

ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ว่าด้วยมาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัยในการประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติ

พ.ศ. ๒๕๖๗

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัยในการประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ตลอดจนมีระบบการควบคุมและติดตามผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ มีแนวปฏิบัติที่เหมาะสมและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และเกิดความปลอดภัยในการประกอบกิจการพลังงาน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๗๒ มาตรา ๗๓ และมาตรา ๗๕ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐ และมติคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ในการประชุมครั้งที่ ๔๑/๒๕๖๗ (ครั้งที่ ๙๒๖) เมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๗ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ออกระเบียบไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วยมาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัยในการประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติ พ.ศ. ๒๕๖๗”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในระเบียบนี้

“ก๊าซธรรมชาติ” หมายความว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่ประกอบด้วย มีเทนเป็นส่วนใหญ่ ที่มีสภาพเป็นก๊าซหรือของเหลว

“กิจการก๊าซธรรมชาติ” หมายความว่า การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อผ่านระบบส่งก๊าซธรรมชาติ การเก็บรักษาและแปรสภาพก๊าซธรรมชาติจากของเหลวเป็นก๊าซ การจัดหาและค้าส่งก๊าซธรรมชาติหรือการค้าปลีกก๊าซธรรมชาติผ่านระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ แต่ไม่รวมถึงการประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง

“ระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ” หมายความว่า ระบบที่ประกอบด้วย ระบบส่งก๊าซธรรมชาติ ระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ ศูนย์ควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติ สถานี รวมถึงอุปกรณ์หรือสิ่งอื่นอันเป็นสิ่งจำเป็นในการประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติ

“ระบบส่งก๊าซธรรมชาติ” หมายความว่า ระบบท่อที่ใช้ในการรับก๊าซธรรมชาติจากจุดซื้อขายก๊าซธรรมชาติ และส่งถึงจุดจ่ายก๊าซธรรมชาติ หรือระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติหรือโรงไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หรือโรงไฟฟ้าผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชน รวมถึงอุปกรณ์หรือสิ่งอื่นอันเป็นสิ่งจำเป็นในการรับและส่งก๊าซธรรมชาติ

“ระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ” หมายความว่า ระบบท่อที่ต่อจากระบบส่งก๊าซธรรมชาติ รวมถึงอุปกรณ์หรือสิ่งอื่นอันเป็นสิ่งจำเป็นในการจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ

“ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ” หมายความว่า ท่อ ส่วนประกอบของท่อ และอุปกรณ์ ซึ่งไม่ว่าจะวางอยู่บนพื้นดิน ใต้ดิน หรือใต้น้ำ หรือวางอยู่บนสิ่งปลูกสร้างใด

“สถานี” หมายความว่า สิ่งปลูกสร้างสำหรับการทำงานของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ รวมถึงท่อ อุปกรณ์สำหรับสูบ เพิ่มความดัน ลดความดัน ผสม เก็บรักษา แปรสภาพจากของเหลวเป็นก๊าซ ตรวจวัดปริมาณรับหรือส่งก๊าซธรรมชาติและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

“มาตรฐาน ASME B31.8” หมายความว่า มาตรฐานที่ประกาศโดยสมาคมวิศวกรเครื่องกลแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา ลำดับที่ ASME B31.8

“มาตรฐาน CSA Z662” หมายความว่า มาตรฐานที่ประกาศโดยสมาคมมาตรฐานแห่งประเทศแคนาดา ลำดับที่ CSA Z662

“มาตรฐาน NFPA 59A” หมายความว่า มาตรฐานที่ประกาศโดยสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา ลำดับที่ NFPA 59A

“มาตรฐาน EN 1555” หมายความว่า มาตรฐานที่ได้รับรองโดยคณะกรรมการด้านมาตรฐานของสหภาพยุโรป ลำดับที่ EN 1555

“มาตรฐาน EN 12007” หมายความว่า มาตรฐานที่ได้รับรองโดยคณะกรรมการด้านมาตรฐานของสหภาพยุโรป ลำดับที่ EN 12007

“ระดับความหนาแน่นของชุมชน” หมายความว่า ระดับความปลอดภัยของพื้นที่ที่แนวท่อวางผ่านโดยจำแนกตามความหนาแน่นของชุมชน (Location class) ตามนิยามในมาตรฐาน ASME B31.8 หรือ CSA Z662

“การเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้งาน” หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้งานเนื่องจากการเปลี่ยนคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติที่มีผลกระทบต่อระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ (Change of Service)

“การงดใช้งาน” หมายความว่า การงดใช้งานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อชั่วคราว และยังมีโอกาสจะนำกลับมาใช้งานอีก (Deactivation)

“การยกเลิกใช้งาน” หมายความว่า การยกเลิกใช้งานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่ออย่างถาวร โดยไม่มีการนำกลับมาใช้งานอีกไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น (Abandonment)

“ความดันสูงสุดที่ยอมให้ใช้งาน” หมายความว่า ความดันสูงสุดที่ยอมให้ใช้งาน (Maximum Allowable Operating Pressure, MAOP) ตามนิยามในมาตรฐาน ASME B31.8 หรือมาตรฐาน CSA Z662 หรือมาตรฐาน EN 1555 หรือมาตรฐาน EN 12007 หรือมาตรฐาน NFPA 59A

“ความมั่นคงแข็งแรงของระบบ” หมายความว่า ความมั่นคงแข็งแรงของระบบ เพื่อให้สามารถใช้งานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อได้อย่างปลอดภัย (System Integrity)

“ท่อประธาน” หมายความว่า ท่อประธาน (Transmission Pipeline) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการพลังงาน

“ท่อย่อย” หมายความว่า ท่อย่อย (Distribution Pipeline) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อจำหน่ายก๊าซธรรมชาติตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการพลังงาน

“SCADA” หมายความว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายสื่อสาร และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในงานปฏิบัติการ ควบคุม และติดตามสถานะของอุปกรณ์ส่งก๊าซธรรมชาติ โดยมีชื่อภาษาอังกฤษว่า Supervisory Control and Data Acquisition, SCADA

“กทพ.” หมายความว่า คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

“สำนักงาน กทพ.” หมายความว่า สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

“ผู้รับใบอนุญาต” หมายความว่า ผู้ได้รับใบอนุญาตการประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติ

ข้อ ๔ ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามมาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัย โดยต้องจัดทำและนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัยตามที่กำหนดไว้ในระเบียบนี้ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

ในกรณีที่สำนักงาน กทพ. ตรวจสอบพบว่า ผู้รับใบอนุญาตดำเนินการไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่ระเบียบนี้หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด ให้สำนักงาน กทพ. ดำเนินการตามประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการพักใช้และเพิกถอนใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงานต่อไป

ข้อ ๕ หากผู้รับใบอนุญาตประสงค์จะใช้มาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัยอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในระเบียบนี้ ให้ผู้รับใบอนุญาตเสนอขอความเห็นชอบจาก กทพ.

การพิจารณาคำขอของผู้รับใบอนุญาตตามวรรคหนึ่ง กทพ. จะพิจารณาโดยคำนึงถึงความเหมาะสม ความปลอดภัย และต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้ประธานกรรมการกำกับกิจการพลังงานเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ และ กทพ. เป็นผู้ที่มีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบนี้ คำวินิจฉัยของ กทพ. ให้เป็นที่สุด

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๗ ระเบียบนี้มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

(๑) ส่งเสริมให้มีการประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติอย่างปลอดภัย และมีความมั่นคงแข็งแรงของระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ โดยคำนึงถึงสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

(๒) ส่งเสริมให้มีมาตรฐานในการประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติที่อ้างอิงจากมาตรฐานสากล สำหรับการออกแบบ การก่อสร้าง การปฏิบัติงาน การบำรุงรักษา และการงดใช้งานและการยกเลิกใช้งาน

(๓) ส่งเสริมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำมาตราฐานที่กำหนดไว้ในระเบียบนี้ไปใช้อ้างอิงเพื่อใช้เป็นแนวทางกำกับดูแลต่อไป

หมวด ๒

การออกแบบ

ข้อ ๘ การออกแบบระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อต้องมีการออกแบบรายละเอียดและการคำนวณตามมาตรฐาน ASME B31.8 หรือมาตรฐาน CSA Z662 หรือมาตรฐาน EN 1555 หรือมาตรฐาน EN 12007 หรือมาตรฐาน NFPA 59A

ข้อ ๙ การออกแบบสถานีต้องมืองค์ประกอบและมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (๑) มีทางเข้าออกที่สะดวกและสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา
- (๒) มีการป้องกันการเข้าถึงพื้นที่และการปฏิบัติงานโดยไม่ได้รับอนุญาต
- (๓) มีระบบการกักเก็บ จัดการ และกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของสถานี
- (๔) มีระดับเสียงระหว่างการใช้งานเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๑๐ สถานีที่มีเครื่องสูบหรืออัดก๊าซ หรือการผสมก๊าซ ต้องมีแหล่งพลังงานสำรองที่มีความสามารถ ดังต่อไปนี้

- (๑) จ่ายไฟฟ้าให้ระบบปิดเครื่องฉุกเฉินทำงานได้
- (๒) จ่ายไฟฟ้าให้ระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินเพียงพอต่อการปฏิบัติการในภาวะฉุกเฉิน
- (๓) จ่ายไฟฟ้าให้ระบบการทำงานอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อความปลอดภัยของบุคคล ชุมชน สาธารณะ หรือสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๑๑ การออกแบบที่กักเก็บ (Storage Facilities) ก๊าซธรรมชาติเหลว หรือของเหลวที่มากับก๊าซธรรมชาติ ต้องได้รับการออกแบบ ดังต่อไปนี้

- (๑) ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ปลอดภัยจากน้ำท่วม แผ่นดินถล่ม หินถล่ม และแนวรอยเลื่อนทางธรณีวิทยา
- (๒) มีถนนเข้าสู่สถานที่ตั้งอุปกรณ์ผจญเพลิง และเข้าถึงพื้นที่ของหน่วยสนับสนุนต่าง ๆ ในกรณีฉุกเฉิน
- (๓) มีคั่นกันหรือระบบป้องกันของเหลวที่ไหลออกมาจากอุปกรณ์กักเก็บมิให้แพร่กระจายไปนอกคั่นกันหรือระบบป้องกัน

หมวด ๓

วัสดุและอุปกรณ์

ข้อ ๑๒ วัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ไม่ชำรุดเสียหาย โดยมีคุณสมบัติและมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) ท่อส่งก๊าซธรรมชาติต้องทำจากโลหะ หรือพลาสติก หรือวัสดุอื่น ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 หรือมาตรฐาน CSA Z662 หรือมาตรฐาน EN 1555 หรือมาตรฐาน EN 12007 ที่ใช้ในการออกแบบ

(๒) อุปกรณ์ในระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ เช่น วาล์ว (Valve) อุปกรณ์ปรับความดัน อุปกรณ์ควบคุมความดันเกินพิกัด มาตรวัดความดัน อุณหภูมิ และอัตราการไหลของก๊าซ ตลอดจนอุปกรณ์และส่วนประกอบอื่น ๆ ของระบบท่อ เป็นต้น ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 หรือมาตรฐาน CSA Z662 หรือมาตรฐาน EN 1555 หรือมาตรฐาน EN 12007 ที่ใช้ในการออกแบบ

(๓) ท่อและอุปกรณ์ในสถานีแอลเอ็นจี ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 59A

ข้อ ๑๓ การตรวจรับท่อ วัสดุและอุปกรณ์ในระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ตามที่ระบุในข้อ ๑๒ ต้องจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Program)

หมวด ๔

การเชื่อม

ข้อ ๑๔ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการเชื่อม (Welding) ตามมาตรฐาน ASME B31.8 หรือมาตรฐาน CSA Z662 หรือมาตรฐาน EN 1555 หรือมาตรฐาน EN 12007 หรือมาตรฐาน NFPA 59A ที่ใช้ในการออกแบบ

ข้อ ๑๕ ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดทำแผนปฏิบัติการเชื่อมท่อและอุปกรณ์ สำหรับการเชื่อมต่อระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ประกอบด้วย ขั้นตอนการทำงาน ระยะเวลาการทำงาน และมาตรการด้านความปลอดภัยในการเชื่อมต่อน้อยกว่านี้ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบส่งก๊าซธรรมชาติ (Connecting Code) และต้องได้รับการอนุญาตตามขั้นตอนก่อนดำเนินการทุกครั้ง

ข้อ ๑๖ ผู้รับใบอนุญาตต้องตรวจสอบรอยเชื่อมตามมาตรฐาน ASME B31.8 หรือมาตรฐาน CSA Z662 หรือมาตรฐาน EN 1555 หรือมาตรฐาน EN 12007 หรือมาตรฐาน NFPA 59A ที่ใช้ในการออกแบบ เมื่อดำเนินการเชื่อมแล้วเสร็จ

หมวด ๕

การก่อสร้าง

ข้อ ๑๗ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการก่อสร้างระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ บนดิน ใต้ดิน ผ่าน ข้าม ลอด ขนานสาธารณูปโภคหรือถนน ตามมาตรฐาน ASME B31.8 หรือมาตรฐาน CSA Z662 หรือมาตรฐาน EN 1555 หรือมาตรฐาน EN 12007 หรือมาตรฐาน NFPA 59A และต้องปฏิบัติตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายว่าด้วยการขุดดินและถมดิน กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

การดำเนินการตามวรรคหนึ่ง หากจำเป็นต้องผ่าน ข้าม ลอด ขนาน ที่ใกล้ชิดอันอาจเกิดอันตรายต่อระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อที่มีอยู่เดิม ผู้รับใบอนุญาตจะต้องได้รับการอนุญาตจากเจ้าของโครงข่ายเดิม

ข้อ ๑๘ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการก่อสร้างระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่ออย่างน้อยดังต่อไปนี้

(๑) จัดให้มีคู่มือความปลอดภัยในงานก่อสร้าง (Construction Safety Manual) ที่มีข้อมูลวิธีการทำงานที่ส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัยต่อบุคคล ชุมชน สาธารณะ หรือสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

(๒) แจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเข้าใจถึงการปฏิบัติตามที่ระบุในคู่มือความปลอดภัยในงานก่อสร้าง และจัดให้มีคู่มือและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องไว้ในสถานที่ก่อสร้างในตำแหน่งที่ผู้เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทุกรายเข้าถึงได้

(๓) ปิดประกาศให้สาธารณะได้รับทราบ ณ สำนักงานหรือที่ทำการแห่งท้องที่ที่มีการก่อสร้างระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ โดยรายละเอียดในประกาศอย่างน้อยต้องประกอบไปด้วยหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อ ผู้ควบคุมงานหรือผู้รับผิดชอบและหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อได้ทันทีเมื่อพบเหตุฉุกเฉิน และมาตรการป้องกัน แก๊สรั่ว ผลกระทบต่อสาธารณะ หรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรของชุมชน เช่น มาตรการจัดการท่อ วัสดุ อุปกรณ์ เพื่อมิให้เกิดขวางเส้นทางสัญจร เป็นต้น

ข้อ ๑๙ ผู้รับใบอนุญาตต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างซึ่งเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อทราบ ดังต่อไปนี้

(๑) สภาพหรือสิ่งนี้อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคล ชุมชน สาธารณะ หรือสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากงานก่อสร้าง เช่น อันตรายจากการขนส่งวัสดุ อันตรายจากการเกิดเพลิงไหม้หรือการระเบิดจากการทำงานในพื้นที่ที่มีก๊าซไฮโดรคาร์บอน อันตรายจากก๊าซที่มีองค์ประกอบของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ระดับสูง อันตรายจากระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ทำให้เกิดการผุกร่อน เป็นต้น

(๒) ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและขั้นตอนหรือวิธีการปฏิบัติเฉพาะตามสภาพหรือลักษณะจำเพาะในการก่อสร้างนั้น ๆ

(๓) การปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัยในงานก่อสร้างอย่างเคร่งครัดทุกขั้นตอน

(๔) การให้ผู้ควบคุมงานของผู้รับใบอนุญาตสามารถหยุดกิจกรรมงานก่อสร้างในกรณีที่พบว่ากิจกรรมงานก่อสร้างไม่ได้ดำเนินการตามคู่มือความปลอดภัยในงานก่อสร้าง หรืออาจก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคล ชุมชน สาธารณะ หรือสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ผู้ควบคุมงานต้องเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างอย่างเพียงพอเพื่อที่จะสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อ ๒๐ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการในระหว่างการก่อสร้างระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ดังต่อไปนี้

(๑) ระมัดระวังมิให้กิจกรรมการก่อสร้างก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคล ชุมชน สาธารณะ และสิ่งแวดล้อม

(๒) แจ้งให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับงานก่อสร้างระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ที่เข้ามาในบริเวณก่อสร้างทราบเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อปฏิบัติและขั้นตอนการดำเนินการเพื่อความปลอดภัยต่อบุคคลนั้น

(๓) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยรับผิดชอบดูแลความปลอดภัยของโครงการ

(๔) จัดเก็บ ดูแล บำรุงรักษา วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้ในงานก่อสร้าง

(๕) ก่อสร้างแนวท่อ ลอด ข้าม ขนาน สาธารณูปโภคหรือถนน ต้องไม่รบกวนการใช้ประโยชน์สาธารณูปโภคหรือถนนจนเกินควร

ข้อ ๒๑ ผู้รับใบอนุญาตต้องเก็บกวาดวัสดุ อุปกรณ์ ออกจากพื้นที่ที่ใช้ดำเนินการและปรับสภาพพื้นที่ให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมใกล้เคียงและสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินขณะนั้น ภายหลังจากก่อสร้างระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อแล้วเสร็จ

ข้อ ๒๒ ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดทำแบบรายละเอียดก่อนการก่อสร้างและแบบก่อสร้างจริง ภายหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยต้องมีแบบรายละเอียดส่วนการก่อสร้างท่อลอด ข้าม ขนาน สาธารณูปโภค ถนน ทางรถไฟ ทางน้ำ หรือแหล่งน้ำให้ชัดเจนด้วย

ข้อ ๒๓ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการตรวจสอบงานก่อสร้าง (Construction Inspection) ให้เป็นไปตามเจตนารมณ์และสอดคล้องกับระเบียบนี้ ทั้งในระหว่างการก่อสร้างและภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยการตรวจสอบจะต้องกระทำโดยบุคคลซึ่งมีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ที่ได้รับการฝึกอบรมมาเพื่อเป็นผู้ชำนาญการตรวจสอบโดยเฉพาะ

หมวด ๖

การทดสอบ

ข้อ ๒๔ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการทดสอบความพร้อมใช้งานของท่อ อุปกรณ์ในระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ สถานีและระบบ SCADA ก่อนการใช้งานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ให้สามารถทำงานอย่างถูกต้อง ครบถ้วน เพื่อจัดทำข้อมูลสภาพของท่อเมื่อเริ่มใช้งาน เพื่อนำข้อมูลไปเป็นฐานในการวิเคราะห์สภาพของท่อหลังจากการใช้งานแล้ว และต้องบันทึกผลการทดสอบไว้ให้ตรวจสอบภายหลังได้ โดยกำหนดวิธีการทดสอบไว้ในมาตรฐานระดับปฏิบัติการ (Company Standard) เช่น การทดสอบด้วยกระสวยอัจฉริยะ (In - Line Inspection Pipeline Inspection Gauge, ILI PIG) สำหรับท่อที่ทำกรตรวจสอบด้วย PIG ได้ การทดสอบอุปกรณ์ความปลอดภัยและอุปกรณ์ควบคุมความดัน เป็นต้น

ข้อ ๒๕ ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดให้มีการทดสอบความดัน โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เชี่ยวชาญของผู้รับใบอนุญาต หรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมายซึ่งมีความเป็นอิสระจากผู้รับจ้างก่อสร้าง

การทดสอบความดันตามวรรคหนึ่ง ผู้เชี่ยวชาญหรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมายต้องลงนามและระบุ วัน เวลา ในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบความดันทั้งหมด ตามมาตรฐาน ASME B31.8 หรือมาตรฐาน CSA Z662 หรือมาตรฐาน EN 1555 หรือมาตรฐาน EN 12007 หรือมาตรฐาน NPFA 59A

ข้อ ๒๖ ผู้รับใบอนุญาตต้องปิดกั้นเขตพื้นที่อันตรายก่อนดำเนินการทดสอบความดัน และในกรณีที่ใช้น้ำทดสอบความดันต้องได้รับอนุญาตใช้น้ำและทิ้งน้ำจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ผู้รับใบอนุญาตอาจใช้ก๊าซไนโตรเจนหรืออากาศในการทดสอบความดันท่อพลาสติกก็ได้ การดำเนินการตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ให้ดำเนินการตามขั้นตอนการทดสอบตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานระดับปฏิบัติการ (Company Standard)

ข้อ ๒๗ ในกรณีที่มีการต่อเชื่อมระบบท่อที่มีการทดสอบความดันแล้ว และการต่อเชื่อมท่อดังกล่าวไม่สามารถทดสอบความดันทั้งระบบท่อได้ ท่อส่วนที่นำมาต่อเชื่อมต้องผ่านการทดสอบความดันก่อนการต่อเชื่อมและให้มีส่วนที่ไม่สามารถทดสอบความดันได้น้อยที่สุด

ข้อ ๒๘ ผู้รับใบอนุญาตต้องได้รับการรับรองความปลอดภัยจากผู้เชี่ยวชาญของผู้รับใบอนุญาต หรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมายซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในระเบียบนี้ หรือตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง และต้องแจ้งค่าความดันสูงสุดที่ยอมให้ใช้งาน (Maximum Allowable Operating Pressure) ต่อ กกพ. เพื่อทราบ

หมวด ๗

การปฏิบัติการและการบำรุงรักษา

ข้อ ๒๙ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการปฏิบัติการและการบำรุงรักษาระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อตามมาตรฐาน ASME B31.8 หรือมาตรฐาน CSA Z662 หรือมาตรฐาน EN 1555 หรือมาตรฐาน EN 12007 หรือมาตรฐาน NPFA 59A และต้องปฏิบัติตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายว่าด้วยการป้องกันและระงับอัคคีภัย กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ข้อ ๓๐ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดทำคู่มือปฏิบัติการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Manual) โดยมีเนื้อหาอย่างน้อยประกอบด้วย ข้อมูลของระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ วิธีการทำงานที่ส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัยและป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม

(๒) จัดทำคู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Safety Manual) โดยอย่างน้อยต้องมีเนื้อหาประกอบด้วย ความปลอดภัยในการขุดดินตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ ความปลอดภัยในการทำงานระบบไฟฟ้า ระบบการอนุญาตทำงาน (Work Permit System) ระบบการติดป้าย (Tag - In/Tag - Out)

(๓) จัดทำคู่มือปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (Emergency Procedures Manual)

ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามคู่มือและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด พร้อมแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเข้าใจถึงการปฏิบัติตนตามที่ระบุในคู่มือดังกล่าว และจัดให้มีคู่มือและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องไว้ในสถานประกอบกิจการหรือสถานที่ในตำแหน่งที่ผู้เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการและการบำรุงรักษาระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อทุกรายเข้าถึงได้

ผู้รับใบอนุญาตต้องทบทวนคู่มือตามวรรคหนึ่งให้ทันสมัยและเป็นปัจจุบัน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

ข้อ ๓๑ ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดให้มีระบบงานบริหารความมั่นคงแข็งแรงและบริหารความเสี่ยงให้ครอบคลุมระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ และจัดส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบงานดังกล่าวให้ กกพ. ทราบ ตามรายละเอียดที่กำหนดในเอกสารแนบท้ายระเบียบนี้

ข้อ ๓๒ ผู้รับใบอนุญาตต้องกำหนดคุณสมบัติของบุคลากรที่ปฏิบัติงาน (Personnel Qualification) ในกรณีที่มีการจ้างผู้อื่นให้ดำเนินการปฏิบัติการและบำรุงรักษา ตามเอกสารแนบท้ายระเบียบนี้ และต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ ดังต่อไปนี้

(๑) สภาพหรือสิ่งที้อาจก่อให้เกิดอันตรายเกี่ยวกับงานบำรุงรักษา เช่น อันตรายจากการขนส่งวัสดุ อันตรายจากการเกิดเพลิงไหม้หรือการระเบิดจากการทำงานในพื้นที่ที่มีก๊าซไฮโดรคาร์บอน อันตรายจากก๊าซที่มีองค์ประกอบของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ระดับสูง อันตรายจากระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ทำให้เกิดการผุกร่อน เป็นต้น

(๒) ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและขั้นตอนการปฏิบัติเฉพาะตามสภาพหรือลักษณะจำเพาะในการปฏิบัติการและการบำรุงรักษา

(๓) ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติการและบำรุงรักษาอย่างเคร่งครัด

(๔) ผู้ควบคุมงานของผู้รับใบอนุญาตสามารถสั่งหยุดกิจกรรมงานปฏิบัติการและการบำรุงรักษา ในกรณีที่พบว่า กิจกรรมงานปฏิบัติการและการบำรุงรักษาไม่เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติการและบำรุงรักษา หรืออาจก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคล ชุมชน สาธารณะ หรือสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ผู้ควบคุมงานต้องมีความเชี่ยวชาญ ความรู้ และได้รับการอบรมด้านการปฏิบัติการและบำรุงรักษาอย่างเพียงพอเพื่อที่จะสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อ ๓๓ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการปฏิบัติการและการบำรุงรักษาระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ โดยอย่างน้อยต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) บำรุงรักษาระบบสื่อสาร และระบบควบคุมทางไกล ให้สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ ทั้งในขณะการปฏิบัติการปกติและในภาวะฉุกเฉิน

(๒) ตรวจสอบและประเมินความสามารถในการจัดส่งก๊าซธรรมชาติของท่อประธานแต่ละเส้นเป็นประจำทุกสามปี

(๓) ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ในระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อทุกระบบตามความถี่ที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ และสอดคล้องกับข้อกำหนดตามมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบและมาตรฐานสากล ให้มีความพร้อมใช้งานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น ระบบควบคุมความดัน ระบบการป้องกันความดันเกิน ระบบตรวจวัดการรั่วไหลของก๊าซ เป็นต้น

(๔) กำหนดค่าสูงสุด - ต่ำสุด ของสถานีเพิ่มความดัน และบันทึกค่าความดันดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง

(๕) มีป้ายหรือเครื่องหมายแสดงสถานะเปิด - ปิดของวาล์วตัดแยกระบบ วาล์วระบายก๊าซ และวาล์วหลักอื่น ๆ ของสถานีที่อุปกรณ์นั้น ๆ อย่างชัดเจน

(๖) มีป้ายหรือเครื่องหมายเตือนแสดงตำแหน่งแนวท่อ โดยมีข้อมูลอย่างน้อยประกอบด้วย ท่อส่งก๊าซธรรมชาติหรือก๊าซธรรมชาติเหลว ชื่อผู้รับใบอนุญาต และหมายเลขโทรศัพท์สำหรับแจ้งเหตุ ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินของระบบท่อ และต้องปฏิบัติตามระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ว่าด้วยการจัดทำประกาศ เครื่องหมาย ระบบโครงข่ายพลังงานและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๓๔ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการในระหว่างการปฏิบัติการและบำรุงรักษา ดังต่อไปนี้

(๑) ระมัดระวังมิให้การปฏิบัติงานก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคล ชุมชน สาธารณะ และสิ่งแวดล้อม

(๒) แจ้งข้อปฏิบัติและขั้นตอนการดำเนินการเพื่อความปลอดภัยให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานซึ่งเข้ามาในบริเวณที่ปฏิบัติงานทราบ

ข้อ ๓๕ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการควบคุมและติดตามสถานะ (Control and Monitoring System) โดยอย่างน้อยต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ให้มีอุปกรณ์และวิธีการที่สามารถควบคุมและติดตามการปฏิบัติการระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ

(๒) บันทึกข้อมูลการทำงานของระบบที่สำคัญ เช่น ความดัน อัตราการไหล อุณหภูมิ ค่าความร้อนของก๊าซธรรมชาติ ค่าดัชนีวอบบี้ (Wobbe Index) เป็นต้น และค่าองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ เช่น ปริมาณน้ำ (Water Content) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ สารปรอท หรือค่าอื่น ๆ ที่กฎหมายกำหนดให้มีการตรวจวัด เป็นต้น ทั้งนี้ ให้มีการบันทึกสรุปค่าสูงสุด - ต่ำสุด วันและเวลา รวมถึงเหตุการณ์สำคัญและสัญญาณแจ้งเตือนต่าง ๆ ที่สามารถเรียกดูย้อนหลังได้

ข้อ ๓๖ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการตรวจแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Patrolling) และตรวจสอบระบบป้องกันการผุกร่อน (Corrosion Control System) โดยจัดให้มีแผนดำเนินการตรวจสอบและเฝ้าระวังอย่างสม่ำเสมอ

ข้อ ๓๗ ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตพบความผิดปกติของระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ASME B31.8 หรือมาตรฐาน CSA Z662 หรือมาตรฐาน EN 1555 หรือมาตรฐาน EN 12007 หรือมาตรฐาน NFPA 59A ที่ใช้ในการออกแบบ ให้บันทึกข้อมูล รายละเอียดของความผิดปกติ พร้อมวิธีการจัดการกับความผิดปกตินั้น

ข้อ ๓๘ ผู้รับใบอนุญาตต้องสำรวจระดับความหนาแน่นของชุมชนรอบแนวท่อก๊าซธรรมชาติ และทำการประเมินอย่างน้อยทุกห้าปี หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระดับความหนาแน่นของชุมชน อย่างมีนัยสำคัญ

ในกรณีที่ระดับความหนาแน่นของชุมชนในพื้นที่ที่แนวท่อก๊าซธรรมชาติช่วงใดเปลี่ยนไปจากเดิม ให้ผู้รับใบอนุญาตแจ้งการเปลี่ยนแปลงพร้อมแผนการจัดการเพื่อให้เกิดความมั่นคงแข็งแรงของระบบ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ เสนอขอความเห็นชอบจาก กกพ. ภายในหกเดือนนับแต่วันที่ทราบ การเปลี่ยนแปลง

ข้อ ๓๙ ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตประสงค์จะเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้งาน หรือการเพิ่มความดันใช้งานสูงสุด ให้ผู้รับใบอนุญาตเสนอขอความเห็นชอบจาก กกพ. ก่อนดำเนินการ

ข้อ ๔๐ ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดให้มีระบบการฝึกอบรม พัฒนา และประเมินระดับความรู้ ความสามารถของบุคลากรซึ่งรวมถึงผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติงาน และผู้รับจ้าง และต้องมีการวิเคราะห์ ความต้องการฝึกอบรมของผู้ปฏิบัติงานเพื่อจัดทำแผนฝึกอบรม เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับการฝึกอบรม จริงด้วย

รายละเอียดคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน (Personnel Qualification) ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล และตามเอกสารแนบท้ายระเบียบนี้ โดยระบบการฝึกอบรมต้องครอบคลุมอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- (๑) ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- (๒) ข้อกำหนดและการปฏิบัติงานเพื่อควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- (๓) การปฏิบัติงานด้านความมั่นคงแข็งแรงของระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
- (๔) วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่พนักงานจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน
- (๕) การปฏิบัติงานตามคู่มือของผู้รับใบอนุญาตในข้อ ๓๐

ข้อ ๔๑ ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดทำระบบงานและดำเนินการจัดการด้านความปลอดภัย (Safety Program) เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุ ทั้งในระหว่างการก่อสร้าง การปฏิบัติการและการบำรุงรักษา และกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน รวมทั้งต้องจัดให้มีผู้บริหารตรวจสอบความปลอดภัย ในสถานที่ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงหรือสถานที่สำคัญในระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ

ข้อ ๔๒ ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดให้มีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Program) โดยจัดทำระบบงานและดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งตรวจติดตามการดำเนินงาน ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

หมวด ๘

การงดใช้งานและการยกเลิกใช้งาน

ข้อ ๔๓ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการงดใช้งานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตประสงค์จะงดใช้งานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อทั้งหมด หรือบางส่วน ตั้งแต่สิบสองเดือนขึ้นไป ให้แจ้ง กกพ. และหน่วยงานอนุญาตที่เกี่ยวข้องทราบ ก่อนดำเนินการ

(๒) ในการแจ้งงดใช้งานต้องมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ เหตุผลที่เพียงพอที่จะงดใช้งาน และมาตรการติดตามตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบการขนส่ง ก๊าซธรรมชาติทางท่อนั้นเป็นอย่างดี

ข้อ ๔๔ ในกรณีที่ผู้รับใบอนุญาตประสงค์จะนำระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อที่งดใช้งาน ไปแล้วทั้งหมดหรือบางส่วน ตั้งแต่สิบสองเดือนขึ้นไปกลับมาใช้งาน ต้องแจ้งแผนการดำเนินงาน เหตุผล ที่จะนำท่อกลับมาใช้งาน และรายงานผลการทดสอบและตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของระบบ การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อเสนอ กกพ. เพื่อพิจารณาประกอบการอนุญาตก่อนดำเนินการ

ข้อ ๔๕ ผู้รับใบอนุญาตที่ประสงค์จะยกเลิกใช้งานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อเป็นการถาวรทั้งหมดหรือบางส่วน จะต้องแจ้งเหตุผลความจำเป็นในการยกเลิกใช้งานพร้อมแผนและ มาตรการจัดการกับส่วนที่จะยกเลิกใช้งาน การป้องกันด้านสิ่งแวดล้อมในบริเวณส่วนที่จะยกเลิกใช้งาน เพื่อให้ กกพ. และหน่วยงานอนุญาตที่เกี่ยวข้องพิจารณาก่อนดำเนินการ และภายหลังดำเนินการแล้วเสร็จ ให้รายงานผลการตรวจสอบว่าไม่มีก๊าซธรรมชาติอยู่ในระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อที่ยกเลิก ใช้แล้วให้ กกพ. ทราบ

หมวด ๙

การบันทึกข้อมูลและการเก็บรักษาเอกสาร

ข้อ ๔๖ ผู้รับใบอนุญาตต้องบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

(๑) ภาพรวมของโครงการ (Project Description) และแผนที่แสดงตำแหน่งของการก่อสร้าง

(๒) วันที่เริ่มทำการก่อสร้าง วันที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ วันที่เริ่มส่งก๊าซเข้าท่อ และวันที่เริ่มใช้งาน เพื่อการพาณิชย์

(๓) รายงานการศึกษาแนวระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ (Route Selection Report)

(๔) รายงานการวิเคราะห์การไหล (Pipeline System Hydraulic Simulation)

(๕) รายงานการศึกษาสภาพท้องทะเล (Subsea Investigation Report)

(๖) รายงานการศึกษาความหนาแน่นของชุมชนบริเวณแนวท่อ (Location Class Study Report)

- (๗) รายงานการวิเคราะห์เกี่ยวกับแผ่นดินไหวและการทรุดตัวของดิน
- (๘) รายละเอียดและการคำนวณระบบท่อและอุปกรณ์ (Pipeline and Equipment Sizing and Selection)
- (๙) รายงานการวิเคราะห์ความแข็งแรงของระบบท่อ (Piping System Stress Analysis)
- (๑๐) รายงานการวิเคราะห์ความแข็งแรงของโครงสร้างแท่นในทะเล (Offshore Platform Structure Stress Analysis)
- (๑๑) รายงานการผลิตท่อและใบรับรองการถลุงโลหะ (Mill Certificate)
- (๑๒) รายงานการทดสอบท่อและวัสดุอื่น ๆ (Material Test Certificate)
- (๑๓) รายงานการพอกหรือเคลือบท่อ (Pipe Coating Report)
- (๑๔) ข้อกำหนดรอยเชื่อมและวิธีการเชื่อม (Welding Procedure Specification, WPS) และผลการทดสอบวิธีการเชื่อม (Procedure Qualification test Record, PQR) และผลการทดสอบช่างเชื่อม (Welding Qualification Test, WQT)
- (๑๕) ผลการทดสอบรอยเชื่อมแบบไม่ทำลาย (Nondestructive Testing, NDT)
- (๑๖) ผลการทดสอบความดันระบบของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และถัง (Pressure Test)
- (๑๗) ผลการสอบเทียบและการทดสอบการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยทำการสอบเทียบและการทดสอบทั้งแบบแยกส่วน (Individual) และทั้งระบบ (System)
- (๑๘) ผลการทดสอบระบบสื่อสารและระบบควบคุมทางไกล (Telecommunication and Control System Functional Test)
- (๑๙) ผลการทดสอบระบบป้องกันการผุกร่อน (Cathodic Protection System)
- (๒๐) ผลการทดสอบระบบสายดิน (Grounding) ทางไฟฟ้า ของเครื่องจักรและอุปกรณ์
- (๒๑) ผลการทดสอบระบบดับเพลิงและสัญญาณแจ้งเตือน
- (๒๒) ผลการทดสอบความสามารถของอุปกรณ์ (Performance Test) เช่น เครื่องสูบลูกสูบ (Pump) เครื่องเพิ่มความดัน (Compressor) เครื่องกังหันก๊าซ (Gas Turbine) ชุดขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor) เครื่องยนต์ก๊าซ (Gas Engine) เครื่องยนต์ดีเซล (Diesel Engine) วาล์ว (Valve) ถัง และอุปกรณ์หลักของระบบท่อ เป็นต้น
- (๒๓) ผลการทดสอบการเริ่มใช้ระบบท่อหรือสถานี (Pipeline/LNG Terminal Commissioning Report)
- (๒๔) ผลการตรวจสอบด้วยกระสวยอัจฉริยะ (ILI PIG) ทุกครั้งที่มีการตรวจสอบ
- (๒๕) รายงานการสำรวจระยะการลอยตัว (Free Span) ของท่อในทะเล
- (๒๖) ข้อกำหนดและป้ายข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์ (Equipment Specification and Name Plate) เช่น เครื่องเพิ่มความดัน (Compressor) เครื่องกังหันก๊าซ (Gas Turbine) ชุดขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor) เครื่องยนต์ก๊าซ (Gas Engine) เครื่องยนต์ดีเซล (Diesel Engine) วาล์ว (Valve) ถัง และอุปกรณ์หลักของระบบท่อ เป็นต้น

(๒๗) คู่มือการใช้งานและแค็ตตาล็อกของอุปกรณ์ (Equipment Instruction Manual and Catalogue)

(๒๘) แบบก่อสร้างจริง (As - Built Drawing)

(๒๙) คู่มือปฏิบัติการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Manual)

(๓๐) คู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Safety Manual)

(๓๑) คู่มือปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (Emergency Procedures Manual)

(๓๒) แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Program)

ข้อ ๔๗ ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดให้มีระบบการบันทึกข้อมูลและการเก็บรักษาเอกสารบริหารจัดการเอกสารเพื่อให้สะดวกในการใช้งานสำหรับข้อมูลและเอกสาร ดังต่อไปนี้

(๑) เอกสารที่เกี่ยวกับการก่อสร้างตามที่ระบุในข้อ ๔๖ และหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาตต่าง ๆ ต้องเก็บเอกสารข้อมูลตลอดอายุการดำเนินการ

(๒) เอกสารที่เกี่ยวกับการรับรองคุณภาพ หรือระบบการประกันคุณภาพของวัสดุและอุปกรณ์ตามที่ระบุในข้อ ๑๓ ต้องเก็บเอกสารข้อมูลตลอดระยะเวลาที่อยู่ในการรับประกัน

(๓) เอกสารที่เกี่ยวกับผลการตรวจสอบหรือทดสอบและผลการตรวจประเมิน ต้องมีการบันทึกผลการตรวจสอบหรือทดสอบและผลการตรวจประเมินทุกครั้งที่ยังดำเนินการ และมีการรับรองผลโดยผู้รับผิดชอบ และให้เก็บรักษาข้อมูลนี้ไว้อย่างน้อยสิบปี

(๔) ข้อมูลที่ระบุในหมวด ๗ การปฏิบัติการและการบำรุงรักษา ต้องเก็บข้อมูลไว้อย่างน้อยสิบปี นับจากวันบันทึกข้อมูล โดยข้อมูลการบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงแข็งแรงของระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อให้เก็บข้อมูลไว้ตลอดอายุการดำเนินการ

ในกรณีที่มาตรฐานสากลหรือกฎหมายใดกำหนดให้มีระยะเวลาเก็บเอกสารหรือบันทึกข้อมูลที่ยาวกว่า ให้ดำเนินการตามที่มาตรฐานสากลหรือกฎหมายนั้นกำหนด

หมวด ๑๐

การตรวจประเมิน

ข้อ ๔๘ ผู้รับใบอนุญาตต้องดำเนินการตรวจประเมิน (Audit) ดังต่อไปนี้

(๑) จัดให้มีการตรวจประเมินอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง เพื่อให้เชื่อมั่นว่าระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อได้มีการออกแบบ การก่อสร้าง การทดสอบ การปฏิบัติการและการบำรุงรักษา การงัดใช้งานและการยกเลิกใช้งาน การบันทึกข้อมูลและการเก็บรักษาเอกสาร และการพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติงานเป็นไปตามเงื่อนไขประกอบคำขออนุญาต ระเบียบนี้ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

(๒) จัดให้มีการประเมินกิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อความปลอดภัย ที่ผู้รับใบอนุญาตนำค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเสนอขอความเห็นชอบตามหลักเกณฑ์การกำหนดอัตราค่าบริการพลังงานที่ กกพ. กำหนด

ข้อ ๔๙ ภายหลังจากตรวจประเมินแล้วเสร็จ ให้ผู้รับใบอนุญาตจัดทำเอกสารการตรวจประเมิน พร้อมทั้งรายการข้อบกพร่อง แนวทางและแผนการแก้ไขข้อบกพร่อง และผลการแก้ไขข้อบกพร่องที่ผ่านมา (ถ้ามี) และให้เสนอต่อ กกพ. เพื่อทราบทุกปี

หมวด ๑๑

การรายงาน

ข้อ ๕๐ ให้ผู้รับใบอนุญาตจัดทำและนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัย ดังต่อไปนี้

(๑) ระบบงานหลัก และคู่มือมาตรฐาน (Supplemental Technical Information) ตามเอกสารแนบท้ายระเบียบนี้ ให้ กกพ. พิจารณา

(๒) รายงานเกี่ยวกับเสถียรภาพ ความมั่นคงแข็งแรงของระบบ ให้ผู้รับใบอนุญาตนำส่งภายในเดือนมีนาคมของทุกปี ตามวิธีการที่ กกพ. กำหนด ตามเอกสารแนบท้ายระเบียบส่วนที่ ๕

(๓) รายงานเหตุฉุกเฉิน โดยต้องแจ้งเหตุให้ กกพ. และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องทราบทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกินหนึ่งชั่วโมง ทางโทรศัพท์ และรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรภายในเจ็ดวันนับจากเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ หรือรายงานเหตุการณ์โดยช่องทางที่ กกพ. กำหนด ทั้งนี้ ให้รายงานสาเหตุ และแผนการป้องกันเกิดเหตุการณ์ซ้ำ ภายในสามสัปดาห์ ต่อ กกพ. นับจากวันที่เกิดอุบัติเหตุ รวมทั้งให้รายงานความก้าวหน้าของผลการดำเนินการแก้ไขและป้องกันการเกิดเหตุการณ์จนกว่าจะแล้วเสร็จ หรือตามที่ กกพ. กำหนด

ข้อ ๕๑ ผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่เผยแพร่รายงานเกี่ยวกับเสถียรภาพ ความมั่นคงแข็งแรงของระบบ ไว้ในระบบสารสนเทศของตนเองโดยเปิดเผยเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๒ การก่อสร้างระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จก่อนวันที่ระเบียบนี้ใช้บังคับ ให้ถือว่าเป็นการดำเนินการโดยชอบตามระเบียบนี้ ทั้งนี้ ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามหมวด ๗ การปฏิบัติการและการบำรุงรักษา หมวด ๘ การงดใช้งานและการยกเลิกใช้งาน หมวด ๙ การบันทึกข้อมูลและการเก็บรักษาเอกสาร หมวด ๑๐ การตรวจประเมิน หมวด ๑๑ การรายงาน นับแต่วันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ

ในกรณีที่มีการออกมาตรฐานสากลฉบับใหม่ใช้บังคับในภายหลัง ให้ผู้รับใบอนุญาตพิจารณา ทบทวนและปรับปรุง หากพบว่าจำเป็นต้องปรับปรุงเพื่อให้มีความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล ฉบับใหม่นั้น ให้เสนอขอความเห็นชอบต่อ กกพ. ก่อนดำเนินการ

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๗

เสมอใจ สุขสุเมฆ

ประธานกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

เอกสารแนบท้าย
ระเบียบคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
ว่าด้วยมาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัยในการประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติ
พ.ศ. ๒๕๖๗

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	๓
๑. ระบบงานหลักที่ผู้ประกอบการที่มีระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ สำหรับท่อประธานจะต้องนำมาบริหารงานตามหลัก Pipeline Integrity Management System	๓
๒. ระบบงานหลักที่ผู้ประกอบการที่มีระบบท่อก๊าซธรรมชาติ สำหรับท่อย่อยจะต้องนำมาบริหารงานตามหลัก Distribution Pipeline Integrity Management System	๔
๓. ระบบงานหลักที่ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสถานีแอลเอ็นจี จะต้องนำมาบริหารงานตามหลัก Process Safety Management System	๕
ส่วนที่ ๑ มาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัยในการประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับระบบท่อ	๖
๑.๑ สรุปมาตรฐานสากลและมาตรฐานสำหรับระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ	๖
๑.๒ มาตรฐานกลางสำหรับระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ที่เป็นภาพรวมมาตรฐานทุกสาขา งานทั้งหมด (Company Practice Standard)	๗
๑.๓ มาตรฐานระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อประธาน	๑๒
๑.๔ มาตรฐานระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อย่อย	๑๘
ส่วนที่ ๒ มาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัยในการประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับสถานีแอลเอ็นจี	๒๑
๒.๑ สรุปมาตรฐานสากลและมาตรฐานสำหรับสถานีแอลเอ็นจี	๒๑
๒.๒ มาตรฐานกลางสำหรับสถานีแอลเอ็นจี ที่เป็นภาพรวมมาตรฐานทุกสาขา งานทั้งหมด (Company Practice Standard หรือ Design Manual)	๒๒
๒.๓ มาตรฐานระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับสถานีแอลเอ็นจี	๒๔
ส่วนที่ ๓ มาตรฐานการเชื่อมต่อโครงข่ายระบบก๊าซธรรมชาติ	๓๐
ส่วนที่ ๔ มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยศูนย์ควบคุมโครงข่ายก๊าซธรรมชาติและระบบสารสนเทศ	๓๐
ส่วนที่ ๕ การรายงานเกี่ยวกับเสถียรภาพ ความมั่นคงแข็งแรงระบบ	๓๑
ตารางที่ ๑ การรายงานสำหรับท่อประธาน (Transmission Pipeline)	๓๒
ตารางที่ ๒ การรายงานสำหรับท่อย่อย (Distribution Pipeline)	๓๔
ตารางที่ ๓ การรายงานสำหรับสถานีแอลเอ็นจี (LNG Terminal)	๓๕

บทนำ

สำนักงาน กกพ. ได้จัดทำเอกสารสรุปแนวท่ายระเบียบเพื่อให้ผู้ประกอบการก๊าซธรรมชาติที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้สร้างระบบงานมาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัยให้เกิดความปลอดภัยในการประกอบกิจการพลังงานอย่างยั่งยืน จึงกำหนดให้นำมาตรฐานระดับปฏิบัติการ (Company Standard) และมาตรฐานต่างๆ ในเอกสารแนวท่ายระเบียบนี้ มาใช้ในระบบงาน ทั้งนี้ มาตรฐานและระบบงานอื่นๆ ที่แตกต่างออกไปหรือเทียบเท่าต้องขอความเห็นชอบจาก กกพ. ก่อนนำมาใช้

๑) ระบบงานหลักที่ผู้ประกอบการที่มีระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ สำหรับท่อประธาน (Transmission Pipeline) จะต้องนำมาบริหารงานตามหลัก Pipeline Integrity Management System อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๑) ระบบงานบริหารจัดการความเสี่ยง/ความมั่นคงแข็งแรงของระบบในการปฏิบัติการและการดำเนินโครงการที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Risk/Integrity Management) เช่น ทบทวนภัยคุกคามที่มีโอกาสเกิดและส่งผลกระทบต่อการทำงานธุรกิจ, ทบทวนแผนลดความเสี่ยง (Mitigation plan) และติดตามผล

๒) ระบบงานทบทวนด้านวิศวกรรมในงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบปรับปรุง บำรุงรักษา ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Engineering Review) เช่น ทบทวนความสอดคล้องกับมาตรฐานสากลฉบับล่าสุด ปรับปรุง/แก้ไข Design concept Manual, ทบทวนการออกแบบ/ปรับปรุง ระบบท่อ, พิจารณาเทคนิค แนวทางงานบำรุงรักษาระบบท่อ (ท่อ, อุปกรณ์, compressor)

๓) ระบบการบริหารการเปลี่ยนแปลง (Management of Change) ระบบงานพิจารณาติดตาม และตรวจสอบงานปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในด้านวิศวกรรมของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เช่น การพิจารณาและให้ความเห็นด้านวิศวกรรมงานเชื่อมต่อท่อ, งานปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบส่งก๊าซธรรมชาติ รวมถึงสถานีก๊าซธรรมชาติ

๔) ระบบงานบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซ (Pipeline Maintenance) ให้จ่ายก๊าซได้ต่อเนื่อง มีความปลอดภัย มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน และมีค่าบำรุงรักษาที่เหมาะสม

๕) ระบบงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบรวมถึงสถานี ก๊าซธรรมชาติ (Equipment Maintenance) ให้จ่ายก๊าซได้ต่อเนื่อง มีความปลอดภัยในการใช้งานได้ตามที่ออกแบบไว้ และมีค่าบำรุงรักษาเหมาะสม

๖) ระบบงานบำรุงรักษาสถานีเพิ่มความดัน (Compressor Station Maintenance) ให้จ่ายก๊าซได้ต่อเนื่อง มีความปลอดภัยใช้งานได้ตามที่ออกแบบไว้ และมีค่าบำรุงรักษาเหมาะสม

๗) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบฐานข้อมูลเอกสารวิศวกรรม (Engineering Document Management) และระบบงานสารสนเทศวิศวกรรมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อสนับสนุนข้อมูลในการตัดสินใจด้านวิศวกรรม และด้านการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บนฐานข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน

๘) ระบบพัฒนาศักยภาพให้กับพนักงาน และกระบวนการจัดการนวัตกรรมและองค์ความรู้ (Competency Development) ขององค์กรให้สอดคล้องและทันกับความต้องการทางธุรกิจในอนาคต

๙) ระบบบริหารจัดการแบบบูรณาการด้านคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย และอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (Quality Safety Health & Environment) เพื่อกำกับดูแล เรื่องคุณภาพ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และอาชีวอนามัยของการปฏิบัติงานรวมทั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติการ และให้บริการสนับสนุนอื่นๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปโดยราบรื่น และระบบงาน Technical Audit ภายในองค์กร เพื่อชี้แจง Asset integrity, Capacity, Life, Safety, Reliability และ Environment โดยตรวจติดตามให้มีการ

ดำเนินงานตาม Practice Standard และส่งเสริมให้ใช้หลักการทำงานที่อ้างอิงตามหลักสากล ระเบียบข้อกำหนด และกฎหมาย

๒) ระบบงานหลักที่ผู้ประกอบการที่มีระบบท่อก๊าซธรรมชาติ สำหรับท่อย่อย (Distribution Pipeline) จะต้องนำมาบริหารงานตามหลัก Distribution Pipeline Integrity Management System อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๑) ระบบงานบริหารจัดการความเสี่ยง/ความมั่นคงแข็งแรงของระบบในการปฏิบัติการและการดำเนินโครงการที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Risk/Integrity Management) เช่น ทบทวนภัยคุกคามที่มีโอกาสเกิดและส่งผลกระทบต่อ การดำเนินธุรกิจ, ทบทวนแผนลดความเสี่ยง (Mitigation plan) และติดตามผล

๒) ระบบงานทบทวนด้านวิศวกรรมในงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบปรับปรุง บำรุงรักษา ระบบท่อก๊าซธรรมชาติ (Engineering Review) เช่น ทบทวนความสอดคล้องกับมาตรฐานสากลฉบับล่าสุด ปรับปรุง/แก้ไข Design concept Manual, ทบทวนการออกแบบ/ปรับปรุง ระบบท่อ, พิจารณาเทคนิค แนวทาง งานบำรุงรักษาระบบท่อ (ท่อ, อุปกรณ์)

๓) ระบบการบริหารการเปลี่ยนแปลง (Management of Change) ระบบงานพิจารณาติดตาม และตรวจสอบงานปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในด้านวิศวกรรมของระบบท่อก๊าซธรรมชาติ เช่น พิจารณา และให้ความเห็นด้านวิศวกรรมงานเชื่อมต่อท่อ, งานปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติรวมถึงสถานีก๊าซธรรมชาติ

๔) ระบบงานบำรุงรักษาท่อก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Maintenance) ให้จ่ายก๊าซได้ต่อเนื่อง มีความปลอดภัย มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน และมีค่าบำรุงรักษาที่เหมาะสม

๕) ระบบงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ในระบบรวมถึงสถานีก๊าซธรรมชาติ (Equipment Maintenance) ให้จ่ายก๊าซได้ต่อเนื่อง มีความปลอดภัยในการใช้งานได้ตามที่ออกแบบไว้ และมีค่าบำรุงรักษาที่เหมาะสม

๖) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบฐานข้อมูลเอกสารวิศวกรรม (Engineering Document Management) และระบบงานสารสนเทศวิศวกรรมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อสนับสนุนข้อมูลในการตัดสินใจด้านวิศวกรรม และด้านการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บนฐานข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน

๗) ระบบพัฒนาศักยภาพให้กับพนักงาน และกระบวนการจัดการนวัตกรรมและองค์ความรู้ (Competency Development) ขององค์กรให้สอดคล้องและทันกับความต้องการทางธุรกิจในอนาคต

๘) ระบบบริหารจัดการแบบบูรณาการด้านคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย และอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (Quality Safety Health & Environment) เพื่อกำกับดูแล เรื่องคุณภาพ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และอาชีวอนามัยของการปฏิบัติงานรวมทั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติการ และให้บริการสนับสนุนอื่นๆ เพื่อให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปโดยราบรื่น และระบบงาน Technical Audit ภายในองค์กร เพื่อธำรงไว้ซึ่ง Asset integrity, Capacity, Life, Safety, Reliability และ Environment โดยตรวจติดตามให้มีการดำเนินงานตาม Practice Standard และส่งเสริมให้ใช้หลักการทำงานที่อ้างอิงตามหลักสากล ระเบียบข้อกำหนด และกฎหมาย

๓) ระบบงานหลักที่ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสถานีแอลเอ็นจี จะต้องนำมาบริหารงานตามหลัก Process Safety Management System อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๑) ระบบงานบริหารจัดการความเสี่ยง/ความมั่นคงแข็งแรงของระบบในการปฏิบัติการและการดำเนินโครงการที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Risk/Integrity Management) เช่น ทบทวน

ภัยคุกคามที่มีโอกาสเกิดและส่งผลกระทบต่อ การดำเนินธุรกิจ, ทบทวนแผนลดความเสี่ยง (Mitigation Plan) และติดตามผล

๒) ระบบการบริหารการเปลี่ยนแปลง (Management of Change) ระบบงานพิจารณาติดตาม และตรวจสอบงานปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในด้านวิศวกรรม ออกแบบ ก่อสร้าง ติดตั้ง เพื่อให้เกิดความปลอดภัย รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พิจารณา และให้ความเห็นด้านวิศวกรรมงานปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทั้งภายใน และภายนอกพื้นที่กระบวนการผลิต

๓) ระบบงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีให้จ่ายก๊าซได้ต่อเนื่อง มีความปลอดภัย ใช้งานได้ตามที่ ออกแบบไว้ (Reliability & Asset Integrity) และมีค่าบำรุงรักษาเหมาะสม

๔) ระบบงานพัฒนาความรู้และศักยภาพบุคลากร (Competency Development) ให้มีความรู้ ความชำนาญทางด้านงาน Operation, Engineering, Maintenance และงานสนับสนุนกิจกรรมของ LNG Terminal ด้านต่าง ๆ

๕) ระบบบริหารจัดการแบบบูรณาการด้านคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย และอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (Quality Safety Health & Environment) เพื่อกำกับดูแล เรื่องคุณภาพ ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และอาชีวอนามัยของการปฏิบัติงานรวมทั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติการ และให้บริการ สนับสนุนอื่นๆ เพื่อให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปโดยราบรื่น และระบบงาน Technical Audit ภายในองค์กร เพื่อ อำนวยความสะดวก Asset integrity, Capacity, Life, Safety, Reliability และ Environment โดยตรวจติดตามให้มีการ ดำเนินงานตาม Practice Standard และส่งเสริมให้ใช้หลักการทำงานที่อ้างอิงตามหลักสากล ระเบียบ ข้อกำหนด และกฎหมาย

ส่วนที่ ๑ มาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัยในการประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับระบบการขนส่งก๊าซ
 ธรรมชาติทางท่อ

๑.๑ สรุปมาตรฐานสากลและมาตรฐานสำหรับระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ

มาตรฐานสากล	มาตรฐานที่ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดทำให้ สอดคล้องตามมาตรฐานสากล	สาระสำคัญ
๑) ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems	๑.๑ Supplemental Technical Information to Gas Transmission and Distribution Piping Systems ASME B31.8*	คู่มือฉบับมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นคู่มือฉบับมาตรฐานสำหรับท่อประธานหรือท่อย่อย สำหรับการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานกับประเทศไทย และควรมีการทบทวนและทำให้เป็นปัจจุบันเพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานสากลอย่างน้อยทุก ๓ ปี
๒) ASME B31.8S Managing System Integrity of Gas Pipelines	๑.๒ Supplemental Technical Information to Plastics Piping Systems for the Supply of Gaseous Fuels EN 1555*	คู่มือฉบับมาตรฐาน EN 1555 และ EN 12007 สำหรับท่อย่อยที่ใช้งานท่อพลาสติก เป็นคู่มือฉบับมาตรฐานที่สำหรับการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานกับประเทศไทย และควรมีการทบทวนและทำให้เป็นปัจจุบันเพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานสากลอย่างน้อยทุก ๓ ปี
๓) ASME B31Q Pipeline Personnel Qualification	๑.๓ Supplemental Technical Information to Gas Infrastructure – Pipelines for Maximum Operating Pressure up to and Including 16 bar EN 12007*	มาตรฐานกลางที่กำหนดแนวทางในการดำเนินงานออกแบบ ก่อสร้าง ปฏิบัติการและบำรุงรักษาเพื่อนำไปกำหนดมาตรฐานระดับปฏิบัติงานของบริษัทที่เหมาะสมต่อไป และควรมีการทบทวนและทำให้เป็นปัจจุบันเพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานสากล อย่างน้อยทุก ๓ ปี
๔) CSA Z662 Oil and Gas Pipeline Systems	๒. มาตรฐานกลางที่เป็นภาพรวมมาตรฐาน ทุกสาขางานทั้งหมด (Company Practice Standard)	มาตรฐานระดับปฏิบัติการที่ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดทำให้สอดคล้องกับมาตรฐานตามข้อ ๑ และข้อ ๒ และต้องนำมาใช้เป็นข้อกำหนดในการควบคุมงานวิศวกรรม ออกแบบ ก่อสร้าง ปฏิบัติการและบำรุงรักษา ของทุกหน่วยงานในองค์กร
๕) EN 1555 Plastics Piping Systems for The Supply of Gaseous Fuels		
๖) EN 12007 Gas Infrastructure – Pipelines for Maximum Operating Pressure up to and Including 16 bar	๓. มาตรฐานระดับปฏิบัติการ (Company Standard)	
๗) IGEM/TD/13 – Pressure Regulating Installations for Natural Gas, Liquefied Petroleum Gas and Liquefied Petroleum Gas/Air	๓.๑ ท่อประธาน (Transmission Pipeline: Onshore/Offshore)	
	๓.๒ ท่อย่อย (Distribution Pipeline)	

หมายเหตุ: *ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดส่งสำเนา Supplemental Technical Information ให้สำนักงาน กกพ.

๑.๒ มาตรฐานกลางสำหรับระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ที่เป็นภาพรวมมาตรฐานทุกสาขางาน
ทั้งหมด (Company Practice Standard) ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน

ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
	๒.๑๐ การออกแบบท่อลอดแม่น้ำ (River Crossing Design)	๑) Assessment of River Regime
		๒) Lateral Migration of River Channels
		๓) Scour
		๔) Degradation
		๕) Pipeline Anchoring At River Crossings
		๖) Riverbank Rebuilding and River Training Works
	๒.๑๑ การออกแบบท่อใต้น้ำ (Submarine Pipeline Design)	๑) Site Investigations
		๒) Hydrodynamic Forces
		๓) Soil/Pipe Analysis
		๔) Cathodic Protection
		๕) Stress Analysis
		๖) Site Investigations
		๗) Hydrodynamic Forces
		๘) Soil/Pipe Analysis
	๒.๑๒ การควบคุมแรงลอยตัว (Buoyancy Control)	๑) Buoyancy Control Materials
		๒) Negative Buoyancy Design
	๒.๑๓ การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก (Pipeline Facilities Design)	๑) Metering Station
		๒) Regulating Station
		๓) Metering/Regulating Station
	๒.๑๔ การยกเลิกใช้งาน การนำกลับมาใช้งาน และการเปลี่ยนแปลงการใช้งาน (Abandonment, Reactivation and Change In Service)	๑) Abandonment of Pipeline
		๒) Reactivation of Pipeline
		๓) Change In Service/Map of Pipeline
	๒.๑๕ เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous)	๑) Odorization
		๒) Branch Connections
๓	วัสดุ และอุปกรณ์ (Materials and Equipment)	
	๓.๑ มาตรฐานอเมริกาเหนือและการประยุกต์ใช้ (North American Standards and Applications)	๑) Selection of Blowdown and Pressure Relief Points
	๓.๒ ท่อ (Line Pipe)	๑) Material Composition
		๒) Material Testing
		๓) Material Specification
	๓.๓ การเคลือบท่อ (Pipe Coatings)	๑) External Corrosion Protection Coatings
		๒) Rockshield
		๓) Continuous Concrete Coating
	๓.๔ วาล์ว ข้อต่อ หน้าแปลน (Valves, Fittings and Flanges)	๑) Valves
		๒) Fittings
		๓) Flanges
	๓.๕ วัสดุเบ็ดเตล็ด (Miscellaneous Materials)	Reinforced Concrete and Structural Steel

๑.๒ มาตรฐานกลางสำหรับระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ที่เป็นภาพรวมมาตรฐานทุกสาขางานทั้งหมด (Company Practice Standard) ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน			
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)	
		๑) Test Heads	
		๒) Pig Sending/Receiving Traps	
		๓) Pipeline Markers and Warning Signs	
	๓.๖ การจัดซื้อ (Procurement)		๑) Procurement Procedures
			๒) Expediting
			๓) Quality Assurance Inspection and Testing
			๔) Shipping and Transportation
			๕) Vendor Print Control
			๖) Invoicing and Payment
	๓.๗ การประกันคุณภาพ และการตรวจสอบ (Quality Assurance and Inspection)		๑) Pipe Mill Inspection
			๒) Coating Inspection
			๓) Valves, Fittings and Flanges
			๔) Concrete Coating Inspection
	๓.๘ เลขวัสดุ การบันทึก การนำกลับมาใช้ และรายการการส่งต่อ (Material I.D. Recording, Reuse and Reconciliation)		๑) Pipe Identification
			๒) Weld I.D. Numbers and Location of Welds
			๓) Material Recording for Valves, Fittings and Flanges
			๔) Material Testing Records
			๕) Material Reuse
			๖) Material and Equipment Spares
			๗) Inventory Management and Control
	๔	การติดตั้งระบบท่อ (Pipeline Installation)	
๔.๑ การสำรวจ (Surveying)		๑) Construction Survey	
		๒) As-Built Survey	
๔.๒ การดำเนินงานในเขตแนวท่อ (Right-of-Way Front End Activities)		๑) Clearing	
		๒) Grading & Rip Rap	
		๓) Loading Hauling and Stringing Pipe	
		๔) Bending	
		๕) Drilling and Blasting	
		๖) Trenching	
๔.๓ การเชื่อม (Welding)		๑) Qualification of Procedures and Welders	
		๒) Mainline Welding Procedures	
		๓) Repairs and Limits of Acceptability	
๔.๔ การติดตั้งท่อและการกลบดิน (Pipe Installation and Backfilling)		๑) Coating Inspection	
		๒) Coating of Joints	
		๓) Lower-In and Backfill	
	๔) Tie-Ins		
๔.๕ การติดตั้งท่อลอด (Installation of Crossings)	๑) Road and Rail Crossings		

๑.๒ มาตรฐานกลางสำหรับระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ที่เป็นภาพรวมมาตรฐานทุกสาขางานทั้งหมด (Company Practice Standard) ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
		๒) Water Crossings
		๓) Other Crossings
	๔.๖ การทดสอบความดัน (Pressure Testing)	๑) Testing Procedures
		๒) Pressure Test Drawings/Section Lengths
	๔.๗ การคืนพื้นที่ (Right-of-Way Back End Activities)	๑) Clean-Up
	๔.๘ การควบคุมการก่อสร้างและการตรวจสอบ (Construction Supervision and Inspection)	๑) Reports and Reporting Procedures
		๒) Field Office Procedures
		๓) Environment
		๔) Duties and Responsibilities
		๕) Material Management and Handling Procedures
	๔.๙ คู่มือความปลอดภัยในการก่อสร้าง (Construction Safety)	๑) Work Permits
		๒) Personnel Safety
		๓) Construction Equipment
		๔) Construction Activities
		๕) Miscellaneous Equipment
		๖) Safety Audit and Inspection Program
	๔.๑๐ การติดตั้งท่อใต้น้ำ (Submarine Pipeline Installation)	๑) Installation Methods
		๒) Trenching Methods
		๓) Construction Costs
	๔.๑๑ การเริ่มใช้ระบบท่อหรือสถานี (Pipeline Commissioning)	๑) Safety Systems
๒) Mechanical Equipment		
๓) Electrical System		
๔) Instrumentation and Controls		
๕) Measurement System		
๖) Telecommunication and SCADA System		
๕	แบบก่อสร้างทั่วไป (Design Typical Drawings)	
	๕.๑	ผังโครงการ (Typical P&I Diagram and Site Layouts)
	๕.๒	แบบท่อลอด (Typical Crossing Drawings)
	๕.๓	รายละเอียดการติดตั้ง (Typical Installation Details)
๖	ข้อกำหนดผู้ออกแบบและขั้นตอนการดำเนินการ (Specifications and Procedures)	
	๖.๑	ข้อกำหนดวัสดุ (Material Specifications)
	๖.๒	ข้อกำหนดการก่อสร้าง (Construction Specification)
	๖.๓	ขั้นตอนการดำเนินการ (Procedures)

๑.๒ มาตรฐานกลางสำหรับระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ที่เป็นภาพรวมมาตรฐานทุกสาขางานทั้งหมด (Company Practice Standard) ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
๗	การปฏิบัติการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance)	
	๗.๑ คู่มือการปฏิบัติการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Manual)	
	๗.๒ คู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Safety Manual)	
	๗.๓ คู่มือปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (Emergency Procedures Manual)	

หมายเหตุ: Company Practice Standard ที่แสดงนี้ ใช้เป็นแนวทางสำหรับท่อประธาน ผู้ประกอบการทุกรายต้องจัดทำ Company Practice Standard ของตนเองให้สอดคล้องกับธุรกิจ และพร้อมให้ตรวจสอบได้

๑.๓ มาตรฐานระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อประธาน

๑.๓ มาตรฐานหรือคู่มือระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อประธาน ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน			
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)	
๑	การออกแบบท่อและอุปกรณ์ (Design)	๑.๑ System Design (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๓ เรื่อง)	๑) Transmission Pipeline Criteria and Parameter Manual
			๒) Transmission Pipeline Network Planning
			๓) Natural Gas Pipeline System Operating Pressure
	๑.๒ Design Concept Manual (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๑๐ เรื่อง)		๑) Onshore Pipeline Design Concept Manual
			๒) Onshore Compressor Station Design Concept Manual
			๓) IPP Pipeline Design Concept Manual
			๔) SPP Pipeline Design Concept Manual
			๕) Metering Design Concept Manual
			๖) Mixing Station Design Concept Manual
			๗) SCADA Design Concept Manual
			๘) Offshore Pipeline Design Concept Manual
			๙) Offshore Platform Design Concept Manual
			๑๐) Offshore Compressor Station Design Concept Manual
	๑.๓ Specification of Material, Equipment, Installation and Construction (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๑๑ เรื่อง)		๑.๓.๑ Civil - Plot Plan
			๑) Building Design and Construction
			๒) Site Preparation
			๓) Design Criteria for Civil Site Work
			๔) Aggregate Base Course
			๕) Reinforced Concrete Pipe
			๖) Concrete Foundation and Reinforcing Steel
			๗) Civil & Structural Installation of Grout
			๘) Civil and Structural Design Criteria for Structural and Foundations
			๙) Concrete Pile and Piling
			๑๐) Precast Concrete Structure
			๑๑) Pile Testing
			๑๒) Furnishing & Erection of Structural Steel, Miscellaneous Steel and Joints
			๑๓) Supply and Installation of Fencing and Gates
			๑๔) Access Road and Graded Area
			๑๕) Cast In Place Concrete
			๑๖) Excavation, Backfill & Compaction
			๑๗) Soil Investigation
			๑๘) Topographical Survey
			๑.๓.๒ Pipeline & Alignment Sheets
			๑) Pipeline Insulation Joints
			๒) Pipeline and Block Valve Station Construction
			๓) Cleaning, Gauging, Hydrostatic Testing, De-Watering, Drying and Purging of Pipelines
	๔) Barred Tee		

๑.๓ มาตรฐานหรือคู่มือระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อประธาน ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
		๕) Hot Induction Bends
		๖) Radiographic Examination of Welds
		๗) Hot Tapping
		๘) Automated/Mechanised Ultrasonic Testing (AUT) of Pipeline Girth Welds
		๙) Survey Requirements
		๑๐) Horizontal Direction Drill (HDD)
		๑.๓.๓ Electrical
		๑) Electrical Construction
		๒) Batteries and Battery Charger
		๓) Electrical Control Wiring
		๔) Electrical Requirements for Packaged Equipment
		๕) General Electrical Design Basis
		๖) ๒๒KV PEA/MEA Feeder - Devices
		๗) Power Transformers
		๘) Power and Control Cables
		๙) AC/DC Distribution
		๑๐) Cable Trays and Raceways
		๑๑) Grounding and Lightning Protection System
		๑๒) Air Conditioning and Ventilation System
		๑.๓.๔ Instruments
		๑) Instrument - Design and Selection
		๒) Instrument and Control Wiring
		๓) Instrument Installation and Precommissioning
		๔) Gas/Hydraulic Valve Actuator
		๕) Process Control Valves
		๖) Control Panels
		๗) Process Analyzers
		๘) Flow Computer
		๙) Programmable Logic Controller
		๑๐) Ultrasonic Flow Meter
		๑๑) Distributed Control System
		๑๒) HMI Graphic Guideline
		๑.๓.๕ SCADA & Telecom
		๑) Fiber Optic Duct and Installation
		๒) Fiber Optic Cable and Installation
		๓) Fiber Optic Transmission Equipment
		๔) Remote Terminal Unit
		๕) SCADA System Expansion & Modification
		๖) Digital Trunked Radio System
		๗) Closed Circuit Television System
		๑.๓.๖ Cathodic Protection/AC Mitigation

๑.๓ มาตรฐานหรือคู่มือระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อประธาน ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
		๑) Onshore Cathodic Protection and AC Mitigation
		๒) Air Cathodic Protection Current Source with Online Remote Operation Current Interrupter System and Remote Monitoring System
		๓) DC Decouplers and Over Voltage Protector
		๔) Insulating Flange Kit
		๕) Soil Resistivity Survey & Testing
		๖) The Design of High Voltage Electromagnetic Interference Mitigation Systems
		๑.๓.๗ Piping
		๑) Submerged Arc Welded Line Pipe X๖๕ (API ๕ L)
		๒) Mechanical Equipment Installation
		๓) Shop Inspection Item List
		๔) Shipment, Tropicalisation & Onsite Storage
		๕) Skid Mounted Packages
		๖) Ball Valves (API ๖D)
		๗) Plug Valve
		๘) Piping Material Classes
		๙) Pipe Fabrication for Station
		๑๐) Cleaning, Hydro-Testing & Drying of Facilities
		๑๑) Piping Material Identification
		๑๒) Pipe Support Standard Drawing
		๑.๓.๘ Painting & Coating
		๑) ๓-Layer High Density Polyethylene Coating
		๒) Plant Applied Internal Epoxy Lining
		๓) Field Joint Coating Using Heat Shrink Sleeves
		๔) Wraparound Reinforced Heat Shrink Sleeves for HDD and Bored Crossings
		๕) Field Painting
		๖) Shop Painting
		๗) Coating of Bends
		๑.๓.๙ Vessels and Drums
		๑) Pipeline Launchers and Receivers
		๒) Pressure Vessels
		๑.๓.๑๐ Welding
		๑) Welding of Pipe for Station Construction
		๒) Pipeline Automatic and Manual Welding
		๑.๓.๑๑ Safety, Health & Environmental
		๑) Environment-Onshore Pipelines and Related Facilities
		๒) Community Relations for Onshore Pipelines and Facilities
		๓) Fire Fighting Equipment
		๔) Safety, Health and Security

๑.๓ มาตรฐานหรือคู่มือระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อประธาน ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
		๕) Safety, Health & Environment Management Expectations
		๖) Fire Fighting and Safety Equipment
	๑.๔ New Pipeline Plan to Operation & Maintenance Specification (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๕ เรื่อง)	๑) Operation and Maintenance Procedure
		๒) Resource Planning
		๓) Training and Qualification
		๔) Integrity Management
		๕) SCADA System
	๑.๕ System Start Up Specification (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๓ เรื่อง)	๑) Commissioning
		๒) Start-Up
		๓) Monitoring
	๑.๖ Construction Specification (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๒๖ เรื่อง)	๑) Pipeline Open Cut Construction Procedure
		๒) Pipe Hauling and Stringing Procedure
		๓) Pipeline Welding
		๔) Welder Qualification Test
		๕) Hot Tapping
		๖) Nondestructive Testing (NDT)
		๗) Pipeline Hydrostatic Testing
		๘) Piping Cleaning, Gauging and Filling Procedure
		๙) Cleaning, Hydro Testing Drying of Facilities
		๑๐) Pipeline Swabbing and Nitrogen Packing Procedure
		๑๑) Pipeline Cleaning
		๑๒) Pipeline Drying
		๑๓) Baseline Pigging Inspection
		๑๔) Valve Handling and Service During Construction
		๑๕) Large Control Valve Installation
		๑๖) New Valve Test
		๑๗) Lifting Specification
		๑๘) Instrumental Installation
		๑๙) Horizontal Boring
		๒๐) Horizontal Directional Drilling (HDD)
		๒๑) The Shop Application of 3-Layer coating
		๒๒) Coating of Buried Fittings
		๒๓) Field Joint Coating Using Heat Shrink Sleeve
		๒๔) Coating Repair
		๒๕) Cathodic Protection
		๒๖) Startup Procedure
๒	การก่อสร้าง (Construction)	
	๒.๑ Construction Procedure ให้จัดทำตามที่ระบุในข้อ ๑.๖ จำนวน อย่างน้อย ๒๖ เรื่องหลัก	
๓	การปฏิบัติการและบำรุงรักษา (Operation & Maintenance)	
	๓.๑ Integrity Management System (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๕ เรื่อง)	๑) Pipeline Integrity Management System
		๒) Equipment Maintenance Management System
		๓) Reliability Centered Maintenance

๑.๓ มาตรฐานหรือคู่มือระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อประธาน ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
		(For Turbomachinery Maintenance)
		๔) Risk - Based Inspection System (For Offshore Platform)
		๕) Structure Inspection Management System
	๓.๒ Health, Safety and Environment Manual (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๖ เรื่อง)	๑) Health, Safety and Environment Assessment
		๒) Safety Management System
		๓) Environmental Management System
		๔) Emergency Response Plan & Crisis Management Plan
		๕) Safety Procedure
		๖) Environment Procedure
	๓.๓ Operation Technical Support Manual (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๔ เรื่อง)	๑) Right of Way Management
		๒) Optimizing The Use of Pipeline Facilities
		๓) Maintaining The Quality of All Shipping Type
		๔) Pipeline System Capacity Management Offering Shippers Flexibility and Reliability While Meeting Their Commercial Requirements
	๓.๔ Operation & Maintenance Manual (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๙ เรื่อง) Feature: Provides day to day procedures for the safe and efficient operation and maintenance of pipeline systems. Useful for training and employee orientation. Provides reference to applicable codes and standards. Reviewed on a regular basis to ensure regulatory. Each Manual Contains: ๑. A Revision history form. ๒. A Table of contents. ๓. A Revision request form. ๔. A Glossary of terms used throughout the manual. ๕. An Explanation of abbreviations used in the manual (API, ASME, ASTM, etc.)	๑) General Reference Manual
		๒) Emergency Response Plan Manual
		๓) Safety Manual
		๔) Pipeline Facilities Manual
		๕) Welding Manual
		๖) Gas Quality and Measurement Manual
		๗) Environment Management Plan Manual
		๘) Instrument Maintenance Manual
		๙) Electrical Maintenance Manual
		๑๐) Mechanical Maintenance Manual
		๑๑) Pipeline Operations Manual
		๑๒) Automation Manual
๔	คุณสมบัติของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในกิจการก๊าซธรรมชาติ (Personnel Qualification)	

๑.๓ มาตรฐานหรือคู่มือระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อประธาน ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
	๔.๑ Operation and Maintenance Personnel (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๑๑ เรื่อง)	๑) Control Center Operator
		๒) Compressor Station Operator
		๓) Field Transmission System Operator
		๔) Corrosion Control
		๕) Instrument and Control
		๖) Electrical Maintenance
		๗) Mechanical Maintenance
		๘) Pipeline Maintenance
		๙) Offshore Platform Maintenance
		๑๐) Gas Measurement & Quality Control
		๑๑) Pipeline Integrity Management
๔.๒ Engineering Personnel	ระบบงานพัฒนาบุคลากร และระบบประเมินระดับความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติงานที่จะทำงานออกแบบ งานก่อสร้าง งานบำรุงรักษา งานปฏิบัติการ ต้องมีการกำหนดรายละเอียดหลักเกณฑ์คุณสมบัติผู้ปฏิบัติทั้งภายในและภายนอกที่ชัดเจนตามมาตรฐานสากล ASME B31Q	
๔.๓ Construction and Inspection Personnel		

๑.๔ มาตรฐานระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อย่อย

๑.๔ มาตรฐานหรือคู่มือระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อย่อย ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน			
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)	
๑	การออกแบบท่อและอุปกรณ์ (Design)	๑) Distribution Pipeline Criteria and Parameter Manual	
			๒) Distribution Pipeline Network Planning
			๓) Distribution Pipeline System Operating Pressure
	๑.๑ System Design (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๓ เรื่อง)	๑) Design Concept Manual (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๓ เรื่อง)	๑) Distribution Pipeline Design Concept Manual
			๒) Gate Station Design Concept Manual
			๓) Metering Station Design Concept Manual
	๑.๒ Design Concept Manual (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๓ เรื่อง)	๑.๓ Specification of Material, Equipment, Installation and Construction (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๓๐ เรื่อง)	๑) Skid Pack Metering and Regulating Station
			๒) New Valve Test Specification
			๓) Pressure Indicator
			๔) Pressure Transmitter
			๕) Differential Pressure Transmitter
			๖) Temperature Indicator
			๗) Temperature Transmitter
			๘) Turbine Meter
			๙) Volume Corrector
			๑๐) Ball Valves
			๑๑) Underground Ball Valves
			๑๒) Plug Valve
			๑๓) Check Valves
			๑๔) Pressure Regulator
			๑๕) Slam Shut Off Valve
			๑๖) Gas Filter
			๑๗) Pressure Relief Valves
			๑๘) Instrument Needle Valve
			๑๙) Instrument Valve Fitting
			๒๐) Instrument Tubing and Fitting
			๒๑) Manifold Valve for Pressure Gauge
	๒๒) Manifold Valve for Pressure Transmitter		
	๒๓) Steel Line Pipe		
	๑.๔ มาตรฐานหรือคู่มือระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อย่อย ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
	ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
			๒๔) Plastic or HDPE Line Pipe
			๒๕) Pipe Fittings
		๒๖) Welding Inspection	

		๒๗) Painting, Coating, Lining
		๒๘) Pipeline Fusion Bonded Epoxy Coating
		๒๙) Pipeline Field Joint Coating
		๓๐) Cathodic Protection
	๑.๔ Construction Specification (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๗ เรื่อง)	๑) Pipeline Welding
		๒) Hydrostatic Testing
		๓) Hot Tapping
		๔) Pipeline Cleaning
		๕) Pipeline Drying
		๖) Baseline Pigging Specification (ถ้ามี)
		๗) Plastic Pipe Joining
๒	การก่อสร้าง (Construction)	
	๒.๑ Construction Procedure	ให้จัดทำตามที่ระบุในข้อ ๑.๔
๓	การปฏิบัติการและบำรุงรักษา (Operation & Maintenance)	
	๓.๑ Integrity Management System (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๒ เรื่อง)	๑) Distribution Pipeline Integrity Management System
		๒) Equipment Maintenance Management System
	๓.๒ Health, Safety and Environment Manual (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๖ เรื่อง)	๑) Health, Safety and Environment Assessment
		๒) Safety Management System
		๓) Environmental Management System
		๔) Emergency Response Plan & Crisis Management Plan
		๕) Safety Procedure
		๖) Environment Procedure
	๓.๓ Operation Technical Support Manual	Right of Way Management
	๓.๔ Operation & Maintenance Manual (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๙ เรื่อง) Feature: Provides day to day procedures for the safe and efficient operation and maintenance of pipeline systems.	๑) General Reference Manual
		๒) Emergency Response Plan Manual
		๓) Safety Manual
		๔) Pipeline Facilities Manual
		๕) Welding Manual
๑.๔ มาตรฐานหรือคู่มือระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับท่อย่อย ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
	Useful for training and employee orientation. Provides reference to applicable codes and standards. Reviewed on a regular basis to ensure regulatory. Each Manual Contains: ๑. A Revision history form. ๒. A Table of contents. ๓. A Revision request form.	๖) Gas Quality and Measurement Manual
		๗) Environment Management Plan Manual
		๘) Instrument Maintenance Manual
		๙) Electrical Maintenance Manual
		๑๐) Mechanical Maintenance Manual
		๑๑) Pipeline Operations Manual
		๑๒) Automation Manual

	<p>๔. A Glossary of terms used throughout the manual.</p> <p>๕. An Explanation of abbreviations used in the manual (API, ASME, ASTM, etc.)</p>	
๔	<p>คุณสมบัติของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในกิจการก๊าซธรรมชาติ (Personnel Qualification)</p>	
	<p>๔.๑ Operation and Maintenance Personnel (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๙ เรื่อง)</p>	<p>๑) Control Center Operator</p> <p>๒) Field Distribution System Operator</p> <p>๓) Corrosion Control</p> <p>๔) Instrument and Control</p> <p>๕) Electrical Maintenance</p> <p>๖) Mechanical Maintenance</p> <p>๗) Pipeline Maintenance</p> <p>๘) Gas Measurement & Quality Control</p> <p>๙) Pipeline Integrity Management</p>
	<p>๔.๒ Engineering Personnel</p>	<p>ระบบงานพัฒนาบุคลากร และระบบประเมินระดับความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติงานที่จะทำงานนอกแบบ งานก่อสร้าง งานบำรุงรักษา งานปฏิบัติการ ต้องมีการกำหนดรายละเอียดหลักเกณฑ์คุณสมบัติผู้ปฏิบัติทั้งภายในและภายนอกที่ชัดเจนตามมาตรฐานสากล ASME B31Q</p>

ส่วนที่ ๒ มาตรฐานวิศวกรรมและความปลอดภัยในการประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับสถานีแอลเอ็นจี

๒.๑ สรุปมาตรฐานสากลและมาตรฐานสำหรับสถานีแอลเอ็นจี

มาตรฐานสากล	มาตรฐานที่ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดทำให้สอดคล้องตามมาตรฐานสากล	สาระสำคัญ
NFPA 59A Standard for The Production, Storage, and Handling of Liquefied Natural Gas (LNG)	๑. Supplemental Technical Information To NFPA 59A*	คู่มือมาตรฐาน NFPA 59A ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานกับประเทศไทย และควรมีการทบทวนและทำให้เป็นปัจจุบันเพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานสากลอย่างน้อยทุก ๓ ปี
	๒. มาตรฐานกลางที่เป็นภาพรวมมาตรฐานทุกสาขางานทั้งหมด (Company Practice Standard หรือ Design Manual)	มาตรฐานกลางที่กำหนดแนวทางในการดำเนินงานออกแบบ ก่อสร้าง ปฏิบัติการและบำรุงรักษา เพื่อนำไปกำหนดมาตรฐานระดับปฏิบัติงานของบริษัทที่เหมาะสมต่อไป และควรมีการทบทวนและทำให้เป็นปัจจุบันเพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานสากลอย่างน้อยทุก ๓ ปี
	๓. มาตรฐานระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับสถานีแอลเอ็นจี	มาตรฐานระดับปฏิบัติการที่ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดทำให้สอดคล้องกับมาตรฐานตามข้อ ๑ และต้องนำมาใช้เป็นข้อกำหนดในการควบคุมงานวิศวกรรม ออกแบบ ก่อสร้าง ปฏิบัติการและบำรุงรักษา ของทุกหน่วยงานในองค์กร

หมายเหตุ: *ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดส่งสำเนา Supplemental Technical Information ให้สำนักงาน กพพ.

๒.๒ มาตรฐานกลางสำหรับสถานีแอลเอ็นจี ที่เป็นภาพรวมมาตรฐานทุกสาขางานทั้งหมด
(Company Practice Standard หรือ Design Manual)

๒.๒ มาตรฐานกลางสำหรับสถานีแอลเอ็นจี ที่เป็นภาพรวมมาตรฐานทุกสาขางานทั้งหมด (Company Practice Standard หรือ Design Manual) ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
๑	บทนำ (Introduction)	๑) General
๒	กระบวนการผลิต (Process)	๑) Process and Plant Basis of Design
		๒) LNG Unloading, Storage and Regasification
		๓) BOG Recovery System
		๔) Sea Water System
		๕) Utility Systems
		๖) Relief and Blowdown System
		๗) PFD, P&ID
๓	Mechanical	๑) Stainless Steel/Carbon Steel Welding
		๒) Cold Insulation
		๓) Submerged/Canned LNG Pump
		๔) Boil Off Gas Compressor
		๕) LNG Vaporizer
		๖) Unloading Arm System
		๗) LNG Storage Tank
		๘) Re-Condenser
๔	Piping	๑) Piping Pressure Testing
		๒) Safety and Relief Valve
		๓) Valves
		๔) Pipe, Fittings and Flanges
		๕) Piping Stress Analysis
		๖) Piping Welding
๕	Electrical System	๑) Above/Underground Electrical Cable Installation
		๒) MV Motors
		๓) Submerged MV Motors
		๔) Power Transformer
		๕) Medium Voltage Switchgear
		๖) Low Voltage Switchgear
		๗) Cables and Conductors
		๘) Grounding System
		๙) Lightning Protection System
		๑๐) Cathodic Protection
		๑๑) Batteries and Battery Chargers
		๑๒) High Voltage Switchgear
๖	Instrument And Control System	๑) Instrument Cables

๒.๒ มาตรฐานกลางสำหรับสถานีแอลเอ็นจี ที่เป็นภาพรวมมาตรฐานทุกสาขางานทั้งหมด (Company Practice Standard หรือ Design Manual) ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
		๒) Control Valve
		๓) Field Instrumentation
		๔) Leak Detection for LNG Tank
		๕) Fire and Gas Field Detector
		๖) NG Custody Transfer Metering
		๗) LNG Tank Custody Measurement System
		๘) Ship to Shore Link System
		๙) Central Integrated Operations Monitoring System (CIOMS)
๗	Civil Works	๑) Concrete Structure
		๒) Steel Structure
		๓) Storm Water, Domestic and Oil Waste Water Drainage
		๔) Concrete Structures (Include Grouting)
		๕) Steel Structures
๘	Safety Health & Environment	๑) Safety and Fire Protection Philosophy
		๒) Fire and Gas Detection Philosophy
		๓) Fighting and Protection Equipment
		๔) P&ID for Fire Water Distribution
		๕) Fire Proofing Zone Key Plan

๒.๓ มาตรฐานระดับปฏิบัติการ (Company Standard) สำหรับสถานีแอลเอ็นจี

๒.๓ มาตรฐานระดับปฏิบัติการหรือคู่มือ (Company Standard) สำหรับสถานีแอลเอ็นจี ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
๑	การออกแบบและอุปกรณ์ (Design)	
	๑.๑ LNG System Design	๑) Design Criteria and Parameter Manual
	๑.๒ Design Concept Manual (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๗ เรื่อง)	๑) LNG Receiving Terminal
		๒) Jetty & Berth
		๓) LNG Storage
		๔) Truck Loading
		๕) Pump
		๖) Regasification
		๗) Power Supply and Generation
	๑.๓ Specification of Material, Equipment, Installation and Construction (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๕ เรื่อง)	๑.๓.๑ Instrument and Control
		๑) Pressure Indicator
		๒) Pressure Transmitter
		๓) Pressure Switch
		๔) Temperature Indicator
		๕) Temperature Transmitter
		๖) Level Transmitter
		๗) Flow Transmitter
		๘) Ultrasonic Meter
		๙) Flow Conditioner
		๑๐) Flow Computer
		๑๑) Online Gas Chromatograph
		๑๒) Automatic Gas Sampler
		๑๓) Programmable Logic Controller (PLC)
		๑๔) Distributed Control System (DCS)
		๑๕) Gas Leak Detection System
		๑๖) Control Valve
		๑๗) Fire & Gas Detection and Alarm System and Gas Suppression System
		๑๘) Instrument and Control Wiring
		๑๙) Instrument Installation and Pre-Commissioning
	๑.๓.๒ Electrical	
	๑) HV Power Transformer	
	๒) MV Power Transformer	
	๓) LV Power Transformer	
๔) MV Voltage Switch Board		
๕) Low Voltage Switch Board		

๒.๓ มาตรฐานระดับปฏิบัติการหรือคู่มือ (Company Standard) สำหรับสถานีแอลเอ็นจี ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
		๖) Uninterruptible Power Supply (UPS)
		๗) Battery Charger
		๘) Motor
		๙) Generator
		๑.๓.๓ Rotating Equipment
		๑) Gas Turbine
		๒) Compressor
		๓) API Pump
		๔) Mechanical Seal
		๕) Dry Gas Seal
		๖) Centrifugal Air Compressor & Air Dryer Package
		๑.๓.๔ Manual Valve
		๑) Carbon Steel Valve for Hydrocarbon
		๒) Carbon Steel Valve for Non Hydrocarbon
		๓) Stainless Steel Valve for Hydrocarbon
		๔) Stainless Steel Valve for Non Hydrocarbon
		๕) Cryogenic Valve
		๖) Ball Valve
		๗) Check Valve
		๘) Safety Relief Valve
		๙) Vacuum Relief Valve
		๑.๓.๕ Pipe Fitting and Piping
		๑) Carbon Steel Pipe
		๒) Stainless Steel Pipe
		๓) Flange and Fitting
		๔) Spiral Wound Gasket
		๕) Bolts and Nuts
	๑.๔ Construction Specification (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๑๒ เรื่อง)	๑) LNG Receiving Terminal
		๒) Jetty & Berth
		๓) LNG Storage
		๔) Truck Loading
		๕) Pump
		๖) Regasification
		๗) Power Supply and Generation
		๘) Pipeline Welding
		๙) Nondestructive Testing (NDT)
		๑๐) Hydrostatic Testing

๒.๓ มาตรฐานระดับปฏิบัติการหรือคู่มือ (Company Standard) สำหรับสถานีแอลเอ็นจี ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
		๑๑) Hot Tapping
		๑๒) Valve Service During Construction
๒	การก่อสร้าง (Construction)	
	๒.๑ Construction Procedure	ให้จัดทำตามที่ระบุในข้อ ๑.๔
๓	การปฏิบัติการและบำรุงรักษา (Operation & Maintenance)	
	๓.๑ Integrity Management System (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๔ เรื่อง)	๑) Structure Integrity Management System ๒) Equipment Maintenance Management System ๓) Risk - Based Inspection ๔) Reliability Centered Maintenance
	๓.๒ Health, Safety and Environment Manual (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๖ เรื่อง)	๑) Health, Safety and Environment Assessment ๒) Safety Management System ๓) Environmental Management System ๔) Emergency Response Plan & Crisis Management Plan ๕) Safety Procedure ๖) Environment Procedure
	๓.๓ Operation Technical Support Manual	
	๓.๔ Operation & Maintenance Manual (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๙ เรื่อง) Feature: Provides day to day procedures for the safe and efficient operation and maintenance of pipeline systems. Useful for training and employee orientation. Provides reference to applicable codes and standards. Reviewed on a regular basis to ensure regulatory. Each Manual Contains: ๑. A Revision history form. ๒. A Table of contents. ๓. A Revision request form. ๔. A Glossary of terms used throughout the manual.	๓.๔.๑ General Reference Manual ๑) Regulatory Compliance ๒) Incident Report ๓) Facility Identification ๔) Public Awareness Program ๕) Record Keeping ๖) Training & Qualification ๓.๔.๒ Emergency Response Plan Manual (Pre fire plan) ๑) Pre-Emergency Planning ๒) Emergency Notification & Reporting Procedure ๓) Safety Precaution ๔) Public Relations ๕) General Emergency Procedure ๖) Gas Leak Response Guideline ๗) Emergency Response Unit/Cooperative Agency Information ๘) Control Point Information

๒.๓ มาตรฐานระดับปฏิบัติการหรือคู่มือ (Company Standard) สำหรับสถานีแอลเอ็นจี ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน

ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
	๕. An Explanation of abbreviations used in the manual (API, ASME, ASTM, etc.)	๓.๔.๓ Safety Manual
๑) Safety Management System		
๒) General Safe Work Permits		
๓) Confined Space Entry		
๔) Fire Protection		
๕) Lock Out/Tag Out		
๖) Electrical Safety		
๗) Hazardous Material		
๘) Vehicles		
๙) Tool & Equipment		
๑๐) Material Handling		
๑๑) Personnel Protective Equipment		
๑๒) Safety Equipment		
๓.๔.๔ Welding Manual		
๑) Welder Qualification		
๒) Maintenance & Repair Welding		
๓.๔.๕ Gas Quality & Measurement Manual		
๑) Variable Affecting Volume		
๒) Custody Transfer by Meter		
๓) Quality (including Hg, Total Sulfur, H ₂ S)		
๔) Measurement Documentation		
๓.๔.๖ Environment Management Plan Manual		
๑) Introduction		
๒) West Management Principle		
๓) Classifying A Waste		
๔) Storage		
๕) Transportation		
๖) Recording-Keeping System		
๗) Treatment & Disposal		
๘) Waste Information Sheets		

๒.๓ มาตรฐานระดับปฏิบัติการหรือคู่มือ (Company Standard) สำหรับสถานีแอลเอ็นจี ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
		๓.๔.๗ Instrument Maintenance Manual
		๑) Safety & Environment
		๒) Core Electrical Skill
		๓) Emergency Response
		๔) Personal Computer
		๕) Control Valve
		๖) Flow Computer
		๗) Programmable Logic Controller (PLC)
		๘) Motor
		๙) Electric Valve Operator
		๑๐) Protective Relay
		๑๑) Flow Transmitters - Custody Transfer
		๑๒) Ultrasonic Flow Meter
		๑๓) Pressure Transmitter
		๑๔) Temperature Transmitter
		๑๕) Differential Pressure Transmitters
		๑๖) Level Transmitter
		๑๗) Deadweight Tester
		๑๘) Power Analyzer
		๓.๔.๘ Electrical Maintenance Manual
		๑) HV Power Transformer
		๒) MV Power Transformer
		๓) LV Power Transformer
		๔) MV Voltage Switch Board
		๕) Low Voltage Switch Board
		๖) Uninterruptible Power Supply (UPS)
		๗) Battery Charger
		๘) Motor
		๙) Generator
		๓.๔.๙ Mechanical Maintenance Manual

๒.๓ มาตรฐานระดับปฏิบัติการหรือคู่มือ (Company Standard) สำหรับสถานีแอลเอ็นจี ที่ต้องจัดให้มีในระบบงาน		
ลำดับ	หัวข้อหลัก (Title)	หัวข้อย่อย (Subtitle)
		๑) Safety & Environment
		๒) Core Mechanical Skills
		๓) Emergency Response
		๔) Preventive and Predictive Maintenance
		๕) Mechanical Seal
		๖) Vibration Monitoring
		๗) Basic Electrical Skills
		๘) Ball Valve
		๙) Relief Valve
		๑๐) Plug Valve
		๑๑) Glove Valve
		๑๒) Cryogenic Valve
		๑๓) Main Line Hydraulic Operate Valve
		๑๔) Meters & Related Equipment
		๑๕) Building/Mechanical System/Yards
๔	คุณสมบัติของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในสถานีแอลเอ็นจี (Personnel Qualification)	
	๔.๑ Operation and Maintenance Personnel (โดยมีหัวข้อหลักอย่างน้อย ๘ เรื่อง)	๑) Control Center Operator
		๒) Instrument & Control
		๓) Electrical Maintenance
		๔) Mechanical Maintenance
		๕) Piping Maintenance
		๖) Corrosion Control
		๗) Gas Measurement & Quality Control
		๘) Pipeline Integrity Management
	๔.๒ Engineering Personnel	ระบบงานพัฒนาบุคลากร และระบบประเมินระดับความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติงานที่จะทำงานนอกแบบ งานก่อสร้าง งานบำรุงรักษา งานปฏิบัติการ ต้องมีการกำหนดรายละเอียดหลักเกณฑ์คุณสมบัติผู้ปฏิบัติทั้งภายในและภายนอกที่ชัดเจนตามมาตรฐานสากล ASME B31Q
	๔.๓ Construction and Inspection Personnel	

ส่วนที่ ๓ มาตรฐานการเชื่อมต่อโครงข่ายระบบก๊าซธรรมชาติ

ลำดับ	กิจกรรม (งาน/เรื่อง)		มาตรฐาน (Standard)/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
	Main (หลัก)	Sub-Title (รอง)	
๑	การเปิดให้ใช้หรือเชื่อมต่อระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติแก่บุคคลที่สาม (TPA Code)		- ประกาศ กกพ. เรื่อง หลักเกณฑ์การกำกับดูแลผู้บริหารระบบส่งและศูนย์ควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติ พ.ศ. ๒๕๖๓ (Transmission System Operator Regulatory Framework: TSO Framework) - ข้อกำหนดเกี่ยวกับการบริหารระบบส่งและศูนย์ควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (TSO Code) ฉบับวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๖
๒	การเปิดให้ใช้หรือเชื่อมต่อสถานี LNG แก่บุคคลที่สาม (TPA Code of PTTLNG)		- ประกาศ กกพ. เรื่อง ข้อบังคับว่าด้วยการจัดทำข้อกำหนดเกี่ยวกับการเปิดให้ใช้หรือเชื่อมต่อระบบส่งก๊าซธรรมชาติและสถานีแอลเอ็นจีแก่บุคคลที่สาม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๘ (Transmission System Operator Regulatory Regime: TPA Regime) - ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเปิดให้ใช้หรือเชื่อมต่อสถานีแอลเอ็นจีแก่บุคคลที่สามของบริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด (TPA Code) สำหรับสถานีแอลเอ็นจี ฉบับที่ ๔ พ.ศ. ๒๕๖๔

หมายเหตุ: กฎหมาย ข้อกำหนดและระเบียบต่างๆ รวมทั้งมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ให้นำฉบับที่แก้ไขและประกาศใช้ล่าสุดมาใช้บังคับ

ส่วนที่ ๔ มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยศูนย์ควบคุมโครงข่ายก๊าซธรรมชาติและระบบสารสนเทศ

ลำดับ	กิจกรรม (งาน/เรื่อง)		มาตรฐาน (Standard)/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
	Main (หลัก)		
๑	การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์	ISO/IEC ๒๗๐๐๑ : ๒๐๒๒	พ.ร.บ. ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐
			พ.ร.บ. ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐
			พ.ร.บ. การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. ๒๕๖๒
			พ.ร.บ. คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒
		มาตรฐาน ISO/IEC ๒๒๔๔๓ - Security for Industrial Automation and Control System SCADA CODE - API ๑๑๖๔ API ๑๑๖๕	

หมายเหตุ: กฎหมาย ข้อกำหนดและระเบียบต่างๆ รวมทั้งมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ให้นำฉบับที่แก้ไขและประกาศใช้ล่าสุดมาใช้บังคับ

ส่วนที่ ๕ การรายงานเกี่ยวกับเสถียรภาพ ความมั่นคงแข็งแรงของระบบ

๕.๑ การจัดส่งรายงานมายังสำนักงาน กกพ. สำหรับผู้รับใบอนุญาตขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อผ่านระบบส่งก๊าซธรรมชาติ (Transmission Pipeline)

๕.๑.๑ Supplemental Technical Information of ASME B31.8

๕.๑.๒ เอกสารการแสดงระบบงาน Pipeline Integrity Management System

๕.๑.๓ แผนการพัฒนาระบบงาน มาตรฐาน และการรายงานสำหรับท่อประธาน (Transmission Pipeline) ตามที่ระบุในตารางที่ ๑

๕.๒ การจัดส่งรายงานมายังสำนักงาน กกพ. สำหรับผู้รับใบอนุญาตที่ประกอบกิจการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติในระบบท่อย่อย (Distribution Pipeline)

๕.๒.๑ Supplemental Technical Information of ASME B31.8 และ/หรือ Supplemental Technical Information of EN 1555 และ Supplemental Technical Information of EN 12007

๕.๒.๒ เอกสารการแสดงระบบงาน Distribution Pipeline Integrity Management System

๕.๒.๓ แผนการพัฒนาระบบงาน มาตรฐาน และการรายงานสำหรับท่อย่อย (Distribution Pipeline) ตามที่ระบุในตารางที่ ๒

๕.๓ การจัดส่งรายงานมายังสำนักงาน กกพ. สำหรับผู้รับใบอนุญาตที่ประกอบกิจการสถานีแอลเอ็นจี (LNG Terminal)

๕.๓.๑ Supplemental Technical Information of ASME B31.8 และ/หรือ Supplemental Technical Information of NFPA 59A

๕.๓.๒ เอกสารการแสดงระบบงาน Process Safety Management System

๕.๓.๓ แผนการพัฒนาระบบงาน มาตรฐาน และการรายงานสำหรับสถานีแอลเอ็นจี (LNG Terminal) ตามที่ระบุในตารางที่ ๓

ตารางที่ ๑ การรายงานสำหรับท่อประธานหรือท่อส่ง

๑	รายงานที่เกี่ยวข้องกับเสถียรภาพ ความมั่นคงแข็งแรงของระบบ
๑.๑	ระบบท่อในทะเล (Offshore Pipeline & Facility)
	<p>(๑) Compressor Station</p> <p>๑.๑ Compressor Station Reliability and Availability</p> <p>๑.๒ Overall Efficiency</p>
	<p>(๒) Pipeline Route</p> <p>๒.๑ Pipeline MAOP Status (Yearly) and Pipeline MAOP Certification (Every 5 Years)</p> <p>๒.๒ Isolation Valve, Main Line Overpressure Protection System Availability Test - Monthly Progress, Yearly Conclusion</p> <p>๒.๓ Pipeline Section Abandonment and Deactivation</p> <p>๒.๔ Pipeline Reactivation</p>
	<p>(๓) Gas Quality</p> <p>๓.๑ Water Content (H₂O) Max.lb/MMscf</p> <p>๓.๒ Carbon Dioxide (CO₂) Max.mole%</p> <p>๓.๓ Hydrogen Sulfide (H₂S) Max.ppm/MMscf</p> <p>๓.๔ Mercury content (Hg) Max.μg/m³</p>
	<p>(๔) Offshore Platform & Facility</p> <p>๔.๑ Platform Life Certification (Every 5 Years)</p> <p>๔.๒ Platform Integrity Report (Yearly)</p> <p>๔.๓ ESD Valve Availability Test (Yearly)</p>
๑.๒	ระบบ Onshore Receiving Facility
	<p>(๑) Compressor Station</p> <p>๑.๑ Compressor Station Reliability and Availability</p> <p>๑.๒ Overall Efficiency</p>
	<p>(๒) Pipeline Route</p> <p>๒.๑ Pipeline MAOP Status (Yearly) and Pipeline MAOP Certification (Every 5 Years)</p> <p>๒.๒ Isolation Valve, Main Line Overpressure Protection System Availability Test - Monthly Progress, Yearly Conclusion</p>
	<p>(๓) Gas Quality To Onshore Pipeline</p> <p>๓.๑ Water Content (H₂O) Max.lb/MMscf</p> <p>๓.๒ Carbon Dioxide (CO₂) Max.mole%</p> <p>๓.๓ Hydrogen Sulfide (H₂S) Max.ppm/MMscf</p> <p>๓.๔ Mercury content (Hg) Max.μg/m³</p>
๑.๓	ระบบท่อนบก (Onshore Transmission)
	<p>(๑) Compressor Station</p> <p>๑.๑ Compressor Station Reliability and Availability</p> <p>๑.๒ Overall Efficiency</p>

	<p>(๒) Pipeline Route</p> <p>๒.๑ Pipeline MAOP Status (Yearly) and Pipeline MAOP Certification (Every 5 Years)</p> <p>๒.๒ Isolation Valve, Main Line Overpressure Protection System Availability Test - Monthly Progress, Yearly Conclusion</p>
	<p>(๓) Metering and Regulating Station (ของแต่ละสถานี)</p> <p>๓.๑ Safety Shut Off Valve Failure (Yearly)</p> <p>๓.๒ Pressure Relief Valve Failure (Yearly)</p>
	<p>(๔) Gas Quality</p> <p>๔.๑ Water Content (H₂O) Max.lb/MMscf</p> <p>๔.๒ Carbon Dioxide (CO₂) Max.mole%</p> <p>๔.๓ Hydrogen Sulfide (H₂S) Max.ppm/MMscf</p> <p>๔.๔ Mercury content (Hg) Max.μg/m³</p>
๒	<p>รายงานผลการตรวจประเมินโดยหน่วยงานกลาง (Third Party Assessment Report)</p>
	<p>รายงานสรุปผลการตรวจประเมิน (Audit Report) ของระบบบริหารงาน (Internal: Yearly, External: Every 3 Years) ประกอบด้วย ๙ ระบบงาน ได้แก่</p> <p>๑) Risk/Integrity Management</p> <p>๒) Engineering Review</p> <p>๓) Management of Change</p> <p>๔) Pipeline Maintenance</p> <p>๕) Equipment Maintenance</p> <p>๖) Compressor Station Maintenance</p> <p>๗) GIS and Engineering Document Management</p> <p>๘) Competency Development</p> <p>๙) Quality, Safety, Health & Environment</p>

หมายเหตุ :

๑. การตรวจประเมิน Personnel Qualification ต้องมีการรายงานผลการตรวจสอบโดยหน่วยงานภายใน (Internal Audit) และจากหน่วยงานภายนอก (External Audit) ทั้งนี้ สามารถเป็นการตรวจสอบระบบ ISO ที่รับรองระบบงานได้
๒. หน่วย scf (Standard Cubic Foot) หมายความว่า หน่วยการวัดปริมาตรหรือปริมาณก๊าซหนึ่งลูกบาศก์ฟุตมาตรฐาน ที่ค่าความดันสัมบูรณ์เท่ากับ ๑๔.๗๓ ปอนด์ต่อตารางนิ้วที่อุณหภูมิ ๖๐ องศาฟาเรนไฮด์

ตารางที่ ๒ การรายงานสำหรับท่อย่อย หรือท่อจำหน่าย (Distribution Pipeline)

๑.	รายงานที่เกี่ยวข้องกับเสถียรภาพ ความมั่นคงแข็งแรงของระบบ
	(๑) Pipeline Route ๑) Pipeline MAOP Status (Yearly) and Pipeline MAOP Certification (Every 5 Years) ๒) Pipeline Section Abandonment
๒.	(๒) Metering and Regulating Station ๑) Safety Shut Off Valve Failure (Yearly) ๒) Pressure Relief Valve Failure (Yearly)
	รายงานผลการตรวจประเมิน โดยหน่วยงานกลาง (Third Party Assessment Report)
	รายงานสรุปผลการตรวจประเมิน (Audit Report) ของระบบบริหารงาน (Internal: Yearly, External: Every 3 Years) ประกอบด้วย ๘ ระบบงาน ได้แก่ ๑) Risk/Integrity Management ๒) Engineering Review ๓) Management of Change ๔) Pipeline Maintenance ๕) Equipment Maintenance ๖) GIS and Engineering Document Management ๗) Competency Development ๘) Quality, Safety, Health & Environment

หมายเหตุ :

๑. การตรวจประเมิน Personnel Qualification ต้องมีการรายงานผลการตรวจสอบโดยหน่วยงานภายใน (Internal Audit) และจากหน่วยงานภายนอก (External Audit) ทั้งนี้ สามารถเป็นการตรวจสอบระบบ ISO ที่รับรองระบบงานได้
๒. หน่วย scf (Standard Cubic Foot) หมายความว่า หน่วยการวัดปริมาตรหรือปริมาณก๊าซหนึ่งลูกบาศก์ฟุตมาตรฐาน ที่ค่าความดันสัมบูรณ์เท่ากับ ๑๔.๗๓ ปอนด์ต่อตารางนิ้วที่อุณหภูมิ ๖๐ องศาฟาเรนไฮต์

ตารางที่ ๓ การรายงานสำหรับสถานีแอลเอ็นจี (LNG Terminal)

๑.	รายงานที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมใช้งานสถานีแอลเอ็นจีทั้งระบบ
	<ul style="list-style-type: none"> ๑. LNG Terminal Integrity Report (Yearly) ๑) ESD Valve Availability Test (Yearly) ๒) Transfer Pump Availability (Yearly) ๓) Power Plant Reliability and Availability (Yearly) ๔) Storage Tank Life Inspection (Yearly) ๕) Jetty Structure Integrity Report (Yearly) ๖) Jetty Structure Life Inspection (Every 5 Years) ๗) Piping MAOP Status (Yearly) and Pipeline MAOP Inspection (Every 5 Years)
๒.	รายงานผลการตรวจประเมิน โดยหน่วยงานกลาง (Third Party Assessment Report)
	<p>รายงานสรุปผลการตรวจประเมิน (Audit Report) ของระบบบริหารงาน (Internal: Yearly, External: Every 3 Years) ประกอบด้วย ๕ ระบบงาน ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> ๑) Process Hazard Analysis ๒) Management of Change ๓) Reliability & Mechanical Integrity ๔) Competency Development ๕) Quality, Safety, Health & Environment

หมายเหตุ : การตรวจประเมิน Personnel Qualification ต้องมีการรายงานผลการตรวจสอบโดยหน่วยงานภายใน (Internal Audit) และจากหน่วยงานภายนอก (External Audit) ทั้งนี้ สามารถเป็นการตรวจสอบระบบ ISO ที่รับรองระบบงานได้