไป)

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ ปตท. ตกลงในการซื้อ/จ้าง/เช่า จะต้องยอมรับและปฏิบัติตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของผู้ค้า ปตท. (PTT Supplier Sustainable Code of Conduct) โดย ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการเข้าตรวจสอบการดำเนินการตามแนวทางดังกล่าว ผู้ค้าที่จะร่วมดำเนินธุรกิจกับ ปตท. จะต้องปฏิบัติตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของผู้ค้ากลุ่ม ปตท. และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัดน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

15.1 ปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ครอบคลุมด้านจริยธรรมทางธุรกิจ ความรับผิดชอบต่อสังคม ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม เช่น กฎหมายคุ้มครองแรงงาน กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม รวมถึงต้องดำเนินงานด้วยความมีจริยธรรม โปร่งใส และไม่กระทำการอันก่อให้เกิดความขัดแย้งทางผลประโยชน์ และ/หรือผลประโยชน์ทับซ้อน และการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา

15.2 ผู้ค้าจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับ เกณฑ์บังคับหลัก ด้านจริยธรรมทางธุรกิจ ความรับผิดชอบต่อสังคม ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (ESG Interception Criteria) 7 ข้อ ดังนี้

- (1) ไม่มีการทุจริต ดิดสินบน หรือการปฏิบัติที่ผิดต่อจริยธรรม ไม่ว่ากับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน หรือสาธารณชนทั่วไป
- (2) มีใบอนุญาตทำงานที่เกี่ยวข้องตามที่กฎหมายกำหนด
- (3) ไม่ถูกตัดสินให้มีความผิดในชั้นศาลด้านการเงิน สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย แรงงาน หรือ อยู่ในบัญชีรายชื่อบุคคล นิติบุคคล หรือสถานประกอบการที่ไม่ถูกต้องตามกฎหมายไทย ภายในระยะเวลา 3 ปี ก่อนการยื่นซอง
- (4) มีนโยบายของบริษัทที่จะไม่จ้างแรงงานเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี
- (5) มีนโยบายของบริษัทที่จะจ่ายค่าตอบแทนแก่ลูกจ้างไม่น้อยกว่าอัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่กฎหมายกำหนด และไม่บังคับให้ลูกจ้างทำงานนานเกินกว่ากฎหมายกำหนด
- (6) มีระบบบริหารจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในที่ทำงานตามที่กฎหมายกำหนด และดูแลให้ลูกจ้างปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดอันตราย
- (7) มีระบบบริหารจัดการพื้นที่ปฏิบัติงาน และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากการดำเนินงาน ไม่ให้มีความเสี่ยงเชิงนิเวศ (Environmental Liability) (เช่น การปนเปื้อนหรือรั่วไหลของสารอันตรายในดินและน้ำใต้ดิน)

16. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ค้า

- 16.1 ปตท.จะทำการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ค้าหลังส่งมอบงานทุกงวดงาน
- 16.2 ปตท.ขอสงวนสิทธิ์ที่จะใช้ผลประเมินการปฏิบัติงานของผู้ค้าเพื่อประกอบในการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอในครั้งถัดไป
- 16.3 สำหรับผู้ค้าที่ได้รับการอนุมัติให้ขึ้นกลุ่มงานในทะเบียนผู้ค้า ปตท. (PTT AVL) หากผู้ค้าได้รับการประเมินผลการปฏิบัติงานภายใต้กลุ่มงานที่ผู้ค้าได้รับการอนุมัติเป็นเกรด “D” ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ตัดรายชื่อผู้ค้าออกจากกลุ่มงาน



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย :
นายจิรวัฒน์ สาดิยะ

วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568
Rev.1
SAP PR No.1120021097

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ดังกล่าว และผู้ค้าจะไม่มีสิทธิยื่นขอขึ้นทะเบียนผู้ค้ากับ ปตท. ในกลุ่มงานนั้นเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี นับถัดจากวันที่ถูกตัดออก

- 16.4 กรณีที่ผู้ค้ามีข้อสงสัยผลประโยชน์การปฏิบัติงานของผู้ค้า ให้ผู้ค้าทำหนังสือพร้อมแนบสำเนาใบสั่ง/สัญญาและผลการปฏิบัติงาน ส่งถึงหน่วยงานจัดหาพัสดุเจ้าของเรื่อง เพื่อขอให้ชี้แจงข้อสงสัยของการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ค้าได้ โดยสามารถตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน ผ่านช่องทาง <https://pttvm.pttplc.com>

17. การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

ในกรณีที่กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมีผลบังคับใช้ หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งหรือทั้งสองฝ่ายมีการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลใด ๆ ที่เกิดจากการซื้อ/จ้าง/เช่า ภายใต้เงื่อนไขของข้อกำหนดฉบับนี้ (แล้วแต่กรณี) ฝ่ายที่มีการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าว ตกลงจะปฏิบัติตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงนโยบายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวม ใช้ และเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลทั้งหมดอย่างเคร่งครัด อีกทั้งให้การรับรองแก่อีกฝ่ายหนึ่งว่าตนได้ดำเนินการใด ๆ ที่จำเป็นภายใต้กฎหมายในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ การเก็บรวบรวม ใช้ และเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลจะกระทำเท่าที่จำเป็นและเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

ทั้งนี้ หากในการดำเนินการตามการซื้อ/จ้าง/เช่า ภายใต้เงื่อนไขของข้อกำหนดฉบับนี้ มีผลทำให้ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง หรือทั้งสองฝ่ายตกเป็นผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล และ/หรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งสองฝ่ายตกลงจะเข้าทำข้อตกลงเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล และ/หรือ ข้อตกลงเกี่ยวกับการแบ่งปันข้อมูลส่วนบุคคล และ/หรือ ข้อตกลงอื่นใดที่จำเป็นเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายดังกล่าว และให้ถือว่าข้อตกลงดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาหรือใบสั่งซื้อ/จ้าง/เช่าของการซื้อ/จ้าง/เช่า ฉบับนี้ด้วย



แบบแจ้งเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy Notice)

<https://pttpdpa.pttplc.com/Privacy/106107>

18. ข้อกำหนดด้านเทคนิค/ขอบเขตงาน



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัดน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

1 PIPING WORK

1.1 งาน Engineering

ผู้รับจ้างต้องศึกษาเอกสารแนบ Engineering Document/ Drawing ที่ ปตท. ได้จัดเตรียมไว้ให้ โดยมีเอกสารเบื้องต้นดังต่อไปนี้

1.P&ID

2.Plot Plan

ในกรณีที่แนวท่อที่ ปตท. ออกแบบไว้ไม่สามารถเดินได้ตามเส้นทาง เช่นมีอุปกรณ์กีดขวางเส้นทาง หรือ Existing Pipe Rack ไม่เพียงพอ หรือจำเป็นจะต้องปรับปรุง Existing Pipe Rack ถือเป็นความรับผิดชอบของบริษัทผู้รับจ้างที่ต้องตรวจสอบอย่างละเอียดถี่ถ้วน ก่อนเสนอราคา ค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการเปลี่ยนเส้นทางเดินท่อ ถือเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

ขอบเขตของงาน

- งานออกแบบ Isometric Drawing, Pipe Support, Tie in Drawing โดย First Draft Engineering Document ประกอบด้วย Isometric Drawing, Tie in Drawing และ P&ID
- งานออกแบบและแก้ไข P&ID ทั้งหมดให้ถูกต้องตามพื้นที่หน้างาน
- Isometric Drawing นี้ต้องแสดงรอยเชื่อมให้ชัดเจนและบอกปริมาณ Pipe & Fitting ให้ครบถ้วน สามารถใช้ตรวจสอบปริมาณงานเชื่อมได้
- ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างท่อพื้นที่ Tankfarm จำนวน 1 เส้น โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานก่อสร้างท่อขนาด 8 นิ้ว โดยใช้ Piping code D6101
 - ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานก่อสร้างท่อจาก Future connection จาก Valve 8" ของท่อ 3305-P-69002-8"-D6101-N ไปยัง Future connection จาก Valve 8" ของท่อ 3305-P-69003-8"-D6101-N
 - ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานติดตั้งท่อและอุปกรณ์ Pipe support และอุปกรณ์ส่วนควบที่เกี่ยวข้อง
 - ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงาน Siwng blind open จำนวน 1 จุดตาม Mark up P&ID ที่ทาง ปตท. กำหนด

1 งานจัดหา



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย :
นายจิรวัฒน์ สาดิยะ

วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568
Rev.1
SAP PR No.1120021097

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ตามการออกแบบในข้อ 10.2.1 โดยจัดหาจาก Vendor ที่ผ่านการ Approved จาก ปตท. (ATTACHMENT 08 VENDOR LIST) ซึ่งมีรายการจัดหาโดยสังเขปดังนี้

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา อุปกรณ์ท่อ , วาล์ว , Pipe Fitting(Flange , Elbow, Reduce, Blind Flange, Spectacle Blind etc.) , Flat Bar สำหรับ Small Bore Branch Gusset Pipe Support และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และจะต้องเป็นไปตาม มาตรฐาน Piping Material ของ ปตท. ES-50.02
- อุปกรณ์สำหรับ Piping support ตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ใน ES-50.01 Att.1 Standard Pipe support / Special Pipe support typical drawing
- แรงงานที่ได้มาตรฐาน เพื่อดำเนินการก่อสร้าง จนแล้วเสร็จตามรูปแบบ และข้อกำหนด / รายการประกอบแบบ

4.1 งานก่อสร้าง

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และท่อตามแบบ P&ID โดยตำแหน่งเป็นไปตาม Plot plan
- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสอบช่างเชื่อมเป็นไปตาม ES-96.51 Piping Construction โดยให้หน่วยงานของรัฐหรือบริษัทเอกชนที่ให้บริการรับรองคุณภาพงานเชื่อมเป็นผู้ให้การรับรองผลการทดสอบ (Third Party Certify only)
- งานติดตั้ง Small Bore Branch (Vent & Drain line) และ Flat Bar สำหรับ Small Bore Branch Gusset Pipe Support เป็นไปตาม ES-50.01 Piping Arrangement
- ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Bearing Plate ที่ Pipe ตามเอกสารแนบ
- การ Break Class Pipe ให้เป็นไปตาม ES 50.05 Att.2 PIPE BREAK CLASS
- ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง High Point Vent และ Low Point Drain

4.2 Piping NDT Inspection มีดังนี้



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
		☐ Environment
		☐ Lab
		☐ Energy

- 4.2.1 Shop Inspection
 - 4.2.2 Visual Inspection 100% ทุกแนวเชื่อม
 - 4.2.3 ทำ PT Root path 100% ทุกแนวเชื่อม
 - 4.2.4 ทำ RT 20%
 - 4.2.5 ทำ Hydro Static Test
- 4.2.6 Field Inspection
 - 4.2.7 Visual Inspection 100% ทุกแนวเชื่อม
 - 4.2.8 ทำ PT Root Path 100% ทุกแนวเชื่อม
 - 4.2.9 งาน UT Phase Array 20% สำหรับทุก Piping Class ที่สามารถ Hydro test ได้
 - 4.2.10 งาน UT Phase Array 100% สำหรับจุด Tie-in ทุก Piping Class
 - 4.2.11 งาน UT Phase Array 100% สำหรับ Fillet Weld ทุก Piping class (ยกเว้น Fillet Weld ที่ไม่สามารถดำเนินการได้ ให้ใช้การทำ PT)
- 4.2.12 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Technical Inspection Procedure ที่ผ่านการรับรองจากนิติบุคคลที่มีกิจการในการรับรองคุณภาพงานเชื่อม (โดยผู้ลงนามในใบรับรองคุณภาพงานนั้นจะต้องได้รับการรับรองจากมาตรฐานสากล เช่น AWS เป็นต้น) จัดส่งให้ ปตท. พิจารณาก่อนเข้าดำเนินการตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้าง
- 4.2.13 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ Hydrostatic test หลังจากติดตั้ง Pipe แล้วเสร็จ
- 4.2.14 ก่อสร้างและติดตั้งจุด Tie-in ทั้งหมดตามรายละเอียดในเอกสารแนบ
- 4.2.15 การติดตั้ง Pipe Support & Pipe Shoe นี้ต้องเป็นไปตาม ES-50.01 Att.1 Pipe support drawing
- 4.2.16 งาน Cleaning และ Flushing Line ให้เป็นไปตาม PR-10-31 Cleaning Line & Equipment โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ทั้งหมด และส่ง



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
----------------------------------	--	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

Procedure เกี่ยวกับการ Flushing ให้ ปตท. พิจารณาก่อนเริ่มดำเนินการ
Flushing

- 4.2.17 งาน Painting ให้เป็นไปตาม ES-92.06 PAINTING
- 4.2.18 การติดตั้งนั่งร้าน เป็นไป ES-96.40 STANDARD SCAFFOLD
EQUIPMENT
- 4.2.19 งาน Pipe Marking ให้เป็นไปตาม ES-50.92 Marking for piping material

2 งานก่อสร้าง

- 1 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง
 - 1.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์อย่างดีที่สุดที่จำเป็นทุกอย่างมาใช้ในการก่อสร้างอย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องอยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ ในกรณีที่เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ยังไม่ได้ใช้งาน จะต้องจัดเก็บให้เรียบร้อยในที่ที่เหมาะสม ผู้เสนอราคาต้องตรวจตรา ดูแล บำรุงรักษา เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นอยู่เสมอ ไม่ให้มีความชำรุดใด ๆ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและความล่าช้าของงานที่อาจเกิดขึ้นได้ ผู้เสนอราคาต้องเคลื่อนย้ายออกเมื่อเสร็จงาน หรือมีมากเกินไปจนจำเป็น หรือชำรุด โดยต้องได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงานก่อน
- 2 นั่งร้าน และเครื่องหมายความปลอดภัย
 - 2.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมนั่งร้านสำหรับการปฏิบัติงานที่สูงเกินกว่า 7 เมตร โดยเป็นไปตามมาตรฐาน ปตท. และมีการคำนวณรวมถึงรับรองการคำนวณโดยวิศวกรโยธา
 - 2.2 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมป้ายเตือนด้านความปลอดภัยตามความเหมาะสมของงาน
 - 2.3 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมป้ายชื่อโครงการตามที่ ปตท.กำหนด
 - 2.4 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาที่นั่งร้านที่แข็งแรง มั่นคง ในบริเวณที่อาจจะเกิดอันตราย หรืออุบัติเหตุทุกแห่งจะต้องทำการก่อสร้างรั้ว หรือสิ่งป้องกันชั่วคราวไว้ พร้อมติดตั้งเครื่องหมายแสดงถึงอันตรายอย่างเด่นชัด
- 3 ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
----------------------------------	--	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราว ที่ใช้งานก่อนสร้าง ทั้งในระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไปในบริเวณก่อสร้าง และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ ปตท. อย่างเคร่งครัด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายในการจัดหาเครื่องปั่นไฟ และน้ำมันที่ใช้ในโครงการทั้งหมด
- 3.2 ขนาดความต้องการกระแสไฟฟ้าชั่วคราว ที่ใช้งานก่อสร้างดังกล่าวข้างต้นนี้ ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้เสนอราคา ที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้ในส่วนของการงานข้างต้น โดยทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ ปตท.

4 การป้องกันสิ่งแวดล้อม

4.1 การรักษาภาพที่สาธารณะ

- 4.1.1 ผู้เสนอราคาต้องไม่นำวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างไปวางในที่สาธารณะ หรือทำให้เกิดการกีดขวางการสัญจรไปมาของบุคคลทั่วไป ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 4.1.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่สถานที่ที่เป็นสาธารณะ เช่น ถนน ทางเข้า ทางเดิน และอื่น หากปรากฏว่ามีความเสียหายเกิดขึ้น ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบการแก้ไข ซ่อมแซมให้คืนสู่สภาพดีดังเดิมโดยไม่ชักช้า และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

- 4.2 การป้องกันสิ่งแวดล้อมผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมทั้งปวง เช่น ท่อประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ท่อระบายน้ำ ทางน้ำธรรมชาติ ฯลฯ อันมีผลมาจากงานก่อสร้าง และ ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซมให้คืนสู่สภาพดีดังเดิมโดยไม่ชักช้า และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น และให้ถือว่าผู้เสนอราคาได้คิดค่าใช้จ่ายเพื่อไว้แล้ว สำหรับความเสี่ยงภัยใด ๆ ในเรื่องนี้ รวมอยู่ในจำนวนเงินตามสัญญาการระวางป้องกันท่อข้างเคียง และสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

- 4.3 การป้องกันสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ผู้เสนอราคาจะต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใด ๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างการทำงานก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ให้คืนสู่สภาพดีโดยไม่ชักช้า ในกรณีที่ผู้คุมงานเห็นว่า การป้องกันที่ผู้เสนอ



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

- ราคาได้ทำไว้ไม่เพียงพอ และไม่ปลอดภัย ผู้คุมงานเห็นสมควร โดยถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เสนอราคาที่ต้องปฏิบัติตามคำสั่ง และผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 4.4 การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่อยู่ใต้ดิน ผู้เสนอราคาต้องสำรวจจนเข้าใจดีแล้วว่าอาจจะมีสิ่งปลูกสร้าง ที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณใกล้เคียง เช่น ท่อระบายน้ำ ท่อน้ำประปา สายไฟฟ้า โทรศัพท รากฐาน ฯลฯ ซึ่งต้องให้อยู่ในสภาพที่ดีใช้งานได้ตลอดเวลา ผู้เสนอราคา มีหน้าที่ตรวจสอบแนว และระดับความลึกที่แท้จริง แล้วทำเครื่องหมายปักไว้ให้ชัดเจนทุกกรณีในระหว่างการก่อสร้าง ผู้เสนอราคามีหน้าที่ระวังรักษาป้องกันมิให้เกิดความกระทบกระเทือน หรือความเสียหายใด ๆ และต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย แก้วไข ช่อมแซมให้คืนดีโดยเร็วที่สุด และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น
- 4.5 ระยะและพิกัด
- 4.5.1 ระยะสำหรับเวลาก่อสร้างในสนามให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแผ่นแบบโดยตรง อาจทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้นได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้คุมงาน เพื่อพิจารณาตัดสินใจก่อนจะดำเนินการในส่วนนั้น ๆ
- 4.5.2 พิกัด ผู้เสนอราคาต้องจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ที่จำเป็น และเหมาะสม รวมทั้งช่างผู้ชำนาญการวางแผนและระดับมาประจำที่หน่วยงานตลอดเวลา ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนกระทั่งงานแล้วเสร็จ ทั้งนี้ในระหว่างการทำงานผู้เสนอราคาจะต้องสำรวจตรวจสอบพิกัด และระยะให้ถูกต้องตามแบบอยู่เสมอและเมื่อผู้คุมงานเห็นว่าจำเป็น
- 4.5.3 การแจ้งระยะในการทำงานร่วมกัน ในงานก่อสร้างที่ต้องมีงานของผู้เสนอราคาช่วงของผู้เสนอราคาหรือผู้เสนอราคาจัดหาก่อนจะเริ่มงานดังกล่าว ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีการตรวจสอบระยะต่าง ๆ ในบริเวณที่ก่อสร้างร่วมกันจนเป็นที่ทราบและเข้าใจดีเสียก่อน ในกรณีนี้ให้ถือผู้ว่ารับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการใช้ขนาดระยะต่างที่เป็นจริงแก่ผู้เสนอราคาช่วงดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นมีตัวเลขแสดงระยะนั้น ๆ ในแบบก่อสร้างหรือไม่ก็ตามความคลาดเคลื่อน,



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย : นายจิรวัดน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
----------------------------------	--	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

บกพร่อง, ขัดแย้ง และความผิดพลาดระหว่างแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้าง
และเอกสารสัญญา

- 4.6 การพิจารณาและอนุมัติของผู้ปฏิบัติงานของ ปตท. ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อน ความขาดตกบกพร่อง หรือความขัดแย้ง หรือความผิดพลาด หรือไม่ชัดเจนในแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้าง และเอกสารสัญญา ผู้เสนอราคาจะต้องรีบแจ้งผู้ปฏิบัติงานของ ปตท. เพื่อขอคำวินิจฉัยทันที โดยผู้ปฏิบัติงานจะถือเอาส่วนที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ ความถูกต้องในวิชาช่าง และความเหมาะสมทุกครั้ง และงานในส่วนที่มีปัญหา ผู้เสนอราคาจะต้องหยุดดำเนินการไว้ก่อน จนกว่าผู้ปฏิบัติงาน ปตท. จะมีการอนุมัติ และสั่งการอย่างใดอย่างหนึ่ง หากผู้เสนอราคาไม่ปฏิบัติตามนี้ และเกิดข้อผิดพลาดใด ๆ ขึ้น ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบแก้ไขข้อผิดพลาดนั้น ๆ ให้ถูกต้องตามคำสั่งของผู้ปฏิบัติงาน
- 4.7 หากผู้เสนอราคาเสนอขอคำวินิจฉัย เกี่ยวกับเรื่องแบบ และรายการก่อสร้าง โดยไม่แจ้งรายละเอียดของข้อขัดแย้งระหว่างแบบและรายการ ให้ผู้ปฏิบัติงานทราบว่ามีส่วนใดบ้าง คำวินิจฉัยของผู้ปฏิบัติงานอาจจะเปลี่ยนแปลงใหม่ได้ตามความเหมาะสมและผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม และขอต่อสัญญาไม่ได้การปฏิบัติงานที่มีการใช้รถเครน หรือรถบรรทุกติดเครน
- 4.8 ผู้เสนอราคาที่ต้องใช้เครนภายในพื้นที่โรงแยกก๊าซฯ ต้องปฏิบัติตามระเบียบดังต่อไปนี้
- 4.9 กำหนดมาตรฐานระยะห่างที่ปลอดภัยจากการ Arc ของสายไฟฟ้าแรงสูงโดยอิงมาตรฐานของ NFPA 70E คือ 3.25 เมตรและหากอากาศชื้น (มากกว่า 80% RH) ให้ใช้ Safety Factor ของระยะห่างที่ปลอดภัย 2 เท่า คือ 6.50 เมตร โดยถ้ามีฝนตกห้ามใช้เครนปฏิบัติงานใกล้แนวเสาไฟฟ้าแรงสูง
- 4.10 ความสูงของสายไฟฟ้าแรงสูงจะต้องหาจากการสำรวจและคำนวณหน้างานจริง และระยะห่างที่ปลอดภัยจะต้องเทียบกับ Lifting Plan
- 4.11 กำหนดจุดจอดเครนเพื่อปฏิบัติงานหลักเคียงตำแหน่งตรงกับสายไฟฟ้าแรงสูง หากมีความจำเป็นต้องปฏิบัติงาน เช่น การติดตั้งท่อ Beam เสา ให้กำหนดวิธีการปฏิบัติ เพื่อป้องกัน



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
----------------------------------	--	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- อันตราย เช่น การยกท่อขึ้นด้านใกล้เสียง ที่ไม่อยู่ใต้แนวสายไฟฟ้าแรงสูง และใช้ลูกกลิ้งลากท่อเข้าติดตั้งแทนการใช้เครนยกในตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย
- 4.12 การตั้งเสาตรงตำแหน่งได้สายไฟฟ้าแรงสูง หลีกเลียงโดยการออกแบบทางวิศวกรรมไม่ให้ตรงกับตำแหน่งได้สายไฟฟ้าแรงสูง หรือ ใช้วิธีการติดตั้งเสาที่ไม่ต้องใช้เครนได้ตำแหน่งสายไฟฟ้าแรงสูง
- 4.13 จุดปลายสุดของ Boom เครนจะต้องห่างจากแนวขอบนอกสุดของสายไฟฟ้าแรงสูงในแนวราบไม่น้อยกว่า 5 เมตร)
- 4.14 คนขับเครนจะต้องได้รับการอบรมรอบพิเศษจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ปตท. เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานขับเครน โดยจะได้รับความรู้เรื่องอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของเครนใกล้สายไฟฟ้าแรงสูงและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ในการยกท่อเครื่องจักรอุปกรณ์
- 4.15 ปตท.จะออกใบอนุญาตให้กับผู้ผ่านการอบรมในการขับเครน ในพื้นที่โรงแยกก๊าซ (โดยมีอายุใบอนุญาตไม่เกิน 6 เดือน)
- 4.16 กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานของเครน และ รถบรรทุกติดเครนขนาดเกิน 6 ตัน จะต้องมีการ Rigger และคนให้สัญญาณ
- 4.17 จัดทำ Work Permit สำหรับการปฏิบัติงานของรถเครนและ รถบรรทุกติดเครน โดยกำหนดหัวข้อตรวจสอบจะต้องระบุ แผนและรายละเอียด การตั้งเครน น้ำหนักที่ยก รัศมีที่ยก มุมของ Boom เครน (Rigging Plan) เทียบกับ Load Chart ของเครนคันนั้น และอื่น ที่เกี่ยวข้อง
- 4.18 ในกรณีที่เครน และรถบรรทุกติดเครนปฏิบัติงานหลายจุด จะต้องมีการ Rigging Plan ทุกจุด ใน Permit เดียวกัน
- 4.19 จัดทำ Job Safety Analysis ประกอบ Work Permit ในแต่ละงาน สำหรับการปฏิบัติงานของรถเครนและ รถบรรทุกติดเครน
- 4.20 ในการยกเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมาก (เกิน 3 ตัน) หรือ การยกข้ามอุปกรณ์ที่สำคัญ จะต้อง Test เครนและอุปกรณ์ประกอบการยกเช่น รอก สลิง shackle ฯลฯ ด้วย Test Load ที่ไม่



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
----------------------------------	--	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

น้อยกว่า Capacity ของเครน (ตาม Load Chart ของเครนนั้น ๆ)ซึ่งจะมีอายุการรับรองผลไม่เกิน 15 วัน โดยมีตัวแทนของ ปตท.ร่วม witness การ Test เครนด้วย

4.งานบริหารโครงการ

- จำนวน จป.ระดับเทคนิคภายในระยะรัศมี 50 เมตร ที่มีการเปิดการปฏิบัติงานต้องมี จป.เทคนิคอย่างน้อย 1 คน กรณีที่เป็นการปฏิบัติงานในจุดอันตรายจะต้องมี จป.เทคนิคควบคุมการปฏิบัติงาน
- ระหว่างดำเนินการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องเข้าร่วมประชุมกับ ปตท. เพื่อรายงานความคืบหน้าทุก 2 สัปดาห์ โดยจัดทำ Progress Report ในรูปแบบ S-Curve พร้อมทั้งภาพประกอบและเปอร์เซ็นต์ความก้าวหน้าให้ ปตท. พิจารณา
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Monthly Safety Report ส่งมอบให้ ปตท. ทุกเดือน
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารให้ ปตท. อนุมัติผ่านระบบ CONZOL ของ ปตท.
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ให้เพียงพอและมีคุณสมบัติ เหมาะสมในการปฏิบัติงาน ตามขอบเขตของงานที่กำหนด
- การจัดการด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานต้องเป็นไปตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยโรงแยกก๊าซฯ
- ผู้รับจ้างจะต้องเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับกฎความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมของโรงแยกก๊าซฯ จึงจะสามารถปฏิบัติงานในเขตโรงแยกก๊าซได้ โดยส่วนความปลอดภัยจะอบรมให้ในวันจันทร์ พุธ ศุกร์ เวลา 8.30 น. อายุของบัตรอนุญาตจะไม่เกิน 6 เดือนต่อการอบรม 1 ครั้ง ถ้าพนักงานผู้รับจ้างจะต้องเข้าอบรมทดแทน โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งรายชื่อให้กับผู้ควบคุมงาน ปตท. ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน
- ในขณะดำเนินการ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง มิให้เกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ พร้อมทั้งจัดบริเวณก่อสร้างให้สะอาด และเป็นระเบียบ
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยที่มีใบรับรองจากสถาบันที่ได้รับอนุญาตตามที่กฎหมายกำหนด มากำกับดูแลให้ลูกจ้างปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ คำสั่ง หรือมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- กรณีที่มิถูกจ้างปฏิบัติงานเกินกว่า 50 คน จะต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพอย่างน้อย 1 คน
- กรณีที่มิถูกจ้างปฏิบัติงานไม่เกิน 50 คน จะต้องจัดหาหัวหน้างานที่ผ่านการอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับหัวหน้างานอย่างน้อย 1 คน

เวลาในการปฏิบัติงานในแต่ละวัน คือ 9.00-18.00 น. วันจันทร์ – ศุกร์ และ 9.00-17.00 วันเสาร์ ทั้งนี้เวลาในการเข้าดำเนินการที่หน้างานจริงจะเริ่มตั้งแต่ 9.30 เป็นต้นไปหลังจากได้รับอนุญาตทำงานตามระบบ Work permit ครบถ้วน



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัดน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ไม่ปฏิบัติงานในวันหยุดนักขัตฤกษ์และวันอาทิตย์โดยระยะเวลาการส่งมอบงาน ปตท. จะนับทุกวันไม่เว้นวันหยุด

5. FINAL DOCUMENT

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเอกสารทั้งหมดในรูปแบบ Format ที่ ปตท. กำหนด โดยรูปแบบเอกสารที่ส่งมอบประกอบด้วยรายละเอียด เป็น Soft File ซึ่งจัดเก็บในรูปแบบที่ ปตท. กำหนด ซึ่งประกอบด้วย PDF File, และ Native File

6. COMMISSIONING WORK

ผู้รับจ้างจัดหาแรงงานและอุปกรณ์ Stand by ตลอดช่วงระยะเวลา COMMISSIONING

7. Acceptance Criteria

- 1 ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบการใช้งาน ระยะเวลารวม 24 ชั่วโมง กรณีที่มีอุปกรณ์ใดที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหา ทำงานผิดปกติระหว่างการทดสอบ จะต้องเริ่มนับเวลาใหม่ทั้งหมด

8. ข้อกำหนดสำหรับการทำประกันภัยงานก่อสร้าง

การประกันภัยตามสัญญาว่าจ้างนี้เป็นเพียงขั้นต่ำเท่านั้น ผู้รับจ้างยังต้องรับผิดชอบความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นต่องานที่รับจ้างเหมา ตลอดจนทั้งชีวิตและทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง และบุคคลภายนอก ที่เกินกว่าข้อกำหนด ทุนประกันภัย หรือวงเงินความรับผิดชอบของกรมธรรม์ รวมถึงความรับผิดชอบแรกของกรมธรรม์ และหรือส่วนที่ไม่ได้รับความคุ้มครองจากกรมธรรม์ โดยไม่มีข้อโต้แย้งแต่อย่างใด ดังนี้

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อประกันภัยชนิด Construction/Erection All Risks – LEG2 Basis โดยมีรายละเอียด ดังนี้

8.1.1 ต้องระบุให้ ปตท. ผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างช่วง ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานในสัญญา เป็นผู้เอาประกันภัยร่วม (Joint Insured)



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

8.1.2 ให้มีผลคุ้มครองความเสียหายตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานจริงจนผู้ว่าจ้างรับมอบงาน รวมถึง คุ้มครองระหว่างดูแลบำรุงรักษาตามสัญญาฯ (Extended Maintenance Period) เป็นระยะเวลาอย่างต่ำ 1 ปี หลังจากรับมอบงานหรือระยะเวลาอื่นตามระบุในสัญญา

8.1.3 วงเงินความคุ้มครอง

- (1) คุ้มครองตัวงาน (Contract Work) จำนวน 2,000,000 บาท
- (2) คุ้มครองทรัพย์สินที่อยู่ใกล้เคียง (Existing Property) จำนวน 5,000,000 บาทต่อครั้ง
- (3) คุ้มครองความรับผิดตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability) จำนวน 1,000,000 บาทต่อครั้ง

8.1.4 มีค่าขนย้ายซากปรักหักพัง (Removal of Debris) ต่อความเสียหายแต่ละครั้ง จำนวน 10% ของมูลค่างาน

8.1.5 ต้องกำหนดให้มีเงื่อนไข Cross Liability เพื่อให้ผู้ร่วมเอาประกันภัย (Joint Insured) ตามข้อ 17.9.1.1 เป็นบุคคลที่สามซึ่งกันและกัน

8.1.6 ระบุให้กรมธรรม์ประกันภัยการปฏิบัติงานตามสัญญาฯ นี้เป็นกรมธรรม์แรกที่จะชดใช้ความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานตามสัญญาฯ ของผู้รับจ้างทุกครั้งไป (Primary Insurance)

8.1.7 ระบุให้ผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง และบริษัทประกันภัยสิทธิไต่เบี่ยใด ๆ กับ ปตท. พนักงานของปตท. ตัวแทนของปตท. และผู้อื่นที่เกี่ยวข้องกับงานตามสัญญาฯ (Waiver of Subrogation)

8.1.8 ระบุให้ใช้ศาลไทยและกฎหมายไทยบังคับคดี กรณีมีข้อพิพาทระหว่างบริษัทประกันภัยและผู้เอาประกันภัย

8.2 หากมีการขนส่งทรัพย์สินวัสดุอุปกรณ์ของ ปตท. หรือที่จะมาเป็นส่วนหนึ่งของงานโดยพาหนะทางบก ให้จัดซื้อประกันภัยการขนส่งทางบก (Inland Transit) รวมถึงช่วงขนขึ้นและขนลงพาหนะเพื่อคุ้มครองความเสียหายต่อทรัพย์สินระหว่างทาง



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัดน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

ขนส่งตลอดเส้นทางจนถึงสถานที่ปฏิบัติงาน หากผู้รับจ้างเลือกที่จะไม่จัดทำประกันภัยสำหรับทรัพย์สินดังกล่าว ผู้รับจ้างตกลงที่จะรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดเองและจะไม่เรียกร้องผู้ว่าจ้าง สำหรับการชดเชยค่าเสียหายซึ่งควรจะได้รับจากความคุ้มครองจากกรมธรรม์

8.3 หากมีการขนส่งทรัพย์สินวัสดุอุปกรณ์ของ ผู้ว่าจ้าง หรือที่จะมาเป็นส่วนหนึ่งของงานโดยพาหนะทางทะเลและหรือทางอากาศ ให้จัดซื้อประกันภัยการขนส่งสินค้า Marine Cargo รวมถึงช่วงขนขึ้นและขนลงพาหนะเพื่อคุ้มครองความเสียหายต่อทรัพย์สินระหว่างการขนส่งตลอดเส้นทางจนถึงสถานที่ปฏิบัติงาน หากผู้รับจ้างเลือกที่จะไม่จัดทำประกันภัยสำหรับทรัพย์สินดังกล่าว ผู้รับจ้างตกลงที่จะรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดเองและจะไม่เรียกร้องผู้ว่าจ้าง สำหรับการชดเชยค่าเสียหายซึ่งควรจะได้รับจากความคุ้มครองจากกรมธรรม์

8.4 หากมีการใช้รถยนต์ หรือ พาหนะอื่นใดในการปฏิบัติงาน หรือในเขตพื้นที่ของ ปตท. ให้จัดซื้อประกันภัยคุ้มครองความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลที่สามอันเนื่อง มาจากการใช้พาหนะดังกล่าว

8.5 หากมีการใช้เครื่องจักรและหรืออุปกรณ์อื่นใดที่เป็นของผู้รับจ้าง ขอให้จัดซื้อประกันภัยซึ่งให้ความคุ้มครองเต็มมูลค่าทรัพย์สินโดยพิจารณาจากมูลค่าของสิ่งของที่เปลี่ยนทดแทนให้ใหม่ (Full Replacement Value) สำหรับความสูญเสียหรือความเสียหายจากสาเหตุใด ๆ ก็ตามอันก่อให้เกิดความเสียหาย ต่อเครื่องจักร อุปกรณ์ และทรัพย์สินอื่น ๆ ของผู้รับจ้าง ซึ่งนำมาใช้เพื่อปฏิบัติงานตามสัญญา ทั้งนี้ผู้รับประกันภัยภายใต้กรมธรรม์ดังกล่าวจะต้องสละสิทธิไล่เบียดต่อ ปตท. หากผู้รับจ้างเลือกที่จะไม่จัดทำประกันภัยสำหรับทรัพย์สินดังกล่าว ผู้รับจ้างตกลงที่จะรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดเองและจะไม่เรียกร้องผู้ว่าจ้าง สำหรับการชดเชยค่าเสียหายซึ่งควรจะได้รับจากความคุ้มครองจากกรมธรรม์

8.6 ให้มีการประกันภัยเงินทดแทนแรงงาน / ความรับผิดชอบตามกฎหมายของนายจ้างที่มีต่อลูกจ้าง ซึ่งให้ความคุ้มครองสำหรับการบาดเจ็บ เจ็บป่วย ทูพพลภาพและหรือเสียชีวิตของลูกจ้างของผู้รับจ้าง และหรือผู้รับจ้างช่วง (หากมี) ซึ่งถูกกำหนดตามกฎหมายไทย และหรือกำหนดโดยกฎหมายประเทศของลูกจ้างซึ่งลูกจ้างอาจจะมีทางเลือกที่จะฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายได้ หากผู้รับจ้างเลือกที่จะไม่จัดทำประกันภัยสำหรับลูกจ้างดังกล่าว ผู้รับจ้างตกลงที่จะรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดเองและจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายจาก ปตท. สำหรับการชดเชยค่าเสียหายซึ่งควรจะได้รับจากความคุ้มครองจากกรมธรรม์



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
----------------------------------	--	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

8.7 ปตท. สงวนสิทธิ์ที่จะเป็นผู้รับผลประโยชน์จากการลดใช้ค่าสินไหมทดแทน ตามแต่ปตท. จะเห็นสมควรเป็นกรณีไป

8.8 วงเงินความรับผิดชอบส่วนแรก (Deductible) ที่กำหนดในกรมธรรม์ทั้งหมดทุกกรณี ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่ผู้เดียวทุกครั้งไป

8.9 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรมธรรม์ประกันภัยให้ ปตท. เห็นชอบก่อนเริ่มงานตามสัญญาฯ

8.10 การเห็นชอบหรือให้ความเห็นใดๆ ของผู้ว่าจ้างต่อกรมธรรม์ของผู้รับจ้าง ไม่ว่าโดยลายลักษณ์อักษรหรือโดยวาจา ผู้รับจ้างไม่สามารถยกเอาเป็นข้ออ้างเพื่อปลดปล่อยหรือลดทอนความรับผิดชอบตามกฎหมายหรือตามสัญญาได้แต่ประการใด

8.11 กรณีที่มีความเสียหายเกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้หน่วยงานของผู้ว่าจ้างที่รับผิดชอบทราบ โดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชม. และจะต้องมีรายงานแจ้งรายละเอียด ความเสียหายและค่าเสียหาย ส่งให้ผู้ว่าจ้าง ภายใน 72 ชม. นับจากวันที่เกิดเหตุ และผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการแจ้งความเสียหายหรือการเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนจากผู้ว่าจ้างได้

- แบบหรือ Drawing แนบท้าย

- 1 เอกสารแนบที่ 1 PTT Engineering Standard
- 2 เอกสารแนบที่ 2 แบบฟอร์มการแสดงรายละเอียดทางด้านเทคนิค
- 3 เอกสารแนบที่ 3 แบบฟอร์มการเสนอราคา
- 4 เอกสารแนบที่ 4 คู่มือควบคุมระบบคุณภาพโครงการ
- 5 เอกสารแนบที่ 5 คู่มือความปลอดภัยส่วนวิศวกรรมเทคนิค



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัดน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

19. ข้อกำหนดอื่นๆ

ความรับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ขายจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆหรือข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อประโยชน์ใดๆของตนไม่ได้

1. การขนส่งวัสดุ,สารเคมี,เครื่องจักรอุปกรณ์ และสารต่าง ๆ รวมทั้งยานพาหนะขนส่ง จำต้องคำนึงถึงการพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมโดยจะต้องไม่ก่อให้เกิดการหกส่น,รั่วไหล,ทิ้งเรืยราดตามรยทางหรือ ปล่อยไอสาร,ไอเสีย,สารพิษ เกินกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

2. ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบที่จะต้องนำเข้ามาใช้ใน โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง หรือภายในพื้นที่ ปตท. หรืออยู่ภายใต้การควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control) ของ ปตท. จะต้องไม่มีองค์ประกอบของแอสเบสตอส (Asbestos) หรือสารทำลายชั้นโอโซนของบรรยากาศตามประกาศ EPA: THE CLEAN AIR ACT SEC.602

3. การขนถ่าย, การเคลื่อนย้าย, การจัดเก็บ, การจัดบันทึก และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกิจกรรมใดๆภายใต้การจัดจ้างของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ต้องอ้างอิงขั้นตอนการปฏิบัติงานเรื่องการควบคุมกากของเสียจากกระบวนการผลิต การซ่อมบำรุง และของเสียอันตรายสำนักงาน ตามข้อกำหนด ISO 14001 ในเรื่องของการควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control)

4. ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบ เพื่อใช้งานในโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ เช่น คอมเพรสเซอร์ของระบบปรับอากาศ หรืออุปกรณ์อื่นๆ จะต้องได้รับการรับรองการประหยัดพลังงานจากผู้ผลิต โดยมีใบ Certificate หรือหนังสือรับรองตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า

5. ผู้ส่งมอบต้องส่งเสริมการแสดงความรับผิดชอบต่อด้านอนุรักษ์พลังงาน รวมถึงให้ความร่วมมือกับ ปตท. ในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

6. ในการจัดซื้อที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการพลังงานต้องจัดทำรายงานสรุปผลการประเมินการใช้พลังงานส่งมอบพร้อมกันเพื่อประกอบการตรวจรับ

7. เพื่อให้การดำเนินการจัดหาเป็นไปตามมาตรฐาน มรท.8001 ปตท. สงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเลือกผู้ค้าในกลุ่มที่ได้รับ การรับรองมาตรฐาน มรท.8001 หรือผู้ค้าที่แสดงความมุ่งมั่นในการดำเนินงานตามมาตรฐาน มรท.8001 โดยมีหลักเกณฑ์ในการแสดงความมุ่งมั่นดังต่อไปนี้

7.1 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่สนับสนุนให้มีการใช้แรงงานบังคับทุกรูปแบบ

7.2 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องจ่ายค่าจ้างและค่าตอบแทนการทำงานไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัฒน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

7.3 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่กระทำการหรือสนับสนุนให้มีการเลือกปฏิบัติให้มีการจ้างงาน จ่ายค่าจ้างการให้สวัสดิการ เนื่องด้วยความแตกต่างเรื่องเชื้อชาติ เพศ ศาสนา การตั้งครรภ์ สถานภาพการสมรส การ เป็นสมาชิกสหภาพ และไม่กีดกันการทำงานเนื่องมาจากการพิการหรือติดเชื้อเอชไอวี

7.4 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่กระทำการหรือสนับสนุนให้มีการลงโทษทางร่างกาย จิตใจ หรือกระทำการบังคับขู่เข็ญทำร้ายลูกจ้าง รวมถึงมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดมีการล่วงละเมิดทางเพศ โดยการแสดงออกด้วยคำพูด ท่าทางการสัมผัสทางกาย หรือวิธีการอื่นใด และไม่ให้มีการลงโทษลูกจ้างโดยวิธีการหักเงินเดือนหรือลดค่าจ้าง

7.5 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่ให้ลูกจ้างหญิงทำงานที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและร่างกายตามที่กฎหมายกำหนด

7.6 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องมีมาตรการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย และจัดให้มีสวัสดิการพนักงานตามที่กฎหมายแรงงานกำหนดไว้

7.7 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ไม่มีนโยบายสนับสนุนให้ใช้แรงงานเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี

7.8 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องปฏิบัติตาม พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน 2541 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม รวมถึงกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านมาตรฐานแรงงานไทย

7.9 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาจะแจ้งให้ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) ทราบกรณีมีความสัมพันธ์ทางธุรกิจกับผู้ส่งมอบรายอื่นในกิจกรรมที่ต้องรับผิดชอบต่อ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)

8. โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยองมีระบบการจัดการวัดผลผู้ค้าหลังการส่งมอบ หากผู้ค้ารายใดได้รับผลการวัดผลต่ำกว่าที่ตั้งไว้ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยองจะทำการหนังสือเตือนให้ผู้ค้าทราบ และจะรวบรวมไว้เป็นข้อมูลในการประเมินผลผู้ค้าประจำปี ผู้ค้าที่ไม่ผ่านผลการประเมินผู้ค้าประจำปี จะถูกยกเลิกออกจากทะเบียนผู้ค้าของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง

9. ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเกี่ยวกับการอบรมความปลอดภัย โดยจะต้องจัดเตรียมเอกสารหลักฐานการรับรองการผ่านการอบรมหลักสูตรด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานรวมเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 6 ชั่วโมง สำหรับผู้ที่เข้ามาปฏิบัติงานในโรงแยกก๊าซฯ จ.ระยอง โดยให้ทำการส่งเอกสารการรับรองดังกล่าวให้แก่ผู้ควบคุมงานหรือผู้ประสานงานของท่านเพื่อนำข้อมูลการรับรองดังกล่าวบันทึกลงในระบบ Access Control ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2556 เป็นต้นไป หากผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาไม่ปฏิบัติตามให้อยู่ในดุลพินิจของ ปตท. ในการพิจารณาให้เข้าปฏิบัติงานในโรงแยกก๊าซฯ จ.ระยอง เป็นแต่ละกรณีไป

20. กฎความปลอดภัยทั่วไป



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก

จัดทำโดย :
นายจิรวัฒน์ สาดิยะ

วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568
Rev.1
SAP PR No.1120021097

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติ สำหรับพนักงาน และผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่รับผิดชอบของ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง หรือภายในพื้นที่ ปตท. หรืออยู่ภายใต้การควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control) ของ ปตท.

1. การปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามคู่มือ และมาตรฐาน ไม่กระทำให้ใดๆที่เสี่ยงต่ออันตราย
2. ต้องตรวจสอบสภาพความปลอดภัย ในบริเวณที่ปฏิบัติงานก่อนลงมือทำงานทุกครั้ง
3. รายงานผู้บังคับบัญชาหรือผู้ควบคุมงานทันที เมื่อเกิดอุบัติเหตุ, เหตุการณ์เกือบเกิดเป็นอุบัติเหตุ (Near miss), และ เมื่อพบเห็นการกระทำ หรือสภาพการณ์ที่อาจก่อให้เกิด อุบัติเหตุ
4. สถานที่ทำงาน ต้องไม่มีสิ่งของเหลือใช้หรือเกินความจำเป็น และจัดสิ่งที่มีอยู่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
5. เครื่องมือ, เครื่องจักร, อุปกรณ์ และยานพาหนะต้อง ได้รับการตรวจสอบตามวาระ และใช้ให้เหมาะสมกับงานอย่างถูกวิธี และเมื่อเกิดการชำรุดเสียหายให้รายงานผู้บังคับบัญชาหรือผู้ควบคุมงานทราบทันที
6. การใช้, ปรับแต่ง, เปลี่ยนแปลง หรือซ่อมแซมอุปกรณ์ใด ๆ ต้องกระทำโดยผู้มีหน้าที่เท่านั้น
7. กรณีที่ปฏิบัติงานในเขตโรงงาน ต้องแต่งกายรัดกุมด้วยเสื้อแขนยาว และต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลพื้นฐาน อันได้แก่ หมวกนิรภัย แวนดานิรภัย และรองเท้านิรภัย รวมทั้งอุปกรณ์ ป้องกันภัยส่วนบุคคลอื่นๆตามลักษณะงานที่ได้รับมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้กรณีที่เข้าเขตอาคารควบคุมการผลิต (CCR) ต้องสวมใส่เสื้อแขนยาว รวมถึงกางเกงขายาวด้วย
8. ห้ามเล่นการพนัน ห้ามดื่มสุรา หรือเสพของมึนเมา หรืออยู่ในอาคารมึนเมา และห้ามหยอกล้อเล่นกันตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในเขตโรงงาน
9. ห้ามลักลอบนำเข้า หรือเสพยาเสพติดทุกชนิดที่ผิดกฎหมาย ในทุกพื้นที่ของ ปตท.
10. หากมีการลักลอบนำทรัพย์สิน หรือสิ่งของทุกชนิดของปตท.ออกนอกพื้นที่โดยไม่ได้รับอนุญาต ผู้ลักลอบจะต้องถูกส่งดำเนินคดีตามกฎหมาย
11. ห้ามสูบบุหรี่ หรือ กระทำการใดๆที่ก่อให้เกิดประกายไฟ ในเขตโรงงาน นอกบริเวณอาคาร และนอกพื้นที่ที่ได้รับอนุญาต
12. ปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน, กฎระเบียบ, เครื่องหมายป้ายเตือน และคำแนะนำอย่างเคร่งครัด
13. การนำยานพาหนะ, เครื่องยนต์, อุปกรณ์ไฟฟ้า, กล้องถ่ายรูป และอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟเข้าในเขตโรงงาน ต้องได้รับการตรวจสอบ และออกบัตรอนุญาตก่อนทุกครั้ง
14. การกำหนดความเร็วยานพาหนะ ภายในเขตโรงงานไม่เกิน 20 กม./ชม. และนอกเขตโรงงานไม่เกิน 40 กม./ชม.

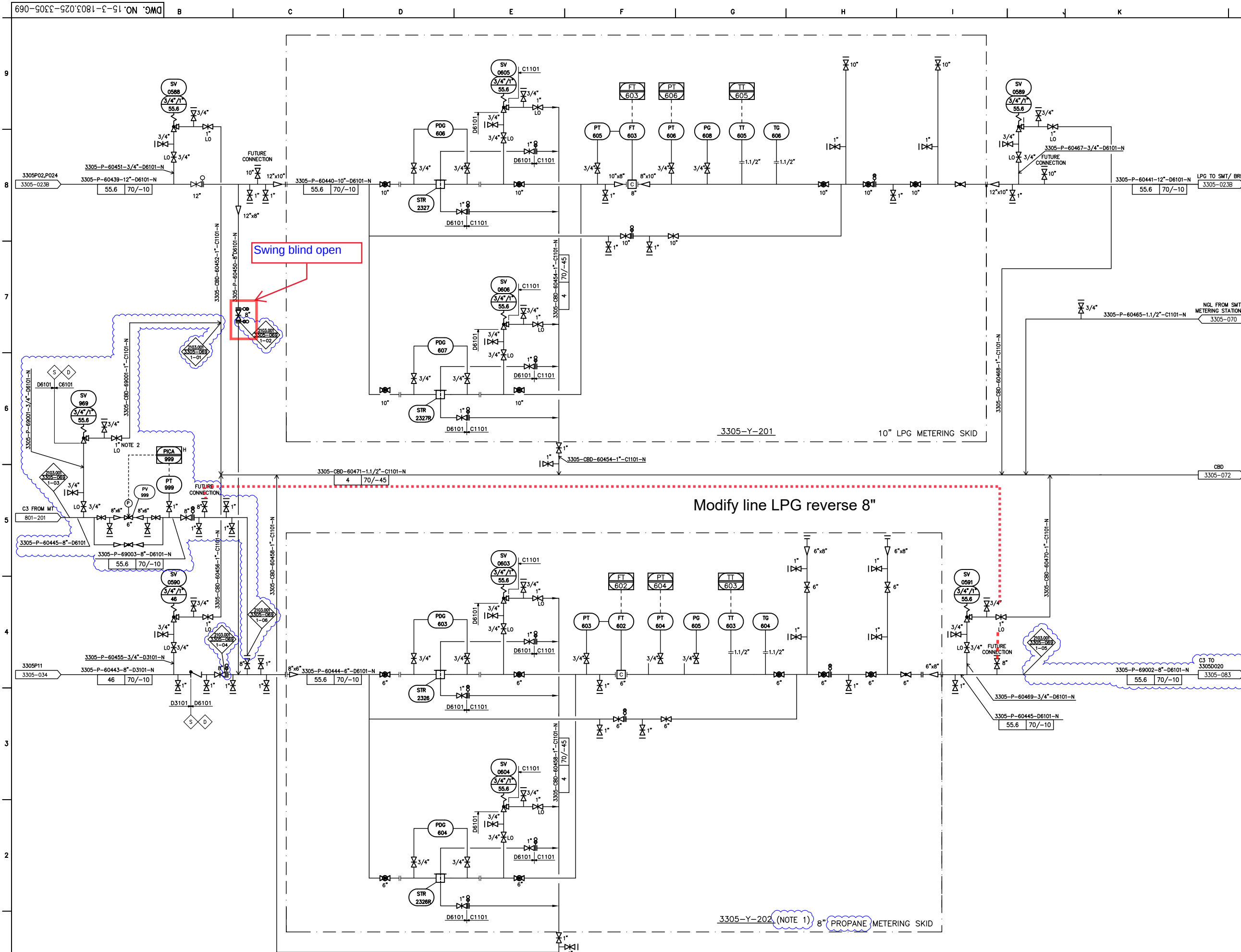


เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงท่อ 8 นิ้วเพื่อใช้ส่ง LPG จากโรงแยกก๊าซไปยังคลังก๊าซภาคตะวันออก		
จัดทำโดย : นายจิรวัดน์ สาดิยะ	วันที่จัดทำ : 06 พฤษภาคม 2568 Rev.1 SAP PR No.1120021097	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง		
☒ Quality	☒ Safety	☐ Health
☐ Environment	☐ Lab	☐ Energy

15. พนักงานใหม่ ผู้รับเหมาประจำ และผู้รับเหมาชั่วคราวต้องเข้ารับการอบรมกฎความปลอดภัยนี้ก่อนเข้าปฏิบัติงานภายในเขตโรงงาน และต้องได้รับการทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือทุก 6 เดือน

21. ลำดับการบังคับใช้ของเงื่อนไขและเอกสารแนบท้าย

ในกรณีที่มีความไม่สอดคล้องกันระหว่าง เอกสารขอบเขตงาน (TOR) และสัญญา/เงื่อนไขแนบท้ายใบสั่ง เอกสารขอบเขตงาน (TOR)จะมีความสำคัญเหนือกว่า



GENERAL NOTES

- A. FOR GENERAL NOTES AND SYMBOLS REFER TO
DRAWING No. P & ID-3500-001.
- B. FOR INSTRUMENT DETAILS AND SYMBOLS REFER
TO DRAWING NO.-3500-001.
- C. ALL INSTRUMENT TAG NUMBERS ARE PRECEDED
BY AREA CODE 3305.

NOTES:

1. 3305-Y-202 IS CHANGED FLUID FROM LPG TO C3 AND RE-ROUTE PIPING FOR CONVERT FLOW DIRECTION TO GSP.
2. STEM OF GATE VALVE SHALL BE IN A HORIZONTAL OR BELOW-CENTERLINE POSITION.

Modify line LPG reverse 8"

3305-Y-202 (NOTE 1) 8" PROPANE METERING SKID

NOTES* :

*1. MOC NO. M-0016-2021 GSP LOGISTICS MANAGEMENT.

P & ID

โรงเรียนก้าชธรรมชาติ
หน่วยที่ TANK FARM

เลขที่แบบ 15-3-1803.025-3305-069

วันที่นำเข้าระบบ 24 มกราคม 2563



PTT PUBLIC COMPANY LIMITED

[illegible]

FISCAL METERING SKID SYSTEM
FOR LPG & NGL PRODUCT PROJECT
MAP TA PHUT, THAILAND

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF
PTT PUBLIC COMPANY LIMITED

AND IS LENT WITHOUT CONSIDERATION OTHER THAN THE BORROWER'S AGREEMENT THAT IT SHALL NOT BE RE-PRODUCED, COPIED, LENT, OR DISPOSED OF DIRECTLY OR INDIRECTLY NOR USED FOR ANY PURPOSE OTHER THAN THAT FOR WHICH IT IS SPECIFICALLY FURNISHED. THE APPARATUS SHOWN IN THE DRAWING IS COVERED BY PATENTS.

PIPING & INSTRUMENT DIAGRAM
LPG TO SMT & BRP
NEW METERING STATION

	SCALE
--	-------

SALE	DWG. NO.	15	3	1803	005	3305
------	----------	----	---	------	-----	------

	DWG. START DATE
--	-----------------------

0	224.70
---	--------



PTT PUBLIC COMPANY LIMITED

GAS SEPARATION PLANT RAYONG

PROJECT SPECIFICATION FOR

PIPING MATERIAL

ES-50.02



PIPING MATERIAL

PTT PUBLIC CO., LTD.
ENGINEERING SPECIFICATION

ES-50.02
Page 2 of 304
REV: 01

CONTENTS

ITEM	DESCRIPTION	PAGE
1.	GENERAL	2
1.1.	Intent	2
1.2.	Scope	2
1.3.	Codes and Standards	2
1.4.	Units	2
1.5.	Abbreviations	2
1.6.	Related Specifications	2
2.	MATERIALS	3
2.1	Standard Materials	3
2.2	Copper and Copper Alloys	3
2.3	Material Classification	3
2.4	Carbon Content	4
2.5	Material for Oxygen Service	4
2.6	Sour Service	4
2.7	Environmental Evaluation	5
3.	REQUIREMENTS	5
3.1	Pipes	5
3.2	Valves	6
3.3	Flanges	8
3.4	Fittings	9
3.5	Gaskets	10
3.6	Bolts and Nuts for Flange	10
3.7	Threads	11
3.8	Seal Welding and Thread Sealant	11
4.	MARKING	11
5.	INSPECTION AND TESTS	11

APPENDIX : I	Abbreviations	II	Gasket and Packing List
III	Valve No. and Specification List	IV	Branch and Reducing Table
V	Service Index for Piping Material Classes	VI	Piping Material Classes
VII	General Notes	VIII	P-T Rating Diagram
IX	Calculation Sheet for Pipe Wall Thickness	X	Dimension for Reinforcement Pad
XI.	Valve Identification System		



PIPING MATERIAL

PTT PUBLIC CO., LTD.
ENGINEERING SPECIFICATION

ES-50.02
Page 3 of 304
REV: 01

1. GENERAL

1.1 Intent

This specification defines qualities of the piping materials which shall be included in the plant designed by CONTRACTOR.

1.2 Scope

1.2.1. This specification shall be applied to piping materials indicated on the Piping and Instrument Diagram (hereinafter referred to as P&ID).

However, piping systems furnished as a regular part of equipment or package, shall be in accordance with design conditions of equipment manufacturer's standards.

1.2.2 When the piping is connected to the equipment, this specification shall be applied to the extent as indicated below:

- (1) Companion flanges, gaskets, bolts and nuts at equipment nozzle
- (2) First block valve (*) with companion flanges, gaskets, bolts and nuts in the instrument connecting line
- (3) Companion flanges, gaskets, bolts and nuts for relief valves.
- (4) Companion flanges, gaskets, bolts and nuts at the matching point between the piping furnished as part of equipment by its manufacturers and that provided by CONTRACTOR.
- (*) "First block valve "in the instrument connecting line as used herein shall mean the nearest valve to a line to which the instrument is connected.

1.2.3 This specification shall not be applied to specially designed companion flanges, gaskets, bolts and nuts at the equipment nozzle.

1.3 Codes and Standards

1.3.1 Unless otherwise specified ALL piping design and pipe material selection shall according with ASME Code for Pressure Piping, ASME B31.3 " Process Piping " .

1.3.2 Unless otherwise specified in listing codes, the latest edition of listing codes shall be used.

1.4 Units

Unless otherwise specified, metric, Celsius and kilogram units shall be applied as the measurement system for the all drawings and documents. However, nominal sizes of piping components shall be in accordance with inch system, which abbreviation is (B).

1.5 Abbreviations

Abbreviations used in this specification are defined in Appendix I "Abbreviations".

Electronically Verified by นายจิรวัฒน์ สาคิยะ on 30/04/2025

Electronically Approved by นายอภิสิทธิ์ บุญขจรวรรณะ on 06/05/2025



PIPING MATERIAL

PTT PUBLIC CO., LTD.
ENGINEERING SPECIFICATION

ES-50.02
Page 4 of 304
REV: 01

1.6 Related Specifications

The related Specifications supplement this specification:

- (1) ES-50.92 : Marking for Piping Materials
- (2) PR.Q1-99-0504.04-3200-01: Shop Inspection and Tests Procedure

2. MATERIALS

2.1 Standard Materials

Materials shall be generally in accordance with ASTM and those not covered in ASTM shall conform to KS or JIS standards or standards of country of origin. When materials are not covered by official standards, those shall be in accordance with manufacturer's standards.

2.2 Copper and Copper Alloys

Copper based alloys shall not be used in any parts that contact process fluid except the valves for sea water line. Valve stem sleeve may be copper base alloy. Alloys with a copper content greater than 50% shall not be used in services where acetylene in a wet environment is present.

2.3 Material Classification

2.3.1 Appendix VI "Piping Material Classes" contains piping material specifications which is classified in accordance with the pressures and temperatures for each line, and the medium in the line.

2.3.2 Material classes are identified by a coding system which consists of one letter(L) and three numbers(N):

Four position system : L N N NN

Example : D 3 1 01

Material ← 3 → Serial Number

Pressure Rating ← 1 → Corrosion Allowance

Material :

A - Austenitic steel

B - 3.1/2 Ni steel

C - Killed carbon steel impact tested

D - Carbon steel for service temperature up to 300°C

E - Carbon steel for service temperature over 300°C

F - 0.5 Mo steel



ES-50.02
Page 5 of 304
REV: 01

PIPING MATERIAL

PTT PUBLIC CO., LTD.
ENGINEERING SPECIFICATION

G - 1.25 Cr-0.5 Mo steel
K - Aluminium
L - FRP Piping
P - HDPE
T - TUBE
U - UPVC

Pressure Rating :

0 - 125 LB 7 - 900 LB
1 - 150 LB 8 - 1500 LB
3 - 300 LB 9 - 2500 LB
6 - 600 LB

Corrosion Allowance :

0 - none
1 - 1.5 mm
2 - 3 mm
3 - 6 mm

Serial Number :

This number designates deviation from the basic specification. For example :
Different wall thickness, valves, gasket, reduced pressure/temperature limits, etc.

2.4 Carbon Content

All pressure retaining materials and those welded on to the pressure retaining materials shall have a 0.22% maximum carbon content for carbon steel and a 0.19% for C-Mo and C-Cr-Mo steels. In exceptional cases, carbon steel with carbon content above 0.22% up to 0.25% is permissible provided "C" plus one-sixth (1/6) Mn% does not exceed 0.40%.

2.5 Material for Oxygen Service

All materials for oxygen service require special consideration and are governed by specific material classes.

2.6 Sour Service for Carbon Steel

Dissimilar welding cannot be applied between carbon and stainless steel.

Material including welds which contact sour gas medium, shall fulfill the following requirements in addition to the above paragraph 2.4.



ES-50.02
Page 6 of 304
REV: 01

PIPING MATERIAL

PTT PUBLIC CO., LTD.
ENGINEERING SPECIFICATION

- Manganese : 1.30 max.
- Phosphorus : 0.025% max.
- Sulphur : 0.025% max.
- Hardness of weld metal, : BHN 225 (average) max. and BHN 235 (single location) max. parent metal and HAZ

Above mentioned hardness values shall be based on HV-10 measurement on a machined and ground cross-section of procedure qualification test plates and shall be BHN hardness values in case of production welds or production materials. If the above hardness is not fulfilled, the material/welds may be stress relieved at manufacturer's discretion to achieve the hardness specified.

2.7 Environmental Evaluation

Environmental pollution, disruption and sanitation shall be considered in selecting piping materials.

3. REQUIREMENTS

3.1 Pipes

3.1.1 Pipe dimensions shall be in accordance with ASME B36.10M for wrought steel and wrought iron pipe and with ASME B36.19M for stainless steel pipe, unless otherwise specified.

3.1.2 The following pipe sizes shall be used:

NPS 1/2, NPS 3/4, NPS 1, NPS 1 1/2, NPS 2, NPS 3, NPS 4, NPS 6, NPS 8, NPS 10, NPS 12, NPS 14, NPS 16, NPS 18, NPS 20 in accordance with the following limitations.

- Due to their vulnerability to damage and their limited mechanical strength, size NPS 1/2 should not be used for long run piping.
- Nominal pipe size in pipe racks shall not be less than NPS 1 1/2"

Pipe sizes above NPS 24 shall restricted to following, in order to void the purchase of many different sizes of pipe and fitting.

NPS 26, NPS 28, NPS 30, NPS 32, NPS 34 and NPS 36

3.1.3 Pipe made by acid Bessemer process, shall not be acceptable. Steel pipe shall be made by open hearth, electric furnace or basic oxygen processes. Hot dip galvanized process shall be done (Refer to ASTM A123, A153, A385).

3.1.4 Butt-welding end preparation shall be in accordance with ASME B16.25.

3.1.5 The thickness of threaded nipples shall be calculated in accordance with ASME B31.3.

3.1.6 Pipe tolerances shall be in accordance with applicable material code.

3.1.7 Pipe thickness shall be calculated in accordance with ASME B31.3.



ES-50.02
Page 7 of 304
REV: 01

PIPING MATERIAL

PTT PUBLIC CO., LTD.
ENGINEERING SPECIFICATION

3.1.8 Polyethylene coated pipes shall be manufactured in accordance with KS D 3589 (4" and above), KS D 3607 or DIN 30670.

3.1.9 All electric resistance weld (ERW) carbon steel pipes shall be post annealed for the welded seam.

3.1.10 Pipe thread shall be conform to American standard taper per ASME B2.1 except where otherwise specified.

3.1.11 For pipe sizes 1" and below including vent and drain shall be schedule 80 or over.

3.1.12 All branches 1.1/2" and below shall use integral reinforced fittings such as weldolets. Socket weld fittings with half coupling are not allowed.

HDPE Pipe

3.1.13 Pipe made by extrusion process refer to TIS982, DIN8075, ASTM D3350

3.1.14 Pipe dimension, thickness and tolerances shall be in accordance with TIS982, DIN8074 and ASTM F714

3.1.15 Butt-Fusion connection method shall be in accordance with DVS2207 and ISO11414

UPVC Pipe

3.1.16 Pipe made by extrusion process refer to ASTM D1784 and ASTM D1785

3.1.17 Pipe dimension, thickness and tolerance shall be in accordance with ASTM D1785

3.1.18 Socket connection with adhesive solvent method shall be in accordance with ASTM D2564, ASTM F656 and ASTM D2855.

3.2 Valves

3.2.1 Gate, globe and check valves

- Forged steel valves (socket welding or threaded ends) shall be in accordance with API 602 for class 600 and lower, and ASME B 16.34 for class 900 and higher, unless otherwise specified.
- Cast steel valves (flanged or butt-welding ends) shall be in accordance with API 600, unless otherwise specified.
- Pressure seal shall be in accordance with ASME B16.34, if required.
- Gate valve with flanged end s2" shall only be used for all equipment with flanged connections (vessel, towers, etc) minimum pressure rating 150 LB.
- If materials deviation from those mentioned in API 602 are specified for socket weld type valves the design and manufacture shall be according to API 602.



ES-50.02
Page 8 of 304
REV: 01

PIPING MATERIAL

PTT PUBLIC CO., LTD.
ENGINEERING SPECIFICATION

(6) All gate and globe valves except screwed end malleable iron valves shall have back seat on bonnet.

(7) Check valve and Butterfly valve for Farnable liquid and Gas media shall be flange ended type. Wafer connection type use for Water media only.

3.2.2. All valves close with clockwise of the hand wheel.

3.2.3. Ball valves shall conform to ES-50.21, plug valves shall conform to API 599.

3.2.4 Butterfly valves shall be triple offset metal seated and shall conform to API 609, face to face dimension shall be in accordance with ASME B 16.10 face to face dimension of gate valve. Wafer type check valves shall conform to API 594.

3.2.5 Butterfly valves for pressure gas lines, size ≥6" Class 300 shall be soft seated, flanged, fire safe tested

3.2.6 Type 304 stainless steel valves for low temperature service shall be provided with extended bonnet to remove the packing from cold zone. The length of the extension shall be as indicated follows:

Size	Min. Length	Size	Min. Length	Size	Min. Length
1/2"	200	4"	300	16"	400
3/4"	200	6"	300	18"	400
1"	200	8"	300	20"	400
1.1/2"	200	10"	300	24"	400
2"	200	12"	300	26" and over	400
3"	200	14"	400		

3.2.7 For 304 stainless steel gate valves for low temperature service, the disc of the upstream side of the valve except solid wedge gate shall be provided with a 3 ~ 4 mm bleed hole for relieving the pressure in the valve cavity. A flow arrow shall be provided on the body. (Note that regardless of a flow arrow, the valve set on downstream of control valves shall be installed in the reverse direction)

3.2.8 Corrosion resistant valves (normally austenitic stainless steel) shall be in accordance with API 603, unless otherwise specified.

3.2.9 Bronze valves shall conform to MSS SP-80, " Gate, Globe, Angle and Check valves ",

3.2.10 Face-to-face and end-to-end dimensions of steel valves shall conform to ASME B16.10 to the extent covered. Valve supplier shall furnish certified dimension drawings for all valves.

3.2.11 Butt-welding end valves shall be furnished with ends to match pipe schedule. End preparation shall be in accordance with ASME B16.25.

3.2.12 End connection of threaded valves shall be in accordance with ASME B1.20.1. End connection of socket welding valves shall be in accordance with ASME B16.11.

3.2.13 Bonnet gasket materials shall be compatible with the gasket materials specified in the individual material class, unless otherwise specified.

3.2.14 Features not covered by the valve descriptions shall be in accordance with manufacturer's standard suitable for the intended application.



- 3.2.15 Where carbon steel bonnet, cap or gland bolts are normally furnished with ASTM A193 grade B7, they shall be furnished in the liquid quenched and tempered condition.
- 3.2.16 Bonnet, cap or gland bolts are not normally furnished with ASTM A307, unless otherwise specified in the individual material class.
- 3.2.17 Unless otherwise specified in the individual material class, manual gear operators shall be supplied for the following sizes and larger. When the operating force at half opening position of the hand-wheel or lever exceed 35kgf, the valves shall be equipped with gear operator.

ASME Class	Gate	Globe	Ball	Plug	Butterfly
150	12B	10B	8B	4B	10B
300	12B	10B	6B	4B	6B
600	10B	8B	6B	4B	6B
900	10B	6B	4B	4B	6B

- 3.2.18 The gate valves with 2-piece or split wedge shall not be used, unless specific approval is obtained. The 2-piece or split wedge type shall not be used in steam service.
- 3.2.19 Swing check valves shall be provided with a boss at location "G".
Bosses and taps shall comply with the requirements of para.6.3 of ASME B16.34. Valves shall not be tapped, unless otherwise specified on the purchase order.
- 3.2.20 Swing check valves shall be provided with limit stops to prevent disc from remaining in the open position and also suitable for horizontal as well as vertical installation.
- 3.2.21 The operating levers or handles on ball valves and plug valves shall indicate, by their position, whether the valve is open or closed.
The open position shall be indicated when the lever or handle points in a direction parallel to the flow through the valve. In addition, it shall be impossible to reverse the indicating position inadvertently during re-assembly of the valve.
- 3.2.22 Ball valves are not permitted as drain or bleed valves in hydrocarbon service.
- 3.2.23 Lubricated plug valves shall not be used, unless otherwise specified.
- 3.2.24 Fire-safe ball valves design shall be in accordance with API 607, where fire-safe design specified in the individual material class.
- 3.2.25 All ball and gate valves shall be full bored type.
- 3.2.26 For valves which hard facing is required. It shall be hard facing for both body and disc seat.
- 3.2.27 Where applicable, valves shall be provided with transparent stem cover.
- 3.2.28 Valve sizes above 3" shall be regreaseable at female thread (NUT) and shall consist of grease nipple at NUT.
- 3.2.29 Valves size greater than 2" which service fluid that can cause crystallization when cool down, valve bonnet shall consist of two 3/4" vent(or drain) connections with valves for warm up circulation purpose.



- 3.2.30 Only flanged valve shall be used for amine service or line where Post Weld Heat Treatment is required.

UPVC Valve

- 3.2.31 Materials of valve shall be in accordance with ASTM D1784
- 3.2.32 All valve shall be ANSI class 150LB
- 3.2.33 Valve size below 2 inch shall be socket connection
- 3.2.34 Valve size equal/above 2 inch shall be flange connection

3.3 Flanges

- 3.3.1 Flanges shall be as follows:

(1) ASME class 25,125,250, 800 cast iron (all sizes)	:	ASME B16.1
(2) ASME class 150 ~ 1500 (1/2B ~ 12B)	:	ASME B16.5
ASME class 2500 (1/2B ~ 24B)	:	ASME B16.5
(3) API class 150 ~ 300 (26B ~ 60B)	:	API 605
		(ASME B16.47 Series B)
API class 600 ~ 900 (26B ~ 60B)	:	API 605
		(ASME B16.47 Series B)

- 3.3.2 Unless otherwise specified, steel flange faces shall be in accordance with ASME B16.5. However, surface finish of raised face flange shall be between 125µ-inch and 250µ-inch arithmetic average roughness.
- 3.3.3 Flanges not conforming to ASME B16.5, ASME B16.1, MSS SP-44 or API 605 shall be specified on drawings.
- 3.3.4 Sizes for reducing or blind flanges are indicated by nominal pipe sizes.
- 3.3.5 End preparation of welding neck flanges shall be in accordance with ASME B16.25.
The bore of welding neck flanges shall correspond to the inside diameter of the connecting pipe or fitting, permitting a thickness difference up to 1.6 mm. When the difference in wall thickness between the two components being joined exceeds 1.6 mm, taper boring shall be performed on the component having the heavier wall per ASME B16.25.
- 3.3.6 Ring type joint flanges shall have grooves conforming to ASME B16.20.
- 3.3.7 Flat face flanges with full face gaskets shall be used against flat face.

Flange UPVC

- 3.3.8 Materials of flange shall be in accordance with ASTM D1784 and ASTM F1970
- 3.3.9 All flange shall be ANSI class 150LB
- 3.3.10 Flange bolt hole patterns shall be in accordance with ANSI B16.5



3.4 Fittings

- 3.4.1 All fittings shall be as follows:
- (1) Forged steel socket welding and threaded fittings : ASME B16.11
 - (2) Malleable iron threaded fittings (150lb, 300 lb) : ASME B16.3
 - (3) Cast iron threaded fittings (125 lb, 250 lb) : ASME B16.4
 - (4) Butt-welding fittings and stub ends : ASME B16.9
 - (5) Butt-welding short radius elbows and returns : ASME B16.28
 - (6) Steel flanged fittings : ASME B16.5
 - (7) Cast iron flanged fittings : ASME B16.1
- 3.4.2 End preparation of butt-welding fittings shall be in accordance with ASME B16.25.
When butt-welding fittings are specified with a wall thickness larger than that of the pipe and this results in misalignment greater than 1.6 mm between the inside surfaces of the parts to be joined, the fitting shall be taper bored per ASME B16.25.
- 3.4.3 All lines which connect to another line or header, including instrument connections, vents and drains, are considered as branch connections. The basis for design of branch connections is the applicable ASME Code. Reinforcement requirements shall be determined by ASME B31.3. Branches shall be made with un-reinforced or reinforced stub-ins with the following exceptions.
- (1) Full size tees shall be used in all pressure ratings.
 - (2) Reducing tees shall be used where specified in the job specification.
 - (3) Branches 1-1/2B and smaller shall be made with integrally reinforced fittings.
- 3.4.4 Special consideration shall be taken for branch connection in cyclic service such as temperature cycling.
- 3.4.5 Polyethylene coated fittings shall be manufactured in accordance with KS D 3607, KS D 3589, DIN 360670 or equal.
- 3.4.6 A105 shall be normalized condition, if specified on piping class.
- HDPE Fittings
- 3.4.7 Materials of fittings shall be in accordance with TIS982, DIN8075, ASTM D3350
- 3.4.8 All fittings shall be meet ANSI class 150LB
- 3.4.9 HDPE Stub End refer to DIN16963
- 3.4.10 All fittings connect by Butt-Fusion connection method shall be in accordance with DVS2207 and ISO11414
- UPVC Fittings
- 3.4.11 Materials of fittings shall be in accordance with ASTM D1784
- 3.4.12 All fittings shall be ANSI class 150LB



- 3.4.13 Dimension of fittings shall be in accordance with ASTM D2467

- 3.4.14 All fittings connect by Socket with adhesive solvent method shall be in accordance with ASTM D2564, ASTM F656 and ASTM D2855

3.5 Gaskets

- 3.5.1 All gaskets shall be as follows:

(1) Spiral wound gaskets	:	API 601
(2) Non-metallic gaskets	:	ASME B16.21
(3) Ring-joint gaskets	:	ASME B16.20
(4) Gasket dimensions for flanges 26B and larger	:	Applicable flange codes
(5) Gaskets not conforming above codes shall be specified on drawings.		

3.6 Bolts and Nuts for Flange

- 3.6.1 Bolts and nuts shall be as follows:

- (1) Bolts and nuts shall be heavy hexagon bolts and nuts, and shall conform to ASME B18.2.1 and B18.2.2 respectively.
- (2) Threads shall be to coarse thread series, ASME B1.1. Number of threads shall be 8 per one inch for bolt size U1-1/8" and larger.
- (3) Accuracy of threads and fineness of finish

Item	Accuracy of thread	Fineness finish
Bolt	2A	Semi-finished or better
Nut	2B	

- 3.6.2 Stud bolts shall be threaded in their full length.
- 3.6.3 Stud bolt with two nuts shall be used rather than bolt with one nut.
- 3.6.4 Number, diameter and length of bolts for flange connection shall be in accordance with ASME B16.5.
- 3.6.5 Austenitic bolting materials shall be solution annealed and strain hardened to class 2 of ASTM A193 or A320 as applicable.
- 3.6.6 Carbon steel bolt shall be Fluoro-Polymer Coating (Xylan 1014 or eq) suitable for service -50 to 300C
- 3.7 Threads
- Threads for pipes, flanges, valves and fittings shall be specified in ASME B1.20.1 pipe threads, unless otherwise specified.
- 3.8 Seal Welding and Thread Sealant
- 3.8.1 All threaded connections where required in steam and hydrocarbon services shall be seal welded except for screwed connections on compression fittings on steam tracers.



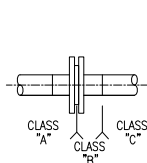
3.8.2 All threaded connections other than steam service shall use high performance thread sealant with TFE.

4. MARKING

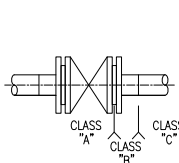
Marking which identifies the material, type and dimension of individual piping components shall be accomplished in accordance with Engineering Specification SES-ES 50.92

5. INSPECTION AND TESTS

Shop Inspection and Tests Procedure shall be accomplished in accordance with Engineering Specification (PR.Q1-99-0504.04-3200-01).



FLANGE TO FLANGE



VALVE TO FLANGE

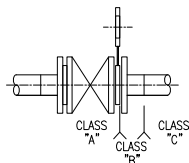


FIGURE TO FLANGE

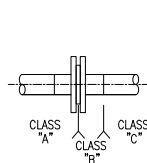
CLASS "A"	CLASS "B"			CLASS "C"	CLASS "A"	CLASS "B"			CLASS "C"
	FALNGE	GASKET	BOLT/NUT			FALNGE	GASKET	BOLT/NUT	
D1102 A1S	C	C	C	A1001 A1K	A1001 A1K	C	A	A	D1102 A1S
D1103 A2S				A1002 A1L	A1002 A1L				D1103 A2S
D1104 A1X				B1101 A1R	B1101 A1R				D1104 A1X
D1105 A1Z				C1101 A1Q	C1101 A1Q				D1105 A1Z
D1106 A2Z				D1101 A1A	D1101 A1A				D1106 A2Z
D1108 A2X				D1102 A1S	D1102 A1S				D1108 A2X
				D1103 A2S	E1101 A1T				
				D1104 A1X					
				D1105 A1Z	A1101 A1K	C	C	A	A1102 A1L
				D1106 A2Z					
				D1108 A2X	A1001 A1K	C	A	A	B1101 A1R
				D1201 A2A					C1101 A1Q
				E1101 A1T					
					A1002 A1L	C	A	C	A1001 A1K
									B1101 A1R
									C1101 A1Q
D1101 A1A	C	C	C	A1001 A1K					A1001 A1K
D1201 A2A				A1002 A1L					B1101 A1R
E1101 A1T				B1101 A1R					C1101 A1Q
				C1101 A1Q	B1101 A1R	C	C	C	A1001 A1K
				D1101 A1A	C1101 A1Q				B1101 A1R
				D1201 A2A					C1101 A1Q
				E1101 A1T					
					B1101 A1R	C	C	A	A1002 A1L
A1001 A1K	C	A	A	D1101 A1A					
A1002 A1L				D1201 A2A					
B1101 A1R				E1101 A1T					
C1101 A1Q									



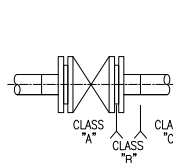
PTT Public Company Limited

PIPING CLASS BREAKING

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 1 OF 14



FLANGE TO FLANGE



VALVE TO FLANGE

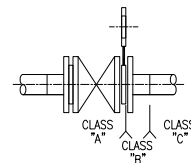


FIGURE TO FLANGE

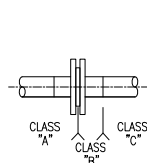
CLASS "A"	CLASS "B"			CLASS "C"	CLASS "A"	CLASS "B"			CLASS "C"
	FALNGE	GASKET	BOLT/NUT			FALNGE	GASKET	BOLT/NUT	
D3101 B1A	C	C	C	A3001 B1K	C3101 B1Q	C	C	C	A3001 B1K
D3109 B8A				A3002 B1L					
D3201 B2A				C3101 B1Q	C3101 B1Q	C	C	A	A3002 B1L
D3209 B9A				D3101 B1A					
E3101 B1T				D3109 B8A					
E3201 B2T				D3201 B2A					
E3209 B9T				D3209 B9A					
				E3101 B1T					
				E3201 B2T					
				E3209 B9T					
A3001 B1K	C	A	A	D3101 B1A					
A3002 B1L				D3109 B8A					
C3101 B1Q				D3201 B2A					
				D3209 B9A					
				E3101 B1T					
				E3201 B2T					
				E3209 B9T					
A3001 B1K	C	C	A	A3002 B1L					
A3001 B1K	C	A	A	C3101 B1Q					
A3002 B1L	C	A	C	A3001 B1K					
				C3101 B1Q					



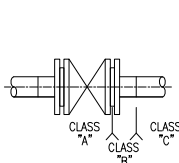
PTT Public Company Limited

PIPING CLASS BREAKING

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 2 OF 14



FLANGE TO FLANGE



VALVE TO FLANGE

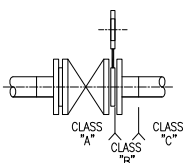


FIGURE TO FLANGE

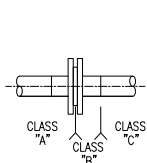
CLASS "A"	CLASS "B"			CLASS "C"	CLASS "A"	CLASS "B"			CLASS "C"
	FALNGE	GASKET	BOLT/NUT			FALNGE	GASKET	BOLT/NUT	
D6001 D3A	C	C	C	A6002 D1L					
D6101 D1A				C6101 D1Q					
D6109 D8A				D6001 D3A					
D6201 D2A				D6101 D1A					
D6202 D4A				D6109 D8A					
D6209 D9A				D6201 D2A					
E6101 D1T				D6202 D4A					
				D6209 D9A					
				E6101 D1T					
				E6101 D1B					
A6002 D1L	C	A	A	D6001 D3A					
C6101 D1Q				D6101 D1A					
F6101 D1B				D6109 D8A					
				D6201 D2A					
				D6202 D4A					
				D6209 D9A					
				E6101 D1T					
				E6101 D1B					
A6002 D1L	C	C	A	C6101 D1Q					
				F6101 D1B					
C6101 D1Q	C	A	A	A6002 D1L					
F6101 D1B									



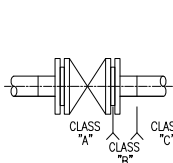
PTT Public Company Limited

PIPING CLASS BREAKING

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 3 OF 14



FLANGE TO FLANGE



VALVE TO FLANGE

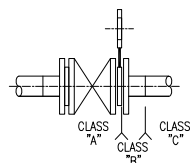


FIGURE TO FLANGE

CLASS "A"	CLASS "B"			CLASS "C"	CLASS "A"	CLASS "B"			CLASS "C"
	FALNGE	GASKET	BOLT/NUT			FALNGE	GASKET	BOLT/NUT	
A3001 B1K	D3101 B1A	A	A	D1101 A1A	D3201 B2A	A	A	A	D2101 A2A
A3002 B1L				D1102 A1S	D3209 B9A				
C3101 B1Q				D1103 A2S	E3201 B2T				
				D1104 A1X	E3209 B9T				
				D1105 A1Z					
				D1106 A2Z	D3101 B1A	A3001 B1K	A3001 B1K	A3001 B1K	A1001 A1K
				D1108 A2X	D3109 B8A				
				E1101 A1T	D3201 B2A				
					D3209 B9A				
D3101 B1A	A	A	A	D1101 A1A	E3101 B1T				
D3109 B8A				D1102 A1S	E3201 B2T				
D3201 B2A				D1103 A2S	E3209 B9T				
D3209 B9A				D1104 A1X					
E3101 B1T				D1105 A1Z	D3101 B1A	A3002 B1L	A3002 B1L	A3002 B1L	A1002 A1L
E3201 B2T				D1106 A2Z	D3109 B8A				
E3209 B9T				D1108 A2X	D3201 B2A				
				E1101 A1T	D3209 B9A				
					E3101 B1T				
A3001 B1K	D3201 B2A	A	A	D2101 A2A	E3201 B2T				
A3002 B1L					E3209 B9T				
C3101 B1Q									
D3101 B1A					D3101 B1A	C3101 B1Q	C3101 B1Q	C3101 B1Q	C1101 A1Q
D3109 B8A					D3109 B8A				
E3101 B1T					D3201 B2A				
					D3209 B9A				
					E3101 B1T				
					E3201 B2T				
					E3209 B9T				



PTT Public Company Limited

PIPING CLASS BREAKING

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 4 OF 14
36 / 130

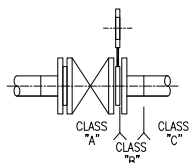


FIGURE TO FLANGE

FIGURE TO FLANGE

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 6 OF 14

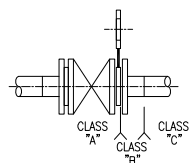
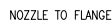


FIGURE TO FLANGE

FIGURE TO FLANGE

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET 35 / 128 8 OF 14
37 / 130

[illegible]

PTT Public Company Limited

PIPING CLASS BREAKING

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 9 OF 14



CLASS "A"	CLASS "B"			CLASS "C"	CLASS "A"	CLASS "B"			CLASS "C"
	FAILNE	GASKET	BOLT/NUT			FAILNE	GASKET	BOLT/NUT	
A3001 B1K	D3101 B1A	D3101 B1A	D3101 B1A	D1101 A1A	D3201 B2A	A	A	A	D1201 A2A
A3002 B1L				D1102 A1S	D3209 B9A				
C3101 B1Q				D1103 A2S	E3201 B2T				
				D1104 A1X	E3209 B9T				
				D1105 A1Z					
				D1106 A2Z	D3101 B1A	A3001 B1K	A3001 B1K	A3001 B1K	A1001 A1K
				D1108 A2X	D3109 B8A				
				E1101 A1T	D3201 B2A				
					D3209 B9A				
D3101 B1A	A	A	A	D1101 A1A	E3101 B1T				
D3109 B8A				D1102 A1S	E3201 B2T				
D3201 B2A				D1103 A2S	E3209 B9T				
D3209 B9A				D1104 A1X					
E3101 B1T				D1105 A1Z	D3101 B1A	A3002 B1L	A3002 B1L	A3002 B1L	A1002 A1L
E3201 B2T				D1106 A2Z	D3109 B8A				
E3209 B9T				D1108 A2X	D3201 B2A				
				E1101 A1T	D3209 B9A				
					E3101 B1T				
A3001 B1K	D3201 B2A	D3201 B2A	D3201 B2A	D1201 A2A	E3201 B2T				
A3002 B1L					E3209 B9T				
C3101 B1Q					D3101 B1A	C3101 B1Q	C3101 B1Q	C3101 B1Q	C1101 A1Q
D3101 B1A					D3109 B8A				
D3109 B8A					D3201 B2A				
E3101 B1T					D3209 B9A				
					E3101 B1T				
					E3201 B2T				
					E3209 B9T				



PTT Public Company Limited

PIPING CLASS BREAKING

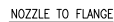
REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 10 OF 14

[illegible]

PTT Public Company Limited

PIPING CLASS BREAKING

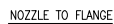
REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 11 OF 14

[illegible]

PTT Public Company Limited

PIPING CLASS BREAKING

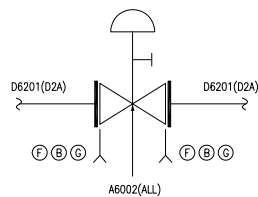
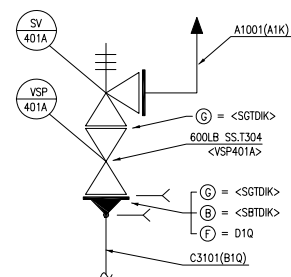
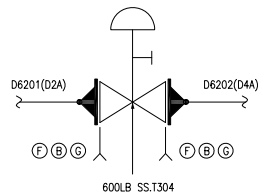
REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET 36 / 128 12 OF 14
38 / 130

[illegible]

PTT Public Company Limited

PIPING CLASS BREAKING

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 13 OF 14



PTT Public Company Limited

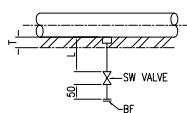
PIPING CLASS BREAKING

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 14 OF 14

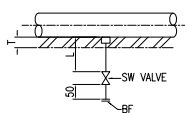
DESIGN STANDARD

TYPICAL DRAWING OF DRAIN

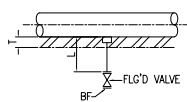
DRAIN-A



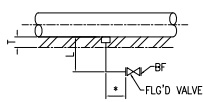
DRAIN-B



DRAIN-C

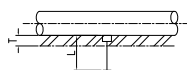


DRAIN-D

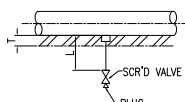


* : AS PER PIPING LAYOUT DRAWING

DRAIN-E



DRAIN-F



PIPE	TYPE	INSULATION THICKNESS	L
BARE PIPE	-	100	100
INSULATED PIPE	1	0 < T ≤ 50	100
	2	50 < T ≤ 100	150
	3	100 < T ≤ 150	200
	4	150 < T ≤ 200	250



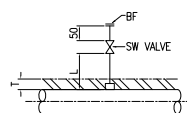
PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 1 OF 33

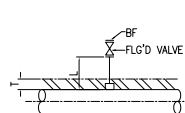
DESIGN STANDARD

TYPICAL DRAWING OF VENT

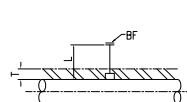
VENT-A



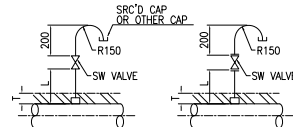
VENT-B



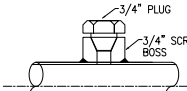
VENT-C



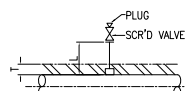
VENT-D



VENT-E



VENT-F



PIPE	TYPE	INSULATION THICKNESS	L
BARE PIPE	-	100	100
INSULATED PIPE	1	0 < T ≤ 50	100
	2	50 < T ≤ 100	150
	3	100 < T ≤ 150	200
	4	150 < T ≤ 200	250



PIPING TYPICAL DESIGN

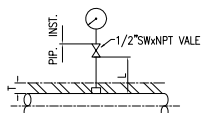
REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 2 OF 33

DESIGN STANDARD

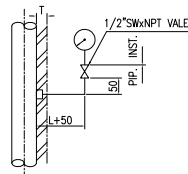
PRESSURE GAUGE NOZZLE

3.1 Type of pressure gauge nozzle
Type of pressure gauge nozzle is as follows;

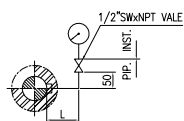
TYPE-A



TYPE-B



TYPE-C



PIPE	TYPE	INSULATION THICKNESS	L
BARE PIPE	-	100	100
INSULATED PIPE	1	0 < T ≤ 50	100
	2	50 < T ≤ 100	150
	3	100 < T ≤ 150	200
	4	150 < T ≤ 200	250



PIPING TYPICAL DESIGN

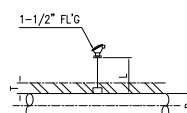
REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 3 OF 33

DESIGN STANDARD

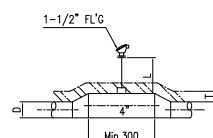
THERMO WELL NOZZLE

4.1 Type of thermo well nozzle
Type of thermo well nozzle is as follows;

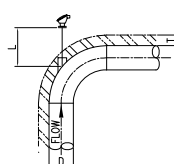
TYPE-A



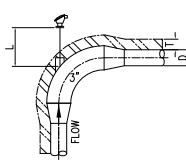
TYPE-B



TYPE-C



TYPE-D



PIPE	TYPE	INSULATION THICKNESS	L
BARE PIPE	-	100	150
INSULATED PIPE	1	0 < T ≤ 50	150
	2	50 < T ≤ 100	200
	3	100 < T ≤ 150	250
	4	150 < T ≤ 200	300



PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET 8 / 128 4 OF 33
40 / 130

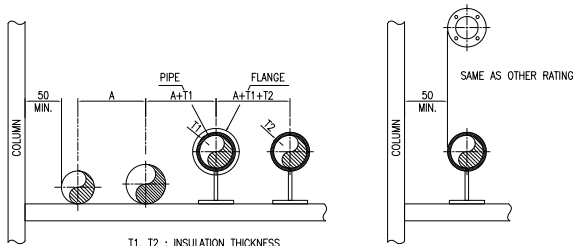
DESIGN STANDARD

PIPE SPACING

5.1 Pipe Spacing (for 150lb)

The minimum clearance of pipeline shall be as follows;

(UNIT : mm.)



LINE SPACING DIMENSION "A"(150lb)

	1/2"	3/4"	1"	1-1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	16"	20"	24"	26"	28"	30"	32"
1/2"	85																	
3/4"	85	90																
1"	90	95	100															
1-1/2"	100	105	110	115														
2"	115	115	120	130	135													
3"	135	135	140	145	155	165												
4"	150	155	160	165	170	185	200											
6"	180	180	185	190	195	210	225	250										
8"	210	210	215	225	230	245	255	285	310									
10"	240	245	245	255	260	275	290	315	340	365								
12"	280	280	285	295	300	315	325	355	380	405	430							
16"	335	340	345	350	355	370	385	410	435	460	490	530						
20"	385	390	395	400	405	420	435	460	485	515	540	580	630					
24"	445	445	450	460	465	480	490	520	545	570	595	635	680	740				
26"	430	435	435	445	450	465	480	505	530	555	580	625	675	725	750			
28"	455	460	465	470	475	490	505	530	555	580	610	650	700	750	775	800		
30"	480	485	490	495	500	515	530	555	580	605	635	675	725	775	800	825	850	
32"	510	510	515	520	530	540	555	580	610	635	660	700	750	805	830	855	880	905

Note :

- (1) Pipe movement due to thermal expansion shall be added.
- (2) When the pipe is insulated the insulation thickness shall be added.
- (3) In general, the minimum clearance shall be kept 25 mm for 45° jumper pipe.
(Same as other rating)



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 5 OF 33

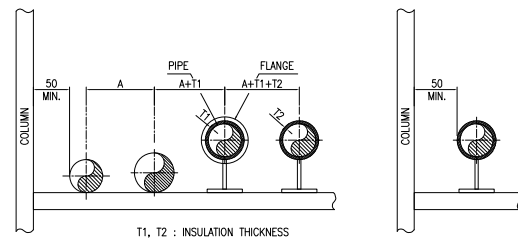
DESIGN STANDARD

PIPE SPACING

5.2 Pipe Spacing (for 300lb)

The minimum clearance of pipeline shall be as follows;

(UNIT : mm.)



LINE SPACING DIMENSION "A"(300lb)

	1/2"	3/4"	1"	1-1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	16"	20"	24"	26"	28"	30"	32"
1/2"	85																	
3/4"	95	100																
1"	100	105	105															
1-1/2"	115	120	120	130														
2"	120	125	125	135	140													
3"	145	145	150	155	160	175												
4"	165	170	170	180	185	200	210											
6"	195	200	205	210	215	230	245	270										
8"	230	230	235	240	250	260	275	300	330									
10"	260	265	265	275	280	295	305	335	360	385								
12"	300	300	305	310	320	330	345	370	395	425	450							
16"	360	365	370	375	380	395	410	435	460	490	515	555						
20"	425	430	430	440	445	460	470	500	525	550	575	630	670					
24"	485	500	500	510	515	530	540	570	595	620	645	690	740	790				
26"	470	475	480	485	490	505	520	545	570	595	625	665	715	765	790			
28"	500	500	505	510	520	530	545	570	600	625	650	690	740	795	820	845		
30"	535	535	540	545	555	565	580	605	635	660	685	725	775	830	855	880	905	
32"	565	570	570	580	585	600	610	640	665	690	715	760	810	860	885	910	935	960

Note :

- (1) Pipe movement due to thermal expansion shall be added.
- (2) When the pipe is insulated the insulation thickness shall be added.



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 6 OF 33

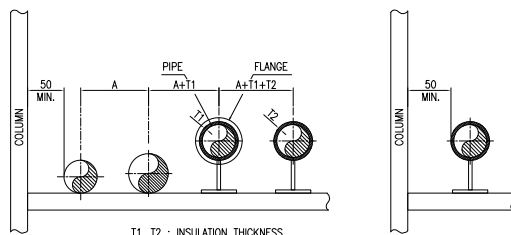
DESIGN STANDARD

PIPE SPACING

5.3 Pipe Spacing (for 600lb)

The minimum clearance of pipeline shall be as follows;

(UNIT : mm.)



LINE SPACING DIMENSION "A"(600lb)

	1/2"	3/4"	1"	1-1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	16"	20"	24"	26"	28"	30"	32"
1/2"	85																	
3/4"	95	100																
1"	100	105	105															
1-1/2"	115	120	120	130														
2"	120	125	125	135	140													
3"	140	145	150	155	160	175												
4"	175	175	180	190	195	210	220											
6"	215	220	220	230	235	250	260	290										
8"	250	250	255	260	265	280	295	320	345									
10"	290	295	300	305	310	325	340	365	390	420								
12"	320	320	325	330	335	350	365	390	415	445	470							
16"	380	385	385	395	400	415	430	455	480	505	530	575						
20"	445	445	450	460	465	480	490	520	545	570	595	635	690					
24"	510	510	515	520	530	540	555	580	605	635	660	700	750	800				
26"	485	485	490	495	500	515	530	555	580	610	635	675	725	775	800			
28"	515	515	520	530	535	550	560	590	615	640	665	705	760	810	835	860		
30"	550	550	555	565	570	585	595	625	650	675	700	740	790	845	870	895	920	
32"	580	585	585	595	600	615	630	655	680	705	730	775	825	875	900	925	950	975

Note :

- (1) Pipe movement due to thermal expansion shall be added.
- (2) When the pipe is insulated the insulation thickness shall be added.



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 7 OF 33

DESIGN STANDARD

SMALL TONGUE & GROOVE FLANGE

6.1 Small Tongue and Groove Flange

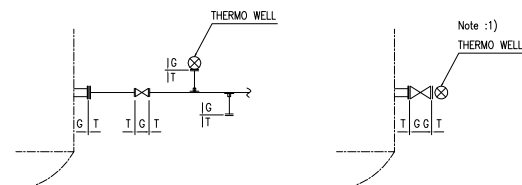
Small Tongue and Groove Flange shall be applied for Pipe Spec. D1105, D3102, D6102 (Hot Oil) in accordance with ES-V 5.2 Eng'g Spec. for Piping Material and Specification. Also type shall be selected as follow;

	TYPE
Equipment Nozzle Flange	Small Groove Face (1)
Instrument Flange	Small Groove Face (1)
In-line Flange	Small Tongue/Groove Face
Blind Flange	Small Tongue Face
Valve and Control Valve Flange	Small Groove Face

Note :

- (1) If valve is installed directly equipment nozzle/instrument, equipment nozzle/instrument flange shall be small tongue face.

Example :



Note :1)



PTT Public Company Limited

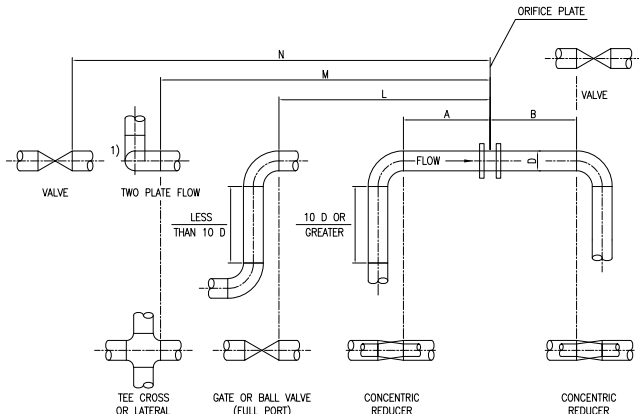
PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET 9 / 128 8 OF 33
41 / 130

DESIGN STANDARD

ORIFICE

7.1 Orifice Location



D : Nominal Pipe Diameter

NPS (inch) D	INSULATION				
	A	B	L	M	N
1-1/2"	533.4	190.5	723.9	1181	142.9
2"	711.2	254	965.2	1575	1905
3"	1067	381	1448	2362	2858
4"	1422	508	1930	3150	3810
6"	2134	762	2896	4724	5715
8"	2845	1016	3861	6299	7620
10"	3556	1270	4826	7874	9525
12"	4267	1524	5791	9449	11430
16"	5690	2032	7722	12598	15240
20"	7112	2540	9652	15748	19050
24"	8534	3048	11582	18898	22860

Note :

- (1) When distance between elbows is 100 or less.
- (2) All tabulated dimensions are based on the A.G.A-ASME fluid committee report 3 of JUN.1991 and maximum orifice diameter ratio (d/D) of 0.70.



PTT Public Company Limited

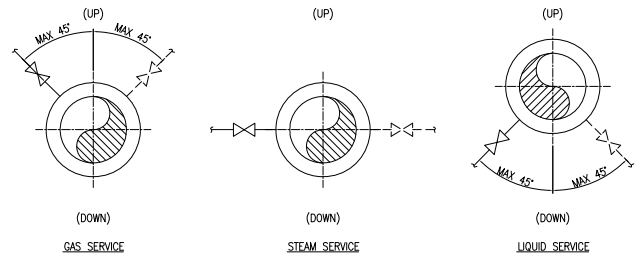
PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 9 OF 33

DESIGN STANDARD

ORIFICE

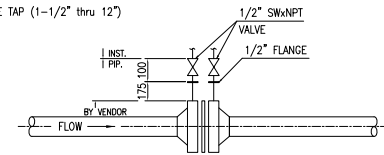
7.2 Orientation of Orifice Tap



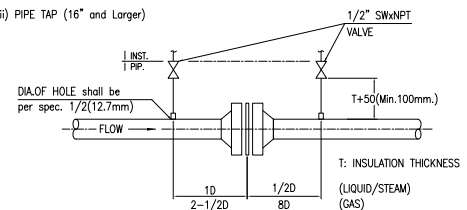
Generally, both of orifice taps shall be orientation same orientation

7.3 Orientation Tap

i) FLANGE TAP (1-1/2" thru 12")



ii) PIPE TAP (16" and Larger)



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 10 OF 33

DESIGN STANDARD

STEAM DRAIN POT

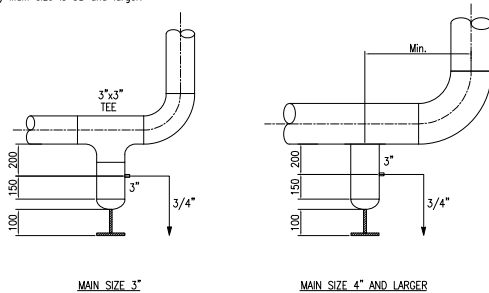
8.1 Location of steam drain pot.

The steam drain pot shall be provided at the following location;

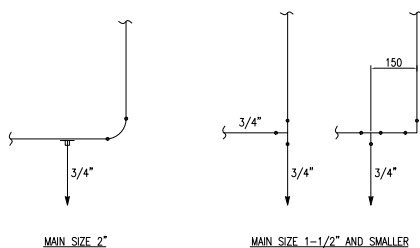
- (1) End of header
- (2) The lowest point
- (3) Every 30 ~ 40 m length of long horizontal line.

8.2 Type of steam drain pot.

- (1) Main size is 3B and larger.



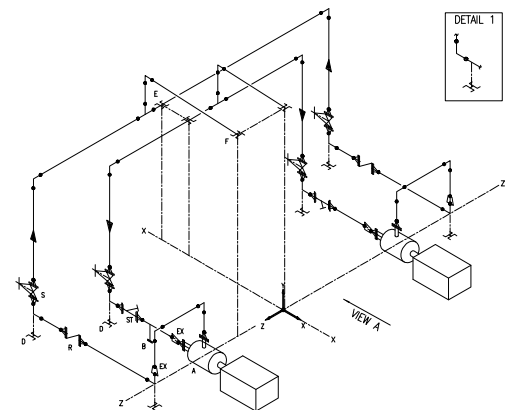
- (2) Main size is 2B and smaller.



Annex 07

Piping at pumps

A07.1 Horizontal centrifugal pump (variant 1)
For all nominal diameters and temperatures;



Support :

- A = Theoretical fixed point of pump (point of intersection of axes running through pressure nozzle and suction nozzle)
- B = Height-adjustable slide point
- C = Height-adjustable support for elbow+axial stop in X direction axis Z-Z
- D = Height-adjustable support for elbow+guide in X direction
- E = Slide point + axial stop in Z direction on axis X-X*
- F = Slide point + axial stop in X direction on axis Z-Z*



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET 10 / 128 12 OF 33
42 / 130



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 11 OF 33

Components:

EX = Reducer, R = Check valve, ST = Strainer (turned by 45°)

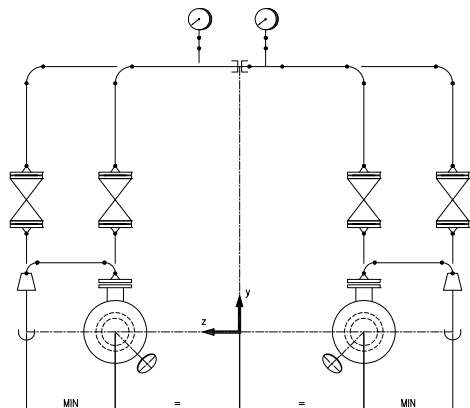
S = Block valve (Steam to be oriented to match the available spare. For valve operation refer to Annexes 01 and 14)

* if direct support under the elbow is not possible, see detail 1

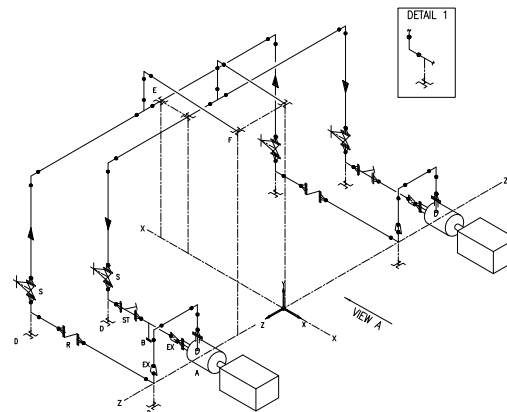
** if layout permits

All piping components shall be in compliance with the piping specification and the P & IDs.

View A :



A07.2 Horizontal centrifugal pump (variant 2)



Support :

A = Theoretical fixed point of pump (point of intersection of axes running through pressure nozzle and suction nozzle)

B = Height-adjustable slide point

C = Height-adjustable support for elbow*+axial stop in X direction axis Z-Z

D = Height-adjustable support for elbow*+guide in X direction

E = Slide point + axial stop in Z direction on axis X-X**

F = Slide point + axial stop in X direction on axis Z-Z**



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 13 OF 33



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 14 OF 33

Components:

EX = Reducer, R = Check valve, ST = Strainer (turned by 45°)

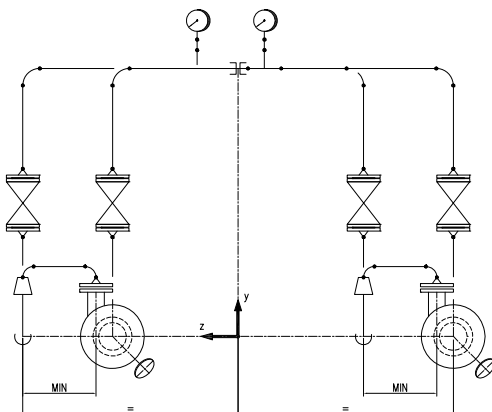
S = Block valve (Steam to be oriented to match the available spare. For valve operation refer to Annexes 01 and 14)

* if direct support under the elbow is not possible, see detail 1

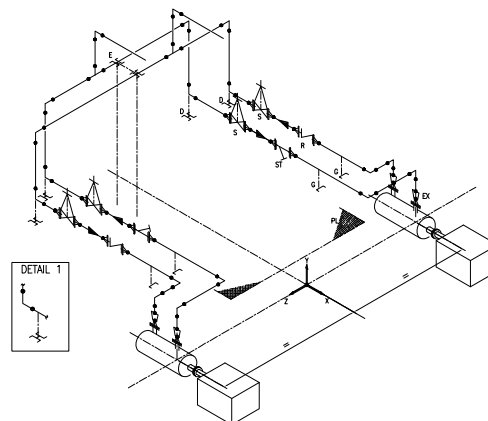
** if layout permits

All piping components shall be in compliance with the piping specification and the P & IDs.

View A :



A07.3 Horizontal centrifugal pump, top - top inside routing



Support :

A = Theoretical fixed point of pump (point of intersection of axes running through pressure nozzle and suction nozzle)

D = Height-adjustable support for elbow*+guide in X direction*

E = Slide point + axial stop in Z direction on axis X-X**

G = Slide point with axial stop in + X direction

Components:

EX = Reducer, R = Check valve, ST = Strainer (turned by 45°)

S = Block valve (Steam to be oriented to match the available spare. For valve operation refer to Annexes 01 and 14)

* if direct support under the elbow is not possible, see detail 1

** if layout permits

Steel structures

PL = Platform

All piping components shall be in compliance with the piping specification and the P & IDs.



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 15 OF 33

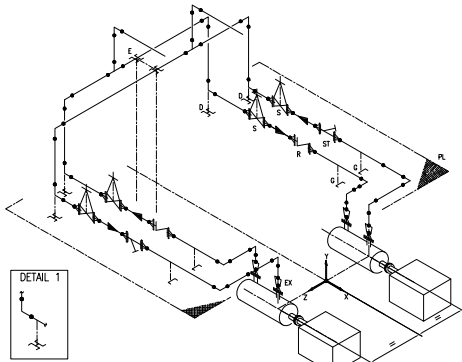


PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET 1 / 128 16 OF 33
43 / 130

A07.4 Horizontal centrifugal pump, top – top outside routing



Support :

A = Theoretical fixed point of pump (point of intersection of axes running through pressure nozzle and suction nozzle)
 D = Height-adjustable support for elbow*+guide in X direction*
 E = Slide point + axial stop in Z direction on axis X-X**
 G = Slide point with axial stop in + X direction

Components:

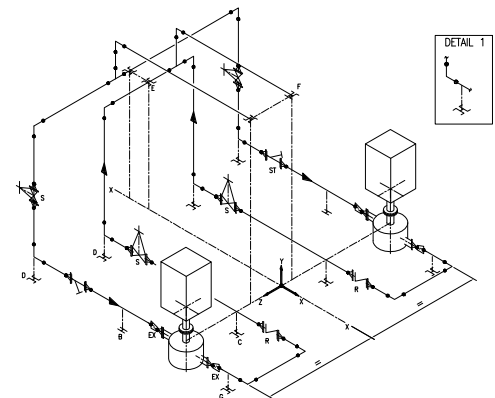
EX = Reducer, R = Check valve, ST = Strainer (turned by 45°)
 S = Block valve (Steam to be oriented to match the available spare. For valve operation refer to Annexes D1 and 14)
 * if direct support under the elbow is not possible, see detail 1
 ** if layout permits

Steel structures

PL = Platform

All piping components shall be in compliance with the piping specification and the P & IDs.

A07.5 Vertical centrifugal pump



Support :

A = Theoretical fixed point of pump (point of intersection of axes running through pressure nozzle and suction nozzle)
 B = Height-adjustable slide point
 C = Height-adjustable slide point+axial stop in X direction axis Z-Z
 D = Height-adjustable support for elbow*+guide in X direction
 E = Slide point + axial stop in Z direction on axis X-X
 F = Slide point + axial stop in X direction on axis Z-Z
 G = Height-adjustable slide point + guide in X direction

Components:

EX = Reducer, R = Check valve, ST = Strainer (turned by 45°)
 S = Block valve (Steam to be oriented to match the available spare. For valve operation refer to Annexes D1 and 14)
 * if direct support under the elbow is not possible, see detail 1
 ** if layout permits

All piping components shall be in compliance with the piping specification and the P & IDs.



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
 DATE : 21 JULY 2015
 SHEET : 17 OF 33

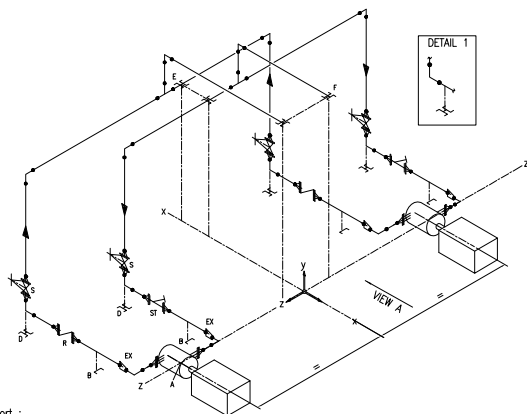


PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
 DATE : 21 JULY 2015
 SHEET : 18 OF 33

A07.6 Horizontal centrifugal pump, side – side



Support :

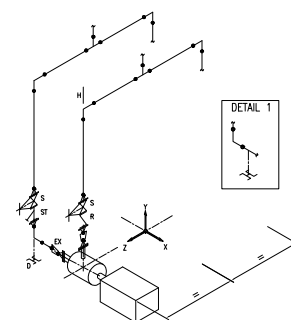
A = Theoretical fixed point of pump (point of intersection of axes running through pressure nozzle and suction nozzle)
 B = Height-adjustable slide point with axis stop in + X direction
 D = Height-adjustable support for elbow*+guide in X direction
 E = Slide point + axial stop in Z direction on axis X-X**
 F = Slide point + axial stop in X direction on axis Z-Z**

Components:

EX = Reducer, R = Check valve, ST = Strainer (turned by 45°)
 S = Block valve (Steam to be oriented to match the available spare. For valve operation refer to Annexes D1 and 14)
 * if direct support under the elbow is not possible, see detail 1
 ** if layout permits

All piping components shall be in compliance with the piping specification and the P & IDs.

A07.7 Horizontal centrifugal pump – Alternative routing



Support :

A = Theoretical fixed point of pump (point of intersection of axes running through pressure nozzle and suction nozzle)
 D = Height-adjustable support for elbow*+guide in X direction
 H = Hanger

Components:

EX = Reducer, R = Check valve, ST = Strainer (turned by 45°)
 S = Block valve (Steam to be oriented to match the available spare. For valve operation refer to Annexes D1 and 14)
 * if direct support under the elbow is not possible, see detail 1

All piping components shall be in compliance with the piping specification and the P & IDs.



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
 DATE : 21 JULY 2015
 SHEET : 19 OF 33

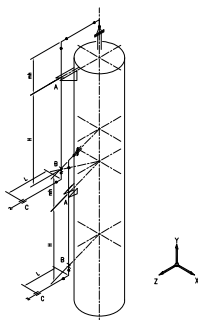


PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
 DATE : 21 JULY 2015
 SHEET 2 / 128 20 OF 33
 44 / 130

A08.1 Vertical Lines



Support :

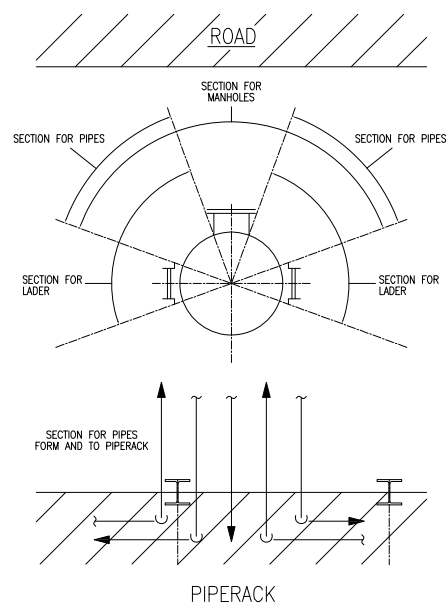
- A = Vertical support with clips on equipment
B = Vertical guide with clips on equipment
C = Slide point with adequately spaced distance L to compensate for vertical expansion difference between the equipment and the line.

Spacing of brackets

Nominal diameter		Max.bracket spacing
DIN	ANSI	H[m]
25	1"	6.5
40	1-1/2"	7.0
50	2"	7.0
65	2-1/2"	7.5
80	3"	8.0
100	4"	8.5
150	5"	10.0

Nominal diameter		Max.bracket spacing
DIN	ANSI	H[m]
200	8"	11.0
250	10"	12.5
300	12"	13.5
350	14"	14.0
400	16"	15.0
500	20"	17.0
600	24"	18.0

A08.2 Connection to pipe rack, orientation of pipes, manholes and ladders



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 21 OF 33



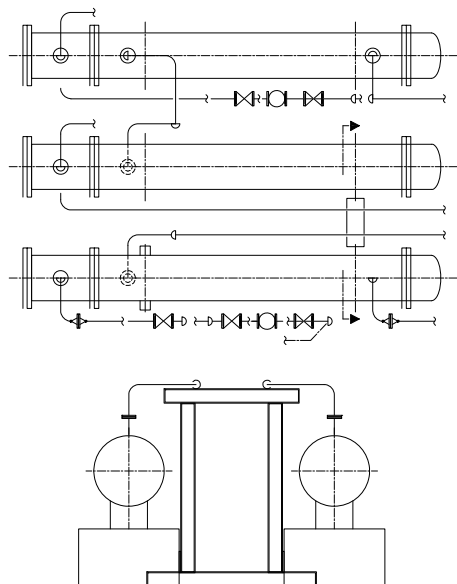
PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 22 OF 33

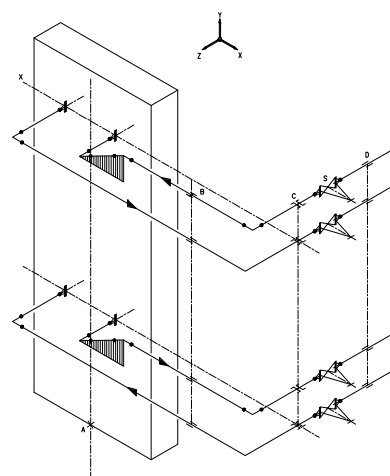
Heat exchangers

A10.1 Horizontal shell and tube heat exchanger.



All distance shall comply with Engineering Specification for Plant Layout.
All piping components shall be in compliance with the piping specification and the P&IDs.

A10.2 Flat heat exchangers



Support :

- A = Fixed point of plate heat exchanger
B = Slide point
C = Slide point + axial stop in Z direction on axis X-X
D = Slide point
Components:
S = Block valve (Steam to be oriented to match the available spare. For valve operation refer to Annexes 01 and 14)
All piping components shall be in compliance with the piping specification and the P&IDs.



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 23 OF 33

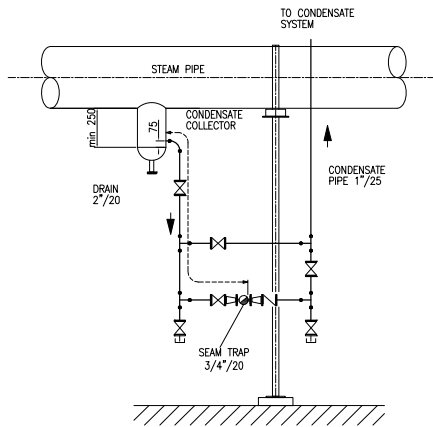


PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET 43 / 128 24 OF 33
45 / 130

Annex 11
Condensate collector at steam lines



Normal Size

	MM/IN.	MM/IN.	MM/IN.	MM/IN.	MM/IN.
Diameter of steam pipe	50-65/2"-2-1/2"	80-100/3"-4"	150/6"	200-250/8"-10"	300, and larger/12" and larger
Diameter of condensate collector	50/2"	50/2"	100/4"	150/6"	200/8"

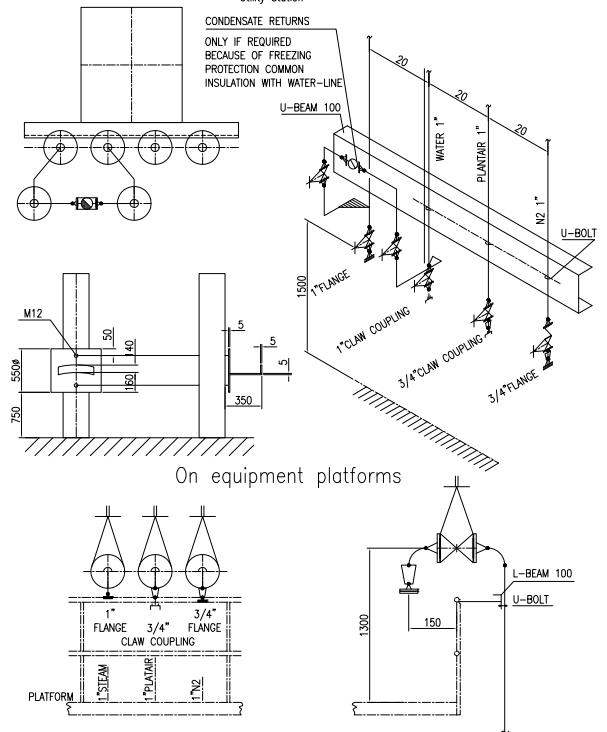


PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 25 OF 33

Annex 12
Utility Station



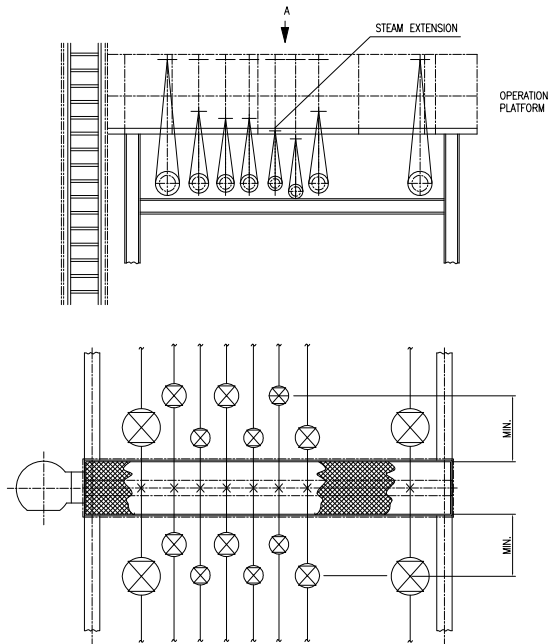
PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 26 OF 33

A13.1 Single-level pipe rack

Annex 13
Utility Station



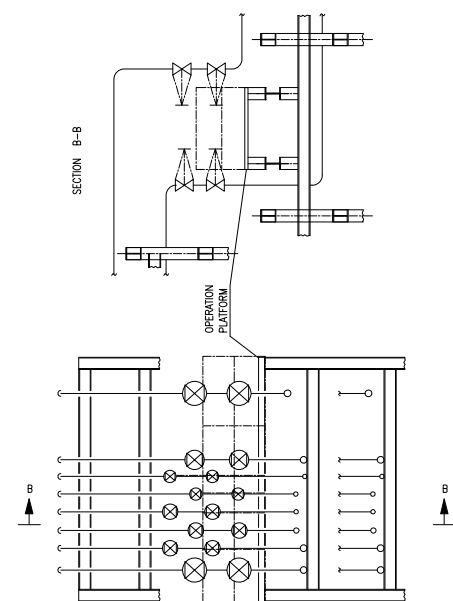
PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 27 OF 33

A13.2 Two-level pipe rack

Annex 13
Utility Station



PTT Public Company Limited

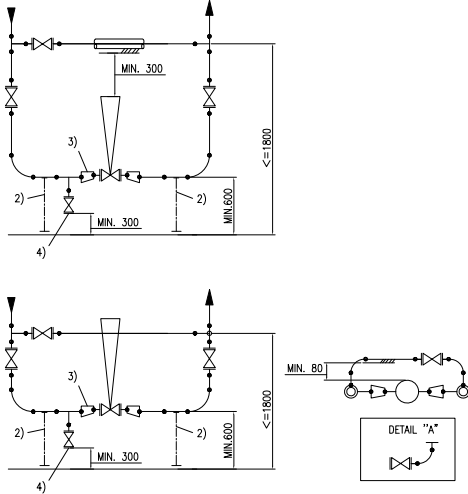
PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 28 OF 33
44 / 128
46 / 130

Annex 15

Control valve station

A15.1 Typical control valve station for liquids and gases



NOTE:

General : All piping components shall be compliance with the piping specification and the P&IDs. With reference to the control valves, individual types and dimensions are to be considered.

- 1) Under confined space conditions and if the specification for pipe supports permits the support should be placed directly under the elbow.
- 2) Eccentric reducer-top flat for liquids and bottom flat for gases.
- 3) If distance to grade is less than 300 mm : see detail "A"

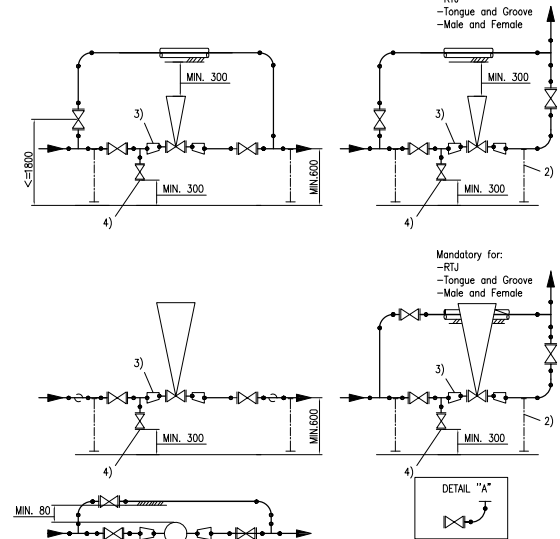


PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 29 OF 33

Mandatory for:
-RTJ
-Tongue and Groove
-Male and Female



NOTE:

General : All piping components shall be compliance with the piping specification and the P&IDs. With reference to the control valves, individual types and dimensions are to be considered.

- 1) Under confined space conditions and if the specification for pipe supports permits the support should be placed directly under the elbow.
- 2) Eccentric reducer-top flat for liquids and bottom flat for gases.
- 3) If distance to grade is less than 300 mm : see detail "A"

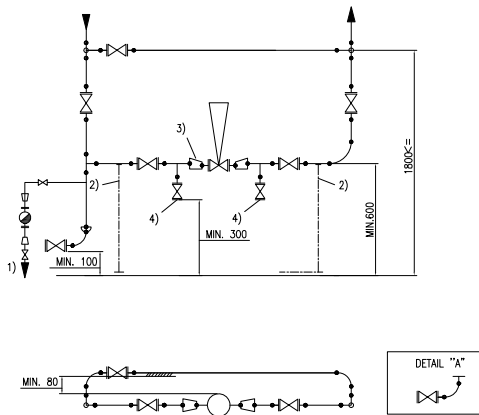


PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 30 OF 33

A15.2 Typical control valve station for steam



NOTE:

General : All piping components shall be compliance with the piping specification and the P&IDs. With reference to the control valves, individual types and dimensions are to be considered.

- 1) Under confined space conditions and if the specification for pipe supports permits the support should be placed directly under the elbow.
- 2) Eccentric reducer-top flat for liquids and bottom flat for gases.
- 3) If distance to grade is less than 300 mm : see detail "A"



PTT Public Company Limited

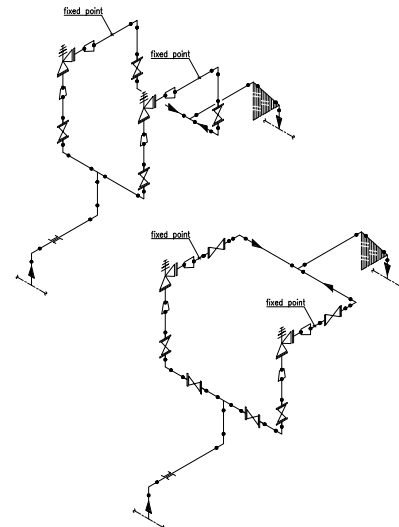
PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 31 OF 33

Annex 17

Safety valve support

A17.1 Variant 1 : Fixed point on outlet side



NOTE:

General : All piping components shall be compliance with the piping specification. Block valve are shown schematically only. Actual requirements as indicated in the P & IDs.

- 1) Reducer flange can also be used instead of reducer.



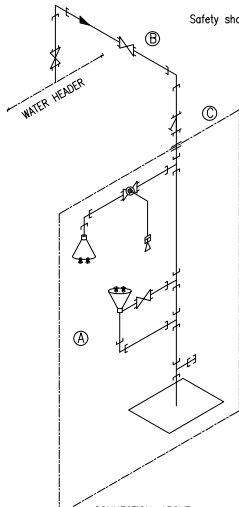
PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

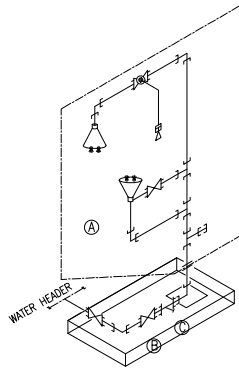
REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 5 / 128 32 OF 33
47 / 130

TYPICAL EXAMPLE

Safety shower and eye/face wash station



CONNECTION: ABOVE
GROUND



CONNECTION: UNDERGROUND

- (A) SAFETY SHOWER ASSEMBLY C/W REGULATORS
- (B) SCALD PROTECTION VALVE (OPTIONAL EXCEPT IN TEMPERED WATER SYSTEM)
- (C) STRAINER (OPTIONAL)



PTT Public Company Limited

PIPING TYPICAL DESIGN

REV. : 0
DATE : 21 JULY 2015
SHEET : 33 OF 33

REVISION	REV.0	REV.01	REV.02		
DATE	8 Mar 02	Oct 05	Sept 11		
DRG BY	Adisak S.	Suchawat	Wirodash		
APP BY	Pitaya J.	Pitaya J.	Subtoping		
SIGNATURE					

CONTENTS

SECTION	PAGE
1.0 GENERAL	1
2.0 CRITERIA FOR EXECUTION OF FLEXIBILITY CALCULATIONS	3
3.0 PIPE SUPPORTS	3
4.0 VALVE LOCATIONS	4
5.0 LAYOUT OF INSTRUMENT CONNECTIONS AND MEASURING DEVICES	11
6.0 DRAINS AND VENTS OF PIPELINES	21
7.0 FLANGED JOINTS	25
8.0 SCREWED CONNECTIONS, COUPLINGS	28
9.0 POSITIONING OF PLATFORMS, STAIRWAYS AND LADDERS	30
10.0 REQUIREMENT FOR INDIVIDUAL PIPING SYSTEMS	32
11.0 SUPPLEMENTARY REQUIREMENTS	40

APPENDIX #1 PIPE SPAN FOR PIPES RESTING ON MORE THAN TWO SUPPORT

APPENDIX #2 FLANGE FACE ALIGNMENT

ATTACHMENT #1 : STANDARD PIPE SUPPORTS

ATTACHMENT #2 : VENT AND DRAIN BRACHING SUPPORT

1. GENERAL
1.1. Scope

These instructions apply to pipelines in chemical and petrochemical plants equipment, machines and accessory such as strainer & safety valve. Included are instrument tube, instrument leads, instrument gauge & transmitter, plastic or ceramic pipelines and pipelines which are subject to special regulations.

1.2. Necessary working Documents

The following form the basis for the working documents

Piping and Instrument Diagram sheet with the following contents:

- Numbered pipelines, diameters, pipe classes, type and thickness of insulation, design pressures and temperatures.
- Equipment specifications.
- Machine drawings (dimensioned).
- Plot plans (stating which areas are to be kept clear).
- General specifications for foundations.
- General specifications for structural steel.
- General specifications for insulation and painting.
- Piping manual with following contents: Pipe classes, overall lengths of valves, measurement ranges, minimum spacing of pipelines, etc.
- Area classification plan (site limits)
- Layout of cable routes

1.3. Drawing Concept

It is recommended that the same scale be used for the piping study and for the construction model, if any. Apart from the fact that all details shall be drawn to scale, there are no further specifications as far as size of paper or extent of description are concerned. The diagrammatical representation of all main pipelines, platforms, ladders, equipment, machines and 'bottle necks' is important. Bottle necks are e.g. pipelines near concrete constructions, valve spindles near emergency exits, accessibility of spades and safety valves, etc. Each piping study must have a heading containing job number, site area, name of system under study, scale and name of designer.

1.4. General Points Concerning Piping Layout

All pipeline runs should be as short as possible and have as few turns as possible. The following points to be noted :

- Easy assembly and dismantling of piping and equipment, e.g. E-motor.
- Easy accessibility for operation and maintenance of the plant. Sufficient support and guiding for the pipeline, so that vessels, exchangers, columns, and machine nozzles are protected from too much stress. The stresses on the pipelines shall remain within the permitted limits and vibration shall be minimised.

- Sufficient flexibility of the pipelines in all temperatures and the taking into consideration of the movements at the distribution points on the equipment, e.g. at the connections on steam turbines, high columns, etc.
- The permitted limits for the forces and moments at the distribution points on the machines are to be adhered to as well as on the equipment if limits are applied hereto. The following assumptions are to be made.
- Machines and equipment nozzles are to be considered as inflexible fixed points, deflection of the equipment nozzles caused by thermal expansion must be considered.
- For larger diameters and temperature differentials the flexibility of the equipment nozzle shall be calculated and entered in the stress calculations.

When planning the run of the pipeline the following sequence shall be adhered to:
1) The linear connection of two end points in the major axis, the direct linear connection is only possible in a few cases, e.g. large pipelines which are connected to smaller adjustable equipment such as re-boilers on columns.

2) L-shaped piping laying

As compensation for the thermal expansion or contraction the pipelines will be laid in L-form. The shorter arm must be long enough so that the stress resulting from the distortion is within the allowed stress limits of the respective pipe materials (taking into consideration the stress through internal pressure).

3) Compensators

The installation of compensators (e.g. bellows, etc.) in pipelines carrying hydrocarbons is fundamentally forbidden. In particular cases, exceptions are possible, but the approval of the customer must be obtained.

Pockets in pipelines are to be voided where possible. If not possible, drains and vents must be incorporated.

1.5. Distance between Pipelines and between Pipe , Concrete and Steel Constructions

The minimum distance is generally 50mm. When deciding the spacing of the pipes, the thermal expansion and contraction must be considered.

2.0 CRITERIA FOR EXECUTION OF FLEXIBILITY CALCULATIONS

The criteria for execution of flexibility calculations shall be referred to ES-50.08 Pipe Stress Analysis.

3.0 PIPE SUPPORTS

All pipe line, which are running on supports, shall be supported with steel cradles. Piping shall be suitably support to prevent sagging, mechanical stress vibrations and consequent fatigue, while allowing for thermal and structural movement.

Large piping, 350 mm. (14 in.) and over, of thin wall shall be supported using adequate methods, to reduce local stresses at the supporting point.

Piping at valves and mechanical equipment, such as pumps and strainer, requiring periodical maintenance shall be supported so that the valves and equipment can be removed with a minimum requirement for installing temporary pipe supports.

Variable support spring hangers shall be provided as required to support piping which undergoes significant vertical deflection. In cases where the movement is very large, or the limitations of reactions and stresses are very severe, constant effort support spring hangers shall be used.

All branch connection 1½" and smaller which continue with routed pipe work (included vent and drain connections), shall have bi-directional gusset. The gusset is not required if connections are made of integrally reinforced extended body valve.

Attachments #1 are standard drawings for Pipe Support which shall be applied. Standard supports may be used for pipe sizes above the limits stated only if a design check has first been carried out by CONTRACTOR. The addition of the larger pipe size written after the support type thus, PS-16(14"O/D), shall be taken as an indication that the CONTRACTOR has carried out this check.

Standard support may be specified from larger or smaller sections than those list in the standards provided a design check has first been carried out by CONTRACTOR. The addition of the different steel section shall be written after the support type thus PS-3A(150X150X31.5UC)

Pipe Trunnions shall generally be made from pipes of the same material, pipe schedule or pipe wall thickness as the line pipe unless noted otherwise. Trunnions size shall be in accordance with the following except where advises different:

Pipe Diameter	Trunnion Diameters
1-1/2"	Same diameter as pipe
2" to 12"	One commonly available diameter smaller than pipe
14" to 24"	Two commonly available smaller than pipe
Above 24"	CONTRACTOR Stress Engineer to advise

Requirement of reinforcing pad shall be determined by CONTRACTOR stress engineer.

4.0 VALVE LOCATIONS

4.1 General

Piping lay out shall ensure that valves can be operated from either:

- the floor
- Permanently installed platforms

- mobile platforms
- temporary platforms
- permanently installed ladders

Notes

An extra platform can often be avoided by use of a spindle extension.

When positioning check and shut-off valves, the sequence must be so that at shut-down, the check valve can be removed or disassembled.

Layout of valves for general and specific conditions is described in section 4.2, 4.3 and 4.4 .

4.2 Spindle Position

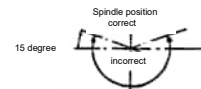
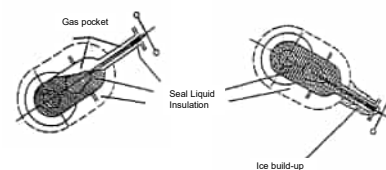
Spindle position horizontal or vertical with the hand-wheel pointing upwards. In the case of gate valves with a split wedge, jamming is fairly well excluded when the wedge is arranged suspended.

In all cases: Cold valves for fluid gases, (used under -50°C) must be arranged with the spindles directed upwards (a spindle position of at least a 15° angle above the horizontal). These cold valves have insulated mountings. The valves must not be in an inverted position so that an insulating layer of gas forms in the stuffing box. See diagram.

Valves for Cold Fluid Gases

a) correct

b) incorrect

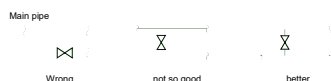


Exceptions are the block valves on the main valves, which can be installed in cold areas for fluid gas without insulated mounting. As it is assumed that the safety valves are leak-proof, icing is not expected.

4.2.1 Valve Layout

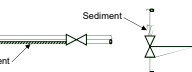
In general valves can be installed in horizontal and vertical pipelines, but with certain mediums particular aspects have to be taken into consideration. With flow mediums which carry solids which can be deposited and eventually cause blockage (as coke out of quench oil), the following should be considered, with regard to the valve layout and spindle position:

- Branch lines pointing downwards or side wards are to be avoided or kept very short, if they are not always being used.

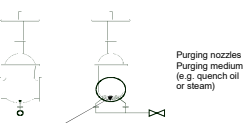


- Branch of line, which carries very dirty medium.

- Shut-off valves in a vertical pipeline are disadvantageous as the deposits would completely cover the wedge (applies only when large quantities of dirt can come from above).



- In case of cracked gas gate valve after transfer heat exchanger purging facilities for the valve seats are to be incorporated for spindles in a vertical position.

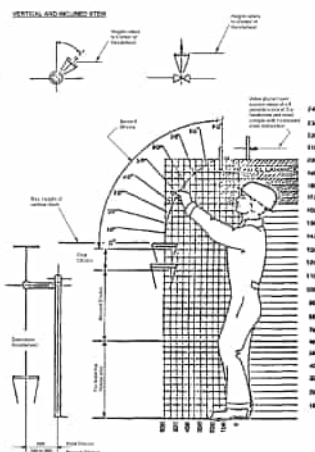


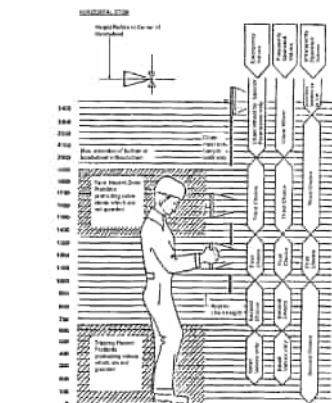
- Deposits prevent the valves from closing tightly unless removed.
- Layout of Check Valves : Check valves are not to be installed in line which have vertical (or sloping) down wards flow.
- Wherever possible, valve size greater than 6" shall be located in horizontal position for ease of installation.

4.3 Valve Operational Position

The best operation height is between 1,000 mm. and 1,350 mm above the level of operation. Hand-wheels at eye-level as well as at knee-level are to be avoided where possible because of the danger of injury. The lateral distance between the edge of the platform and the hand-wheel outside a platform shall be a minimum of 300 mm and a maximum of 600mm. 450mm is recommended. Chain drives shall only be installed in exceptional cases, chain shall clear operating level by 1,000 mm.

The operation position relates only to the valves which have to be operated during the running of the plant.



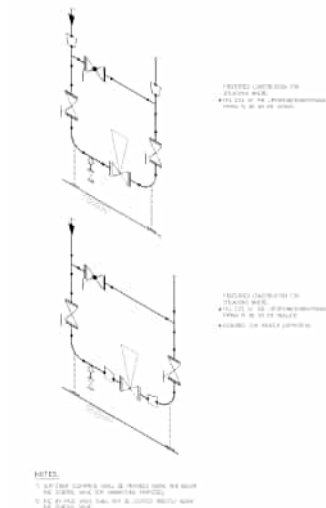


4.4 Safety Relief Valves shall be provided as Follows

- The installation of Safety valve shall comply with API520 latest revision.
- Safety relief valves, which are not connected to flare or other disposal systems and discharge to atmosphere, shall have the pipe extending at least 3,000mm above any platform or working area within a 7,500 mm radius of the point of discharge. A 10mm minimum weep-hole shall be provided at the low point of the discharge piping when discharging to atmosphere. Drain piping shall be provided in discharge piping when necessary.
- Safety relief valves shall have a minimum length of piping between the protected line or equipment and the valve inlet.
- Safety relief valves, which are connected to flare, shall have a slope from the outlet of the valve to the flare header.
- Safety relief valves on boiler installations shall not have a block valve between the boiler and the safety valve.
- When possible safety relief valves are to be made accessible for lifting using a 20-ton telescopic crane.
- Check valves shall not be installed in pressure relief device inlet or outlet lines when these devices are normally closed and the check valve can become stuck in the closed position causing an obstruction in the pressure relief device path.
- When gate valves are used for safety relief valve inlet and outlet headloss valves, they shall be installed with stems oriented horizontally so, if this is not feasible, the stem shall be oriented downstream to a maximum of 45° from the horizontal to keep the gate from falling off and blocking the flow.

4.5. Control valve installation

- Globe control valves shall be installed with their diaphragm actuator stem in the vertical position, with sufficient clearance above the actuator and under the bottom flange to allow the control valve to be dismantled without removing the valve body from the pipe.
- There shall be sufficient clearance to lift and remove the valve. Control valves shall be located so that they are accessible for hoisting equipment where needed.
- If required for operational reasons, control valves shall be provided with block valves and a bypass valve, except that a bypass valve shall not be provided in safety shut-off or depressurizing service or in applications where solids suspended in the stream may collect and block the bypass valve.



4.6 Equalizing of pressure around valves

Quick opening of a large valve holding high pressure may cause a significant shock wave travelling true the pipe at sonic speed causing damage to internals, flanged connections bellows etc. Since controlled opening (crack a valve open) is easier with a small valve than with a big valve, large valves should be provided with a small by-pass in order to allow controlled equalizing of the high pressure. As a guide line a DN 50 (NPS 2) by pass should be provided when the run pipe is larger than DN 150 (NPS 6) and the pressure difference is larger 15 Bar (218 psi). A bypass is not necessary in case a control valve is installed downstream that can be opened gradually after opening of the block valve. The decision to install an equalizing by-pass is a part of the process design.

5.0 LAYOUT OF INSTRUMENT CONNECTIONS AND MEASURING DEVICES

5.1 Level Gauges, Magnetic Level Indicators

5.1.1 General

Conventional level gauges are relatively weak and vulnerable. For equipment containing hydrocarbons or very toxic fluids, the possibility shall be considered early in the design stage of eliminating level gauges where they are not essential for the safe operation of the facilities. If level gauges are essential in these services, the installation of blow-out preventers (excess flow valves) on the isolating valves between the equipment and the level gauge should be considered. Blow-out preventers are more likely to remain effective when applied in clean product service. Where level gauges are essential but blow-out preventers are not used on isolation valves in clean product service or in case the product is of fouling service, high integrity level indicators of the magnetic type shall be installed. Alternatively, multiple level transmitters (where one transmitter provides a local reading) may be fitted.

5.1.2 Level gauge types

5.1.2.1 Magnetic-type level gauges

Magnetic-type level gauges have high integrity due to their enclosed construction. Long magnetic-type level gauges are available which eliminate the need for multiple level gauges.

Magnetic-type level gauges shall be of the magnetic-coupled level indicator type. Each level gauge shall have a DN 20 (NPS 3/4) flanged vent and drain connection, each with a cap or blind.

The following points shall be taken into account if magnetic type level gauges are applied:

- If a stainless steel flange is fitted into a carbon steel system, the flange shall have a suitable rating (the mechanical strength of stainless steel is lower).

- The block valves at each side of the control valve shall be of the straight-through type and should be the same size as the control valve, except in the following situations where the block valves should be the same size as the upstream/downstream piping:
 - If the additional strength of the larger pipe size is required for proper supporting.
 - If the size of the upstream/downstream process piping is DN 50 or smaller (NPS 2 Or smaller).
- The bypass valve shall have a nominal capacity factor at least equal to, but not more than twice, the capacity factor of the control valve. The bypass valve shall be capable of proper throttling. For critical applications, the bypass valve shall be of the same type as the control valve, but with hand wheel operation only.
- Provisions shall be made for draining and/or depressurizing the control valve manifold. At least one drain valve shall be provided just upstream or downstream of the control valve, depending of the physical lay-out. Shut-off valves shall have a drain valve on the downstream side so that the shut-off valve can be leak-tested. More extensive provisions may be required in corrosive or very toxic service.

- The specific gravity of the fluid to be measured shall be specified by the Principal;
- pressurized floats shall not be used;
- flanged vent and drain connections shall be provided;
- floats shall be bottom-inserted (top-mounted floats can become damaged or stick in the bottom);
- a bottom float stop (e.g. a spring) shall be provided;
- bottom housings shall not be conical (to prevent the float from sticking);
- level gauges shall be shipped without the floats installed;
- floats shall be installed after hydrostatic pressure testing;
- the housing shall be designed so that no moisture or dirt can enter (e.g. filled with inert gas and hermetically sealed);
- the level gauge shall be located so that there is sufficient space for maintenance.

5.1.2.2 Plate-type level gauge

Plate-type level gauges shall be restricted to ASME rating classes 150, 300 and 600 and the design temperature shall not exceed 265 °C (510 °F). Reflex-type level gauges without lighting shall be used wherever possible. Through-vision type level gauges with lighting shall only be used for adhesive liquids which give unclear readings on reflex-type level gauges (i.e. where a liquid film remains after the level has dropped).

5.1.2.3 Wall-type gauge glass

Wall-type gauge glasses may be used only up to a design pressure of 41 bar (ga) (589 psig) and a design temperature of 300 °C (570 °F). Transparent type gauge glass shall be used for indicating the interface between two liquids. Reflective type gauge glass shall be used for indicating the interface between clear (non fouling liquid) liquid and gas / vapour. Transparent glass shall be used for indicating the interface between fouling liquid and gas or vapour.

5.1.3 Installation of level gauges

5.1.3.1 General

The span of a level gauge shall cover the required operating range

If the required level range is too large for a single gauge, multiple level gauges shall be used, with the connection nozzles staggered for a visible overlap of at least 25 mm (1 in).

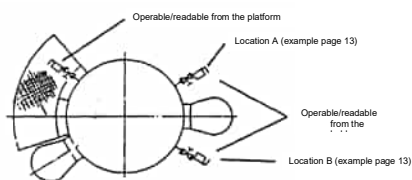
If the visible level range in a gauge is continued in a second (staggered) level gauge, or the level is used to check another level instrument, both levels shall be readable from the same location.

The pressure and temperature rating of the level gauge shall be same as the pressure and temperature rating of the vessel.

To ensure clear visual access for the operator, level gauges shall not be placed behind pipes or other obstacles. The level gauge shall be positioned so that it can be read from ground level, platforms or ladders.

The level gauge shall be less than 1 m (40 in) away from where the operator is standing.

Example



Drain valves on level gauges shall be accessible.

5.1.3.2 Connections

Flange pairs of level gauges shall be aligned within the tolerances specified in ASME Section VIII Div 1., as applicable.

Level gauges SHALL [PS] be connected with block valves between them and the equipment.

If there are more than two pairs of level gauge connections, one or more stand pipes shall be used. Stand pipes SHALL [PS] satisfy the specifications of the relevant piping class. The minimum diameter of a stand pipe shall be DN 80 (NPS 3) and the equipment connections shall be DN 50 (NPS 2). The block valves shall be fitted in either of the following configurations:

- between the level gauges and the stand pipe;
- between the stand pipe and the equipment.

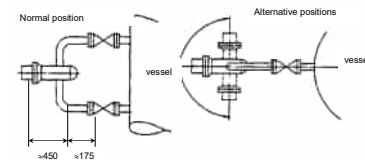
Electronically Verified by นายจิรวัฒน์ สาคิยะ on 30/04/2025

Electronically Approved by นายกฤษณ์ บุญขจรธรรม on 06/05/2025

Loads on equipment nozzles, caused by the weight and/or thermal expansion of stand pipes with level gauges or by magnetic type level gauges, shall be checked. To check the thermal expansion forces it shall be assumed that the equipment is at design temperature and the stand pipe or magnetic type level gauge is at ambient temperature.

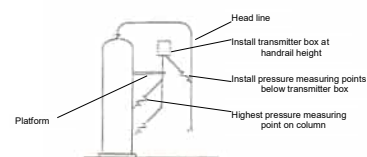
5.2 Level Controllers

Level controllers must be operable and adjustable from the floor or platform. The regulator shall not be higher than 1,800 mm above the position of the operator.



5.3 Measurement of Differential Pressure on Columns

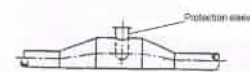
The positions for pressure measuring on columns shall be in accordance with ES-50.01 Instrumentation General Specification. The position of the pressure points in the head line are to be chosen by the pipeline designer so that the power line can be laid up towards to the transmitter box.



5.4 Temperature Measurement

Access according to Point 9.2.

The minimum pipe size for thermowell protection sleeve installation is 80 mm NB. Piping smaller than 80 mm NB. Shall be locally increased up to 80 mm NB.



5.5 Flow Measurement

5.5.1 Position of orifice runs for installation of Orifice Assemblies

Orifice runs shall be installed horizontally. In certain cases a vertical installation is permitted. The table below gives a general picture of the possibilities.

Fluid	Characteristics	Status in differential Pressure transmission pipe	Direction of flow (see key)			Remarks
Gas	dry, no contamination (pollution)	gaseous	1	2	2	
Gas	damp, at condensation point for water droplets	Gaseous condensation build-up possible	2	3	2	A
Steam		liquid	1	3	2	B
Liquid	without evaporation	liquid	1	2	3	
Liquid	with gas or steam yield	liquid	2	2	3	C
	low temperature liquid gas	gaseous	1	2	3	

Key:

1. Preferred
2. Acceptable
3. Not allowed

Remarks

A Possible segmented orifices from above in descending pipes (minimum slope 3%).



B In vertical piping: different levels of condensation level in the differential pressure transmission pipe.

C Possible segmented orifices from below in ascending pipes (minimum slope 3%).



5.5.2. The orifice tapping are to be arranged pointing upwards for air and gases. Horizontal or min. 45° pointing downwards, for steam and liquids.

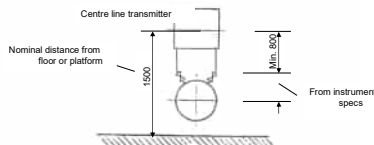
5.5.3. Orifice Runs

For the accuracy of measurements the required orifice runs are to be noted.

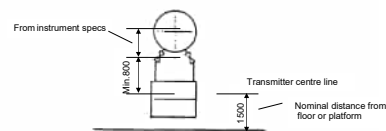
5.5.4 In attached sheet # 3 is general design for orifice installation .

5.5.5 Position of Transmitter Box

Transmitter above orifice



Transmitter below orifice



5.7 Sample Taking

Sampling nozzles must be installed at an operable level. Where possible, the points should be accessible from the floor or from platforms with stair access.

6.0 DRAINS AND VENTS OF PIPELINES

Pockets in pipelines are to be avoided, where possible. If not possible, drains and vents must be incorporated.

All of type Vent and Drain branch shall be applied bi-gusset support as per attached # 3

Minimum pipe wall thickness for vent / drain connections in carbon steel piping systems shall be maintained as Sch. 80.

6.1 General

6.1.1 Areas of Application

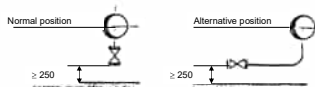
This section deals only with the drains and vents which are not use for continual withdrawal of the medium.

6.1.2 Layout

Drains and vents are to be placed at all the lowest and highest point of the non-self-draining (and non-self-ventilating) pipelines.

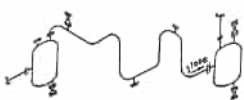
Drains are to be placed directly upstream of the control valves.

Drains must have a minimum space of 250 mm between the blind flanges (or in horizontal pipes, to the pipe center line) to floor or platforms. It must be checked if there is enough space between the nozzles and the support foundations.



6.1.3 Layout Examples

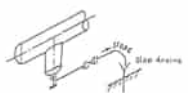
Drains and vents through pipelines and vessels



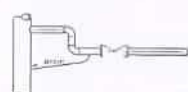
Drainage in a closed system



Drainage in an underground pipeline system



Emptying of a low area in the same pipeline system



6.2 Test drain and vent connection

Test drain and vent connections shall be installed, without valves, at all low and high points in piping. The following minimum branch pipe sizes shall be used for test vent and drain connections:

Run Size	Branch Size	
	Vent	Drain
DN 15 (NPS 1/2)	DN 15 (NPS 1/2)	DN 15 (NPS 1/2)
DN 20 (NPS 3/4)	DN 20 (NPS 3/4)	DN 20 (NPS 3/4)
DN 25 and greater (NPS 1 and greater)	DN 20 (NPS 3/4)	DN 25 (NPS 1)

Minimum pipe wall thickness for vent / drain connections in carbon steel piping systems shall be maintained as Sch.80.

All drain and vent points shall be closed with a blind flange. In wet galvanised systems closing with a cap is allowed.

Vents and drains shall be as short as possible. If long connections are required (e.g. due to thick insulation on the main pipe), supports/bracings and/or a larger branch size shall be applied.

Connections for pressure testing a piping system shall be provided where required. Drains and vents should be used for this purpose. The location of the connections shall permit the complete removal of the test medium after the test.

The supply connection shall be of a size which will allow the system to be filled within a reasonable time and it shall have a temporary, flanged globe valve which shall also be used for depressurizing.

Test connections shall be closed with a blind flange after completion of the test as per typical in attached sheet.

6.3 Process drain and vent connections

If required for operation/maintenance, valve drain connections shall be installed at low points, and valve vent connections at high points in piping systems. These connections shall be hooked up to a closed drain system and be shown on the PID. For drain and vent provisions on equipment, see (4). Valve vents and drains to atmosphere SHALL [PS] satisfy the double barrier concept. In this context, a blind flange on an outlet to atmosphere counts as one barrier. This means that a blind flange on a single valve should only be removed after de-pressuring. Where process requirements demand a quick outlet to atmosphere, the double barrier SHALL [PS] be obtained by installing two valves in series. If the effluent will flash and cause sub-zero temperatures, the distance between the two valves shall be at least 0.6 m (24 in) and the last valve SHALL [PS] be of the spring loaded, self-closing type. The number of vent and drain connections with valves shall be minimised.

The size and installation of process drains and vents shall be decided as a part of the process design and depends on required drain time. From mechanical point of view the following minimum branch pipe sizes SHALL [PS] be used for process vent and drain connections:

Run Size	Branch Size	
	Vent	Drain
DN 15 (NPS 1/2)	DN 15 (NPS 1/2)	DN 15 (NPS 1/2)
DN 20 (NPS 3/4)	DN 20 (NPS 3/4)	DN 20 (NPS 3/4)
DN 25 and greater (NPS 1 and greater)	DN 20 (NPS 3/4)	DN 25 (NPS 1)

7.0 FLANGED JOINTS

7.1 General

Flanged joints in pipelines should be kept to a minimum. Flanges will be installed on removable equipment e.g. vessels, columns, exchangers, reactors, machines, blinds, valves, etc. Further flanges should only be planned in cases where the pipes are not flexible enough to be removed.

Flanges must not be placed over paths and roads. There must be enough space to enable construction and maintenance of the flanges. Flanges in oil lines must not be installed above hot pipelines, even if they are insulated, due to the risk of fire.

Flanges shall be raised-face in accordance with ASME B16.5 or calculated in accordance with ASME VIII. Flanges over DN 600 (NPS 24) shall be in accordance with ASME B16.47 series B. The use of other types of flanges is subject to the approval of the Principal.

Flange bolt holes shall straddle the centre lines.

If a flat face flange is required (e.g. GRE piping in ASME rating class 150) the counter flange shall also have a flat face in accordance with ASME B16.5. Flat face flanges shall be provided with full-face gaskets.

In case special flange joint like small tongue / grooved / ring joint as per ASME B16.5 shall follow typical flange joint as per appendix 3

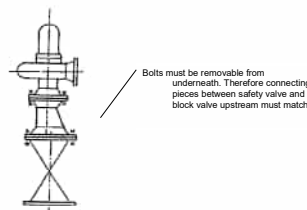
7.2 Use of Flanged Joints as Pipe Joints

In special cases, e.g. by rubberized or galvanized pipelines with normal diameters, welded joints are not possible without damaging the protective surface. In these cases all pipes, fittings and valves are flanged.

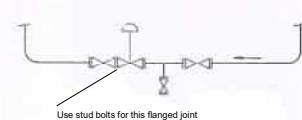
7.3 Flanged Joint Parts (Nuts, Bolts, Gaskets)

Attention should be paid to the fact that at in all positions the bolts are mountable and removable. On machines and valves there is usually only just enough space between the housing and flange plate to allow the nuts to be mounted. Only stud bolts can be used in these positions where valves connected, or a valve is directly mounted onto a machine.

For example, block valves for safety valve isolation-see below.



Example of flanged control valve with a block valve downstream.



When several nozzles are arranged closely, e.g. compressor nozzles, and this applies especially when machined or stud bolts are intended to be used, check to see if any blinds are also to be used on these connections.

7.4 Gasket

7.4.1 General

The gasket selection shall be based on piping class requirements.

Spiral wound, AISI 316(L), graphite-filled gaskets shall be considered as the first option for gasket selection. The gasket size shall according to ASME B16.5 for diameters up to 24-inch and ASME B16.47 series B for diameters larger than 24-inch. Spiral wound gaskets shall always have stainless steel inner and outer rings to provide sufficient strength. Spiral wound asbestos filled gaskets shall not be used.

Spiral wound gaskets shall have a colour code in accordance with ASME B16.20

Covered serrated metal gaskets (Kammprofile) should be used for flanged connections above DN 600 (NPS 24), covered serrated metal AISI-316(L)/graphite gaskets with a "tapered" profile height shall be selected. Covered serrated metal gaskets with a convex profile shall only be used in special cases, e.g. if covered serrated metal gaskets with a lateral profile cannot provide an adequate seal (e.g. in weak flanges or where the flange facing is not perpendicular to the design plane). Covered serrated metal gaskets with a convex profile may be used only if approved by the Principal.

7.4.2 Installation of gaskets shall be as per the following:

Prior to installation, a visual inspection is required on both the gasket and the flange face. Corrosion/pitting of the flange face shall be avoided if possible. Severe

corrosion and/or damage of the flange facing shall be re-machined. Especially radial grooves shall be avoided: they shall be no deeper than 0.3 mm (0.012 in) and/or longer than 3 mm (0.12 in). The gaskets themselves should be free from any visible defects ('new condition')

The pressure over the gasket shall be uniformly distributed in order to achieve satisfactory sealing. To accomplish the flange tightening, the bolts shall be tightened in the following sequence:

1. Hand-tighten all nuts.
2. Tighten two bolts diametrically opposite each other to 50 % of the required bolt stress.
3. Tighten another pair of bolts approximately 90° further round the circumference.
4. Continue until all bolts have been tightened to 50 % of the required bolt stress.
5. Repeat steps 2, 3 and 4 to 80 % of the required bolt stress.
6. Repeat steps 2, 3 and 4 to 100 % of the required bolt stress.

The threads shall be clean and in good condition. The application of lubricants will have a substantial impact on the torque applied. The lubrication properties vary from one lubricant to the other and shall be taken into account when torque is applied. Hydraulic bolt tensioning provides more uniform bolt stress and eliminates variations due to different lubricants.

Gaskets used for the installation of orifice assemblies and between flanges located within the required straight length of pipe upstream and downstream of these assemblies shall not protrude into the free area of the pipe.

7.4.3 Selection and installation of bolting materials

Stud bolts and nuts shall be completely threaded in accordance with ANSI B1.1. Sizes 1 inch and smaller shall be Coarse Thread Series (UNC) and sizes larger than 1 inch shall be 8-Thread Series (8 UN). Threads shall be machine cut or rolled.

The stud bolt length shall be determined as shown in ASME B16.5 or ASME B16.47. Where spectacle blinds, water valves, etc., are installed, the stud bolt length shall be increased by the thickness of such devices and the extra gaskets.

Nuts shall be semi-finished, heavy, hexagon. Nuts shall have a height equal to the bolt diameter.

Bolt & nut shall be coating by Fluor polymer (Xylan 1014 or eq).

8.0. SCREWED CONNECTIONS, COUPLINGS

- 8.1 Screwed Connections (see pipe classes to be used on job)

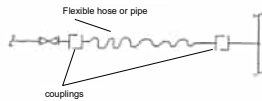
Screwed connections are to be used only in special cases.

When welded joints are not possible, threaded pipes with screwed sleeves and fittings can be used, e.g. drinking water supplies, foam extinguisher, UA supplies. Special pipe classes will be created for these situations.

In many cases the couplings for utilities will be screwed. Tubing for power supplies for measuring devices will also be screwed.

8.2 Couplings

Couplings will be used for quick release connection on utility equipment where constant consumption is not required. Therefore, couplings will be used at utility stations and on fire extinguishers.



9.0. POSITIONING OF PLATFORMS, STAIRWAYS AND LADDERS

Table of Access Requirements	Minimum requirements for access 1)						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1. Pressure measurement point							
2. Temperature measurement point							
3. Orifice plate assembly							
4. Level indicator							
5. Analysis sample point							
- Analysis sample point (with maintenance)							
6. Differential press. trans. and all other transmitters							
7. safety valve							
8. Control Valves							
a) Hand control valves							
b) Automatic control valves							
9. Shut off valves							
a) Spared equipment							
b) Safety equipment 4)							
c) Drain and vent for hydro. Test							
Other d) DN ≤ 2"							
e) DN ≥ 3"							
10. Check valve with maintenance							
Check valve without Maintenance							
11. Steam trap							
12. Strainer							
13. Blinds for process reason							
14. Manhole, Davit							
15. Compressor overhead crane							

Table of Access Requirements	Minimum requirements for access 1)						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
16. Elevated hydrants and monitors							
17. Cooling tower							
18. Elevated flare							
19. Compressor, turbine, large pumps, generator							
20 Air cooler							
21 Reactor, Dryers, packed columns							
22 Blinds for maintenance							
1) I Temporary access							
II Permanent ladder							
III Movable platform if operation height < 3.6m							
IV Permanent platform access with ladder							
V Permanent platform access with stairway							
VI Access for power operated equipment (compressor overhead crane, fork lift)							
VII Accessible at grade							
2) Included strainer for plate fin exchanger							
3) Operation height > 3.6m							
4) E.g. for steam curtain, water spray except safety valve							
5) Platform required all around machinery enclosure/auxiliary skid							

10.0 REQUIREMENTS FOR INDIVIDUAL PIPING SYSTEMS

10.1 General

Piping and pipe supporting structures shall be designed so that access is provided for maintenance or removal of valves, in-line instruments, tube bundles and shell/channel covers (e.g. cranes and trucks) and for operational reasons (e.g. filter cleaning). Removal or replacement of equipment shall be possible with a minimum dismantling of piping. Removable pipe spools may be required. Small pieces of equipment and ancillaries which need regular supervision or maintenance should be installed on elevated plinths in order to improve access.

Drain and vent provisions:

- a) Valves shall be installed on all equipment drains and vents;
- b) Equipment and piping containing slurries shall have minimum size 1-inch drain connections, unless the type of drain valve dictates a larger size (e.g. ram-type valve);

There is no need for an equipment drain or vent if the equipment can be adequately drained or vented via connected piping.

If equipment flanges deviate from the standard sizes selected from the piping classes, the matching pipe flanges shall be ordered with the equipment.

10.2 Pump, Compressor and Steam turbine piping system

10.2.1 General

Piping at pumps, compressors and steam turbines shall be sufficiently flexible and adequately supported to prevent the equipment nozzles from being subjected to any stress that could disturb their alignment or internal clearances or otherwise affect the equipment and jeopardise its operation.

Excessive vibration of piping connected to reciprocating compressors shall be avoided. A study shall be carried out according to API 618 to determine the optimum support location. Results of the study shall be submitted to the Principal for approval.

The allowable loads and moments on equipment nozzles shall be in accordance with the relevant ES and their associated standards (e.g. API) for the equipment.

The equipment requisitions shall specify whether flanged vent and drain nozzles are required.

Auxiliary piping shall be neatly routed along the base-plate and shall not extend across the operating floor. This piping shall not obstruct inspection covers, bearing caps, upper halves of casings or any other items which require access for operation or maintenance.

In order to avoid a fire hazard, lubricating oil, control oil and seal oil pipes shall not be routed in the vicinity of hot process or hot utility pipes.

Cooling water pipes to pumps and compressors shall not be less than DN 20 (NPS ¾). Pipes DN 25 (NPS 1) or less shall have the take-off connection from the top of the water main pipe in order to prevent plugging during operation.

10.2.2 Pump

Suction piping shall be as short and as direct as possible, avoiding high spots where pockets of gas or air could accumulate. Only eccentric reducers (top flat) may be used for pipe diameter changes in horizontal pipes. For horizontal suction pipes, a drain shall be provided upstream of the reducer. In vertical pipes, eccentric or concentric reducers may be used.

Each individual pump shall be provided with a strainer in the suction pipe. A block valve shall be installed upstream of the strainer in the suction pipe of each pump. This position enables the strainer to be cleaned without draining the complete suction pipe. The piping components from the block valve to the suction nozzle of the pump shall have the same rating as the discharge piping in order to accommodate overpressure due to backflow from the discharge side. This also applies to multi-stage pumps.

The discharge pipe shall also have a block valve. A check valve shall be installed unless there is no possibility of backflow or pressure surge under any conditions. This check valve shall be installed upstream of the block valve to enable maintenance of the check valve without draining the discharge pipe. The liquid volume between the check valve and the pump discharge block valve shall be as small as practical.

Unless the pressure drop would be too high, the discharge valve, suction strainer and suction valve should be of the same size as the pump nozzles, for economic reasons and also to minimise the weight of attachments.

For pump alignment purpose, adjustable type of supports shall be provided in suction and discharge piping. Adjustable supports shall be at a minimum distance from the pump suction and discharge nozzles.

The length of the straight pipe from the last elbow to the suction nozzle shall be sufficient to ensure minimum turbulence at the pump suction. The minimum length, which shall not include any reducer, strainer or stop-flow valve, shall be as stated below.

TYPE OF PUMP	POSITION OF SUCTION PIPING	MINIMUM STRAIGHT LENGTH
Vertical close-coupled	In same plane as pump shaft perpendicular to pump shaft	1.5 D *
Single suction, end suction type	not applicable	4 D
Single suction, top-top connection	at top of pump	4 D
Double suction	in same plane as pump shaft perpendicular to pump shaft (preferred situation)	1.5 D
	any position other than perpendicular **	5 D to 10 D

* For vertical close coupled pumps with 1.5 D straight length, eccentric reducers (bottom flat) are preferred.

** It shall be studied how unequal flow to the impeller eye can best be avoided. The advice of the pump Manufacturer should be sought in this respect.

10.2.3 Compressor

To prevent fatigue failure of compressor piping, the effect of vibrations and pressure surge shall be considered.

Butt-welding components shall be lined up accurately and weld roots shall be ground smooth wherever possible. Gas tungsten arc welding (GTAW) should be used for the root pass of welds. GTAW shall be used for the root pass of welds if it is not possible to grind the root smooth.

Inter-stage and discharge piping shall be sufficiently flexible to allow expansion due to the heat of compression.

Block valves shall be installed in the suction and discharge pipes, except for atmospheric air compressors, which shall have block valves in the discharge pipes only. The block valve in the suction pipe, if present, and the piping to the suction nozzle shall have the same rating as the discharge piping.

The ASME rating class of the suction piping, valves and suction pulsation dampeners (if fitted) of a reciprocating compressor shall have the same rating as the discharge of that stage.

Except for reciprocating compressors, compressor discharge pipes shall have a check valve between the block valve and the discharge nozzle as close as practical to the compressor discharge nozzle.

In each compressor suction pipe, suction strainer shall be installed downstream of the block valve of the compressor and as close as possible to the compressor

suction nozzle. Screens and filters shall be reinforced to prevent their collapse or failure and subsequent entry of debris into the compressor. Provision shall be made to measure the pressure difference across the strainer in order to monitor fouling.

To protect against a blocked outlet, reciprocating compressors shall have a pressure-relieving device installed in a bypass between the discharge pipe upstream of the block valve and the suction vessel. Interstage sections shall also be protected by relief valves.

The suction pipe between a knock-out drum and the compressor shall be as short as practicable, should have no pockets and should slope down towards the knock-out drum.

The following straight length requirements apply to compressor inlet and outlet piping:

TYPE OF COMPRESSOR	INLET OPENING PRECEDED BY:	MINIMUM STRAIGHT LENGTH BEFORE INLET
Centrifugal compressors, axial compressors or combinations thereof and compressors with interstage side stream inlets	Straight pipe	3 D
	Elbow	3 D
	Reducer	5 D
	Valve	10 D
	Flow device	5 D

TYPE OF COMPRESSOR	OUTLET OPENING FOLLOWED BY:	MINIMUM STRAIGHT LENGTH AFTER OUTLET
Centrifugal compressors, axial compressors or combinations thereof and compressors with interstage side stream outlets	straight pipe	3 D
	Elbow	3 D
	Reducer	5 D
	Valve	5 D
	flow device	10 D

For further information on this subject see ASME PTC-10, section 4.3

Flow straightening devices to reduce the required straight length of compressor inlet piping, such as vanned elbows or other piping internals, may be used only with the approval of the Principal.

If two or more compressors are combined, their suction pipes shall enter at the top of the header, except that suction pipes at least one pipe size smaller than the header may enter at the side of the header.

Compressors in hydrocarbon or very toxic service shall have:

- a) Purge facilities, and

- b) Spading capability provided by spectacle blinds, removable spool pieces or elbows

10.2.4 Steam Turbine

The set pressure of the relief valve in the turbine exhaust system shall not exceed either the turbine design pressure or the pressure of the exhaust piping, whichever is the lesser. The relief valve shall be installed between the turbine outlet and the check valve.

The calculation for the relief valve orifice shall be based on the turbine inlet nozzle.

Warning-up facilities shall be provided for the turbine inlet piping and the turbine.

Piping shall be designed to permit steam-blowing up to the inlet and outlet flanges of the turbine before start-up.

Steam vents shall be routed to a safe location and shall not be combined with any lubricating oil, seal oil or process vent.

Branch connections from steam headers shall be taken off from the top of the header. A single block valve shall be provided in branches, adjacent to the headers.

A single block valve and check valve shall be provided adjacent to the point of junction of steam piping with process streams.

Steam traps or drain valves shall be provided at the lowest points. Traps shall discharge to ditches or other suitable locations.

10.4 Heat Exchanger piping

Sufficient space shall be kept between adjacent heat exchanger inlet and outlet valve manifolds.

Shell and channel piping shall be provided with vent and drain connections unless it can be vented and drained via other equipment. Drain and vent nozzles on heat exchangers shall have a valve and a blind flange.

When a heat exchanger has been identified as designed to allow for in-service chemical cleaning or isolation to allow for disassembly for mechanical cleaning and/or inspection, sufficient isolation devices and/or by-pass valves shall be provided for the shell and/or tube sides as applicable.

Piping connected to shell-and-tube exchanger channel box shall be self supported or provided with permanent supports so that the channels can be removed without having to provide temporary supports for the piping.

Design the piping to provide wrench room for unbolting exchanger channels. Maintain 150 mm minimum clearance between the following components:



PTT PUBLIC COMPANY LIMITED

GAS SEPARATION PLANT RAYONG

PAINTING
ES-92.06



PAINTING	PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD	ES 9206 PAGE 5 OF 32 REV.01
----------	---	-----------------------------------

- 17.1 Deliver paint materials in sealed original labeled containers, bearing manufacturer's name, type of paint, brand name, color designation, date of manufacture and instruction for mixing and or thinning.
- 17.2 Provide adequate, enclosed and well-ventilated storage facilities separate from storage of other building materials. Store paint materials at a minimum ambient temperature of 7°C, and a maximum temperature not higher than manufacturer's recommendation.
- 17.3 Containers of paint or components shall not be opened except for immediate use. Materials older than the manufacturer's recommended or extended shelf life shall not be used and shall be removed from the site. Gelatinized paints or paints and thinners which otherwise become unserviceable during storage shall not be applied.
- 17.4 Take all necessary measures to prevent fire hazards and spontaneous combustion.

18 **Environmental Conditions**

- 18.1 The CONTRACTOR shall read and follow carefully the label instructions on each container in regards to minimum and maximum allowable surface temperature for each specific product prior to application. In general no coating shall be applied when the substrate surface temperature is below 10°C or above 48°C.

No painting shall be done during conditions of blowing sand, or other adverse weather condition (rain, fog). If due a break in weather, it cannot be avoided that the paint already applied is subject to excessive humidity of the air, or rain then the corresponding coating shall be checked after being dry again. Defective, respectively, adversely affected coatings have to be repaired.

- 18.2 The CONTRACTOR shall provide adequate and continuous ventilation during interior applications. If required, provide sufficient heating facilities to maintain temperatures above 10°C for 24 hours before, during and 48 hours after application of coatings.
- 18.3 Provide adequate lighting on surfaces during application.

- 18.4 No interior work shall be done until the building is enclosed and weather tight.

19 **Protection**

ES-92_06 Painting Rev2
Electronically Verified by นายจิรวัฒน์ ศาตยะ on 30/04/2025
Electronically Approved by นายอดิษฐ์ บุญธรรมวรธน on 06/05/2025



PAINTING	PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD	ES 9206 PAGE 2 OF 32 REV.01
----------	---	-----------------------------------

CONTENTS

SECTION

- 10 GENERAL
- 20 PRODUCTS
- 30 EXECUTION
- 40 FINISH PAINT COLOUR
- 50 PIPING AND EQUIPMENT MARKING
- ATTACHMENT 1 DETAIL OF SIGN PLATE FOR UTILITY STATION, TELEPHONE, INTERCOM

ES-92_06 Painting Rev2



PAINTING	PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD	ES 9206 PAGE 6 OF 32 REV.01
----------	---	-----------------------------------

- 19.1 Adequately protect other surfaces from paint and damage. Repair damage as a result of inadequate or in-suitable protection to the satisfaction of PTT.
- 19.2 Provide sufficient drop cloths, shields and protective equipment to prevent spray or droppings from fouling surfaces not being painted and in particular, surfaces within storage and preparation areas.
- 19.3 Remove all electrical plates, surface hardware, fittings and fastenings, prior to paint application. These items are to be carefully stored, cleaned and re-installed on completion of work in each area. Nameplates of vessels and equipment shall be carefully protected against paint. Do not use solvent to clean hardware that may remove permanent lacquer finish. CONTRACTOR shall ensure that chloride is not used on stainless steel.

20 **PRODUCTS**

2.1 **Acceptable Manufacturers**

CONTRACTOR shall select the paint manufacturer in accordance with PTT acceptance VENDOR list as follows

- International
- Jotun
- Chukogu

2.2 **Materials**

- 2.2.1 All coating materials shall be the manufacturer's best grade for the intended substrate. Coating materials are listed herein by generic type (vehicle for various substrates. All materials proposed will be subject to review and acceptance of PTT / CONSULTANT.

- 2.2.2 Coating accessory materials such as linseed oil, shellac, turpentine and other materials not specifically indicated herein but required to achieve the finish specified shall be of high quality and of the manufacturer of the coating material.

- 2.2.3 Coatings shall be ready mixed, except for field catalyzed coatings. Pigments shall be fully ground maintaining a soft paste consistency, capable of readily and uniformly dispersed to a complete homogeneous mixture for brush, roller or airless spray application, as recommended by the manufacturer.

ES-92_06 Painting Rev2



PAINTING	PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD	ES 9206 PAGE 3 OF 32 REV.01
----------	---	-----------------------------------

1. **GENERAL**

1.1 **Description**

- 1.1.1 This engineering standard covers the surface preparation, field priming and field painting of metal surfaces (both interior and exterior), CONTRACTOR shall furnish all labour, materials, tools and equipment required to complete the work.

- 1.1.2 The following surface shall not be painted.

- Galvanised (except handrails, **Stringer, Ladder cage, cable duct and tray** and pipe for fire fighting).
- Aluminium
- Bronze
- Copper
- Lead
- Brass

- 1.1.3 Final Field painting or touch-up of manufacturer's shop primed or shop painted equipment shall not be done until operational testing has been completed and certified.

- 1.1.4 **Coal tar epoxy shall not be used, any conflict between this statement and other such as other typical drawing, this statement shall governed contractor shall proposed other suitable coating.**

1.1.5 Painting mixer with High VOC Content shall be minimized

1.2 **Applicable Code and Standards**

The following Code and standards are intended to provide and acceptable level of quality for materials and products.

SSPC Steel Structure Painting Council

- SP 1 Solvent Cleaning
- SP 3 Power Tool Cleaning
- SP 6 Commercial Blast Cleaning
- SP 10 Near-white Blast Cleaning

1.3 **Submittals**

ES-92_06 Painting Rev2



PAINTING	PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD	ES 9206 PAGE 7 OF 32 REV.01
----------	---	-----------------------------------

- 2.2.4 Coatings shall have good flowing properties and be capable of drying or curing free of streaks, runs or sags.

- 2.2.5 Color, texture and degree of gloss shall be as shown on the Finish Schedule. Tint prime and intermediate coats approximately to the shade of the final coat but with sufficient variation to distinguish them from the preceding coat. Use products of the same manufacturer for succeeding coats. Where red lead primer is used, subsequent coats may be the product of another manufacturer.

- 2.2.6 The CONTRACTOR shall ensure that primer coats are compatible the proposed finish coat. Where it is not possible, CONTRACTOR shall apply a barrier coats recommended by the coating manufacturer prior application of finish coat.

2.3 **Paint Selection Guide**

2.3.1 Paint System for non Insulated Items

- Items:
- Bare steel surfaces including structural steel
 - Piping
 - Heat Exchangers, Vessels
 - Heaters, and Stacks, etc.

- Environment:
- Severely corrosive environments
 - Splash and spillage of acids and alkali
 - Immersion in fresh or salt water up to 60°C

Minimum Surface Preparation: SSPC-SP 10 near-white blast cleaning

Metal Temperature	Coat	Generic Type	Min DFT (Microns)	No Coats
Up to 120°C	Primer	Inorganic zinc Self-cure Solvent base	75	1
	Mist	High build Polyamide Epoxy	40	1
	Inter-mediate	High build Polyamide Epoxy	80	1
	Finish	Aliphatic Polyurethane Final coat	80	1

ES-92_06 Painting Rev2



PAINTING	PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD	ES 9206 PAGE 4 OF 32 REV.01
----------	---	-----------------------------------

The CONTRACTOR shall submit the following items to PTT/Consultant for review before commence work.

- 1.3.1 Schedule of surface to receive paint, type of paint proposed and paint data sheet, including instruction for surface preparation, product application and recommended dry film thickness.

- 1.3.2 Colour charts for paints shown on the painting schedule. After review of colour selection, submit three 300 mm x300 mm samples of each colour. Each samples shall be identified as to finish, colour, gross unit and batch number.

- 1.3.3 Shop and field quality control program outlining the procedure proposed to be used for execution and testing of the work as requirement by the specification.

1.4 **Mock Ups**

In addition to the requirements for submitting color samples, the CONTRACTOR shall, prior to proceeding with paint application, provide mock-ups or field samples, of each substrate to be painted. The mock-ups or field samples shall be painted to demonstrate method of application, finish texture, color and quality of workmanship.

1.5 **Quality Control**

The CONTRACTOR is responsible for quality control of surface preparation and application of protective coatings and painting systems, wherever the execution is performed.

1.6 **Maintenance Material**

- 1.6.1 Upon completion of the work, CONTRACTOR shall submit to PTT/CONSULTANT a minimum of three one-gallon containers or the equivalent in liters of each type and color of paint used.

- 1.6.2 Containers shall be unopened, tightly sealed and clearly labeled with type of paint, color and location or locations used.

1.7 **Product Handling**

ES-92_06 Painting Rev2



PAINTING	PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD	ES 9206 PAGE 8 OF 32 REV.01
----------	---	-----------------------------------

121 to 204°C	Primer	Inorganic zinc Self-cure Solvent base	60	1
	Inter-med	Silicone Acrylic	40	1
	Finish	Silicone Acrylic	40	1
205 to 395°C	Primer	Inorganic zinc Self-cure Solvent base	60	1
	Inter-mediate	Silicone	25	1
	Finish	Silicone	25	1

- 2.3.2 Paint system **for insulated and fire proofed items**

Before applied the insulation fire proofed media, the surface shall be painted same system as non insulated items 2.3.1

- 2.3.3 Paint system for **non insulated stainless steel** piping and equipment

Non insulated stainless steel piping and equipment shall not be painted except cable duct and tray and those in Table A item 6.8.9 shall be painted as following

Surface preparation Light Sweep Blast

Metal Temperature	Coat	Generic Type	Min DFT (Microns)	No Coats
Below 120°C	Primer	Metal free two pack epoxy	65	1
	Mist	High built Epoxy MIO	40	1
	Inter-mediate	High built Epoxy MIO	120	1
	Finish	Acrylic urethane	45	1
121°C	Primer	Silicone acrylic	53 / 128 55 / 130	1

ES-92_06 Painting Rev2

ES-92_06 Painting Rev2

ES-92_06 Painting Rev2

ES-92_06 Painting Rev2

ES-92_06 Painting Rev2

Electronically Approved by นายกลศ บุญชะวรรธนะ on 06/05/2025

ES-92_06 Painting Rev2

ES-92_06 Painting Rev2ES-92 06 Painting Rev2

PAINTING		
PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD		
ES 9206 PAGE 17 OF 32 REV.01		
10. STANCHION AND SUPPORT	25 G 62	

ES-92_06 Painting Rev2

PAINTING		
PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD		
ES 9206 PAGE 18 OF 32 REV.01		
Table C. Colors of Paint for Instrument Material		
APPLICATION	MUNSELL NOTATION	REMARKS
CABLE DUCT & TRAY	5Y 6.5 15.6	Orange
INSTRUMENT BOARDS		
(a) external surfaces (b) internal surface	25 G 7.2	Greenish Lightgray
CONTROL VALVES		
(a) body	-	Aluminium (RAL 9006)
(b) head	-	Aluminium (RAL 9006)
(c) positioner, etc	Manufacturer's standard color	-
TRANSMITTERS	Manufacturer's standard color	-
OTHER INSTRUMENTS	Manufacturer's standard color	-
STANCHION AND SUPPORT	25 G 6.2	Greenish gray

ES-92_06 Painting Rev2

PAINTING		
PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD		
ES 9206 PAGE 19 OF 32 REV.01		

5.0 PIPING AND EQUIPMENT MARKING

Pipe and Equipment shall be marked. The CONTRACTOR shall provide marking procedure (including location and letter size) for equipment to PTT for prior approval.

5.1 General requirement

1) Character and numerals

Characters shall be simple **block type format**, using a font such as **Arial** or **Helvetica**. Numeral shall be **Arabic**.

2) Character and background colour

Vessel, equipment, component, instrument device and cable identification label shall be provide with black character on a white background.

3) Surface colour contrast

Label background colour shall contrast with the colour of the surface to which the label will be attached.

4) Line spacing, word and line separation

Minimum space between characters (within words) shall be maintained with a compression rate no more than 40%.

Minimum space between words shall be the width of one character.

Minimum space between lines on the functional description shall be ½ character height, and minimum space between the top of a character on lower line and the bottom of the lowest character on an upper line shall be at least one stroke width.

Minimum vertical space between tag numbers and the functional description shall be the height of the largest character of the functional description character height.

5) Material and manufacturing process for label

Label shall be made from materials and manufactured by process that provides a permanent label suitable for all environments in which the facilities might operate. The label material shall also compatible with the material on which it is attached. Labels, when attached, shall not trap air or moisture between the label and surface to which it is attached, nor compromise the surface coating and thus accelerate the rate of corrosion.

ES-92_06 Painting Rev2

PAINTING		
PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD		
ES 9206 PAGE 20 OF 32 REV.01		

All labeling material shall withstand direct contact with all process chemicals, contact temperatures as defined in material specifications and prolonged exposure to direct sunlight without deterioration for a minimum of 5 years.

6) Repeated labels

For installations or equipment, such as vessels, skid packages, etc., which can be approached or inspected from more than one side repeated labeling marking should be used so that the item is clearly labelled from all likely lines of approach.

7) Storage Tank Marking

Marking as Tag no., Description of Tank and Capacity and warning shall be clearly identify for all storage tank, two locations per each tank.

PTT logo shall be provided for all storage tanks, for tank capacity greater than 750 cubic meter, two PTT logos shall be provided.

Such marking and logo on the LPG sphere and NGL tank shall be highly noticeable in a distance of 100 meter logo shall not less than 70 m² in size.

5.2 Piping Marker

5.2.1 DECORATIVE COLORS

INDOOR USE	GRAY
OUTDOOR USE	ALUMINIUM

5.2.2 BASIC IDENTIFICATION COLOR (PIPE BAND 1)

FLUID	COLOURBS NO	MUNSELL NO	CODE
WATER	GREEN 12D45	25 GY 4.6	GR
STEAM	ALUMINIUM	-	ALU
OIL	BROWN 06C39	7.5 YR 3.6	BR
GAS	YELLOW 10E55	5Y 8.5 14	Y
CHEMICAL	VIOLET 22C37	10 PB 6.10	LB
AIR/INERT GAS	LIGHT BLUE 20E51	5 PB 6.10	BL
OTHER FLUID	BLUE 18E53	10 B 4.10	

5.2.3 CODE IDENTIFICATION COLOR (PIPE BAND 2)

FLUID	COLOURBS NO	MUNSELL NO	CODE
NATURAL GAS	YELLOW 10E55	5 Y 8.5 14	Y
METHANE	ORANGE 06E51	25 YR 7.11	O
ETHANE	RED 04E53	7.5 R 4.5 16	R

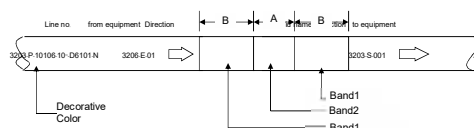
ES-92_06 Painting Rev2

PAINTING			
PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD			
ES 9206 PAGE 21 OF 32 REV.01			
PROPANE	VIOLET 22C37	10 PB 5.6	VI
LPG	BLUE 18E53	10 B 4.10	BL
PROPYLENE	LIGHT BLUE 20E51	5 PB 6.10	LB
CARBON DIOXIDE	WHITE 00E55	N. 9.5	W
NITROGEN	GREEN 12D45	25 GY 4.6	GR

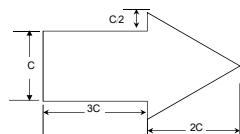
ES-92_06 Painting Rev2

PAINTING		
PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD		
ES 9206 PAGE 22 OF 32 REV.01		

5.2.4 Size of Banding



Color of Letter and direction arrow. Black, for UPVC pipe the letter shall be on white background.



Pipe size	Size of banding		Size,height of letter and arrow (C)
	A	B	
4" and greater	100 mm	150 mm	65 mm
between 2" and 4" including 2"	50 mm	75 mm	30 mm
1" and below including 1 1/2"	25 mm	35 mm	15 mm

--- In case of pipe up to and including 1 1/2", marking (except direction and banding) shall be done on steel tag plate and attached the tag plate to pipe.

5.2.5 Position of Pipe Marking

Pipe marker shall located where they are directly visible and can read by personnel from an approachable position. Where practical, pipe markers should be located so that they can be easily replaced when necessary due to routine wear, or modification, maintenance or repaint of the piping system or near by structure.

Pipe marker placement shall furthermore adhere to the following

ES-92_06 Painting Rev2

PAINTING		
PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD		
ES 9206 PAGE 23 OF 32 REV.01		

1) Equipment

One marker at each entry and exit point from major equipment (WHRUs, pumps, compressors, vessels, columns, and heat exchangers).

Each line entering columns are labeled once at the top, once at the column midpoint, and once at or near grade.

Each line of Suction and Discharge of pump/compressor (both lines are labelled for pair pumps, the again immediately after union of pump discharge lines).

2) Manifolds

A marker shall be placed immediately adjacent to each valve in a manifold and immediately adjacent to every block valve used to isolate piping systems or major equipment, in clear view from the position required to operate the valves.

3) Utility station

All line at utility station/utility point shall be labels by metal tag plates: with fluid name to be provided, refer to Attachment 1.

4) Control Valves

Once on the downstream pipe adjacent to the valve; vertical line to from control valves shall each be labeled only where specific valves have lines entering and exiting the valve in a continuous loop Load and unload point.

5) Solid wall penetrations

Once on each side of all solid wall, bulkhead, floor or ceiling thru penetrations within 1.5 of penetration. Except where a single marker is readily visible from both sides of a penetration, in which case only one marker is needed.

6) Vertical piping

Once on vertical pass thru piping on each level of multilevel structure, placed at placed approximately 1.8 m above the walking surface level.

7) Horizontal Piping

Horizontal line are labelled at approximately 15-30 meter intervals, and within 6 m of major pipe rack intersections.

8) Pipe Racks

Rack piping shall be labelled at approximately 15-30 meter intervals, and within 6 m of major pipe rack intersections.

9) Branches from pipe racks

Branches are labeled at the connection, and every 10 m thereafter until connection with equipment.

10) Vendor skids

Once for each line entering and exiting Vendor furnished skid as depicted on P&IDs, unless drawings for Vendor furnished skid have been provided with specific direction to label lines internal to skids.

When more than one of the criteria described above occurs on the same pipe in general area within 4.5 m, then single marker will suffice to identify the pipe.

ES-92_06 Painting Rev2

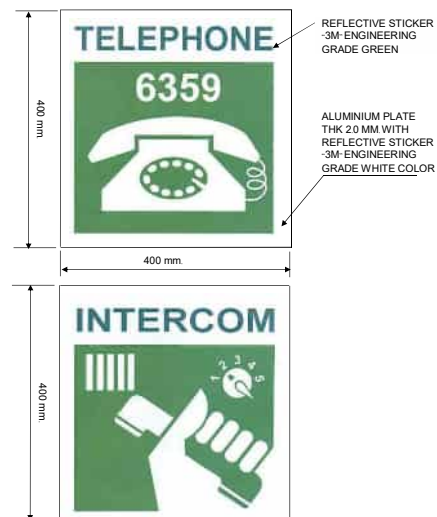
PAINTING		
PTT PUBLIC CO., LTD ENGINEERING STANDARD		
ES 9206 PAGE 24 OF 32 REV.01		

5.2.6 LEGEND OF FLUID NAME AND BAND COLOUR

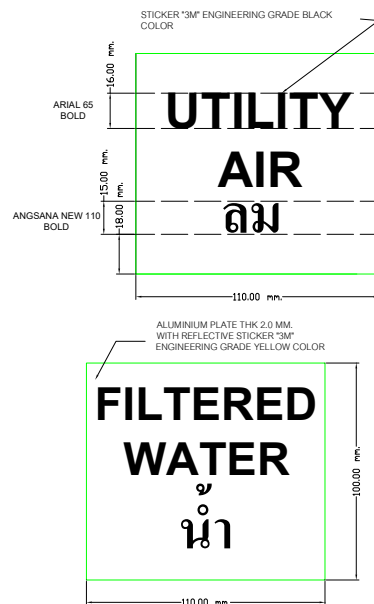
	FLUID NAME	COLOUR CODE	
		BAND 1	BAND 2
C1	METHANE	Y	O
C2	ETHANE	Y	R
C2	ETHANE & HEAVIER	Y	R
C3	PROPANE	Y	VI
LP	LPG	Y	BL
IC5	ISOPENTANE	BR	Y
NGL	NGL	Y	VI
REFR	REFRIGERANT	Y	LB </td
PROPYLENE	PROPYLENE	Y	Y
REG GAS	REGENERATION GAS	Y	Y
C3 REG GAS	REGENERATION PROPANE	Y	Y
FEED GAS	FEED GAS	Y	Y
SALES GAS	SALES GAS	Y	Y
COND.	H.C CONDENSATE	BR	Y
H.C GAS	H.C GAS	LB	GR
HOT OIL	HOT OIL	LB	
N	NITROGEN	LB	
FW	FIRE WATER	LB	
IA	INSTRUMENT AIR	Y	Y
MFG	UTILITY AIR	Y	Y
LPS	MIDDLE PRESS FUEL GAS	VI	
M	LOW PRESS FUEL GAS	GR	
OWS	LOW PRESS STEAM	Y	
SOUR WATER	METHANOL	Y	
B OFF GAS	OILY WATER	BR	
FO	SOUR WATER	GR	
RW	BENFIELD OFF GAS	GR	
TW	FUEL OIL	GR	
FW	RAW WATER	GR	
DW	TEMPERED COOLING WATER	GR	
PW	TEMPERED COOLING WATER	GR	
LO	TEMPERED COOLING WATER	GR	
SO	FILTERED WATER	BL	
DRIN	DEMINERALIZED WATER	BL	W
VENT GAS	POTABLE WATER	VI	
CO2	LUB OIL	-	
FOAM	SEAL OIL	-	
	DRAIN	-	
	VENT GAS	-	
	CO2	-	
	FOAM	-	

ES-92_06 Painting Rev2

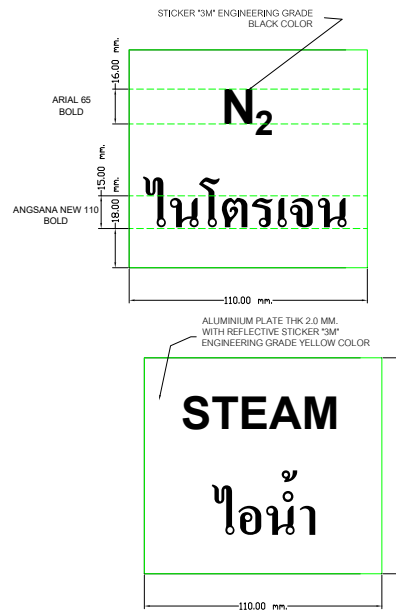
ATTACHMENT 1 Detail of sign plate for Utility station, Telephone, Inter com



ES-92_06 Painting Rev2



ES-92_06 Painting Rev2



ES-92_06 Painting Rev2

APPENDIX 2 EXAMPLE OF SAFTY SIGN

Sizing of sign plates shall be 30 X 45 sq.cm



ES-92_06 Painting Rev2



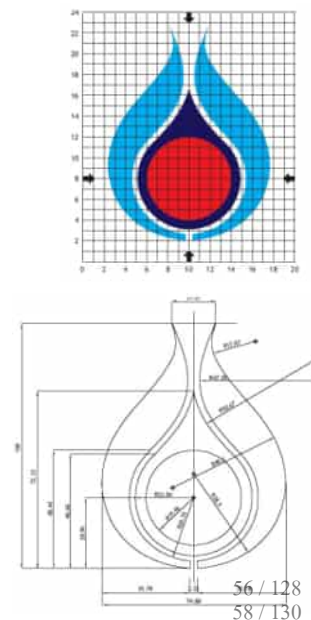
ES-92_06 Painting Rev2



ES-92_06 Painting Rev2



ES-92_06 Painting Rev2



ES-92_06 Painting Rev2

REVISION	REV. 01	REV. D1
DATE		
DRG. BY	PL	
APP. BY		
SIGNATURE		Wong L.

LIST OF AMENDMENT

SECTION	PAGE
1.0 SCOPE	1
1.0 ADDENDUM	1

1.0 SCOPE

The purpose of this document is to list all addendums, which amend corresponding items of ES-96.40. This document and ES-96.40 shall be read together and used as a standard for a design of GSEP project.

1.0 ADDENDUM

Addendums of each section are shown as follows:

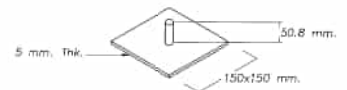
Section	Description
	N/A.

STANDARD SCAFFOLD EQUIPMENT

1) Galvanize Tube

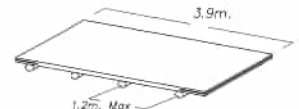
6.4m. Length
59.8 mm. Outside Diameter
3.65 mm. Wall Thickness

2) Baseplate



- 1 Distribute the load from the standard
- 2 Prevent sideways movement
- 3 Prevent damage to the tube

3) SCAFFOLD BOARD



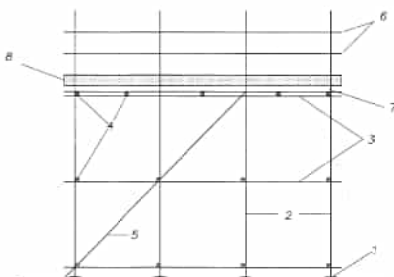
- 1 Scaffold board length 3.9m.x225mm.x38mm.
- 2 Overhang of the board must never be more than Four times the thickness nor less than 50mm.

PARTS OF A SCAFFOLD

- 1 BASE
- 2 STANDARD
- 3 LEDGER
- 4 TRANSOM
- 5 BRACE
- 6 GUARDRAIL
- 7 BOARDED PLATFORM
- 8 TOEBOARDS

Note: 1) "Guardrail and Toeboards" must be used when working platform is more than 2M. High.

2) Stairway to be provided for all scaffold.



SLUNG SCAFFOLDING

1) Maximum uniformly distributed load per working lift	0.75kN/m ²
2) Maximum bay width	2.5m.
3) Maximum bay breadth	2.5m.
4) Maximum lift height	2.0m.(2.5max)
5) Maximum number of lifts	1 no.
6) Maximum number of boarded lifts (38mm boards)	1 no.
7) Maximum number of working lifts at any one time	1 no.

Diagram



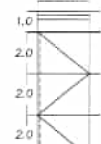
Side Elevation

□ = Check fitting
--- = Bracing

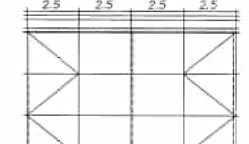
INDEPENDENT TIED SCAFFOLD

1) Maximum uniformly distributed load per working lift	1.5kN/m ²
2) Maximum overall height-Tied	20m.
3) Maximum bay width	2.5m.
4) Maximum bay breadth	1.2m-2.5m
5) Maximum lift height	2.0m.(2.5max)
6) Maximum number of lifts	10 no.
7) Maximum number of boarded lifts (38mm boards)	10no.
8) Maximum number of working lifts at any one time	2 no.

1.2-2.5



Side Elevation

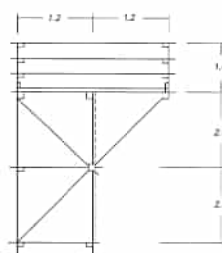


Front Elevation

--- Bracing

CANTILEVERED PLATFORM

1) Maximum uniformly distributed load per working lift	2.0kN/m ²
2) Maximum bay width	2.5m.
3) Maximum bay breadth	1.2m.
4) Maximum vertical bracing height	2.5m.
5) Maximum number of cantilevered platform extensions	1 no.
6) Maximum number of boarded lifts on cantilever(38mm)	1 no.



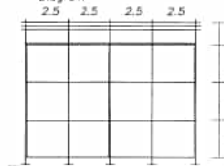
Side Elevation

□ = Check Fitting
--- Bracing

BIRDCAGE SCAFFOLD

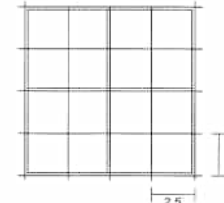
1) Maximum uniformly distributed load per working lift	0.75kN/m ²
2) Maximum overall height-Tied	20m.
3) Maximum bay width	2.5m.
4) Maximum bay breadth	2.5m.
5) Maximum lift height	2.0m.(2.5max)
6) Maximum number of lifts	10 no.
7) Maximum number of boarded lifts (38mm boards)	1 no.
8) Maximum number of working lifts at any one time	1 no.

Diagram



--- Bracing

Section

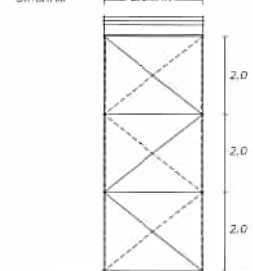


Plan

TOWER SCAFFOLDING

1) Maximum uniformly distributed load per working lift	1.5kN/m ²
2) Maximum overall height-Tied	20m.
3) Maximum bay width	2.5m.
4) Maximum bay breadth	2.5m.
5) Maximum lift height	2.0m.(2.5max)
6) Maximum number of lifts	10 no.
7) Maximum number of boarded lifts (38mm boards)	10no.
8) Maximum number of working lifts at any one time	2 no.

DIAGRAM



Elevation

--- Bracing

REVISION	REV 0	REV 01	REV 02	REV 03
DATE				
ORIG.BY				
APP.BY				
SIGNATURE				

CONTENTS	
SECTION	PAGE
1. SCOPE	2
2. APPLICABLE CODES	2
3. DRAWING AND RELATED DOCUMENTS	2
4. CUTTING	4
5. THREADING	4
6. ASSEMBLY	5
7. BOLTED JOINTS	6
8. WELDING	7
9. HEAT TRETMENT	23
10. INSPECTION	29
11. PRESSURE TEST	34
12. FLUSHING	34
13. DOCUMENTATION	37

ES-96_051 Piping construction Rev2

1. <u>SCOPE</u>	
The specification are the basic, minimum and general quality requirements for the fabrication, inspection and testing of piping on the plant site, transfer pipe line is not covery under this specification.	
2. <u>APPLICABLE CODES</u>	
2.1 Code and Standard	
(1) ASME B31.3 "Process Piping"	
(2) ASME SEC.IX "Qualification Standard for Welding and Brazing Procedures, Welders, Brazers, and Welding and Brazing Operators"	
2.2 References	
(1) ES.50.01 Design Instruction for Piping Arrangement	
(2) ES.50.02 Piping Material	
(3) ES.50.04 Underground Piping Work	
(4) ES.50.05 Piping Layout	
(5) ES.50.06 Fabrication Inspection and Testing of Piping	
(6) ES.92.06 Painting	
(7) ES.92.08 Positive Material Identification Requirements	
(8) ES.96.58 Hydrostatic Pressure Testing of Piping	
(9) ES.96.59 Pneumatic Test	
3. <u>DRAWINGS AND RELATED DOCUMENTS</u>	
3.1 "Drawings and Related Documents" shall mean to include and not to be limited to workshop drawings/isometrics, design calculations as well as all other relevant documents in detail related to fabrication, testing and inspection such as materials used (List of Parts), any special requirements for the materials over and above those of the standard/specification, heat treatment of materials during fabrication and related tests and certification thereof, non - destructive tests including leak tests and the extent of testing, welding details including edge preparation, fillers, gas, pre - heat temperature, etc., as well as welding instruction sheets in QW-482 From of ASME Section IX and the supporting PQR's in QW-483 From of ASME Section IX, production test plates for welding and the required tests thereon, post-weld heat treatment requirements, pressure testess and any relevant instructions regarding test medium(e.g. chloride in water max. 50 ppm), and relevant hold points for inspection by contractor, by PTT or Consultant and by the inspection authority, if any, or alternatively the authorized third party inspection agency.	
3.2 All drawing and related documents shall be in English language and the metric units of measurement shall be use except for pipe sizes, flanges and flange bolting.	

ES-96_051 Piping construction Rev2

3.3 Drawings and related documents are subject to approval by PTT or consultant however, such approval of PTT or Consultant does not in any way relieve Contractor of his total responsibilities and obligation including those with respect to the approval of the drawings and related documents by the inspection authority, if any. Fabrication may commence only after the drawing and related documents have been approved by the inspection authority, if any, or alternatively the authorized third party inspection agency and by PTT or Consultant. In case of subcontracted items, approval by Contractor is required before submission of the documents to PTT or consultant for approval.	
3.4 Contractor (and his subcontractors) shall establish a clear and unequivocal correlation between the drawings/isometrics/pipe classes and the welding procedure specification to be used for the manufacture of the piping components/system, when issuing the technical documents for approval. In general, all documents shall be properly correlated with one another, without ambiguity.	
3.5 welding symbols and other terms and definitions shall be in accordance with standard and sound engineering practice (like A.W.S Standards), acceptable to the PRIME CONTRACTOR.	
3.6 Before commencement of any fabrication, test loops shall be finalized with the concerned P& ID properly marked defining the limits of the test loops. each test loop shall be the basis for testing and inspection and shall be considered as one entity. This drawing shall be issued by Contractor.	
4. <u>CUTTING</u>	
4.1 Pipes and fittings shall be cut with cutting machine and bevelled by machining, Grinding, etc. according to the shaper specified in Par.8.5.	
4.2 Surfaces cut shall be cleaned with grinder.	
4.3 Butt weld end preparation in acceptable only if. The surface is reasonably smooth and true and all slag from oxygen or are cutting is cleaned from flame-cut surfaces. Discoloration which remains on a flame-cut surface is not considered to be detrimental oxidation.	
4.4 Preheating may sometime be instructed prior to outing according to table 9.1.	
4.5 Cutter blade of abrasive cutting machine for cutting austenitic stainless steels shall be used only for austenitic stainless steels.	
4.6 In case pipe cutter shall be used for piping works, the inner surface of pipe at cut-end shall be well finished by reamer or file.	
4.7 If for stainless steel thermal cutting is desired, only plasma flame cutting is permitted. Thermal cutting of aluminium and other non-ferrous materials is not permissible.	

ES-96_051 Piping construction Rev2

5. <u>THREADING</u>	
5.1 Thread to be used for pipe shall be "tapered thread for pipe" Stipulated in ANS I B2.1 (NPT).	
5.2 Seal tape or liquid gasket shall be used for threaded joints as a rule.	
5.3 In case where pipes are seal-welded after screwing-in, lubricant, seal tape, etc. shall not be used, and all exposed threads shall be covered by the seal weld. Seal welding shall be done by qualified welders.	
5.4 In threaded joint between pipe and flange, the length of thread on the pipe shall be such that the end of the pipe comes short to reach flange's gasket surface by 1.5 to 3.0 mm when screwed-in. otherwise, shorten the length of thread by cutting off.	
5.5 In case where pipe are internal coating of tar epoxy, all threaded parts are applied with for epoxy.	
6. <u>ASSEMBLY</u>	
6.1 Valves shall normally be mounted with their stems upward for horizontal line, to access way for vertical line.	
6.2 Class designation and construction of each valve as assembled in the piping shall be in accordance with the piping Arrangement Drawing, piping material Classifications and piping material Dimensions.	
For all materials supplied, confirm that they are in conformity to the description of piping materials Classification.	
6.3 Piping works around rotating equipment shall be performed after alignment of Coupling was completed. In these piping works, care must be taken so that the equipment does not suffer from any excessive deformation, stress, etc. due to the piping.	
6.4 Holes for piping through the floor or platform shall be properly reinforced and be equipped with adequate toe plate.	
6.5 Where tracing pipes are laid around or along the main pipe, tracing pipes shall be fastened to the main pipe with wire of the material indicated in "steam trace piping note". They shall never be fixed by welding.	
6.6 Assembling of piping components shall be performed after it is confirmed that all piping components are in accordance with drawing and Engineering Specification.	
6.7 Each fabricated component of piping shall be cleaned the inner surface and then both ends shall be sealed with suitable caps.	
6.8 Flange valves shall be installed as closed after screwing-in, and shall not be opened during installation of piping systems.	

ES-96_051 Piping construction Rev2

6.9 In installing, flanged joints shall be fitted up, after checking for the alignment of flange center and the parallelness of flange face, so that the gasket contact faces bear force uniformly and then made up with relatively uniform bolt stress.	
6.10 Piping works shall be accurately performed in checking horizontal and vertical Directions and mutual distances between parallel lines, using level, plummet, etc.	
6.11 When assembling flange connection, the gasket and bolt nut, except austenitic stainless steel, shall be give paste for prevention of seizure, leakage, or adherence. Especially, asbestos sheet gasket shall be given paste amply.	
6.12 Openings such as flanged joints of pump, compressor, etc. shall be kept covered with thin metal Plate or other blinds to prevent dust and/or foreign matters from entering into the machine until the piping is connected there.	
6.13 If works using fire are to be performed in the vicinity of instrument control or Power cable duct, an appropriate protection shall be provided in advance, in order not to damage the cables	
6.14 When works are done in the vicinity of piping made of, or lined with special Materials such as plastics, rubber, glass, etc., care shall be taken not to give them damage by fire, impact, etc.	
6.15 Before assembling joints to be cold sprung, an examination shall be made of guides, supports and anchors for errors which might interfere with desired movement or result in undesired movement. The gap or overlap of piping prior to assembly shall be checked against the drawing, and corrected if necessary.	
6.16 Application of heat as an aid to closing the gap is prohibited.	
6.17 Straightening of piping by heating is not permissible.	
6.18 For sea water line, threads, flange face and inside of welded portion and HAZ to be given tar-epoxy coat as applicable prior to installation.	
6.19 All general aspects such as cleanliness and safety requirements as regard fabrication including welding and cutting shall be ensured in accordance with standard and sound engineering practices, to the satisfaction of PTT/Consultant.	
7. <u>BOLTED JOINTS</u>	
7.1 Flange faces shall be aligned to the design plane to within 1/16 in./ft (0.5%) maximum measured across any diameter, and flange bolt holes shall be aligned to within 1/8 in. (3.2 mm) maximum offset.	
Any damage to the gasket contact face with would prevent seating the gasket shall be repaired, or the flange shall be replaced.	
7.2 Bolting Torque	

ES-96_051 Piping construction Rev2 approved by นายถกศ มุนีอรรพชร ณ 06/05/2025

(a) When bolting gasketed flanged joints, the gasket shall be uniformly compressed To the proper design loading.	
(b) When bolt size over 2" diameter, special care shall be paid and tightening to a predetermined torque will be instructed by prime contractor.	
7.3 All bolts shall preferably extend completely through their nuts. Bolts that fail to do so shall be considered acceptable provide the lack of complete thread engagement is Not more than one thread.	
7.4 The bolt holes of flanges to be welded to pipes shall be located symmetrically from vertical center line in horizontal piping line, and from plant north in vertical piping Line, unless otherwise indicated in the drawing.	
8. <u>WELDING</u>	
8.1 General	
General rule and procedure of welding shall be as follows, unless otherwise specified in the drawings:	
(1) No welding shall be commence without the procedure having been qualified. Each and every organization entrusted with the execution of piping work shall qualify its own welding procedure and is not permitted to use any welding procedure qualified by another organization. Impact-tests for welding procedure qualifications shall be witnessed by the inspection authority, if any, or alternatively by the third party inspection agency. It is advised that for CS PQRs are done with & without PWHT to take care of any eventual PWHT due to "SG".	
(2) Welders shall be qualified by bend tests in addition to radiography. Welder's Performance qualification shall be in form CW-484 of ASME section IX. Each and every organization entrusted with the execution of piping work shall qualify its own Welders and is not permitted to employ temporarily or permanently any other welder qualified by another organization.	
(3) SMAW, GTAW, GMAW and gas welding are the only welding processes to be considered by the contraction as permissible processes for site welding work.	
(4) All welds should be immediately after completion of welding provided with the welder's identification stamp. For such cases where stamping will be deleterious to the parent material (thin material, notch- sensitive materials, etc.) engraving shall be done. In order to avoid possibility of forgotten stampings, it is recommended that the welder provides his identification mark near the weld just before commencing welding work.	
(5) Fillers used in production welds shall be the same as qualified in the welding procedure qualification.	
(6) Welding materials like electrodes and fillers shall be properly stored and shall be properly heated/dried before use.	

ES-96_051 Piping construction Rev2

(7) Welds that are produced under violation of any of these requirement or by using unapproved procedures shall be subject to complete removal.	
(8) No more peening than is necessary to detach slag from the peened surface shall be permissible.	
(9) For "case SG", austenitic fillers for carbon steel and low alloy steel as well as weld connection between ferritic and austenitic steels are not acceptable. "Case SG" is marked on isometric drawing prepare by Contractor.	
(10) Material of wire brush shall be properly selected for working carbon steel and for working stainless steel respectively.	
(11) Fillet welds (including socket welds) may vary from convex to concave. The size of fillet weld is determined as shown on fig. 8.1A.	

USUAL ISO FILLET WELD

NOTE: THE SIZE OF AN USUAL ISO FILLET WELD IS THE LENGTH OF THE LARGEST INSCRIBED ISOSCELES RIGHT TRIANGLE. THEORETICAL THROAT = 0.561 X SIZE

UNUSUAL LSR FILLET WELD

NOTE: THE SIZE OF AN UNUSUAL LSR FILLET WELD IS THE LGS LENGTH OF THE LARGEST RIGHT TRIANGLES WHICH CAN BE INSCRIBED WITHIN THE WELD JOINT SECTION 9.2.1/2 X 24 IN.

FIG. 8.1A - FILLET WELD SIZE

ES-96_051 Piping construction Rev2

PTT PUBLIC CO., LTD

ENGINEERING STANDARD

ES-96.51
Page 8 of 35
REV. 01

Typical weld details for slip-on flange and socket welding components are show in Fig.8.1 B and C	
---	--

THE LESSER OF 1/4 IN OR 1/8 IN (3.2 MM)

1/16 IN (1.6 MM) APPRX. BEFORE WELD JOINTS

(1) FRONT AND BACK WELDS

(2) SOCKET WELDING FLANGE

SIZE = THE LESSER OF 1/4 IN OR THE THICKNESS OF THE HOOP

FIG. 8.1B - TYPICAL DETAILS FOR DOUBLE-WELDED SLIP-ON AND SOCKET WELDING FLANGE ATTACHMENT WELDS

2/3 IN (16 MM) APPRX. BEFORE WELDING

1/16 IN (1.6 MM) APPRX. BEFORE WELDING

FIG. 8.1C - MINIMUM WELDING DIMENTIONS FOR SOCKET WELDING COMPONENTS OTHER THAN FLANGES

(12) No weld shall be covered/concealed by external attachments like pads.

(13) Grounding wire shall be firmly fastened by screw or clamp to possible to the welded part.

ES-96_051 Piping construction Rev2

- (14) The first layer of the welding bead shall have complete penetration.
- (15) Welding work of dissimilar metal shall be carried out only in pre-fab shop at site.
- (16) No welding shall be done if there is impingement on the weld areas of any rain, snow, sleet, or excessive wind, or if the weld area is frosted or wet, unless an appropriate protection method is provided.
- (17) Welding shall not be performed, as a rule, when the ambient temperature is below 5°C, unless the pipe is preheated as per table 9.1
- (18) Internal and external surfaces to be welded shall be clean and free from paint, Galvanized paint, oil, rust, scale, or other material that would detrimental to either the weld or the base metal under welding conditions. Especially, for austenitic Stainless steels, any adhering zinc-rich paint shall be removed completely.
- (19) Inside of circumferential weld bead shall not have any burr or fragment of welding rod and all adhering substances shall be removed once located.
- (20) Spatter, slag, etc. of welded part shall be thoroughly removed down to the metal surface.
- (21) Unacceptable discontinuities shall be completely removed by chipping, gouging, Grinding, or other methods (suitable for the type of material being repaired) to clean, sound metal, and the excavated area shall be examined by liquid penetrate methods to assure complete removal of defects.
- (22) Repairs to correct weld defects shall be made using the same welding procedure specification used for the original weld or any other previously approved welding procedure specifications.
- (23) The repaired areas shall be re-examined using the same inspection procedures by which the defect was originally detected.
- (24) Any weld repairs of solid material (plate, forging, pipe, etc.) need the approval of PTT or consultant and they shall be performed using such procedures only, that are approved by PTT or consultant.
- (25) All site-welding activities shall be done under proper. Protection against weather conditions to the satisfaction of PTT or consultant.
- (26) Each and every organization entrusted with execution of piping erection shall maintain proper and un-tampered records containing all relevant information on each and every welder performance as the work progresses. Recording procedure shall be in accordance with "ES50.6 Fabrication Inspection & Test of Piping".

ES-96_051 Piping construction Rev2

- 7) Remove the jigs by grinder or gas cutting and, in case of gas cutting, cut it at upper part of it weld toe and finish by grinder down to the surface of base metal. Jigs shall never be struck down by hammer and pulled off.
- 8) Even in tack welding or provisional welding of jig, etc., material so specified in Table 9.1 shall be preheated, the preheat temperature being the same as that stipulated there.
- 9) However for class designation AXXX,BXXX, and CXXX, bridge is recommended to use instead of tack weld.

8.4 Welding Filler Material and Fluxes

All filler metals and fluxes shall be in accordance with ASME Section II, Part C, since various national specifications for welding consumables are not freely interchangeable, equivalence to ASME / AWS Specifications shall be indicated. Equivalence may be determined by review of consumables (electrodes and fluxes) and manufacturer's catalogues and/or by chemical analysis and mechanical testing of deposits.

Welding rods always should be stored as clean & drying condition and drying of welding rod (including re-drying) shall be performed properly for each kind of rods according to the manufacturer's instruction.

- (1) Dissimilar weldings shall be made using consumables as follows:
1) Welds between ferritic and austenitic stainless steels
ASIS type 309, provides that the process operating temperature is below 310 C
High nickel consumables; eg Inconel 82 (AWS A5.14 ERNiCr-3), Inconel 182 (AWS A5.11 ENiCrFe-3) or Inconel A (AWS A5.11 ENiCrFe-2) shall be used for process operating temperatures in excess of 310 C, except that AWS A5.14 ERNiCrFe-6 shall not be used.
- 2) Welds between carbon steel and Cr-Mo Steels
AWS A5.28 ER80S-XX, ER90S-XX for bare electrodes
AWS A5.5 EB00X-XX, EB90X-XX for covered electrodes
- (2) Covered welding electrodes for fabrication of ferrous piping shall be in accordance with the follow;

Material	Welding Material Specification	AWS Classification
Carbon Steel	AWS A-5.1, ASME SFA-5.1	E70XX
A333 Gr. 6 & equivalents	AWS A-5.5, ASME SFA-5.5	E7016GE7018G
1%Cr-12%Mo	AWS A-5.5, ASME SFA-5.5	E80XX-B2
1-1/4%Cr-12%Mo	AWS A-5.5, ASME SFA-5.5	E80XX-B2
2-1/4%Cr-1%Mo	AWS A-5.5, ASME SFA-5.5	E90XX-B3
3%Cr-1%Mo	AWS A-5.5, ASME SFA-5.5	E90XX-B3
5%Cr-1.2%Mo	AWS A-5.5, ASME SFA-5.5	E80XX-B6
9%Cr-1%Mo	AWS A-5.5, ASME SFA-5.5	E80XX-B8
Type 304	AWS A-5.4, ASME SFA-5.4	E308 XX
Type 304H	AWS A-5.4, ASME SFA-5.4	E308H XX

ES-96_051 Piping construction Rev2

Approved by นายกฤษ มณีธรรมวรวิริยะ on 06/05/2025

- (27) For all pipeline of stainless steel and low-temperature steels (3 ½ Ni steel) including Ni-steels the root pass shall invariably be executed by GTAW with gas backing. For fine grain carbon steel, root ass by GTAW shall be performed after purging with Ar Gas.
- (28) For all pipelines connected to the entry side of machines including the reciprocating types, the root pass shall invariably be executed by GTAW.
- (29) If "case SG" is indicated in ISOME DWG. of all materials, those incontact with service medium as well as the weld metal of welds involving these parts shall fulfill The weld metal of welds involving these parts shall fulfill the following requirements:

- % Carbon

= 0.22

maximum

- % Manganese

= 1.30

maximum (1)

- % Phosphorus

= 0.025

maximum (1)

- % Sulphur

= 0.025

maximum

For carbon steel with carbon above 0.22 carbon up to (1) 0.25 is permissible, provided

Carbon + %manganese

= 0.40

maximum

Hardness of weld metal, parent Metal and heat-affected zone:

225 (average) maximum and

235 (single location) maximum.

Above mentioned hardness values shall be based on HV 10 measurement on a machined and ground cross-section of procedure qualification test plates and shall be 8 Hn hardness values in case of production welds or production materials.

(30) In case of pipes with longitudinal, fusion welds, prime contractor shall inform the piping contractor which type of filler had been used for long seams.

8.2 Alignment

(1) Girth and Miter Joint Butt Welds
1) If component ends trimmed as shown in Fig. 8.2 for correcting internal misalignment, such trimming shall not result in a finished wall thickness below welding less than required minimum wall thickness, in. Where necessary, weld metal may be deposited on the inside or outside of the component to provide alignment or sufficient material inserts. It is also permissible to size pipe ends of the same nominal size to improve alignment, if the above wall thickness requirements are maintained. When a girth weld joints section of unequal wall thickness and the thicker wall is more than 1-1/2 time the thickness of the thinner wall, end preparation and geometry shall be in accordance with acceptable designs for unequal wall thickness in ANSI B16.5.
- ES-96_051 Piping construction Rev2
- PTT PUBLIC CO., LTD

ENGINEERING STANDARD

ES-96.51

Page 14 of 35

REV. 01
- | | | |
|------------------|-------------------------|----------|
| Type 304L | AWS A-5.4, ASME SFA-5.4 | E308L XX |
| Type 309 | AWS A-5.4, ASME SFA-5.4 | E309 XX |
| Type 309H | AWS A-5.4, ASME SFA-5.4 | E310 XX |
| Type 316 | AWS A-5.4, ASME SFA-5.4 | E316 XX |
| Type 316L | AWS A-5.4, ASME SFA-5.4 | E316L XX |
| Type 316H | AWS A-5.4, ASME SFA-5.4 | E316H XX |
| Type 321 or 321H | AWS A-5.4, ASME SFA-5.4 | E347 XX |
| Type 347 or 347H | AWS A-5.4, ASME SFA-5.4 | E347 XX |
- Bare welding electrode (for inert gas and submerged are welding) for fabrication of ferrous piping shall be in accordance with the following.
- | Material | Welding Material Specification | AWS Classification |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------|
| Carbon Steel | AWS A-5.18, ASME SFA-5.18 | ER70S-X |
| A333 Gr. 6 & equivalent | AWS A-5.28, ASME SFA-5.28 | TGS-1 N (Kobelco) |
| 1%Cr-12%Mo AWS | A-5.28, ASME SFA-5.28 | ER80S-B2 |
| 1-1/4%Cr-12%Mo | AWS A-5.28, ASME SFA-5.28 | ER80S-B2 |
| 2-1/4%Cr-1 %Mo | AWS A-5.28, ASME SFA-5.28 | ER90S-B3 |
| 3%Cr-1%Mo | AWS A-5.28, ASME SFA-5.28 | ER90S-B3 |
| 5%Cr-12%Mo AWS | A-5.28, ASME SFA-5.28 | ER80S-B6 |
| 9%Cr-1%Mo AWS | A-5.28, ASME SFA-5.28 | ER80S-B8 |
| Type 304 | AWS A-5.9, ASME SFA-5.9 | ER308 |
| Type 304H | AWS A-5.9, ASME SFA-5.9 | ER308H |
| Type 304L | AWS A-5.9, ASME SFA-5.9 | ER308L |
| Type 309 | AWS A-5.9, ASME SFA-5.9 | ER309 |
| Type 310 | AWS A-5.9, ASME SFA-5.9 | ER310 |
| Type 316 | AWS A-5.9, ASME SFA-5.9 | ER316 |
| Type 316L | AWS A-5.9, ASME SFA-5.9 | ER316L |
| Type 316H | AWS A-5.9, ASME SFA-5.9 | ER316H |
| Type 321 or 321H | AWS A-5.9, ASME SFA-5.9 | ER347 |
| Type 347 or 347H | AWS A-5.9, ASME SFA-5.9 | E347 XX |
- 8.5 Welding Bevel
- Groove angle, shape, thickness of land, etc. shall be measured by gauge. No existence of uneven groove face, residual notch, residual slag due to cutting, etc. are to be confirmed. No adhesion of oil, paint, sand, or other foreign materials, and no rusting are also to be confirmed.
- Confirm that out of roundness, thickness of wall, uneven thickness, etc. Of cut ends are all within the tolerance (see Fig 8.4).
- ES-96_051 Piping construction Rev2
- PTT PUBLIC CO., LTD

ENGINEERING STANDARD

ES-96.51

Page 11 of 35

REV. 01
-
- FIG. 8.2 – TRIMMING AND PERMITTED MISALIGNMENT
- (2) If the external surface of the two components are not aligned, the weld shall be tapered between the two surfaces.

(3) Branch connection welds
1) Branch connection connections which about the outside surface of the run wall shall be contoured to meet the welding specification requirements. (See fig. 8.3.)
- ES-96_051 Piping construction Rev2
- PTT PUBLIC CO., LTD

ENGINEERING STANDARD

ES-96.51

Page 15 of 35

REV. 01
- | Thickness of Pipe | Beveling | Shape of Beveling and Root Opening |
|--|----------|------------------------------------|
| 2.4 or under | 1 | |
| Over 2.4 to 38.8 | V | |
| Over 38.8 | V | |
| For all thicknesses is use of hypereutectic gas weld | W | |
- FIG. 8.4 WELDING BEVEL
- 8.6 Branch Connection
All branch attachment welds including the attachment weld of couplings and weldolets shall be full penetration groove welds.

When the branch pipe is weld directly to main pipe. Welding shall be performed, unless otherwise specified, as shown in the following figures.
- ES-96_051 Piping construction Rev2
- PTT PUBLIC CO., LTD

ENGINEERING STANDARD

ES-96.51

Page 12 of 35

REV. 01
-
- FIG. 8.3 - PREPARATION FOR BRANCH CONNECTIONS
- 2) Run opening for branch connections shall not deviate from the required contour by more than the dimension "n" in fig. 8.3 in no case shall deviation of the shape of the opening cause the root spacing tolerance limit a in the procedure specification to be exceeded. Weld metal may be added and refinished if necessary for compliance.

3) In case of tack welding by GTAW, class designation of A,B and C tack welding shall be removed if no gas backing is employed. For class C, Ar gas purge is acceptable instead of gas backing.
- 8.3 Tack welding
- In a tack welding, defects such as crack, blow hole, undercut, etc. and hardening of base metal readily occur, unless care is taken. So, the tack welding shall be done as follows:
- 1) Avoid unreasonable set-up other factors which would cause residual stress.

2) Keep correct root opening by using spacer, etc.

3) Select welding rod of appropriate diameter for tack welding so as to fit the root opening.

4) Adopt dummy plate or start with back step method when an are is struck.

5) Provide jigs (bridges of clamp) in minimum number necessary for setting up.

6) Use jigs (bridges or clamps) mat of material whose quality is the same as or better than the base metal.
- ES-96_051 Piping construction Rev2
- PTT PUBLIC CO., LTD

ENGINEERING STANDARD

ES-96.51

Page 16 of 35

REV. 01
-
- Fig 8.5 Branch Connection
- The fully penetrated groove welds with no imperfection shall be obtained.
- Remarks :
1. Throat thickness "tc" shall be the larger of 0.7 in or 1/4 in. (6.4 mm).

2. The symbols used in these figures are as follows:
Tc: nominal thickness of main wall
Tb: nominal thickness of branch wall
Tr: nominal thickness of reinforcement

3. At First, weld the part (a) and finish off the weld surface with grinder and then weld the part (b).

4. Where reinforcement is necessary, it is indicated in the piping arrangement drawing and notes for piping drawing.

5. If rings or saddles are used, a vent hole shall be provide (t the side and not at the crack) in the ring or saddle to reveal leakage in the weld between branch and main run and to provide venting during welding and heat treating operations. Rings or saddles may be made in more than one piece if the joints between the pieces have adequate strength and if each piece is provided with a
- ES-96_051 Piping construction Rev2
- ES-96_051 Piping construction Rev2
- Approved by นายกฤษ มณีธรรมวรวิริยะ on 06/05/2025
- ES-96_051 Piping construction Rev2

- vent hole. A good fit shall be provided between reinforcing rings or saddles and the parts to which they are attached.
6. If required reinforcing pads or saddles, examination and any necessary repairs of the weld shall be made before adding reinforcing pads or saddles.
7. If reinforcement pads for branches should be made out of two segments, the segments shall be welded in location away from the main pipe and the weld shall not run parallel to the main pipe's axis. Should the weld run parallel to the main pipe's axis and/or should the welds be executed with the main pipe's wall as backing, the welds shall be 100 radio graphed to acceptance criteria, as specified in the relevant code. In the absence of any such acceptance criteria in the relevant code, ASME Section VIII Division 1 UW-51 shall govern.
8. Location of vent hole which is equipped in the reinforcement pad plate is shown as below (See Fig 8.6):

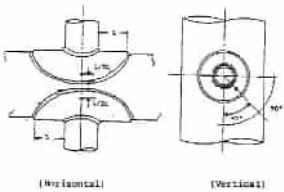


Fig 8.6 Reinforcement Pad

- 8.7 Welded Joint
- Welded joint shall be welded as shown in the following figures (see Fig 8.7):

ES-96_051 Piping construction Rev2

Detail of welding support



Fig 8.8 Miscellaneous Weld (cont.)

- 8.8.5 No openings such as branches shall be located to pass through a weld. Such openings shall have their boundaries at least one O.D. away from the adjacent welds.

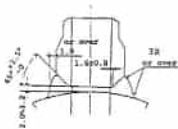
9. HEAT TREATMENT

9.1 Pre-heat Treatment

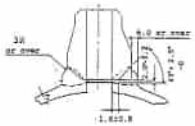
- 1) Preheating shall be performed by propane flame or by other appropriate method prior to commencing the weld.
- 2) When the preheating is specified, preheating temperature shall be as follows (see table 9.1)

ES-96_051 Piping construction Rev2 Approved by นายอภิรักษ์ บุญธรรมรักษา on 06/05/25

- (1) When branch pipe is 1-1/2" or smaller.



- (2) When branch pipe is 2" or larger.



Remarks: T : Thickness of main pipe
T1 : Thickness of branch pipe

Fig 8.7 Reinforcement Pad

8.8 Miscellaneous

- 8.8.1 Gusset plate shall be attached according to piping arrangement drawings or pipe hanging notes.

ES-96_051 Piping construction Rev2

Table 9.1 – Preheat Temperatures

Base Metal P-Number	weld metal Analysis A- Number	Base metal Group	Nominal wall Thickness, (inch)	Minimum Temperature °C
1	1	Carbon Steel	<1/8 >1/8	100 80
3	2, 11	Alloy Steels Cr 1/2 % max	<1/2 >1/2	80
8	8, 9	High Alloy Steels Austenitic	all	10
9B	10	Nickel Alloy Steels	all	95

Note :

P- Number

- 1 : D110, D1102, D1103, D1104, D1105, D1106, D1107, D1108, D1201, D3101, D3109, D3201, D3209, D6001, D6101, D6109, D6201, D6209, D1101, E3101, E3201, E3209, E6101, C1101, C3101, C6101

3 : F6101

8 : A1001, A1002, A3001, A3002, A6002

9B : B110

Remarks:

1. The preheat temperature required according to the welding procedure shall be checked by use of temperature-indicating crayons, or other suitable methods to ensure that required preheat temperature is obtained prior to and maintained during the welding operation.
2. When welding dissimilar metals having different preheat recommendations, the preheat temperature shall be established by the engineering design as demonstrated by the qualified welding procedure.
3. Heating width at preheating shall be three times the pipe thickness to each side from the bevel end. But it is not necessary to exceed 100 mm.
4. Nominal wall thickness is defined according to ES 50.02

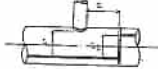
9.2 Post weld heat treatment

ES-96_051 Piping construction Rev2

- 8.8.2 Shoe shall be attached according to Pipe hanging details and piping arrangement drawings. It is not permitted to tack-weld the shoe on the pipe rack, where the shoe is not to be fixed to the pipe rack.
- 8.8.3 Throat thickness of fillet weld of formed structural steel shall be 0.7 t or over or 6 mm. Where t is the thickness of thinner material.
- 8.8.4 When welded pipe is used in horizontal line, the pipe shall be laid so that the longitudinal weld line comes to top of the pipe (gas side). Arrangement of circumferential, longitudinal and other (branch, support, etc.) weld lines shall be as shown in the following figures:



Fig 8.8 Miscellaneous Weld (cont.)



- Remarks: 1. L and L2 show the distance between both lines of weld.
2. L shall be the larger of three times of the pipe thickness or one meter diameter of opening.
3. L2 shall be five times the pipe thickness or over.
4. Support and weld line of main pipe

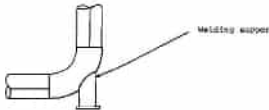


Fig 8.8 Miscellaneous Weld (cont.)

ES-96_051 Piping construction Rev2

Welding works shall never be interrupted as a rule. If interruption is inevitable, means to avoid sudden cooling shall be taken and reheating shall be done before starting weld again. Post weld heat treatment immediately after welding work is sometimes necessary according to the result of welding procedure qualification test. Post weld heating temperature shall be 300 – 400 °C for low alloy steel. Heating shall be performed for all parts of the bead uniformly and asbestos mat shall be put around there to insure slow cooling. Even completion of post weld heating, stress relieving specified in para. 9.3 is required

9.3. Stress relieving (SR)

S.R. shall be performed as shown in the following table (See Table 9.2).

Table 9.2

Requirements for Heat Treatment

Base Metal P-Number	Weld Metal Analysis A- Number	Base Metal Group	Nominal Wall Thickness in.	Metal Temp °F °C	Hr/in Nominal wall	Minimum Time Hr	Max Heating Rate (°C/hr)	Max Cooling Rate (°C/hr)	Brinell Hardness Max	
1 ¹⁾	1	Carbon steel	≤ 3/4 > 3/4	None 1100-1200	None 595-650	1	1	*1	*1	-
3	2,11	Alloy steel Cr ½% max	≤ 3/4 > 3/4	None 1100-1325	None 595-720	1	1	*2	*2	-
8	8,9	High Alloy steels Austenitic	a11	None	None					225
9B ⁴⁾	10	Nickel Alloy Steel	< 3/4	None	None					

Note.

- * 1 : 200 x 25/T (Max. 200)
* 2 : 250 x 25/T (Max. 250)
* 3 : For potash service (Medium P.B.). S.R. shall be applied for all Thickness except socket welding.
* 4 : Class Designation B1101

ES-96_051 Piping construction Rev2

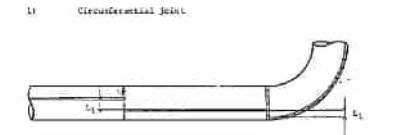
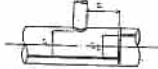


Fig 8.8 Miscellaneous Weld (cont.)



- Remarks: 1. L and L2 show the distance between both lines of weld.
2. L shall be the larger of three times of the pipe thickness or one meter diameter of opening.
3. L2 shall be five times the pipe thickness or over.
4. Support and weld line of main pipe

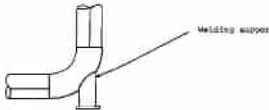


Fig 8.8 Miscellaneous Weld (cont.)

ES-96_051 Piping construction Rev2

- (1) In local heat treatment, a circumferential band must be heated until the specified temperature range exists over the complete circumference of the pipe section, with a gradual diminishing of the temperature outward from the edge of the band which includes the weld.
- 1) In local heat treatment of butt welded joints, the minimum width of the circumferential band, centered on the welds, shall extend 1in.(25 mm) beyond the edges of the weld.
- 2) In local heat treatment of welded branch connections, the width of the heated circumferential band shall extend at least 1 in.(25 mm) beyond the edges of the weld joining the branch or attachment to the run pipe.
- 3) Heat treatment temperature shall be checked by the use of thermocouple pyrometers or other suitable methods to ensure that the requirements started in the procedure specification are accomplished.

- (2) When components are joined by welding, the thickness to be used in applying the preheat recommendations and heat treatment requirement of tables 9.1 and 9.2 shall be that of the thicker component measured at the joint, except as follows.
- 1) In the case of branch connections, metal (other than weld metal) added as reinforcement, whether integral or attached, shall not be considered in determining heat treatment requirements. However, heat treatment is required when the thickness through the weld in any plane through the branch is greater than two times the limiting material thickness requiring heat treatment even though the thickness of the components at the joint is less than the limiting thickness. Thickness through the weld the details in Para.8.6 Shall be computed using the following formulas :
- Detail (1) = Tb + tc
- Detail (3) = Greater of Tb + tc or Tr + tc
- 2) In the case of fillet welds used at slip-on and socket welding flanges and connection in piping NPS 2 and smaller, for seal welding of threaded joints in piping NPS and smaller, and for attachment of external non-pressure containing parts such as lugs or other pipe-supporting elements in all pipe sizes, heat treatment is required when the thickness through the weld in any plane is more than twice the limiting material thickness requiring heat treatment (even though the thickness of the components the joint is less than the limiting thickness) except as follows;
- (a) Not required for p-Number 1 material when weld throat thickness is 5/8 in. (16 mm) or less , regardless of base metal thickness
- (b) Not required for P-Numbers 3, 4, 5 materials with weld throat

ES-96_051 Piping construction Rev2

thickness 1/2 in. (13 mm) or less, regardless of base metal thickness, provided the recommended minimum preheat is applied.

(3) In case where heating coil is used for local S.R., this shall be done as follows:

- 1) Around the heating coil, insulation of standard shape without damage or other abnormality shall be provided.
- 2) when only one heating unit is used, for stress relieving, the temperature shall be read from the thermometer placed at the upper portion of the welding bead as shown in figure Fig 9.1 (1).

However it has to be envisaged that when the pipe diameter is large with extra wall thickness, two heating units shall be used. Two heating units shall be used for all pipes of 14" nominal size and above. When two heating units are used, the temperature shall be noted at both the thermometers, one of which is placed at the top and the other at the bottom as shown in figure Fig 9.1 (2).



Fig 9.1 Temperature Reading Point

- 3) The chart of automatic temperature recorder shall be submitted as temperature record.
- 4) In the process of cooling down after the heat treatment, cooling itself shall be done after the temperature of the pipe became 300 °c or below. Thermo elements may be disconnected and the weld may be allowed to cool by itself without any power input.
- 5) The pipe shall not contact with other kind of metal during heating.
- 6) In case of weld joint of dissimilar metals, S.R. temperature shall be as instructed in accordance with WPS.
- 7) Heating and cooling rate shall be controlled at temperature of 300 °c or above.

ES-96_051 Piping construction Rev2

(5) During or after completion Of work	a) Product inspection	i) Dimension ii) Visual appearance inspection
(6) After Completion Of work	a) Hydrostatic or pneumatic pressure test as require	

ES-96_051 Piping construction Rev2

- 8) For weld joint of pipes having different thickness, the following thickness shall be taken.
 - (a) For butt welded joint : the thicker thickness
- (4) Straightening of pipes at the welds during SR is not permissible.
- (5) No more welding after SR is allowable.
- (6) S.R shall not be commenced unless and until non-destructive testing has been successfully Completed to the satisfaction of Contractor.
- (7) No more than 3 time stress relief is allowed for whatever reasons the SR may be done. (aligning, weld defect etc.)

9.4 Hardness Test

- (1) Piping where stress relieving or SG line requirements are applied shall be carried out the hardness test as follows;
 - 1) If SR is performed by heat coil, the hardness test shall be carried out for all welds.
 - 2) Point to be tested shall be finished flat with file etc., before the test.
 - 3) Points to be tested per one position of weld shall be as follow.
- (2) If the hardness exceeds the allowable limit, Contractor may perform the SR again, max. 3 time and not more, after obtaining permission from PTT/Consult.

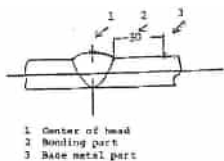


Fig 9.2 Stress Relieving (SR) Position

10. INSPECTION

- 10.1. Item of Inspection and Test

ES-96_051 Piping construction Rev2

10.2 Visual Examination

After completion of welding all welds shall be visually inspected on the outside and to the maximum extent possible also on the inside. The sequential execution of the welding operations shall be such as to enable maximum possible extent of visual inspection of the welds on the inside; for example, welding the pipe onto a socket coupling only after the weld between the coupling and the main pipe has been visually inspected on the inside for freedom from defects.

Following shall be met, checking visually or in using measuring instrument.

- (1) Inside surface misalignment : 1.5 mm or less
- (2) Outer surface misalignment due to difference of diameter or thickness: 3.0 mm or less
- (3) Undercut : As per standard
 - Undercut shall be finished smoothly with grinder or file not to leave any notch, even when the value is within the limit.
 - After finishing, the thickness of pipe should not become the minimum design thickness.
 - No undercut is allowed for piping of cold or high temperature service.
- (4) Over lap : Grind off
- (5) Height of reinforcement deposit : As per standard
- (6) Throat thickness of fillet welds : To comply with para 8.1 (11)

10.3 Production Inspection

- (1) Dimension: Right angle, perpendicularity, parallelness, dimensional tolerances are as follows:
 - 1) Inclination of flange surface less than 0.5° against the surface perpendicular to the axis of pipe, (but, not to exceed 2 mm at outside circumference of flange)
 - 2) Perpendicularity of vertical line: 2/1000 or less
 - 3) Horizontality: 2/1000 or less
 - 4) Shift of bolt hole center : 1.0 mm or less (Refer to para. 10.1)
- (2) Inspection of connection to equipment: For those piping which are connected with pump, compressor, turbine, etc., the above dimensional tolerances shall be substituted by the tolerances required by each of such machinery.
- (3) Appearance inspection:
 - 1) Correction for jig mark
 - 2) Removal of spatter and slag
 - 3) Any harmful flaw on the flange face, inner and outer surface of pipe

ES-96_051 Piping construction Rev2

- (1) After Contract award, a pre-inspection meeting shall be held with prime contractor and his contractor in the presence of PTT, consultant and of the inspection authority, if any, or alternatively the authorized third party inspection agency.
- (2) All non-destructive testing shall be conducted in accordance with the relevant article(s) of ASME-Boiler and pressure Vessel Code, section V.
- (3) The inspection authority, if not nominated by the provisions of the local and national regulation/statutes, and the authorized third party inspection agency shall be approved by PTT or Consultant.
- (4) Safety requirements as regards testing and inspection including radiography shall be ensured in accordance with standard and Sound engineering practices to the satisfaction of PTT or Consultant.
- (5) Prior to, during and after completion of the works, the following tests and inspections specified next page shall be performed by the contractor.
- (6) PTT or consultant shall have at all time free access to the items under manufacture. A responsible representative of the contractor shall be present to ensure smooth operations, and shall ensure that the necessary consumables, equipment, and personnel are provide to PTT or Consultant at manufacturer's cost.

At the Time:	Item for Inspection and Test	
(1) Prior to Commencing Work	a) Checking materials	i) colour code, Material Name Lot No. Purchase Order No.
	b) Welder's technique qualification check	i) Welder's technique qualification certificate
	c) Welding procedure check	
	d) welding rod check	
(2) Prior to Welding work	a) Edge preparation	i) Angle ii) Thickness land iii) Cleanliness
	b) Shape of pipe end	i) Out of roundness ii) Thickness iii) Uneven thickness
	c) Bending	
	d) Tack welding	i) Alignment, root gap

ES-96_051 Piping construction Rev2

- 4) Shape and size of branches and other attachment shall comply with drawings.

10.4 Non-Destructive Inspection – Follow ES.50.06

10.5 Liquid Penetrant Examination (PT) - Follow ES.50.06

10.6 Radiographic Examination (RT) – Follow ES. 50.06

10.7 Ultrasonic Test (UT) - Follow ES. 50.06

10.8 Inspection at Trial Operation

- (1) Follow items shall be confirmed visually :
 - 1) No marked vibration
 - 2) No undue restriction against free expansion of pipings
 - 3) No leakage at joint part
 - 4) Expansion joint are well functioning
 - 5) No contract between adjoining pipings as well as flange
 - 6) No abnormal swelling
 - 7) Drain traps are well functioning
 - 8) Buffers are well free
 - 9) Condition of fixing vibration dampener , especially tightening of bolts and nut is sufficient .
 - 10) Condition of fitting (welding) of piping on supporting structure and supporting column is exactly as shown in the drawing.
- (2) In the event the any vibration occurs at the part where vibration-preventing method is not specified on the drawing ,an emergency method of preventing such vibration shall be applied temporary and , later , format supporting devise shall be fabricated and fixed upon obtaining PTT/Consultant approve.
- (3) Bolts/nuts of high temperature lines and stream lines shall be re-tightened step by step . Inspection shall be strictly carried out for leakage due to pressure and temperature rise. Contractor shall always be ready to provide promptly countermeasures against possible leakage – such as re-tightening of bolts/nuts or replacing gasket

10.9 Hardness Test

For piping in "SG-Service", hardness test shall be done at weld . if for "case SG" the weld, the heat-affect zone or the parent material have hardness in excess of 225 BHN (average) and/or 235 BHN (single spot) , the piping contractor shall perform stress relief . see also para. 8.1(1)

10.10 Final Inspection

Contractor's final inspection shall be performed in accordance with Contractor drawing lent to Contractor and Engineering Specification. Contractor shall not be released from his responsibility before getting approval PTT/Consultant ,even after the completion of the inspection .

10.11 Minimum Hold point

The minimum hold point for inspection by PTT/Consultant will be;

- Review of drawing and document

ES-96_051 Piping construction Rev2

- a) Preheating
 - i) Method of preheating
 - ii) Temperature of preheating
 - iii) Width of heating
 - iv) Temperature measurement
 - v) Heating temperature
 - vi) Others
- f) Welding rod
 - i) Drying temperature
 - ii) Drying time

At the Time:	Items for Inspection and Test	
(3) During Welding work	a) Welding condition	i) Welding parameters ii) Flow rate of sealing gas iii) Weather condition
	b) Inter – layer temperature	
(4) After completion of welding work	a) Visual appearance inspection	i) Inside surface misalignment, if accessible. See para.10.2 ii) Outer Surface misalignment iii) Inside surface weld protrusion, if accessible, iv) Wave irregularity v) Uneven leg length vi) Irregular height of bead vii) Undercut viii) Overlap ix) Bead center shift x) Height of reinforcement Deposit xi) Throat thickness of Fillet welds
	b) Non – destructive inspection	i) Radiography ii) Dry penetrant iii) Other as require
	c) Stress relieving temperature and method	
	d) Hardness test	i) Measured value

ES-96_051 Piping construction Rev2

- Visual inspection for piping that need post weld heat treatment before final heat treatment .
- Visual inspection before pressure testing
- Leak test and pressure.
- Review final document.

11. PRESSURE TEST – Follow ES.96.58 or ES.96.59

12. FLUSHING

12.1 Selection of Cleaning Method

Cleaning method shall be selected out of the following methods, considering the kind of service fluid, pipe material and condition of internal surface of piping to be cleaned. The method to be applied will be instructed in specific job requirement.

- (1) Water flushing
- (2) Air flushing
- (3) Steam flushing
- (4) Acid cleaning
- (5) Oil flushing
- (6) Other cleaning method

12.2 General requirement of cleaning

(1) Cleaning at Fabrication work of pipe

- 1) Vinyl caps which cover ends of pipes shall not be remove until the fabrication work.
- 2) For valves, fittings and other parts, the same as above (item 1) shall be observed.
- 2) Inside surface of fabricated piping shall be made free from slag, scale and other foreign matter, with grinder, chisel, wire brush, etc. After completion of cleaning, ends of the piping shall be covered with caps until the installation in the field.

(2) Preparation for Flushing

- 1) Following preparation work shall be carried out according to flushing plan.
 - (a) Temporary piping work
 - (b) Countermeasure for safety
 - (c) Co-ordination procedure and assignment of man concern
 - (d) Prevention of public nuisance

- (e) Co-operation with operation team

(f) Judgement criteria of flushing

(g) Treatment of piping accessories

(h) Setting of spring hanger , etc.

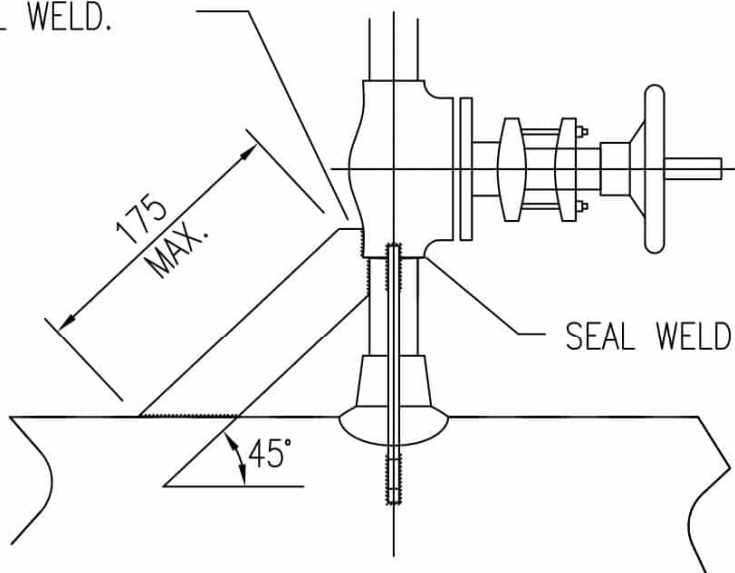
(i) Confirmation of support (slide or fix)
- 2) Support shall be attached to exhaust piping to prevent accident caused by the reaction form during flushing.
- 12.3 Water Flushing
- (1) Water for Flushing
- As a rule, sand filtered water will be use. Sea water not allow to use
- (2) Degree of Water Flushing
- Flushing shall be performed till the water becomes free from foreign matter, scale, etc. This shall be decided by observing turbidity of water take out .
- (3) Procedure for Water Flushing
- 1) Water flushing shall be performed in the method of running by pressurize water, or rapid draining with water filled.
- 2) Where instrument are included in the piping system to be flushed, the instrument shall, as a rule, be removed and spool pipe (distance piece) shall be inserted instead of the instrument. When flushing is carried out in the condition with control valve connected, the procedure shall be as follows.
- (a) Disconnect the companion flange at upstream side of the control valve and cover opening of the control valve.
- (b) Flush the piping of upstream side
- (c) Connect the control valve with piping of upstream side after completion of the flushing.
- 12.4 Air Flushing
- (1) Degree of Flushing
- Air flushing shall be performed till there remains no scale in the piping with Air media to flush shall applied water and duct filter
- (2) Procedure of Air Flushing
- 1) Air flushing shall be performed in the method of blowing pressurize air.
- 2) Overall air flushing shall , as a rule, be performed for each piping from equipment to adjacent equipment. Whether the equipment is to be included in the piping or not shall be determined, considering the shape, internal construction and packing of the equipment and also according to the overall flushing plan.
- 12.5 Steam Flushing

- (1) Execution of Stream flushing
- Stream flushing shall be performed after completion of pressure test and insulation work .
- (2) Procedure of stream flushing
- 1) Procedure of stream flushing shall be accordance with flushing plan.
- In general, following items are require,
- (a) Removal or opening of stream trap , vent and drain
- (b) Warming up for piping
- (c) Checking for expansion joint, spring hangers, et. Caused by thermal expansion
- (d) Stream flushing temperature performed at the temperature near to the operating temperature considering operating condition of boiler.
- (e) cooling down
- (3) Judgement criteria of stream flushing
- 1) Judgement on result of stream flushing shall generally be done by checking colour or quantity of the foreign material in the presence of vendor supervisor
- 2) For the steam inlet line to the steam turbine , the result of flushing shall be judged by observing the test piece-placed at the inlet flange of the turbine i.e. before the steam stop valve .
- 12.6 Acid Cleaning for Oil Line
- Acid cleaning shall be applied to oil piping system for metallic packing, cylinder, etc. of rotating machinery , unless otherwise specified in specific job requirement. Cleaning procedure shall be in accordance with vendor instruction.
- 12.7 Oil Flushing
- Oil flushing shall be applied to oil piping system after completion of the acid cleaning specify in para.12.6 . Cleaning procedure shall be in according with vendor instruction.
- 12.8 Other Cleaning Method
- These cleaning procedure shall be in accordance with vendor instruction.
13. Documentation
- 13.1 Final documentation
- (1) Final documentation for each test loop shall include bot not limited to :
- Certificate of acceptance
- Isometric and History sheet with all information like weld location, weld identification number, welder number, all NDT report, PWHT --

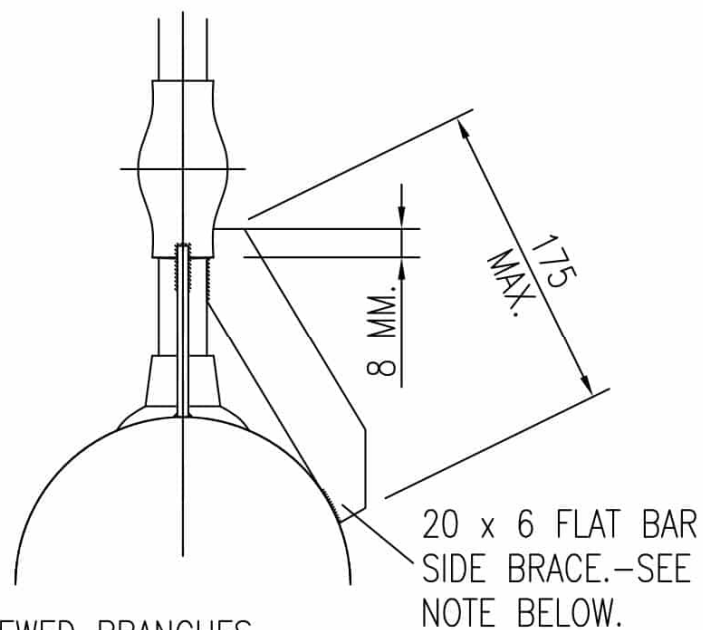
- chart number, the repairs and the number of repair and total cut-out , if any as well as list of material
- Material certificates for welding electrodes
- Certificate of final inspection by the welding organization
- Non-destructive test reports
- WQT and WPS
- Test loop drawings with leak test result
- PWHT-Chart including any other heat treatment charts
- (2) The records pertaining to all testing activities shall be diligently and meticulously maintained by the manufacturer and shall be made available to PTT/consultant and the inspection authority / authorized third party inspection agency , upon request.

ATTECHMENT 2

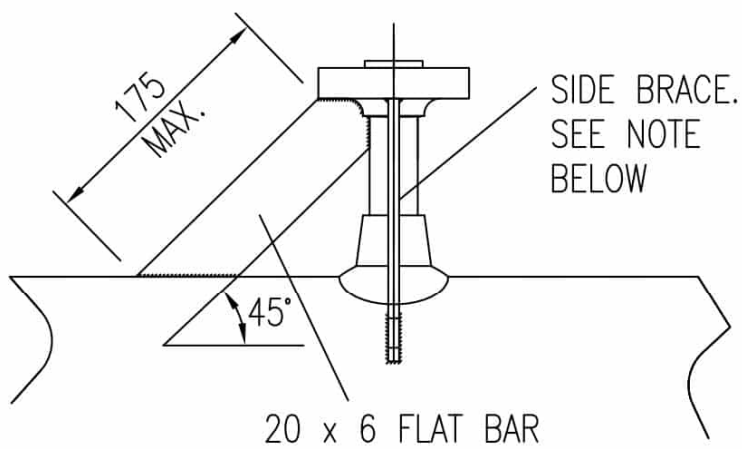
20 x 6 FLAT BAR
NOTCHED TO CLEAR
SEAL WELD.



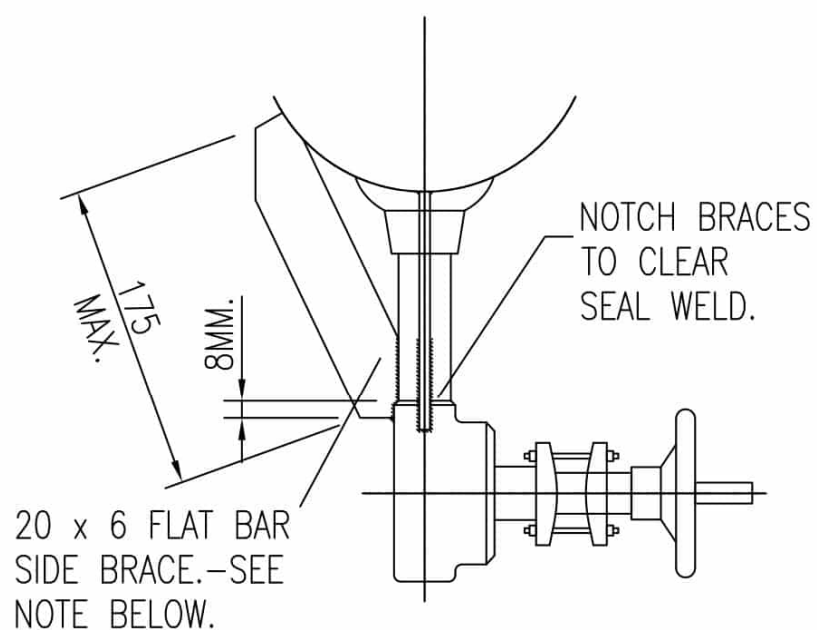
FOR SOCKET WELDED AND SCREWED BRANCHES



20 x 6 FLAT BAR
SIDE BRACE.—SEE
NOTE BELOW.



FOR FLANGED BRANCHES



FOR DRAIN CONNECTION

NOTE:

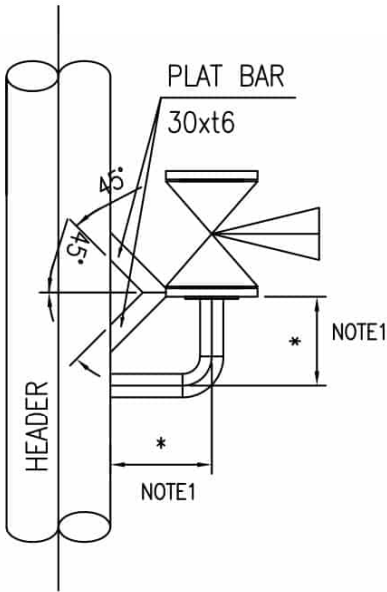
- 1.) BILL OF MATERIAL –250 x 20 x 6MM FLAT BAR
PER SINGLE BRACE.BAR MATERIAL TO BE
COMPATABLE WITH PIPE AND VALVE MATERIALS.
- 2.) SIDE BRACES ARE TO BE ANGLED AND TRIMMED TO
SUIT HEADER PIPE SIZE.



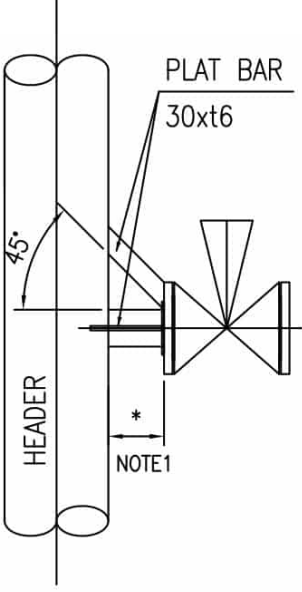
PTT PUBLIC CO.,LTD
ENGINEERING STANDARD

VENT AND DRAIN BRACHING SUPPORT TYPICAL DESIGN

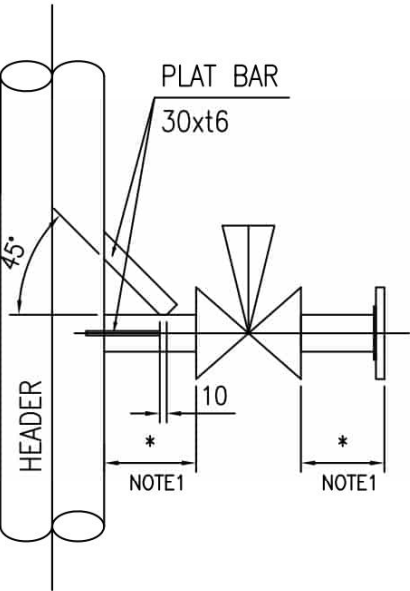
ES–50.01
ATTACHMENT–2
REV:01



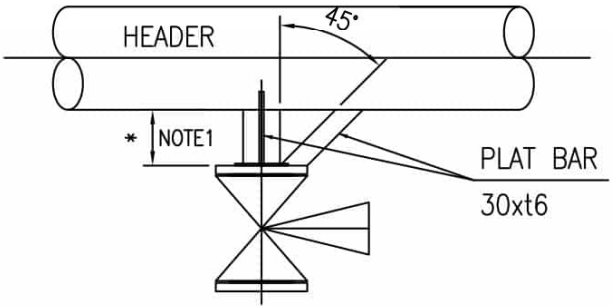
TYPE "A"



TYPE "B"



TYPE "C"



TYPE "D"

NOTE:

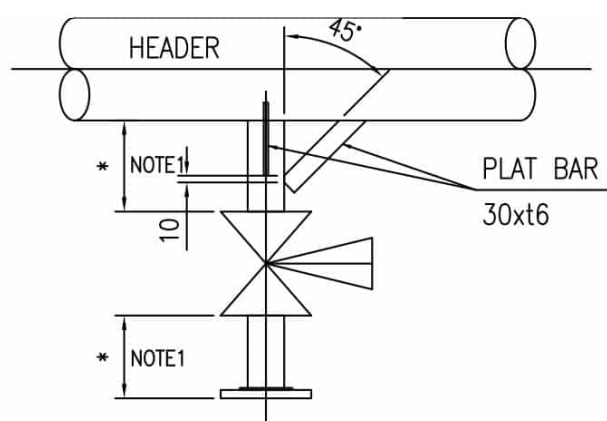
1.) DIMENTION SHALL BE FOLLOWED ES.50.05



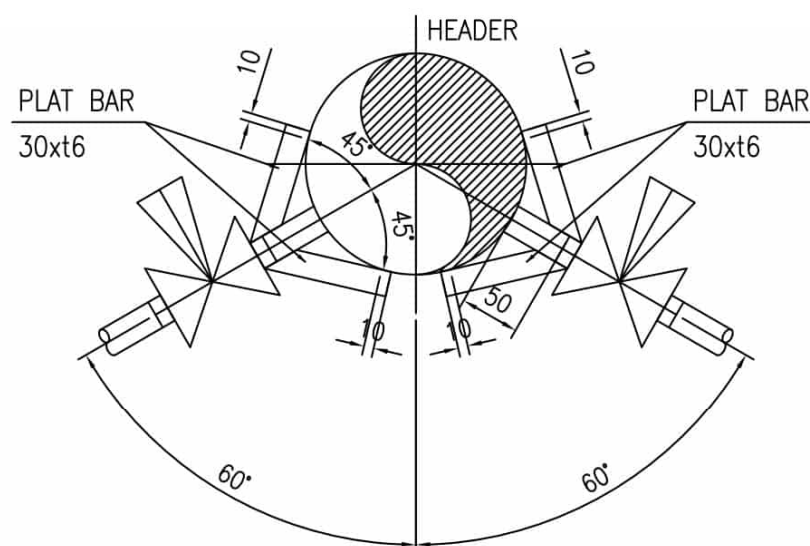
PTT PUBLIC CO.,LTD
ENGINEERING STANDARD

VENT AND DRAIN BRACHING SUPPORT TYPICAL DESIGN

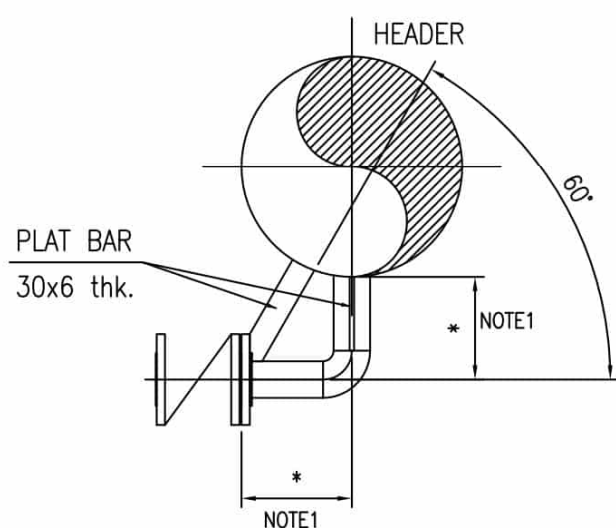
ES-50.01
ATTACHMENT-2
REV:01



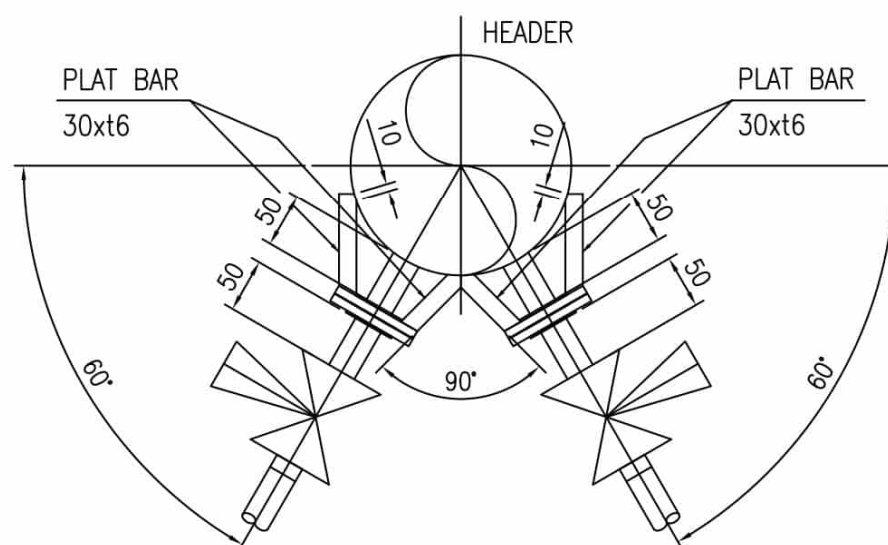
TYPE "E"



TYPE "G"



TYPE "F"



TYPE "H"

NOTE:

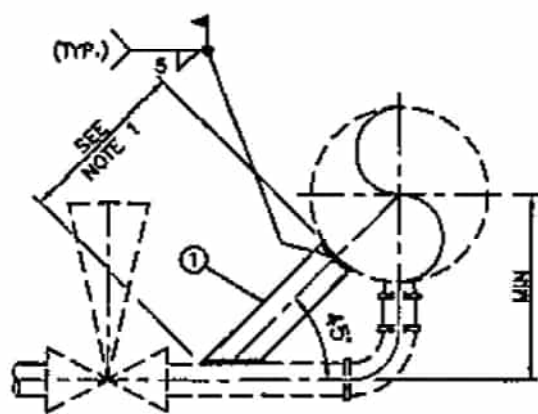
- 1.) DIMENTION SHALL BE FOLLOWED ES.50.05



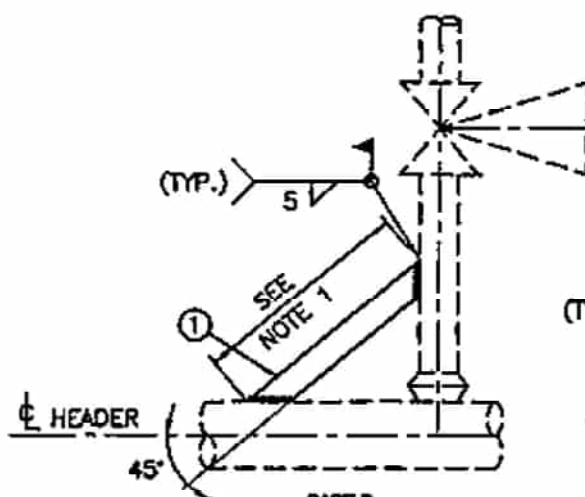
PTT PUBLIC CO.,LTD
ENGINEERING STANDARD

VENT AND DRAIN BRACHING SUPPORT TYPICAL DESIGN

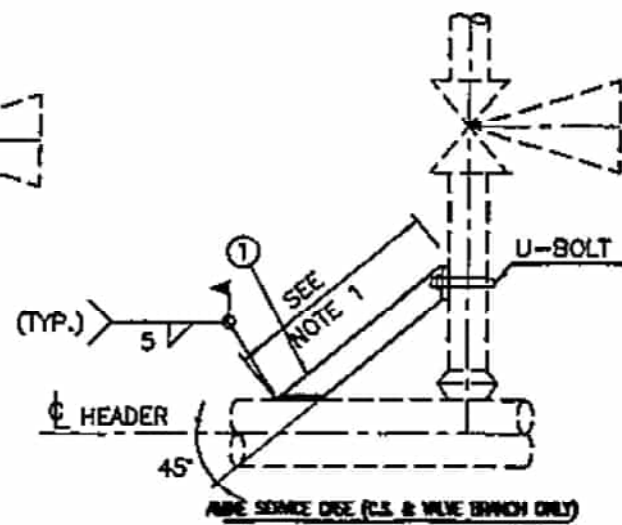
ES-50.01
ATTACHMENT-2
REV:01



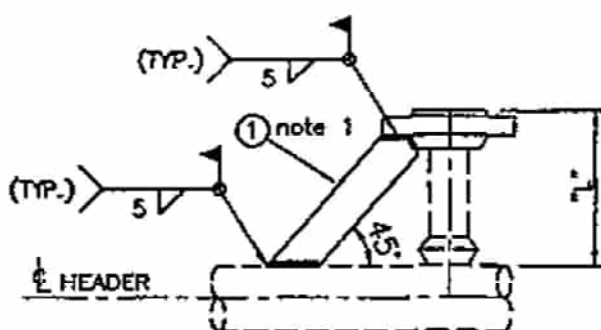
CASE 1



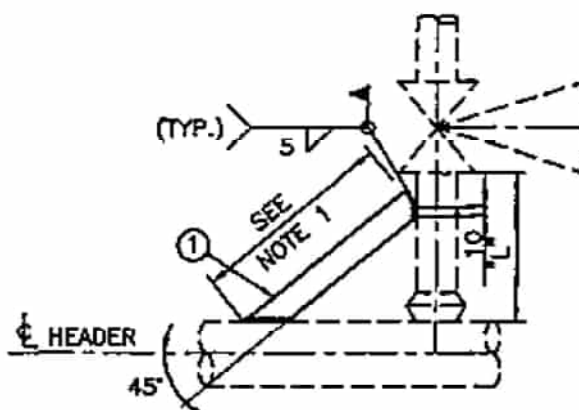
CASE 2



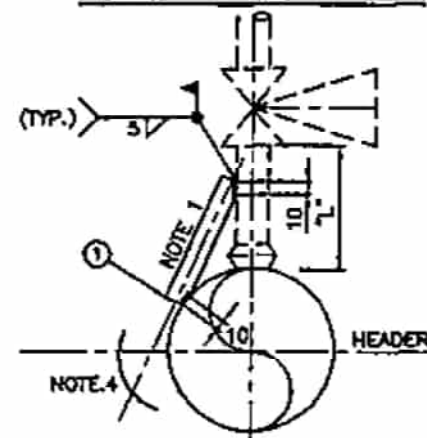
PIPE SERVICE CASE (P.S. & VALVE BRANCH ONLY)



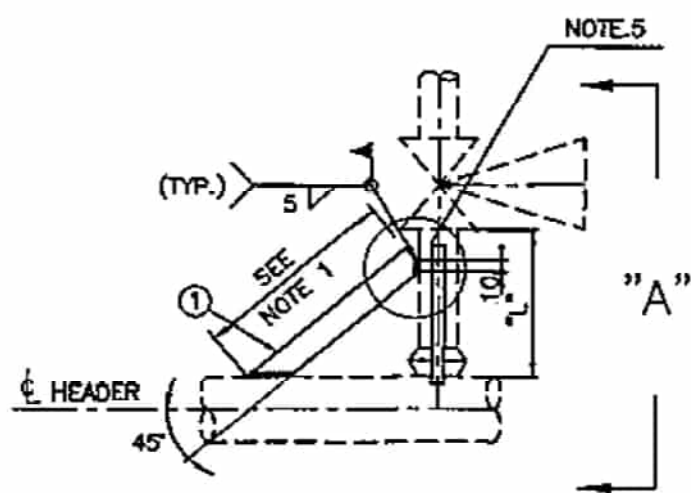
CASE 3 : FLANGE CONNL (FOR "L" < 250)



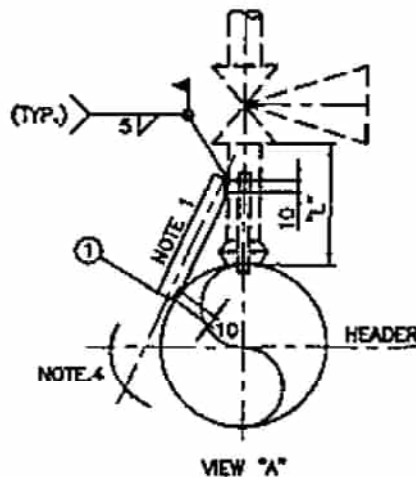
CASE 4 : VENT AND DRAIN CONNL (FOR "L" < 100)



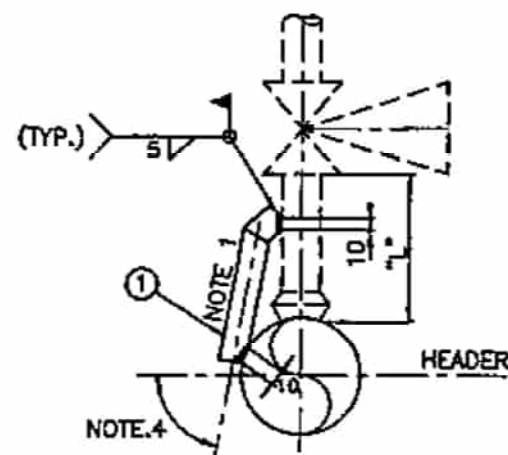
CASE 5 : WHEN CASE 2-4 ARE IMPOSSIBLE BECAUSE MAIN PIPE LENGTH IS SHORT.



CASE 6 : 2 PHASE FLOW



CASE 7 : WHEN CASE 5,6 ARE IMPOSSIBLE, BECAUSE MAIN DIA. (4" & SMALLER) IS SMALL COMPARED WITH BRANCH DIA.



SURFACE AREA : 0.03M²
TOTAL WEIGHT : 0.6Kg

MEMBER NO.	NO. REQ'D PER UNIT	DESCRIPTION
①	1	30 X 8 FLAT BAR AS SAME PIPE (SEE NOTE 1 AND 3)

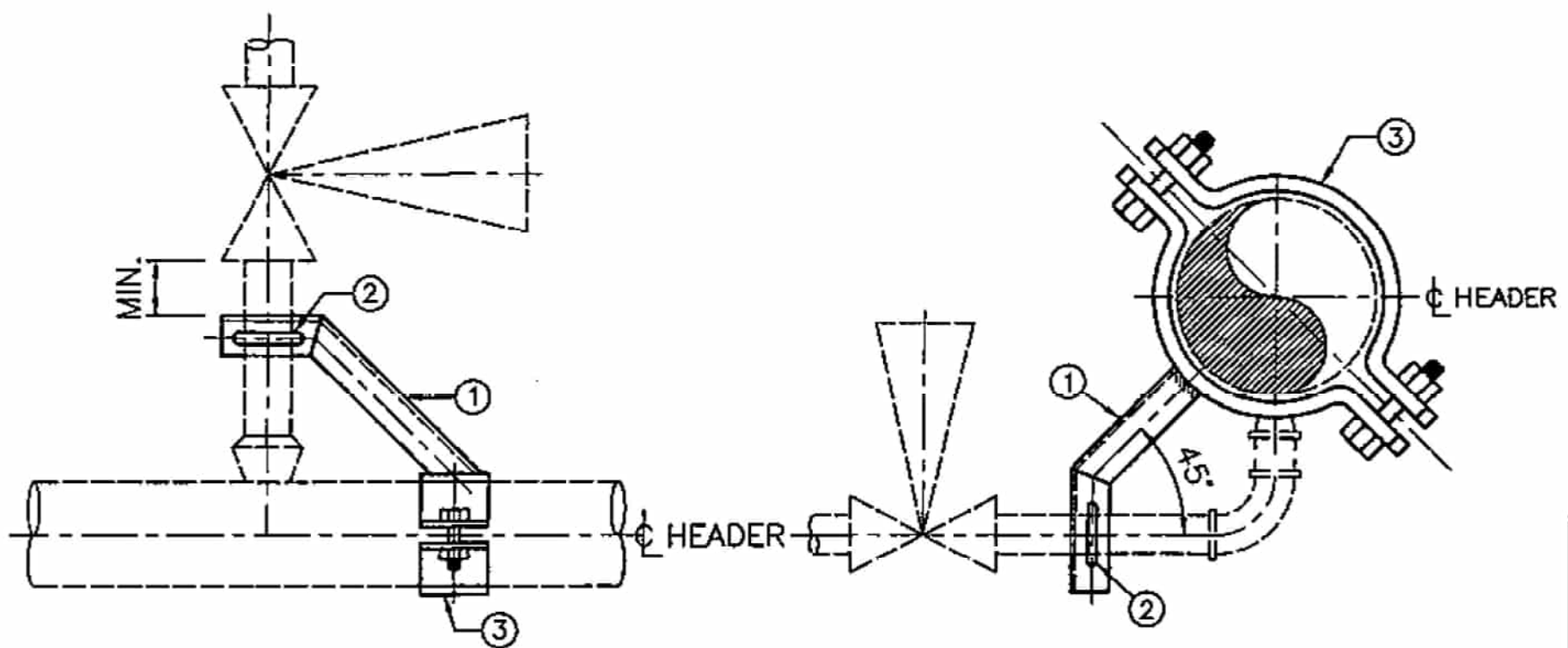
- NOTES :**
1. FIELD TO CUT AND TRIM L TO MATCH RADIUS OF PIPE O.D. AS REQUIRED
 2. ALL COMPONENTS SHALL BE PAINTED IN ACCORDANCE WITH ES-92.06.
 3. 2 PLANE GUSSET IS REQUIRED IN CASE OF 2-PHASE FLOW.
 4. ANGLE IS VARIABLE REFERRING TO MAIN PIPE SIZE
 5. WELDING METHOD REFER TO CASE 2,3,4.

GUSSET FOR
PIPE SIZES 1.1/2" AND SMALLER (WELDED)

SCALE: _____

DWG. NO : GUS1

REV. S4



ASSEMBLY SUPPORT EXAMPLE :

GUS2-A-1

PIPE SIZE

MAT'L (A:ALLOY STEEL, C:CARBON STEEL, S:STAINLESS STEEL)

MEMBER NO.	NO. REQ'D PER UNIT	DESCRIPTION
①	1	L25x25X5, CARBON STEEL, TOTAL 450 LONG, ASTM A-36 OR EQUAL (NOTE 1 & 3)
②	1	U-BOLT FOR BRANCH LINE SIZE, C.S., GALVANIZED FOR C.S. LINES, S.S. FOR S.S. OR ALLOY LINES.
③	1	PIPE CLAMP FOR HEADER SIZE, CARBON STEEL FOR C.S. LINES, S.S. FOR S.S. OR ALLOY LINES. DIMENSIONS EQUIVALENT TO GRINNELL FIG. 212

- NOTES :
1. FIELD TO CUT LENGTH AS REQ'D AND TRIM ANGLE TO SUIT
 2. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER.
 3. ANGLE SHALL BE GALVANIZED/PAINTED IN ACCORDANCE WITH SES-0-301

GUSSET FOR
PIPE SIZES 1 1/2" AND SMALLER (CLAMPED)

SCALE: _____

DWG. NO : **GUS2**

REV. 0



PTT PUBLIC COMPANY LIMITED

GAS SEPARATION PLANT RAYONG

ENGINEERING SPECIFICATION FOR
PIPING GROUP & EQUIPMENT SPACE

ES-50.91



**MARKING FOR
PIPING MATERIALS**

**PTT PUBLIC CO., LTD
ENGINEERING STANDARD**

**ES-50.92
PAGE : 2 OF 22
REV : 01**

CONTENTS

<u>SECTION</u>	<u>page</u>
1.0	GENERAL
2.0	MARKING GENERAL
3.0	PIPES
4.0	FITTINGS
5.0	VALVES
6.0	FLANGES (INCLUDING STUB ENDS)
7.0	BOLTS AND NUTS
8.0	GASKETS

<u>TABLE</u>	<u>SUBJECT</u>
1.	Identification Color for Pipe Materials
2.	Identification Marks and Discrimination Colors for Wrought Steel Fitting Materials
3.	Identification Marks and Colors for Forging Materials
4.	Identification Marks and Colors for Casting Materials

ES-50.92 Marking for piping material



**MARKING FOR
PIPING MATERIALS**

**PTT PUBLIC CO., LTD
ENGINEERING STANDARD**

**ES-50.92
PAGE : 3 OF 22
REV : 01**

5. Identification Marks for Materials of Bolt and Nuts



**MARKING FOR
PIPING MATERIALS**

**PTT PUBLIC CO., LTD
ENGINEERING STANDARD**

**ES-50.92
PAGE : 4 OF 22
REV : 01**

1. GENERAL
- 1.1 Intent
This specification covers the identification marking for piping materials which shall be included in the plant designed by PTT and his EPC contractor (hereinafter referred to as EPCC).
- 1.2 Scope
This specification shall be applied to marking for piping materials such as pipes, fittings, valves, flanges, gaskets, bolts and nuts. Other piping accessories or specialties which have item number or special commodity number shall be provided with identification plates to indicate these numbers and product description.
2. MARKING GENERAL
- 2.1 Marking for Identification
- 2.1.1 Marking shall be generally accomplished by either one or combination of casting-out, forging-out, punching, stamping, stenciling, tagging, labeling and taping.
- 2.1.2 Punching depth shall not exceed 1 mm.
- 2.1.3 Stenciling color shall be black, however it shall be white for piping components with black or dark surfaces.
- 2.1.4 Where stamping is used on pressure containing walls, low stress stamps which produce a round bottom impression shall be used. Such low stress stamps are not required on flange edges or on raised pads provided for marking purposes.
- 2.2 Material Identification Color Coding
- 2.2.1 Sometimes, it is very difficult to identify the material from -Marking for Identification-, because -Marking for identification- is abraded, ground off or hidden. Therefore, Material Identification Color Coding shall be used to supplement -Marking for Identification-.
- 2.2.2 Basic colors to be used for material identification shall be as shown in below conforming to Munsell Notation according to their Three Attributes of colors.

Color Name	Munsell Notation	Color Name	Munsell Notation
White	N 9.5	Yellow	2.5Y 8.12
Black	N 1.0	Light Green	7.5GY 7.4.5
Silver	-	Green	5G 5.5.6
Pink	5R 7.5	Skyblue	10B 6.7
Red		Blue	

ES-50.92 Marking for piping material

ES-50.92 Marking for piping material

Electronically Verified by นายจิรวัฒน์ สาคิยะ on 30/04/2025
Electronically Approved by นายอภิสิทธิ์ บุญธรรมวรรณ on 06/05/2025

68 / 128
70 / 130

Orange Brown	5R 4.13 25YR 6.13 7.5YR 5.6	Purple	2.5PB 5.6 2.5RP 4.5.12
-----------------	-----------------------------------	--------	---------------------------

2.2.3 Brands of paint to be used for material identification shall be selected by manufacturer of piping materials. Paints containing materials which adversely affect the quality of the steel such as chloride, sulfide, heavy metal, zinc, aluminum, etc. shall not be used on stainless steel.

2.2.4 One line shall be painted for one identification and two parallel lines shall be painted for two identification.

2.2.5 Contractor shall submit a supplemental specification additionally if identification color is not covered by this Spec H-106E.

3. Pipes

3.1 Marking of Pipes

The following items shall be marked on all pipes. Marking shall be generally accomplished by stenciling and/or punching, in the following orders:

- (1) Manufacturer's name or trade mark
- (2) Codes or standards (ASTM, etc.)
- (3) Material specification including note number
- (4) Manufacturing method
- (5) Date of manufacture (1)
- (6) Dimension (2)
- (7) Manufacturing No. or mark (charge No. or lot No.)
- (8) Heat number.

Notes : (1) For lined pipes, the date of lining work shall also be marked.
(2) Dimensions shall be indicated in

-Nominal Size × Schedule No. × Length-

When nominal size and schedule No. cannot be applied, outside dia and wall thickness in millimeter may be indicated. Nominal size shall be in either millimeter system (A) or inch system (B).

3.2 Marking Location

3.2.1 For pipes of outside diameter up to 30 mm, a metal tag with items indicated in

ES-50_92 Marking for piping material



paragraph 3.1 shall be attached to each bundle of pipes. However, material specification shall be marked on the outside surface of each pipe.

3.2.2 For pipes of outside diameter larger than 30 mm and smaller than 406.4 mm (16B), all items in paragraph 3.1 shall be marked on the outside surface of each pipe.

3.2.3 For pipes of outside diameter 406.4 mm (16B) and larger, all items in paragraph 3.1 shall be marked on the inside surface of one end of each pipe. However, for seamless pipes, marking shall be made on the outside surface.

3.2.4 For coated pipes of outside diameter smaller than 100 mm (4B), a tag with all items indicated in paragraph 3.1 shall be attached to each bundle of pipes. However, material specification shall be marked on the outside surface of each pipe.

3.2.5 For coated pipes of outside diameter 100 mm (4B) and larger, all items indicated in paragraph 3.1 shall be marked on the inside or outside surface of one end of each pipe. Any item which cannot be marked on the surface, shall be indicated on a tag which shall be attached to the pipe.

3.3 Material Identification Color

3.3.1 Identification colors shown in Table 1 (on page 14&15) shall be painted on the outside surface of all pipes, except for coated pipes and galvanized pipes.

3.3.2 Not applicable.

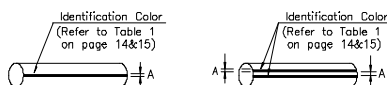
3.3.3 Identification color paint shall be marked as shown in Fig.1.

3.3.4 Manufacturer can apply their own standard identification color subject to EPCC's written approval for their convenience.

Fig. 1 Painting of Identification Color for Pipes

- (1) For Welded Pipe
 - 1) One Color
 - 2) Two Color

ES-50_92 Marking for piping material



(2) Dimension -A-

Nominal Pipe Size	Dimension -A-
1B & smaller	2 mm or larger
1.1.4B ~ 2.1.2B	3 mm or larger
3B & larger	5 mm or larger

4. Fittings

4.1 Marking of Pipe Fittings

The following items shall be marked on all fittings. Marking shall be generally marked by stenciling and/or punching.

NO.	Items	Butt Welding (5)	Screwed or Socket Welding (for Forgings) (7)	Screwed Type (Malleable Iron Casting) (8)
1	Manufacturer's name or trade mark	○	○	○
2	Material Specification including note No. (1, 10)	○	○	
3	Nominal size (2)	○ (4)	○ (6, 7)	○
4	Schedule No. (2)	○	○	
5	Manufacturing No. or mark (3, charge or lot No.)	○	○	
6	Material code No. (EPCC Material and Equipment No.)	○ (9)		
7	Manufacturing specification (SMLS or W)	○		

For unlisted fittings which are not indicated above, marking shall be made in the same

ES-50_92 Marking for piping material

Electronically Verified by นายจิรวัฒน์ สาคิยะ on 30/04/2025

Electronically Approved by นายอภิสิทธิ์ บุญธรรมวรธน on 06/05/2025

TOP SECRET



manner as shown above table.

Notes :

- (1) Identification marks in Table 2, 3 or 4 may be used instead of material specification.
- (2) When nominal sizes and schedule No. cannot be applied, outside or inside diameter, and wall thickness in millimeter may be indicated. Nominal sizes shall be in either millimeter system (A) or inch system (B).
- (3) Manufacturing No. or Mark may be omitted for materials of group 1A in Table 2 and group 1E except Ductile Iron in Table 4.
- (4) Symbols of long or short radius shall be indicated on elbows.
- (5) For small fittings that all marking items cannot be indicated, the following items, in whole or a part, may be omitted in the following order:
 - 1) Symbols indicating long radius or short radius type
 - 2) Nominal sizes
 - 3) Schedule No.
- (6) Symbols indicating straight type or reducing type, shall be included.
- (7) For small fittings that all marking items cannot be indicated, the following items may be omitted in the following orders:
 - 1) Symbols indicating straight type or reducing type
 - 2) Nominal sizes
 - 3) Schedule No.
- (8) Where marking items cannot be fully indicated, marking for each fitting may be omitted. However, metal tag indicating all items shall be attached to each package of fittings.
- (9) Only when the special treatments or accessories are added to, MENO can be fully applied (ex heat treatment, RT, specification, chemical composition, etc.)
- (10) Include heat number to match up with the material certificates.

4.2 Material Identification Color

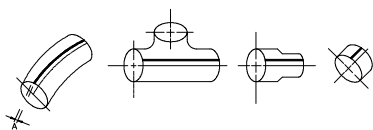
4.2.1 Material identification colors in Table 2, 3 or 4 (on page 16, 17 and 18) shall be painted on the outside surface of each fitting.

4.2.2 Identification color paint shall be marked as shown in Fig. 2.

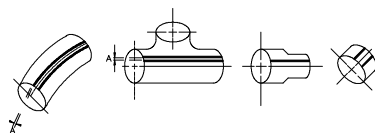
Fig. 2 Painting of Identification Color for Fittings

ES-50_92 Marking for piping material

(1) One Color



(2) Two Color



(3) Dimension -A-

Nominal Pipe Size	Dimension -A-
1B & smaller	2 mm or larger
1.14B ~ 2.12B	3 mm or larger
3B & larger	5 mm or larger

5. VALVES

5.1 Marking of Valves

5.1.1 All items indicated in paragraph 5.2 shall be marked on all valves.

5.1.2 Marking of valves shall be made on valve body, handwheel, nameplate, tagging and bolt/nut respectively.

5.1.3 Marking on valve body shall be made on body or bonnet by casting-out, forging-out or punching.

ES-50_92 Marking for piping material



5.1.4 Marking on tag plate of stainless steel shall be marked by etching or punching. Valve number, nominal size and valve class shall be shown on tag plate.

5.1.5 Name plates which shall be generally attached on the upper side of handwheel, shall be marked by etching, or punching.

5.1.6 Marking on bolts and nuts shall be made on the end face of bolt, or on the upper or side face of nut by punching.

ES-50_92 Marking for piping material

5.2 Marking Items and Marking Location

NO	Marking Items	Body (Cast) By Cast- ing Out	Body (Forged) By For- ging Out	Paint- ing on Body	Hand Wheel	Name Plate (*) (*)11	Bonnet Bolt/Nut	Others
1	Manufac- turer's name or trade marks	○	○ (*)3			○		
2	Class (*)6	○	○ (*)10			○		○ (Tag)
3	Nominal size	○	○ (*)10			○		○ (Tag)
4	Material specifi- cation of valve body (*)2, (*)13	○	○ (*)10			○		Inclu- sive of Bonnet
5	Arrow of flow direc- tion (*)7	○	○ (*)10					
6	Melt No. (*)13	○	○					Inclu- sive of Bonnet
7	Type of connec- tion thread	○	○					
8	Trim material (*)13					○		
9	Manufac- turing No.					○ (*)4		
10	Date of manufac- ture					○ (*)4		
11	Letters or				○			

ES-50_92 Marking for piping material



NO	Marking Items	Body (Cast) By Cast- ing Out	Body (Forged) By For- ging Out	Paint- ing on Body	Hand Wheel	Name Plate (*) (*)11	Bonnet Bolt/Nut	Others
12	Material of bonnet bolt and nut						○	
13	Material of lining							○
14	Certifica- te of in- spection							○ (*)5
15	EPCC's valve No. including note No. (*)9			○ (*)12		○		○ (Tag)
16	Material code No. (EPCC Mat'l & Equip- ment No.)			○ (*)12				

Notes : (*)1 Marking items shown on valve body may be omitted. In this case, EPCC's approval is required.

(*)2 Not applicable.

(*)3 Punching may be substituted for forging-out if forging-out is impossible. In this case, EPCC's approval is required.

(*)4 Manufacturing number indicating the product history shall be preferably marked on all cast and forged steel valves. Date of manufacture may be marked instead of the manufacturing number for carbon steel valves (excluding those for low temperature service, cast steel valves of class 600 or above, or forged steel valves of class 900 or above).

(*)5 Each valve shall be accompanied by a test label or a quality guarantee letter indicating that the valve has been carefully made under the control of the

ES-50_92 Marking for piping material

manufacturer and that its quality is guaranteed. Instead of this, punch marking may be used for this purpose.

(6) Class shall be generally indicated by using the following abbreviation :

Class (Rating)	Abbreviations
JIS 10 K , KS 10 K	10K
JIS 20 K , KS 20 K	20K
ANSI Class 150 , JPI Class 150	150
ANSI Class 125 , JPI Class 125	125
ANSI Class 300 , JPI Class 300	300
ANSI Class 600 , JPI Class 600	600
ANSI Class 800 , JPI Class 800	800
ANSI Class 900 , JPI Class 900	900
ANSI Class 1500 , JPI Class 1500	1500
ANSI Class 2500	2500

(7) Arrow of flow direction shall be indicated only when required by the valve structure.

(8) In case of valve which is operated by lever, this item may be marked on valve body.

(9) EPCC's valve number shall be indicated on the other sheet. Marking shall be made as large as possible on the outside surface of valve body.

(10) Punching may be substituted for forging-out if forging-out is impossible.

(11) For small or special valves that all marking items can not be indicated, the following items may be omitted in the following order:

1) Manufacturer's name or trade mark

2) Nominal size

(12) Marking on tag plate can be substituted for painting on body.

Remark: Catalogue number, type number, patent number and special specification, etc. may be marked at manufacturer's discretion.

Only when the special treatments or accessories are added to, MENO can be fully applied, ex. heat treatment, RT, specification, chemical composition, bleed hole, etc.)

(13) Include heat number to match up with the material certificate.

6. FLANGES (INCLUDING STUB ENDS)

6.1 Marking of Flanges and Stub Ends

6.1.1 The following items shall be marked on flanges and stub ends. Marking shall be generally marked by punching for flanges, and stenciling for stub ends.

ES-50.92 Marking for piping material



- (1) Nominal size (1)
- (2) Schedule No. (1) (if required)
- (3) Class/Pressure rating (1)
- (4) Material specification including note number (3)
- (5) Manufacturer's name or trade mark
- (6) Charge No. and lot No. (4)
- (7) Material code No. (EPCC Material and Equipment No.) (5)

Notes : (1) When nominal sizes and schedule No. cannot be applied, outside or inside diameter, and wall thickness of pipes to which flanges will be provided, may be indicated in millimeter.

(2) Refer to Note (6) in paragraph 5.2.

(3) Identification marks in Table 2 or 3 may be used instead of material specification.

(4) Charge No. and lot No. may be omitted for all materials of group 1E in Table 4 (on page 18) and SS400 of group 1 in Table 3.

(5) Manufacturer can omit MENO subject to EPCC's written approval in case the flange material and kinds are simple without special requirements.

In case of small diameter flanges which cannot be marked, MENO may be omitted subject to attachment of Tag plate or Label in each package.

6.2 Marking Location

Marking location shall be generally as indicated in Fig. 3.

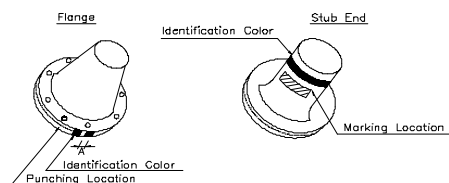
6.3 Material Identification Color

6.3.1 Material identification colors in Table 3 or 4 (on page 17&18) shall be painted on the outside surface of flanges and stub ends.

6.3.2 Identification colors shall be painted on the outside surface of flanges and stub ends, but not on the punched portion. Painting shall be generally painted as indicated in

Fig. 3 Punching and Painting Locations of Flanges and Stub Ends

ES-50.92 Marking for piping material



Nominal Pipe Size	Dimension -A-
1B & smaller	2 mm or larger
1.14B ~ 2.12B	3 mm or larger
3B & larger	5 mm or larger

7. BOLTS AND NUTS

7.1 Marking Items

7.1.1 The following items shall be marked on each bolt and nut.

- (1) Type of thread.
- (2) Material identification marks.

7.1.2 Material code No. (EPCC Material and Equipment No.) shall be indicated on the packages of bolts and nuts.

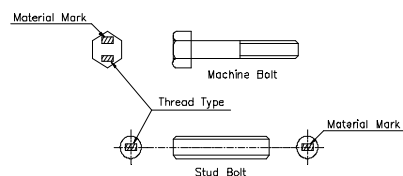
7.2 Material Method

7.2.1 Bolt shall have these marks by carving or stamp forging at the places indicated in Fig. 4.

ES-50.92 Marking for piping material

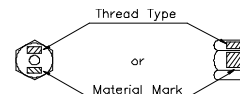


Fig. 4 Marking Location of Bolts



7.2.2 Nuts shall have these marks stamped at the places indicated in Fig. 5.

Fig. 5 Marking Location of Nuts



7.2.3 The following symbols shall be applied for marking type of thread:

- (1) M for metric screw thread Example : M
- (2) U for unified thread U
- (3) W for whitworth screw thread W

7.3 Material Identification marks

For bolts and nuts, material identification marks shown in table 5 (on page 19) shall be stamped. For materials other than those listed here, separate instructions shall be provided. EPCC to provided suitable identification for fluoropolymer coated bolt&nut.

8. GASKETS

8.1 Marking of Gaskets

ES-50.92 Marking for piping material

The following items shall be marked on gaskets. Marking shall be generally made by one or combination of punching, stenciling, tagging or taping.

- (1) Manufacturer's name or trade mark
 - (2) Product name (Manufacturing No. and material)
 - (3) Dimension (Nominal size)
 - (4) Class (Rating) (*)
 - (5) Material code No. (EPCC Material and Equipment No.)
- Note : (*) Rating shall be indicated in (*)6 in paragraph 5.2.

8.2 Marking Location

8.2.1 For non-metallic gaskets, a metal tag with all items in paragraph 8.1 shall be attached to each package.

8.2.2 For spiral wound gaskets without outer ring, tags or tapes with all items in Paragraph 8.1 shall be attached.

8.2.3 For spiral wound gaskets with outer ring, All items in paragraph 8.1 shall be marked on surface of outer ring by punching or stenciling.

8.2.4 For ring joint gaskets, all items in paragraph 8.1 shall be marked on the rim of ring by punching. In addition, tag with all items shall be attached.

8.2.5 For other types of gaskets, All items in paragraph 8.1 shall be adequately marked with the above methods.

8.3 Material Identification Color

8.3.1 For spiral wound gaskets, the following identification colors for outer and inner rings shall be painted partly on the surfaces of outer rings at each 90° apart if applicable.

Material				Identification Color
Filler	Hoop	Inner Ring	Outer Ring	
Graphite	SS316	-	CS	ASME B1620
	SS316	SS316	SS316	

Table 1. Identification Colors for Pipe Materials : (1.2)

ES-50_92 Marking for piping material

Group	Material	Specification		Identification Color
		ASTM	Requirement	
1A	Carbon Steel			
1B				
1C		API5L Gr.B ERW API5L Gr.B EFW API5L Gr.B SMLS A106 Gr.B SMLS A672 B60	(if impact test) (if impact test) (if impact test) . .	None «blue» White «blue» Yellow «blue» Pink «skyblue» Yellow
1D				
2A	Al-Killed Carbon Steel	A333 Gr.6 A671 CC65 EFW		Silver Silver
2B	3.1.2Ni			
3A	1.2Mo 1Cr-1.2Mo 1.14Cr-1.2Mo 2.14Cr-1Mo			
3B	5Cr-1.2Mo 9Cr-1.2Mo			

ES-50_92 Marking for piping material

Table 1. Identification Colors for Pipe Materials : (2.2)

Group	Material	Specification		Identification Color
		ASTM	Requirement	
4	18Cr-8Ni	A312 Gr.TP304 A358 Gr.304 A409 Gr.TP304	(if impact test)	Orange «blue»
	18Cr-8Ni H			
	18Cr-8Ni L			
	18Cr-8Ni-Ti			
	18Cr-8Ni-Ti H			
	18Cr-12Ni-Mo	A312 Gr.TP316 A358 Gr.316 A409 Gr.TP316		Brown
	18Cr-12Ni-Mo H			
	18Cr-12Ni-Mo L			
	22Cr-12Ni			
	25Cr-12Ni			
	18Cr-8Ni-Mo			
	18Cr-8Ni-Mo H			
	25Cr-4Ni-Mo			

ES-50_92 Marking for piping material

Electronically Verified by นายจิรวัฒน์ สาคิยะ on 30/04/2025

Electronically Approved by นายอภิสิทธิ์ บุญขจรธรรม on 06/05/2025

TOP SECRET

Table 2. Identification Marks and Colors for Wrought Steel Fitting Materials

Group	Material	Specification		Identification Mark		Identification Color
		ASTM	Requirement	ASTM		
1A	Carbon Steel					
1B						
1C		A234 Gr.WPB	(if impact test)	WPB		None «blue»
1D						
2A	Al-Killed Carbon Steel	A420 Gr.WPL6		WPL6		Silver
2B	3.1.2Ni					
3A	1.2Mo 1Cr-1.2Mo 1.14Cr-1.2Mo 2.14Cr-Mo					
3B	5Cr-1.2Mo 9Cr-1.2Mo					
4	18Cr-8Ni	A403 Gr.WP304	(if impact test)	WP304		Orange «blue»
	18Cr-12Ni-Mo	Gr.WP316		WP316		Brown

ES-50_92 Marking for piping material

72 / 128

74 / 130

Table 3. Identification Marks and Colors for Forging Materials

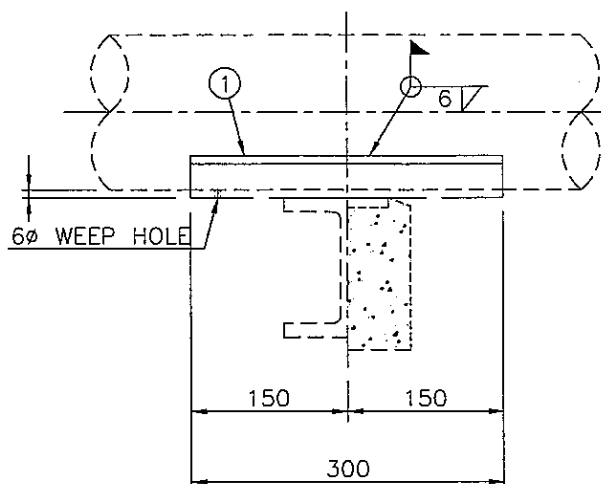
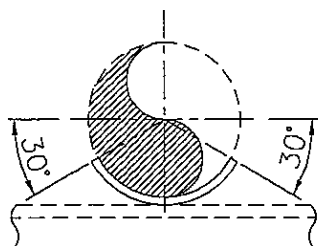
Group	Material	Specification		Identification Mark		Identification Color
		ASTM	Requirement	ASTM		
1	Carbon Steel	A105	(if impact test)	A105		None „blue)
2A	Al-Killed Carbon Steel	A350 Gr.LF2		LF2		Silver
2B	3.12Ni					
3A						
3B						
4A	18Cr-8Ni 18Cr-12Ni-Mo	A182 Gr.F304 Gr.F316	(if impact test)	F304 F316		Orange „blue) Brown
4B						
6	Stellite surface hardening; nitriding etc.; Other	HF SH (Alloy materials shall also be indicated.) General names or trade marks shall be shown.				

Table 4. Identification Marks and Colors for Casting Materials

- Not applicable -

Table 5. Identification Marks for Materials of Bolts and Nuts

Materials and Combination		Identification Mark	
Bolt	Nut	Bolt	Nut
SNB7 SNB7 A193 Gr.B7	SM45C S45C A194 Gr.2H	B7 B7 B7	45C 45C 2H
A320 Gr.L7	A194 Gr.4	L7	4
A320 CL2 Gr.B8	A194 Gr.8	B8	8



MEMBER NO.	NO. REQ'D PER UNIT	DESCRIPTION
①	1	CARBON STEEL PIPE

ASSEMBLY SUPPORT EXAMPLE

WP1-24(-450)

NOTE 6

LINE SIZE

NOTES :

1. THIS PAD SHALL BE USED ON UNINSULATED METALLIC C.S PIPE
2. ON THE PIPE RACK THE PAD SHALL BE INSTALLED EACH 6M SAME AS PIPE SPAN.
3. ADDITIONALLY, THE PAD SHALL BE APPLIED ON THE ANY MISCELLANEOUS SUPPORT WHICH THE PIPING IS RESTING .
4. THIS PAD SHALL BE USED ONLY FOR HORIZONTAL LINE.
5. THE PAD SHALL BE PAINTED IN ACCORDANCE WITH ES-92.06
6. GENERALLY "NONE" MEANS LENGTH OF PLATE IS 300mm, LENGTH OF PLATE HAS BEEN SELECTED AS "450mm" OR "600mm" AS NECESSARY.
(Ex. WP3-24-450, WP3-24-600)



**SAMSUNG
ENGINEERING**

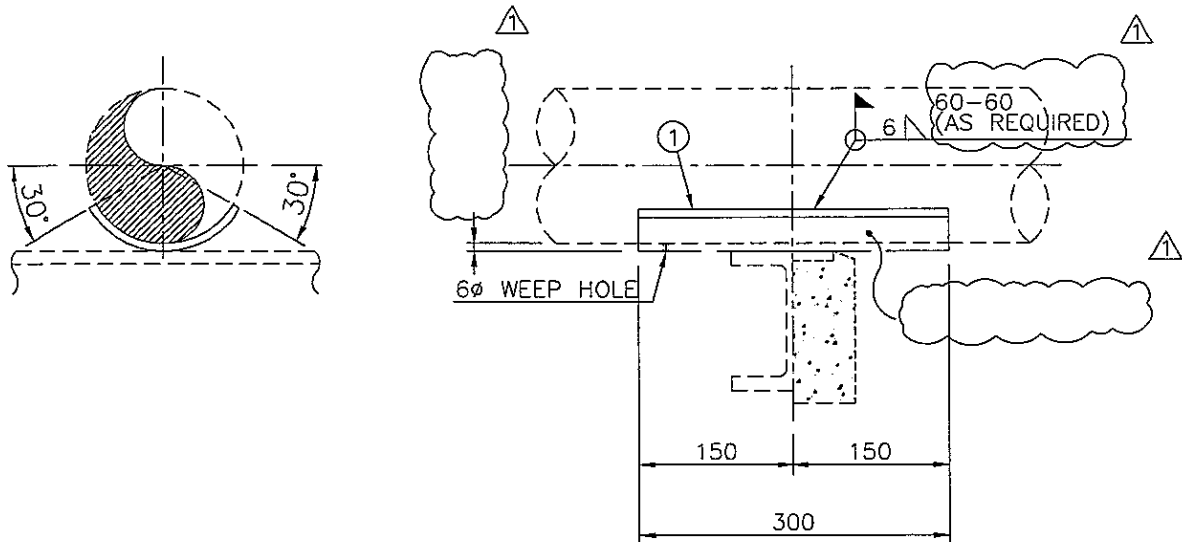
SAMSUNG ENGINEERING CO., LTD.
SEOUL, KOREA

BEARING PLATE TO BE USED ON
UNINSULATED METALLIC C.S PIPE

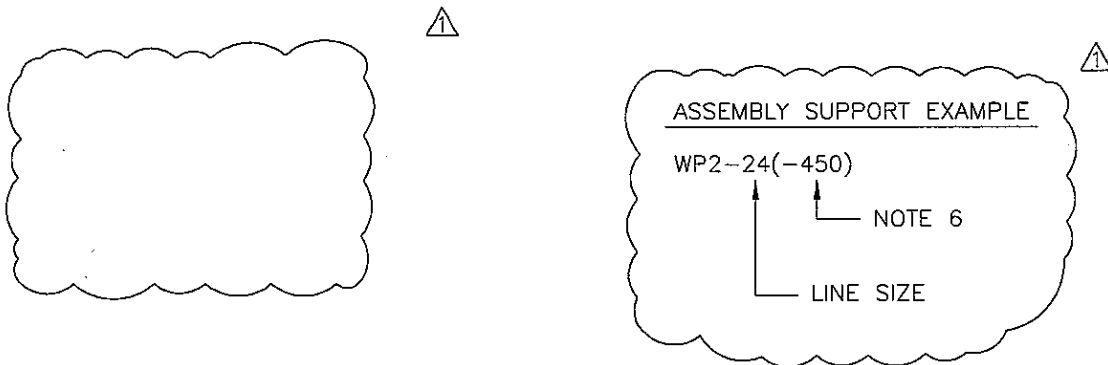
SCALE: _____

DWG. NO : WP1

74/128
76/130
REV. 0



MEMBER NO.	NO. REQ'D PER UNIT	DESCRIPTION
①	1	STAINLESS STEEL PIPE



NOTES :

- THIS PAD SHALL BE USED ON UNINSULATED METALLIC S.S PIPE
- ON THE PIPE RACK THE PAD SHALL BE INSTALLED EACH 6M SAME AS PIPE SPAN.
- ADDITIONALLY, THE PAD SHALL BE APPLIED ON THE ANY MISCELLANEOUS SUPPORT WHICH THE PIPING IS RESTING .
- THIS PAD SHALL BE USED ONLY FOR HORIZONTAL LINE.
- THE PAD SHALL BE PAINTED IN ACCORDANCE WITH ES-92.06
- GENERALLY "NONE" MEANS LENGTH OF PLATE IS 300mm, LENGTH OF PLATE HAS BEEN SELECTED AS "450mm" OR "600mm" AS NECESSARY.
(Ex. WP3-24-450, WP3-24-600)

SAMSUNG SAMSUNG ENGINEERING

SAMSUNG ENGINEERING CO., LTD.
SEOUL, KOREA

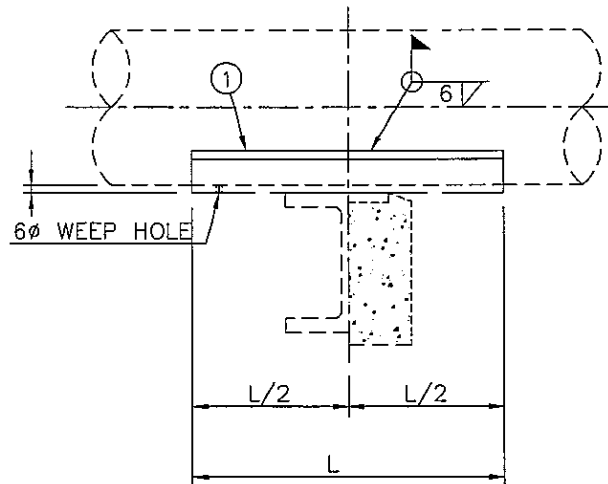
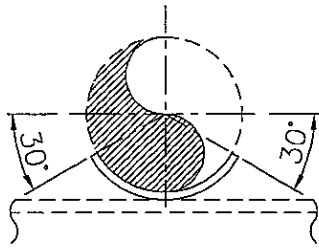
BEARING PLATE TO BE USED ON
UNINSULATED METALLIC S.S PIPE

SCALE: _____

DWG. NO :

WP2

75 / 108
77 / 180
REV. 1



MEMBER NO.	NO. REQ'D PER UNIT	DESCRIPTION
①	1	LTCS STEEL PIPE

ASSEMBLY SUPPORT EXAMPLE

WP3-24(-450)

NOTE 6

LINE SIZE

NOTES :

1. THIS PAD SHALL BE USED ON UNINSULATED METALLIC C.S PIPE
2. ON THE PIPE RACK THE PAD SHALL BE INSTALLED EACH 6M SAME AS PIPE SPAN.
3. ADDITIONALLY, THE PAD SHALL BE APPLIED ON THE ANY MISCELLANEOUS SUPPORT WHICH THE PIPING IS RESTING .
4. THIS PAD SHALL BE USED ONLY FOR HORIZONTAL LINE.
5. THIS PAD SHALL BE PAINTED IN ACCORDANCE WITH ES-92.06
6. GENERALLY "NONE" MEANS LENGTH OF PLATE IS 300mm, LENGTH OF PLATE HAS BEEN SELECTED AS "450mm" OR "600mm" AS NECESSARY.
(Ex. WP3-24-450, WP3-24-600)



SAMSUNG ENGINEERING CO., LTD.
SEOUL, KOREA

BEARING PLATE TO BE USED ON
UNINSULATED METALLIC LTCS PIPE

SCALE: _____

DWG. NO : WP3

76 / 128
78 / 128
REV. 0

 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)			ขั้นตอนการดำเนินงาน (Procedure)		
ข้อมูลเอกสารฉบับล่าสุด (Latest Revision Document Information)					
รหัสเอกสาร (Doc. Code)	P-ผยก.-1107		หน่วยธุรกิจ (BU)	Gas	หน่วยงาน (Dep. / Div.) ผยก.
ชื่อเอกสาร (Doc. Title)	QSHEP-GSP-25-006 กฎความปลอดภัยเฉพาะงาน			สถานะ (Status)	ประกาศใช้
ประกาศใช้ครั้งที่ (Revision)	36	วันที่ประกาศใช้ (Declaration Date)	15/03/2568		จำนวนหน้า (Pages) 44
ระดับการประกาศใช้เอกสาร (Release Level)	PTT		ระดับการบังคับใช้เอกสาร (Apply Level)		บังคับใช้

ระบบบริหารการจัดการของ ปตท. (PIMS)

ลำดับ (No.)	ข้อกำหนด (Requirement)	ชื่อข้อกำหนด (Requirement Name)

ระบบ/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (Related System/Standard)

ลำดับ (No.)	ระบบ/มาตรฐาน (System/Standard)	ข้อกำหนด (Requirement)
1	OHSAS 18001:2007	4.4.6 การควบคุมการดำเนินงาน
2	TIS 18001:2554	4.4.6 การควบคุมการดำเนินงาน
3	ISO 45001 : 2018	8.1 การวางแผน และการควบคุมการดำเนินการ (Operational planning and control)
4	IMS R-100 Rev.4	8.1 การวางแผนและการควบคุมการดำเนินงาน (Operational planning and control)

เอกสารที่เกี่ยวข้องภายในระบบ (Related Document)

ลำดับ (No.)	ประเภทเอกสาร (Document Type)	รหัสเอกสาร (Document ID)	ชื่อเอกสาร (Document Name)

ลำดับ (No.)	ประเภทเอกสาร (Document Type)	รหัสเอกสาร (Document ID)	ชื่อเอกสาร (Document Name)
1	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-0021	QSHEF-GSP-25-006-001 แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจวัดก๊าซ
2	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-0095	QSHEF-GSP-25-006-002 แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจวัดปริมาณ รังสีระหว่างการปฏิบัติงาน
3	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-0703	QSHEF-GSP-25-006-003 แบบฟอร์มตรวจสอบส่วนประกอบและ อุปกรณ์ของปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่ (Mobile Cranes) กรณีที่ยกเกิน/ เคลื่อนย้าย 3 ตัน
4	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-0120	QSHEF-GSP-25-006-004 แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบ เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานบนที่สูง โดยใช้เทคนิค โรยตัวด้วยเชือก (Rope Access Pre-Checklists)
5	Form-แบบฟอร์ม	F-ผยก.-0002	QSHEF-GSP-25-006-005 แบบฟอร์มบันทึกผลการปฏิบัติงาน สำหรับงานประดาน้ำ
6	Form-แบบฟอร์ม	F-ผยก.-0012	QSHEF-GSP-25-006-006 แผนการยกและการควบคุมการยก (Lifting Plan)
7	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-0090	QSHEF-GSP-25-004-012 แบบฟอร์มบันทึกผลการเข้าทำงานในที่ อับอากาศ
8	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-0096	QSHEF-GSP-25-004-003 แบบฟอร์มใบอนุญาตทำงานในที่อับ อากาศ
9	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-0108	QSHEF-GSP-25-004-017 แบบฟอร์มบันทึกผลการปฏิบัติงานและ การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน
10	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-0085	QSHEF-GSP-25-004-007 แบบฟอร์มใบอนุญาตติดตั้ง/รื้อถอน นั่งร้าน
11	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-0067	QSHEF-GSP-25-010-001 แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความ ปลอดภัย (Job Safety Analysis JSA)
12	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-1015	QSHEF-GSP-25-004-016 แบบฟอร์มอนุญาตให้ถ่ายภาพในเขต โรงงาน
13	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-0020	QSHEF-GSP-25-006-001-001 แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสภาพ เครื่องวัดก๊าซ
14	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-0087	QSHEF-GSP-25-004-009 แบบฟอร์มใบตรวจสภาพรถยนต์และ ตรวจสภาพอุปกรณ์ไฟฟ้า
15	Form-แบบฟอร์ม	F-ปภ.ผยก.-0139	QSHEF-GSP-25-004-022 แบบบันทึกผลแก้ไข/ป้องกันการเกิดซ้ำ กรณีพบประเด็นความไม่สอดคล้องตามระบบอนุญาตทำงานหรือกฎ ความปลอดภัย

เอกสารที่เกี่ยวข้องภายนอกระบบ (Related External Document)

ลำดับ (No.)	ชื่อเอกสาร (Document Name)	รายละเอียดเอกสาร (Document Description)

ตัววัดความสำเร็จของขั้นตอนการดำเนินงาน (Performance Indicator: PI)

ลำดับ (No.)	ตัววัดความสำเร็จ (PI)	ค่าเป้าหมาย (Target)

ส่วนที่ 1 ลำดับการดำเนินการเกี่ยวกับเอกสาร (Document Flow)

ลำดับ (No.)	การดำเนินการ (Role)	ผู้ดำเนินการ (Submit By)	ตำแหน่ง (Position)	หน่วยงาน (Dep. / Div.)	วันที่ดำเนินการ (Submit Date)
1	ผู้จัดทำ	กฤษณ์ ธรรมสุวรรณ	พนักงานบริหารความปลอดภัยและ อาชีวอนามัย	ปภ.ผยก.	28/02/2568
2	ผู้ทบทวน	ศิริรัตน์ จันทาพูน	พนักงานบริหารความปลอดภัยและ อาชีวอนามัยอาวุโส	ปภ.ผยก.	03/03/2568
3	ผู้ทบทวน	ณัฐวุฒิ ปิยะประชากร	ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความ ปลอดภัย อาชีวอนามัยและ สิ่งแวดล้อมโรงแยกก๊าซ	ปภ.ผยก.	28/02/2568
4	ผู้อนุมัติ	สรไนย เลิศอักษร	ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่แยก ก๊าซธรรมชาติ	ผยก.	03/03/2568
5	ผู้ประกาศใช้ เอกสาร	น้ำผึ้ง สงวนตั้ง	พนักงานบริหารระบบคุณภาพ อาวุโส	ปภ.ผยก.	05/03/2568

ส่วนที่ 2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร (Document Edition Record)

ลำดับ (No.)	หน้าที่ (Page)	รายละเอียดการแก้ไขโดยย่อ (Edition Detail)	แก้ไขโดย (Editor)
1		เพิ่มเติมแนวทางการควบคุมการใช้งานนั่งร้านกรณีต่ออายุ หรือรื้อถอน	กฤษณ์ ธรรมสุวรรณ

ส่วนที่ 3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Related Division)

ลำดับ (No.)	หน่วยงาน (Department / Division)	ชื่อย่อหน่วยงาน (Abbreviation)
1	ส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมโรงแยก ก๊าซ	ปภ.ผยก.

ลำดับ (No.)	หน่วยงาน (Department / Division)	ชื่อย่อหน่วยงาน (Abbreviation)
2	ฝ่ายโรงแยกก๊าซระของ I	ชรก.
3	ส่วนปฏิบัติการผลิตหน่วยแยกก๊าซอีเทน	ปอ.ชรก.
4	แผนกปฏิบัติการอีเทนกะ A	ผ.ปก.A ปอ.
5	แผนกปฏิบัติการอีเทนกะ B	ผ.ปก.B ปอ.
6	แผนกปฏิบัติการอีเทนกะ C	ผ.ปก.C ปอ.
7	แผนกปฏิบัติการอีเทนกะ D	ผ.ปก.D ปอ.
8	ส่วนปฏิบัติการผลิตหน่วย 1-3	ปผ.ชรก.
9	หน่วยควบคุมการผลิตกะ A	คผ.A ปผ.
10	หน่วยควบคุมการผลิตกะ B	คผ.B ปผ.
11	หน่วยควบคุมการผลิตกะ C	คผ.C ปผ.
12	หน่วยควบคุมการผลิตกะ D	คผ.D ปผ.
13	ฝ่ายวิศวกรรมและบำรุงรักษาโรงแยกก๊าซ	วบก.
14	ส่วนบริหารการซ่อมใหญ่โรงงาน	ชญ.วบก.
15	ส่วนวิศวกรรมเทคนิค	วก.วบก.
16	ส่วนบำรุงรักษาเครื่องกล	บง.วบก.
17	ส่วนตรวจสอบโรงงาน	ตร.วบก.
18	ส่วนบริหารแผนงานบำรุงรักษา	ผบ.วบก.
19	ส่วนบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า	บฟ.วบก.
20	ส่วนบำรุงรักษาระบบควบคุม	บค.วบก.
21	ฝ่ายบริหารเทคนิคและแผนการผลิต	ทผก.
22	ส่วนวิศวกรรมกระบวนการผลิต	วผ.ทผก.
23	ส่วนควบคุมคุณภาพ	คพ.ทผก.
24	ส่วนบริหารกลยุทธ์และแผนการผลิต	กผ.ทผก.
25	ส่วนเทคโนโลยีและนวัตกรรม	ทน.ทผก.
26	ฝ่ายโรงแยกก๊าซระของ II	ยชก.
27	ส่วนปฏิบัติการผลิตหน่วย 5	ปต.ยชก.
28	หน่วยควบคุมการผลิตกะ A	คผ.A ปต.
29	หน่วยควบคุมการผลิตกะ B	คผ.B ปต.
30	หน่วยควบคุมการผลิตกะ C	คผ.C ปต.
31	หน่วยควบคุมการผลิตกะ D	คผ.D ปต.
32	ส่วนปฏิบัติการผลิตหน่วย 6	ปล.ยชก.
33	หน่วยควบคุมการผลิตกะ A	คผ.A ปล.
34	หน่วยควบคุมการผลิตกะ B	คผ.B ปล.
35	หน่วยควบคุมการผลิตกะ C	คผ.C ปล.

ลำดับ (No.)	หน่วยงาน (Department / Division)	ชื่อย่อหน่วยงาน (Abbreviation)
36	หน่วยควบคุมการผลิตกะ D	คผ.D ปล.
37	ฝ่ายสนับสนุนการปฏิบัติการโรงแยกก๊าซระยอง	สยก.
38	ส่วนปฏิบัติการและบำรุงรักษาระบบท่อผลิตภัณฑ์	บผ.สยก.
39	ส่วนปฏิบัติการผลิตระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	ปภ.สยก.
40	แผนกปฏิบัติการกะ A	ผ.ปภ.A ปภ.
41	แผนกปฏิบัติการกะ B	ผ.ปภ.B ปภ.
42	แผนกปฏิบัติการกะ C	ผ.ปภ.C ปภ.
43	แผนกปฏิบัติการกะ D	ผ.ปภ.D ปภ.
44	ส่วนปฏิบัติการคลังผลิตภัณฑ์และระบบสาธารณูปโภค	คธ.สยก.
45	แผนกปฏิบัติการกะ A	ผ.ปภ.A คธ.
46	แผนกปฏิบัติการกะ B	ผ.ปภ.B คธ.
47	แผนกปฏิบัติการกะ C	ผ.ปภ.C คธ.
48	แผนกปฏิบัติการกะ D	ผ.ปภ.D คธ.
49	ฝ่ายบริหารจัดการโรงแยกก๊าซและกิจการเพื่อชุมชน	บรภ.
50	ส่วนบริหารทั่วไป	บร.บรภ.
51	ส่วนบำรุงรักษาอาคารสถานที่	อท.บรภ.
52	ส่วนจัดหาและบริหารพัสดุโรงแยกก๊าซ	พย.บรภ.
53	แผนกจัดหาพัสดุ	ผ.จด.พย.
54	แผนกบริหารพัสดุ	ผ.บพ.พย.
55	ส่วนกิจการเพื่อชุมชน	กช.บรภ.
56	ส่วนพัฒนาศักยภาพ	พน.บรภ.
57	ส่วนบริหารการรับส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม	บป.ทผก.
58	ส่วนบริหารประเด็นภาครัฐและสังคม	รศ.บรภ.
59	ส่วนวิศวกรรมบริหารความปลอดภัยและกระบวนการผลิต	วป.วบก.

ส่วนที่ 4 การสื่อสาร (Communication Channel)

ช่องทางการสื่อสาร (Communication Channel)	
--	--

ส่วนที่ 5 เนื้อหา (Detail)

5.1) วัตถุประสงค์ (Objective)

เพื่อให้การปฏิบัติงานต่าง ๆ ภายในโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง เป็นไปอย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนดและเกิดความปลอดภัย ไม่เกิดผลกระทบต่อระบบคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม

5.2) ขอบข่าย (Scope)

การดำเนินงานตามระบบคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม

5.3) คำจำกัดความ (Definition)

ส่วนที่ 6 ขั้นตอนการดำเนินงาน (Procedure)

1. กฎเฉพาะงานสำหรับงาน ในพื้นที่ที่มีความร้อน

- 1.1 ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยขั้นพื้นฐาน
- 1.2 สวมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล เพื่อป้องกันความร้อน เช่น เสื้อแขนยาว ชุดหมวก หรือสวมปลอกแขน หน้ากากป้องกันความร้อน ถุงมือหนัง

2. กฎเฉพาะงานสำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี

- 2.1 ตรวจสอบสภาพความปลอดภัยในพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนการปฏิบัติงาน
- 2.2 กำหนดและกั้นบริเวณที่ปฏิบัติงาน และผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องต้องออกนอกบริเวณปฏิบัติงาน
- 2.3 เมื่อต้องปฏิบัติงานสัมผัสกับสารเคมี จะต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยตามความเสี่ยงอย่างเหมาะสม เช่น
 - 2.3.1 สวมชุดป้องกันสารเคมี
 - 2.3.2 รองเท้าและถุงมือป้องกันสารเคมี
 - 2.3.3 หน้ากากชนิดเต็มหน้า หรือหน้ากากครึ่งหน้า พร้อมตัวกรองก๊าซพิษที่เหมาะสมกับชนิดของสารเคมี
- 2.4 กรณีต้องปฏิบัติงานภายในบ่อสารเคมี จะต้องปฏิบัติตามกฎเฉพาะงานสำหรับการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ
- 2.5 กรณีค่าออกซิเจนต่ำกว่า 19.5% หรือกรณีปริมาณก๊าซพิษของสารเคมีเกินค่ามาตรฐาน ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจชนิดมีอุปกรณ์ส่งอากาศ เช่น SCBA หรือ Air Line Mask
- 2.6 หลีกเลี่ยงการสัมผัสสารเคมีโดยตรง
- 2.7 กำหนดพื้นที่เตรียมสารเคมีในพื้นที่ปฏิบัติงานให้เหมาะสม เพื่อสะดวกต่อการขนย้ายและการปฏิบัติงาน
- 2.8 ผู้ปฏิบัติงานต้องกำหนดให้ผู้รับผิดชอบเฝ้าระวังที่หน้างานตลอดเวลาทำงาน
- 2.9 สารเคมีที่หกออกมาให้ทำการชะล้างโดยเร็ว หากเป็นของแข็งสามารถ ตักหรือจัดเก็บในภาชนะบรรจุที่เตรียมไว้ทันที

- 2.10 เมื่อสารเคมีไหลลงสู่รางระบายน้ำ ผู้ปฏิบัติงานต้องแจ้งต่อส่วนปฏิบัติการผลิตโรงแยกก๊าซฯ ให้ทราบ เพื่อปิดกั้นรางระบายน้ำ และควบคุมไม่ให้รั่วไหลลงสู่รางสาธารณะ
- 2.11 ภาชนะหรือถุงใส่สารเคมีที่เต็มแล้ว จะต้องจัดเก็บหรือกองให้เรียบร้อย เพื่อเตรียมนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี

3. กฎเฉพาะงานสำหรับงานฉายรังสี

- 3.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการอบรม และมีความเข้าใจเกี่ยวกับรังสีชนิดที่ต้องนำมาใช้งานเป็นอย่างดี
- 3.2 ต้องแสดงใบอนุญาตผ่านการอบรม และได้รับอนุญาตให้สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารรังสีนั้น ๆ ได้ตามที่ทางราชการกำหนด
- 3.3 จัดให้มีอุปกรณ์ปิดกั้นบริเวณโดยรอบพื้นที่ที่จะทำการฉายรังสี โดยจัดทำรั้ว คอกกั้น หรือเส้นแสดงแนวเขตในรัศมีที่ปลอดภัย
- 3.4 จัดให้มีป้ายสัญลักษณ์ทางรังสีพร้อมข้อความเตือนภัยที่เหมาะสมอย่างน้อยเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และสัญญาณไฟสีแดง แสดงบริเวณพื้นที่ที่มีการฉายรังสีให้เห็นเด่นชัดและในปริมาณที่เพียงพอ เพื่อป้องกันมิให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องผ่านเข้าใกล้จุดที่มีการฉายรังสีนั้น ๆ
- 3.5 ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าพื้นที่ควบคุม โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี หรือเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคเกี่ยวกับวัสดุนิวเคลียร์ หรือ จป. หัวหน้างาน (แล้วแต่กรณี) ต้องควบคุมดูแลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานฉายรังสี
- 3.6 ผู้รับเหมาต้องจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณรังสีสะสมที่ลูกจ้างที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีได้รับเป็นประจำ และแจ้งให้ลูกจ้างทราบ ทั้งนี้หากลูกจ้างได้รับปริมาณรังสีสะสมเกินที่กฎหมายกำหนดให้แจ้งหาสาเหตุวิธีการแก้ไขภายใน 7 วัน
- 3.7 ห้ามให้พนักงานที่ตั้งครรภ์หรืออยู่ระหว่างการให้นมบุตรปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี
- 3.8 จัดให้มีกฎความปลอดภัยในการทำงานกับรังสีเป็นภาษาไทย และภาษาอื่น (แล้วแต่กรณี) และติดไว้ให้เห็นเด่นชัดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน
- 3.9 ผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารกัมมันตรังสีต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดการรับรังสีสะสมประจำตัว ซึ่งอ่านค่าได้โดยทันทีหรือนำไปวิเคราะห์ผลในภายหลัง ที่ยังมีอายุการใช้งานได้ไว้ประจำตัวตลอดเวลาการปฏิบัติงาน
- 3.10 จัดให้มีแผนเพื่อป้องกันและระงับอันตรายจากรังสีในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี ต้องจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนดังกล่าวอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง และกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสีต้องหยุดปฏิบัติงาน และออกไปยังจุดอพยพโดยทันที
- 3.11 ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีทุกท่านต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่มีคุณสมบัติลดอันตรายจากรังสีตามลักษณะของงาน ตลอดเวลาขณะปฏิบัติงาน
- 3.12 จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี หรือเจ้าหน้าที่ดำเนินการทางเทคนิคเกี่ยวกับวัสดุนิวเคลียร์ หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับหัวหน้างาน (แล้วแต่กรณี) อย่างน้อย 1 คนตลอดเวลาที่ทำงาน ฉายรังสีเพื่อควบคุมดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงานฉายรังสี
- 3.13 จัดให้มีเจ้าหน้าที่พร้อมอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณรังสี เติมน้ำมันตรวจวัดปริมาณรังสีโดยรอบพื้นที่ที่มีการฉายรังสี เพื่อให้มั่นใจได้ว่าไม่มีปริมาณรังสีที่เป็นอันตรายต่อบุคคลที่เคลื่อนที่ออกนอกบริเวณที่ปิดกั้น โดยปริมาณรังสีที่วัดได้ต้องมีค่าไม่เกิน 25 $\mu\text{Sv/hr}$ หรือ 2.5 mR/hr ในกรณีที่ตรวจพบว่าปริมาณรังสีมีค่ามากกว่าที่กำหนดให้หยุดปฏิบัติงานได้ ทั้งนี้ต้องแนบผลสอบเทียบเครื่องตรวจวัดปริมาณรังสีในการขออนุญาตเข้าทำงานด้วย

- 3.14 บันทึกผลการตรวจวัดปริมาณรังสีในช่วงก่อน ระหว่างการปฏิบัติงานทุกชั่วโมง และเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน ตาม QSHEP-GSP-25-006-002 แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจวัดปริมาณรังสีระหว่างการปฏิบัติงาน ซึ่งจุด การตรวจวัดนั้นให้อ้างอิงบริเวณที่เข้าถึงได้ 4 จุดทั้ง 4 ทิศแนวราบโดยรอบรัศมีการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นข้อมูล ในการติดตามและเฝ้าระวังปริมาณรังสีหรือแนวโน้มที่อาจเกิดความเสี่ยงในการปฏิบัติงานกับรังสี และแบบฟอร์มดังกล่าวพร้อมกับใบอนุญาตทำงานฉายรังสี เพื่อปิดงานและส่งคืนกลับมาที่ส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมโรงแยกก๊าซ
- 3.15 การขออนุญาตฉายรังสีผู้ปฏิบัติงานต้องใช้ใบอนุญาต “งานฉายรังสี” ควบคู่กับใบอนุญาตทำงานธรรมดาหรือ ใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟขึ้นกับพื้นที่ปฏิบัติงาน
- 3.16 การปฏิบัติงานฉายรังสีทุกชนิด ควรหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในเวลากลางวัน หากมีความจำเป็นเร่งด่วน ให้ปฏิบัติงานได้ในเวลาพักกลางวันระหว่างเวลา 12.00 – 13.00 น. เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับผู้ปฏิบัติงาน ข้างเคียง
- 3.17 ผู้ปฏิบัติงานต้องเก็บรักษา เคลื่อนย้าย และขนส่งต้นกำเนิดรังสี รวมทั้งจัดการกากกัมมันตรังสีหรือเชื้อเพลิง นิวเคลียร์ใช้แล้วอย่างถูกวิธีตามที่คู่มือกำหนด และปลอดภัย

4. กฎเฉพาะงานสำหรับงานตรวจสอบ และซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในเขตควบคุม

- 4.1 ต้องดำเนินการตัดแยกระบบและอุปกรณ์ตาม QSHEP-GSP-19-014 Isolation Procedure พร้อมทั้งขออนุญาตการ ทำงานจากส่วนปฏิบัติการผลิตหน่วย 1 - 3 ส่วนปฏิบัติการผลิตหน่วยแยกก๊าซอีเทน ส่วนปฏิบัติการผลิตหน่วย 5 ส่วนปฏิบัติการผลิตหน่วย 6 ส่วนปฏิบัติการคลังผลิตภัณฑ์และระบบสาธารณูปโภค และส่วนปฏิบัติการผลิต ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ตามระบบอนุญาตทำงาน
- 4.2 กั้นบริเวณที่มีการตรวจสอบ และซ่อมอุปกรณ์
- 4.3 ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายจากไฟฟ้าในบริเวณที่ตรวจสอบ และซ่อมอุปกรณ์
- 4.4 ห้ามผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าบริเวณที่ปฏิบัติงานตรวจสอบ และซ่อมอุปกรณ์
- 4.5 แหวน Tag ที่ตัวอุปกรณ์ที่ทำการตรวจสอบ และซ่อมอุปกรณ์
- 4.6 สวมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล เช่น ถุงมือผ้า ถุงมือหนัง ถุงมือกันกระแสไฟฟ้า เมื่อต้องปฏิบัติงานกับ อุปกรณ์ที่ยังมีกระแสไฟฟ้าอยู่
- 4.7 ห้ามเข้าใกล้ Shutter Door ของ HV & LV Switch Gear ที่มีกระแสไฟฟ้าอยู่ อาจเกิด Flash Over ได้

5. กฎเฉพาะงานสำหรับงาน เปลี่ยน High Voltage Fuse

- 5.1 ต้องดำเนินการตัดแยกระบบและอุปกรณ์ตาม QSHEP-GSP-19-014 Isolation Procedure พร้อมทั้งขออนุญาตการ ทำงานจากส่วนปฏิบัติการผลิตหน่วย 1 - 3 ส่วนปฏิบัติการผลิตหน่วยแยกก๊าซอีเทน ส่วนปฏิบัติการผลิตหน่วย 5 ส่วนปฏิบัติการผลิตหน่วย 6 ส่วนปฏิบัติการคลังผลิตภัณฑ์และระบบสาธารณูปโภค ส่วนปฏิบัติการผลิตระบบ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ตามระบบอนุญาตทำงาน
- 5.2 ต้องปลด Load ทางด้าน Secondary ของหม้อแปลงออกก่อนเสมอ
- 5.3 สวมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและถุงมือสำหรับงานไฟฟ้าแรงสูง เมื่อต้องปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ ที่ยังมีกระแสไฟฟ้าอยู่
- 5.4 ก่อนที่จะทำ Megger Test จะต้อง Discharge ประจุที่ค้างอยู่ในสายออกก่อน โดยใช้ Ground Stick

5.5 การชัก Fuse ออกจะต้องใช้ไม้ชัก Fuse ชนิด High Voltage ทุกครั้ง

Download By 610108 Revision 36
30/04/2568 15:42:20

6. กฎเฉพาะงานสำหรับงาน Isolate Rotating Equipment

- 6.1 ต้องดำเนินการตัดแยกระบบและอุปกรณ์ตาม QSHEP-GSP-19-014 Isolation Procedure
- 6.2 ต้องทำการ Off Breaker เพื่อตัดระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับ Rotating Equipment ตัวนั้น ๆ ก่อนทุกครั้งที่จะปฏิบัติงาน
- 6.3 ต้องหยุดระบบ Lube Oil, Seal Oil และปิด Supply Valve ทุกครั้งและต้อง Vent Pressure ในระบบให้เหลือ 0 Barg และ Drain Liquid ที่มีอยู่ออกให้หมด
- 6.4 ต้องปิด Suction, Discharge, Minimum Flow Valve (ในกรณีที่ต้องถอดอุปกรณ์ออกทั้ง Unit ต้องดำเนินการใส่ Blind ที่ท่อ Suction และ Discharge) พร้อม Tagging ทุกครั้ง และต้อง Vent Pressure ในระบบให้เหลือ 0 Barg และ Drain Liquid ที่มีอยู่ออกให้หมด
- 6.5 กรณีในระบบเป็นสารเคมีต้องทำการล้างระบบให้สะอาดทุกครั้ง
- 6.6 ต้อง Purge ระบบด้วย Nitrogen จนมีปริมาณก๊าซติดไฟไม่เกิน 5%LEL
- 6.7 ต้องรอนจน Equipment มีอุณหภูมิใกล้เคียงกับบรรยากาศปกติจึงเริ่มเข้าทำงาน

7. กฎเฉพาะงานสำหรับงาน Isolate Stationary Equipment

- 7.1 ต้องดำเนินการตัดแยกระบบและอุปกรณ์ตาม QSHEP-GSP-19-014 Isolation Procedure
- 7.2 ต้องจัดทำรายการและกระบวนการตัดแยกระบบ (Isolation Plan and Procedure) ที่ต้องดำเนินการโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 7.3 ต้องปิด Inlet, Outlet และ Blind, Valve ตามรายการตัดแยกระบบทั้งหมด
- 7.4 ต้อง Vent Pressure ให้เหลือ 0 Barg และ Drain Liquid ที่มีอยู่ออกให้หมด
- 7.5 กรณีในระบบเป็นสารเคมีต้องทำการล้างระบบให้สะอาดทุกครั้ง
- 7.6 ต้อง Purge ด้วย Nitrogen จนมีปริมาณก๊าซติดไฟไม่เกิน 5%LEL
- 7.7 ต้องทำการ Purge ซ้ำด้วย Air จนมีปริมาณออกซิเจนมากกว่า 19.5%
- 7.8 ต้องรอนจน Equipment มีอุณหภูมิใกล้เคียงกับบรรยากาศจึงเริ่มเข้าทำงาน
- 7.9 ต้องทำการบันทึกส่งมอบรายการตัดแยกระบบตาม Isolation Plan and Procedure ก่อนและหลังดำเนินการโดยผู้ควบคุมงานและ Operation
- 7.10 สำหรับท่อของระบบ OWS และระบบ Liquid Hydrocarbon ที่ไม่สามารถใส่ Blind ได้ ต้องทำการติดตั้งระบบป้องกันไอก๊าซ Hydrocarbon เช่น Balloon เป็นต้น และต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าจะไม่มี Vapor Pressure Buildup เกิดขึ้นที่เส้นทางของการ Isolate ท่อนั้น ๆ

8. กฎเฉพาะงานสำหรับงาน ถอด ขนย้าย ห่อหุ้ม รื้อถอน Insulation

- 8.1 ผู้ปฏิบัติงาน ถอด ขนย้าย ห่อหุ้ม รื้อถอน Insulation ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล เช่น
 - 8.1.1 หมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย
 - 8.1.2 หน้ากากป้องกันฝุ่นละออง
 - 8.1.3 แว่นตานิรภัยที่มีกระจบบังข้าง (Safety Goggles)
 - 8.1.4 สวมใส่ชุดหมีหรือเสื้อแขนยาวที่ปิดมิดชิด
 - 8.1.5 สวมใส่ถุงมือ ชนิดทำด้วยหนัง

- 8.1.6 ในการปฏิบัติงานบนที่สูงเกินกว่า 2 เมตร ต้องใช้เข็มขัดนิรภัยชนิดเต็มตัว (Full Body Harness) และปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของการทำงานบนที่สูง
- 8.2 ผู้ปฏิบัติงานถอด รื้อถอน Insulation ออก ต้องรับน้ำหนักในถุงใส่ และปิดให้มิดชิดทันที เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจาย
- 8.3 ขณะทำการขนย้าย ต้องทำการบรรจุ หีบห่อ และรัดปากถุงอย่างมิดชิด
- 8.4 ห้ามโยน Insulation ลงจากที่สูงหรือโยนขึ้น - ลง ขณะทำการขนย้าย
- 8.5 ในขณะที่การถอด ขนย้าย ห่อหุ้ม รื้อถอน Insulation ห้ามกระทำการใด ๆ ที่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจาย โดยเด็ดขาด เพราะจะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ของผู้ที่ปฏิบัติงานข้างเคียง

9. กฎเฉพาะงานสำหรับงานยกของหนักโดยใช้ Overhead Crane

- 9.1 ผู้ที่จะทำการยกของโดยใช้ Overhead Crane ต้องเป็นพนักงาน ปตท. ที่ประจำอยู่ตามหน่วยงาน พนักงานผู้ช่วย หรือผู้รับเหมาชั่วคราว ที่ผ่านการอบรมการใช้งานขึ้นจุ่มตามกฎหมายกำหนด และได้รับการอนุญาตจากพนักงาน ปตท.
- 9.2 ผู้ปฏิบัติงานต้องทราบน้ำหนักของสิ่งที่จะทำการยก
- 9.3 ผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการใช้อุปกรณ์ และสลิงในการยกที่ถูกต้องต้องพิจารณาคุณสมบัติของสลิง
- 9.4 ผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยยกอย่างเหมาะสม
- 9.5 ผู้ปฏิบัติงานต้องยึดอุปกรณ์ช่วยยกตามความเหมาะสม
- ต้องหาศูนย์กลางของสิ่งที่จะยกให้ถูกต้อง
 - ต้องป้องกันการหมุน หรือบิดตัวของสิ่งของขณะยก
 - ต้องป้องกันการลื่นไถลของตะขอหรือสิ่งของขณะยก
 - ต้องจัดเก็บ หรือผูกมัดชิ้นส่วนต่าง ๆ ของสิ่งของไม่ให้หก หล่น ออกจากชิ้นส่วนหลักที่ทำการยก
- 9.6 ผู้ปฏิบัติงานต้องจัดเตรียมพื้นที่ที่จะยกของให้ปลอดภัย
- 9.7 ในการหิ้วผู้ปฏิบัติงานต้องตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนที่จะยกขึ้น และห้ามลากอุปกรณ์ช่วยยกไปตามพื้น
- 9.8 ผู้ปฏิบัติงานต้องสังเกต Gauge บอกพิกัด ขณะยกสิ่งของว่า อยู่ในพิกัดที่ปลอดภัยตลอดเวลา

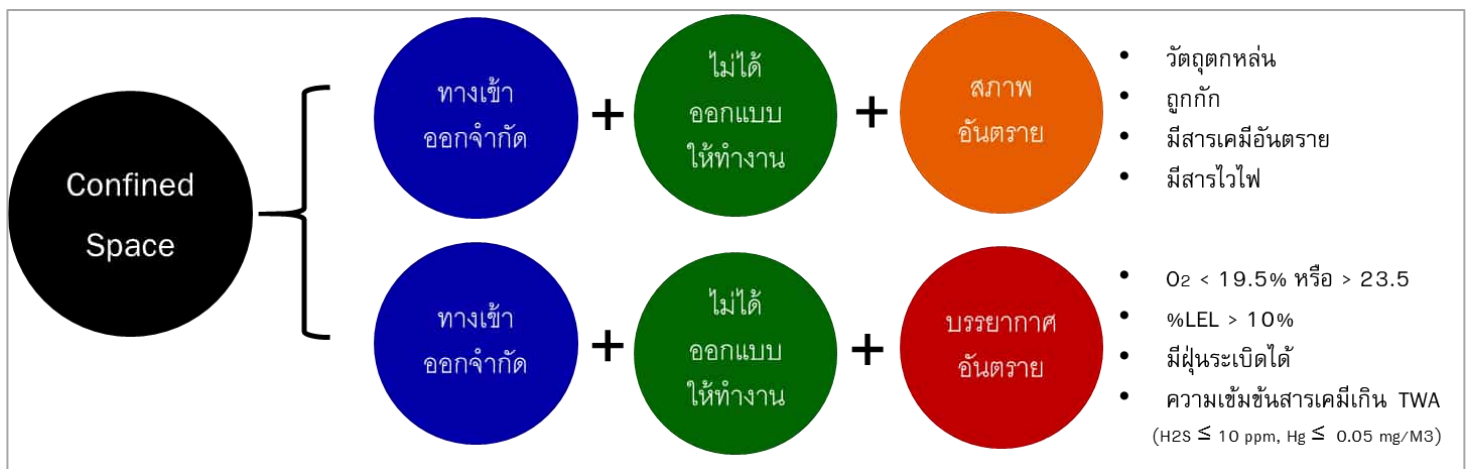
10. กฎเฉพาะงานสำหรับการเข้าห้อง Enclosure Gas Turbine

- 10.1 ผู้ปฏิบัติงานทุกหน่วยงานที่ไม่ใช่หน่วยงานควบคุมการผลิต เจ้าของพื้นที่ ต้องปฏิบัติตามระบบอนุญาตทำงาน (Permit to Work System)
- 10.2 พนักงานควบคุมการผลิตทำการ Override สัญญาณภายในห้อง Enclosure
- 10.3 พนักงานควบคุมการผลิตทำการ ตัดแยกระบบสารดับเพลิงภายในห้อง Enclosure
- 10.4 เมื่อปฏิบัติงานแล้วเสร็จต้องแจ้งให้พนักงานควบคุมการผลิตทราบ
- 10.5 พนักงานควบคุมการผลิตทำการ ปรับเปลี่ยนระบบสารดับเพลิงภายในห้อง Enclosure อยู่ในตำแหน่งอัตโนมัติ
- 10.6 พนักงานควบคุมการผลิตต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีผู้ปฏิบัติงานในห้อง Enclosure ก่อนทำการยกเลิกการ Override สัญญาณภายในห้อง Enclosure

11. กฎเฉพาะงานสำหรับการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

ที่อับอากาศ หมายถึง ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัดและไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับเป็นสถานที่ทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ และมีสภาพอันตรายหรือมีบรรยากาศอันตราย ได้แก่

- เข้าไปในถังเก็บปิโตรเลียม หรือถังเก็บสารเคมีที่มีพิษ
- เข้าไปในภาชนะ บ่อปิด หลุมปิด หรือท่อทางที่มีทางเข้าออกคับแคบและทางเดียว
- กรณีที่มีการขุดหลุมลึกกว่า 1.5 เมตรขึ้นไป และประเมินแล้วว่ามีโอกาสเกิดสภาพอันตรายหรือบรรยากาศอันตราย
- ปฏิบัติงานในหลุม บ่อ ห้องปิด ที่มีลักษณะดังต่อไปนี้
 - มีการ Drain, Vent, Purge สารเคมี
 - มีการ Drain, Vent, Purge สารเคมีในบริเวณใกล้เคียงและมีโอกาสที่สารเคมีจะรั่วไหลมายังพื้นที่ปฏิบัติงาน
 - มีการรั่วไหลของสารเคมี
 - มีการตัดแยก (Isolation) แล้วอาจก่อให้เกิดการรั่วไหลของสารเคมี หรือก่อให้เกิดบรรยากาศอันตรายเพื่อซ่อมบำรุง
 - ลักษณะงานอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดสภาพอันตรายหรือบรรยากาศอันตราย
- กรณีที่ไม่เข้าข่ายตามที่กำหนดข้างต้นให้ประเมินร่วมกันระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ควบคุมงาน ผู้อนุญาต และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ โดยใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้



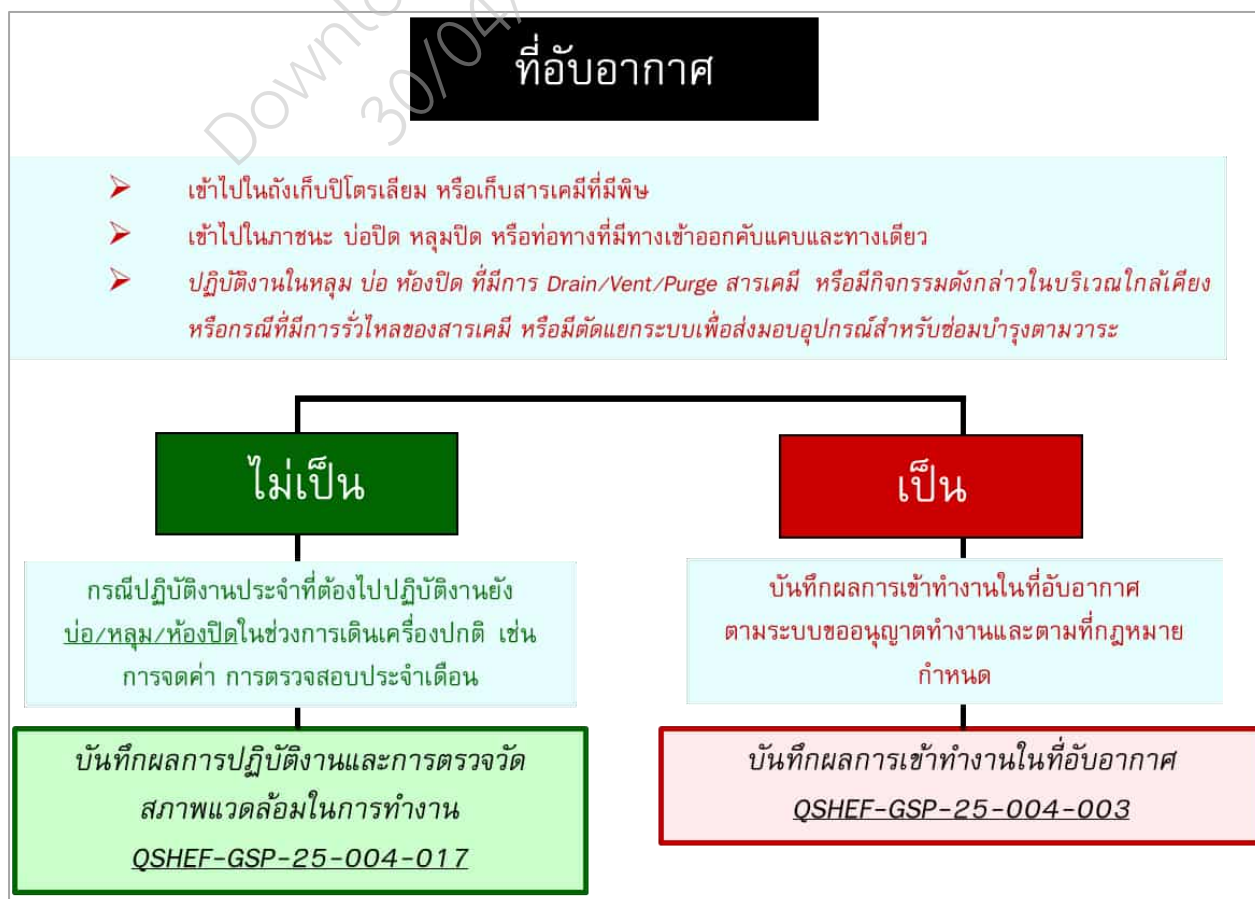
ทั้งนี้ ในการปฏิบัติงานในที่อับอากาศให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

11.1 ก่อนปฏิบัติงานในที่อับอากาศต้องตรวจวัดสภาพบรรยากาศให้อยู่ในปริมาณที่กำหนด ดังนี้

- 11.1.1 ตรวจวัดปริมาณก๊าซติดไฟ ต้องมีปริมาณก๊าซติดไฟไม่เกิน 5%LEL
- 11.1.2 ตรวจวัดปริมาณออกซิเจน ต้องมีค่ามากกว่า 19.5% แต่ไม่เกิน 23.5%
- 11.1.3 หากประเมินความเสี่ยงแล้วพบว่าพื้นที่ปฏิบัติงานมีความร้อน ต้องตรวจวัดอุณหภูมิโดยต้องไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส

- 11.1.4 หากประเมินความเสี่ยงแล้วพบว่ามีโอกาสสัมผัสสารพิษให้มีการตรวจวัดปริมาณสารพิษ โดยต้องมีค่าไม่เกินค่า TWA (สามารถดูได้ SDS ของสารนั้น ๆ) เช่น
- ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ภายในที่อับอากาศต้องมีค่าไม่เกิน 10 ppm (TWA)
 - ปรอท (Hg) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.05 mg/m^3 (TWA)
 - คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 50 ppm (TWA)
- 11.2 ระหว่างปฏิบัติงานต้องตรวจวัดสภาพบรรยากาศตามข้อ 11.1 อย่างต่อเนื่อง เป็นระยะ ๆ อย่างน้อยทุก 1 ชั่วโมง
- 11.3 ต้องติดตั้ง Air Blower เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศภายในที่อับอากาศ
- 11.4 ถ้าตรวจวัดปริมาณออกซิเจนมีค่าน้อยกว่า 19.5% และมากกว่า 23.5% จำเป็นต้องเข้าปฏิบัติงาน ผู้ที่เข้าไปปฏิบัติงานจะต้องสวมใส่ Air Line Mask เพื่อช่วยในการหายใจ
- 11.5 ระบบไฟแสงสว่างที่จะต้องใช้ต้องมีระบบตัดไฟ และต้องผ่านการตรวจสอบและอนุญาตจากหน่วยงานที่มีหน้าที่ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า ก่อนนำไปใช้งานทุกครั้ง
- 11.6 ในการเข้าไปปฏิบัติงานในที่อับอากาศ ผู้เข้าปฏิบัติงานต้องลงชื่อการเข้า - ออก ในเขตพื้นที่อับอากาศทุกครั้ง ที่เข้าปฏิบัติงาน และต้องมีผู้เฝ้าระวังในขณะที่ปฏิบัติงาน ตามแบบฟอร์ม QSHEF-GSP-25-004-012 แบบฟอร์มบันทึกผลการเข้าทำงานในที่อับอากาศ
- 11.7 ก่อนทำการปิด Drum, Vessel จะต้องตรวจสอบก่อนว่าผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่อับอากาศออกหมดแล้ว
- 11.8 กรณีที่จำเป็นต้องทำการตั้งนั่งร้านเพื่อใช้งานภายในที่อับอากาศ ต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยเฉพาะงานข้อที่ 13 กฎเฉพาะงานสำหรับงานติดตั้ง/รื้อถอนนั่งร้าน
- 11.9 ผู้ที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับที่อับอากาศ ซึ่งประกอบด้วย ผู้อนุญาต ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยเหลือ และผู้ปฏิบัติงาน ต้องผ่านการอบรมตามที่กฎหมายกำหนด
- 11.10 ต้องมีการติดป้ายเตือนที่หน้าทางเข้าที่อับอากาศข้อความ “ที่อับอากาศอันตรายห้ามเข้า” เพื่อป้องกันผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าไปในที่อับอากาศ
- 11.11 การปฏิบัติงานในที่อับอากาศ ต้องเป็นไปตามที่กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ หรือกฎหมายฉบับที่เกี่ยวข้องกับที่อับอากาศที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด
- 11.12 กรณีที่ปฏิบัติงานในที่อับอากาศต้องมีการขออนุญาตทำงาน ตามแบบฟอร์ม QSHEF-GSP-25-004-003 แบบฟอร์มใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ และใช้ควบคู่กับใบอนุญาตทำงานธรรมดาหรือใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟขึ้นกับพื้นที่ปฏิบัติงานและใบอนุญาตทำงานอื่น ๆ ที่จำเป็น
- 11.13 กรณีที่ต้องปฏิบัติงานประจำใน บ่อ หลุม ห้องปิด ในช่วงการเดินเครื่องปกติที่ไม่ได้มีลักษณะงานซึ่งก่อให้เกิดสภาพอันตรายหรือบรรยากาศอันตราย เช่น การจดค่า การตรวจสอบประจำเดือนต้องบันทึกผลลงในแบบฟอร์ม QSHEF-GSP-25-004-017 แบบฟอร์มบันทึกผลการปฏิบัติงานและการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน และต้องมีผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อย 2 คน เพื่อคอยเฝ้าระวังผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน

- 11.14 พนักงานและผู้รับเหมาประจำที่เข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศต้องผ่านการอบรม พร้อมทั้งมีผลการรับรองจากแพทย์ อายุไม่เกิน 1 ปี ให้สามารถปฏิบัติงานในที่อับอากาศได้ และได้รับแต่งตั้งโดย ผยก. หรือผู้ชำนาญการลงนาม ซึ่งทางส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม โรงแยกก๊าซ จะออกบัตรอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ (QSHEF-GSP-25-004-015 บัตรอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ) โดยบัตรดังกล่าวมีอายุ 1 ปี นับจากวันที่ตรวจสอบสุขภาพ
- 11.15 ผู้รับเหมาชั่วคราวที่เข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศต้องมีใบรับรองตรวจสอบสุขภาพจากแพทย์ไม่เกิน 3 เดือน ให้สามารถปฏิบัติงานในที่อับอากาศได้ พร้อมทั้งต้องแสดงเอกสารการผ่านอบรมตามหลักสูตรกำหนดไว้ที่หน้างาน หรือกรณีที่ไม่ต้องการแนบเอกสาร สามารถส่งเอกสารมาที่ส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม โรงแยกก๊าซ เพื่อให้ออกบัตรอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ (QSHEF-GSP-25-004-015 บัตรอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ) โดยบัตรดังกล่าวมีอายุ 3 เดือน นับจากวันที่ตรวจสอบสุขภาพ
- 11.16 การปฏิบัติงานในที่อับอากาศต้องมีการประเมินความพร้อมด้านสุขภาพของร่างกายด้วยการตรวจวัดความดันโลหิตก่อนปฏิบัติงาน



12. กฎเฉพาะงานสำหรับการ ทำ Hydrostatic Test

- 12.1 ต้องทราบค่า Pressure ของอุปกรณ์ที่จะทำการ Test ให้แน่นอน
- 12.2 ไม่ควรเพิ่มแรงดัน เกินกว่าค่าที่กำหนด

P-ผยก.-1107 ประกาศใช้ครั้งที่ 36

เอกสารนี้เป็นเอกสารควบคุมเมื่อเปิดอ่านบนระบบควบคุมเอกสารเท่านั้น

- 12.3 ต้องใส่ Blind จุดที่รั่วไหลไปยังอุปกรณ์อื่นและอุปกรณ์ที่จะทำการทดสอบให้แน่น ไม่มีการรั่ว
- 12.4 ใช้ของเหลวในการ Test ให้ถูกต้องกับอุปกรณ์นั้น ๆ เช่น น้ำดิบ น้ำ Demin หรือน้ำมัน
- 12.5 ต้องเพิ่มหรือลดแรงดันเป็นระยะ (ตามรายละเอียดของอุปกรณ์) จนได้ค่าที่กำหนด
- 12.6 ต้องใช้สติงผู้รัดจุดข้อต่อ สายแรงดัน ให้แข็งแรงป้องกันการสับัดถูกบุคคล หรืออุปกรณ์ได้รับความเสียหายหากข้อต่อหลุด
- 12.7 ลด Pressure เป็นระยะให้เหลือศูนย์
- 12.8 ต้องจัดเตรียมภาชนะรองรับของเหลวที่ Drain น้ำมัน ออกจากอุปกรณ์ทุกครั้ง

13. กฎเฉพาะงานสำหรับงานติดตั้ง/รื้อถอนนั่งร้าน

การปฏิบัติงานในพื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยองและพื้นที่ศูนย์บำรุงรักษายานพาหนะพนักงานมาบข่า บนที่สูงเกิน 2 เมตร ต้องติดตั้งนั่งร้านและดำเนินขออนุญาตติดตั้งตามระบบการขออนุญาตทำงานทุกครั้ง โดยนั่งร้านต้องมีลักษณะและการออกแบบ ดังนี้

- 13.1 ลักษณะทั่วไปของนั่งร้าน
 - 13.1.1 อุปกรณ์ติดตั้งนั่งร้านให้อยู่ในสภาพดี เหมาะสมกับงาน และเป็นไปตามมาตรฐาน BS 1139 หรือ EN 74
 - 13.1.2 การติดตั้งนั่งร้านในเป็นไปตามมาตรฐาน BS EN 12811
 - 13.1.3 โครงสร้างนั่งร้าน ต้องติดตั้งอยู่บนพื้นที่ ที่มั่นคง และสามารถรองรับน้ำหนักของนั่งร้านได้ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของน้ำหนักการใช้งาน ทั้งนี้รวมถึงการติดตั้งนั่งร้านบน Steel Grating พื้นที่ประกอบภายในอุปกรณ์ (Tray)
 - 13.1.4 นั่งร้านต้องมีฐานนั่งร้าน (Base Plate) และแผ่นรองฐานนั่งร้าน (Sole Board) อย่างเหมาะสมและมั่นคง ห้ามใช้อิฐ อิฐบล็อก ถังน้ำ กระป๋อง เศษไม้ แผ่นไม้หัก เค็ดขาด
 - 13.1.5 โครงนั่งร้านต้องมีการยึดค้ำยัน หรือตรึงกับพื้นดินหรือส่วนของอุปกรณ์ที่แข็งแรงพอ
 - 13.1.6 ท่อนั่งร้านต้องไม่ยื่นเกะกะ ออกจากส่วนโครงตัวหลักของนั่งร้าน การต่อท่อนั่งร้าน ต้องใช้ชนิดปลอกสวมเท่านั้น และข้อต่อต้องไม่อยู่ในระนาบเดียวกัน
 - 13.1.7 มีทางขึ้น - ลง ที่ถูกจัดไว้อย่างปลอดภัย ไม่มีสิ่งกีดขวางตลอดทางขึ้นลง โดยมีมุมลาดเอียงไม่เกิน 45 องศา มีขั้นพักทุก ๆ 10 เมตร ปลายของบันไดต้องยื่นเหนือพื้นที่จะขึ้นอย่างน้อย 1 เมตร
 - 13.1.8 แผ่นปูพื้นแต่ละชั้นต้องปูพื้นโดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 35 เซนติเมตร มีเพียงพอดำเนินได้โดยปลอดภัย ไม่มีช่องว่าง และผูกมัดหรืออุปกรณ์ยึดติด กับโครงนั่งร้านอย่างแข็งแรง ไม่เลื่อนหรือกระดกขณะใช้งาน กรณีเป็นแผ่นปูพื้นไม้ ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร อยู่ในสภาพดี ไม่มีการโค้งงอหรือแตกร้าว
 - 13.1.9 ต้องติดตั้งแผ่นกันของตก (Toe Board) โดยรอบนั่งร้าน ความสูงอย่างน้อย 15 เซนติเมตร ช่องว่างระหว่างแผ่นกันตกกับพื้นต้องห่างกันไม่เกิน 0.25 นิ้ว
 - 13.1.10 ติดตั้งราวกันตกรายละเอียด ดังนี้
 - 13.1.10.1 ราวกันตกบน ตามมาตรฐานรับน้ำหนักทั้งแนวราบและแนวตั้ง ได้ไม่น้อยกว่า 90 กิโลกรัม สูงจากพื้นปฏิบัติงานบนนั่งร้านไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และไม่เกิน 1.10 เมตร

- 13.1.10.2 ราวกันตกกลาง ตามมาตรฐานรับน้ำหนักทั้งแนวราวและแนวค้ำ ได้ไม่น้อยกว่า 68 กิโลกรัม สูงจากพื้นปฏิบัติงานบนนั่งร้านไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร และไม่เกิน 55 เซนติเมตร
- 13.1.11 นั่งร้านเคลื่อนที่ ต้องมีความสูงไม่เกิน 2 เมตร และมีการใช้งานเฉพาะงานเบา เช่น งานเปิด - ปิดวาล์ว งานขัดสนิมซ่อมสีเฉพาะจุด เป็นต้น การใช้งานต้องใช้ในพื้นที่ราบเรียบมั่นคงเท่านั้น ห้ามมิให้มีการเคลื่อนย้ายนั่งร้านผ่านพื้นต่างระดับหรือขณะมีผู้ปฏิบัติงานอยู่บนนั่งร้าน ล้อต้องเป็นชนิดมีเบรกและเป็นมาตรฐานสำหรับงานนั่งร้าน ทั้งนี้ นั่งร้านเคลื่อนที่จะขออนุญาตใช้งานได้ไม่เกิน 7 วัน
- 13.1.12 นั่งร้านชนิดแขวนกับ โครงสร้าง (Hanging) ต้องกำหนดให้น้ำหนักของโครงสร้างนั่งร้าน และน้ำหนักที่ใช้งานรวมกันไม่เกิน 150 กิโลกรัม/ตารางเมตร และมีการใช้งานเฉพาะงานเบา (Light Duty) เช่น งานขัดสนิมทาสีเฉพาะจุด งานลากสายไฟ สายเคเบิล ทั้งนี้ ต้องผ่านการพิจารณาจุดที่จะติดตั้งร่วมกับผู้ควบคุมงาน ปตท.
- 13.2 ประเภทของนั่งร้านตามการใช้งาน ใช้สำหรับระบุลักษณะการใช้งานนั่งร้านในใบการขออนุญาตติดตั้ง/รื้อถอนนั่งร้าน และ Tag การอนุญาตให้ใช้งานนั่งร้าน โดยแบ่งประเภทดังนี้
- 13.2.1 นั่งร้านแบบ LD (Light duty) หมายถึง นั่งร้านทั่วไปที่ใช้สำหรับรองรับน้ำหนักผู้ปฏิบัติงาน โดยออกแบบให้รับน้ำหนักได้ไม่เกิน 200 กิโลกรัม/ตารางเมตร
- 13.2.2 นั่งร้านแบบ HD (Heavy duty) หมายถึง นั่งร้านที่ใช้สำหรับรองรับน้ำหนักการยกอุปกรณ์ เช่น Valve, Blind, Motor หรือวัสดุอื่น ต้องดำเนินการจัดทำแบบคำนวณสำหรับรองรับน้ำหนักการยกในแนวที่จะวางรอก (เพิ่มเติมจากแบบคำนวณตามข้อ 13.3) ที่รับรองโดยวิศวกร พร้อมทั้งติดตั้งป้ายระบุขีดจำกัดน้ำหนักในการยกอุปกรณ์ โดยติดตั้งตามแนวที่รับน้ำหนัก โดยออกแบบให้รับน้ำหนักได้ไม่เกิน 300 กิโลกรัม/ตารางเมตร หรือตามที่วิศวกรออกแบบ
- 13.2.3 นั่งร้านแบบ CF (Confined) หมายถึง นั่งร้านที่ติดตั้งและใช้งานในที่อับอากาศ
- 13.3 การออกแบบและตรวจสอบนั่งร้าน
- 13.3.1 การติดตั้งนั่งร้านทุกชนิดที่มีความสูงน้อยกว่า 25 เมตร ต้องผ่านการออกแบบกำหนดรายละเอียด และตรวจสอบนั่งร้าน โดยภาคีวิศวกรสาขาโยธา
- 13.3.2 การติดตั้งนั่งร้านทุกชนิดที่มีความสูงมากกว่า 25 เมตร ต้องผ่านการออกแบบกำหนดรายละเอียด และตรวจสอบนั่งร้าน โดยสามัญวิศวกรสาขาโยธาหรือภาคีพิเศษสาขาโยธา
- 13.3.3 กรณีติดตั้งนั่งร้านภายในหอคolumn (Column) ที่มีพื้นรองรับนั่งร้านและผนังปิดมิดชิด และต้องผ่านการออกแบบกำหนดรายละเอียดนั่งร้าน โดยภาคีวิศวกรสาขาโยธา
- 13.3.4 การออกแบบนั่งร้านต้องมีรายละเอียด ดังนี้
- 13.3.4.1 วัสดุที่ใช้ตั้งนั่งร้าน ต้องมีจุดคราก (Yield Point) ไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และมีส่วนความปลอดภัยไม่น้อยกว่าสองเท่าของจุดคราก
- 13.3.4.2 นั่งร้านต้องรับน้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักใช้งาน และต้องออกแบบเพื่อไว้สำหรับรับน้ำหนักผ้าใบ หรือวัสดุอื่น ๆ
- 13.3.4.3 ที่รองรับนั่งร้านต้องรับน้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักใช้งาน
- 13.3.4.4 การขอดัดตั้งนั่งร้าน ต้องจัดทำแบบแปลน และรายการประกอบแบบแปลน รวมถึงกำหนดทางขึ้น - ลง และเข้า - ออก ของผู้ปฏิบัติงาน

- 13.3.4.5 ต้องติดแสดงรายละเอียดการขอติดตั้งนั่งร้านไว้ที่บริเวณทางขึ้น - ลงนั่งร้าน ตลอดเวลา พร้อมกับใบอนุญาตติดตั้ง/รื้อถอนนั่งร้าน
- 13.3.4.6 ระบุจำนวนผู้ปฏิบัติงานสูงสุดของนั่งร้านลงใน TAG อนุญาตให้ใช้งาน และต้องติดป้ายแสดงหมายเลขชั้นของนั่งร้านที่มีการปฏิบัติงานให้เห็นได้อย่างชัดเจน
- 13.3.4.7 นั่งร้านทุกชนิดต้องผ่านการตรวจสอบก่อนการใช้งานทุกครั้ง และบันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์ม QSHEF-GSP-25-006-007 แบบฟอร์มตรวจสอบนั่งร้านก่อนการใช้งานประจำวัน โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย หรือหัวหน้างาน
- 13.3.4.8 การติดตั้งนั่งร้านทุกชนิด ต้องผ่านการตรวจสอบโดยวิศวกรผู้ควบคุมการใช้งานนั่งร้าน
- 13.3.4.9 การใช้งานนั่งร้าน โดยตรวจสอบตามรายการตาม QSHEF-GSP-25-004-007 แบบฟอร์มใบอนุญาตติดตั้ง/รื้อถอนนั่งร้าน และลงนามรับรองในใบอนุญาตติดตั้ง/รื้อถอนนั่งร้าน
- 13.3.4.10 รายละเอียดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อ 13.1
- 13.4 นั่งร้านทุกชนิดต้องผ่านการตรวจสอบและอนุญาตก่อนใช้งานโดยพนักงานสังกัดส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม โรงแยกก๊าซที่ได้รับมอบหมาย
- 13.5 นั่งร้านต้องไม่กีดขวางอุปกรณ์ดับเพลิงและระงับเหตุทุกชนิด
- 13.6 งานนั่งร้านต้องทำการกั้นบริเวณและติดป้ายเตือนระบุข้อความ “เขตอันตราย”, “ห้ามผู้ไม่เกี่ยวข้อง เข้าเขตอันตราย” และ “มีการปฏิบัติงานบนที่สูง ระวังของตกหล่น” ให้เห็นได้อย่างชัดเจน
- 13.7 ติดตั้งป้ายการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างน้อยประกอบด้วย เข็มขัดนิรภัยชนิดเต็มตัว (Full Body Harness) รองเท้านิรภัย และหมวกนิรภัย
- 13.8 กรณีที่ต้องปฏิบัติงานนั่งร้านช่วงเวลากลางคืนต้องติดตั้งสัญญาณเตือนไฟสีส้มตามความเหมาะสม
- 13.9 ห้ามปฏิบัติงานบนนั่งร้าน หากพบกรณีดังต่อไปนี้
 - 13.9.1 นั่งร้านที่มีพื้นลื่น
 - 13.9.2 นั่งร้านที่มีส่วนหนึ่งส่วนใดชำรุดหรืออยู่ในสภาพที่อาจก่อให้เกิดอันตราย
 - 13.9.3 นั่งร้านภายนอกอาคารที่มีพายุ ลมแรง ฝนตก หรือฟ้าคะนอง
- 13.10 การควบคุมการใช้งานนั่งร้าน
 - 13.10.1 ต้องจัดให้มีการควบคุมการใช้งานนั่งร้านโดยวิศวกรอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
 - 13.10.2 โดยการควบคุมตามข้อ 13.10.1 ในขั้นตอนก่อนการใช้งาน ระหว่างการใช้งาน และหลังการใช้งาน เพื่อให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ทั้งนี้ อย่างน้อยต้องควบคุมให้มีการใช้นั่งร้านเป็นไปตาม QSHEF-GSP-25-004-007 แบบฟอร์มใบอนุญาตติดตั้ง/รื้อถอนนั่งร้าน พร้อมทั้งลงนามรับรองในใบอนุญาตติดตั้ง/รื้อถอนนั่งร้าน
 - 13.10.3 กรณีนั่งร้านได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุหรือสภาพแวดล้อมที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของนั่งร้านจนอาจเป็นเหตุให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน ต้องให้วิศวกรดำเนินการตรวจสอบ และทดสอบก่อนการใช้งาน
 - 13.10.4 ต้องจัดให้มีการควบคุมการต่ออายุและรื้อถอนนั่งร้านโดยมีระยะเวลา ดังนี้
 - 13.10.4.1 กรณีนั่งร้านใช้งานแล้วเสร็จ ให้เข้าดำเนินการรื้อถอนให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน
 - 13.10.4.2 กรณีนั่งร้านใช้งานแล้วเสร็จ ให้เข้าดำเนินการรื้อถอนให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน

- 13.10.4.3 กรณีนั่งร้านหมคอาชและต้องการรื้อถอน ให้เข้าดำเนินการรื้อถอนให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับจากวันที่นั่งร้านหมคอาช
- 13.10.4.4 กรณีนั่งร้านหมคอาชและต้องการต่ออาช ให้เข้าดำเนินการต่ออาชให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน นับจากวันที่นั่งร้านหมคอาช
- 13.10.4.5 หากไม่เข้าดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้ควบคุมงานต้องจัดทำแผนการเข้าดำเนินการ พร้อมชี้แจงเหตุผลที่ดำเนินการล่าช้า ให้ ปก. และเจ้าของพื้นที่รับทราบ
- 13.11 นั่งร้าน Modular ชนิด Ring lock มาตรฐานของอุปกรณ์และการติดตั้งให้เป็นไปตาม AS/NZS 1576 และอนุญาตให้ใช้งานภายในพื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง
- 13.11.1 พื้นที่ภายในเขตโรงงาน อนุญาตให้ใช้งานตามลักษณะงาน ดังนี้
- 13.11.1.1 งานก่อสร้าง ซ่อมแซม หรือแก้ไข ดังเก็บผลิตภัณฑ์หรือถังสารเคมี
- 13.11.1.2 งานสำหรับรองรับน้ำหนักผู้ปฏิบัติงาน (Light duty) ได้แก่ งานขัดสนิมหรือทาสีแนวท่อ งานซ่อมแซมหรือเปลี่ยนหลอดไฟ และงานอื่น ๆ ที่มีลักษณะงานเบา
- 13.11.2 พื้นที่ภายนอกเขตโรงงาน อนุญาตให้ใช้เฉพาะลักษณะงานสำหรับรองรับน้ำหนักผู้ปฏิบัติงาน (Light duty) เช่น งานทาสี งานซ่อมแซมหลังคาหรือผนัง งานซ่อมแซมหรือเปลี่ยนหลอดไฟ และงานอื่น ๆ ที่มีลักษณะงานเบา
- 13.11.3 ไม่อนุญาตให้ใช้ในสถานที่ต้องรองรับน้ำหนักการยกอุปกรณ์ (Heavy duty) ในทุกกรณี
- 13.12 กรณีมีรายละเอียดมาตรฐานในการติดตั้งใด ๆ ในกฎความปลอดภัยฉบับนี้ที่คลาดเคลื่อนหรือเบี่ยงเบนกับมาตรฐาน BS EN 12811 ให้พิจารณาตามกฎหมายความปลอดภัยฉบับนี้เป็นหลัก แต่หากรายละเอียดดังกล่าวนั้นไม่มีกล่าวถึงในกฎความปลอดภัยฉบับนี้ ให้อ้างอิงตามมาตรฐาน BS EN 12811

14. กฎเฉพาะงานสำหรับการทำงานบนที่สูงเกิน 2 เมตรขึ้นไป

- 14.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องทำการกั้นบริเวณด้านล่างของจุดที่ปฏิบัติงานและติดป้ายเตือนระบุข้อความ “มีการปฏิบัติงานบนที่สูง” ให้เห็นได้อย่างชัดเจน
- 14.2 ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ได้แก่ เข็มขัดนิรภัยชนิดเต็มตัว (Harness) รองเท้านิรภัย และหมวกนิรภัย
- 14.3 ในขณะที่ปฏิบัติงานบนนั่งร้านต้องคล้องเข็มขัดนิรภัยไว้กับโครงสร้างที่มีความแข็งแรง
- 14.4 การปฏิบัติงานในที่อับอากาศต้องสวมเข็มขัดนิรภัย สำหรับช่วยเหลือในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน
- 14.5 ขณะปฏิบัติงานบน Platform ที่มีราวกันตก ไม่ต้องใส่เข็มขัดนิรภัย ยกเว้น
- 14.5.1 Platform ที่มีพื้นที่น้อยกว่า (ประมาณ) 1x3 เมตร หรือ 1.5x2 เมตร เช่น บน Column เป็นต้น
- 14.5.2 การทำงานที่ต้องยื่นอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งออกจาก Platform
- 14.6 ห้ามโยนสิ่งของลงจากที่สูงโดยเด็ดขาด หากต้องมีการขนย้ายวัสดุหรืออุปกรณ์ ให้ใช้อุปกรณ์ช่วยอื่น ๆ เช่น รอก
- 14.7 เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นควรเก็บไว้ในกระเป๋าหรือถุงมัดไว้กับตัว
- 14.8 ผู้ปฏิบัติงานบนที่สูงให้ปูผ้าใบบนพื้น Platform และยกขอบขึ้นมาสวมจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตรหรือราวกันตกกลาง ครอบคลุมพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันวัสดุตกลงด้านล่างอาจเป็นอันตรายกับผู้ปฏิบัติงานอยู่ด้านล่างได้

- 14.9 การปฏิบัติงานที่มีลักษณะเป็นงานเบา ได้แก่ งานเปลี่ยนหลอดไฟและงานหมุนวาล์ว
- 14.9.1 กรณีความสูงไม่เกิน 3 เมตร สามารถใช้บันไดเลื่อนได้ โดยบันไดเลื่อนต้องมีโครงสร้างเหล็ก ราวกันตก และมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ขณะที่มีผู้ปฏิบัติงาน
- 14.9.2 กรณีที่ความสูงเกิน 3 เมตร ให้ใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีมาตรฐานรับรอง เช่น รถกระเช้าในการปฏิบัติงาน
- 14.10 การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าบนที่สูงภายในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 3 เมตร ได้แก่ ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ระบบเตือนภัยฉุกเฉิน เครื่องปรับอากาศ ในกิจกรรมติดตั้งหรือซ่อมบำรุงสามารถใช้บันไดที่มี ลักษณะโครงสร้างเป็นแบบตัว A (Stempladders: A-frame) โดยต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยเฉพาะงานข้อที่ 34
- 14.11 การปฏิบัติงานอื่นนอกเหนือ จากงาน ข้อ 14.9 และ 14.10 ในการปฏิบัติงานตั้งแต่ที่สูงเกิน 2 เมตร ต้องติดตั้งนั่งร้านและดำเนินการขออนุญาตติดตั้งตามระบบขออนุญาตทำงาน กรณีที่ประเมินแล้วว่าไม่สามารถติดตั้งนั่งร้านได้ จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์อื่น ๆ แทนต้องได้รับการรับรองโดยวิศวกรโยธาหรือการรับรองตามมาตรฐานสากล พร้อมทั้งระบุนมาตรการความปลอดภัยที่เหมาะสมเพิ่มเติม
- 14.12 การปฏิบัติงานบนที่สูงต้องมีการประเมินความพร้อมด้านสุขภาพของร่างกายด้วยการตรวจวัดความดันโลหิตก่อนปฏิบัติงาน

15. กฎเฉพาะงานสำหรับงานเคลื่อนย้ายวัสดุอย่างปลอดภัย

15.1 การเคลื่อนย้ายด้วยรถยก (Forklift)

15.1.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามขั้นต้น ดังนี้

- 15.1.1.1 ผู้ที่สามารถขับรถยก (Forklift) ได้ต้องผ่านการอบรมตามหลักสูตรที่กฎหมายกำหนด
- 15.1.1.2 พนักงาน ปตท. ที่จะทำการเคลื่อนย้ายวัสดุ ต้องมีใบอนุญาตขับรถยก ที่ออกโดยส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
- 15.1.1.3 ผู้รับเหมาที่มีการใช้รถยก (Forklift) ต้องมีการระบุในการขออนุญาตทำงานให้ชัดเจน พร้อมทั้งแนบหลักฐานการฝึกอบรมตามที่กฎหมายกำหนด กรณีที่มีใบอนุญาตขับรถยกของบริษัทต้นสังกัด ให้ติดบัตรแสดงทุกครั้งขณะปฏิบัติงานทุกครั้ง
- 15.1.1.4 ผู้ปฏิบัติงานต้องทราบถึงน้ำหนักของวัสดุที่ต้องการเคลื่อนย้าย
- 15.1.1.5 ผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกใช้รถยกหรืออุปกรณ์ช่วยยกให้ถูกต้องกับน้ำหนักของวัสดุที่จะทำการเคลื่อนย้าย โดยของที่ยกนั้นต้องต่อน้ำหนัก ไม่เกิน 75% ของ Maximum Load, Rated Capacity
- 15.1.1.6 ก่อนใช้รถทำการเคลื่อนย้ายวัสดุ ต้องทำการตรวจสอบสภาพรถก่อนทุกครั้งว่ารถยกอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน เช่น ลมยาง เครื่องยนต์ ระบบไฮดรอลิก เป็นต้น
- 15.1.1.7 ความเร็วของรถผู้ปฏิบัติงานเคลื่อนย้ายวัสดุ จะต้องใช้ความเร็วในการเคลื่อนย้ายของรถ ไม่เกิน 10 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- 15.1.1.8 การขับรถที่จะทำการเคลื่อนย้าย ห้ามแซงรถคันอื่น ๆ ในขณะที่อยู่ทางแยกหรือทางโค้ง
- 15.1.1.9 ผู้ขับรถที่จะทำการเคลื่อนย้ายวัสดุ ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ตามกฎความปลอดภัยทั่วไป
- 15.1.1.10 ผู้ขับรถที่จะทำการเคลื่อนย้ายวัสดุ ต้องไม่จอดรอหรือดับเครื่องยนต์นอกพื้นที่ที่กำหนด

- 15.1.1.11 การเคลื่อนย้ายวัสดุสำหรับรถยก (Forklift) มีข้อห้ามเพิ่มเติม ดังนี้
- ในขณะเคลื่อนย้ายวัสดุโดยรถยก (Forklift) ห้ามมีผู้โดยสาร
 - ในขณะเคลื่อนย้ายวัสดุโดยรถยก (Forklift) กองวัสดุที่จะทำการขนย้ายจะต้องมีความสูงไม่เกิน 10 เซนติเมตร จากพื้น
 - ในขณะเคลื่อนย้ายวัสดุโดยรถยก (Forklift) ระดับของงาที่จะใช้ยก ต้องไม่อยู่ในตำแหน่งคว่ำ
 - ในขณะเคลื่อนย้ายวัสดุโดยรถยก (Forklift) ห้ามใช้สลิงหรือเชือก ผูก หรือ ดึง วัสดุที่จะใช้ทำการยกหรือเคลื่อนย้าย
 - ในขณะเคลื่อนย้ายวัสดุโดยรถยก (Forklift) ต้องใช้ Pallet รองรับวัสดุที่จะใช้ทำการเคลื่อนย้ายเสมอ
- 15.1.1.12 การนำรถยก (Forklift) มาจอดภายหลังการปฏิบัติงาน ต้องปฏิบัติ ดังนี้
- ต้องลดงาของรถยก (Forklift) ให้วางราบกับพื้น
 - ต้องทำการปลดเกียร์ว่าง และ ดึงเบรกมือ
 - ต้องทำการดับเครื่องทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน
 - ห้ามจอดครวไว้ในที่ลาดชัน หรือพื้นที่ลื่น ถ้าจำเป็นมีหมอนหนุนล้อทั้งหน้าและหลัง
 - ห้ามจอดครวไว้ในบริเวณที่มีเชื้อเพลิง หรือสารไวไฟที่สามารถลุกไหม้ง่าย
- 15.1.1.13 ในการเคลื่อนย้ายวัสดุที่มีน้ำหนักมากโดยรถยก (Forklift) ลงมาจากที่ลาดชัน ต้องถอยหลังรถลงจากที่ลาดชัน
- 15.1.1.14 ในการขนย้ายวัสดุ กรณีที่ประเมินความเสี่ยงแล้วพบว่า วัสดุอาจมีการตกลงให้ทำการยึดโยงวัสดุขณะที่ทำการขนย้ายด้วย

15.2 การเคลื่อนย้ายวัสดุ สิ่งของด้วยรถเครนเคลื่อนที่ หรือรถเข็น

- 15.2.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องทราบถึงน้ำหนักของวัสดุที่ต้องทำการเคลื่อนย้าย
- 15.2.2 ผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกใช้รถเครน หรือรถเข็น ให้ถูกต้องกับน้ำหนักของวัสดุที่จะทำการเคลื่อนย้าย
- 15.2.3 ต้องแสดงแบบการทดสอบการติดตั้งปั้นจั่นเมื่อติดตั้งเสร็จ ปั้นจั่นที่มีการหยุดใช้งาน และส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่ (ปจ.2) โดยมีอายุตามที่กฎหมายกำหนด ตามประกาศกรมสวัสดิการคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นฯ
- 15.2.4 ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่นผ่านการอบรมหลักสูตรการปฏิบัติหน้าที่ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ และผู้ควบคุมการใช้ปั้นจั่นตามที่กฎหมายกำหนดจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากทางราชการ
- 15.2.5 ต้องแสดงป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกของรถเครน (Load Chart) และมีสัญญาณเตือนอันตรายให้ผู้ควบคุมรถเครนสามารถได้ยิน รูปภาพสัญญาณมือ หรือมองเห็นได้อย่างชัดเจน
- 15.2.6 การยก การเคลื่อนย้ายวัสดุสิ่งของที่มีน้ำหนักเกิน 3 ตัน ขึ้นไป ก่อนนำมาใช้งาน ต้องทำ Load Test รถเครน สลิง และอุปกรณ์ประกอบการยกทุกชนิด ก่อนทำการขออนุญาตโดยมีระยะเวลาไม่เกิน

15 วัน ตามแบบฟอร์ม QSHEF-GSP-25-006-003 แบบฟอร์มทดสอบการยกของปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่ (Mobile Crane) กรณีที่ยก/เคลื่อนย้ายเกิน 3 ตัน

15.2.7 ในกรณีที่นำปั้นจั่นไปใช้งานภายนอก ปตท. หรือ แบบการทดสอบการติดตั้งปั้นจั่น เมื่อติดตั้งเสร็จ ปั้นจั่นหยุดการใช้งาน และส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่ (ปจ.2) หมดยุ ให้ดำเนินการตามข้อ 15.2.6 ด้วย

15.2.8 กรณีที่มีการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ระบุเกี่ยวกับรถปั้นจั่นที่มีลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามรายละเอียดด้านล่าง ให้จัดทำแผนการยกและการควบคุมการปฏิบัติงานตามแบบฟอร์ม QSHEF-GSP-25-006-006 แผนการยกและการควบคุมการยก (Lifting Plan)

15.2.8.1 การยกวัสดุสิ่งของที่มีน้ำหนักมากกว่าร้อยละ 75 ของพิกัดยกอย่างปลอดภัยตามตาราง การยกสิ่งของตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งาน

15.2.8.2 การทำงานของปั้นจั่นใกล้สายไฟฟ้าที่มีระยะน้อยกว่าระยะที่กำหนด

15.2.8.3 การยกวัสดุสิ่งของที่อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงของจุดศูนย์กลางถ่วงของวัสดุสิ่งของที่ทำการยก

15.2.8.4 การยกวัสดุสิ่งของที่อาจเกิดการระเบิดหรืออุบัติภัยร้ายแรง

15.2.8.5 การยกวัสดุสิ่งของที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 25 ตันขึ้นไป

ทั้งนี้ กรณีที่บริษัทผู้รับเหมามีแผนการยกอยู่แล้ว สามารถใช้แบบฟอร์มของบริษัทได้ แต่ต้องมีรายละเอียดตามที่กฎหมายกำหนด ได้แก่

- ผู้ทำหน้าที่เกี่ยวกับปั้นจั่น
- ตารางการยกวัสดุสิ่งของ
- รายละเอียดของปั้นจั่น ได้แก่ รัศมีการยกและความยาวของแขนปั้นจั่นที่ใช้ยก ขณะทำการยกวัสดุสิ่งของ
- รายละเอียดของอุปกรณ์ประกอบการยกและลักษณะการยึดเกาะวัสดุสิ่งของ
- ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุสิ่งของที่ทำการยก เช่น ขนาด น้ำหนัก ตำแหน่งจุดศูนย์กลางถ่วง โดยระบุอัตราส่วนของน้ำหนักที่ยึดต่อความสามารถในการยก
- ความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้นที่รองรับปั้นจั่น
- ขนาดพื้นที่ของแผ่นรองขารับน้ำหนักของปั้นจั่น
- ขั้นตอนการยกที่กำหนดมาตรการความปลอดภัยและวิธีการป้องกันอันตราย

15.2.8.6 ใช้ใบอนุญาตใช้งานรถเครนชนิดเคลื่อนที่ หรือรถเสียบ ร่วมกับใบอนุญาตทำงานธรรมดา หรือใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟ ขึ้นอยู่กับพื้นที่ปฏิบัติงาน

15.2.8.7 ผู้ปฏิบัติงานรถเครนต้องนำเอกสาร ดังต่อไปนี้ มาแสดงพร้อมกับใบอนุญาตใช้งานรถเครน หรือรถเสียบ

- ใบอนุญาตทำงานธรรมดาหรือใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟ ขึ้นอยู่กับพื้นที่ปฏิบัติงาน
- แบบแสดงพื้นที่ปฏิบัติงาน (Plot Plan)
- แผนการยกวัสดุสิ่งนั้น ๆ (Lifting Plan)
- QSHEF-GSP-25-010-001 แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis JSA)

- คู่มือการใช้ และรูปภาพแสดงสัญญาณมือ ของผู้ให้สัญญาณมือ

15.3 การเคลื่อนย้ายวัสดุ สิ่งของด้วยปั้นจั่นเหนือศีรษะ (Overhead Crane)

- 15.3.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องรู้ถึงน้ำหนักของวัสดุที่ต้องทำการเคลื่อนย้าย
- 15.3.2 ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการอบรมตามที่กฎหมายกำหนด
- 15.3.3 กรณีที่ปฏิบัติงานแล้วเสร็จต้องจอดปั้นจั่นเหนือศีรษะในบริเวณที่กำหนด

16. กฎเฉพาะงานสำหรับการ ใช้เครื่อง High Pressure Water Jet ภายในโรงงาน

- 16.1 เครื่อง High Pressure Water Jet ต้องผ่านการตรวจสอบจากหน่วยงานบำรุงรักษาเครื่องกลหรือบำรุงรักษาไฟฟ้า แล้วแต่กรณี (กรณีใช้เครื่องยนต์หรือมอเตอร์ไฟฟ้า เป็นต้นก่าลัง)
- 16.2 ขณะปฏิบัติงานต้องใส่หน้ากาก ถุงมือ เสื้อ รองเท้านิรภัย
- 16.3 ห้ามหันหัวฉีดเข้าหาผู้ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง ขณะทำการฉีด
- 16.4 ให้ใช้สาย High Pressure ที่ผ่านการตรวจสอบแล้วเท่านั้น
- 16.5 ห้ามฉีดด้วยน้ำร้อนที่อุณหภูมิเกิน 40 องศา
- 16.6 ผู้ปฏิบัติงานต้องกั้นบริเวณและแสดงเครื่องหมายขอบเขตในการปฏิบัติงาน

17. กฎเฉพาะงานสำหรับงานเติมสารเคมีหรือน้ำมัน

- 17.1 ก่อนปฏิบัติงานต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันสารเคมี ได้แก่ ชุดกันสารเคมี ถุงมือกันสารเคมี แว่นตาหรือกระบังหน้า หน้ากากกรองไอสารเคมี พร้อมตัวกรองไอสารเคมีที่เหมาะสมกับชนิดของสารเคมีนั้น ๆ
- 17.2 ในกรณีที่ต้องยกถังสารเคมีขนาดใหญ่ และน้ำหนักมาก (ถึง 200 ลิตร) เพื่อเทสารลงใน Tank เก็บสารเคมี โดยตรง ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเทถังในการเท ห้ามใช้แรงคนยกเทถังเองโดยตรง
- 17.3 ในกรณีที่ทำสารเคมีหก ให้หาวัสดุซับสาร หรือทรายมาดูดซับสารให้ได้มากที่สุดในพื้นที่ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม ห้ามฉีดน้ำเพื่อชะล้างสารเคมี จนกว่าจะทราบคุณสมบัติของสารเคมีนั้นว่า ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ
- 17.4 ภาชนะหรือถุงใส่สารเคมีที่เต็มแล้ว รวมทั้งวัสดุที่นำมาดูดซับสารแล้ว ให้นำไปใส่ในถัง 200 ลิตรปิดถัง ให้มิดชิด ติดสติ๊กเกอร์บ่งชี้ แล้วเคลื่อนย้ายไปยังสถานที่เก็บกากของเสีย เพื่อเตรียมนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป
- 17.5 ในกรณีสารเคมีไหลลงสู่รางระบายน้ำให้ควบคุมไม่ให้รั่วไหลออกนอกเขตโรงงาน

18. กฎเฉพาะงานสำหรับงานที่มีไอก๊าซฟุ้งกระจายในเขตโรงงาน

- 18.1 ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดไอก๊าซฟุ้งกระจาย ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแจ้ง (ทางวิทยุหรือโทรศัพท์) ให้ทาง ส่วนปฏิบัติการผลิต โรงแยกก๊าซฯ ทราบว่ากำลังจะปฏิบัติงาน ณ จุดใด เพื่อให้พนักงานควบคุม การผลิต ตรวจสอบพื้นที่ก่อนว่าไม่มีผลกระทบใดๆกับการปฏิบัติงาน
- 18.2 ผู้ปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดไอก๊าซฟุ้งกระจาย จะต้องสำรวจรอบบริเวณจุดปฏิบัติงานของตนเองโดยรอบ รัศมี 15 เมตร ก่อนลงมือปฏิบัติงาน ถ้าพบงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟ อยู่ในบริเวณดังกล่าวรอบจุดปฏิบัติงาน ให้ ผู้ปฏิบัติงานแจ้งไปที่ทางส่วนปฏิบัติการผลิต โรงแยกก๊าซฯ เพื่อขอหยุดงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟชั่วคราว

- 18.3 หลังจากได้รับแจ้ง พนักงานควบคุมการผลิต ต้องแจ้งกับผู้ปฏิบัติงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟ ที่อยู่ในบริเวณดังกล่าวให้หยุดปฏิบัติงานนั้นชั่วคราว และกันเส้นทางไม่ให้ยานพาหนะผ่านเข้ามาในกลุ่มไอก๊าซที่ฟุ้งกระจายได้ ในรัศมี 15 เมตร จากจุดปฏิบัติงาน
- 18.4 หลังจากปฏิบัติงานที่มีไอก๊าซฟุ้งกระจายแล้วเสร็จ ให้ผู้ปฏิบัติงานแจ้งให้พนักงานควบคุมการผลิตทราบ เพื่อแจ้งทุกหน่วยงานปฏิบัติงานได้ตามปกติ

19. กฎเฉพาะงานสำหรับงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟในเขตพื้นที่โรงงาน

- 19.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องคิดป้ายเตือนเพื่อแสดงว่า กำลังปฏิบัติงานที่มีความร้อนไว้ ณ จุดปฏิบัติงาน โดยคิดในบริเวณที่บุคคลอื่นสามารถมองเห็นได้ชัดเจน อย่างน้อย 1 ป้าย/จุด
- 19.2 ในการปฏิบัติงานที่มีประกายไฟ เช่น งานเชื่อม ตัด เจียร ผู้ปฏิบัติงานจะต้องจัดหาวัสดุปิดล้อมรอบจุดที่ปฏิบัติงานอย่างมิดชิด ตามลักษณะ ดังนี้
- 19.2.1 พื้นที่ปฏิบัติงานทั่วไปที่มีความสูงไม่เกิน 2 เมตร ต้องมีวัสดุป้องกันประกายไฟปิดล้อมที่มีคุณสมบัติทนความร้อนต่อเนื่องได้ เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น แผ่นโลหะ ผ้าคลุมกันไฟ เป็นต้น
- 19.2.2 พื้นที่ปฏิบัติงานทั่วไปที่มีความสูงเกิน 2 เมตร ต้องใช้ผ้าคลุมกันไฟที่มีคุณสมบัติทนความร้อนต่อเนื่องได้เหมาะสมกับลักษณะงาน
- 19.2.3 พื้นล่างของจุดปฏิบัติงานให้ใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟรองรับ เช่น ทราย หรือน้ำ เป็นต้น
- 19.2.4 วัสดุตาม ข้อ 19.2.1 - 19.2.3 จะต้องได้รับการอนุญาตจากพนักงานสังกัดส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมโรงแยกก๊าซ
- 19.3 ระหว่างปฏิบัติงานต้องตรวจวัดปริมาณก๊าซติดไฟ บริเวณที่มีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนและประกายไฟ เป็นระยะอย่างน้อยทุก 1 ชั่วโมง
- 19.4 ถังดับเพลิงมือถือหิ้วของผู้รับเหมาที่จะนำเข้าไปใช้ในเขตพื้นที่โรงงาน จะต้องผ่านการตรวจสอบ และได้รับการอนุญาตจากส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมโรงแยกก๊าซ
- 19.4.1 ถังดับเพลิงต้องมีอัตราการดับเพลิงไม่น้อยกว่า 6A-20B
- 19.4.2 ถังดับเพลิงต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน ความดันในถังต้องอยู่ในระดับปกติ
- 19.5 กรณีการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงใหญ่ ช่วงที่มีการ Drain, Vent, Purge ไม่อนุญาตให้ปฏิบัติงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟทุกชนิด ยกเว้นงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ Drain, Vent, Purge และมีมาตรการความปลอดภัยอย่างครอบคลุมและเหมาะสม
- 19.6 กรณีที่เป็นงาน Hot Work Class I (Open Flame) ต้องกำหนดให้มีผู้เฝ้าระวังไฟ (Fire Watch) เฝ้าระวังหลังจากปฏิบัติงานแล้วอย่างน้อย 1 ชั่วโมง

Hot Work Class I (Open Flame)	Hot Work Class II (Non-open Flame)
1. งานที่ทำให้เกิดความร้อนหรือแหล่งกำเนิดไฟที่ชัดเจน (เช่น เปลวไฟ หรือประกายไฟอย่างมีนัยสำคัญ หรือมีความเสี่ยงที่สำคัญที่จะทำให้เกิดไฟไหม้) - งานเชื่อม ตัด เจียร เจาะ ไส - งานพ่นพอกโลหะ เช่น งานใช้ไฟพ่นซ่อมแซมผิวโลหะ	1. งานทั่วไปที่ทำให้เกิดความร้อนโดยไม่มีแหล่งกำเนิดที่ชัดเจน หรือเกิดประกายไฟอย่างมีนัยสำคัญ เช่น - อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ - ยานพาหนะ เครื่องยนต์ต่าง ๆ - รถยก รถเครน รถเข็น รถยก (Forklift) - งานใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่อง Generator

P-ผยก.-1107 ประกาศใช้ครั้งที่ 36

เอกสารนี้เป็นเอกสารควบคุมเมื่อเปิดอ่านบนระบบควบคุมเอกสารเท่านั้น

Hot Work Class I (Open Flame)	Hot Work Class II (Non-open Flame)
การเผาไหม้ เช่น งาน Dry-out เตา 2. งานอื่น ๆ ตามที่ Authorized Person Hot Work Class I พิจารณาว่าเข้าข่ายตาม Criteria Hot Work Class I	- งานนั่งร้าน - งานถ่ายภาพ - งาน Blind ที่มีการตัดแยกระบบในช่วงงานซ่อมบำรุงซึ่งมีการ Drain, Vent, Purge ด้วย Nitrogen ที่ไม่มีไฮโดรคาร์บอนหลงเหลือในระบบ และมีการส่งมอบอุปกรณ์ให้กับหน่วยงานซ่อมบำรุงแล้ว - งานประกอบหน้าแปลน 2. งานที่ยังมีไฮโดรคาร์บอนหลงเหลือในระบบซึ่งมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดไฟไหม้ หรือเกิดการติดไฟได้ - งานเปลี่ยน Inlet Filter - งานเปลี่ยน Sieve - งานประกอบหน้าแปลน 3. งานที่มีความร้อนและประกายไฟอื่น ๆ นอกเหนือจาก Hot Work Class I (Open Flame)
Hot Work Class I Authorized Person	Hot Work Class II Authorized Person
- หัวหน้าหน่วยควบคุมการผลิต หรือ - ผู้จัดการแผนก	- หัวหน้าหน่วยควบคุมการผลิต หรือ - ผู้จัดการแผนก หรือ - หัวหน้าพนักงาน
มาตรการความปลอดภัยเพิ่มเติม	มาตรการความปลอดภัยเพิ่มเติม
กำหนดให้มี Fire Watch เฝ้าระวังหลังจากปิดงานแล้วอย่างน้อย 1 ชั่วโมง	เฉพาะกรณีงานอื่น ๆ ที่ยังมีไฮโดรคาร์บอนหลงเหลือในระบบซึ่งมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดไฟไหม้ หรือเกิดการติดไฟได้ ต้องดำเนินการจัดทำ Isolation Book และประชุม Table top เพื่อทบทวนมาตรการร่วมกันระหว่าง Maintenance, Operation

20. กฎเฉพาะงานสำหรับการขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลว

20.1 พนักงานขับรถ

- 20.1.1 ลักษณะการขับรถมีความชำนาญและมีความระมัดระวังสูง รวมทั้งผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่สำหรับรถประเภทนี้และผ่านการขับรถประเภทนี้มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 20.1.2 เพื่อตรวจสอบการเสฟสิ่งเสฟติดหรือของมีนเมา พนักงานขับรถต้องสามารถเดินบนคันหรือขอบถนนในระยะ 10 เมตรโดยไม่ล้ม
- 20.1.3 เชื้อเพลิงแข็งเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยจากผู้ควบคุมงาน ปตท.

P-ผยก.-1107 ประกาศใช้ครั้งที่ 36

เอกสารนี้เป็นเอกสารควบคุมเมื่อเปิดอ่านบนระบบควบคุมเอกสารเท่านั้น

20.2 สภาพรถ

- 20.2.1 สภาพคันชักคันส่ง ห้ามล้อ ตัวรถ เครื่องยนต์ ขางรถยนต์ หัวโฆงรพ่วง แผงเหล็กกันภัย และเครื่องดับเพลิง 2 ถัง อยู่ในสภาพใช้งานได้
- 20.2.2 ถังขนส่งก๊าซต้องปรากฏข้อความเลขที่ใบอนุญาต วันที่ได้รับอนุญาต และตราผู้ค้ำประกัน พร้อมเบอร์โทรศัพท์ซึ่งสามารถอ่านได้ชัดเจน รวมทั้งการยึดตัวถังกับตัวรถต้องมั่นคง
- 20.2.3 ข้อความข้างประตูรถ ปรากฏชื่อของผู้ขนส่งและเบอร์โทรศัพท์
- 20.2.4 สายดึงของวาล์วปิดฉุกเฉินมีไม่น้อยกว่า 2 จุด และมี Fuse Metal และสามารถใช้งานได้
- 20.2.5 กล้องโลหะป้องกันหัวท่อก๊าซอยู่ในสภาพแข็งแรงมั่นคง
- 20.2.6 มีที่เก็บสายส่งก๊าซ และสภาพสายส่งก๊าซต้องไม่ชำรุด
- 20.2.7 หัวจ่ายก๊าซเป็นชนิดหนาที่เข้ากับก๊าซและมีการติดตั้ง Check Lock ที่หัวท่อจ่ายก๊าซ
- 20.2.8 ข้างตัวถังปรากฏคำว่า “ก๊าซไวไฟ” เป็นตัวหนังสือสีแดงอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ ชัดเจน และด้านหลังรถระบุ “ก๊าซอันตราย” เป็นตัวหนังสือสีแดงพร้อมป้ายแสดงวัตถุไวไฟติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเห็นได้ชัดเจน
- 20.2.9 ไม่มีการรั่วไหลของน้ำมันหรือน้ำออกจากตัวรถ ยกเว้นหยดน้ำควบแน่นจากเครื่องปรับอากาศ
- 20.2.10 ก๊าซเสียจากท่อไอเสียรถต้องไม่เป็นควันดำตลอดระยะเวลาที่เดินเครื่องยนต์และระดับ เสียงของเครื่องยนต์ต้องไม่ดังมากจนกระทั่งการพูดคุยระหว่างคนสองคนในระยะ 1 เมตร ต้องใช้เสียงตะโกน ระบบสัญญาณไฟหน้าและหลัง มีความสว่างชัดเจน ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด
- 20.2.11 ระบบสัญญาณไฟหน้าและหลัง มีความสว่างชัดเจน ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนดไว้ แต่เมื่อเข้าเขตโรงงานต้องใช้ทุกกรณี
- 20.2.12 เสียงสัญญาณแตรของรถ ต้องได้ยินในระยะไม่น้อยกว่า 60 เมตรและไม่เป็นเสียงไซเรนหรือเสียงสัญญาณที่เป็นเสียงนกหวีด เสียงแตรพราตามที่กฎหมายกำหนด แต่เมื่อเข้าเขตโรงงานต้องใช้ทุกกรณี
- 20.2.13 กระจกหน้า - หลัง กระจกส่องด้านข้างตัวรถ และกระจกอื่นภายในรถ ต้องมีความใสสะอาดปราศจากร่องรอยการแตกร้าวจากอุบัติเหตุ
- 20.2.14 ต้องจัดให้มีสมุดประจำรถเพื่อการตรวจสอบตลอดเวลา

21. กฎเฉพาะงานสำหรับการขนส่งสารเคมีอันตรายของผู้รับเหมา

21.1 พนักงานขับรถ

- 21.1.1 ลักษณะการขับรถมีความชำนาญและมีความระมัดระวังสูง รวมทั้งผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่สำหรับรถประเภทนี้และผ่านการขับรถประเภทนี้มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 21.1.2 เพื่อตรวจสอบการเสพลิงเสพลิดหรือของมีนเมา พนักงานขับรถต้องสามารถเดินบนคานหรือขอบถนนในระยะ 10 เมตรโดยไม่ล้ม
- 21.1.3 เชื้อเพลิงข้างี้แจ้งเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยจากผู้ควบคุมงาน ปตท.

21.2 สภาพรถ

- 21.2.1 กรณีรถขนส่งสารเคมีที่เป็นของแข็งหรือของเหลวแบบแบ่งบรรจุใส่ภาชนะขนาดเล็ก เช่น ถัง 200 ลิตร ถังแกลอน ต้องเป็นรถบรรทุกผู้คอนเทนเนอร์ และที่ข้างถังบรรจุสารเคมีต้องมีฉลากแสดงรายละเอียด เกี่ยวกับสารเคมีชนิดนั้นๆ ติดอยู่
- 21.2.2 รถตามข้อ 21.2.1 ต้องมี Twist Lock ที่ยึดระหว่างตัวถังกับตู้คอนเทนเนอร์ที่แน่นหนา
- 21.2.3 กรณีรถขนส่งสารเคมีที่เป็นของเหลวระเหยได้, ของเหลวกัดกร่อนหรือของเหลวไวไฟที่บรรจุใน Bulb เช่น Propane, NGL, กรด, ด่างชนิดต่าง ๆ ต้องมีป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ชนิดนั้นๆ เป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA, HAZCHEM Code, ADR, RID หรือมาตรฐานอื่น ที่เป็นที่ยอมรับ และติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- 21.2.4 ต้องระบุชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของผู้ผลิตและผู้ประกอบการขนส่งที่ข้างตัวรถหรือข้างประตูรถด้วย
- 21.2.5 สภาพคันชัก คันส่ง ห้ามล้อ ตัวรถ เครื่องยนต์ ยางรถยนต์ หัวโอยรถพ่วง แผงเหล็กกันภัย และเครื่องดับเพลิง อยู่ในสภาพใช้งานได้
- 21.2.6 ปลั๊กไฟ สาย Load และหน้าแปลน Load อยู่ในสภาพดีและสามารถใช้งานได้
- 21.2.7 คิว้น้ำจากท่อไอเสีย และเสียงของเครื่องยนต์ ต้องไม่มาก ดังจนสังเกตได้ชัดเจนว่าผิดปกติ
- 21.2.8 ระบบสัญญาณไฟ หน้าและหลัง มีความสว่างชัดเจน ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนดไว้ แต่เมื่อเข้าเขต โรงงานต้องใช้ทุกกรณี
- 21.2.9 เสียงสัญญาณแตรของรถ ต้องได้ยินในระยะไม่น้อยกว่า 60 เมตรและไม่เป็นเสียงไซเรน หรือ เสียงสัญญาณที่เป็นเสียงนกหวีด เสียงแตรพราตามที่กฎหมายกำหนดไว้ แต่เมื่อเข้าเขต โรงงานต้องใช้ทุกกรณี
- 21.2.10 กระงกหน้า - หลัง กระงกส่องด้านข้างตัวรถ กระงกอื่นภายในรถ ต้องมีความใสสะอาด และไม่มีรอย การแตกร้าวจากอุบัติเหตุ
- 21.2.11 ต้องจัดให้มีสมุดประจำรถเพื่อการตรวจสอบตลอดเวลา

22. กฎเฉพาะงานสำหรับการขนส่งน้ำมันจากโรงแยกก๊าซไปยังหน่วยงานอื่น ๆ

22.1 พนักงานขับรถ

- 22.1.1 ลักษณะการขับรถมีความชำนาญและมีความระมัดระวังสูง รวมทั้งผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่สำหรับ รถประเภทนี้และผ่านการขับรถประเภทนี้มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 22.1.2 เพื่อตรวจสอบการเสฟสิ่งเสฟติดหรือของมีนเมา พนักงานขับรถต้องสามารถเดินบนคันหรือขอบ ถนนในระยะ 10 เมตรโดยไม่ล้ม
- 22.1.3 เชื้อฟังก้าชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยจากผู้ควบคุมงาน ปตท.

22.2 สภาพรถ

- 22.2.1 ปริมาณที่ขนส่งแต่ละเที่ยวต้องไม่เกิน 5,000 ลิตร
- 22.2.2 ต้องมีฉลากแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับเคมีภัณฑ์ของน้ำมันชนิดต่าง ๆ ติดไว้ที่ข้างถังบรรจุน้ำมันเสมอ
- 22.2.3 ต้องมีระบบป้องกันการหกรั่วไหลของน้ำมันออกสู่สิ่งแวดล้อม เช่น ฝาปิดถัง สายรัดถัง ถาดรองรับ สารเคมี เป็นต้น
- 22.2.4 สภาพคันชักคันส่ง ห้ามล้อ ตัวรถ เครื่องยนต์ ยางรถยนต์ หัวโอยรถพ่วง แผงเหล็กกันภัย และเครื่อง ดับเพลิง อยู่ในสภาพใช้งานได้

- 22.2.5 ก๊าซเสียจากท่อไอเสียรถต้องไม่เป็นควันดำ และเสียงของเครื่องยนต์ต้องไม่ดังมาก จนสังเกตได้ว่ามีความผิดปกติของเครื่องยนต์
- 22.2.6 ระบบสัญญาณไฟหน้าและหลัง มีความสว่างชัดเจน ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนดไว้ แต่เมื่อเข้าเขตโรงงานคใช้ทุกกรณี
- 22.2.7 เสียงสัญญาณแตรของรถ ต้องได้ยินในระยะไม่น้อยกว่า 60 เมตร และไม่เป็นเสียงไซเรน เสียงสัญญาณนกหวีด เสียงแตรพราตามที่กฎหมายกำหนด แต่เมื่อเข้าเขตโรงงานคใช้ทุกกรณี
- 22.2.8 กระจกหน้า - หลัง กระจกส่องด้านข้างตัวรถ และกระจกอื่นภายในรถ ต้องมีความใสสะอาด ไม่มีรอยการแตกร้าวจากอุบัติเหตุ
- 22.2.9 ต้องจัดให้มีสมุดประจำรถเพื่อการตรวจสอบตลอดเวลา

23. กฎเฉพาะงานสำหรับการขนส่งกากของเสียโดยผู้รับเหมา

23.1 พนักงานขับรถ

- 23.1.1 ลักษณะการขับรถมีความชำนาญและมีความระมัดระวังสูง รวมทั้งผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่สำหรับรถประเภทนี้โดยเฉพาะ และมีประสบการณ์ขับรถประเภทนี้มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 23.1.2 เพื่อตรวจสอบการเสฟสิ่งเสฟยึดติดหรือของมีนเมา พนักงานขับรถต้องสามารถเดินบนคานหรือขอบถนนในระยะ 10 เมตร โดยไม่ล้ม
- 23.1.3 เชื้อเพลิงค้ำแข็งเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยจากผู้ควบคุมงาน ปตท.

23.2 สภาพรถ

- 23.2.1 กรณีเป็นรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์ ให้มี Twist Lock ที่ยึดระหว่างตัวถังและตู้อย่างแน่นหนา
- 23.2.2 กรณีเป็นรถพ่วงเปิดโล่ง ต้องมีเสาหลักที่เป็นโลหะสำหรับโยงยึดภาชนะบรรจุกากของเสียด้วยสายรัดต่าง ๆ
- 23.2.3 ที่ข้างถังภาชนะบรรจุกากของเสีย ต้องมีฉลากแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับกากของเสียชนิดต่าง ๆ เช่น ชื่อกากของเสีย แหล่งกำเนิด ข้อควรระวัง วันที่เกิดกากของเสีย
- 23.2.4 กรณีรถพ่วงเปิดโล่งตามข้อ 23.2.2 ต้องมีผ้าใบคลุมหรือระบบอื่น ๆ ที่ทำให้มั่นใจได้ว่ากากของเสียจะไม่รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม
- 23.2.5 ต้องระบุชื่อบริษัทที่ทำการขนส่งที่ข้างตัวรถด้วย
- 23.2.6 สภาพคันชักคันส่ง ห้ามล้อ ตัวรถ เครื่องยนต์ ขางรถยนต์ หัวโงรถพ่วง แผงเหล็กกันภัย และเครื่องดับเพลิง อยู่ในสภาพใช้งานได้
- 23.2.7 ก๊าซเสียจากท่อไอเสียรถต้องไม่เป็นควันดำตลอดระยะเวลาที่เดินเครื่องยนต์และระดับเสียงของเครื่องยนต์ต้องไม่ดังมากจนกระทั่งการพูดคุยระหว่างคนสองคนในระยะ 1 เมตรต้องใช้เสียงตะโกน
- 23.2.8 ระบบสัญญาณไฟหน้าและหลัง มีความสว่างชัดเจน ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนดไว้ แต่เมื่อเข้าเขตโรงงานคใช้ทุกกรณี
- 23.2.9 เสียงสัญญาณแตรของรถ ต้องได้ยินในระยะไม่น้อยกว่า 60 เมตรและไม่เป็นเสียงไซเรนหรือเสียงสัญญาณที่เป็นเสียงนกหวีด เสียงแตรพราตามที่กฎหมายกำหนด แต่เมื่อเข้าเขตโรงงานคใช้ทุกกรณี
- 23.2.10 กระจกหน้า - หลัง กระจกส่องด้านข้างตัวรถ และกระจกอื่นภายในรถ ต้องมีความใสสะอาดปราศจากรอยการแตกร้าวจากอุบัติเหตุ

23.2.11 ต้องจัดให้มีสมุดประจำรถเพื่อการตรวจสอบตลอดเวลา

24. กฎเฉพาะงานสำหรับการขนส่งถังก๊าซหุงต้มด้วยรถปิกอัพ

24.1 พนักงานขับรถ

- 24.1.1 ลักษณะการขับรถมีความชำนาญและมีความระมัดระวังสูง รวมทั้งผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่สำหรับรถประเภทนี้และผ่านการขับรถประเภทนี้มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 24.1.2 เพื่อตรวจสอบการเสพสิ่งเสพยึดหรือของมีนเมา พนักงานขับรถต้องสามารถเดินบนคันหรือขอบถนนในระยะ 10 เมตร โดยไม่ล้ม
- 24.1.3 เชื้อเพลิงค้ำใจแข็งเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยจากผู้ควบคุมงาน ปตท.

24.2 สภาพรถ

- 24.2.1 ถังก๊าซที่บรรทุกต้องวางตั้ง และมีเข็มขัดหรือเชือกที่แข็งแรงยึดไว้ เพื่อป้องกันไม่ให้ถังก๊าซล้มหรือกลิ้งได้
- 24.2.2 ถังก๊าซทุกใบจะต้องมีโครงกำบังหรือฝากรอบแล้ว เพื่อป้องกันว่าถังถูกกระแทกเสียหาย
- 24.2.3 สภาพคันชักคันส่ง ห้ามล้อ ตัวรถ เครื่องยนต์ ยางรถยนต์ และเครื่องดับเพลิง อยู่ในสภาพ ใช้งานได้
- 24.2.4 ก๊าซเสียจากท่อไอเสียจะต้องไม่เป็นควันดำตลอดระยะเวลาที่เดินเครื่องยนต์ และระดับ เสียงของเครื่องยนต์ต้อง ไม่ดังมากจนกระทั่งการพูดคุยระหว่างคนสองคนในระยะ 1 เมตร ต้องใช้เสียงตะโกน
- 24.2.5 ระบบสัญญาณไฟ หน้าและหลัง มีความสว่างชัดเจน ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนดไว้ แต่เมื่อเข้าเขตโรงงานต้องใช้ทุกกรณี
- 24.2.6 สัญญาณแตรของรถ ต้องได้ยินในระยะไม่น้อยกว่า 60 เมตรและไม่เป็นเสียงไซเรนหรือเสียงสัญญาณที่เป็นเสียงนกหวีด เสียงแตรพราตตามที่กฎหมายกำหนด แต่เมื่อเข้าเขตโรงงานต้องใช้ทุกกรณี
- 24.2.7 กระจกหน้า - หลัง กระจกส่องด้านข้างตัวรถ และกระจกอื่นภายในรถ ต้องมีความใสสะอาดปราศจากร่องรอยการแตกร้าวจากอุบัติเหตุ
- 24.2.8 ต้องจัดให้มีสมุดประจำรถเพื่อการตรวจสอบตลอดเวลา

25. กฎเฉพาะงานสำหรับการนำรถยนต์เข้าเขตพื้นที่โรงงาน

- 25.1 รถยนต์ที่นำเข้าเขตโรงงานต้องเป็นชนิดเครื่องยนต์ดีเซล และผ่านการตรวจสภาพโดยส่วนบำรุงรักษาเครื่องกลพร้อมแสดงติดสติ๊กเกอร์ผ่านการตรวจสภาพให้เห็นได้อย่างชัดเจน
- 25.2 กำหนดให้ติดตั้ง Flame & Spark Arrestor ที่ปลายท่อไอเสียของรถยนต์ทุกคันที่นำไปใช้งานในพื้นที่โรงแยกก๊าซ
 - 25.2.1 Flame & Spark Arrestor ทำจาก Stainless Steel Wire Mesh ขนาด 30 mesh (รูเปิด ขนาด 0.55 มิลลิเมตร)
 - 25.2.2 การติดตั้งทำโดยพับแผ่น Stainless Steel Wire Mesh ให้มีลักษณะเป็นถุง แล้วนำไปครอบที่ปลายท่อไอเสียโดยให้กันถุงห่างจากปลายท่อไอเสียประมาณ 15 เซนติเมตร แล้วหาเข็มขัดหรือลวดพันให้ติดกับท่อไอเสีย
- 25.3 ต้องลดกระจกทั้งสองด้านลง และห้ามใช้เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด รวมถึงห้ามเปิดไฟหน้า ไฟเลี้ยวและสัญญาณแตร

- 25.4 ห้ามใช้งานเพื่อการบรรทุกแรงงาน หรือใช้เป็นรถโดยสารภายในโรงงาน
- 25.5 รถทุกชนิดที่เข้าเขตโรงงานอนุญาตให้มีผู้โดยสารได้เท่ากับจำนวนที่นั่ง ดังนี้
- 25.5.1 รถกระบะ 1 ตอน โดยสาร 2 คน รวมคนขับ
- 25.5.2 รถกระบะ 2 ตอนและ 4 ประตู โดยสาร 4 คน รวมคนขับ
- 25.5.3 ห้ามโดยสารบนกระบะบรรทุกด้านหลังโดยเด็ดขาด
- 25.6 ภายในเขตโรงงาน ใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- 25.7 ภายนอกโรงงานแต่ภายในเขตโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ใช้ความเร็วรถไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ยกเว้น บัอม รปภ. จุดที่ 4 ถึงบัอม รปภ. จุดที่ 9 ใช้ความเร็วรถไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- 25.8 การจอดรถต้องจอดในจุดที่กำหนดเท่านั้นจึงจะสามารถดับเครื่องยนต์และพนักงานขับรถลงจากรถได้ กรณีจำเป็นต้องจอดนอกเหนือจากจุดที่กำหนดเพื่อการรับ – ส่งสิ่งของสามารถจอดได้ชั่วคราว แต่ห้ามดับเครื่องยนต์และพนักงานขับรถห้ามลงจากรถ
- 25.9 การนำรถยนต์เข้าเขตโรงงานต้องพิจารณาถึงความจำเป็นสูงสุดและจำกัดจำนวนรถเข้าเขตโรงงาน ให้มีน้อยที่สุดและห้ามจอดรถทิ้งไว้ในเขตโรงงานโดยไม่มีความจำเป็นถึงแม้จะจอดในจุดที่กำหนด
- 25.10 ขณะจอดรถในที่ที่กำหนดต้องมีหมอนหนุนล้อรถเปิดหน้าต่างทิ้งไว้ทั้งสองข้างพร้อมทั้งกุญแจรถไว้เพื่อให้ผู้อื่นสามารถขับรถ หรือเลื่อนรถได้เมื่อพบว่ามีเหตุของการปฏิบัติงานหากเกิดเหตุฉุกเฉิน
- 25.11 ห้ามจอดรถกีดขวางอุปกรณ์ดับเพลิงอุปกรณ์ระงับเหตุฉุกเฉินทุกชนิดในรัศมี 3 เมตรเช่น Hydrant, Manual Call Point ตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิงเป็นต้น
- 25.12 รถบรรทุกตั้งแต่ 6 ล้อขึ้นไปขณะจอดต้องดึงเบรกมือและมีหมอนหนุนล้ออย่างน้อย 1 ล้อ เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของรถไปในทิศทางด้านหน้าและด้านหลัง
- 25.13 ก่อนจะนำรถยนต์เข้าเขตโรงงาน ต้องปิดไฟ Day Light ด้วยทุกครั้ง
- 25.14 ไม่อนุญาตให้รถกอล์ฟเข้าเขตโรงงานในทุกกรณีด้วยเหตุผลของความปลอดภัย
- 25.15 การนำรถยนต์ขนาดใหญ่ เช่น รถสิบล้อหรือรถเครนเข้าพื้นที่โรงงาน ต้องปฏิบัติตาม QSHEP-GSP-25-010 การควบคุมผู้รับเหมาด้านความมั่นคง ความปลอดภัย และอาชีวอนามัย ข้อ 6.1.3.15

26. กฎเฉพาะงานสำหรับการนำรถยนต์เบนซินเข้าเขตโรงงาน

- 26.1 การนำเครื่องจักรกลทุกชนิดที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์เบนซิน ต้องผ่านการตรวจสอบสภาพโดยส่วนบำรุงรักษา เครื่องกลและได้รับการติด สติ๊กเกอร์อนุญาตนำเข้าเขตโรงงานในตำแหน่งที่สังเกตได้ชัดเจน เช่น เครื่องตัดหญ้า สะพานไถ่ เครื่องตบดิน เป็นต้น
- 26.2 ต้องขอใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟ และจัดให้มีการตรวจวัดก๊าซในจุดที่ปฏิบัติงานพร้อม จัดเตรียมถังดับเพลิงผงเคมีแห้งอย่างน้อย 2 ถังตลอดเวลาการปฏิบัติงาน และต้องได้รับการอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่ก่อนทุกครั้งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้อนุญาตว่าเห็นสมควร

27. กฎเฉพาะงานสำหรับการถ่ายภาพภายในโรงงาน

ผู้ที่ต้องการถ่ายภาพภายในเขตโรงงาน เพื่อเป็นเอกสารแนบในรายงานผลการปฏิบัติงาน หรือเพื่อกิจการอื่นใด ที่เป็นประโยชน์ของ ปตท. ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนและข้อกำหนด ดังนี้

27.1 ขั้นตอนการเตรียมการ

P-ผยก.-1107 ประกาศใช้ครั้งที่ 36

เอกสารนี้เป็นเอกสารควบคุมเมื่อเปิดอ่านบนระบบควบคุมเอกสารเท่านั้น

- 27.1.1 กล้องถ่ายภาพที่จะนำมาใช้งานต้องผ่านการตรวจสอบสภาพจากส่วนบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าพร้อมทั้งติดสติ๊กเกอร์ ผ่านการตรวจสอบที่กล้องถ่ายภาพทุกตัวให้มองเห็นได้อย่างชัดเจน
- 27.1.2 ต้องมีการขออนุญาตถ่ายภาพในเขตโรงงานทุกครั้ง โดยแนบแบบฟอร์ม QSHEF-GSP-25-004-016 แบบฟอร์มอนุญาตให้ถ่ายภาพในเขตโรงงาน ซึ่งอนุมัติโดยผู้จัดส่วนต้นสังกัด พร้อมกับใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟ เพื่อประกอบการขออนุญาตจากเจ้าของพื้นที่
- 27.1.3 กรณีผู้ที่ถ่ายภาพเป็นผู้รับเหมา ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบ Memory Card ของผู้รับเหมาว่าเป็น Memory Card ว่างเปล่าทุกวัน ก่อนที่จะมอบให้ผู้รับเหมานำไปใช้บันทึกภาพ
- 27.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 27.2.1 ผู้ที่ทำหน้าที่ถ่ายภาพต้องสวมปลอกแขนสีน้ำเงินสำหรับผู้ที่สามารถถ่ายภาพในเขตโรงงาน ซึ่งจัดให้โดยส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
- 27.2.2 มี Gas Detector พกติดตัวตลอดเวลา เพื่อตรวจวัดปริมาณก๊าซก่อนทุกครั้ง ในบริเวณที่จะถ่ายภาพ
- 27.2.3 ห้ามใช้ Flash ในการถ่ายภาพทุกสถานที่ ในกรณีที่แสงสว่างไม่เพียงพอ ให้ใช้แสงสว่างแหล่งอื่น ซึ่งต้องใช้ไฟฟ้าแสงสว่างชนิด DC 24 Voltage
- 27.2.4 ผู้รับเหมาห้ามถ่ายภาพที่อาจมีผลกระทบต่อภาพลักษณ์ ชื่อเสียง และความมั่นคงของ ปตท. ดังนี้
- 27.2.4.1 ภาพการชำรุดเสียหายของเครื่องจักร อุปกรณ์ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานที่รับผิดชอบ
- 27.2.4.2 ภาพโดยรวมของกระบวนการผลิตหลักของโรงงาน
- 27.2.4.3 ภาพแสดงอาคารสถานที่ อุปกรณ์หลัก ที่มีความเสี่ยงต่อความมั่นคงของโรงแยกก๊าซฯ
- 27.2.4.4 ภาพถ่ายมุมกว้างที่แสดงแนวรั้วโดยรอบ หรือบางส่วนของโรงงาน ประตูเข้า – ออก จุดรักษาการ รปภ. ซึ่งแสดงขั้นตอน วิธีการในการควบคุมการผ่านเข้า – ออก ของบุคคลภายนอกที่จะเข้ามาปฏิบัติงานภายในโรงงาน หรือโรงแยกก๊าซฯ
- 27.2.4.5 ภาพอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ที่พนักงาน ปตท. พิจารณาว่าไม่สมควรให้ถ่าย
- 27.2.4.6 ผู้รับเหมาต้องลบภาพถ่ายที่มีผลกระทบต่อภาพลักษณ์ ชื่อเสียง และความมั่นคงของ ปตท. ออกทันที เมื่อได้รับการแจ้งจากพนักงาน ปตท.
- 27.2.4.7 ต้องปรับ Function กล้องให้แสดง วัน/เดือน/ปี เวลา ที่ภาพนั้นถูกบันทึก ปรากฏในภาพทุกภาพ
- 27.3 การปฏิบัติหลังการถ่ายภาพ
- 27.3.1 การปฏิบัติของผู้ควบคุมงาน
- 27.3.1.1 รับ Memory Card จากผู้รับเหมาเพื่อ Copy ภาพถ่ายทั้งหมดลงใน Computer ทำการลบภาพถ่ายทั้งหมดใน Memory Card และคืน Memory Card ให้กับผู้รับเหมา
- 27.3.1.2 ตรวจสอบ วัน/เดือน/ปี และเวลา ที่ปรากฏในถ่ายว่าอยู่ในช่วง วัน/เดือน/ปี และ เวลาที่ระบุไว้ในใบอนุญาตหรือไม่ หากพบที่ไม่ถูกต้องให้สอบถามเหตุจากผู้รับเหมา
- 27.3.1.3 ตรวจสอบภาพถ่ายว่าต้องไม่มีภาพที่มีผลกระทบต่อภาพลักษณ์ ชื่อเสียง และความมั่นคงของ ปตท. หากพบให้ทำการลบภาพเหล่านั้น และตัดเตือนผู้รับเหมาให้ทราบ
- 27.3.1.4 นำภาพที่ได้ไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ
- 27.3.2 การปฏิบัติของผู้รับเหมา

- 27.3.2.1 ส่งมอบ Memory Card ให้กับผู้ควบคุมงาน ปตท. เพื่อทำการตรวจสอบภาพ และ Copy ข้อมูลไว้เพื่อตรวจสอบ และเก็บไว้ใช้ประโยชน์ในงานของ ปตท.
- 27.3.2.2 รับคืน Memory Card ว่างเปล่า หรือที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว โดยผู้ควบคุมงาน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ เช่น แนบในรายงาน ฯลฯ
- 27.3.2.3 ลบข้อมูล /ภาพถ่ายใน Memory Card เดิมเพื่อแสดงต่อ ผู้ควบคุมงาน ก่อนนำไปถ่ายภาพ ในวันต่อไป

หมายเหตุ : การถ่ายภาพภายในเขตโรงงาน ถือเป็นการเผยแพร่ความลับของทางราชการ

28. กฎเฉพาะงานเกี่ยวกับการขนย้ายวัสดุหรือสิ่งของด้วยแรงคน

กรณีที่จะต้องปฏิบัติงานยก แบก หาม หาบ ทุ่น ลาก หรือเข็นของหนัก จะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- 28.1 กำหนดให้ยก แบก หาม หาบ ทุ่น ลาก หรือเข็นของหนักไม่เกินอัตราน้ำหนักโดยเฉลี่ยต่อลูกจ้างหนึ่งคน ดังต่อไปนี้
 - 28.1.1 20 กิโลกรัม สำหรับพนักงานซึ่งเป็นเด็กหญิง อายุตั้งแต่ 15 ปี แต่ยังไม่ถึง 18 ปี
 - 28.1.2 25 กิโลกรัม สำหรับพนักงานซึ่งเป็นเด็กชาย อายุตั้งแต่ 15 ปี แต่ยังไม่ถึง 18 ปี
 - 28.1.3 25 กิโลกรัม สำหรับพนักงานซึ่งเป็นผู้หญิง
 - 28.1.4 55 กิโลกรัม สำหรับพนักงานซึ่งเป็นผู้ชาย
 - 28.1.5 15 กิโลกรัม สำหรับพนักงานหญิงมีครรภ์
- 28.2 วางเท้าให้ห่างจากวัตถุประมาณ 8 - 12 นิ้ว แยกขาออกเล็กน้อย เพื่อการทรงตัวที่ดี
- 28.3 ย่อตัวลงหรือนั่งของ ๆ โดยให้หลังตรง แล้วจับของนั้นให้มั่นคงด้วยฝ่ามือ เพื่อป้องกันการลื่นหลุดมือและ หากเป็นไปได้ ควรมีที่จับหรือหูจับ เพื่อทำให้จับได้มั่นคงและง่ายขึ้น
- 28.4 ยกวัตถุขึ้นตรง ๆ โดยให้เข่าเป็นส่วนรับน้ำหนัก หลังตรง ให้ใช้กำลังขาอย่าใช้กำลังของส่วนหลังเป็นอันขาด
- 28.5 การวางวัตถุ ก็ให้ใช้หลักการเดียวกันกับการยกของขึ้น แต่กลับขั้นตอนกัน
- 28.6 กรณีของหนักเกินอัตราน้ำหนักที่กำหนด จะต้องใช้อุปกรณ์หรือเครื่องจักรทำการยก แบก หาม หาบ ทุ่น ลาก หรือเข็นของแทนเพื่อไม่ให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- 28.7 ผู้บังคับบัญชาระดับต้น จะต้องเป็นผู้ควบคุมและตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงาน กรณีที่ไม่เป็นไปตาม ขั้นตอนที่กำหนด ผู้บังคับบัญชาฯ จะต้องหยุดการปฏิบัติงานทันที จนกว่าจะดำเนินการหาอุปกรณ์หรือ เครื่องจักรเพื่อยก แบก หาม หาบ ทุ่น ลาก หรือเข็นของแทน

29. กฎเฉพาะงานเกี่ยวกับการทำงานในพื้นที่ที่ติดตั้งระบบดับเพลิงด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

- 29.1 การปฏิบัติงานในพื้นที่ติดตั้งระบบสารดับเพลิงภายในเขตควบคุม ผู้ปฏิบัติงานทุกหน่วยงานที่ไม่ใช่หน่วยงาน ควบคุมการผลิต ต้องปฏิบัติตามระบบใบอนุญาตทำงาน (Work Permit System)
- 29.2 การปฏิบัติงานในพื้นที่ติดตั้งระบบสารดับเพลิงภายนอกเขตควบคุม (อาคารซ่อมบำรุงกลาง อาคารบัวหลวง) ผู้ปฏิบัติงานทุกหน่วยงานที่ไม่ใช่หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ ต้องปฏิบัติตามระบบใบอนุญาตทำงาน (Work Permit System) โดยได้รับอนุญาตจากหน่วยงาน บฟ. ยกเว้น อาคารซ่อมบำรุงกลาง ได้รับอนุญาตจากหน่วยงาน บง. และอาคารสื่อสาร ได้รับอนุญาตจากหน่วยงาน อท.

- 29.3 หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ ต้องเก็บรักษากุญแจ และทำหน้าที่ในการบิดสวิตช์หรือกุญแจ เพื่อเปลี่ยนตำแหน่งระบบการสั่งการฉีดสารดับเพลิงจาก Normal/Auto ไปอยู่ในตำแหน่ง Isolate หรือจากตำแหน่ง Isolate ไปอยู่ในตำแหน่ง Normal/Auto
- 29.4 อาคารภายในเขตควบคุมที่มีประตูกว่า 2 ประตู ให้กำหนดประตูหลักเข้า - ออก 1 ประตู
- 29.5 ขณะที่เจ้าของพื้นที่ทำการปรับระบบการสั่งการฉีดสารดับเพลิงจากตำแหน่ง Normal/Auto ไปอยู่ในตำแหน่ง Isolate ผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานที่ขออนุญาตทำงานต้องทำหน้าที่ตรวจสอบว่าสวิตช์หรือกุญแจ อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องแล้ว
- 29.6 ผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานที่ขออนุญาตทำงานต้องติดแสดงใบอนุญาตทำงานไว้ตรงบริเวณจุดควบคุมระบบสั่งการอัตโนมัติ
- 29.7 ผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานที่ขออนุญาตทำงานที่ทำงานเป็นคนสุดท้าย ต้องแจ้งเจ้าของพื้นที่ว่าปฏิบัติงานแล้วเสร็จ
- 29.8 เจ้าของพื้นที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ปฏิบัติงานจนมั่นใจว่าไม่มีผู้ปฏิบัติงานและทำการปรับระบบ
- 29.9 การสั่งการฉีดสารดับเพลิงจาก ตำแหน่ง Isolate ไปอยู่ในตำแหน่ง Normal / Auto

30. กฎเฉพาะงานสำหรับงานที่มีการตรวจวัดก๊าซในการปฏิบัติงาน

งานที่ต้องมีการตรวจวัดก๊าซในการปฏิบัติงาน ได้แก่

- งานที่มีความร้อนในเขตพื้นที่โรงงาน
- งานในที่อับอากาศ
- งานในพื้นที่ติดตั้งระบบดับเพลิงด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- การถ่ายรูปรภายในโรงงาน
- งานสำหรับงาน Isolate Rotating Equipment
- งานสำหรับงาน Isolate Stationary Equipment
- งานที่เกี่ยวกับสารเคมี

ในการนำเครื่องวัดก๊าซเข้าภายในเขตโรงงานต้องปฏิบัติตามนี้

- 30.1 เครื่องวัดก๊าซแบบมือถือหิ้วของผู้รับเหมาที่จะนำไปใช้ในเขตพื้นที่โรงงาน จะต้องผ่านการตรวจสอบจากพนักงานสังกัดส่วนบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า ตามวิธีการที่กำหนดใน QSHEI-GSP-25-006-001 วิธีการตรวจสอบเครื่องวัดก๊าซ รวมทั้งต้องบันทึกผลการตรวจสภาพลงในแบบฟอร์ม QSHEF-GSP-25-006-001-001 แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสภาพเครื่องวัดก๊าซ
- 30.2 ผู้รับเหมาต้องแนบผลการสอบเทียบเครื่องวัดก๊าซพร้อมกับ QSHEF-GSP-25-004-009 แบบฟอร์มใบตรวจสภาพรถยนต์และตรวจสภาพอุปกรณ์ไฟฟ้าในการขอตรวจสอบเครื่องวัดก๊าซทุกครั้ง
- 30.3 ผู้ปฏิบัติงานต้องตรวจวัดก๊าซ บริเวณที่มีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนและประกายไฟทุก 1 ชั่วโมง เพิ่มเติมจากการตรวจวัดก๊าซโดยผู้ตรวจสอบก่อนเริ่มงาน โดยบันทึกการตรวจวัดก๊าซลงในแบบฟอร์ม QSHEF-GSP-25-006-001 แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจวัดก๊าซ
- 30.4 ผู้ควบคุมงานต้องควบคุมให้มีการปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด และต้องลงนามรับรองหลังจากปฏิบัติงานแล้วเสร็จ พร้อมทั้งแนบบแบบฟอร์มการตรวจวัดก๊าซพร้อมกับใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟเพื่อปฏิบัติงานและส่งคืนกลับมาที่ส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมโรงแยกก๊าซ

31. กฎเฉพาะงานสำหรับงานขุดเจาะ

- 31.1 งานที่มีการขุดเจาะพื้นผิวให้ลึกลงไปมากกว่า 30 เซนติเมตร ได้แก่ การขุด การปักหลัก การตอกเสาเข็ม หรือเสาและงานอื่น ๆ ที่มีลักษณะเดียวกันต้องมีการขออนุญาตทำงานขุดเจาะ โดยใช้ควบคู่กับใบอนุญาตทำงานธรรมดาหรือใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อนหรือประกายไฟ
- 31.2 ขณะปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเหมาะสม ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แวนตานิรภัย ถุงมือ Ear Plug และอุปกรณ์อื่น ๆ ตามแต่ลักษณะงาน
- 31.3 ผู้ปฏิบัติงานต้องขออนุญาตขุดเจาะเพื่อ Verify อุปกรณ์ใต้ดิน โดยรอบพื้นที่ปฏิบัติงานเสียก่อน เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีอุปกรณ์อยู่ใต้ดินในแนวที่ต้องการขุดเจาะ จากนั้นจึงจะสามารถขออนุญาตขุดเจาะโดยใช้เครื่องจักรได้ โดยจะแบ่งวิธีการ Verify ได้ตามความลึกที่ต้องการขุดเจาะ ดังนี้
- 31.3.1 กรณีต้องการขุดเจาะลึกไม่เกิน 1.5 เมตร ต้องขุดเจาะ Verify ด้วย Hand Tool ที่ความลึก 1.5 เมตร ทุกกรณี
- 31.3.2 กรณีต้องการขุดเจาะลึกมากกว่า 1.5 เมตร ต้องขุดเจาะ Verify ด้วย Hand Tool ที่ความลึก 1.50 เมตร ก่อนและขุดเจาะ Verify ด้วย Water Jet จนถึงระดับความลึกที่ต้องการก่อสร้างหรือติดตั้งอุปกรณ์ เช่น ต้องการติดตั้งเสาเข็มลึก 8 เมตร ให้ Water jet ให้ถึงความลึก 8 เมตร เป็นต้น
- 31.3.3 หากมีแบบหรือข้อมูลสนับสนุนที่ทำให้เชื่อได้ว่าอาจมีอุปกรณ์เช่น ท่อ สายไฟฟ้า หรือสายระบบควบคุม ผู้ปฏิบัติงานต้องขุดเจาะ Verify ด้วย Hand tool หรือ Water jet จนกว่าจะพบอุปกรณ์ดังกล่าว หากพบ อุปกรณ์ ที่อยู่ใต้ดิน และจัดเตรียมมาตรการป้องกัน เป็น ที่เรียบร้อยแล้ว ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน ปตท. ในการพิจารณาขออนุญาตขุดเจาะโดยใช้เครื่องจักรได้
- 31.4 ในกรณีที่ที่มีการขุดหลุมลึกกว่า 1.5 เมตรขึ้นไป และประเมินแล้วว่ามีโอกาสเกิดสภาพอันตรายหรือบรรยากาศอันตราย และมีผู้ที่ต้องลงไปปฏิบัติงานในหลุมนั้น ต้องขออนุญาตทำงานในที่อับอากาศ และสวมใส่เข็มขัดนิรภัยเต็มตัวนิรภัย (Full Body Harness) ในกรณีที่จะต้องมีการช่วยเหลือหากเกิดเหตุฉุกเฉิน รวมทั้งติดตั้ง Air Blower เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศภายในหลุมที่อับอากาศหรือช่วงเวลาที่มิอุณหภูมิต่ำ โดยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน ปตท.
- 31.5 ในกรณีที่หลุมลึกตั้งแต่ 1.2 เมตรขึ้นไปหรือมีการปฏิบัติงานในช่วงหน้าฝน หรือดินมีสภาพที่ไม่แข็งแรงมั่นคง ให้ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสมเพื่อป้องกันดินถล่ม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน ปตท.
- 31.6 ดินที่ขุดขึ้นมาแล้วให้จัดเตรียมที่สำหรับกองเก็บดินดังกล่าวพร้อมระบบป้องกันการไหลไปยังพื้นที่ข้างเคียง หากจำเป็นต้องขนย้ายดินออกนอกพื้นที่ ให้บรรจุดินในภาชนะมิดชิดและดินไม่สามารถไหลออกมาได้ เช่น กระสอบ เป็นต้น
- 31.7 ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมระบบป้องกันการหกหล่นและฟุ้งกระจายของดินที่เกิดจากการขนย้าย เช่น ผ้าใบคลุม กระบะหลังรถ จดล้างล้อ คนงานสำหรับทำความสะอาดพื้นถนน เป็นต้น ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน ปตท.

32. กฎเฉพาะงานสำหรับการปฏิบัติงานในเขตบ่อน้ำลำนารองดับเพลิง

- 32.1 ผู้ปฏิบัติงานจะต้องสวมใส่เสื้อชูชีพที่ได้มาตรฐานตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานภายในเขตบ่อน้ำ
- 32.2 ห้ามปฏิบัติงานโดยลำพัง จะต้องมีส่วนร่วมปฏิบัติงานเพื่อช่วยเหลือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินอย่างน้อย 2 คน
- 32.3 ห้ามเข้าใกล้บริเวณท่อที่มีแรงดูด เช่น ท่อทางเข้าปั้มน้ำดับเพลิง ท่อถายนํ้าอื่น ๆ

- 32.4 กรณีต้องปฏิบัติงานในเขตบ่อน้ำที่มีการติดตั้งปั๊มเติมอากาศ ควรมีการตัดไฟก่อนปฏิบัติงาน
- 32.5 ผู้ปฏิบัติงานต้องมีวิทยุสื่อสารติดไว้ประจำตัวตลอดเวลาโดยใช้ช่องสื่อสารช่องเดียวกับ GSP#1 (ช่อง 9)
- 32.6 บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานต้องมีห่วงยางและเชือกประจำอยู่ตลอดเวลาไว้สำหรับกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
- 32.7 ผู้ปฏิบัติงานจะต้องเป็นผู้ที่สามารถว่ายน้ำได้

33. กฎเฉพาะงานสำหรับการปฏิบัติงานบนที่สูงภายในอาคาร

การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าบนที่สูงภายในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 3 เมตร ได้แก่ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบเตือนภัยฉุกเฉิน เครื่องปรับอากาศ ในกิจกรรม ติดตั้งหรือซ่อมบำรุง สามารถใช้บันไดที่มีลักษณะโครงสร้างเป็นแบบตัว A (Stepladders: A-frame) เท่านั้น โดยต้องปฏิบัติ ดังนี้

- 33.1 ก่อนใช้งานต้องตรวจสอบสภาพบันได โดยอาศัยการสังเกตทั่วไป ทั้งในส่วนของขั้นบันได ราวจับด้านบน - ด้านข้าง ขาตั้ง และอื่น ๆ กรณีถ้าพบความผิดปกติไม่ควรนำมาใช้งาน
- 33.2 ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งผู้ใช้งานควรมีสภาพแข็งแรง ไม่อยู่ระหว่างการไข้ยา ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ เช่น ยาที่ทำให้เกิดอาการง่วง และไม่ควรมีเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตลอดจนของมีคมต่าง ๆ รวมถึงไม่มีอาการกลัวความสูง
- 33.3 ผู้ปฏิบัติงานควรทำความเข้าใจถึงลักษณะงานที่ทำและข้อพึงระวังต่าง ๆ และศึกษาคู่มือวิธีการใช้งานบันได อย่างปลอดภัยจากผู้ผลิตเสียก่อน รวมทั้งต้องมีการประเมินอันตรายก่อนปฏิบัติและกำหนดมาตรการป้องกันให้ครบถ้วน
- 33.4 การเคลื่อนย้ายและการยกบันไดที่พับได้ควรพับให้สั้นที่สุด โดยพาดบันไดกับไหล่ตามแนวนอน และปรับให้ปลายด้านหน้าเอียงให้สูงจากพื้นประมาณ 2 เมตร ส่วนแขนอีกข้างหนึ่งต้องคอยพยุงและควบคุมทิศทาง และช่วยปรับบันไดให้มีความสมดุล
- 33.5 บริเวณที่ตั้งบันได ต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง โดยพื้นผิวบริเวณฐานบันไดต้องมั่นคง ใต้ระดับ ไม่ลื่นหรือเปียกและ ในกรณีที่พิจารณาแล้วพบว่าพื้นผิวมีลักษณะไม่มั่นคง ต้องใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น ใช้ไม้กระดาน แผ่นเรียบรองขาตั้ง หรือใช้ไม้ตีประคอง เพื่อเป็นฐานรองรับและล็อกขาตั้งไม่ให้เคลื่อนออกจากตำแหน่ง
- 33.6 ไม่ควรใช้อุปกรณ์ช่วยเสริมความสูงของบันไดที่คู่แล้ว ไม่ปลอดภัย เช่น อิฐบล็อก ก่ออิฐหรือถัง เพราะอาจไม่แข็งแรงและมั่นคงพอ
- 33.7 เมื่อใช้งาน ต้องกางขาบันไดออกให้อยู่ในตำแหน่งที่ตัวล็อกขา สามารถล็อกได้อย่างปลอดภัย กรณีมีความจำเป็นต้องตั้งบันไดในที่ที่มีความชัน ควรมีอุปกรณ์เสริมบริเวณข้างใต้ขาบันไดให้มีความมั่นคงและได้ระดับ
- 33.8 ขณะขึ้น – ลงบันได ต้องหันหน้าเข้าหาบันได และควรสวมรองเท้ากันลื่น
- 33.9 ขณะปฏิบัติงานไม่ควรที่จะขึ้นเหยียบบนขั้นบันไดสูงเกินกว่าขั้นที่ 3 นับจากขั้นบนสุดลงมา เพราะอาจทำให้เสียสมดุลหรือการทรงตัวและตกลงจากบันไดได้
- 33.10 ห้ามใช้บันไดในขณะเดียวกันมากกว่า 1 คน แต่ให้ผู้ปฏิบัติงานอีก 1 คนในการเฝ้าระวังและดูแลความปลอดภัยอยู่ด้านล่าง
- 33.11 อย่าเคลื่อนย้ายหรือยึดความยาวบันได ในขณะที่ยังขึ้นอยู่บนบันได รวมทั้งห้ามดัดแปลงนำบันไดไปใช้งานลักษณะอื่นที่ผิดวัตถุประสงค์

34. กฎเฉพาะงานสำหรับการต่อสาย Hose

- 34.1 ก่อนใช้สารเคมีในเขตโรงงาน เช่น ลม ในโตรเจน ต้องขออนุญาตจากเจ้าของพื้นที่ก่อนทุกครั้ง และห้ามดัดแปลงแก้ไขข้อต่อโดยเด็ดขาด
- 34.2 ในการต่อสาย Hose ที่มี High Pressure ต้องมี Safety Sling คล้องกันสายสะบัด
- 34.3 ข้อต่อสวมเร็ว (Quick Couple) ต้องอยู่ในสภาพดี ไม่ชำรุด และพร้อมใช้งาน

35. กฎเฉพาะงานสำหรับการปฏิบัติงานบน Roof Tank

การปฏิบัติงานบน Roof Tank ในขณะที่มีการใช้งานถึงผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยต่อไปนี้

- 35.1 ต้องปฏิบัติงานบน Platform และทางเดิน บน Platform เท่านั้น โดยต้องมีการขออนุญาตตามระบบขออนุญาตทำงานอย่างถูกต้อง ทั้งนี้กรณีที่ต้องมีการขึ้นส่วนใดส่วนหนึ่งออกนอก Platform ต้องสวมใส่เข็มขัดนิรภัยชนิดเต็มตัว (Safety Harness) พร้อมคล้องสายไว้กับโครงสร้าง
- 35.2 กรณีที่ต้องปฏิบัติงานนอก Platform อนุญาตให้ปฏิบัติงานได้เฉพาะงานที่มีลักษณะเบา เช่น งานตรวจสอบถัง งานซ่อมสี งานซ่อมซิลิโคนหลังคาถัง โดยต้องดำเนินการตามมาตรการความปลอดภัย ดังนี้

35.2.1 ก่อนเริ่มงาน

- 35.2.1.1 ต้องมีการขออนุญาตตามระบบขออนุญาตทำงาน
- 35.2.1.2 ต้องทวนสอบให้มั่นใจว่า หลังจากที่ได้ขึ้นไปปฏิบัติงานนั้น มีค่า ความหนาปัจจุบัน หรือค่าความหนาที่ได้จากการประมาณการจากผลการตรวจสอบครั้งก่อนอยู่ในช่วงที่ปลอดภัย ซึ่งการประเมินให้เป็นไปตามหลักการกฎหมาย หรือ มาตรฐาน API653 หรือมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 35.2.1.3 ประเมินสภาพหลังคาด้วยสายตา (Overall Visual Inspection) ซึ่งสภาพอุปกรณ์ ด้านบนถังโดยรวมต้องไม่มีความเสียหายจากภายนอกที่เป็นนัยยะสำคัญ

35.2.2 ระหว่างปฏิบัติงาน

- 35.2.2.1 ผู้ปฏิบัติงานต้อง คิดป้ายเตือนระบุข้อความ “มีการปฏิบัติงานบนที่สูง” พร้อมระบุผู้รับผิดชอบให้เห็นได้อย่างชัดเจนบริเวณบันไดทางขึ้น
- 35.2.2.2 ระหว่างปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่เข็มขัดนิรภัยชนิดเต็มตัว (Safety Harness) คล้องสายไว้กับโครงสร้างที่แข็งแรง ได้แก่ เสา หรือ คาน หรือ Platform
- 35.2.2.3 ในกรณีที่ความหนาปัจจุบันหรือค่าความหนาที่ได้จากการประมาณการจากผลการตรวจสอบครั้งก่อนของ Roof tank มีค่าน้อยกว่าค่าออกแบบ (Nominal thickness) ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้แผ่นนั้งร้าน พาดบริเวณคานหลังคาอย่างน้อย 2 คาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานบน Roof tank ได้อย่างปลอดภัย
- 35.2.2.4 ในกรณีที่ความหนาปัจจุบันหรือค่าความหนาที่ได้จากการประมาณการจากผลการตรวจสอบครั้งก่อนของ Roof tank มีค่าน้อยกว่าความหนาที่ต้องการ (Required thickness) ห้ามให้มีการปฏิบัติงาน ก่อนการแก้ไขให้ความหนากลับมาอยู่ในค่าปกติ

ทั้งนี้ การปฏิบัติงานอื่น ๆ นอกเหนือจากงานเบา ต้องดำเนินการในช่วงที่ถังไม่ได้มีการใช้งาน โดยต้องมีการพิจารณามาตรการอื่น ๆ เพิ่มเติมร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

36. กฎเฉพาะงานสำหรับการบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน (Drone) ขนาดไม่เกิน 25 กิโลกรัม

36.1 การบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน (Drone) ในพื้นที่สาธารณะ

การบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน (Drone) ในพื้นที่สาธารณะ ที่ไม่ได้อยู่ในเขตห้ามบินที่กฎหมายกำหนด ในเขตโรงงานอนุญาตให้ปฏิบัติงานได้เฉพาะบริเวณที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ง่ายเพื่อ

บันทึกภาพสำหรับตรวจสอบอุปกรณ์ ได้แก่ Stack Flare และนอกเขตโรงงานสำหรับบันทึกภาพทั่ว ๆ ไป โดยต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย ดังต่อไปนี้

36.1.1 ก่อนการบิน

- 36.1.1.1 ก่อนการบินผู้ที่เกี่ยวข้องต้องมีการทำแผนการบิน แผนฉุกเฉิน รวมถึงแผนสำหรับกรณีเกิดอุบัติเหตุ การรักษาพยาบาล และการแก้ปัญหากรณีไม่สามารถบังคับอากาศยานได้ (Flight Plan และ Risk Assessment) และขออนุญาตบิน โดยทำหนังสือขออนุญาต โดยต้องได้รับอนุญาตจากผู้จัดการฝ่ายเจ้าของพื้นที่หรือ ผยก.
- 36.1.1.2 กรณีที่บินโดยใช้ความสูงเกิน 90 เมตร (300 ฟุต) เหนือพื้นดิน ให้ดำเนินการขออนุญาตจากคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) และต้องได้รับหนังสือตอบรับอนุญาตให้ดำเนินการได้
- 36.1.1.3 ผู้ควบคุมงาน ปตท. ต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าอากาศยานอยู่ในสภาพที่สามารถทำการบินได้อย่างปลอดภัย ซึ่งรวมถึงตัวอากาศยานและระบบควบคุมอากาศยาน โดยตรวจสอบสภาพทั่วไปและตรวจสอบเอกสารบันทึกผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ เช่น Maintenance Log ทั้ง Pre-flight, On flight, Post-flight
- 36.1.1.4 ผู้ควบคุมงาน ปตท. ต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าผู้ควบคุมอากาศยานต้องมีความรู้ความชำนาญในการบังคับอากาศยานและระบบของอากาศยานไม่น้อยกว่า 1 ปี รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจในกฎจราจรทางอากาศ โดยต้องแสดงหลักฐานดังต่อไปนี้
 - มีประวัติการบินไม่น้อยกว่า 1 ปี อย่างน้อย 25 Flight (CV ของนักบิน)
 - ผ่านการอบรมทักษะผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน เช่น CRM training, Crew (UK)
 - หนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน (ประเภทที่ควบคุมการบินจากภายนอก)
- 36.1.1.5 ก่อนทำการบินอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน (Drone) อุปกรณ์ดังกล่าวต้องผ่านการตรวจสอบและอนุญาตจากส่วนบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า
- 36.1.1.6 ขออนุญาตปฏิบัติงานตามระบบขออนุญาตทำงาน โดยต้องแนบหลักฐานและเอกสารต่อไปนี้
 - Flight Plan และ Risk Assessment
 - หนังสืออนุญาตให้ทำการบินได้ลงนามโดยผู้จัดการฝ่ายเจ้าของพื้นที่ขึ้นไป
 - เอกสารบันทึกผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ เช่น Maintenance Log
 - ประวัติของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน
 - หนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน
 - หลักฐานการผ่านการอบรมทักษะผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน
 - เอกสารมีการประกันภัยอากาศยานโดยรับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิดแก่ร่างกายชีวิต ตลอดจนทรัพย์สินของบุคคลที่สามในวงเงิน ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท/อุบัติเหตุ/ครั้ง
 - หนังสือตอบรับจาก กสทช. กรณีที่บินโดยใช้ความสูงเกิน 90 เมตร (300 ฟุต) เหนือพื้นดิน

- 36.1.1.7 ตรวจสอบระยะปลอดภัยในการบินต้องมี %LEL=0 และ ต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงที่พร้อมใช้งานตลอดเวลาที่ทำการบิน
- 36.1.2 ระหว่างทำการบิน
- 36.1.2.1 ห้ามทำการบินในลักษณะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สิน และรบกวนความสงบสุขของบุคคลอื่น
- 36.1.2.2 แนวการบินขึ้นลงของอากาศยานจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง
- 36.1.2.3 บังคับหรือปล่อยอากาศยานต้องสามารถมองเห็นอากาศยานได้ตลอดเวลาที่ทำการบิน และห้ามทำการบังคับอากาศยานโดยอาศัยบุคคลอื่นบนอากาศยานหรืออุปกรณ์อื่นที่มีลักษณะใกล้เคียง
- 36.1.2.4 ต้องทำการบินในระหว่างเวลาพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตก ซึ่งสามารถมองเห็นอากาศยานได้อย่างชัดเจน
- 36.1.2.5 ห้ามทำการบินเข้าใกล้หรือเข้าไปในเมฆ
- 36.1.2.6 ห้ามทำการบินโดยก่อให้เกิดความเดือดร้อน ความรำคาญแก่ผู้อื่น
- 36.1.2.7 ห้ามส่งหรือพาวัตถุอันตรายตามที่กำหนดในกฎกระทรวงฯ หรืออุปกรณ์ปล่อยแสงเลเซอร์ติดไปกับอากาศยาน
- 36.1.2.8 ห้ามทำการบินโดยมีระยะห่างในแนวราบและแนวดิ่งกับบุคคล ยานพาหนะ สิ่งก่อสร้าง อาคารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการบินน้อยกว่า 50 เมตร (150 ฟุต) ยกเว้นกรณีบินขึ้นและลงจอด
- 36.1.2.9 จะต้องเป็นผู้ควบคุมงาน ปตท. อยู่ขณะทำการบิน
- 36.1.3 หลังจากทำการบินแล้วเสร็จ
- ผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากการบันทึกจากการบิน หลังจากได้ภาพตามที่ต้องการแล้วต้องให้ผู้บังคับอากาศยานหรือผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ลบภาพไฟล์ทั้งหมด ไม่อนุญาตนำไปเผยแพร่ต่อ
- 36.2 การบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน (Drone) ในอุปกรณ์
- การบังคับหรือปล่อยอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน (Drone) ในอุปกรณ์เพื่อตรวจสอบ ให้ดำเนินการในอุปกรณ์ที่มีการตัดแยกระบบที่เหมาะสมและปลอดภัย ไม่มีสารไวไฟใด ๆ ในอุปกรณ์ที่จะทำการตรวจสอบ (%LEL=0) โดยต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยดังต่อไปนี้
- 36.2.1 ผู้ควบคุมงาน ปตท. ต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าอากาศยานอยู่ในสภาพที่สามารถทำการบินได้อย่างปลอดภัย ซึ่งรวมถึงตัวอากาศยานและระบบควบคุมอากาศยาน โดยตรวจสอบสภาพทั่วไปและตรวจสอบเอกสารบันทึกผลการบำรุงรักษาอุปกรณ์ (Maintenance Log ทั้ง Pre-flight, On flight, Post-flight)
- 36.2.2 ผู้ควบคุมงาน ปตท. ต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าผู้ควบคุมต้องมีความรู้ความชำนาญในการบังคับอากาศยานและระบบของอากาศยานไม่น้อยกว่า 1 ปี รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจในกฎจราจรทางอากาศ โดยต้องแสดงหลักฐานดังนี้
- 36.2.2.1 มีประวัติการบินไม่น้อยกว่า 1 ปี อย่างน้อย 25 Flight (CV ของนักบิน)
- 36.2.2.2 ผ่านการอบรมทักษะผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน เช่น CRM training, Crew (UK)

- 36.2.2.3 หนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน (ประเภทที่ควบคุมการบินจากภายนอก)
- 36.2.3 ก่อนทำการบินอากาศยานซึ่งไม่มีนักบิน (Drone) อุปกรณ์ดังกล่าวต้องผ่านการตรวจสอบและอนุญาตจากส่วนบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า
- 36.2.4 ขออนุญาตปฏิบัติงานตามระบบขออนุญาตทำงาน โดยต้องแนบหลักฐานและเอกสารต่อไปนี้
 - 36.2.4.1 Maintenance Log ทั้ง Pre-flight, On flight, Post-flight
 - 36.2.4.2 ประวัติของผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน
 - 36.2.4.3 หนังสือการขึ้นทะเบียนผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน
 - 36.2.4.4 หลักฐานการผ่านการอบรมทักษะผู้บังคับหรือปล่อยอากาศยาน
- 36.2.5 ต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงที่พร้อมใช้งานตลอดเวลาที่ทำการบิน
- 36.2.6 ตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากการบันทึกภาพตามที่ต้องการแล้วต้องให้ผู้บังคับอากาศยานหรือผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ สบภาพไฟล์ทั้งหมด ไม่อนุญาตนำไปเผยแพร่ต่อ

37. กฎเฉพาะงานสำหรับงานประดาน้ำ

กฎความปลอดภัยสำหรับงานประดาน้ำใช้สำหรับงานประดาน้ำที่ทำในน้ำลึกตั้งแต่สิบฟุตแต่ไม่เกินสามร้อยฟุต

37.1 ก่อนเริ่มงาน

- 37.1.1 จัดให้มีการประเมินความเสี่ยงและทำการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA) เพื่อกำหนดขั้นตอนดำเนินการเพื่อทำงานประดาน้ำอย่างปลอดภัย รวมทั้งการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน พร้อมทั้งสื่อความให้กับผู้ปฏิบัติงานทุกคนรับทราบ
- 37.1.2 จัดให้มีแผนการทำงานและตารางการดำน้ำ โดยต้องเลือกใช้เกณฑ์ตารางการดำน้ำที่ได้มาตรฐานหรือเป็นไปตามหลักการคำนวณที่ถูกต้อง ทั้งนี้ต้องควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานไม่เกิน 7 ชั่วโมงต่อวัน และเมื่อรวมเวลาทำงานใน 1 สัปดาห์ ต้องไม่เกิน 14 ชั่วโมง ทั้งนี้ต้องแนบบันทึกประวัติการทำงานของผู้ปฏิบัติงานย้อนหลัง 7 วัน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ปฏิบัติงานไม่ได้ทำงานเกินเวลาที่กฎหมายกำหนด
- 37.1.3 จัดให้มีจำนวนผู้ปฏิบัติงานตามที่กฎหมายกำหนด โดยผู้ปฏิบัติงานต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 37.1.3.1 มีอายุไม่ต่ำกว่าสิบแปดปีบริบูรณ์
 - 37.1.3.2 มีสุขภาพสมบูรณ์ ร่างกายแข็งแรง และไม่เป็นโรคตามที่อธิบดีประกาศกำหนด อ้างอิงประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง โรคที่ห้ามทำงานประดาน้ำ ซึ่งต้องมีบัตรตรวจสุขภาพประจำตัวผู้ปฏิบัติงานที่สามารถตรวจสอบได้
 - 37.1.3.3 มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในงานประดาน้ำ โดยต้องผ่านการทดสอบตามหลักสูตรที่อธิบดีประกาศกำหนด ทั้งนี้ต้องแนบเอกสารใบอนุญาตดำน้ำหรือบัตรประจำตัวนักประดาน้ำ เช่น Open Water Diver Certification (PADI)

37.1.3.4 กรณีที่ต้องมีเจ้าหน้าที่เวชศาสตร์ใต้น้ำ แพทย์เวชศาสตร์ใต้น้ำ หรือแพทย์เวชศาสตร์ทางทะเล ต้องแนบเอกสารผ่านการอบรมหรือหนังสือรับรองการปฏิบัติงานดังกล่าวด้วย

อุปกรณ์สำหรับงานประดาน้ำที่ใช้ขณะปฏิบัติงานที่	ระดับความลึก	จำนวนบุคคลที่เกี่ยวข้อง						
		หัวหน้านักประดาน้ำ	พี่เลี้ยงนักประดาน้ำ	นักประดาน้ำ	นักประดาน้ำหรือร่มดำ	ผู้ควบคุมระบบการจ่ายอากาศและติดต่อสื่อสาร	พยาบาลเวชศาสตร์ใต้น้ำ	แพทย์เวชศาสตร์ใต้น้ำ
ไม่ใช้อุปกรณ์	ตั้งแต่ 10 ฟุต แต่ไม่เกิน 20 ฟุต	1	-	1	-	-	-	-
เครื่องประดาน้ำประเภทขวดอากาศ	ตั้งแต่ 10 ฟุต แต่ไม่เกิน 20 ฟุต	1	-	1	-	-	-	-
	มากกว่า 20 ฟุต แต่ไม่เกิน 130 ฟุต	1	1	2	1	-	-	-
	มากกว่า 130 ฟุต แต่ไม่เกิน 190 ฟุต	1	1	2	1	1	1	-
	มากกว่า 190 ฟุต แต่ไม่เกิน 300 ฟุต	1	1	2	1	-	1	1
เครื่องประดาน้ำประเภทใช้อากาศจากผิวน้ำ	ตั้งแต่ 10 ฟุต แต่ไม่เกิน 20 ฟุต	1	1	1	1	1	-	-
	มากกว่า 20 ฟุต แต่ไม่เกิน 130 ฟุต	1	1	1	1	1	-	-
	มากกว่า 130 ฟุต แต่ไม่เกิน 190 ฟุต	1	2	2	1	1	1	-
	มากกว่า 190 ฟุต แต่ไม่เกิน 300 ฟุต	1	2	2	1	1	1	1

- 37.1.4 ผู้ปฏิบัติงานประดาน้ำต้องมีใบรับรองตรวจสอบสุขภาพจากแพทย์ไม่เกิน 3 เดือน ทั้งนี้ต้องแนบเอกสารผ่านการทดสอบในการขออนุญาตทำงาน
- 37.1.5 หน่วยงานที่รับดำเนินการต้องแจ้งสถานที่ปฏิบัติงานประดาน้ำต่อกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานทราบล่วงหน้าก่อนการทำงานประดาน้ำไม่น้อยกว่า 7 วัน ตามแบบแจ้งที่กฎหมายกำหนด อ้างอิงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบแจ้งสถานที่ทำงานหรือเปลี่ยนสถานที่การทำงานประดาน้ำของลูกจ้างฯ
- 37.1.6 ก่อนเริ่มปฏิบัติงานประดาน้ำผู้ควบคุมงานตลอดจนหัวหน้านักประดาน้ำตรวจสอบความพร้อมของนักประดาน้ำ เครื่องมือและอุปกรณ์การดำน้ำก่อนทำงานประดาน้ำ และปริมาณอากาศในขวดอากาศดำน้ำก่อนและหลังการทำงานประดาน้ำ
- 37.1.7 ต้องจัดให้มีบริการการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และออกซิเจนหนึ่งร้อยเปอร์เซ็นต์พร้อมหน้ากากช่วยหายใจ เพื่อช่วยเหลือนักประดาน้ำตลอดระยะเวลาที่มีการดำน้ำ
- 37.1.8 จัดให้มีการขออนุญาตทำงาน (Cold Work) โดยต้องแนบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่
- 37.1.8.1 การประเมินความเสี่ยงและทำการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)
 - 37.1.8.2 แผนการทำงาน มาตรการความปลอดภัย การปฏิบัติกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
 - 37.1.8.3 แบบแจ้งสถานที่ปฏิบัติงานประดาน้ำต่อกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
 - 37.1.8.4 บันทึกการปฏิบัติงานย้อนหลังของผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อย 1 สัปดาห์
 - 37.1.8.5 เอกสารใบอนุญาตดำน้ำหรือบัตรประจำตัวนักประดาน้ำ เช่น Open Water Diver Certification (PADI) และเอกสารผ่านการอบรมของเจ้าหน้าที่ทางเวชศาสตร์ (ถ้ามี)
 - 37.1.8.6 บัตรตรวจสุขภาพประจำตัวของผู้ปฏิบัติงาน

P-ผยก.-1107 ประกาศใช้ครั้งที่ 36

เอกสารนี้เป็นเอกสารควบคุมเมื่อเปิดอ่านบนระบบควบคุมเอกสารเท่านั้น

- 37.1.8.7 ใบรับรองแพทย์ที่และเอกสารผ่านการอบรมของนักประดาน้ำ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ทางเวชศาสตร์ (ถ้ามี) โดยใบรับรองแพทย์ที่ระบุให้สามารถทำงานประดาน้ำได้อายุไม่เกิน 3 เดือน

37.2 ระหว่างดำน้ำ

- 37.2.1 ปฏิบัติตามแผนการทำงาน กฎเกณฑ์การดำน้ำ และมาตรการความปลอดภัยในการดำน้ำโดยเคร่งครัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผนการดำขึ้นโดยจะต้องพักในระดับความลึกต่าง ๆ ตามเวลาที่กำหนดไว้
- 37.2.2 ต้องบันทึกการดำน้ำตามแผนการดำน้ำแต่ละครั้งใน QSHEF-GSP-25-006-005 แบบฟอร์มบันทึกผลการปฏิบัติงานสำหรับงานประดาน้ำ และเมื่อปฏิบัติงานแล้วเสร็จต้องสำเนาแบบฟอร์มดังกล่าวแนบกับใบอนุญาตทำงานส่งกลับมาที่ส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมโรงแยกก๊าซ หรือเก็บไว้ที่ผู้ควบคุมงาน
- 37.2.3 เริ่มลงน้ำเมื่อได้รับอนุญาตจากหัวหน้านักประดาน้ำการลงน้ำอาจใช้เท้าลงก่อน โดยใช้มือจับที่หน้ากากแล้วหย่อนตัวลงน้ำ หรือหยายหลังลงจากเรือแล้วแต่ความเหมาะสม และให้สัญญาณว่าพร้อมดำหรือไม่กับหัวหน้านักประดาน้ำทุกครั้งแล้วจึงค่อย ๆ ดำลงได้ผิวน้ำอย่างช้า ๆ พร้อมคู่ดำน้ำ (Buddy)
- 37.2.4 เมื่อเกิดอาการปวดหูให้หยุดดำแล้วทำการผ่อนแรงดัน (Equalization) จนกระทั่งหายปวด จึงเริ่มดำต่อ
- 37.2.5 อย่าดำน้ำด้วยอาการรีบร้อน หรือกลืนหายใจขณะดำลงและขณะดำขึ้น
- 37.2.6 ต้องคอยตรวจสอบคู่ดำน้ำ (Buddy) เป็นระยะ ๆ และจะต้องไม่แยกจากกันเมื่ออยู่ใต้ผิวน้ำ หากมองหาคู่ดำน้ำไม่พบให้คอยประมาณ 1 นาที ถ้าไม่พบให้ใช้มีดเคาะถึงอากาศและคอยประมาณ 1 นาที หากยังไม่พบหรือไม่มีสัญญาณตอบรับให้ขึ้นสู่ผิวน้ำ เมื่อถึงผิวน้ำให้สำรวจหาคู่ดำน้ำ พร้อมทั้งใช้มีดเคาะถึงอากาศอีกครั้ง ถ้าไม่พบให้รีบรายงานผู้ควบคุมการดำน้ำ
- 37.2.7 ห้ามตรวจสอบอุปกรณ์ดำน้ำ เช่น เครื่องวัดความลึกและคอยตรวจสอบปริมาณอากาศที่เหลือในถังอากาศอยู่เสมอ โดยดูที่มาตรวัดความดันอากาศ หากพบว่าปริมาณอากาศในถังอากาศเหลือน้อยกว่า 500 ปอนด์ตารางนิ้ว หรือ 30 BAR ให้ขึ้นสู่ผิวน้ำเพื่อเปลี่ยนถังอากาศและอย่ากลืนหายใจ เพื่อเป็นการประหยัดอากาศขณะขึ้นสู่ผิวน้ำเพราะจะเกิดอันตรายต่อปอดแต่ควรหายใจอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา
- 37.2.8 ขณะขึ้นสู่ผิวน้ำจะต้องใช้อัตราเร็วไม่เกิน 60 ฟุต/นาที (1 ฟุต/1 วินาที) ซึ่งจะสังเกตได้จากฟองอากาศที่ปล่อยออก กล่าวคือ จะต้องขึ้นตามหลังฟองอากาศขณะขึ้นสู่ผิวน้ำจะต้องชูแขนข้างใดข้างหนึ่งขึ้นแล้วแหงนหน้ามองไปตามแขนเพื่อป้องกัน ศีรษะกระทบสิ่งของหรืออุปกรณ์บนผิวน้ำและเพื่อเป็นการเปิดระบบทางเดินหายใจให้โล่ง
- 37.2.9 นักประดาน้ำอาจปฏิเสธการดำน้ำในคราวใดก็ได้ หากเห็นว่าการดำน้ำคราวนั้นอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพอนามัยของตน
- 37.2.10 ผู้ควบคุมงานและหัวหน้านักประดาน้ำต้องสั่งให้ลูกจ้างหยุดหรือเลิกการดำน้ำในกรณีต่อไปนี้
- 37.2.10.1 เมื่อพี่เลี้ยงนักประดาน้ำและนักประดาน้ำไม่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้
- 37.2.10.2 เมื่อนักประดาน้ำต้องใช้อากาศสำรองจากขวดอากาศ หรือขวดอากาศสำรอง
- 37.2.10.3 เมื่อนายจ้างหรือหัวหน้านักประดาน้ำพิจารณาแล้วเห็นว่าการดำน้ำในพื้นที่บริเวณนั้นไม่ปลอดภัย

38. กฎความปลอดภัยงานสำหรับการปฏิบัติงานบนที่สูงโดยใช้เทคนิคโรยตัว (Rope Access)

การปฏิบัติงานบนที่สูงโดยใช้เทคนิค Rope Access อนุญาตให้เฉพาะการปฏิบัติงานเพื่อทดสอบหรือ ตรวจสอบ อุปกรณ์บนที่สูง ตลอดจนงานบำรุงรักษาโดยใช้เครื่องมือ (Hand tool) ที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถพกพาไปได้ ทั้งนี้ น้ำหนัก ผู้ปฏิบัติงานรวมอุปกรณ์อื่น ๆ ต้องไม่เกิน 150 กิโลกรัม เช่น งานรื้อฉนวน งานซ่อมแก้ไขสี งานขันแน่นอุปกรณ์ เป็นต้น

38.1 คุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน

38.1.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการอบรมหลักสูตรการปฏิบัติงานบนที่สูงด้วยเทคนิคการใช้เชือก (Rope Access) ตามมาตรฐานของ IRATA ซึ่งต้องแนบเอกสารผ่านการอบรมในการขออนุญาตทำงาน โดยทีมที่ปฏิบัติงานต้องประกอบด้วย

38.1.1.1 หัวหน้าทีม (IRATA Level 3) ทำหน้าที่ในการควบคุมการปฏิบัติงานตามแผน และมาตรการความปลอดภัยที่กำหนด โดยต้องอยู่ประจำตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน

38.1.1.2 ผู้ปฏิบัติงาน จำนวนและคุณสมบัติขึ้นอยู่กับหัวหน้าทีม แต่ต้องผ่านการอบรม IRATA Level 1 เป็นอย่างน้อย

38.1.1.3 ผู้ช่วยเหลือ จำนวนและคุณสมบัติขึ้นอยู่กับหัวหน้าทีม แต่ต้องผ่านการอบรม IRATA Level 2 เป็นอย่างน้อย

38.1.2 ผู้รับเหมาต้องมีใบรับรองสุขภาพจากแพทย์ให้สามารถปฏิบัติงานบนที่สูงได้ โดยต้องเข้ารับการตรวจ ไม่เกิน 3 เดือน ทั้งนี้ใบรับรองแพทย์ต้องระบุว่าผู้ปฏิบัติงานไม่ได้มีอาการผิดปกติหรือ กลุ่มโรคที่ห้ามปฏิบัติงานบนที่สูง โดยต้องแนบใบรับรองแพทย์ในการขออนุญาตทำงาน และก่อน ปฏิบัติงานต้องตรวจวัดความดันก่อนทุกครั้ง

38.1.3 ผู้ควบคุมงานปตท. ต้องผ่านการอบรมหลักสูตร Basic Rope Access หรือการควบคุมการทำงาน บนที่สูงและผ่านการตรวจสุขภาพพร้อมทั้งมีผลการรับรองจากแพทย์ (ไม่เกิน 1 ปี) ให้สามารถ ปฏิบัติงานบนที่สูงได้โดยขึ้นทะเบียนไว้กับส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม โรงแยกก๊าซ

38.2 ก่อนเริ่มงาน

38.2.1 ดำรงพื้นที่หน้างานหรือวางแผนร่วมกับผู้ควบคุมงาน เพื่อกำหนดวิธีการทำงานและจุดที่ต้อง ปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย โดยโครงสร้างที่ใช้ยึดเกาะ ผูกยึดอุปกรณ์โรยตัว ต้องเป็นไปตาม มาตรฐานวิศวกรรม

38.2.2 ก่อนเริ่มงานต้องจัดทำแผนการดำเนินงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงานโดยละเอียด ซึ่งอาจประกอบไปด้วย แผนป้องกันการตก (Fall Protection Plan) ระบบตรวจสอบอุปกรณ์กันตก (Fall Arrests Protection) แผนฉุกเฉินหรือแผนช่วยชีวิต โดยแผนการทำงานต้องครอบคลุมทุกจุดที่ปฏิบัติงาน ซึ่งต้องให้ หัวหน้าทีมเป็นผู้ลงนามรับรอง

38.2.3 ทำการประเมินความเสี่ยงและทำการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA) สำหรับการปฏิบัติงาน บนพื้นที่สูงด้วยเทคนิคการใช้เชือก (Rope Access) รวมทั้งครอบคลุมงานอื่น ๆ ที่มีการปฏิบัติงาน เช่น งานรังสี และต้องทำการสื่อสารให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจก่อนเริ่มงานทุกครั้ง (Safety Talk)

- 38.2.4 อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ สำหรับการปฏิบัติงานบนที่สูงด้วยเทคนิคการใช้เชือก (Rope Access) เช่น เชือก อุปกรณ์ยึด ต้องได้มาตรฐาน และต้องมีอายุไม่เกิน 10 ปี นับจากวันที่ผลิต โดยต้องมีการ ตรวจสอบ และแนบใบรับรองตามมาตรฐาน IRATA ในการขออนุญาตทำงาน ทั้งนี้ กรณีที่มีการ จัดทำอุปกรณ์ขึ้นมาเพื่อใช้งาน ต้องแสดงเอกสารการออกแบบอุปกรณ์รวมถึงรายละเอียดการคำนวณ โดยสามัญวิศวกรเพิ่มเติม
- 38.2.5 ก่อนเริ่มปฏิบัติงานผู้ควบคุมงานตลอดจนหัวหน้าทีมต้องตรวจสอบความพร้อมของผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน โดยต้องบันทึกผลการตรวจสอบเครื่องมือ และอุปกรณ์ลงใน QSHEF-GSP-25-006-004 แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบเครื่องมือและ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานบนที่สูง โดยใช้เทคนิคโรยตัวด้วยเชือก (Rope Access Pre-Checklists) และแนบในการขออนุญาตทำงาน
- 38.2.6 ต้องประเมินและจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทำงานให้มีความปลอดภัย รวมถึงความเพียงพอ ของแสงสว่างในการปฏิบัติงาน
- 38.2.7 ให้หยุดทำงานขณะฝนตกหรือฟ้าคะนอง รวมทั้งความเร็วลม ณ จุดปฏิบัติงานต้องไม่เกิน 20 Knots (10.8 M/Sec) โดยผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ตรวจวัดความเร็วลมเพื่อตรวจวัดในระหว่างปฏิบัติงาน ด้วย
- 38.2.8 จัดให้มีการขออนุญาตทำงาน ตามที่กำหนด โดยต้องแนบเอกสาร ดังนี้
- 38.2.8.1 การประเมินความเสี่ยงและการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)
 - 38.2.8.2 แผนการทำงาน มาตรการความปลอดภัย การปฏิบัติกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
 - 38.2.8.3 เอกสารผ่านการอบรมของผู้ปฏิบัติงาน
 - 38.2.8.4 ใบรับรองแพทย์
 - 38.2.8.5 เอกสารรับรองการตรวจสอบอุปกรณ์ตามมาตรฐาน IRATA
 - 38.2.8.6 QSHEF-GSP-25-006-004 แบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ สำหรับการปฏิบัติงานบนที่สูง โดยใช้เทคนิคโรยตัวด้วยเชือก (Rope Access Equipment Pre-Checklists)

38.3 ระหว่างปฏิบัติงาน

- 38.3.1 ปฏิบัติตามแผนการทำงาน และมาตรการความปลอดภัยในการทำงานอย่างเคร่งครัด
- 38.3.2 ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการตกตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน
- 38.3.3 หัวหน้าทีมหรือผู้ควบคุมงานต้องสั่งให้หยุดปฏิบัติงานทันทีในกรณีต่อไปนี้
 - 38.3.3.1 เมื่อประเมินแล้วว่าผู้ปฏิบัติงานไม่พร้อมปฏิบัติงาน
 - 38.3.3.2 สภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ปลอดภัย

39. แนวปฏิบัติกรณีพบการไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยหรือระบบขออนุญาตทำงานเพื่อไม่ให้เกิดข้อบกพร่องซ้ำ

- 39.1 กรณีพบการปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามกฎความปลอดภัย/ระบบอนุญาตทำงานหรือพบเห็นการกระทำ ที่ไม่ปลอดภัยพนักงานทุกคนสามารถสั่งหยุดงานได้ทันที

- 39.2 ผู้พบเห็น ขอให้ประธานงานเรียกผู้เกี่ยวข้อง (เจ้าของพื้นที่และผู้ควบคุมงาน) มารับทราบประเด็นร่วมกันที่หน้างาน และดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องทันที
- 39.3 ผู้พบเห็น บันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เลขที่ใบอนุญาตทำงาน รูปถ่ายหน้างาน เพื่อบันทึกเป็นข้อมูลประกอบการรายงาน
- 39.4 ผู้ควบคุมงานผู้รับเหมา ดำเนินการแก้ไขที่หน้างาน และจัดทำมาตรการแก้ไขป้องกันการเกิดซ้ำ เพื่อแจ้งต่อหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ โดยกำหนดให้ผู้อนุญาตของพื้นที่นั้น ๆ เป็นผู้พิจารณาในการอนุมัติให้เริ่มงานต่อ และบันทึกผลลงใน QSHEF-GSP-25-004-022 แบบบันทึกผลแก้ไข/ป้องกันการเกิดซ้ำ กรณีพบประเด็นความไม่สอดคล้องตามระบบอนุญาตทำงานหรือกฎความปลอดภัย
- 39.5 ผู้พบเห็น รายงานข้อมูลข้อบกพร่องที่ไม่เป็นไปตามระบบผ่านระบบ PTT INCR พร้อมทั้งระบุข้อมูลหน่วยงานที่ไม่ปฏิบัติตามระบบฯ
- ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้อนุญาตในการพิจารณาสั่งหยุดงาน และการกำหนดมาตรการแก้ไข/ป้องกันการเกิดซ้ำ

การลงโทษ

ผู้ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย ผู้บังคับบัญชาต้องดำเนินการลงโทษตามลำดับดังนี้

กรณีของพนักงาน ปตท.

ฝ่าฝืนครั้งที่ 1 ตักเตือนและให้บันทึกประวัติไว้ที่หน่วยงาน และอบรมทบทวนหรือฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ

ฝ่าฝืนครั้งที่ 2 หรือ ฝ่าฝืนกฎความปลอดภัยร้ายแรง หรือจงใจกระทำความผิด ให้ลงโทษทางวินัยตามกฎหมายข้อบังคับ

ของปตท. ทั้งนี้ ตามลำดับความผิด

กรณีของผู้รับเหมา

ฝ่าฝืนครั้งที่ 1 ให้หยุดงาน จนกว่าหัวหน้างานและผู้ฝ่าฝืน จะได้รับการทบทวนกฎความปลอดภัยและยอมรับเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะควบคุมดูแลไม่ให้เกิดการฝ่าฝืนอีก

ฝ่าฝืนครั้งที่ 2 หรือฝ่าฝืนกฎความปลอดภัยร้ายแรง หรือ จงใจกระทำความผิด ผู้รับเหมาจะถูกห้ามเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง

การปฏิบัติ

จัดทำเป็นคำสั่งผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่แยกก๊าซธรรมชาติ เรื่องกฎความปลอดภัยเฉพาะงาน และลงนามโดยผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่แยกก๊าซธรรมชาติ

ส่วนที่ 7 ภาคผนวก

[illegible][illegible][illegible]

Received: 11 Jan 2018

[illegible]

Downloaded from <http://www.jstor.org/stable/2346190> on Tue, 21 Jun 2016 12:02:05 UTC



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง

คู่มือ หลักการปฏิบัติงานตรวจสอบคุณภาพ
งานโครงการก่อสร้าง ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

Rev.0 1 Jan 2020

บททวนและนำเสนอโดย
ทีมตรวจสอบคุณภาพส่วนวิศวกรรมเทคนิค

คุณนพพล พึ่งศรี, คุณกิตติศักดิ์ มีแก้ว
คุณกุลพัศตร์ สังเมียน, คุณสมิทธิ์ สุทธิศราภรณ์
คุณสุธน ชาติยะธรรม, คุณณพวรรณ อินโธสง, คุณอนุพงษ์ เทียรภายุลน

สารบัญ

หน้า

คุณสมบัติพื้นฐานผู้ตรวจสอบคุณภาพของผู้รับเหมา
เกณฑ์กำหนดการทดสอบผู้ตรวจสอบคุณภาพของผู้รับเหมา
เกณฑ์กำหนดจำนวนผู้ตรวจสอบคุณภาพของผู้รับเหมา
หน้าที่และความรับผิดชอบผู้ตรวจสอบคุณภาพของผู้รับเหมา
ขั้นตอนการประสานงานตรวจสอบ
มาตรการควบคุมการปฏิบัติงานที่ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนด

คำนำ

เพื่อให้การปฏิบัติงานในโครงการก่อสร้างกิจการที่มีคุณภาพสูงสุด สำหรับผู้รับเหมาที่เข้าร่วมปฏิบัติงานในส่วนงานวิศวกรรมเทคนิคโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ทางส่วนวิศวกรรมเทคนิคได้จัดทำคู่มือและระเบียบข้อปฏิบัติในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา เพื่อควบคุม กำกับดูแลในส่วนการปฏิบัติและควบคุมคุณภาพงาน ให้สอดคล้องตามแนวทางส่วนวิศวกรรมเทคนิคโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าในระหว่างปฏิบัติงาน โครงการมีระบบและบุคลากรสำหรับควบคุมและตรวจสอบคุณภาพงานโครงการอย่างถูกต้องและเหมาะสม

ทั้งนี้ในส่วนวิศวกรรมเทคนิคโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง มีวัตถุประสงค์ในการควบคุมคุณภาพการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับเหมาทุกบริษัท มีระบบควบคุมคุณภาพที่เหมาะสม
2. เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับเหมาทุกบริษัท มีคุณภาพงานตามมาตรฐานที่กำหนด
3. เพื่อให้มีระบบควบคุมด้านเอกสารและลดความผิดพลาดด้านเอกสารในการตรวจสอบคุณภาพงาน
4. เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ถูกต้องตามกระบวนการและขั้นตอน โดยไม่มีงานแก้ไข
5. เพื่อให้การดำเนินงานของก่อสร้างโครงการ ดำเนินงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และแล้วเสร็จตามกำหนดเวลา

คุณสมบัติพื้นฐานผู้ตรวจสอบคุณภาพของผู้รับเหมา

ผู้รับเหมาที่จะเข้าปฏิบัติงานในส่วนงานวิศวกรรมเทคนิคโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ผู้รับเหมาทุกบริษัท จะต้องดำเนินการจัดหาบุคลากรผู้ตรวจสอบคุณภาพงานที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงาน โดยมีคุณสมบัติพื้นฐานดังนี้

1. ระดับการศึกษาและประสบการณ์ทำงานผู้ตรวจสอบคุณภาพ
 - 1.1 ผู้ตรวจสอบคุณภาพต้องจบการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือสูงกว่า ในสาขาที่เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 5 ปี ในส่วนงานที่เกี่ยวข้อง
 - 1.2 ผู้ตรวจสอบคุณภาพที่จบการศึกษาด้านระดับปริญญาตรี จะต้องมียearsประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 10 ปี ในส่วนงานที่เกี่ยวข้อง
2. ผู้ตรวจสอบคุณภาพต้องผ่านการทดสอบงานส่วนงานวิศวกรรมเทคนิคโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ดังนี้
 - 2.1 ต้องผ่านการทดสอบพื้นฐานแต่ละสาขางานที่เกี่ยวข้องตามเกณฑ์ที่กำหนดจากหน่วยงานวิศวกรรม
 - 2.2 ต้องผ่านการทดสอบสัมมนาพื้นฐานแต่ละสาขางานที่เกี่ยวข้องตามเกณฑ์ที่กำหนดจากหน่วยงานวิศวกรรม
3. ผู้ตรวจสอบคุณภาพต้องผ่านการอบรมและมีใบรับรองเฉพาะงาน ซึ่งจำเป็นต้องมีตามมาตรฐาน โดยอ้างอิงตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดของโครงการ
4. ผู้ตรวจสอบคุณภาพจะต้องเป็นพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่เข้าสู่อยู่รับงานโครงการกับ ปตท. โดยตรง

เกณฑ์การทดสอบผู้ตรวจสอบคุณภาพของผู้รับเหมา

ก่อนเริ่มปฏิบัติงานผู้ตรวจสอบคุณภาพจะต้องผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ที่หน่วยงานวิศวกรรมกำหนด ดังนี้

1. ทำการทดสอบข้อสอบในสาขางานที่เกี่ยวข้องทั้งข้อสอบปรุ่ณัยและอัตนัย โดยมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยกำหนดเกณฑ์ผ่านการทดสอบที่ 85 คะแนนหรือมากกว่า
2. สอบสัมภาษณ์จากหน่วยงานวิศวกรรม โดยเกณฑ์การสอบผ่านสัมภาษณ์จะพิจารณาดังต่อไปนี้
 - 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในลักษณะงานของตำแหน่งที่ทำเป็นอย่างดี
 - 2.2 มีคุณลักษณะและสมรรถนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานตรวจสอบนั้น ๆ
 - 2.3 มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ การใช้เหตุผลในการตัดสินใจ มนุษย์สัมพันธ์ดี
 - 2.4 มีความพร้อม,ความกระตือรือร้นที่จะทำงานตามระเบียบและข้อกำหนดของหน่วยงานวิศวกรรม

โดยในส่วนงานวิศวกรรม ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการขอเปลี่ยนตัวผู้ตรวจสอบคุณภาพใหม่ หากพบว่าผู้ตรวจสอบคุณภาพดังกล่าวไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมด

เกณฑ์กำหนดจำนวนผู้ตรวจสอบคุณภาพของผู้รับเหมา

ก่อนเริ่มปฏิบัติงานผู้รับเหมาที่จะเข้าปฏิบัติงานในส่วนงานวิศวกรรมเทคนิคโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ผู้รับเหมาทุกบริษัท จะต้องดำเนินการจัดหาจำนวนบุคลากรผู้ตรวจสอบคุณภาพงานให้เหมาะสมกับขนาดของโครงการ โดยแบ่งแยกจำนวนบุคลากรควบคุมคุณภาพขั้นต่ำไว้ดังนี้

1. งานมูลค่าต่ำกว่า 3 ล้านบาท
 - Quality control 1 ตำแหน่ง (ต้องงานแต่ละชนิด)
 - Document control 1 ตำแหน่ง
2. งานมูลค่า 3 ถึง 30 ล้านบาท
 - Quality control 2 ตำแหน่ง (ต้องงานแต่ละชนิด)
 - Document control 1 ตำแหน่ง
3. งานมูลค่า 30 ล้านบาทขึ้นไป
 - Quality control 3 ตำแหน่ง (ต้องงานแต่ละชนิด)
 - Document control 1 ตำแหน่ง

ทั้งนี้จำนวนผู้ตรวจสอบคุณภาพดังกล่าว ถือเป็นเพียงจำนวนขั้นต่ำที่ผู้รับเหมาจะต้องทำการจัดหาเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ทาง ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ ในการพิจารณาเพิ่มเติมจำนวนผู้ตรวจสอบคุณภาพของ โครงการตามสถานการณ์และความเหมาะสม

หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ตรวจสอบคุณภาพของผู้รับเหมา

1. ผู้ตรวจสอบคุณภาพมีหน้าที่กำหนดกระบวนการและวางแผนงานเข้าตรวจสอบร่วมกับผู้ควบคุมงาน ปตท. และเข้าตรวจสอบงานตามแผนงานที่ได้รับมอบหมายและครบถ้วนสมบูรณ์
2. ผู้ตรวจสอบคุณภาพมีหน้าที่ตรวจสอบงานตามมาตรฐานและข้อกำหนดของโครงการ
3. ผู้ตรวจสอบคุณภาพจะต้องจัดทำเอกสารผลการตรวจสอบพร้อมภาพประกอบแต่ละงานตรวจสอบนั้น ๆ
4. ผู้ตรวจสอบคุณภาพจะต้องคิดค้นและจัดส่งรายงานการทำงานตรวจสอบประจำวัน
5. ผู้ตรวจสอบคุณภาพจะต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงาน ปตท. ในการทำงานหรือเพื่อส่งมอบงาน
6. ผู้ตรวจสอบคุณภาพจะต้องจัดทำระบบเอกสารต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับหน่วยงานวิศวกรรม ปตท.

ขั้นตอนการประสานงานตรวจสอบ

บริษัทผู้รับเหมาที่ส่งงานตรวจสอบกับผู้ควบคุมงาน ปตท. จะต้องทำการจัดส่งใบขอแจ้งเข้าตรวจสอบเข้าระบบเอกสารให้กับผู้ควบคุมงาน ปตท. โดยมีหลักการปฏิบัติดังนี้

1. บริษัทผู้รับเหมาจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน ปตท. รับทราบ และจัดส่งใบขอแจ้งเข้าตรวจสอบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 2 วันทำการ
2. บริษัทผู้รับเหมาต้องแนบเอกสารอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบการตรวจสอบมาพร้อมกับใบขอแจ้งเข้าตรวจสอบให้ครบถ้วนสำหรับในงานตรวจสอบนั้น ๆ
3. บริษัทผู้รับเหมาต้องเป็นผู้อำนวยความสะดวกและจัดหาขนพาหนะในการเดินทางให้กับผู้ควบคุมงาน ปตท. ในกรณีที่จำเป็นต้องทำการตรวจสอบนอกพื้นที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติของ
4. หลังจากทำการตรวจสอบผู้รับเหมาจะต้องจัดส่งผลการตรวจสอบ เข้าระบบเอกสารภายในวันที่ทำการตรวจสอบ



มาตรการควบคุมการปฏิบัติงานที่ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนด

สำหรับผู้รับเหมาที่เข้าร่วมปฏิบัติงานในส่วนงานวิศวกรรมเทคนิค โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ทางส่วนวิศวกรรมเทคนิค ได้จัดมาตรการควบคุมการปฏิบัติงานที่ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดขึ้นเพื่อควบคุมและกำกับดูแลในการปฏิบัติงานให้สอดคล้องตามแนวทางส่วนวิศวกรรมเทคนิคโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง

โดยในกรณีที่ผู้ควบคุมงาน ปตท. ตรวจพบผู้รับเหมาที่ทำการปฏิบัติงานที่ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนด ส่วนงานวิศวกรรม ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการขอให้หยุดปฏิบัติงานเพื่อทำการสอบสวนหาสาเหตุ แนวทางการแก้ไขก่อน โดยจะต้องผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ปตท. แล้วเท่านั้นจึงจะสามารถปฏิบัติงานได้ โดยมีข้อกำหนด**มาตรการควบคุม**ไว้ดังนี้

1. ตรวจพบการปฏิบัติงานที่ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดครั้งที่ 1 ออกหนังสือเตือนผู้กระทำผิด และบริษัทผู้รับเหมาได้รับทราบ
2. ตรวจพบการปฏิบัติงานที่ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดครั้งที่ 2 ออกหนังสือเตือนบริษัทผู้รับเหมาให้รับทราบ และส่วนงานวิศวกรรม ปตท. ขอสงวนสิทธิ์พิจารณาหยุดปฏิบัติงานสำหรับผู้กระทำผิด ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อีก
3. ตรวจพบการปฏิบัติงานที่ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดครั้งที่ 3 ส่วนงานวิศวกรรม ปตท. ขอสงวนสิทธิ์พิจารณาหยุดปฏิบัติงานสำหรับบริษัทผู้รับเหมาที่กระทำผิด ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อีก

หมายเหตุ. ทั้งนี้ผู้ปฏิบัติหรือบริษัทที่กระทำผิด จะถูกขึ้น Black List ในบริษัท ปตท. หน่วยงานวิศวกรรม อย่างน้อย 2 ปี และผ่านการพิจารณาความสามารถในการควบคุมการปฏิบัติงานทำงานได้อีก

