ภาคผนวก ก

ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โรงงานอีเทนแครกเกอร์ ครั้งที่ 7



ที่ ทส ๑๐๑๐.๘/ ๑๗๓๘๔

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๑๑๘/๑ อาคารทิปโก้ ๒ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท
กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๓

เรื่อง รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (ครั้งที่ ๗) ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส ๑๐๑๐.๘/๕๕๘๔ ลงวันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาหนังสือบริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด ที่ EW63317 ลงวันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๓
๒. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (ครั้งที่ ๗)) ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แจ้งผลการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และแยกหรือแปรสภาพก๊าซธรรมชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๓ เมษายน ๒๕๖๓ ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติไม่ให้ความเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (ครั้งที่ ๗) ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง และต่อมาบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายและมอบอำนาจให้บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด จัดทำและเสนอรายงานฯ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ ๑ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงาน รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฉบับแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และแยกหรือแปรสภาพก๊าซธรรมชาติ พิจารณาในการประชุมครั้งที่ ๒๗/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงาน

การประเมิน...

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (ครั้งที่ ๗) ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง โดยให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานฯ อย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ และให้ประสานบริษัทที่ปรึกษาเพื่อจัดทำรายงานที่ได้รวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเรียงตามลำดับการพิจารณา จำนวน ๑ ฉบับ และรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ได้แก้ไขเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการกำหนดแล้ว จำนวน ๑ ฉบับ พร้อมทั้งจัดทำแผ่นบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Portable Document Format (PDF File) จำนวน ๑ แผ่น และ ๘ แผ่น ตามลำดับ เสนอต่อสำนักงานนโยบายฯ ภายในเวลา ๔๕ วัน เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป และหากได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว ขอความร่วมมือส่งสำเนาใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วย ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายฯ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายพิรุณ สัยยะสิทธิ์พานิช)
รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๘๐๒
โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabun@onep.go.th

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ที่โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์
(ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (ครั้งที่ 7))
ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีชจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (ครั้งที่ 7)
ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (ช่วงดำเนินการ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอมาในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (ครั้งที่ 7) ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมผาแดง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ซึ่งจัดทำโดย บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) อย่างเคร่งครัด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เมื่อผลการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเหล่านั้นโดยเร็ว และต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีชจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	- หากเกิดเหตุการณ์ใดๆ ก็ตามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องแจ้งให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดระยอง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อสำนักงานฯ จะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยสรุปให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ทั้งนี้การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการและความถี่ในการส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการที่กำหนดตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	- ในกรณีที่บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) แจ้งให้หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาตดำเนินการ ดังนี้			
	* หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าหรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตรับจดแจ้งให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นที่รับจดแจ้งไว้ แจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- หลังทำ HAZOP Study เสร็จ ซึ่งจะทำในช่วง Detailed Design	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	* หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตจัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ชุดที่เกี่ยวข้องให้ความเห็นชอบประกอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง และเมื่อโครงการได้รับอนุมัติหรืออนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลง ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	- สรุปผลศึกษา HAZOP ของโครงการและนำเสนอตัวอย่างกรณีที่เกิดผลกระทบสูงสุด พร้อมแสดง P&ID และเหตุผลการนำเสนอตัวอย่างดังกล่าวในเชิงเปรียบเทียบกับหน่วยอื่นของโครงการ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ว่าจ้างหน่วยงานกลาง (Third Party) เพื่อดำเนินการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ทั้งนี้ให้แจ้งหน่วยงานอนุญาตทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยหน่วยงานกลาง (Third Party)	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เมื่อโครงการดำเนินการผลิตเต็มกำลังการผลิตของเครื่องจักรและมีสภาวะการผลิตคงตัว (Steady State) แล้วพบว่าอัตราการระบายสารมลพิษทางอากาศ หรือ Max Actual Emission มีค่าน้อยกว่าที่ระบุไว้ในรายงานฯ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือค่าที่ต่ำนั้นเป็นค่าควบคุม และแจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- หากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบมีแนวโน้มเข้าใกล้ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โครงการต้องให้ความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิริช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 5/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้จำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	- ในกรณีที่ผลการตรวจวัดมลพิษจากแหล่งกำเนิดและผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการมีแนวโน้มสูงขึ้นจากค่าที่ตรวจวัดได้ในช่วงการดำเนินการปกติ แต่ยังไม่เกินค่าควบคุมที่กำหนดไว้ ให้โครงการตรวจสอบหาสาเหตุและทำการเฝ้าระวังเพื่อเตรียมความพร้อมในการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ ให้สรุปรายละเอียดดังกล่าวไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วนชัดเจนด้วย	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ในกรณีที่ผลการตรวจวัดมลพิษจากแหล่งกำเนิดของโครงการมีค่าเกินค่าควบคุมที่กำหนดไว้ ให้โครงการทำการตรวจสอบหาสาเหตุ ทำการแก้ไขและทำการตรวจวัดซ้ำเพื่อยืนยันประสิทธิภาพในการแก้ไข พร้อมทั้งกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในลักษณะดังกล่าวให้ครบถ้วน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้มีการรายงานลักษณะของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นบริเวณโดยรอบจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศขณะทำการตรวจวัด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ให้ความร่วมมือในการเชื่อมโยงข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring) ในสถานประกอบการไปยังศูนย์เฝ้าระวังและควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Monitoring and Control Center; EMC^2) ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้โครงการแจ้งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยทราบก่อนการหยุดการผลิตเพื่อดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ประจำปี (Shutdown/Turnaround) และในช่วงก่อนการเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-Startup)	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิริช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 6/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้จำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	- เนื่องจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้ประกาศให้พื้นที่มาบตาพุดเป็นเขตควบคุมมลพิษ ดังนั้น โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งตั้งอยู่ในเขตควบคุมมลพิษต้องดำเนินการตามแผนลดและขจัดมลพิษของเขตควบคุมมลพิษนั้น	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ให้ทบทวนเหตุการณ์อุบัติภัย/อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่มีการผลิตลักษณะเดียวกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเสนอในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการทบทวนและกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการให้ครบถ้วนสมบูรณ์	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดทำฐานข้อมูลสุขภาพของพนักงานเพื่อนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์หาสาเหตุในการเกิดความผิดปกติของผลการตรวจสุขภาพของพนักงานประจำปีในแต่ละพื้นที่ดำเนินงาน โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยง พร้อมระบุอายุงานของคนงานที่ทำงานในพื้นที่นั้น และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงผลการตรวจวัดเพื่อเฝ้าระวังการสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพกับฐานข้อมูลสุขภาพด้วย	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้มีการเก็บบันทึกข้อมูลสุขภาพของพนักงานและผู้รับเหมา (เฉพาะผู้รับเหมารายเดือนที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ในพื้นที่ของโรงงานเป็นประจำทุกวันซึ่งโครงการเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสุขภาพเท่านั้น โดยไม่รวมผู้รับเหมาในช่วงที่มีการหยุดการผลิตเพื่อดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ประจำปี (Shutdown/Turnaround)) ในฐานข้อมูลสุขภาพของโรงงานเป็นระยะเวลา 30 ปี ภายหลังที่พนักงานออกจากการทำงาน ยกเว้นในกรณีดังนี้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ptt GLOBAL CHEMICAL PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 7/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	* กรณีที่พนักงานหรือผู้รับเหมาทำงานกับโครงการเป็นระยะเวลาน้อยกว่า 1 ปี ให้โครงการมอบบันทึกข้อมูลสุขภาพให้กับพนักงานและผู้รับเหมาเมื่อออกจากการทำงาน * กรณีที่โครงการจะเลิกดำเนินกิจการ ให้โครงการส่งบันทึกข้อมูลสุขภาพของพนักงานและผู้รับเหมาให้กับผู้ว่าจ้างของพนักงานและผู้รับเหมารายต่อไป หากไม่มีผู้ว่าจ้างรายต่อไป ให้โครงการแจ้งให้พนักงานและผู้รับเหมาทราบสิทธิในการขอบันทึกข้อมูลสุขภาพของตนเองล่วงหน้าอย่างน้อย 3 เดือน ก่อนที่โครงการจะเลิกดำเนินกิจการ			
	- กำหนดให้มีเกณฑ์การคัดเลือกและประเมินคุณภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และกำหนดให้มีการควบคุมการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานกลาง (Third Party) ที่มาดำเนินงานให้กับโครงการ เพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ทั้งนี้ แนวทางการตรวจสอบและประเมินห้องปฏิบัติการจะเป็นไปตามกระบวนการบริหารคู่ค้า (Supplier Management) เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและเป็นธรรม (Corporate Governance) ต่อทั้งโครงการและหน่วยงานกลาง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. คุณภาพอากาศ	- ควบคุมอัตราการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจากปล่องของ Cracking furnace สรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 1-1) * Cracking Furnace 1 ไม่เกิน 55 ppm และ 2.99 g/s * Cracking Furnace 2 ไม่เกิน 55 ppm และ 2.99 g/s * Cracking Furnace 3 ไม่เกิน 55 ppm และ 2.99 g/s * Cracking Furnace 4 ไม่เกิน 55 ppm และ 2.99 g/s	- ปล่องระบายของ Cracking furnace	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ptt GLOBAL CHEMICAL PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 8/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1-1

ค่าควบคุมปริมาณการระบายมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดที่เกิดจากการเผาไหม้ของโครงการในปัจจุบันและภายหลังการขอเปลี่ยนแปลงวิธีขยายกำลังการผลิตของโครงการ

Stack Name	ข้อมูลปล่อง				ข้อมูลก๊าซที่ระบายออก				ความเข้มข้น	ปริมาณการระบาย
	พิกัด		D	H	Temp		V	$Q_{standard}$ [1/]	NO_x	NO_x
	X	Y	(m)	(m)	(^{0}C)	(K)	(m/s)	(Nm^3/s)	(ppm)	(g/s)
1. ปล่อง H-1101	730302	1403538	2.45	62.0	137.85	411	8.81	28.92	55	2.99
2. ปล่อง H-1102	730298	1403520	2.45	62.0	137.85	411	8.81	28.92	55	2.99
3. ปล่อง H-1103	730302	1403520	2.45	62.0	137.85	411	8.81	28.92	55	2.99
4. ปล่อง H-1104	730298	1403502	2.45	62.0	137.85	411	8.81	28.92	55	2.99
5. ปล่อง H-1105	730302	1403502	2.45	62.0	137.85	411	8.81	28.92	55	2.99
6. ปล่อง H-1106 [4/]	730298	1403484	2.45	62.0	137.85	411	9.00	29.54	55	2.99/3.06
7. ปล่อง H-1107 [3/,4/]	730302	1403484	2.45	62.0	137.85	411	9.00	29.54	55	2.99/3.06
ปริมาณการระบายรวม									-	18.01
มาตรฐาน [2/]									200	-

หมายเหตุ : เตา Cracking furnace 1-7 ในช่วงที่มีการทำ Decoke จะมีการควบคุมค่าความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนไม่เกิน 110 ส่วนในล้านส่วน และมีอัตราการระบายไม่เกิน 2.53 กรัมต่อวินาที

[1/] อ้างอิงสภาวะมาตรฐานที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และที่สภาวะแห้ง

[2/] ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549

[3/] เป็นเตาสำรองในกรณีเตาอื่นๆ ทำการ Decoke โดยจะ Decoke ครั้งละ 1 เตา โดยแต่ละเตาจะทำการ Decoke ทุกๆ 50 วัน ครั้งละ 2 วัน ทั้งนี้ในการดำเนินการจริง เตาแครกกิ้งทุกเตาใช้เป็น Standby ได้

[4/] ปัจจุบันโครงการจะ Crack C_3-C_5 Recycle ได้ครั้งละ 1 เตา (Cracking furnace 6 หรือ 7) ทั้งนี้ หากเตาใด Crack C_3-C_5 Recycle จะมีอัตราระบาย 3.06 g/s และเตาที่ไม่ได้ Crack C_3-C_5 Recycle จะมีอัตราระบาย 2.99 g/s

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 9/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพอากาศ (ต่อ)	* Cracking Furnace 5 ไม่เกิน 55 ppm และ 2.99 g/s * Cracking Furnace 6 ไม่เกิน 55 ppm และ 2.99 g/s หรือ 3.06 g/s กรณี crack C3-C5 Recycle * Cracking Furnace 7 ไม่เกิน 55 ppm และ 2.99 g/s หรือ 3.06 g/s กรณี crack C3-C5 Recycle * ในกรณีการ Decoke โครงการจะควบคุมความเข้มข้นไม่เกิน 110 ppm และอัตราการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนไม่เกิน 2.53 g/s - ติดตั้ง Continuous Emission Monitoring System (CEMs) เพื่อตรวจวัดปริมาณ NO_x (Time Sharing 5 นาที) จากปล่องระบายอากาศทั้ง 7 ปล่อง ประกอบด้วย * CEMs No.1: ปล่อง H-1101 และปล่อง H-1102 (แต่ละปล่องตรวจวัดทุกๆ 15 นาที) * CEMs No.2: ปล่อง H-1103 และปล่อง H-1104 (แต่ละปล่องตรวจวัดทุกๆ 10 นาที) * CEMs No.3: ปล่อง H-1105 ปล่อง H-1106 และปล่อง H-1107 (แต่ละปล่องตรวจวัดทุกๆ 15 นาที) และเชื่อมต่อผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายด้วยระบบ CEMs แบบ Online ไปยังศูนย์ EMC^2 ของ กนอ. และหากพบว่าผลการตรวจวัดจาก CEMs มีแนวโน้มจะสูงขึ้นเกินกว่าร้อยละ 96 ของค่าควบคุม หรือที่ความเข้มข้นของ NO_x ไม่เกิน 53 ppm @7%O_2 สำหรับปล่อง H-1101 ปล่อง H-1102 ปล่อง H-1103 ปล่อง H-1104 ปล่อง H-1105 ปล่อง H-1106 และปล่อง H-1107 โดยให้โรงงานแจ้งสาเหตุและแนวทางการป้องกันเพื่อไม่ให้เกินค่าควบคุมก่อนล่วงหน้าให้แก่ กนอ. รับทราบ	- ปล่องระบายของ Cracking furnace	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 10/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพอากาศ (ต่อ)	- กำหนดให้มีการตั้งค่าการแจ้งเตือนค่าความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจาก CEMs ของปล่องระบายอากาศไปยังห้องควบคุมส่วนกลาง (CCR) เพื่อดำเนินการตรวจหาสาเหตุและปรับสัดส่วนของอากาศและเชื้อเพลิงให้เหมาะสม โดยแต่ละปล่องจะแจ้งเตือนเมื่อผลการตรวจวัดมีค่าร้อยละ 96 ของค่าควบคุม หรือผลตรวจวัดของปล่อง H-1101 ถึง H-1107 มีค่าความเข้มข้นเท่ากับ 53 ppm @7%O_2	- ปล่องระบายของ Cracking furnace	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดส่งแผนการสอบเทียบ CEMs และผลการปรับเทียบให้กับ กนอ. เป็นประจำทุกปี	- CEMs ปล่องระบายของ Cracking furnace	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ระบบหอเผาออกแบบให้สามารถใช้งานร่วมกันระหว่างโครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์และโรงงานแอลดีพีอี ประกอบด้วย 4 หอเผา ดังนี้ * หอเผาความดันต่ำ (Low Pressure Flare) ที่มีความสูง 20 เมตร มีความสามารถในการเผาทำลายสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในกรณีฉุกเฉินได้สูงสุด 12 ตันต่อชั่วโมง โดยออกแบบให้รองรับก๊าซจากถังเก็บกักสารเอทิลีนและอีเทนของโรงงานอีเทนแครกเกอร์และถังเก็บกัก Isododecane และ Propionic Aldehyde ของโรงงานแอลดีพีอีในกรณีฉุกเฉิน * หอเผาความดันสูง (High Pressure) ที่มีความสูง 120 เมตร มีความสามารถในการเผาทำลายสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในกรณีเกิดเหตุการณ์ผิดปกติได้สูงสุด 818 ตัน/ชั่วโมง	- หอเผา (Elevated Flare) และหอเผาชนิด Enclosure Ground Flare (EGF)	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 11/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพอากาศ (ต่อ)	* หอเผาชนิด Enclosure Ground Flare (EGF) ที่มีความสูง 30 เมตร จำนวน 2 หอ ซึ่งมีความสามารถในการเผาทำลายสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในกรณี Start Up, Normal Shutdown และ Emergency Shutdown จากกระบวนการผลิตและถังเก็บกักโพรพิลีนไม่น้อยกว่า 120 ตันต่อชั่วโมงต่อหอ ทั้งนี้หากมีก๊าซระบายมากเกินความสามารถของหอเผาจะระบายไปยังหอเผาความดันสูง (High pressure flare)			
	- จัดให้มีระบบควบคุมการจ่ายก๊าซเพื่อให้หอเผาชนิด EGF ทำงานร่วมกับหอเผาชนิด Elevated Flare ดังนี้ * กรณีที่ก๊าซใน Flare Header มีปริมาณน้อยกว่า 240 ตันต่อชั่วโมง หรือความดันน้อยกว่า 0.51 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร-เกจ ก๊าซจะถูกส่งมาเผาไหม้ยังหอเผาชนิด EGF ทั้ง 2 หอ * กรณีที่ก๊าซใน Flare Header มีปริมาณสูงกว่า 240 ตันต่อชั่วโมงจะส่งผลให้ความดันภายใน Flare Header สูงกว่า 0.51 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร-เกจ ระบบควบคุมความดัน (Pressure Control System) จะสั่งการให้ระบายก๊าซส่วนเกินไปยังหอเผา Elevated Flare	- หอเผา (Elevated Flare)	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาหอเผาและปล่องระบายมลสารให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพตามการออกแบบ	- หอเผา (Flare) และปล่องระบายมลสาร	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้มีผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษทางอากาศตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อควบคุมการทำงานของระบบบำบัดให้มีประสิทธิภาพ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

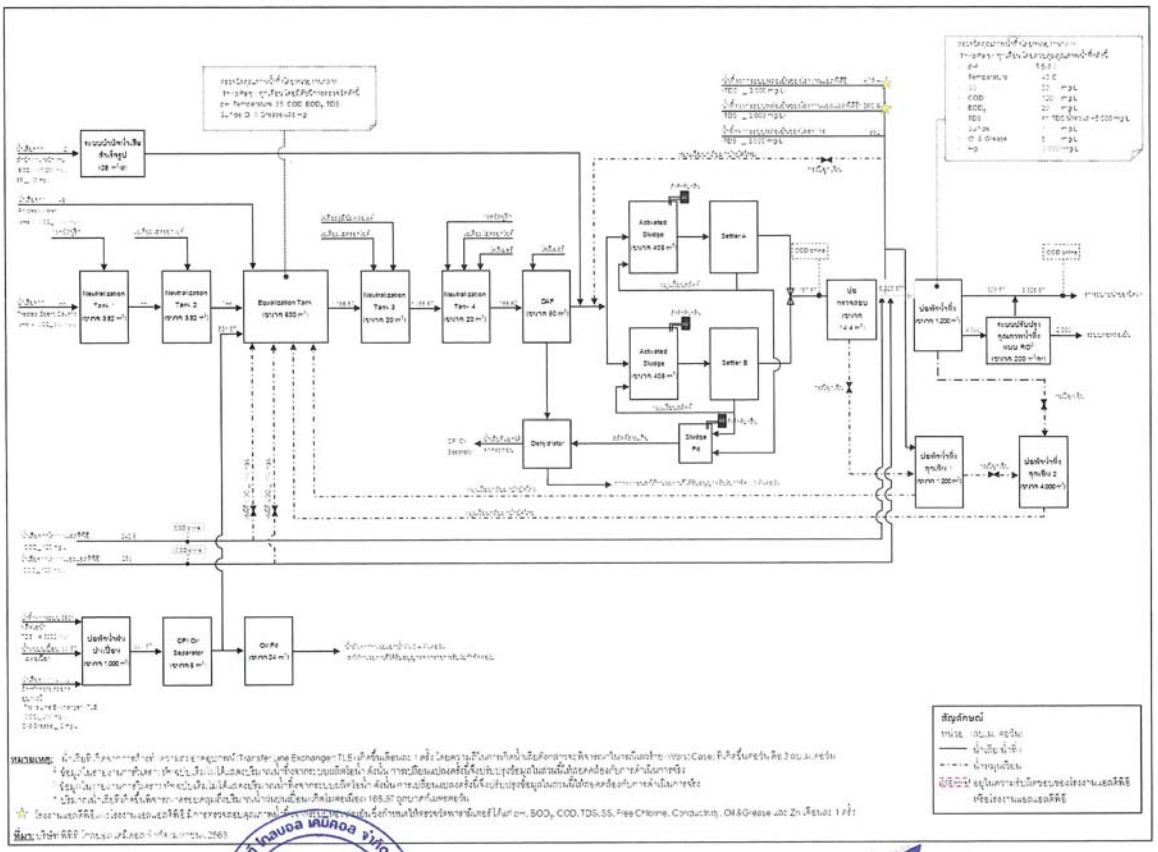
รับรองจำนวนหน้า 12/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพอากาศ (ต่อ)	- จัดทำข้อมูลการระบายสารอินทรีย์ระเหย (VOCs Inventory) ที่มาจากแหล่งกำเนิดของโครงการ โดยให้ดำเนินการตามคู่มือการประเมินการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดในโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้ การประเมินการรั่วซึมจากแหล่งกำเนิดให้ดำเนินการตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง หรือดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
3. ระดับเสียง	- ติดตั้งอุปกรณ์ลดระดับเสียง เช่น Sound enclosure เป็นต้น สำหรับเครื่องจักรที่มีเสียงดัง - จัดให้มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญ เพื่อป้องกันการเกิดเสียงดังจากเครื่องจักรที่เสื่อมสภาพ - กำหนดให้ระดับเสียงที่บริเวณริมรั้วของโครงการต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ	- ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ริมรั้วโครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4. คุณภาพน้ำ 4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต	- โครงการมีระบบบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ (Activated Sludge; AS) (ดังรูปที่ 1) - จัดให้มีถังปรับสภาพให้เป็นกลาง (Neutralization 1, 2) ขนาด 3.82 ลบ.ม. จำนวน 2 ถัง เพื่อบำบัดน้ำเสียจาก Oxidation Unit หรือเรียกว่า Treated Spent Caustic Wastewater ก่อนระบายเข้าสู่ถังปรับเสมอ (Equalization Tank)	- ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ - ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)



รูปที่ 1 ผังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	- จัดให้มีถังแยกน้ำมันแบบ CPI Oil Separator ขนาด 5 ลบ.ม. จำนวน 1 ถัง เพื่อแยกน้ำมันในน้ำฝนปนเปื้อน น้ำทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำ และน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ ก่อนระบายลงถังปรับเสมอ (Equalization Tank)	- Oil Separator	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มี Oil Pit ขนาด 24 ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด เพื่อเก็บรวบรวม Oil Sludge จาก CPI Oil Separator ก่อนส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการรับไปกำจัดต่อไป	- Oil Pit	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีถังปรับเสมอ (Equalization Tank) ขนาด 600 ลบ.ม. เพื่อรวบรวมน้ำเสีย Treated Spent Caustic น้ำเสีย Process Water น้ำทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำ น้ำฝนปนเปื้อน น้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ และน้ำเสียจากโรงงานแอลดีพีอีและแอลแอลดีพีอี ในกรณีที่น้ำเสียจากทั้งสองโรงงานมีผลการตรวจวัดปริมาณ COD ≥ 100 มิลลิกรัม/ลิตร	- ถังปรับเสมอ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีถังปรับสภาพให้เป็นกลาง (Neutralization 3,4) ขนาด 20 ลบ.ม. จำนวน 2 ถัง เพื่อปรับ pH	- Neutralization 3,4	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีถังแยกน้ำมันแบบ DAF ขนาด 50 ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด เพื่อแยกน้ำมันและ Sludge ที่ปนเปื้อนในน้ำเสียจาก Neutralization 3, 4	- ถังแยกน้ำมันแบบ DAF	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบเอเอสขนาด 1,992 ลบ.ม./วัน โดยแบ่งเป็น 2 ระบบ (ขนานกัน) เพื่อรองรับน้ำเสียจากกระบวนการผลิตและน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน ดังนี้	- ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบเอเอส	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 15/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	* น้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงานประมาณ 21 ลบ.ม./วัน ถูกรวบรวมเข้าสู่ Septic Tank ก่อนส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ * น้ำเสีย Treated Spent Caustic ประมาณ 144 ลบ.ม./วัน ถูกรวบรวมลงสู่ถังปรับสภาพให้เป็นกลาง (Neutralization 1, 2) และถังปรับเสมอ (Equalization Tank) จากนั้นจะถูกส่งเข้าสู่ถังแยกน้ำแบบ DAF ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ * น้ำเสีย Process Water ประมาณ 491.1 ลบ.ม./วัน ถูกรวบรวมลงสู่ถังปรับเสมอ (Equalization Tank) จากนั้นจะถูกส่งเข้าสู่ถังแยกน้ำแบบ DAF ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ * น้ำฝนปนเปื้อนที่ตกในช่วง 15 นาทีแรก ประมาณ 168.57 ลบ.ม./วัน ถูกส่งไปยังบ่อรองรับน้ำฝนปนเปื้อนขนาด 1,000 ลบ.ม. ก่อนเข้าสู่ถังแยกน้ำมันแบบ CPI Oil Separator และระบายไปยังถังปรับเสมอ (Equalization Tank) และถัง Neutralization 3, 4 และถังแยกน้ำมัน DAF และระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ * น้ำทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำประมาณ 360 ลบ.ม./วัน ถูกส่งไปยังบ่อรองรับน้ำฝนปนเปื้อนขนาด 1,000 ลบ.ม. ก่อนเข้าสู่ถังแยกน้ำมันแบบ CPI Oil Separator และระบายไปยังถังปรับเสมอ (Equalization Tank) และถัง Neutralization 3, 4 และถังแยกน้ำมัน DAF และระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ			

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 16/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	* น้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ประมาณ 3 ลบ.ม./วัน ถูกส่งไปยังบ่อรองรับน้ำฝนปนเปื้อนขนาด 1,000 ลบ.ม. ก่อนเข้าสู่ถังแยกน้ำมันแบบ CPI Oil Separator และระบายไปยังถังปรับเสมอ (Equalization Tank) และถัง Neutralization 3, 4 และถังแยกน้ำมัน DAF และระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ * น้ำเสียจากโรงงานแอลดีพีอีปริมาณ 242.6 ลบ.ม./วัน และน้ำเสียจากโรงงานแอลแอลดีพีอีประมาณ 259.1 ลบ.ม./วัน จะถูกส่งไปที่ Final Check Basin แต่ถ้าน้ำเสียมีค่า COD ≥ 100 มิลลิกรัม/ลิตร จะส่งน้ำเสียดังกล่าวมายังถัง Equalization Tank ถัง Neutralization 3, 4 และถังแยกน้ำมัน DAF ก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ เพื่อบำบัดให้ได้ตามที่มาตรฐานกำหนด			
	- ระบายน้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน เช่น น้ำฝนที่ตกในบริเวณอาคารสำนักงานหรือพื้นที่ที่มีหลังคาปกคลุม เป็นต้น ระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนของโครงการก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมผาแดงต่อไป	- พื้นที่อาคารสำนักงาน/พื้นที่ที่มีหลังคาปกคลุม	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งขนาด 1,200 ลบ.ม. จำนวน 1 บ่อ เพื่อใช้รองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ น้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็นของโครงการ รวมถึงน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตและน้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็นจากโครงการโรงงานแอลดีพีอีและโครงการโรงงานแอลแอลดีพีอีก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมผาแดง	- บ่อพักน้ำทิ้ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 17/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	- ควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้ได้ตามมาตรฐานกำหนดดังนี้ * ความเป็นกรดและด่าง (pH) 5.5-9.0 * ของแข็งละลายทั้งหมด (TDS หรือ Total Dissolved Solid) ในน้ำทิ้งซึ่งระบายออกจากโรงงานลงสู่แหล่งน้ำที่มีความเค็ม (Salinity) มากกว่า 2,000 มิลลิกรัม/ลิตร ค่า TDS ในน้ำทิ้งจะมีค่ามากกว่าค่า TDS ที่มีอยู่ในแหล่งน้ำได้ไม่เกิน 5,000 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ ค่า TDS ในน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโครงการจะใช้ผลการตรวจวัดค่า TDS ของน้ำทะเลในเดือนก่อนหน้าโดยเพิ่มอีก 5,000 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นค่าควบคุม * สารแขวนลอย (Suspended Solid) ไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร * ซัลไฟด์ (Sulfide) คิดเทียบเป็นไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร * อุณหภูมิ ไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส * น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) ไม่เกิน 5.0 มิลลิกรัม/ลิตร * ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร * ค่าซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน 120 มิลลิกรัม/ลิตร	- บ่อพักน้ำทิ้ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 18/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	- ติดตั้ง COD Online Analyzer เพื่อวัดค่า COD ของน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมก่อนรวบรวมเข้าบ่อตรวจสอบ และเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งก่อนระบายลงรางระบายน้ำของนิคมต่อไป โดยกำหนดค่าการเฝ้าระวัง (High Alarm) ไว้ที่ 100 มิลลิกรัม/ลิตร หาก COD Online Analyzer มีการเตือนโครงการจะตรวจสอบหาสาเหตุเพื่อดำเนินการแก้ไข และหากค่า COD ยังคงมีแนวโน้มสูงขึ้น โครงการจะส่งน้ำไปยังบ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉินที่ 1 (ขนาด 1,200 ลูกบาศก์เมตร) และบ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉินที่ 2 (ขนาด 4,000 ลูกบาศก์เมตร) ก่อนส่งกลับไปบำบัดอีกครั้งโดยไม่มีการระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมฯ	- บ่อพักน้ำทิ้ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ในการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ให้เก็บตัวอย่างที่ระยะห่างจากจุดระบายน้ำทิ้งของนิคมอุตสาหกรรมผาแดง (บริเวณฝั่ง) 500 เมตร โดยวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานน้ำทะเล หรือกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	- ทะเล (ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร)	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กรณีที่ผลตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งที่บ่อพักน้ำทิ้งไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้จะต้องส่งกลับเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดอีกครั้งจนกว่าจะมีคุณภาพได้ตามมาตรฐานกำหนด	- บ่อพักน้ำทิ้ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) ระบบบำบัดน้ำเสียและดำเนินงานตามแผนดังกล่าวอย่างเคร่งครัด	- ระบบบำบัดน้ำเสีย	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษทางน้ำตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกำหนด	- ระบบบำบัดน้ำเสีย	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิริช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 19/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	- ตรวจสอบคุณภาพน้ำประจำวันโดยเจ้าหน้าที่ของโครงการ และเก็บบันทึกข้อมูลเพื่อควบคุมประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย * จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียก่อนผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย ดำเนินการตรวจวัด pH, Oil and Grease, TSS และ COD วันละ 1 ครั้ง และตรวจวัด BOD_5 สัปดาห์ละ 1 ครั้ง * จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย ดำเนินการตรวจวัด pH, Oil and Grease, TDS, TSS, COD และ Conductivity วันละ 1 ครั้ง	- บ่อพักน้ำทิ้ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งฝาครอบบ่อบำบัดน้ำเสีย เครื่องดูดอากาศเสีย (Blower) และระบบดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์บริเวณบ่อเติมอากาศเอและบี (Activated Sludge Basin A and B) และบ่อเก็บตะกอน (Sludge Pit) ของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อควบคุมการระบายสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) ออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยตรวจสอบการทำงานของระบบดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์โดยใช้การตรวจวัดปริมาณ Total VOCs ซึ่งกำหนดค่าควบคุมไว้ที่ 500 ppm และจะเปลี่ยนถ่ายถ่านกัมมันต์เมื่อผลการตรวจวัดเข้าใกล้ร้อยละ 60 ของค่าควบคุม (ความเข้มข้น 300 ppm)	- ระบบบำบัดน้ำเสีย	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้มีการจัดเก็บข้อมูลสรุปผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำอย่างเป็นระบบเพื่อใช้เฝ้าระวังคุณภาพน้ำจากโครงการก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมผาแดง	- ภายในพื้นที่โครงการและชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิริช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 20/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	- ติดตั้งหน่วยรีเวอร์สออสโมซิส (Reverse Osmosis; RO Unit) ขนาด 200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งภายหลังบำบัด โดยหมุนเวียนน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วปริมาณ 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวันกลับไปใช้ประโยชน์ที่ระบบหล่อเย็น	- ระบบบำบัดน้ำเสีย	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4.2 น้ำเสียจากสำนักงานและโรงอาหาร	- จัดให้มีถังดักไขมันเพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากโรงอาหารก่อนระบายน้ำเสียเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปต่อไป - จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสีย (Septic Tank) เพื่อบำบัดน้ำเสียจากอาคารสำนักงานและโรงอาหารในเบื้องต้นก่อนส่งน้ำเสียไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพต่อไป	- โรงอาหาร - อาคารสำนักงานและโรงอาหาร	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4.3 การใช้น้ำ	- กำหนดแผนการใช้น้ำของโครงการและเป้าหมายการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำอย่างต่อเนื่อง - รณรงค์ให้พนักงานใช้น้ำอย่างประหยัดผ่านสื่อต่างๆ เช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ เป็นต้น - นำหลักการ 3Rs มาประยุกต์ใช้เพื่อลดการใช้ทรัพยากรน้ำ	- พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 21/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์กิตร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5. การคมนาคมขนส่ง	- จัดให้มีคู่มือการปฏิบัติงานในการขนส่งและขนถ่ายพร้อมมาตรการในการตรวจสอบด้านความปลอดภัยในแต่ละขั้นตอน และแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน	- พื้นที่โครงการและเส้นทางการขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีการฝึกอบรมและให้ความรู้แก่พนักงานขับรถในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับการขนส่ง ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินและระเบียบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น ได้แก่ ช่วงเวลา 07.00-08.00 น. และช่วงเวลา 16.30 -17.30 น. รวมถึงในช่วงเวลาอื่นๆ ในกรณีที่พบว่ามีผลกระทบด้านจราจรต่อชุมชน	- พื้นที่โครงการและเส้นทางการขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- หลีกเลี่ยงการใช้เส้นทางขนส่งที่ผ่านชุมชน ได้แก่ ถนนช่วงห้วยโป่ง-หนองบอน เพื่อลดผลกระทบจากการขนส่งที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงเส้นทางอื่นๆ ในกรณีที่พบว่าเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งก่อให้เกิดผลกระทบด้านจราจรต่อชุมชน	- พื้นที่โครงการและเส้นทางการขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จำกัดความเร็วภายในพื้นที่โครงการไม่เกิน 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และมีการติดป้ายควบคุมความเร็วรถ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ร่วมมือกับนิคมฯ กวดขันให้พนักงานขับรถใช้ความระมัดระวังและปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	- ภายในพื้นที่โครงการและพื้นที่นิคมฯ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ในช่วงเช้า-เย็น ซึ่งเป็นชั่วโมงเร่งด่วน (ช่วงเวลา 07.00-08.00 น. และช่วงเวลา 16.30-17.30 น.) โรงงานต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกและจัดระเบียบการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกจากพื้นที่โรงงาน	- ทางเข้าออกพื้นที่โรงงาน	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 22/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์กิตร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5. การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)	- จำกัดความเร็วและช่วงเวลาขับขี่ของยานพาหนะแต่ละประเภทตามประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่ 68/2557 เรื่อง การควบคุมการจราจรในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ในการขนส่งสารเคมี สารเร่งปฏิกิริยา สารดูดซับ และผลิตภัณฑ์ภายในนิคม	- ถนนภายในนิคมฯ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้รถของโครงการมีการซ่อมบำรุงตามระยะทางตามคู่มือการใช้งานของรถแต่ละประเภท	- พื้นที่โครงการและเส้นทางการขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- การขนส่งสารเคมีทุกครั้งต้องมีเอกสารกำกับการขนส่งและเอกสารคำแนะนำเกี่ยวกับวัตถุอันตรายหรือเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของวัตถุที่ขนส่ง (Safety Data Sheet; SDS) ซึ่งมีข้อมูลดำเนินการแก้ไขปัญหาฉุกเฉินและการปฐมพยาบาลเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุ	- พื้นที่โครงการและเส้นทางการขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	- พื้นที่โครงการและเส้นทางการขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- พิจารณาคัดเลือกผู้ขนส่งสารเคมีและกากของเสียอันตรายที่มีการติดตั้งระบบ Global Positioning System (GPS) และระบบควบคุมความเร็วรถ โดยจะต้องมีการติดเบอร์โทรศัพท์ที่รถขนส่งเพื่อเป็นช่องทางการแจ้งเรื่องร้องเรียนมายังโครงการ	- พื้นที่โครงการและเส้นทางการขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 23/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การจัดการของเสีย มาตรการทั่วไป	- ดำเนินการจัดการกากของเสียที่เกิดขึ้นให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้วหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด โดยกากของเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการทั้งประเภทของเสียอันตรายและของเสียไม่อันตราย ให้ส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ให้บริการรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้มีการจัดทำรายงานสรุปปริมาณของเสียแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ และสัดส่วนปริมาณของเสียที่นำไป Recycle เพื่อส่งกำจัด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีผู้ควบคุมระบบการจัดการมลพิษจากอุตสาหกรรมตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีอาคารเก็บของเสียอันตรายในพื้นที่ที่มีหลังคาปกคลุมเพื่อเก็บกักของเสียก่อนส่งไปกำจัดต่อไป	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีมาตรการควบคุมการหกรั่วไหลภายในอาคารเก็บกากของเสีย ดังนี้ * จัดให้มีรางระบายรวบรวมของเสียที่อาจหกรั่วไหลในอาคารเก็บกากของเสียเพื่อรวบรวมของเสียให้ไหลลงไปยังบ่อรวบรวม (Sump) ที่มีฝาปิดป้องกันกลิ่น โดยออกแบบให้มีระบบท่อเพื่อส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป	- ภายในพื้นที่โครงการบริเวณอาคารเก็บกากของเสีย	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 24/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การจัดการของเสีย มาตรการทั่วไป (ต่อ)	* รวบรวมของเสียที่หกรั่วไหลบรรจุลงถังเก็บที่มีฝาปิดมิดชิด * ล้างทำความสะอาดบริเวณที่ของเสียหกรั่วไหลโดยให้น้ำไหลลงรางระบายน้ำที่อาจมีการปนเปื้อน (Contaminated Drain) และส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ			
- จัดให้มีมาตรการด้านความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยในอาคารเก็บกากของเสียดังนี้ * ติดตั้งฝักบัวและอ่างล้างตา (Shower & Eyes Washer) เพื่อใช้งานในกรณีที่พนักงานสัมผัสกับของเสียที่หกรั่วไหล * จัดให้มีระบบน้ำดับเพลิง และมี Fire Extinguisher จำนวน 2 ชุด * จัดให้มีระบบ Heat Detector เพื่อตรวจจับความร้อนและเพลิงไหม้ จำนวน 4 ชุด * ออกแบบให้มีช่องทางเข้าออก (Access Way) ให้สะดวกในการขนกากของเสียไปจัดเก็บรวมทั้งกรณีการเข้าไปซ่อมบำรุง (Maintenance) และกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	- ภายในพื้นที่โครงการบริเวณอาคารเก็บกากของเสีย	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
- กำหนดให้มีการตรวจติดตาม (Audit) หน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการที่โครงการได้จัดส่งกากของเสียไปกำจัด เพื่อให้มั่นใจว่าหน่วยงานดังกล่าวกำจัดกากของเสียของโครงการเป็นไปตามข้อกำหนดและถูกต้องตามหลักวิชาการ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 25/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6.1 ขยะมูลฝอยจากอาคารสำนักงานและโรงอาหาร	- จัดให้มีถังรองรับขยะแยกตามประเภท เช่น ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และของเสียอันตรายจากสำนักงาน เป็นต้น กระจายตามจุดต่างๆ อย่างเพียงพอ ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีการคัดแยกขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่และการจัดการที่เหมาะสม ก่อนรวบรวมและติดต่อให้ผู้รับซื้อที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ต่อไปเพื่อลดปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ขยะอันตรายจากสำนักงานให้มีการรวบรวมไปเก็บในอาคารเก็บของเสีย ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
6.2 ของเสียจากกระบวนการผลิต	- กากของเสียจากกระบวนการผลิตจะถูกเก็บรวบรวมไว้ในอาคารเก็บกากของเสียที่มีหลังคาปกคลุม เพื่อรอให้บริษัทรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัด หรือส่งกลับบริษัทผู้ผลิตเพื่อนำไปปรับปรุงคุณภาพต่อไป	- อาคารเก็บกากของเสีย	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กากของเสียจากกระบวนการผลิตประกอบด้วย * สารดูดซับที่เสื่อมสภาพแล้วประมาณ 500 ตัน/5 ปี * สารเร่งปฏิกิริยาที่เสื่อมสภาพแล้วประมาณ 111 ตัน/5 ปี * Aactivated Carbon ที่เสื่อมสภาพแล้วประมาณ 32 ตัน/5 ปี รวบรวมใส่ในภาชนะตามหลักมาตรฐานความปลอดภัย ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดหรือส่งกลับบริษัทผู้ผลิตเพื่อนำไปปรับปรุงคุณภาพต่อไป	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 26/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6.2 **ของเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)**	* น้ำมันหล่อลื่นที่ผ่านการใช้แล้วประมาณ 15 ตัน/ปี * น้ำมันจากหน่วยแยกน้ำมันประมาณ 225 ตัน/ปี * กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 480 ตัน/ปี รวบรวมใส่ในภาชนะตามหลักมาตรฐานความปลอดภัยจัดเก็บไว้ในอาคาร ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป			
	- รวบรวมกากของเสียที่เกิดจากกิจกรรมซ่อมบำรุงต่างๆ เช่น Ceramics Filter Refractory Lining จากหอเผาชนิด Enclosure Ground Flare (ประมาณ 15 ตันต่อปี) และไส้กรอง (Cartridge) (ประมาณ 1 ตันต่อปี) แผ่นกรอง (Filter) ประเภทต่างๆ (ประมาณ 7 ตันต่อปี) และ RO Membrane (ประมาณ 5 ตันต่อ 2 ปี) จากระบบ RO เป็นต้น จัดเก็บไว้ในอาคารเก็บของเสียก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
7. **สภาพเศรษฐกิจและสังคม**	- พิจารณารับคนในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามความต้องการของบริษัทเข้าทำงานเป็นอันดับแรกเพื่อช่วยคนในท้องถิ่นมีงานทำและเพื่อทัศนคติที่ดีต่อโครงการและลดผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของประชาชนและชุมชน โดยให้มีการประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนทราบในช่วงที่มีตำแหน่งงานว่าง	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีกิจกรรมสนับสนุน ส่งเสริม สร้างธุรกิจชุมชนที่สามารถพึ่งพิงกับภาคอุตสาหกรรม	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 27/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. **สภาพเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)**	- สนับสนุนหน่วยงานการศึกษาในพื้นที่เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน และให้การสนับสนุนช่วยเหลือกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนตามโอกาสและความเหมาะสม เช่น ศาสนา วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับประชาชน ผู้นำชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีการเข้าพบปะพูดคุยและสร้างความคุ้นเคยกับประชาชน ผู้นำชุมชน และ/หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเพื่อติดตามเฝ้าระวังและรับเรื่องร้องเรียนความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดขึ้นอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีนโยบายและแผนการปฏิบัติงานร่วมกับชุมชนอย่างต่อเนื่องและเข้าถึงกลุ่มประชากรทุกกลุ่มที่มิใช่กลุ่มผู้นำ เพื่อป้องกันปัญหาความขัดแย้งในชุมชน	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- สร้างแผนงานสนับสนุน ขยายโอกาสทางการศึกษา ให้ทุนการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับคนในชุมชนในการเข้าทำงานในอุตสาหกรรม	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีผังขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนทั้งจากภายในและภายนอกโครงการและการจัดการปัญหาข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากโรงงานโดยกำหนดให้มีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนอย่างน้อย 2 ช่องทาง เช่น แจ้งโดยตรงผ่านเจ้าหน้าที่โครงการ โทรศัพท์ เป็นต้น โดยสามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมง รวมทั้งประชาสัมพันธ์ช่องทางดังกล่าวให้ชุมชนรับทราบ (ดังรูปที่ 2)	- ภายในพื้นที่โครงการและชุมชนโดยรอบ - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

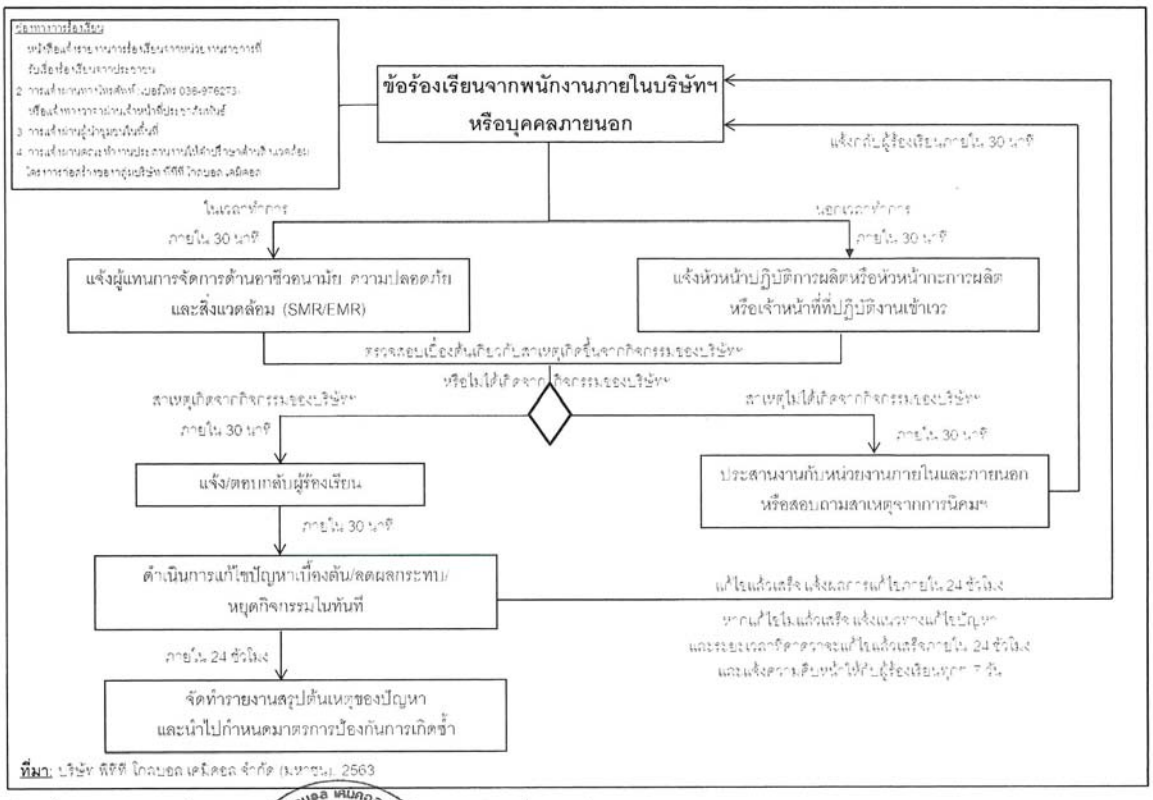
ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 28/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด



ที่มา: บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน), 2563

รูปที่ 2 ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนและการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

ลงนาม.....
(นายวิริช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 29/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้จำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สภาพเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	- จัดให้มีกระบวนการตรวจสอบเรื่องร้องเรียนที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว รวมทั้งรายงานผลย้อนกลับให้ผู้ร้องเรียนทราบภายใน 1 วัน และเมื่อแก้ไขแล้วเสร็จให้แจ้งผลการแก้ไขภายใน 1 วันทำการ ส่วนกรณีที่แก้ไขยังไม่แล้วเสร็จให้แจ้งแนวทางแก้ไขและระยะเวลาที่คาดว่าจะแก้ไขแล้วเสร็จภายใน 1 วันทำการ และแจ้งความคืบหน้าให้กับผู้ร้องเรียนทราบทุกๆ 7 วัน	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามาเยี่ยมชมโรงงานเพื่อให้เห็นถึงวิธีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ตามแผนดำเนินการของกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล และตามที่มีการร้องขอเป็นกรณีๆ ไป ทั้งนี้ให้จัดให้มีการเข้าเยี่ยมชมโรงงานก่อนการเปิดดำเนินการส่วนขยาย 1 ครั้ง และหลังจากนั้นมีนโยบายเปิดให้เยี่ยมชมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- สนับสนุนและสร้างโครงการชุมชนที่เน้นสร้างเสริมสุขภาพ กิจกรรมนันทนาการ เพื่อคนในชุมชน	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ข้อมูลด้านความปลอดภัย และการป้องกันเหตุฉุกเฉิน ตลอดจนเผยแพร่ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อผู้นำชุมชนและประชาชนที่อยู่รอบบริเวณพื้นที่โครงการร่วมกับกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล และนิคมอุตสาหกรรมผาแดง ผ่านช่องทางต่างๆ เช่น เว็บไซต์ของโรงงาน แผ่นพับ เอกสารประชาสัมพันธ์ หอกระจายข่าวในพื้นที่ชุมชน วิทยุสื่อสารชุมชน เป็นต้น เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบเพิ่มมากขึ้น	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิริช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 30/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้จำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สภาพเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	- จัดตั้งคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์และสิ่งแวดล้อมของกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล (GC) ร่วมกับการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) เพื่อให้มีส่วนร่วมในการกำกับ ดูแล ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ รวมถึงมีส่วนร่วมในการเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางป้องกันและแก้ไขข้อร้องเรียนจากแต่ละภาคส่วน รวมทั้งมีส่วนร่วมในการเสนอแนะกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ และการชดเชยเยียวยา โดยจะต้องจัดตั้งคณะกรรมการฯ ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน ภายหลังรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (ครั้งที่ 7) ได้รับความเห็นชอบ โดยคณะกรรมการฯ ประกอบด้วย ตัวแทนโครงการ ตัวแทนจากภาคราชการ ตัวแทนชุมชน ผู้นำชุมชน และผู้แทนการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ทั้งนี้ มีตัวแทนจากชุมชนมากกว่ากึ่งหนึ่งขององค์ประกอบ และตัวแทนจากชุมชนจะต้องไม่มีตำแหน่งบริหารหรือตำแหน่งผู้นำชุมชน ซึ่งกระบวนการได้มาของตัวแทนชุมชนและตัวแทนภาคราชการที่จะเข้ามาเป็นคณะกรรมการนั้นให้ทาง กนอ. เป็นผู้ดำเนินการ 1) **วาระของคณะกรรมการฯ และการพ้นสภาพ** คณะกรรมการฯ มีวาระในการดำรงตำแหน่งคราวละ 4 ปี และติดต่อกันไม่เกิน 2 วาระ คณะกรรมการฯ อาจพ้นสภาพเมื่อตาย ลาออก ย้ายภูมิลำเนา (กรณีตัวแทนภาคประชาชน) หรือพ้นสภาพจากพนักงานบริษัทหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (กรณีตัวแทนของโครงการ ตัวแทนหน่วยงานราชการ และตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิด้านสิ่งแวดล้อม) และขาดคุณสมบัติของคณะกรรมการฯ	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 31/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สภาพเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	หากมีกรรมการท่านใดพ้นสภาพตามเงื่อนไขข้างต้น จะต้องดำเนินการคัดเลือกกรรมการท่านใหม่ทดแทนตามเงื่อนไขที่กำหนดให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน 2) **บทบาทหน้าที่สำคัญของคณะกรรมการฯ มีดังนี้** * ประสานงานและกำกับดูแลให้โครงการดำเนินการโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม * ให้คำปรึกษา เสนอแนะแนวทาง และประสานงานแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และข้อร้องเรียนของชุมชนอันเนื่องมาจากการดำเนินงานของโครงการฯ/กลุ่มบริษัท * พิจารณาและให้ข้อคิดเห็นต่อขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดจนประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง * เชิญบุคคลหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ข้อมูล คำปรึกษา หรือข้อเสนอแนะได้ตามความจำเป็น * ในกรณีที่มีการก่อสร้างและทดลองเดินเครื่อง ให้บริษัทฯ นำเสนอความก้าวหน้าโครงการต่อคณะทำงานฯ ตามความเหมาะสม * จัดให้มีการส่งเสริมความรู้ หรือเสริมสร้างความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมให้แก่ประชาชนและชุมชนอย่างต่อเนื่อง * พิจารณาจัดทำแผนงานประชาสัมพันธ์และความรับผิดชอบต่อสังคมของโครงการฯ ทั้งระยะสั้นระยะยาว และแบบชั่วคราว ให้เหมาะสมกับชุมชน			

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 32/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สภาพเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	* พิจารณาการชดเชยและเยียวยา หากเป็นปัญหาที่พิสูจน์แล้วว่าเกิดจากการดำเนินงานของโครงการ * จัดให้มีการอบรม/ให้ความรู้/การดูงาน ภายใน 6 เดือน หลังจากการจัดตั้งและทุก 2 ปี เพื่อเพิ่มเติมความรู้ใหม่ หรือตามความเหมาะสม 3) **องค์ประชุมและความถี่ในการประชุม** กำหนดให้มีวาระการประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง หรือมากกว่านั้น หากมีเหตุจำเป็นเร่งด่วน เพื่อติดตามผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนมวลชนสัมพันธ์			
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย				
8.1 ความปลอดภัยทั่วไป	- จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อทำหน้าที่กำหนดนโยบายและวางแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัย รวมถึงรายงานผลการปฏิบัติงานให้ผู้บริหารรับทราบ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน เช่น พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 เป็นต้น อย่างเคร่งครัด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีนโยบายคุณภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และอาชีวอนามัยของโครงการ และประกาศให้ทราบโดยทั่วถึงกัน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 33/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีษจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.1 ความปลอดภัยทั่วไป (ต่อ)	- กำหนดให้มีการรายงานผลการประเมินอันตราย การศึกษาผลกระทบแผนการดำเนินงานและแผนการควบคุมความเสี่ยง รวมทั้งผลการปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยและมาตรการลดความเสี่ยงต่างๆ ตามหมวด 4 มาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ให้กับกระทรวงแรงงานทราบทุกปี ทั้งนี้เมื่อหมวด 4 มาตรา 32 มีข้อกำหนดในทางปฏิบัติที่ชัดเจนให้ดำเนินการตามที่กฎหมายกำหนดไว้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอกับจำนวนพนักงาน เช่น * หมวกนิรภัย * รองเท้านิรภัย * แว่นตานิรภัยและเข็มขัดนิรภัย * ผ้าปิดจมูกกันฝุ่น * กระบังหน้าชนิดใสกันสารเคมี * หน้ากากกรองสารเคมีชนิดไส้กรองเดี่ยว ไส้กรองคู่ และชนิดเต็มหน้า * ถุงมือกันสารเคมี * เครื่องช่วยหายใจกรณีฉุกเฉินชนิดมีถังบรรจุอากาศ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- สร้างความตระหนัก สำรวจสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน และตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงาน รวมทั้งควบคุมอันตรายตามสุขศาสตร์อุตสาหกรรม โดยตรวจวัดสารเคมีในบรรยากาศในสถานที่ทำงาน แสงสว่าง ความร้อน เสียง ในพื้นที่โรงงานตามแผนการติดตามตรวจสอบ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 34/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีษจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.1 ความปลอดภัยทั่วไป (ต่อ)	- จัดให้มีห้องปฐมพยาบาลภายในพื้นที่โรงงานและเวชภัณฑ์พื้นฐานรวมทั้งรถรับส่งในกรณีฉุกเฉิน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีการอบรมให้แก่พนักงาน (ตามลักษณะของงานที่เกี่ยวข้อง) ในด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม รวมถึงข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม เช่น * ระบบความปลอดภัยในที่ทำงาน * การขนถ่ายสารเคมี * การป้องกันอันตรายจากความร้อนและไฟฟ้า * การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล * การปฏิบัติที่ปลอดภัยในแต่ละลักษณะงาน * การปฐมพยาบาล * การใช้อุปกรณ์ดับเพลิง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีแผนการตรวจสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พร้อมทั้งจัดให้มีการซ่อม/เปลี่ยน เพื่อให้อุปกรณ์มีประสิทธิภาพดีพร้อมใช้งาน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้มีการตรวจสอบการทำงานของ Eye Washer/Shower ทุกจุดตามแผนงานที่กำหนด เพื่อให้พร้อมใช้งานตลอดเวลา	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- บันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ลักษณะของอุบัติเหตุ บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ ความรุนแรงของอุบัติเหตุ สาเหตุและการแก้ไขทุกครั้ง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้มีมาตรการในการชดเชยค่าเสียหายกรณีเกิดผลกระทบจากโรงงานต่อพนักงาน ผู้รับเหมา และประชาชน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวีรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 35/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.1 ความปลอดภัยทั่วไป (ต่อ)	- ควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ที่มีระดับเสียงเกินกว่า 85 เดซิเบลเอ ได้รับระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกินตามที่กฎหมายกำหนด เช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 และกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 เป็นต้น	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดทำเขตระดับเสียงและติดตั้งป้ายเตือนการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงบริเวณที่มีเสียงดังกว่า 85 เดซิเบลเอ และจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล (เช่น ปลั๊กลดเสียง และที่ครอบหูลดเสียง เป็นต้น) ให้เพียงพอ พร้อมทั้งควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงอย่างเคร่งครัดตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- <u>จัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยิน</u> (Hearing Conservation Program) ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดและเป็นไปตามหลักวิชาการ ในการบริหารจัดการป้องกันไม่ให้พนักงานสัมผัสระดับเสียงดังเป็นเวลานาน เช่น กำหนดระยะเวลาการทำงานเพื่อลดเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียงดัง การสลับพนักงาน/การสลับวันทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง เป็นต้น และปรับปรุงข้อมูลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	- พื้นที่การผลิต	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวีรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 36/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.2 ความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	- กำหนดให้มีสถานพยาบาลเบื้องต้นภายในโครงการสำหรับพนักงานพร้อมทั้งจัดหาสถานพยาบาลให้กับพนักงานของโครงการเพื่อลดความแออัดของสถานพยาบาลชุมชน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบและสารเคมีในบริเวณพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยง เช่น Cracking Furnace ระบบท่อ และถังเก็บกัก เป็นต้น ตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งจัดให้มีระบบป้องกันและระงับเหตุเพลิงไหม้ที่เพียงพอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีเขื่อนหรือกำแพงคอนกรีตล้อม (Dike) รอบบริเวณถังเก็บกักสารอีเทน เอทิลีน โพรพิลีน กรดซัลฟูริก โซเดียมไฮดรอกไซด์ ไดเมทิลไดซัลไฟด์ (Dimethyl Disulfide;DMDS) เมทิลไดเอทาโนลามีน (Methyldiethanolamine; MDEA) และ Wash Oil โดยให้มีปริมาตรภายในเขื่อนหรือกำแพงคอนกรีต (โดยหักลบพื้นที่ถังเก็บกักออก) ไม่น้อยกว่าปริมาตรของถังใบใหญ่ที่สุดที่อยู่ในลานถังเก็บกักเพื่อเก็บกักสารที่รั่วไหลจากถังในกรณีฉุกเฉิน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีเขื่อนหรือกำแพงคอนกรีตล้อม (Dike) รอบบริเวณถังเก็บกักน้ำมันเตา โดยให้มีปริมาตรภายในเขื่อนหรือกำแพงคอนกรีตไม่น้อยกว่าปริมาณการเก็บกักของถังเก็บกักน้ำมันเตาเพื่อเก็บกักสารที่รั่วไหลจากถังในกรณีฉุกเฉิน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้มีการติดตั้ง Fixed Gas Detector จำนวน 132 ชุด ให้ครอบคลุมบริเวณหน่วยผลิตและบริเวณถังเก็บกักสารไวไฟต่างๆ และสามารถเชื่อมต่อกับระบบสัญญาณเตือน หาก Fixed Gas Detector ตรวจพบสารไวไฟที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 20 ของค่า % LEL โดยเจ้าหน้าที่พร้อมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมจะทำการตรวจสอบพื้นที่เพื่อประเมินสถานการณ์และดำเนินการตามแผนการรองรับเหตุฉุกเฉินที่กำหนดไว้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิริช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 37/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.2 ความปลอดภัยในกระบวนการผลิต (ต่อ)	- จัดทำข้อมูลความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีแต่ละชนิดพร้อมติดประกาศไว้บริเวณพื้นที่ทำงาน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดทำแผนบำรุงรักษาอุปกรณ์/เครื่องจักรต่างๆ และอุปกรณ์ความปลอดภัยในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- สอบเทียบอุปกรณ์ต่างๆ เช่น อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ เป็นต้น ตามแผนงานที่กำหนด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ให้ความรู้และชี้แจงเกี่ยวกับอันตรายจากการขนถ่าย การหกรั่วไหล รวมทั้งแนวทางแก้ไขให้กับพนักงานทุกคนในส่วนการผลิต	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีอ่างล้างตาฉุกเฉินและร่างกายในบริเวณพื้นที่กระบวนการผลิตและลานถังเก็บกักสารเคมีให้เพียงพอและตรวจสอบ/ทดสอบการทำงานตามแผนงานที่กำหนดเพื่อให้พร้อมใช้งานตลอดเวลา	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดเก็บสารเคมีในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด โดยใช้ภาชนะที่ทนการกัดกร่อนและป้องกันการเสียหายทางชีวภาพได้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีระบบใบอนุญาตทำงาน (Permit to Work System) การเข้าทำงานในพื้นที่กระบวนการผลิต โดยเฉพาะบริเวณ Cracking Furnace	- ภายในพื้นที่กระบวนการผลิต	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีการอบรมและทบทวนระเบียบปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยเป็นประจำทุก 2 ปี ตามแผนการฝึกอบรม	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิริช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 38/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.3 อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย	- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยตามมาตรฐาน NFPA หรือมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง โดยจะมีการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณรอบพื้นที่โรงงานทั้งภายในและภายนอกอาคาร มีรายละเอียดดังนี้ * Water spray system จำนวน 15 ชุด * Deluge valve system จำนวน 15 ชุด * Fire hydrants/Monitors • Water Hydrant With Monitor ปัจจุบันมีจำนวน 33 ชุด • Water Fix Monitor จำนวน 19 ชุด • Water Hydrant จำนวน 18 ชุด • Indoor Water Hydrant จำนวน 3 ชุด * Wheeled Fire Extinguisher จำนวน 8 ชุด * Fire Extinguishers ปัจจุบันมีจำนวน 234 ชุด * Combustible Gas Detector จำนวน 121 ชุด โดยเลือกใช้ค่าขีดจำกัดล่างของการระเบิด (Lower Explosive Limit; LEL) ของก๊าซ CH_4 ในการเฝ้าระวังและแจ้งสัญญาณเตือนภัยไปที่ห้องควบคุม * Fire Alarm System • Manual Fire Alarm จำนวน 96 ชุด • Smoke Detector จำนวน 361 ชุด • Heat Detector จำนวน 53 ชุด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 39/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ช่านาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

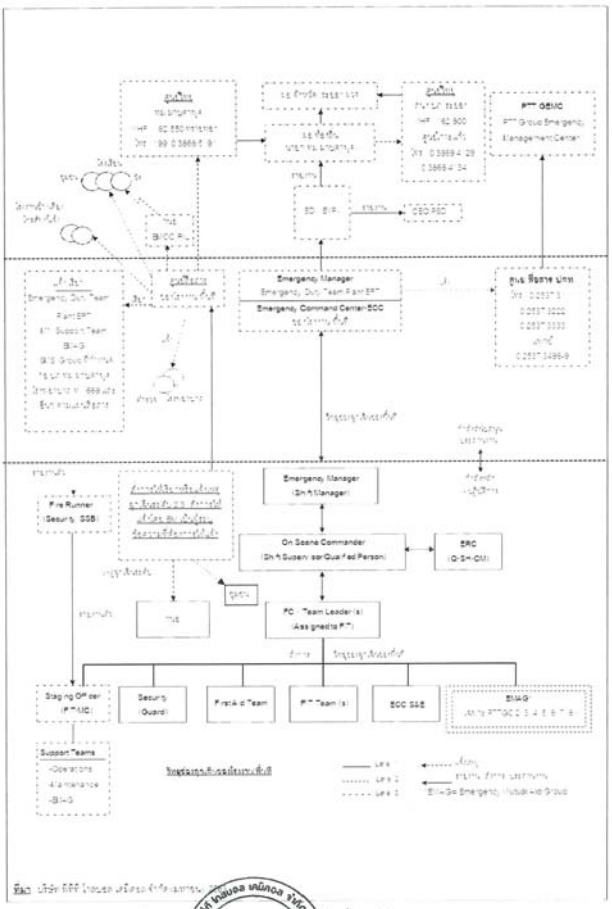
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.3 อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย (ต่อ)	* Fixed Gas Fire Extinguishing Systems • FM-200 (ภายในอาคาร CCB, Substation) จำนวน 4 ชุด * Fire Water System • Fire Water Tank (15,000 m^3) จำนวน 2 ถัง • Diesel Fire Pump (681 m^3/hr at 10 bar) จำนวน 3 ชุด • Electric Fire Pump (681 m^3/hr at 10 bar) จำนวน 1 ชุด • Electric Jockey Pump (30 m^3/hr at 10 bar) จำนวน 2 ชุด * รถดับเพลิงจำนวน 3 คัน			
	- จัดให้มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบหรือเครื่องมือที่ใช้ในการระงับอัคคีภัยตามแผนการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีทีมป้องกัน/ระงับอัคคีภัย และจัดให้มีการฝึกซ้อมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
8.4 แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน	- จัดให้มีแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน ตามระดับความรุนแรง ซึ่งแบ่งเหตุการณ์ผิดปกติและภาวะฉุกเฉิน 3 ระดับ ดังนี้ (ดังรูปที่ 3) * เหตุการณ์ผิดปกติ เป็นเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นในกลุ่มบริษัทฯ หรือตามเส้นทางขนส่ง หรือแนวท่อผลิตภัณฑ์ในกลุ่มบริษัทฯ หรือจุดบนเส้นทางที่เกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งของบริษัทในกลุ่มบริษัทฯ ซึ่งบริษัทในกลุ่มบริษัทฯ สามารถควบคุมเหตุการณ์และระงับเหตุได้ * ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 1 เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่ง Emergency Director (ED) หรือ Emergency Manager (EM) พิจารณาเห็นว่าเป็นภาวะฉุกเฉินจากเหตุการณ์ไม่รุนแรง สามารถควบคุมได้ โดยพนักงานที่อยู่ในกะของพื้นที่โดยใช้บุคลากร ทรัพยากร และอุปกรณ์ที่มีอยู่ในพื้นที่ของโรงงานที่เกิดเหตุ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 40/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ช่านาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.



รูปที่ 3 แผนผังควบคุมภาวะฉุกเฉินตามระดับความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นของโครงการ

ลงนาม.....
(นายวิวัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 41/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.4 แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน (ต่อ)	* ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 2 เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่ง Emergency Director (ED) หรือ Emergency Manager (EM) พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นเหตุการณ์ที่มีความรุนแรง ต้องการการสนับสนุนด้านสรรพกำลังและอุปกรณ์การระงับเหตุเพิ่มเติมจากภายในบริษัทฯ และอำนาจการตัดสินใจจากผู้บริหาร หรือต้องการความช่วยเหลือจาก Emergency Duty Team/Plant ERT ซึ่งมีพนักงานระดับบริหารเป็นผู้อำนวยการควบคุมเหตุฉุกเฉินและทีมสนับสนุนการประสานงานด้านต่างๆ ที่จำเป็นเข้ามาช่วยเหลือ และอาจมีการขอความช่วยเหลือจาก EMAG * ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 3 เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่ง Emergency Director (ED) หรือ Emergency Manager (EM) พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นเหตุการณ์ที่มีความรุนแรงมาก ส่งผลกระทบต่อโรงงานข้างเคียงและชุมชน การควบคุมเหตุฉุกเฉินต้องใช้ทรัพยากรเพิ่มเป็นจำนวนมาก ทั้งจากภายในบริษัทและทรัพยากรจากหน่วยงานภายนอก เช่น EMAG หน่วยดับเพลิงเทศบาลเมืองมาบตาพุด หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของจังหวัด ซึ่งจะประกาศภาวะฉุกเฉินเข้าสู่แผนระดับ 1 ของจังหวัด เมื่อประกาศภาวะฉุกเฉินระดับ 3 ต้องมีการแจ้งขอรับการสนับสนุนจากเทศบาลเมืองมาบตาพุด และแจ้งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กนอ. และ ปภ. จังหวัด ทราบแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินระดับ 1-3 และการแจ้งเหตุ (อ้างถึงรูปที่ 3) - จัดให้มีการฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินระดับที่ 1 และ 2 อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิวัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 42/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.5 มาตรการช่วงหยุดซ่อมบำรุง	- กำหนดให้มีแผนฟื้นฟูหลังระงับอุกเฉิน การจัดทำรายงานเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น และการป้องกันการเกิดเหตุซ้ำ โดยการสอบสวนเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีมาตรการควบคุมความปลอดภัยในช่วงหยุดซ่อมบำรุง (Shutdown/Turnaround) ดังนี้ * ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน เช่น พ.ร.บ. ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 และกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง เป็นต้น * พิจารณารายละเอียดด้านการจัดการความปลอดภัยในสัญญาว่าจ้างบริษัทรับเหมา โดยให้ครอบคลุมถึงการคุ้มครองด้านความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยคนงานของบริษัทรับเหมาที่ปฏิบัติงานภายในโรงงานด้วย * จัดให้มีระบบขออนุญาตทำงาน (Permit to Work System) ก่อนการทำงานของบริษัทรับเหมาทุกครั้ง * จัดให้มีการประเมินความเสี่ยงในกิจกรรมการซ่อมบำรุง ก่อนการลงมือทำงาน * จัดระบบการจราจรในพื้นที่ซ่อมบำรุงของโครงการให้เหมาะสม โดยให้เป็นไปตามกฎระเบียบของโรงงานพร้อมจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลรถที่เข้า-ออกพื้นที่โรงงาน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 43/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.5 มาตรการช่วงหยุดซ่อมบำรุง (ต่อ)	* ตรวจสอบ บำรุงรักษา หรือตรวจสภาพเครื่องมือ เครื่องยนต์/เครื่องจักรที่ใช้ในงานซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพดีเสมอหรือตามระยะเวลาที่กำหนด (ที่ระบุไว้ในคู่มือแนะนำการบำรุงรักษาของแต่ละเครื่องจักร) * จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้แก่พนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับลักษณะงาน * กำกับดูแลให้คนงานบริษัทรับเหมามีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมตามลักษณะงาน เช่น ที่ครอบหู (Ear muff) ที่อุดหู (Ear plug) หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย ถุงมือ หน้ากากกรองแสงเชื่อมโลหะ เป็นต้น * จัดให้มีการอบรมคนงานเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม * กำกับให้บริษัทรับเหมาต้องแจ้งรายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุใดๆ ทั้งในพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียง โดยต้องให้รายละเอียดพร้อมเอกสารหลักฐานต่างๆ โดยเฉพาะหากเกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตจะต้องแจ้งแก่โครงการทันที * จดบันทึกเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น โดยระบุสาเหตุความเสียหายและวิธีในการแก้ไขปัญหาเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น * จัดให้มีกิจกรรมรณรงค์ส่งเสริมด้านความปลอดภัยในงานซ่อมบำรุง เช่น KYT Tool Box Talk ป้ายรณรงค์ เป็นต้น * จัดสวัสดิการต่างๆ ให้กับคนงานซ่อมบำรุงอย่างเพียงพอ เช่น น้ำดื่ม น้ำใช้ การรักษาพยาบาล เป็นต้น			

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 44/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.5 มาตรการช่วงหยุดซ่อมบำรุง (ต่อ	* จัดหาห้องน้ำ-ห้องส้วมชั่วคราว (ชนิด Mobile Toilet) หรือใช้ร่วมกับโครงการ) ให้เพียงพอกับจำนวนคนงานซ่อมบำรุง ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการมารับไปกำจัดต่อไป * ดูแลคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยคนงานของบริษัทรับเหมาที่ปฏิบัติงานภายในโครงการ * อนุญาตให้พนักงานบริษัทรับเหมาสามารถใช้สถานพยาบาลของโครงการได้ในกรณีเจ็บป่วย/บาดเจ็บเล็กน้อยเพื่อลดภาระของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ และจัดให้มีรถสำรองสำหรับส่งผู้เจ็บป่วย/บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลที่กำหนดโดยโครงการ ภายใต้ความรับผิดชอบของบริษัทรับเหมา * ประชาสัมพันธ์กับชุมชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงให้รับทราบถึงกิจกรรมการซ่อมบำรุงโดยผ่านช่องทางต่างๆ เช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ การลงพื้นที่โดยพนักงานบริษัท เป็นต้น * กำหนดและตรวจตราดูแลไม่ให้คนงานของบริษัทรับเหมามีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ เสพยาเสพติด และการพนัน เป็นต้น โดยมีการวางกฎระเบียบ และบทลงโทษที่ชัดเจน			
8.6 มาตรการช่วงก่อนเริ่มเดินการผลิต	- จัดให้มีมาตรการควบคุมความปลอดภัยในช่วงก่อนเริ่มเดินการผลิตใหม่ (Pre Start Up) ดังนี้ * ก่อนการเริ่มเดินเครื่องจักรอีกครั้งต้องจัดทำ Pre Start-Up Safety Review (PSSR) * ควบคุมให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากพื้นที่กระบวนการผลิตที่จะ Start Up * จัดให้มีการประชุมร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อวางแผนการเริ่มเดินเครื่องผลิตใหม่	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ptt GLOBAL CHEMICAL PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 45/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ทัศ ศรีขจร)
ผู้จำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. การศึกษาด้านอันตรายร้ายแรง	- จัดให้มีการทำ HAZOP Study ระหว่างบริษัทรับเหมาและโรงงานเพื่อศึกษาวิเคราะห์ และทบทวนเพื่อชี้บ่งอันตรายหรือค้นหาปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในทุกกรณีที่อาจทำให้เกิดเหตุการณ์อันตรายได้ พร้อมทั้งหาแนวทางป้องกัน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ก่อนเปิดดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้ใช้เกณฑ์การออกแบบ การเลือกใช้วัสดุ และวิธีการก่อสร้างรวมทั้งระบบปฏิบัติการต่างๆ ตามมาตรฐานสากลและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ก่อนเปิดดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น Safety Valve (Relief & Vacuum Valve), Shut off Valve และ Gas Detector เป็นต้น และตรวจสอบพร้อมทั้งบำรุงรักษาอุปกรณ์ความปลอดภัยตามแผนที่กำหนด เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ความปลอดภัยอยู่ในสถานที่พร้อมใช้งานตลอดเวลา	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ก่อนเปิดดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้มีการตรวจสอบความหนาของเส้นท่อในช่วงข้องอ/ข้อต่อตามแผนการติดตามตรวจสอบของโครงการ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้มีการติดตั้งวาล์วตัดแยกระบบทั้งที่ต้นทางและปลายทางของระบบท่อ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีการตรวจสอบการรั่วของสารไวไฟและสารเคมีอันตรายบริเวณถังเก็บกักและระบบท่อลำเลียงที่เกี่ยวข้องตามแผนซ่อมบำรุงที่กำหนด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีพนักงานเดินตรวจตราในกระบวนการผลิตเพื่อตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ตามแผนงานที่กำหนดไว้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุฉุกเฉินและแบบพยพและมีการทดสอบระบบตามแผนที่กำหนดไว้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ptt GLOBAL CHEMICAL PTT Global Chemical Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 46/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ทัศ ศรีขจร)
ผู้จำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. การศึกษาด้านอันตรายร้ายแรง (ต่อ)	- จัดทำการประเมินความเสี่ยงสำหรับหน่วยผลิต/อุปกรณ์ที่มีการปรับปรุง/เปลี่ยนแปลง/ติดตั้งเพิ่มเติม โดยผู้เชี่ยวชาญและวิศวกรผู้เกี่ยวข้องของโครงการและบริษัทผู้ออกแบบ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด โดยจัดทำในช่วงการออกแบบรายละเอียด (Detail Design) และส่งให้หน่วยงานอนุญาต (กนอ.) พิจารณาตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ก่อนเดินเครื่องการผลิตใหม่ของโครงการส่วนขยาย	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ก่อนเปิดดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีการประเมินความเสี่ยงจากกระบวนการผลิต และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานตามแผนการบริหารจัดการความเสี่ยงตามรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน โดยโครงการจะจัดส่งรายงานดังกล่าวต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมและการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยทุก 5 ปี	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้มีการติดตั้งระบบ Interlock เพื่อป้องกันการเกิด Runaway Reaction ในถังปฏิกิริยา $C_3^=$ Hydrogenation และ Acetylene Converter ทั้งนี้ในกรณีที่ระบบ Interlock ไม่ทำงาน กำหนดให้มีการติดตั้งวาล์วนิรภัยเพื่อทำการระบายสารไฮโดรคาร์บอนภายในถังปฏิกิริยา $C_3^=$ Hydrogenation และ Acetylene Converter ไปยังหอเผาของโครงการอย่างปลอดภัย	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ก่อนเปิดดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
10. ด้านสุขภาพ	- จัดทำแผนการตรวจสอบการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยของโครงการและดำเนินการตรวจสอบตามแผนที่กำหนดไว้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ให้มีการประชาสัมพันธ์แก่ชุมชนที่อยู่โดยรอบให้รับทราบข่าวสารล่วงหน้ากรณีที่มีการดำเนินการที่ผิดปกติหรือมีเสียงดังเป็นบางช่วง รวมทั้งประชาสัมพันธ์เพิ่มเติมกรณีที่ต้องขยายเวลาหากไม่สามารถดำเนินการได้ตามที่แจ้งไว้	- ภายในพื้นที่โครงการและชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ptt GLOBAL CHEMICAL Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 47/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสุขภาพ (ต่อ)	- ให้ความร่วมมือกับ กนอ. ชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงแผนการแจ้งเหตุฉุกเฉินและแผนการอพยพให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงจัดให้มีการฝึกอบรม การซ้อมแผนฉุกเฉินและแผนอพยพร่วมกับชุมชนข้างเคียง ให้สามารถรับมือแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ในเบื้องต้นได้	- ภายในพื้นที่โครงการและชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดทำแผนการให้ข้อมูลแก่ชุมชนเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในโครงการรวมทั้งวิธีปฏิบัติตัวกรณีฉุกเฉิน	- ภายในพื้นที่โครงการและชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีช่องทางการสื่อสารเกี่ยวกับรายละเอียดโครงการให้ชุมชนรับทราบ	- ภายในพื้นที่โครงการและชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ให้มีการประชาสัมพันธ์ เช่น ความรู้เกี่ยวกับสารเคมี เป็นต้น แก่ชุมชนที่อยู่โดยรอบที่อาจได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเพื่อให้สามารถเฝ้าระวังและป้องกันตัวเองได้	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- สนับสนุนหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ทั้งในด้านส่งเสริม การฟื้นฟู ป้องกันหรือดูแลรักษา	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดเตรียมหน่วยปฐมพยาบาลภายในโครงการสำหรับพนักงาน และฝึกอบรมบุคลากรให้พร้อมสำหรับการปฐมพยาบาล พร้อมทั้งจัดหาสถานพยาบาลให้กับพนักงานของโครงการเพื่อลดความแออัดของสถานพยาบาลชุมชน	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ptt GLOBAL CHEMICAL Public Company Limited

รับรองจำนวนหน้า 48/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
10. **ด้านสุขภาพ (ต่อ)**	- ให้ความร่วมมือหรือสนับสนุนหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านสาธารณสุขในพื้นที่ในการจัดกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมเพื่อดูแลรักษาฟื้นฟู และเฝ้าระวังสุขภาพประชาชนในพื้นที่ เช่น การฝึกอบรม การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การร่วมกับกลุ่มโรงงานจัดหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ การให้ความรู้เกี่ยวกับยาสามัญประจำบ้าน การให้ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีในโครงการ เป็นต้น	- ภายในพื้นที่โครงการและชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมี (Safety Data Sheet; SDS) หรือสิ่งคุกคามสุขภาพที่มีในโครงการแก่หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านสาธารณสุขในพื้นที่เพื่อใช้ในการวางแผนด้านสาธารณสุขในภาพรวมของพื้นที่ให้กระทบต่อประชาชนน้อยที่สุด	- ภายในพื้นที่โครงการและชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีการตรวจสุขภาพของพนักงานทุกคนก่อนเข้าทำงานและการตรวจสุขภาพประจำปีโดยแพทย์อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- การตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง กรณีที่ผลการตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยงที่ผ่านการวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์พบว่ามีความผิดปกติ ให้ทำการตรวจวัดซ้ำ พร้อมทั้งทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงานในพื้นที่ดังกล่าวเพื่อมอบหมายหรือเปลี่ยนแปลงหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานที่มีผลการตรวจผิดปกติให้เหมาะสม เช่น การหมุนเวียนการทำงาน การเปลี่ยนหน้าที่ความรับผิดชอบ เป็นต้น พร้อมทั้งกำหนดมาตรการในการเฝ้าระวังสุขภาพของพนักงานดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 49/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

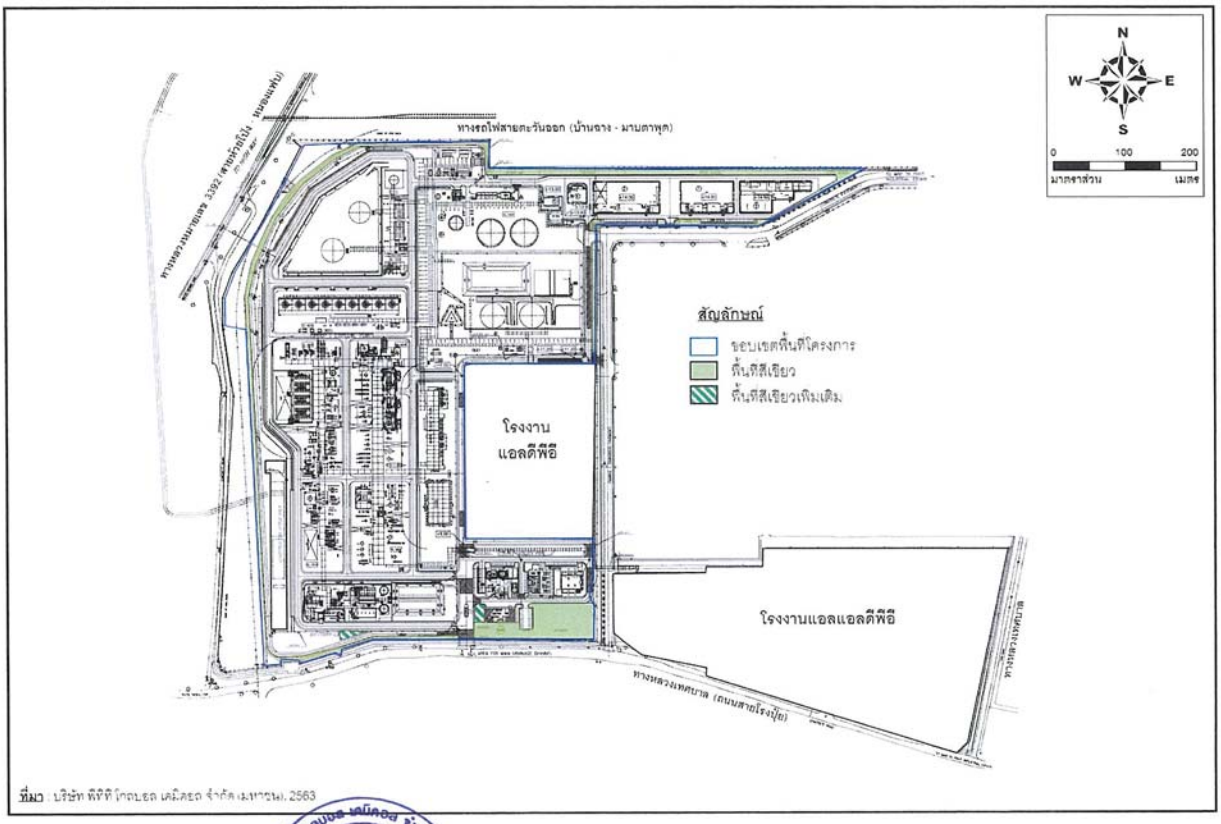
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
10. **ด้านสุขภาพ (ต่อ)**	- ให้โครงการดำเนินการตามแนวทางการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการได้ยินและการแปลผลของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค (ฉบับปรับปรุง ปี 2560 หรือฉบับล่าสุด) พร้อมทั้งนำเสนอรายละเอียดการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
11. **สุนทรียภาพ**	- จัดให้มีพื้นที่สีเขียวและแนวกันชนโดยบำรุงรักษาให้มีสภาพดีประมาณ 13.90 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.26 ของพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ โดยปลูกพันธุ์ไม้ยืนต้น เช่น อโศกอินเดีย สนประดิพัทธ์ เป็นต้น (ดังรูปที่ 4)	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 50/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด



ที่มา : บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน), 2563

รูปที่ 4 พื้นที่สีเขียวและแนวกันชนของโครงการ

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 51/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 2
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (ครั้งที่ 7)
ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (ช่วงดำเนินการ)

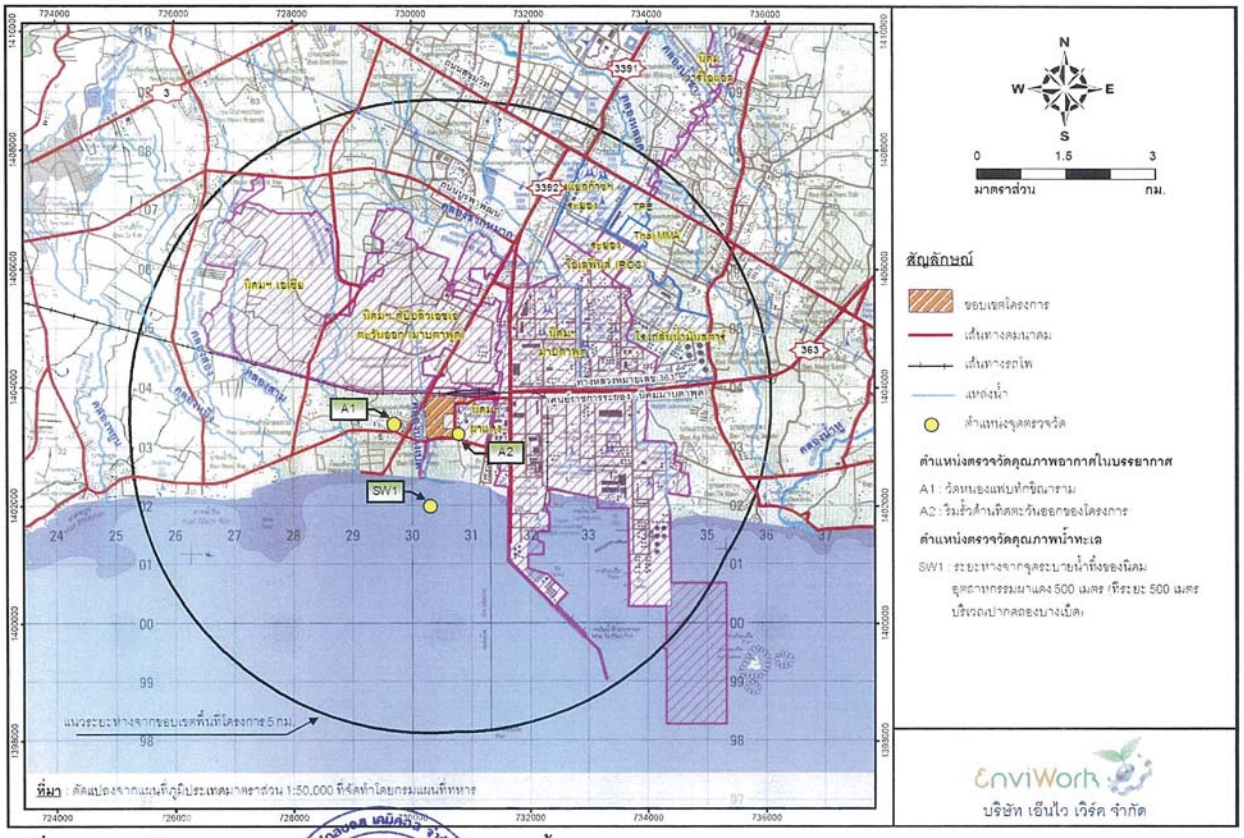
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ **1.1 คุณภาพอากาศในบรรยากาศ**	- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง - ทิศทางลมและความเร็วลม	- Chemiluminescnece Method หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการกำหนด - Wind Speed and Wind Direction Sensor Datalogger/Wind Rose Analysis หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการกำหนด	- ตรวจวัด จำนวน 2 สถานี (ดังรูปที่ 5) ได้แก่ * วัดหนองแฟบทักษิณาราม * ริมรั้วด้านทิศตะวันออกของโครงการ	- ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง ในช่วงเวลาเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
1.2 คุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด	- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	- U.S. EPA. Method 7 หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการกำหนด	- ตรวจวัดปล่อง Cracking Furnace Stack (ดังรูปที่ 6) * H-1101 * H-1102 * H-1103 * H-1104 * H-1105 * H-1106 * H-1107 (ตรวจวัดเฉพาะปล่องที่มีการใช้งาน จำนวน 6 ปล่อง)	- ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเวลาเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 52/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด



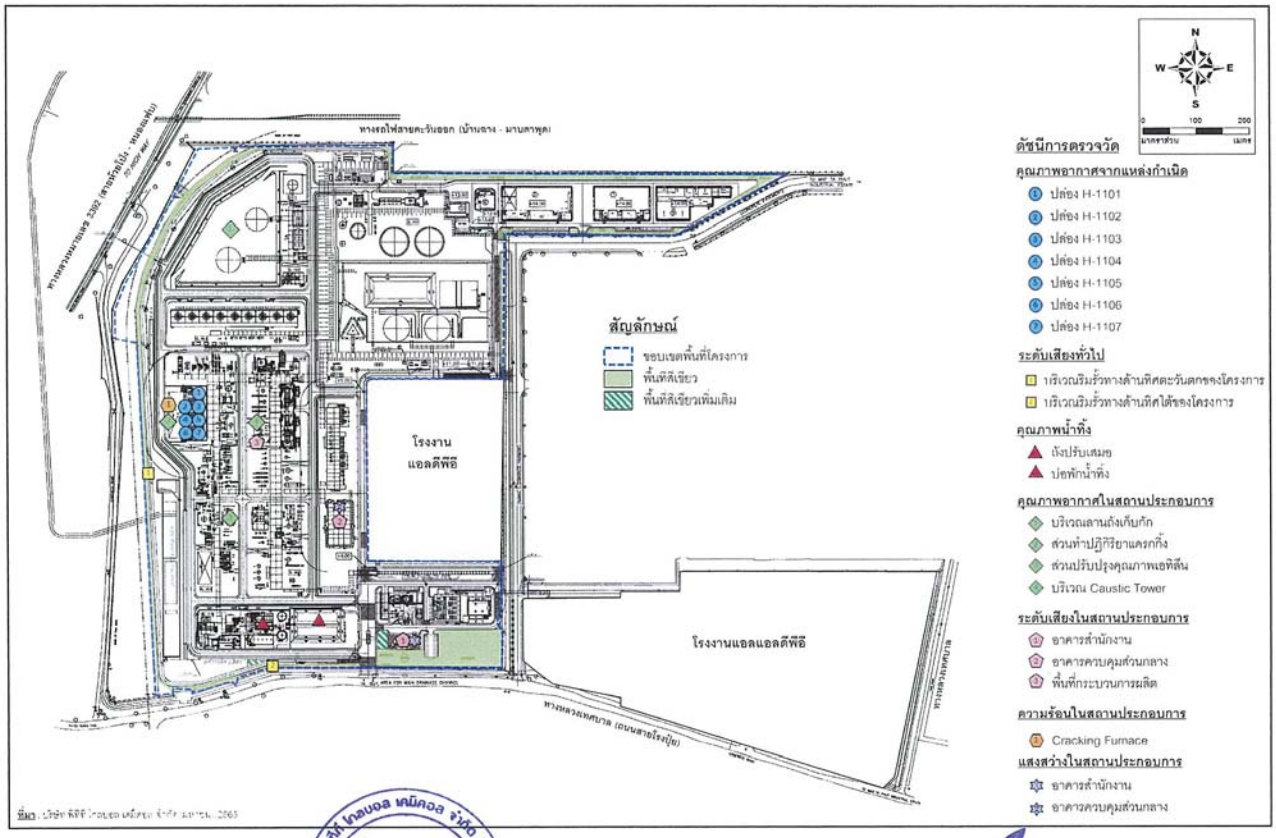
รูปที่ 5 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศและคุณภาพน้ำทะเล

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 53/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ช่วยนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด



รูปที่ 6 จุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 54/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ช่วยนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1.2 คุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด (ต่อ)	- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (เฉพาะช่วง Decoke)	- U.S. EPA. Method 7 หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการกำหนด	- จำนวน 1 ปล่อง (โดยพิจารณาเลือก 1 ปล่อง ในช่วงที่มีการทำ Decoke)	- ปีละ 2 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดทำ VOCs Emission Inventory เพื่อตรวจสอบการรั่วซึม (Leak) ของสารอินทรีย์ระเหย	- U.S. EPA. Method 21 หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการกำหนด	- หน่วยผลิตอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสารอินทรีย์ระเหย เช่น Pump, Valve, Compressors, Flanges เป็นต้น	- เสนอต่อ สผ. ภายใน 1 ปี (หลังเริ่มดำเนินการส่วนขยาย) และรายงานผลการดำเนินการตรวจวัดการรั่วซึม ปีละ 2 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดทำ Relative Accuracy Test Audit (RATA) ระบบ CEMs	- RATA Test หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการกำหนด	- ระบบตรวจวัดอากาศแบบต่อเนื่อง (CEMs)	- ปีละ 1 ครั้ง โดย Third Party	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

ธันวาคม 2563 ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
2. ระดับเสียง	- ระดับเสียงทั่วไป (Leq 24 ชั่วโมง) และระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) - ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})	- Integrated Sound Level Meter หรือตามวิธีที่หน่วยงานราชการกำหนด	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณริมรั้วทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ * บริเวณริมรั้วทางด้านทิศใต้ของโครงการ	- ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map) เพื่อใช้กำหนดพื้นที่ที่มีเสียงดัง	- ตรวจวัดระดับเสียงเพื่อหาค่าเฉลี่ย 1 นาที โดย Sound Pressure Level Meter หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการกำหนด	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ทบทวนและจัดทำ Noise Contour Map ทุก 3 ปี หรือกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงการผลิตซึ่งอาจส่งผลให้ระดับเสียงในพื้นที่โครงการมีการเปลี่ยนแปลง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
3. คุณภาพน้ำทิ้ง	- pH - Temperature - SS - COD	- Electrometric Method - Laboratory and Field Methods - Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C - Closed Reflux Titrimetric Method	- ตรวจวัดลักษณะน้ำเสีย/น้ำทิ้ง จำนวน 2 จุด (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * น้ำเสียในถังปรับเสมอ * น้ำทิ้งในบ่อพักน้ำทิ้ง	- ตรวจวัดทุก 1 เดือน	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT Global Chemical Public Company Limited

ธันวาคม 2563 ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

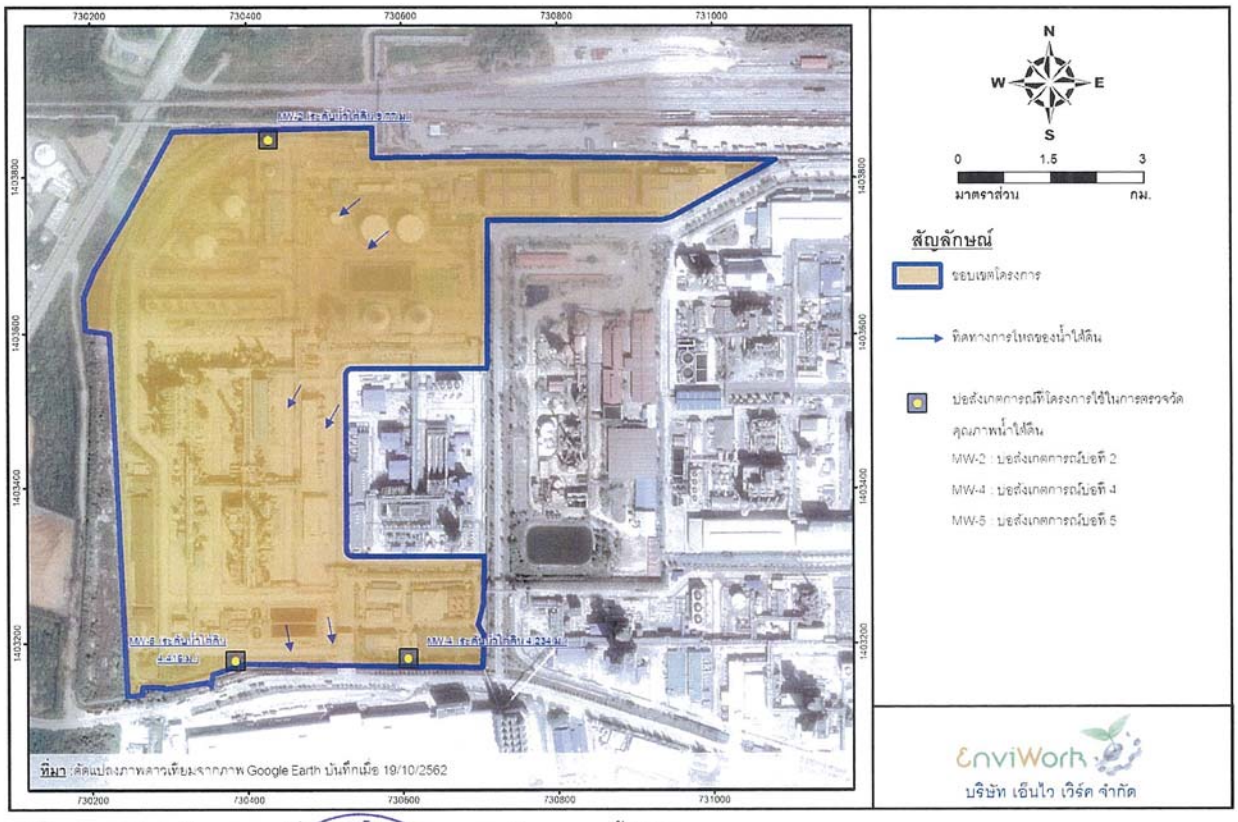
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพน้ำทิ้ง (ต่อ)	- BOD - TDS - Sulfide - Oil & Grease - Mercury	- 5 Days BOD Test - Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C - ASTM D4658-09 Standard Test Method for Sulfide Ion in Water - Partition Gravimetric Method - Atomic Absorption Cold Vapour Technique			
4. คุณภาพน้ำทะเล	- ตรวจวัดค่าทีดีเอส (TDS)	- Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการกำหนด	- เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระยะห่างจากจุดระบายน้ำทิ้งของนิคมอุสาหกรรมผาแดง 500 เมตร (อ้างถึงรูปที่ 5)	- ตรวจวัดทุก 1 เดือน	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
5. คุณภาพน้ำใต้ดิน	- ตรวจวัดสารไฮโดรคาร์บอน	- THC Gas Chromatography หรือวิธีอื่นๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- บ่อสังเกตการณ์ภายในพื้นที่โครงการ จำนวน 3 บ่อ (ดังรูปที่ 7) ได้แก่ * บ่อสังเกตการณ์ด้านต้นน้ำ จำนวน 1 บ่อ * บ่อสังเกตการณ์ด้านท้ายน้ำ จำนวน 2 บ่อ	- ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 57/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.



รูปที่ 7 ตำแหน่งบ่อสังเกตการณ์ที่โครงการใช้ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 58/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
6. กากของเสีย	- จัดทำรายงานสรุปปริมาณกากของเสียแต่ละชนิด พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับชนิด ปริมาณ การเก็บรวบรวม การจัดส่ง และการกำจัดกากของเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ พร้อมทั้งแนบสำเนาการได้รับอนุญาตรับกากของเสียไปกำจัดประกอบไว้ในรายงานด้วย	- จดบันทึกข้อมูล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ทุกเดือนและรายงานผลทุก 6 เดือน	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ระบุสัดส่วนและประเภทกากของเสียที่นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ต่อปริมาณกากของเสียทั้งหมด	- จดบันทึกข้อมูล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ทุกเดือนและรายงานผลทุก 6 เดือน	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
7. คมนาคม	- บันทึกปริมาณรถที่ผ่านเข้า-ออกพื้นที่โครงการ และจดบันทึกอุบัติเหตุจากการจราจรรวมถึงสาเหตุ ความรุนแรง ความเสียหายที่เกิดขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการหามาตรการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำหรือลดผลกระทบในอนาคต	- จดบันทึกข้อมูล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- รวบรวมทุกเดือนและรายงานผลทุก 6 เดือน	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวีรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 59/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีชจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย					
8.1 คุณภาพอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงาน	- Ethane	- Bag Sampling/ Gas Chromatography Flame Ionization Detector	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณลานถังเก็บกัก * ส่วนทำปฏิกิริยาแครกกิ้ง	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- Ethylene	- Bag Sampling/ Gas Chromatography Flame Ionization Detector	- ตรวจวัดจำนวน 3 จุด (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณลานถัง * ส่วนทำปฏิกิริยาแครกกิ้ง * ส่วนปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- Propylene	- Bag Sampling/ Gas Chromatography Flame Ionization Detector	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณลานถัง * ส่วนปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ไอระเหยเบนซีน	- Bag Sampling/ Gas Chromatography Flame Ionization Detector	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณลานถัง * ส่วนปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- THC	- Bag Sampling/ Gas Chromatography Flame Ionization Detector	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณลานถัง * ส่วนทำปฏิกิริยาแครกกิ้ง	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวีรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 60/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีชจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8.1 คุณภาพอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงาน (ต่อ)	- Non-Methane Hydrocarbon	- Bag Sampling/ Gas Chromatography Flame Ionization Detector	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณลานถัง * ส่วนทำปฏิกิริยาแครกกิ้ง	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- H_2S	- Sorbent Tube/IC หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการกำหนด	- ตรวจวัดจำนวน 1 จุด (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณ Caustic Tower	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- DMDS	- Sorbent Tube / Gas Chromatography Flame Ionization Detector	- ตรวจวัดจำนวน 1 จุด (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * ส่วนทำปฏิกิริยาแครกกิ้ง	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
8.2 เสียงในสถานประกอบการ	- ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน	- Integrated Sound Level Meter หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการกำหนด	- ตรวจวัดจำนวน 3 จุด (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * อาคารสำนักงาน * อาคารควบคุมส่วนกลาง * พื้นที่กระบวนการผลิต	- ปีละ 2 ครั้ง (เปรียบเทียบมาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546)	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 61/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8.2 เสียงในสถานประกอบการ (ต่อ)	- ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) แบบติดตัวบุคคล (Personal Sampling)	- Noise Dosimeter หรือวิธีอื่นๆ ที่หน่วยงานราชการกำหนด	- พนักงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง	- ปีละ 2 ครั้ง (เปรียบเทียบมาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561)	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
8.3 ความร้อน	- ความร้อนในสถานที่ทำงาน	- Wet Bulb Globe Temperature หรือวิธีอื่นๆ ที่หน่วยงานราชการกำหนด	- ตรวจวัดจำนวน 1 จุด (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณ Cracking furnace	- ปีละ 2 ครั้ง โดยตรวจวัดในเดือนเมษายน 1 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
8.4 ตรวจวัดแสงสว่าง	- ความเข้มแสงสว่างในสถานประกอบการ	- Lux Meter หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกำหนด	- ตรวจวัดจำนวน 2 สถานี (อ้างถึงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณอาคารสำนักงาน * บริเวณอาคารควบคุมส่วนกลาง	- ปีละ 2 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 62/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8.5 ตรวจสุขภาพพนักงาน	(1) ตรวจสุขภาพทั่วไป - ตรวจสุขภาพทั่วไป เช่น ความดันโลหิต ชีพจร น้ำหนัก ส่วนสูง สภาพทั่วไปของตา หู คอ จมูก ปอด และช่องท้อง เป็นต้น - X-ray ปอด - ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด - ตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด - ตรวจการทำงานของไต - ตรวจไขมันในเลือด - ตรวจการทำงานของตับ - ตรวจสภาพการมองเห็น - ตรวจสภาพปอด - ตรวจสุขภาพตามรายการที่ครอบคลุมกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs (Non-Communicable Diseases)	- ตรวจด้วยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์	- พนักงานก่อนเข้าทำงานและพนักงานทั่วไป	- ตรวจวัดก่อนเริ่มปฏิบัติงานในโรงงาน (พนักงานใหม่) 1 ครั้ง หลังจากนั้นตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวีรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 63/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8.5 ตรวจสุขภาพพนักงาน (ต่อ)	(2) ตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน	- ตรวจด้วยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์	- พนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่เสียงดังและพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีต่างๆ	- ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ตรวจการได้รับสารเบนซีนโดยตรวจหาสาร Trans, Trans-Muconic (t,t-MA) ในปัสสาวะ - ตรวจหาปรอทในปัสสาวะ				
	(1) ในกรณีที่ตรวจพบความผิดปกติของสุขภาพพนักงานกลุ่มเสี่ยงให้ตรวจวินิจฉัยเฉพาะพร้อมทั้งหาสาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดปกติก่อนการรักษาและกำหนดหน้าที่การทำงานให้มีความเหมาะสมและเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง	- ตรวจด้วยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์	- พนักงานที่ตรวจพบความผิดปกติ	- ดำเนินการทุกครั้งเมื่อตรวจพบความผิดปกติและสรุปผลปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	(2) รายงานสรุปผลการรวบรวมสถิติการเจ็บป่วยของพนักงานและการตรวจสุขภาพประจำปี	- ตรวจด้วยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์	- ภายในพื้นที่โครงการ	- รวบรวมทุกเดือนและรายงานผลทุก 6 เดือน	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวีรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 64/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ENVI WORK CO., LTD.

ตารางที่ 2 (ต่อ)

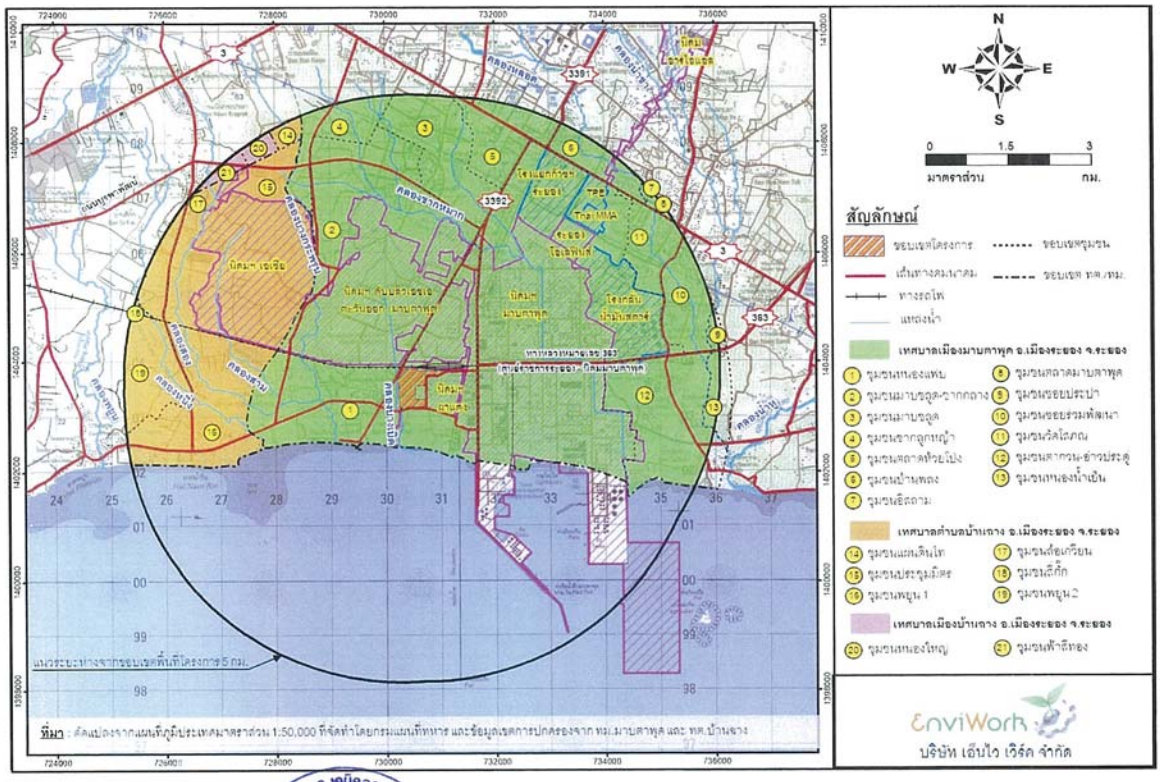
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8.6 สถิติอุบัติเหตุ	- รายงานสรุปผลการรวบรวมสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ โดยระบุสาเหตุ ความสูญเสีย การแก้ไข และวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ	- จดบันทึกข้อมูล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- รวบรวมทุกเดือน และรายงานผลทุก 6 เดือน	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
9. สภาพเศรษฐกิจและสังคม	- สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม ภาวการณ์เปลี่ยนแปลง ปัญหาและความต้องการระดับครัวเรือนและระดับชุมชน ตลอดจนความเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสถานประกอบการที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ พื้นที่อ่อนไหว และชุมชนที่เป็นจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมถึงให้สำรวจดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) พร้อมทั้งแสดงแผนที่การกระจายตัวในการเก็บข้อมูล	- วิธีการสำรวจและจำนวนตัวอย่างเป็นไปตามหลักวิชาการและสถิติ	- ชุมชนในพื้นที่โดยรอบโครงการรัศมี 5 กิโลเมตรหรือมากกว่าจากขอบพื้นที่โครงการ กลุ่มประมงเรือเล็ก ชุมชนที่ดำเนินการเก็บดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม ชุมชนที่ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อม ชุมชนพื้นที่อ่อนไหวพิเศษ เช่น ที่ตั้งสถานพยาบาล โบราณสถาน ศาสนสถาน และโรงเรียน ศูนย์กลางหรือสถานที่สำคัญ เป็นต้น (ดังรูปที่ 8)	- ปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 65/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด



รูปที่ 8 ที่ตั้งโครงการและขอบเขตพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 66/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
9. สภาพเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	- สรุปผลการดำเนินงานตามแผนงานชุมชนสัมพันธ์ ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และประเมินผลการดำเนินงาน โดยพิจารณาในแง่ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นและประโยชน์จากการดำเนินงานทั้งในแง่ของผลผลิต (Output) และผลลัพธ์ (Outcome) ที่กลุ่มเป้าหมายและชุมชนอาจได้รับ รวมทั้งให้ประเมินประสิทธิภาพ/ความเหมาะสมของแผนงานฯ/กิจกรรม และเสนอแนวทางการปรับปรุงแผนงานฯ/กิจกรรมในอนาคต	- จดบันทึกและรวบรวมข้อมูล	- ภายในพื้นที่โครงการและพื้นที่รอบโครงการ	- ปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวีรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 67/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
9. สภาพเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	- บันทึกข้อร้องเรียนจากโครงการและจัดทำรายงานสรุปผลข้อมูลการร้องเรียนจากการดำเนินงานของโรงงานพร้อมผลการดำเนินการแก้ไขปัญหาและมาตรการที่กำหนดเพิ่มเติมเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำไว้ทุกครั้ง	- จดบันทึกและรวบรวมข้อมูล	- ภายในพื้นที่โครงการและพื้นที่รอบโครงการ	- ปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม.....
(นายวีรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รับรองจำนวนหน้า 68/68
ธันวาคม 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ภาคผนวก ข

เอกสารประกอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ข.1

หนังสือ/จดหมายนำส่งรายงานฯ ต่อหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ครั้งที่ 1/2566 ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ.2566

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 555/1 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารเอ ชั้น 14-18 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ +66(0)2265-8400 โทรสาร +66(0)2265-8500
สำนักงานระยอง : เลขที่ 59 ถนนราษฎร์นิยม ตำบลเนินพระ อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
โทรศัพท์ +66(0)3899-4000 โทรสาร +66(0)3899-4111
บมจ. เลขที่ 0107554000267

ที่ 04-40/2566

25 กรกฎาคม 2566

เรื่อง นำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ระหว่างเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2566

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมผาแดง

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (สนพ.) ที่ อก. 5106.2/0087

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ระหว่างเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2566 จำนวน 3 เล่ม และ CD 4 แผ่น

ตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีมติเห็นชอบในรายงานการเปลี่ยนแปลงเพื่อเพิ่มมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ของ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงโอเลฟินส์ 3 เลขที่ 8 ถนนผาแดง นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง รายละเอียดตามหนังสือที่อ้างถึง และกำหนดให้ทางบริษัท ฯ รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ทุก ๆ 6 เดือน นั้น

บัดนี้ บริษัทฯ ได้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังกล่าว เรียบร้อยแล้ว โดยผลการปฏิบัติตามมาตรการฯครบถ้วน และการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์ค่าควบคุมทุกพารามิเตอร์ จึงใคร่ขอส่งรายงานมาตรการฯ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรรคพงษ์ วังรัตนโสภณ)
รองกรรมการผู้จัดการใหญ่
สายงานโอเลฟินส์

ศศิธร
27 ก.ค. 66

หน่วยงาน SHE-Olefins III
โทร 038-976262 โทรสาร 038-976288

ภาคผนวก ข.2

รายงานสรุปผลการศึกษา HAZOP

PTT Global Chemical Public Company Limited
Head Office : 555/1 Energy Complex, Building A, 14th-18th Floor, Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand. Tel : +66(0)2265-8400 Fax : +66(0)2265-8500
Rayong Office : 59 Ratniyom Road, Noenphra, Mueang Rayong, Rayong 21150 Thailand. Tel : +66(0)3899-4000 Fax : +66(0)3899-4111
Registration No. 0107554000267

ที่ 04-36 /2565

30 สิงหาคม 2565

เรื่อง ขอส่งรายงานผลทบทวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

เรียน ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย

อ้างถึง 1. พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535
2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2542)
3. ระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การชี้บ่งอันตรายฯ พ.ศ.2543

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานผลทบทวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงฯ โรงงานอีเทนแครกเกอร์
2. รายงานผลทบทวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงฯ โรงงานแอลดีพีอี
3. รายงานผลทบทวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงฯ โรงงานแอลแอลดีพีอี

ตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมได้อนุญาตให้บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) โรงโอเลฟินส์ 3 เลขที่ 8 นิคมอุตสาหกรรม ผาแดง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ประกอบกิจการโรงงานลำดับที่ 42 (1) ประเภทผลิต ETHYLENE, POLYMERS โดยบริษัทฯ ต้องทบทวน จัดทำ และยื่นรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ทุกๆ 5 ปีนั้น

บัดนี้ บริษัทฯได้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

น. 42 (1)-2/2549-ญผด.
ได้รับเอกสารแล้ว
(นายชวนะ วสุธาธีรนันท์)
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ
- 2 กย. 2565

ขอแสดงความนับถือ

พรรคพงษ์

(นายพรรคพงษ์ วังรัตนโสภณ)
รองกรรมการผู้จัดการใหญ่สายงานโอเลฟินส์

หน่วยงาน SHE-Olefins III
โทร 0-3897-6271 โทรสาร 0-3897-6288

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 555/1 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารเอ ชั้น 14-18 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ +66(0)2265-8400 โทรสาร +66(0)2265-8500
สำนักงานระยอง : เลขที่ 59 ถนนราษฎร์นิยม ตำบลเนินพระ อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
โทรศัพท์ +66(0)3899-4000 โทรสาร +66(0)3899-4111
บมจ. เลขที่ 0107554000267

ที่ 08-Q-SH-0030/2567

25 มกราคม 2567

เรื่อง รายงานผลการดำเนินการตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงตามที่กำหนดไว้ในรายงานวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการของโรงงาน พ.ศ. 2566

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด)

สิ่งที่ส่งมาด้วย : รายงานผลการดำเนินการตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงตามที่กำหนดไว้ในรายงานวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ประจำปี 2566 โรงงานอีเทนแครกเกอร์ (CD RAW) จำนวน 1 ชุด

ตามประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่ 62/2555 เรื่องการรายงานผลการดำเนินงานตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงานนั้น

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขาที่ 11 (GC11) โรงงานอีเทนแครกเกอร์ เลขที่ 8 นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ใคร่ขอนำส่งรายงานผลการดำเนินงานตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ประจำปี 2566 ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

รับที่ 26 ม.ค. 2567

(นายธวัชชัย ประดับสุวรรณ)
ผู้จัดการฝ่าย หน่วยงานความปลอดภัย
อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม โอเลฟินส์ 3 โรงงานอีเทนแครกเกอร์
ติดต่อเจ้าหน้าที่ : คุณชัยวัฒน์ แพทย์กูล โทรศัพท์ 0-38976-281 โทรสาร 0-38976-288

สรุปผลการศึกษา ทบทวนการดำเนินงานแผนบริหารจัดการความเสี่ยง

จากการดำเนินการตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ พ.ศ. 2564 ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) พบว่าในแต่ละกระบวนการและกิจกรรมมีผลประเมินความเสี่ยง เป็น ***ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2)*** ดังนี้

ข้อมูลความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) พ.ศ. 2564 ทั้งหมด 1,031 รายการ

- Node 1, 1st HAZOP (52 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 701 รายการ
- Node 2, 2nd HAZOP, session 1 (13 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 98 รายการ
- Node 3, 2nd HAZOP, session 2 (17 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 136 รายการ
- Node 4, 4th dryer (2 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 28 รายการ
- Node 5, Sulfuric injection (2 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 9 รายการ
- Node 6, WWRO (6 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 0 รายการ
- Node 7, Steam tracing (2 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 30 รายการ
- Node 8, Recovery condensate (2 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 2 รายการ
- Node 9, Cooler P-4701AR, P-1404AR (1 Node) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 3 รายการ
- Node 10, Centrifugal separator (1 Node) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 24 รายการ

และทางบริษัทฯ จึงได้จัดเตรียมแผนงานบริหารจัดการความปลอดภัย และแผนฟื้นฟูเหตุการณ์ ซึ่งประกอบด้วย

1. การจัดการงานควบคุมภาวะฉุกเฉิน
2. การรายงานสอบสวน และติดตามผลการแก้ไข ป้องกันอุบัติการณ์
3. ขั้นตอนการดำเนินงานการรักษาความปลอดภัย พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4. Permit to Work System
5. การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน

ทั้งนี้ รายละเอียดกระบวนการและกิจกรรม ความเสี่ยงที่เกิดขึ้น ระดับความเสี่ยงตามกฎหมาย และแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง ได้แสดงไว้ในทะเบียนความเสี่ยงและแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง ดังต่อไปนี้

ทะเบียนความเสี่ยงและมาตรการบริหารจัดความเสี่ยง
ตามการชี้บ่งอันตรายโดยวิธี Hazard and Operability Study (HAZOP)

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
Caustic Tower Outlet ไปยัง Deethanizer ผ่าน Charge Gas Dryer (Deethanizer Feed) ***(NODE 1-1)***	• Filter S-1202 มีการอุดตัน	• ความดันตกคร่อม Filter สูง ทำให้ Filter เสียหาย	2	-	แผนควบคุม 1-1
	• Strainer 13STR-002A อุดตัน	• ความดันตกคร่อม Strainer สูง มีโอกาสทำให้ strainer เสียหาย	2	-	แผนควบคุม 1-1
	• Strainer 13STR-002A อุดตัน	• อุณหภูมิสารป้อนเข้า Deethanizer ไม่เหมาะสม อาจส่งให้ต้องลดกำลังการผลิตและ product off-spec	2	-	แผนควบคุม 1-1
	• Dryer หนึ่งชุด ถูกใช้งานสำหรับอัตราการไหลทั้งหมด	• ทำให้เกิดความดันคร่อม Dryer สูงขึ้น อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่แผ่นรองรับตัวดูดความชื้น	2	-	แผนควบคุม 1-1
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก V-1208, S-1201, E-1307	• ทำให้เกิดความดันสูง ส่งผลให้อุปกรณ์ชำรุด/เสียหาย	2	-	แผนควบคุม 1-1
	• Hydrocarbon รั่วไหลที่บริเวณหน้าแปลนออกสู่บรรยากาศ	• ทำให้อุณหภูมิบริเวณจุดรั่วไหลลดลง อาจทำให้หน้าแปลนได้รับความเสียหาย ส่งผลให้ Hydrocarbon รั่วไหลเพิ่มขึ้น อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	2	-	แผนควบคุม 1-1
	• 12-TV-024 หรือ 12-TIC-024 เกิดบกพร่องปิดสุด	• มีหยดน้ำเข้าไปใน Cold Box E-1335X และเกิดการแข็งตัว ส่งให้ประสิทธิภาพลดลง ต้องลดกำลังการผลิต หรืออาจส่ง			แผนควบคุม 1-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ให้ Cold Box เสียหายได้			
	• 12-LV015 หรือ 12-LC-015 บกพร่องปิดสุด	• มีหยดน้ำเข้าไปใน Cold Box E-1335X และเกิดการแข็งตัว ส่งให้ประสิทธิภาพลดลง ต้องลดกำลังการผลิต หรืออาจส่งให้ Cold Box เสียหายได้			แผนควบคุม 1-1
	• สมรรถนะการทำงานของ Caustic Tower ต่ำลง	• ทำให้ก๊าซ CO_2 ปนเปื้อน Charge Gas จาก Caustic Tower ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ Ethylene off-spec หรืออาจส่งผลให้ก๊าซ CO_2 แข็งตัวใน Cold Box ได้ จนเกิดความเสียหาย			แผนควบคุม 1-1
	• Cracking Heater เกิดเหตุหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน หรือมีการหยุดโดยไม่ได้ตั้งใจ	• ทำให้ปริมาณก๊าซ CO ใน Charge Gas จาก Caustic Tower ลดลง อาจส่งผลให้ไม่สามารถควบคุมปฏิกิริยาที่ Acetylene Converter ได้ และจนทำให้อุณหภูมิในระบบสูงขึ้น อาจเกิดระเบิดได้			แผนควบคุม 1-1
	• E-1211 ท่อภายในชำรุด	• ทำให้ Charge Gas รั่วเข้าไปในระบบ Propylene Refrigerant อาจทำให้ท่อหรืออุปกรณ์ได้รับความเสียหาย			แผนควบคุม 1-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• E-1335X เกิดการรั่วไหล	• ทำให้ Charge Gas รั่วไหลออกสู่ภายนอก อาจเกิดไฟไหม้หรือการระเบิดได้			แผนควบคุม 1-1
	• การทำให้ Cold Box เย็นตัวลงอย่างรวดเร็วเกินไปในช่วงเริ่มเดินเครื่องหลังจากหยุดซ่อมบำรุงใหญ่	• มีแนวโน้มเกิด Thermal Shock แล้วทำให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์			แผนควบคุม 1-1
	• การปล่อยระบายของเหลวทิ้งจากอุปกรณ์ช่วงทำการหยุดเดินเครื่องเพื่อซ่อมบำรุงใหญ่	• มีแนวโน้มเกิดการรั่วไหลผ่านวาล์วตัดแยก ทำให้เกิดไฟไหม้ และทำให้อุปกรณ์เสียหายได้			แผนควบคุม 1-1
	• ขาดสารทำความเย็นให้แก่ E-1211	• ก๊าซเข้า Dryer มีอุณหภูมิสูงขึ้น อาจทำให้มีความชื้นเข้าไปใน Cold Box E-1335X และเกิดการแข็งตัว ส่งให้ประสิทธิภาพลดลง ต้องลดกำลังการผลิต หรืออาจส่งให้ Cold Box เสียหายได้			แผนควบคุม 1-1
Deethanizer Overhead ไปยัง Acetylene Converter รวมถึง Acetylene Converter และ C2 Drier ***(NODE 1-2)***	• 13-XV-004 บกพร่องวาล์วปิด	• มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลให้เกิดอุณหภูมิสูงขึ้นจนควบคุมไม่ได้ และเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			แผนควบคุม 1-2

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 13-XV-005 บกพร่องวาล์วปิด	• มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ และเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			แผนควบคุม 1-2
	• วาล์ว 13-STR-004 ถูกปิดในระหว่างทำการสลับการใช้งานของอุปกรณ์	• มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ และทำให้ Reactor เกิดความเสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	• 13-XV-007/8 ทำงานผิดปกติเปิดหรือเปิดโดยผู้ปฏิบัติงาน	• มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ และเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			แผนควบคุม 1-2
	• ทำการปิด Block Valve ที่ทางออกของ Reactor ในระหว่างช่วงที่ทำการสลับการใช้งานของ Reactor	• ท่อขาออกของ Deethanizer อยู่ในสภาวะปิดกั้น (Blocked Condition) ทำให้ความดันภายใน Deethanizer สูงขึ้น และเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			แผนควบคุม 1-2

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ทำการปิด Block Valve ที่ทางออกของ Reactor ในระหว่างช่วงที่ทำการสลับการใช้งานของ Reactor	• มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้และเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			แผนควบคุม 1-2
	• 13-HV-003 บกพร่องวาล์วปิด	• ทางด้านขาออกของ Deethanizer Reflux Drum อยู่ในสภาวะปิดกั้น ทำให้เกิดความดันในระบบสูงเกินไป และทำให้อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	• 13-HV-003 บกพร่องวาล์วปิด	• มีอัตราการไหลผ่านเข้า Converter ลดลง ทำให้เกิด Hot Spot ส่งผลให้มีจุดที่อุณหภูมิสูงขึ้นจนไม่สามารถทำการควบคุมได้และทำให้อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	• 13-PIC-003 บกพร่องสั่งเปิดวาล์ว 13-PV-003	• มีอัตราการไหลผ่านเข้า Converter ลดลง ทำให้เกิด Hot Spot ส่งผลให้มีจุดที่อุณหภูมิสูงขึ้นจนเกิด run away reaction ทำให้อุปกรณ์เสียหายได้			แผนควบคุม 1-2
	• ขาดการจ่ายความร้อนแก่ Reboiler เนื่องจากมีการปิดวาล์ว 13-FV-001/003 หรือ 13-XV-001/006	• มีอัตราการไหลผ่านเข้า Converter ลดลง ทำให้เกิด Hot Spot ส่งผลให้มีจุดที่อุณหภูมิสูงขึ้นจนไม่สามารถทำการ			แผนควบคุม 1-2

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ควบคุมได้และเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์			
	• 13-XV-013/016 บกพร่องสั่งเปิดไปยังหอเผา (Flare)	• Column มีความดันลดลง ส่งผลให้อุณหภูมิต่ำลง และอุปกรณ์/ ระบบท่อเสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	• 13-XV-013/016 บกพร่องสั่งเปิดไปยังหอเผา (Flare)	• Column มีความดันต่ำลงทำให้เกิดอุณหภูมิต่ำลง ส่งผลให้อุปกรณ์/ ระบบท่อเสียหาย (วัสดุที่ใช้ของระบบท่อของ Column Bottom เป็น KCS และส่วนระบบท่อของ Column Overhead เป็น KCS/CS)			แผนควบคุม 1-2
	• ขาดการจ่ายความร้อนแก่ Reboiler เนื่องจากมีการปิดวาล์ว 13-FV-001/003 หรือวาล์ว 13-XV-001/006	• Column มีความดันต่ำลงทำให้เกิดอุณหภูมิต่ำลง ส่งผลให้อุปกรณ์/ ระบบท่อเสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	• ปรับลดความดันของ Reactor ผ่านวาล์ว 13-PV-003	• Column มีความดันต่ำลงทำให้เกิดอุณหภูมิต่ำลง ส่งผลให้อุปกรณ์/ ระบบท่อเสียหาย			แผนควบคุม 1-2

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 13-XV-004 บกพร่องสั่งปิดวาล์ว	• มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ และทำให้อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	• 13-XV-005 บกพร่องสั่งปิดวาล์ว	• มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ และทำให้อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	• Block Valve ของ 13-STR-004 ถูกปิดในระหว่างการเปลี่ยนการใช้งาน	• มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ ทำให้อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	• 13-XV-007/08 ทำงานผิดปกติเปิดหรือเปิดโดยผู้ปฏิบัติงาน	• มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ทำการปิด Block Valve ที่ทางออกของ Reactor ในระหว่างเปลี่ยนการใช้งาน Reactor	• ขาออกของ Deethanizer อยู่ในสภาวะปิดกั้น ทำให้ความดันใน Deethanizer เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2
	• ทำการปิด Block Valve ที่ทางออกของ Reactor ในระหว่างเปลี่ยนการใช้งาน Reactor	• มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ในAcetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นเกิด run away reaction ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2
	• 13-HV-003 บกพร่องสั่งปิดวาล์ว	• มีการปิดกั้นทางออกทำให้เกิดความดันสูงเกินไปใน Deethanizer Reflux Drum ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2
	• 13-HV-003 บกพร่องสั่งปิดวาล์ว	• อัตราการไหลผ่านเข้า Converter ต่ำ ทำให้เกิด Hot Spot และเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-2
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• เกิดความดันสูงเกินไป และอุปกรณ์เสียหายในส่วน Reactor (R-1301), Condensate Pot (V-1312) , E-1314 และ Dryer (S-1304)	HAZOP		แผนควบคุม 1-2

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 13-PV-004 บกพร่องสั่งเปิดวาล์วไปยัง Flare	• Column มีความดันลดลง ส่งผลให้อุณหภูมิลดลง และอุปกรณ์/ ระบบท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2
	• 13-TIC-013B บกพร่อง และปิด 13-TV-013B หรือ 13-TIC-014 บกพร่อง และ เปิด 13-TV-014	• อุณหภูมิของสารป้อนเข้า Converter เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น และอาจเกิดควบคุมไม่ได้และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2
	• การเป่าไล่ด้อนกลับที่ E-1313	• อุณหภูมิของสารป้อนเข้า Converter เพิ่มขึ้นส่งผลให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น และอาจเกิดควบคุมไม่ได้และอุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2
	• การทำ Decoking ที่ Heater	• ปริมาณ CO ใน Charge Gas ลดลง ส่งผลให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาที่ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิ ที่ทางเข้า Acetylene Converter ได้ และอุปกรณ์เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2
Deethanizer Reflux ***(NODE 1-3)***	• Reflux Pump ชำรุดเสียหาย	• มีแนวโน้มทำให้ภายใน Column มีความดันเพิ่มขึ้น และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-3
	• 13-FIC-004 เกิดความบกพร่องเสียหาย และปิดวาล์ว 13-FV-004	• ทำให้ด้าน Discharge ของปั๊มอยู่ภายใต้สภาวะปิดกั้น มีความดันเพิ่มขึ้นและทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-3

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ระบบ Instrument Air ล้มเหลว	• อัตราการไหลกลับจาก Reflux ไป Column เพิ่มขึ้น และความล้มเหลวในการถ่ายเทความร้อนของ Reboiler ทำให้อุณหภูมิลดลง และทำให้ระบบท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-3
	• 13-PV-013 เปิดเพื่อลดความดันใน Reflux Drum	• มีแนวโน้มทำให้สูญเสียของเหลวทางด้าน Suction ของ Reflux Pump และอุณหภูมิลดลง ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-3
	• ระบบ Instrument Air ล้มเหลว	• อัตราการไหลกลับจาก Reflux ไป Column เพิ่มขึ้น และมีความล้มเหลวในการถ่ายเทความร้อนของ Reboiler ทำให้อุณหภูมิลดลง และทำให้ระบบท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-3
ส่วนของ Deethanizer Net Overhead ถูกส่งไปยัง Demethanizer Feed Separator No.2 รวมถึงสายป้อนเข้า Demethanizer ***(NODE 1-4)***	• 13-HV-003 บกพร่องวาล์วปิด	• ด้านขาออกของ Deethanizer Reflux Drum ถูกปิดกั้น ทำให้เกิดความดันสูงเกินไป Deethanizer Reflux Drum ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-4

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 13-FV-009 บกพร่องวาล์วปิด	• ระดับของเหลวใน Demethanizer Feed Separator No.1 เพิ่มขึ้น ทำให้ของเหลวถูกพาไปด้าน Downstream และมีแนวโน้มจะเข้าไปยัง Hydrogen Compressor ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	• 13-FV-008 วาล์วเปิดสุด	• ระดับของเหลวลดลงและอาจจะมีก๊าซเข้าไปในระบบ มีผลทำให้ความดันใน Demethanizer สูงเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย มีสารไฮโดรคาร์บอนรั่ว และอาจเกิดไฟไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	• 13-FV-009 เปิดสุด	• ระดับของเหลวลดลงและอาจจะมีก๊าซเข้าไปในระบบ มีผลทำให้ความดันใน Demethanizer สูงเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย มีสารไฮโดรคาร์บอนรั่ว และอาจเกิดไฟไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	• 13-PIC-013 เกิดความบกพร่อง และเปิด 13-PV-013 (Deethanizer Overhead)	• มีแนวโน้มทำให้เกิดการไหลย้อนกลับจาก Cold Box และ Demethanizer Feed Separator No.1 & 2 และทำให้ผลิตภัณฑ์ off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-4

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 13-HIC-003 เกิดความบกพร่องและปิด 13-HV-003	• มีแนวโน้มเกิดความดันลดลงใน Demethanizer Feed Drum และส่งผลทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	• 13-FV-008 เปิดสุด	• ระดับของเหลวลดลงและอาจจะมีก๊าซเข้าไปในระบบ มีผลทำให้ความดันใน Demethanizer สูงเกินไป ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• ทำให้อุปกรณ์มีความดันสูงเกินไป จนอาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	• 13-HV-003 บกพร่องวาล์วปิด	• ด้านขาออกของ Deethanizer Reflux Drum ถูกปิดกั้น ทำให้เกิดความดันสูงเกินไป Deethanizer Reflux Drum และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	• 13-HV-003 บกพร่องวาล์วปิด	• มีแนวโน้มทำให้ไฮโดรเจนมีอุณหภูมิลดลง และทำให้ท่อเสียหาย เกิดไฮโดรเจนรั่วไหล และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-4

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 13-HV-003 บกพร่องวาล์วปิด	• มีแนวโน้มทำให้ HP Methane มีอุณหภูมิลดลงและทำให้ท่อเสียหาย เกิด HP Methane รั่วไหล และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	• 13-FV-008 วาล์วเปิดสุด	• ระดับของเหลวลดลงและอาจจะมีก๊าซเข้าไปในระบบ มีผลทำให้ความดันใน Demethanizer สูงเกินไปและเกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	• 13-FV-008 บกพร่องวาล์วปิด	• ระดับของเหลวใน Demethanizer Feed Separator No.1 เพิ่มขึ้นส่งผลให้มีการพาของเหลวไปทางด้าน Downstream และอาจจะเกิดการเข้าไปใน Hydrogen Compressor ได้ ทำให้ Hydrogen Compressor เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	• 13-FV-008 บกพร่องวาล์วปิด	• ระดับของเหลวใน Demethanizer Feed Separator No.1 เพิ่มขึ้น เกิดอุณหภูมิลดลงเนื่องจากการพาของเหลว Methane ผ่านเข้าด้าน Downstream ของ Cold box ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-4

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• มีการฉีดเมทานอลเข้าไปยัง Demethanizer Feed Separator No.2	• มีแนวโน้มที่ Methanal จะแข็งตัวใน Cold Box และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	• เกิดความล้มเหลวของสารทำความเย็นชนิดคู่	• ทำให้เกิดความดันสูงเกินไป และส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
Demethanizer Feed Separator No.2 Overhead ไปเข้า PSA ***(NODE1- 5)***	• 13-PV-006 เปิดสู่ Flare	• มีแนวโน้มทำให้ความดันลดลงใน Methane Wash Drum ส่งผลให้อุณหภูมิลดลง ส่งผลให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของไฮโดรคาร์บอน และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-5
	• 13-PV-006 เปิดสู่ Flare	• อัตราการไหลที่เพิ่มขึ้นผ่าน Cold Box ส่งผลทำให้ Hydrogen Offgas มีอุณหภูมิลดลงและการสั่ง Trip Hydrogen Compressor อาจจะเกิดการแตกหักของท่อ เกิดการรั่วไหลของไฮโดรคาร์บอน และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-5
	• 13-PV-006 เปิดสู่ Flare	• อัตราการไหลเพิ่มขึ้นผ่าน Cold Box ส่งผลทำให้ Hydrogen Off Gas มีอุณหภูมิลดลง และการสั่ง Trip Hydrogen Compressor อาจจะเกิดการแตกหักของท่อขึ้น เกิดการรั่วไหลของไฮโดรคาร์บอน และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-5

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• Demethanizer Reflux Pump หยุดทำงาน	• เกิดการไหลย้อนกลับของ Hydrogen ไปยัง Demethanizer Reflux Drum ผ่านท่อของเหลว Methane Wash ทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-5
	• 13-PV-006 เปิดสู่ Flare	• อัตราการไหลที่เพิ่มขึ้นผ่าน Cold Box ส่งผลทำให้ Hydrogen Offgas มีอุณหภูมิลดลง และการสั่ง Trip Hydrogen Compressor อาจจะเกิดการแตกหักของท่อขึ้น เกิดการรั่วไหลของไฮโดรคาร์บอน และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-5
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• เกิดความดันสูงเกินไปในอุปกรณ์ และอาจจะทำให้อุปกรณ์ชำรุด/เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-5
	• 13-PV-006 เปิดสู่ Flare	• อัตราการไหลเพิ่มขึ้นผ่าน Cold Box ส่งผลทำให้ Hydrogen Offgas มีอุณหภูมิลดลง ส่งผลให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของไฮโดรคาร์บอน และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-5
	• 13-FIC-010 เกิดความบกพร่อง และเปิด 13-FV-010	• ระดับใน Methane Wash Drum ลดลง และอาจจะมีก๊าซเข้าไปยัง Demethanizer ส่งผลให้ความดันสูงและอุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-5

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 13-FIC-010 เกิดความบกพร่อง และปิด 13-FV-010	• Methane Wash Drum มีระดับเพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มที่จะพาของเหลวออกไปยัง Cold Box อาจจะทำให้ Hydrogen Offgas อุณหภูมิลดลง ส่งผลให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-5
	• เกิดการตกตะกอนของ Acetylene ใน Cold Box	• มีแนวโน้มเกิดการระเบิดและทำให้ Cold Box เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-5
ก้นหอ Deethanizer ป้อนเข้า Depropylenizer *(NODE 1-6)*	• 13-FV-002 บกพร่องวาล์วปิด	• ไม่มีการไหลของของเหลวไปยัง Depropylenizer และทำให้Deethanizer มีระดับสูงขึ้น ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• 13-FV-002 บกพร่องวาล์วปิด	• ขาดการผลิต Propylene และทำให้ C3/ C4/ C5 หมุนเวียนกลับไปยัง Heaters ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนเข้า Reboiler (13-XV-001/ 006/13-FV-001/003)	• ทำให้อุณหภูมิลดลง อาจจะทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนเข้า Reboiler (13-XV-001/ 006/13-FV-001/003)	• ขาดการกลั่นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropylenizer และขาดการควบแน่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ไม่มีการไหลหมุนเวียนแบบ Thermo Syphon เนื่องจากมีการปิด Block Valve	• การลดลงของอุณหภูมิมีแนวโน้มทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• ไม่มีการไหลหมุนเวียนแบบ Thermo Syphon เนื่องจากมีการปิด Block Valve	• ขาดการกลั่นลำดับลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropylenezer และขาดการควบแน่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• 13-LV-002 บกพร่องวาล์วปิด	• ทำให้อุณหภูมิลดลง มีแนวโน้มทำให้ท่อแตกหักเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• 13-LV-002 บกพร่องวาล์วปิด	• ขาดการกลั่นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropylenizer และขาดการควบแน่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• เดินอุปกรณ์ Reboiler 2 ชุด พร้อมกันโดยไม่สมดุล	• ภายใน Column มีความดันเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• 13-FV-001 เปิดสุด	• ภายใน Column มีความดันสูงขึ้น และเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 13-FV-003 เปิดสุด	• ภายใน Column มีความดันสูงขึ้น และเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• 13-LV-002 เปิดสุด	• มีแนวโน้มของอุณหภูมิที่ลดลง ทำให้ท่อแตกหักเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• 13-LV-002 เปิดสุด	• ขาดการกลั่นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropylenizer และขาดการควบแน่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• ปล่อยระบาย Quench water ไปยัง Grade ระหว่างการซ่อมบำรุง	• มีการปนเปื้อนทำให้ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสBenzene และเกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• เดินอุปกรณ์ Reboiler 2 ชุด พร้อมกันโดยไม่สมดุล	• ภายใน Column เกิดความดันเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• 13-FV-001 เปิดสุด	• ภายใน Column เกิดความดันเพิ่มขึ้น ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• 13-FV-003 เปิดสุด	• ภายใน Column เกิดความดันเพิ่มขึ้น ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• เกิดความดันภายในอุปกรณ์สูงมากเกินไปและมีแนวโน้มจะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• มีการขยายตัวของสาร HC ด้วยความร้อนในสภาวะการปิดกั้นระบบ โดยสารให้ความร้อน	• ทำให้สาร HC มีความดันเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนแก่ Reboiler (13-XV-001/ 006/ 13-FV-001/003)	• มีแนวโน้มเกิดอุณหภูมิลดลง ทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนแก่ Reboiler (13-XV-001/ 006/ 13-FV-001/003)	• ขาดการกลั่นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropylenizer และขาดการควบแน่นทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• ไม่มีการไหลหมุนเวียนแบบ Thermo syphon เนื่องจากทำการปิด Block Valve	• ทำให้อุณหภูมิลดลง และมีแนวโน้มทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• ไม่มีการไหลหมุนเวียนแบบ Thermo syphon เนื่องจากทำการปิด Block Valve	• ขาดการกลั่นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropylenizer และขาดการควบแน่นทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• 13-LV-002 บกพร่องวาล์วปิด	• ทำให้อุณหภูมิลดลง และมีแนวโน้มทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิง	HAZOP		แผนควบคุม 1-6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ไหม้			
	• 13-LV-002 บกพร่องวาล์วปิด	• ขาดการกลั่นลำดับส่วนทำให้มีสารเบาใน Depropylenizer และขาดการควบแน่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• 13-LV-002 บกพร่องวาล์วเปิด	• ทำให้อุณหภูมิลดลง มีแนวโน้มทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• 13-LV-002 บกพร่องวาล์วเปิด	• ขาดการกลั่นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropylenizer และขาดการควบแน่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• การใส่แผ่นปิดกั้น (Blind) ที่Control Valve เพื่อตัดแยก C3+ Facilities	• มีสาร HC รั่วไหลออกจากก้นหอ Deethanizer อันตรายขณะดำเนินการ มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• การใส่แผ่นปิดกั้น (Blind) ที่ Control Valve เพื่อตัดแยก Reboiler ออกจากระบบ Condensate	• มี Condensate รั่วไหลออกมาส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนกับ Reboiler (13-XV-001/ 006/ 13-FV-001/003)	• มีแนวโน้มเกิดอุณหภูมิลดลงทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนกับ Reboiler (13-XV-001/ 006/ 13-FV-001/003)	• ขาดการกลั่นลำดับส่วนทำให้มีสารเบาใน Depropylenizer และขาดการควบแน่นทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	• ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนกับ Reboiler (13-XV-001/ 006/ 13-FV-001/003)	• มีแนวโน้มที่ Quench Water/ Steam Condensate จับตัวเป็นน้ำแข็งในสภาวะหยุดนิ่ง อาจจะท่อแลกเปลี่ยนความร้อนเกิดการแตกเสียหายขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
ระบบ Demethanizer Overhead รวมถึงสายป้อนกลับและ Methane Offgas ไปยัง Fuel Gas ***(NODE 1-7)***	• ปั๊ม P-1303 (Trip) หยุดการทำงาน	• ระดับของเหลวใน Reflux Drum เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวไปที่ Cold Box ซึ่งของเหลวจะไม่สามารถระเหยใน Cold Box ได้เพราะ Cold Box ถูกออกแบบไว้สำหรับให้ความร้อนแก่ไอมีเทนเท่านั้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	• 13-FV-014 บกพร่องวาล์วปิด	• ระดับของเหลวใน Reflux Drum เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวไปที่ Cold Box ซึ่งของเหลวจะไม่สามารถระเหยใน Cold Box ได้เพราะ Cold Box ถูกออกแบบไว้สำหรับให้ความร้อนแก่ไอมีเทนเท่านั้น และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 13-XV-009/ 13-PV-011 บกพร่องปิด	• เกิดการปิดกั้นของไอด้านทางออกของ Dmethanizer ทำให้Column มีความดันเพิ่มขึ้นและอุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	• 13-FV-013 บกพร่องปิด	• ระดับของเหลวใน Reflux Drum เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวไปที่ Cold Box ซึ่งของเหลวจะไม่สามารถระเหยใน Cold Box ได้เพราะ Cold Box ถูกออกแบบไว้สำหรับให้ความร้อนแก่ไอมีเทนเท่านั้น และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	• 13-FV-005 วาล์วปิดสุด	• เกิดอัตราการไหลเพิ่มขึ้นอย่างฉับพลันผ่าน Cold Box ทำให้อุณหภูมิด้านขาออกต่ำลง ทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	• Reflux Pump มีการขยายตัวด้วยความร้อน (Thermal Expansion) อันเนื่องมาจากระบบอยู่ภายใต้สภาวะปิดกั้น	• มีแนวโน้มที่จะทำให้ปั๊มเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	• ขาด Binary Refrigerant ไปยัง Methane Condenser	• ความดันในระบบเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• มีความดันสูงเกินไปในอุปกรณ์อาจจะเกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-7

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• Binary Refrigerant ล้มเหลว	• อุณหภูมิลดลง ทำให้มีความเสี่ยงที่จะทำความเสียหายแก่ระบบท่อขาออกของ Cold Box	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	• Charge Gas Compressor หยุดทำงาน	• อุณหภูมิลดลง ทำให้มีความเสี่ยงที่ทำความเสียหายแก่ระบบท่อ Downstream ของ Cold Box	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	• 13-HIC-003 บกพร่อง และเปิด 13-HV-03	• อุณหภูมิลดลงมีความเสี่ยงที่จะทำความเสียหายแก่ระบบท่อด้านออกของ Cold box	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
ก้นหอ Demethanizer รวมถึง Reboiler และสายป้อนเข้า Ethylene Fractionator ***(NODE 1- 8)***	• ปั๊ม P-1302 Trip ปั๊มหยุดทำงาน \	• ระดับของเหลวใน Demethanizer เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• ปั๊ม P-1302 Trip ปั๊มหยุดทำงาน	• สูญเสียการควบแน่นบางส่วนใน Deethanizer เนื่องมาจากการขาดการถ่ายเทความร้อนใน Cold Box ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• 13-FV-012 บกพร่องวาล์วปิด	• ระดับของเหลวใน Demethanizer เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• 13-FV-012 บกพร่องวาล์วปิด	• สูญเสียการควบแน่นบางส่วนใน Deethanizer เนื่องมาจากการขาดการถ่ายเทความร้อนใน Cold Box ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ทำการปิดวาล์ว 13-XV-032	• ระดับใน Demethanizer เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• ทำการปิดวาล์ว 13-XV-032	• สูญเสียการควบแน่นบางส่วนใน Deethanizer เนื่องมาจากการขาดการถ่ายเทความร้อนใน Cold Box ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• 13-FV-012 เปิด	• มีอัตราการไหลผ่านท่อเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ระดับลดลงและไม่มีของเหลวป้อนเข้าทางด้าน Suctionของปั๊ม ซึ่งทำให้ Deethanizer สูญเสียสารควบแน่นบางส่วนเนื่องมาจากขาดการถ่ายเทความร้อนใน Cold Box ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• 13-FV-011 เปิดสุด	• ปั๊มเดินเครื่องที่จุดปลายของเส้นโค้งซึ่งมีโอกาสที่ปั๊มจะ Trip ได้และเกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• 13-FV-011 เปิดสุด	• เกิดการ Flare จำนวนมากจาก Deethanizer Overhead ทำให้สูญเสีย product และมีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• เกิดการเดินปั๊ม 2 ชุดพร้อมๆ กัน ระหว่างการสลับการเดินเครื่อง	• มีอัตราการไหลผ่านท่อเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ระดับลดลงและไม่มีของเหลวป้อนเข้าทางด้าน	HAZOP		แผนควบคุม 1-8

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		Suctionของปั๊ม ซึ่งทำให้ Deethanizer สูญเสียสารควบแน่นบางส่วนเนื่องมาจากขาดการถ่ายเทความร้อนใน Cold Box ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ			
	• ปั๊ม P-1302 (Trip) หยุดทำงาน	• มีการไหลย้อนกลับจาก Ethylene Fractionator ผ่านท่อ Min Flow ทำให้เกิดการสูญเสียความดันในหอ Ethylene Fractionator มีผลให้เกิดแนวโน้มอุณหภูมิลดลงต่ำกว่าค่าการออกแบบ และผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• เกิดความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มจะเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• เกิดการขยายด้วยความร้อน (Thermal Expansion) ใน Strainer ที่ขาเข้าของ Cold Box	• เกิดความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มที่ Strainer จะเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• Binary Refrigerant ล้มเหลว	• มีแนวโน้มทำให้อุณหภูมิที่ขาออกของ Cold Box ต่ำลง และทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• ขาดการ Reboiling	• มีแนวโน้มทำให้อุณหภูมิที่ขาออกของ Cold Box ต่ำลง และทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-8

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• เมทานอลถูกฉีดเข้าทางท่อ Suction ของปั๊ม	• การปนเปื้อนของ Ethylene ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• เมทานอลถูกฉีดเข้าทางท่อ Suction ของปั๊ม	• ทำให้ Recycle Ethane ปนเปื้อนกับเมทานอลส่งผลให้เกิด CO ใน เตาเผาส่งผลกระทบต่อการผลิต Acetylene Converter ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• E-1307 ท่อภายในแตก	• มีแนวโน้มที่จะมีการปนเปื้อนของ Acetylene ในผลิตภัณฑ์ Ethylene ทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• E-1307 ท่อภายในแตก	• Column มีความดันเพิ่มขึ้น ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• มี Min Stop 13-SPV-001 ที่ท่อ Charge Gas ไปยัง E-1307	• เกิดปัญหาขึ้นในระหว่างการปรับลดกำลังการผลิตลดลง ทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	• ไม่สามารถที่จะบำรุงรักษา 13-FV-012	• หน่วยผลิตหยุดเดินเครื่องจักร	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
ด้าน Suction ของ Compressor ของ Binary Refrigeration จนถึงด้าน Discharge รวมถึงการควบแน่น ***(NODE 1-9)***	• ไม่มีของเหลวในระบบทำให้ B-1601 Trip หยุดการทำงาน	• สายหมุนเวียนที่ผ่าน Cold Box มีแนวโน้มอุณหภูมิลดลงทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• 16-PV-001A บกพร่องปิด	• ทำให้ความดันด้าน Discharge ของ Compressor เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-9

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• Minimum Flow Kick Back Valve (16-FV-001/2/3) บกพร่องปิด	• อาจเกิด Stone Walling ใน Compressor ทำให้เกิดความดันเพิ่มขึ้นใน Suction Drum ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• มีการเติม Ethylene Make Up ใน V-1604 มากเกินไป	• ทำให้ระดับใน V-1604 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิด product off spec เนื่องจากความเย็นไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• มี vapor load ที่ V-1601 stage 1-3 มากขึ้น เนื่องจาก User ต้องการใช้ Binary refrigerant มากขึ้น	• ความดันและอุณหภูมิด้านขาออกของ B-1601 สูงขึ้น จนทำให้ compressor trip	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• Binary Refrigerant ใน Ethylene (300 pound Carbon Steel)	• มีแนวโน้มที่จะเกิดการไหลกลับทางจาก Accumlator ไปยังท่อ Vapor Ethylene (ซึ่งใช้ขณะเริ่มเดินเครื่อง) ส่งผลให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• มีการต่อ N2 Purge เข้าท่อ Downstream ของแต่ละด้าน Suction ของ MOV (16-XV-001/2/3/4) โดยมี Block Valve 1 ตัว	• มีแนวโน้มที่สาร HC จะรั่วไหลอาจเกิดเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• มีแนวโน้มเกิดของเหลวใน Suction Drum ระหว่างที่ Compressor Trip	• เกิดความดัน Settle เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• มีการขยายตัวของของเหลว Ethylene อันเนื่องมาจากความร้อน (Thermal Expansion) ใน	• ท่อ Make up มีความดันสูงเกินไป อาจเกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-9

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ท่อ Make up				
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• เกิดความดันสูงเกินไปกับอุปกรณ์ และมีแนวโน้มที่จะเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• 16-TV-006 เปิดสุด	• มีแนวโน้มที่ไอทางด้านเข้า Compressor จะมีอุณหภูมิลดลง อาจทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• 16-LV-009 เปิดสุด	• มีแนวโน้มที่ไอทางด้าน Suction ของ Compressor จะมีอุณหภูมิลดลง อาจทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• ของเหลวไหลรั่วผ่าน 13-LV-003, 16-PV-001A, 13-TV-030 และ 13-LV-009 ระหว่าง เริ่มเดินเครื่อง Compressor	• Compressor ถูกสั่งหยุดการทำงานเนื่องจากระดับของเหลวใน Suction Drum เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหายจาก Liquid carry over	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• ของเหลวไหลรั่วผ่าน 13-LV-003, 16-PV-001A, 13-TV-030 และ 13-LV-009 ระหว่าง เริ่มเดินเครื่อง Compressor	• มีแนวโน้มการเกิดอุณหภูมิลดลงที่ทางเข้าของ Stage 3 ส่งผลให้เปลือกหุ้ม Compressor เสียหายได้ (วัสดุทำจาก LTCS, DT=-46 °C)	HAZOP		แผนควบคุม 1-9

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• E-1601 ท่อภายในแตก/รั่ว	• มีการรั่วไหลของ Binary refrigerant ลงไปในน้ำหล่อเย็น ส่งผลให้ product off spec เนื่องจากไม่สามารถทำความเย็นได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• การทำอากาศให้แห้งในระบบการทำความเย็น	• เกิดความไม่สมบูรณ์ หรือความไม่พร้อมในการทำอากาศให้แห้ง อันเนื่องมาจากทำการ Purge Connection ไม่เพียงพอทำให้เกิดน้ำแข็งเกาะส่งผลให้เปลือกหุ้ม Compressor เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• ทำการเติม Ethylene ไปใน V-1604 ขณะเริ่มเดินเครื่องจักร	• อุณหภูมิใน V-1604 ลดต่ำลง อุปกรณ์แตกเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• ใช้ N_2 ที่มีความดันต่ำในการเริ่มเดินเครื่อง Dry Gas Seal	• มีการปล่อยสาร HC ออกสู่บรรยากาศจาก Seal Gas Vent	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	• Safety Valve ด้านขาออกปิดก่อนการเปิดวาล์วด้านทางเข้า	• เกิดความดันสูงเกินไปที่ทางออกของ Safety Valve ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บหรืออันตรายเนื่องจากหน้าแปลนรั่ว	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
ของเหลวจาก Accumulator เข้า Suction Drum ***(NODE 1-10)***	• 13-LV-003 บกพร่องปิด	• เกิดการแปรปรวนของกระบวนการภายใน Deethanizer Reflux Drum ส่งผลให้ product off spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-10

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 13-TV-030 บกพร่องปิด	• เกิดความแปรปรวนของกระบวนการใน Demethanizer เนื่องจากขาดสารป้อนเข้า ส่งผลให้ product off spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-10
	• 13-LV-009 บกพร่องปิด	• เกิดความแปรปรวนของกระบวนการใน Demethanizer ส่งผลให้ product off spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-10
	• 16-XV-010 บกพร่องปิด	• Compressor Trip หยุดทำงานทำให้กระบวนการผลิตเกิดความแปรปรวน product off spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-10
	• 13-LV-003 บกพร่องเปิด	• อัตราการไหลของสารทำความเย็นเพิ่มขึ้นมาก ส่งผลให้ระดับใน V-1301 เพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มทำให้มีของเหลวใน V-1603 เพิ่มขึ้น จะทำให้เกิด Flare loss	HAZOP		แผนควบคุม 1-10
	• 13-LV-003 บกพร่องเปิด	• ของเหลวไหลย้อนกลับเข้า V-1602 มีโอกาสของเหลวไหลเข้าใน Compressor ทำให้เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-10
	• 16-TV-006/7/8 บกพร่องปิด	ระดับของเหลวใน V-1601/2/3 สูงขึ้น ทำให้มีการพาของเหลวไปยังท่อ Suction ของ Compressor อาจจะเกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-10
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• เกิดความดันสูงเกินไป อาจจะเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-10

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• เกิดการขยายตัวจากความร้อน (Thermal Expansion) ของของเหลว Binary Refrigerant ในภาวะการถูกปิดกั้น	• เกิดความดันสูงเกินไป อาจจะเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-10
	• การถ่ายเทของ Binary จาก V-1605 ไปยัง Demethanizer	• อาจจะเกิดมีก๊าซจาก V-1605 เข้าไปยัง Demethanizer ส่งผลให้การทำงานของหอ Demethanizer แปรปรวนขึ้น product off spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-10
	• เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบของ Binary Refrigerant	• ความดันสูง/ต่ำ ที่ท่อ Discharge ของ Comprossor ทำให้กระบวนการผลิตมีความแปรปรวน product off spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-10
	• V-1605 มีการหมุนเวียนด้วยความร้อน	• มีแนวโน้มจะทำให้ Drum เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-10
Binary Refrigerant สำหรับ Ethylene Product Rundown Chilling Ethane/ Ethylene Rundown ***(NODE 1- 11)***	• 14-TV-006 วาล์วบกพร่องปิด	• มีแนวโน้มที่ Ethylene/Ethane อุณหภูมิสูงไปลงถังเก็บที่มีผลให้เกิดการระเหยเป็นไออย่างรวดเร็ว มากเกินไปและอาจเกิดความดันที่สูงเกินไป จนทำให้เกิด Product loss และถังเก็บเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-11
	• 14-TV-006 วาล์วเปิดสุดหรือเปิด Bypass	• แนวโน้มที่ขาออก Binary Refrigerant มีอุณหภูมิลดลงจะส่งผลให้ของเหลวใน V-1602 มีอุณหภูมิลดลงจนอาจทำให้ท่อและอุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-11

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• เกิดการรั่วไหลผ่าน 14-TV-006	• มีแนวโน้มเกิดอุณหภูมิลดลงต่ำกว่าค่าการออกแบบของของเหลวในถัง V-1602 ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-11
	• ของเหลว Binary refrigerant เกิดการขยายตัวเนื่องจากความร้อน (Thermal Expansion) ในสภาวะเกิดการปิดกั้นขึ้น	• ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มจะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-11
	• ไม่มีข้อมูลการออกแบบของ E-1411 ใน PID	• มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันสูงเกินไปจนทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-11
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• อุณหภูมิสูงขึ้น ทำให้อาจเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			แผนควบคุม 1-11
	• เกิดการไหลเข้า E-1411 ของสารที่มีอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว	• การเย็นตัวลงอย่างรวดเร็วส่งผลให้อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนชำรุด			แผนควบคุม 1-11
Ethane จาก OSBL ป้อนเข้า Cracker โดยผ่าน Removal Bed และ Acid Gas Absorber *(NODE 1-12)*	• ขาดการป้อนสาร ethane จาก OSBL	• อัตราการไหลลดลงตลอดทั้งหน่วยผลิต อาจทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตตั้งdownstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
		• มีแนวโน้มเกิดการไหลย้อนกลับของไอน้ำเจือจางจากด้านขาออกของ Ethane Saturator ไปยัง Amine Absorber ส่งผลให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นและทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-12

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		• มีแนวโน้มเกิดการไหลย้อนกลับของ Ethane กลับเข้า OSBL Supply Line ทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตตั้งdownstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
		• ไอน้ำเจือจางที่ใช้สำหรับสำรองการป้อนให้กับ C-1102 มีแนวโน้มป้องกัน Back Up Ethane จากถังเก็บเข้ามาในกระบวนการผลิต อาจทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตตั้งdownstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	• 11-PV-001A Fail Close	• อัตราการไหลลดลงตลอดทั้งหน่วยผลิต อาจทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตตั้งdownstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
		• มีแนวโน้มเกิดการไหลย้อนกลับของไอน้ำเจือจางจากด้านขาออกของ Ethane Saturator ไปยัง Amine Absorber ส่งผลให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นและทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
		• ไอน้ำเจือจางที่ใช้สำหรับสำรองการป้อนให้กับ C-1102 มี	HAZOP		แผนควบคุม 1-12

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		แนวโน้มป้องกัน Back Up Ethane จากถังเก็บเข้ามาในกระบวนการผลิต อาจทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตตั้งdownstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ			
	• เกิดการปิดกั้นของ Guard Bed Block Valve	• อัตราการไหลลดลงตลอดทั้งหน่วยผลิต อาจทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตตั้งdownstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
		• มีแนวโน้มเกิดการไหลย้อนกลับของไอน้ำเจือจางจากด้านขาออกของ Ethane Saturator ไปยัง Amine Absorber ส่งผลให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นและทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
		• ไอน้ำเจือจางที่ใช้สำหรับสำรองการป้อนให้กับ C-1102 มีแนวโน้มป้องกัน Back Up Ethane จากถังเก็บเข้ามาในกระบวนการผลิต อาจทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตตั้งdownstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	• Ethane Saturator เย็นตัวลงหลังจากการหยุดเดินเครื่อง	• มีแนวโน้มทำให้เกิดสุญญากาศใน C-1001/C-1102/S-1004	HAZOP		แผนควบคุม 1-12

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	(shutdown) หรือ ระหว่างการเริ่มเดินเครื่องขึ้นมา (start-up)				
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• เกิดความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มจะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	• มีการปนเปื้อนของปรอทออกจาก S-1004	• มีแนวโน้มทำให้ Cold Box เสียหาย จาก Hg attack	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	• ประสิทธิภาพการทำงานของ C-1001 ต่ำลง	• มี CO_2 ปนเปื้อนเข้าไปใน Ethane Feed มากส่งผลให้ต้องใช้ Causticปริมาณสูงขึ้นใน Caustic Wash System มีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	• E-1124 ท่อภายในแตก/รั่ว	• อาจทำให้ความดันด้าน LP Steam สูงขึ้นตามด้าน HC	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	• การซ่อมบำรุง Hg Bed	• มีแนวโน้มที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับบาดเจ็บและอันตรายจากการสัมผัสกับ Hg	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	• E-1130 ท่อภายในแตก/รั่ว	• มี Quench Water เข้าไปใน Ethane อาจทำให้เกิดเกลือโซเดียมถูกพาเข้าไปใน Preheat Coil ส่งผลให้ Coil เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	• การซ่อมบำรุง Hg Bed	• มีแนวโน้มที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับบาดเจ็บและสัมผัสอันตรายจาก Hg	HAZOP		แผนควบคุม 1-12

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		• การส่งกำจัด Spent Activated Carbon ที่ใช้งานแล้ว	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
C3/C4 LPG ป้อนเข้า Cracker ***(NODE 1-13)***	• 11-FV-606 Fail Close บกพร่องวาล์วปิด	• มีแนวโน้มเกิดของเหลว C3+ สะสมจนถึงวาล์ว FV-606 เนื่องจากการปิด 11-PV-002 อาจทำให้ Heater Coil มีแนวโน้มจะเกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	• 11-XV-621 Fail Close บกพร่องวาล์วปิด	• มีแนวโน้มเกิดของเหลว C3+ สะสมจนถึงวาล์ว 11-XV-621 เนื่องจากการปิด 11-PV-002 อาจทำให้ Heater Coil มีแนวโน้มจะเกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
		• มีแนวโน้มจะเกิดความดันขึ้นสูงเกินไปใน E-1128 อัน เนื่องมาจากสภาวะที่มีของเหลวอยู่เต็ม อาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	• ปั๊ม P-1440 Trip หยุดทำงาน หรือ 14-FV-023 Fail Close บกพร่องวาล์วปิด	• ขาดสารป้อนเข้า Heater ส่งผลให้ Heater Coil เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	• 11-PV-002 Fail Close	• ระดับใน E-1128 สูงขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวเข้า Heater ทำให้ coil เสียหายและอาจมีความเสี่ยงเกิดการรั่วไหลของ hydrocarbon จากหน้าแปลนและเกิดเพลิงไหม้ขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 1-13

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 11-FIC-607 บกพร่องและสั่งปิด 11-FV-607	• ไม่มีการไหลของ Dilution Steam ทำให้เกิด Coke ขึ้นอย่างรุนแรงใน Heater Coil และทำให้ Coil เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	• มีการปิด Ethane Block Valve Downstream 11-FV-601F ระหว่างการทำ Decoke	• Coil เสียหายเนื่องจากไม่มีของไหลเข้าสู่ระบบในระหว่างการทำ Decoke	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	• 14-FV-023 Fail Open บกพร่องสั่งเปิดวาล์ว	• ระดับใน E-1128 สูงขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวเข้า Heater ทำให้ coil เสียหายและอาจมีความเสี่ยงเกิดการรั่วไหลของ hydrocarbon จากหน้าแปลนและเกิดเพลิงไหม้ขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• เกิดความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มมีอุปกรณ์จะเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
Cracked Gas ไม่ยัง Quench Tower รวมจนถึง Cracker ***(NODE 1-14)***	• เกิด Coking ที่ Coil เดียว Coil อุดตัน	• อุณหภูมิของ Coil เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดความ Coil แตกเสียหายกับ Coil ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	• เกิด Coking ที่ TLE Coil อุดตัน	• อุณหภูมิด้านขาออกของ TLE เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ Coil แตกเกิดความเสียหายแก่ Secondary TLE			แผนควบคุม 1-14
	• ไม่มีการไหลของ Cracked Gas ทำให้ TLV สั่งปิด	• ไม่มีการไหลของ Cracked Gas ส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่ Coil และอุปกรณ์			แผนควบคุม 1-14

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ขาดน้ำป้อนหม้อน้ำไปยัง TLE	• อุณหภูมิด้านขาออกเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มที่จะทำให้ TLE เสียหาย			แผนควบคุม 1-14
	• ไม่มีการ Purge Steam เข้าไป TLV	• เกิด Coke ขึ้นใน Seat ของ TLV/DV ทำให้การปิดของวาล์วไม่เต็มที่ อาจจะเกิดการรั่วไหลของอากาศเข้าไปในกระบวนการผลิตระหว่างทำ Decoke ส่งผลให้เกิด acetylene convertor runaway ได้			แผนควบคุม 1-14
	• มีของไหลผ่าน 11-XV-614 หรือ 11-XV-621 ขณะวาล์วปิด	• อาจเกิดสาร HC ปล่อยสู่บรรยากาศ และมีแนวโน้มจะเกิดเพลิงไหม้ใน Rediant Coil เมื่อมีอากาศเข้ามาขณะทำ Decoke ทำให้ coil เสียหาย			แผนควบคุม 1-14
	• Heater มีการเผาไหม้มากเกินไป	• Cracking Severity สูงส่งผลให้ COT สูงและอุณหภูมิ Cross Over สูง ทำให้ Coil อาจเสียหายได้			แผนควบคุม 1-14
	• มีการเกิด Fouling ใน TLE	• อุณหภูมิสูงที่ด้านขาออกของ Primary TLE เป็นสาเหตุทำให้แตกเกิดความเสียหายแก่ระบบท่อด้านขาออก และ Secondary TLE	HAZOP		แผนควบคุม 1-14
	• Radiant Coil เสียแตก/รั่ว	• เกิดไฟลุกไหม้ใน Firebox อาจจะเกิดความเสียหายแก่ Coil ที่อยู่ใกล้เคียง	HAZOP		แผนควบคุม 1-14

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• Block valve C3+ ที่เข้า heater ทำให้มี C3+ ในท่อบริเวณ Convection Section ไม่มีการไหล	• เกิดการขยายตัวของไอส่งผลให้เกิดความดันสูงเกินไป ทำให้ท่อเสียหายและเกิดการรั่วของ HC	HAZOP		แผนควบคุม 1-14
ก้นหอ Depropylenizer ไปยัง C3+ Hydrogenation Reactor (R-1420) ***(NODE 1-15)***	• ปั๊ม P-1420 trip	• โอกาสเกิดการถ่ายเทความร้อนหรือเกิดปฏิกิริยาที่ควบคุมไม่ได้ เนื่องจากอุณหภูมิเพิ่มขึ้น จนอาจเกิดระเบิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• 14-FV-017 บกพร่องปิด	• โอกาสเกิดการถ่ายเทความร้อนหรือเกิดปฏิกิริยาที่ควบคุมไม่ได้ เนื่องจากอุณหภูมิเพิ่มขึ้น จนอาจเกิดระเบิดได้			แผนควบคุม 1-15
	• 14-FV-010 บกพร่องปิด	• มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินไปใน V-1420 ทำให้อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-15
		• มีแนวโน้ม 14-FV-017 ปิด เนื่องจากการควบคุมอัตราส่วน (FFC-017) ส่งผลให้ Reactor หยุดทำงาน และ product off spec			แผนควบคุม 1-15
	• ปั๊ม P-1408 Trip หยุดทำงาน	• มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินใน V-1420 และเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			แผนควบคุม 1-15
		• มีแนวโน้มจะเกิดการไหลย้อนกลับจาก R-1420 ไปยัง C-1402 ส่งผลให้ product off spec			แผนควบคุม 1-15

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 14-FV-020/14-XV-011 บกพร่องปิด	• เกิดความดันเพิ่มขึ้นใน Reactor ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• 14-XV-004 บกพร่องปิด	• ไม่มีของไหลเข้าปั๊ม P-1420 ส่งผลให้ปั๊มเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
		• มีโอกาสเกิดการถ่ายความร้อนหรือเกิดปฏิกิริยาที่ควบคุมไม่ได้ อันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและอาจเกิดระเบิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• Manual Isolation Valve ด้านขาออกของ Reactor ปิด	• เกิดการปิดกั้นทางออกของ Reactor ส่งผลให้เกิดความดันสูงเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• 14-FV-010 เปิดสุด	• สารที่เข้า Reactor เพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มจะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
		• Depropylenizer มีระดับลดลง ส่งผลให้ไม่มีการของไหลผ่านปั๊มและอาจทำให้ปั๊มหยุดเดิน	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• 14-FV-019 เปิดสุด	• ระดับใน V-1420 ขาดหายไป ส่งผลให้ไม่มีของไหลย้อนเข้า P-1420 และทำให้ปั๊มเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
		• อาจเกิดไอเข้าไปยัง C-1440 ส่งผลให้ความดันสูงเกินไปทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• 14-FV-016 เปิดสุด	• มีแนวโน้มที่ R-1420 จะมีความดันสูงเกินไป ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-15

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 14-PV-010 เปิดสุด	• มีแนวโน้มที่ R-1420 จะมีความดันสูงเกินไป ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• อาจเกิดมีอากาศเข้าไปยัง Flare ระหว่างการ Regeneration	• มีแนวโน้มที่จะเกิดอันตรายจากการขยายตัวในระบบ Flare และเกิดระเบิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• เกิดความดันสูงเกินไป และมีแนวโน้มจะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• มีการเปิด Hydrogen เข้าไปยัง E-1421 เมื่อ Reactor กำลังทำการ Regenerate อยู่	• มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันสูงเกินไปที่ด้าน Tube ของ E-1421 ทำให้ Heat exchanger เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• 14-TV-020 เปิดสุด	• อุณหภูมิสารป้อนเข้ายัง Reactor ลดลง ส่งผลให้ลดความว่องไวในการทำปฏิกิริยาและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• เปิดไอน้ำเข้า E-1421 ระหว่างการเดินเครื่องปกติ	• สายป้อนเข้า Reactor มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุณหภูมิขาออกของ Reactor เพิ่มขึ้น มีผลให้ Reactor Trip หยุดการทำงานเกิด Flare loss	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• สูญเสียน้ำหล่อเย็นไปยัง E-1422 (Local)	• R-1420 มีความดันสูงเกินค่าที่ตั้งไว้ ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• มีปริมาณ Propylene ที่ป้อนเข้า Reactor เพิ่มขึ้น	• มีแนวโน้มที่อุณหภูมิทางออกของ Reactor เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ Product off spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-15

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• E-1421 ท่อภายในท่อแตก/รั่ว	• มีแนวโน้มที่จะมีความดันสูงเกินไปสำหรับระบบท่อ 150 pound ส่งผลให้ท่อเกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• E-1422 . ท่อภายในท่อแตก/รั่ว	• มีสาร HC ในน้ำหล่อเย็น ทำให้เกิด product off spec เนื่องจากไม่สามารถแลกเปลี่ยนความร้อนได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• มีการ Bypass Reactor	• Spectacle Blind ไม่สามารถถูกใช้กลับทางได้ ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• ใช้ Offspec Raw Hydrogen ระหว่างการเริ่มเดินเครื่อง	• มีแนวโน้มจะเกิดอุณหภูมิเพิ่มขึ้น เนื่องจากมี Ethylene ปนเปื้อนอยู่ และทำให้ Product off spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	• ระบบไฟฟ้าล้มเหลว	• อาจจะเกิดปฏิกิริยาที่ควบคุมไม่ได้ จนอาจเกิดระเบิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
การป้อน Fuel Gas เข้า Heater ***(NODE 1-16)***	• ขาด Fuel Gas จาก OSBL 17-PV-001A Fail Close บกพร่องสั่งปิด	• มีแนวโน้มที่ความดัน fuel gas ลดลง ส่งผลให้เปลวไฟใน heater ดับ และผลผลิตไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
	• ขาดการป้อนเข้าของ Internal Fuel Gas	• มีแนวโน้มที่ความดัน fuel gas ลดลง ส่งผลให้เปลวไฟใน heater ดับและผลผลิตไม่ได้ตามแผนการผลิต			แผนควบคุม 1-16

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 11-XV-618/619 Fail Close บกพร่องสั่งปิด	• ทำให้ไม่มี Pilot Burner ซึ่งถ้า Pilot burner ไม่ทำงานกรณีมีความปรวนแปรในความดันของ Fuel Gas ใน Main Burner อาจทำให้ fuel gas ไม่เผาไหม้และสะสมใน heater อาจส่งผลให้เกิดการระเบิดภายใน heater ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
	• 11-PCV-667 Fail Close บกพร่องสั่งปิด	• ทำให้ไม่มี Pilot Burner ซึ่งถ้า Pilot burner ไม่ทำงานกรณีมีความปรวนแปรในความดันของ Fuel Gas ใน Main Burner อาจทำให้ fuel gas ไม่เผาไหม้และสะสมใน heater อาจส่งผลให้เกิดการระเบิดภายใน heater ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
	• 11-XV-617 Fail Open บกพร่องสั่งเปิด	• มีการปล่อย Fuel Gas ทิ้งสู่บรรยากาศ มีแนวโน้มที่จะเกิดอันตรายจากเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
	• 11-XV-620 Fail Open บกพร่องสั่งเปิด	• มีการปล่อย Fuel Gas ทิ้งสู่บรรยากาศ มีแนวโน้มที่จะเกิดอันตรายจากเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
	• การไหลเข้ามาของ Fuel Gas หลังจากเกิดการ Trip ขึ้น	• น้ำหนักโมเลกุลลดลงอย่างรวดเร็วจาก 19.6 เป็น 5 ทำให้ส่งผลกระทบต่อเปลวไฟได้ และระยะยาวอาจส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์ (coil)	HAZOP		แผนควบคุม 1-16

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• เปิด Bypass Valve คร่อม Coaleascer	• มีแนวโน้มที่จะเพิ่มการเกิด Fouling ที่ท่อ fuel gas และ Burner เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีแนวโน้มในการปล่อย NO_x จำนวนมากขึ้น และอาจอุดตัน burner ทำให้ไม่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• อุปกรณ์มีความดันเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มทำให้อุปกรณ์เกิดเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
Heater Firebox และ Convection Section ***(NODE 1-17)***	• Induced Draft Fan Trip หยุดทำงาน	• เกิดความดันและอุณหภูมิสูงเกินไปทำให้ Firebox เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-17
	• 11-PIC-601 บกพร่อง และ PV-601 อยู่ที่ตำแหน่ง Min Stop	• เกิดความดันและอุณหภูมิสูงเกินไปทำให้ Firebox เสียหาย			แผนควบคุม 1-17
	• การปรับค่าของ Air Register ไม่ถูกต้อง	• การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ที่ Burner บริเวณใดบริเวณหนึ่ง อาจส่งผลให้มีเชื้อเพลิงบางส่วนหลงเหลือและเกิด after burn เป็นผลให้ coil เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-17
	• การเริ่มเดินเครื่องหลังเกิดสภาวะ Trip	• เนื่องจากมีการป้อน Secondary Fuel Gas เข้าไปขณะ Burner ที่ไม่มีเผาไหม้ อาจส่งผลให้เกิดการระเบิดขึ้นได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-17
	• Ethane Coil แตกหัก	• มี Ethane ปนใน Fuel Gas อาจเกิดการลุกไหม้ภายใน heater ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-17

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• C3+ Coil แตกหัก	• มี C3+ ปนใน Flue Gas อาจเกิดการลุกไหม้ภายใน heater ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-17
	• Superheated Steam Coil แตกหัก	• อุณหภูมิและความดันเพิ่มขึ้นภายใน Stack ทำให้เกิดควันที่เห็นได้ชัดเจน	HAZOP		แผนควบคุม 1-17
SHP Steam Generation ***(NODE 1-18)***	• ปั๊มน้ำป้อนหม้อน้ำ (BFW) P-3601A/B บกพร่อง	• อาจจะทำให้ Preheat Coil เสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
		• ระดับใน super high pressure steam drum (V-1106) มีแนวโน้มลดลง เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ ส่งผลให้อุปกรณ์ V-1106 หรือ Primary TLE (E-1106A-F) เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
		• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหาย เนื่องจากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 36-STR-001A/B อุดตัน	• อาจจะทำให้ Preheat Coil เสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
		• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหาย จากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 36-FCV-007 บกพร่องเปิด	• อาจจะทำให้ Preheat Coil เสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
		• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ อุปกรณ์ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
		• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหาย จากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-FV-604 หรือ 11-FIC-604 บกพร่องปิด	• อาจจะทำให้ Preheat Coil เสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
		• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
		• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหาย จากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-TV-613 หรือ 11-TIC-613 บกพร่องปิด	• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหาย จากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผนควบคุม 1-18

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 11-PV-003 หรือ 11-PIC-003 บกพร่องปิด	• เกิดความดันเพิ่มขึ้นใน V-1117 อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• เปิด continuous blowdown 11-SPV-601 ไม่เหมาะสม (เปิดน้อยกว่าปกติ)	• ทำให้คุณภาพน้ำใน V-1106 ไม่เป็นไปตามค่าที่กำหนดส่งผลให้คุณภาพไอน้ำไม่เป็นไปตามที่กำหนดอาจทำให้ turbine ได้รับความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-FV-604 หรือ 11-FIC-604 บกพร่องเปิด	• ระดับใน V-1106 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ BFW ถูกส่งไป Superheater ส่งผลให้เกิด hammering ใน SHP steam header ทำให้ท่อหรือ turbine เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-TV-613 หรือ 11-TIC-613 บกพร่องเปิด	• SHP steam มีอุณหภูมิลดลง ส่งผลให้เกิด hammering ใน SHP steam header ทำให้ท่อหรือ turbine เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-LV-601 หรือ 11-LIC-601 บกพร่องเปิด	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• เปิด continuous blowdown 11-SPV-601 ไม่เหมาะสม (เปิดมากกว่าปกติ)	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		• ความดัน V-1117 เกินค่าที่ออกแบบอาจทำให้ได้รับความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• ช่วง start-up Drain valve ของ TLEs เปิดไม่เหมาะสม (ปกติปิด)	• ระดับและความดันใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้อุปกรณ์ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-LV-002B หรือ 11-LIC-002B บกพร่องเปิด	• มีไอกาสที่ hydrocarbon จากหอ C-1001 หรือ C-1201 หรือ C-1221 ไหลย้อนกลับมายัง 11-LV-002B และออกสู่บรรยากาศ มีโอกาสทำให้เกิดเพลิงไหม้หรือระเบิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-LV-601 หรือ 11-LIC-601 บกพร่องเปิด	• ระดับและความดันใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• เปิด continuous blowdown 11-SPV-601 ไม่เหมาะสม (เปิดมากกว่าปกติ)	• ระดับและความดันใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-PV-003 หรือ 11PIC-003 บกพร่องเปิดสุด	• ความดันใน V-1117 ลดลง ทำให้ขาด Wash Water เข้า C-1001 เนื่องจากความดันไม่	HAZOP		แผนควบคุม 1-18

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เพียงพอ ส่งผลให้มีการพา Amine เข้าไปใน Radiant Coil ส่งผลให้เสียหาย หรือท่อเกิดการกัดกร่อน			
		• ขาด Wash Water เข้า C-1201 เนื่องจากความดันไม่เพียงพอ ส่งผลให้มีการพา Caustic เข้าไปในสายถ้าชบ๊อน และไปปนเปื้อนกับน้ำที่ Dryer Feed KO Drum ส่งกลับไปยัง Quench Water System ทำให้คุณภาพน้ำไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-LV-002B หรือ 11LIC-002B บกพร่องเปิดสุด	• ความดันใน V-1117 และระดับต่ำลงส่งผลให้ ทำให้ขาด Wash Water เข้า C-1001 ส่งผลให้มีการพา Amine เข้าไปใน Radiant Coil ส่งผลให้เสียหายหรือท่อเกิดการกัดกร่อน	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
		• ความดันใน V-1117 และระดับต่ำลงส่งผลให้ ทำให้ขาด Wash Water เข้า C-1201 ส่งผลให้มีการพา Caustic เข้าไปในสายถ้าชบ๊อน และไปปนเปื้อนกับน้ำที่ Dryer Feed KO Drum ส่งกลับไปยัง Quench Water System ทำให้คุณภาพน้ำไม่	HAZOP		แผนควบคุม 1-18

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เป็นไปตามข้อกำหนด			
	• ช่วง start-up Drain valve ของ TLEs เปิดไม่เหมาะสม (ปกติปิด)	• ระดับและความดันใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• Binary Refrigerant หรือ CG Compressor บกพร่องหยุดทำงาน	• ความดันใน Steam Drum เพิ่มสูงขึ้นเกินค่าออกแบบ อาจทำให้ Steam Drum เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
		• ความดันใน Super High Pressure Steam Header เพิ่มสูงขึ้นเกินค่าออกแบบ อาจทำให้ท่อ Steam Header เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-FV-604 หรือ 11-FIC-604 บกพร่องเปิด	• ระดับใน V-1106 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ BFW ถูกส่งไป Superheater ส่งผลให้อุณหภูมิของ Steam ลดลงและมีน้ำปนไปทำให้เกิด hammering ใน SHP steam header ทำให้ท่อหรือ turbine เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-TV-613 หรือ 11-TIC-613 บกพร่องเปิด	• SHP steam มีอุณหภูมิลดลง ส่งผลให้เกิด hammering ใน SHP steam header ทำให้ท่อหรือ turbine เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-18

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ปั๊มน้ำป้อนหม้อน้ำ (BFW) P-3601A/B บกพร่อง	• อาจจะทำให้ Preheat Coil เสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
		• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหายจากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 36-STR-001A/B อุดตัน	• อาจจะทำให้ Preheat Coil เสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
		• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหายจากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 36-FCV-007 บกพร่องเปิด	• อาจจะทำให้ Preheat Coil เสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
		• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหายจากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-FV-604 หรือ 11-FIC-604 บกพร่องเปิด	• อาจจะทำให้ Preheat Coil เสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-TV-613 หรือ 11-TIC-613 บกพร่องปิด	• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหายจากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผนควบคุม 1-18

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ปั๊มน้ำป้อนหม้อน้ำ (BFW) P-3601A/B บกพร่อง	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• 36-STR-001A/B อุดตัน	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• 36-FCV-007 บกพร่องเปิด	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-FV-604 หรือ 11-FIC-604 บกพร่องปิด	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• มี 11-LV-601 หรือ 11-LIC-601บกพร่องเปิด	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• เปิด continuous blowdown 11-SPV-601 ไม่เหมาะสม (เปิดมากกว่าปกติ)	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ			
	• ช่วง start-up Drain valve ของ TLEs เปิดไม่เหมาะสม (ปกติปิด)	• ระดับและความดันใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-LV-002B หรือ 11-LIC-002B บกพร่องเปิดสุด	• ความดันใน V-1117 และระดับต่ำลงส่งผลให้ ทำให้ขาด Wash Water เข้า C-1001 ส่งผลให้มีการพา Amine เข้าไปใน Radiant Coil ส่งผลให้เสียหายหรือท่อเกิดการกัดกร่อน	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
		• ความดันใน V-1117 และระดับต่ำลงส่งผลให้ ทำให้ขาด Wash Water เข้า C-1201 ส่งผลให้มีการพา Caustic เข้าไปในสายก๊าซป้อน และไปปนเปื้อนกับน้ำที่ Dryer Feed KO Drum ส่งกลับไปยัง Quench Water System ทำให้คุณภาพน้ำไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-LV-002A หรือ 11-LIC-002A บกพร่องปิด	• ทำให้ระดับน้ำใน V-1117 ลดลงทำให้มี LP steam ไปกับน้ำ wash water เกิด hammering ในท่อทำให้ท่อเสียหาย	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 11-FV-604 หรือ 11-FIC-604 บกพร่องเปิด	• ระดับใน V-1106 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ BFW ถูกส่งไป Superheater ส่งผลให้เกิด hammering ใน SHP steam header ทำให้ท่อหรือ turbine เสียหาย	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• เปิด continuous blowdown 11-SPV-601 ไม่เหมาะสม (เปิดน้อยกว่าปกติ)	• ทำให้คุณภาพน้ำใน V-1106 ไม่เป็นไปตามค่าที่กำหนดส่งผลให้คุณภาพไอน้ำไม่เป็นไปตามที่กำหนดอาจทำให้ turbine ได้รับความเสียหาย	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• Block valve BFW ของ P-3601 passing ทำให้ isolate ระบบเพื่อซ่อมบำรุงไม่ได้	• ไม่สามารถซ่อมบำรุงปั๊ม P-3601 กรณีปั๊มมีปัญหาได้ ส่งผลให้ต้องหยุดการผลิตเพื่อซ่อมบำรุงปั๊มและแก้ไขการ passing	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
การทำ Decoking ***(NODE 1-19)***	• Manual Isolation Valve บน Coil F ไม่เปิดสำหรับการทำ Docoking	• อุณหภูมิของ Coil สูงเกินไป ส่งผลให้ Coil มีความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-19
	• 11-FV-003A-F เปิดสุด	• อุณหภูมิของ Coil สูงเกินไป ส่งผลให้ Coil ชำรุด/เสียหายได้			แผนควบคุม 1-19
	• มีการรั่วไหลผ่าน 11-XV-614/621	• มีแนวโน้มที่สาร HC จะถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศระหว่างการทำ Decoke และอาจเกิดเพลิงไหม้ขึ้นใน Radiant Coil เมื่อมีอากาศเข้าไปภายใน ทำให้ coil เสียหายได้			แผนควบคุม 1-19
	• ต่ออากาศเข้าไป Heater ผิดตัว	• มีแนวโน้มจะเกิดการระเบิดได้			แผนควบคุม 1-19

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• มีอากาศหลุดเข้าไปยังจุดต่อของ H-1107	• มีแนวโน้มจะเกิดการระเบิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-19
	• 11-XV-611 วาล์วบกพร่องสั่งปิดระหว่างทำ Decoke	• มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินค่าที่ตั้งไว้ ทำให้เกิดความเสียหายแก่ TLE และ Coil ของ Heater	HAZOP		แผนควบคุม 1-19
	• 11-XV-613 วาล์วบกพร่องสั่งปิดระหว่างทำ Decoke	• มีแนวโน้มเกิดความดันย้อนกลับระหว่างการทำ Decoke ทำให้เกิดความเสียหายแก่ TLE และ Coil ของ Heater	HAZOP		แผนควบคุม 1-19
	• ไม่มีการปล่อยทิ้ง Coking ออกจาก V-1140	• มีแนวโน้มที่จะปนเปื้อนลง Sewer อาจทำให้เกิดการอุดตันของ Sewer ได้และล้นออกรางระบายน้ำ	HAZOP		แผนควบคุม 1-19
	• มีการถอด Blank Flange ที่ท่อป้อนอากาศของ Process Header เข้า Heater ออก	• มีแนวโน้มที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับบาดเจ็บและอันตรายจากการสัมผัสกับไอน้ำที่มีความดันสูง	HAZOP		แผนควบคุม 1-19
Ethane Saturators ***(NODE 1-20)***	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• อุปกรณ์ความดันสูงเกินไปและอาจเกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-20
	• มีการรั่วไหลออกจากท่อ Drain หอ C-1102	• เกิดการรั่วไหลของสารเบนซีนไปกับน้ำ			แผนควบคุม 1-20
Dilution Steam Generation ***(NODE 1-21)***	• กรณี 11-PIC-005B วาล์วบกพร่อง และปิด 11-PV-005B (ตามความต้องการ)	• ขาด Back Up Steam ในกรณีฉุกเฉิน (Heater Trip) ส่งผลให้อุณหภูมิของ Radiant Coil เพิ่มขึ้น และ Tube อาจเกิดการ	HAZOP		แผนควบคุม 1-21

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		แตกเสียหาย			
		• ขาด Dilution steam ในท่อป้อน Ethane ในกรณีมีการขาดการทำงานของ C-1102 ทำให้อุณหภูมิของ Radiant Coil เพิ่มขึ้น และ Tube อาจเกิดการแตกเสียหาย			แผนควบคุม 1-21
	• กรณี 11-FV-012 เปิดสุด	• มีแนวโน้มที่ไฮโดรเจนเข้าใน Radiant coil เนื่องจากการพาน้ำเข้าไป			แผนควบคุม 1-21
	• กรณี 11-PV-005A เปิดสุด	• มีแนวโน้มให้ความดันภายใน E-1125 สูงขึ้น อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
	• กรณี 11-PV-005B Fail Close สั่งวาล์วปิด	• มีแนวโน้มให้ความดันภายใน E-1125 สูงขึ้น อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
	• มีการรั่วผ่าน 11-PV-005B	• 11-PSV-057 A/B จะมีการระบายออกอย่างต่อเนื่องและไม่สามารถถูกปิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอกอุปกรณ์	• อุปกรณ์มีความดันเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มจะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
	• BFW/Process Water chemical injection	• มีการเกิดการสะสมตัวของ Coke จากไฮโดรเจนใน Dilution Steam ส่งผลให้ Tube เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• E-1125 ท่อแตก/รั่ว	• ไฮน้ำเข้าไปใน Process Water ส่งผลให้มีความดันเพิ่มขึ้นในสภาวะการถูกปิดกั้นทำให้ท่อแตก/รั่ว	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
	• การซ่อมบำรุง E-1125	• ไม่มี PT-005 อยู่ downsteam ของ Isolation Valve ของ S-1102 ทำให้ไม่สามารถ control dilution steam ได้ ส่งให้ coil เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
		• แนวโน้มทำให้ O_2 รั่วเข้าไปใน Heater มีความเสี่ยงติดไฟทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
การหมุนเวียน Quench Water ***(NODE 1-22)***	• ปั๊ม P-1101 (Trip) หยุดทำงาน	• อุณหภูมิ Cracked Gas เข้า CGC ที่เพิ่มขึ้น มีแนวโน้มที่จะทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-22
	• 11-FIC-016 บกพร่อง และปิด 11-FV-016	• อุณหภูมิ Cracked Gas เข้า CGC ที่เพิ่มขึ้น มีแนวโน้มที่จะทำให้ Compressor เสียหาย			แผนควบคุม 1-22
	• 11-TV-013 Fail Open วาล์วบกพร่องสั่งปิด	• มีแนวโน้มที่อุณหภูมิของ Cracked Gas เข้า CGC เพิ่มขึ้น อาจทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-22
	• ขาดการป้อน Ethane	• มีแนวโน้มที่ C-1101 จะเกิดสภาวะสุญญากาศ	HAZOP		แผนควบคุม 1-22
	• Charge Gas Compressor Trip หยุดทำงาน	• ความดันในระบบเพิ่มขึ้น อาจทำให้ C-1001 เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-22
	• มีการเกิด Fouling ที่ Packing ของ C-1101	• ทำให้ Column เกิดการท่วม ส่งผลให้ไม่สามารถลดอุณหภูมิ			แผนควบคุม 1-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ของ Cracked Gas ได้ อาจทำให้ Compressor เสียหาย			22
		• ขาดการถ่ายเทความร้อน ส่งผลให้ต้องลดกำลังการผลิต			แผนควบคุม 1-22
Amine Treating ***(NODE 1- 23)***	• ปั๊ม P-1001 (Trip) หยุดการทำงาน	• ขาด Lean Anine ป้อนเข้า C-1001 ส่งผลให้เกิดมีก๊าซ CO_2 เข้าไปในสาย Ethane Feed ส่งผลให้ต้องใช้ Caustic ปริมาณสูงขึ้นใน Caustic Wash System มีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
		• มีแนวโน้มที่จะเกิดการไหลย้อนกลับจาก C-1001 ผ่าน S-1001/2/3 ไปยัง C-1002 ส่งผลให้เกิดมีก๊าซ CO_2 เข้าไปในสาย Ethane Feed ส่งผลให้ต้องใช้ Caustic ปริมาณสูงขึ้นใน Caustic Wash System มีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ			แผนควบคุม 1-23
	• 10-FV-010 Fail Close บกพร่องสั่งปิด	• ขาด Lean amine ป้อนเข้า C-1001 ส่งผลให้เกิดมี CO2 เข้าไปในสายป้อน Ethane ส่งผลให้ต้องใช้ Causticปริมาณสูงขึ้นใน Caustic Wash System มีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-23

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 10-FV-008 Fail Close บกพร่องสั่งปิด	• มีการป้อน Lean Amine ปริมาณน้อยเข้า C-1001 ส่งผลให้เกิดกระจายตัวของ CO_2 เข้าไปในสาย Ethane Feed ส่งผลให้ต้องใช้ Causticปริมาณสูงขึ้นใน Caustic Wash System มีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
		• S-1001/2/3 มีความดันตกคร่อมพร่องเพิ่มขึ้นส่งผลทำให้ Carbon Bed Filter เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
	• 10-FV-009 Fail Close บกพร่องสั่งปิด	• มีแนวโน้มจะเกิดการไหลผ่าน Carbon Filter Bed เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความดันตกคร่อมเพิ่มขึ้นและทำให้ Carbon Bed Filter เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
	• 10-FV-004 Fail Close บกพร่องสั่งปิด	• ขาดไอน้ำเข้า Reboiler ส่งผลให้ Regenerate ไม่สมบูรณ์และมีไอกาสที่ก๊าซ CO_2 จะ Breakthrough ที่ C-1001 ส่งผลให้ต้องใช้ Causticปริมาณสูงขึ้นใน Caustic Wash System มีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
		• มีแนวโน้มที่ท่อไอน้ำจะมีความดันสูงเกินไป เนื่องจากการปิด BFW ผ่าน TV-014 อาจส่งผล	HAZOP		แผนควบคุม 1-23

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ให้ท่อเสียหาย			
	• 10-LV-009 Fail Close สั่งวาล์วปิด	• ระดับ Condensate ใน V-1004 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้การ Regenerate ไม่สมบูรณ์ และมีแนวโน้มที่ CO_2 เกิดการกระจายตัวจาก C-1001	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
	• ขาด Condensate จาก E-1140	• มีแนวโน้มที่ Ethane จะไหลย้อนกลับเข้า E-1140 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
	• 10-LV-002 เปิดสุด	• ระดับใน C-1001 ลดลงและอาจเกิดมีก๊าซภายใน C-1002 และเกิดการดีดไฟที่อุปกรณ์ V-1001 ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
	• 10-FV-008 เปิดสุด	• อัตราการไหลของ Amine ผ่าน Carbon Bed Filter ลดลง ส่งผลให้เกิดสาร HC ใน Amine และอาจจะเกิดฟองขึ้นใน C-1001 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
	• 10-FV-009 เปิดสุด	• อัตราการไหลของ Amine ผ่าน Carbon Bed Filter ลดลง ส่งผลให้เกิดสาร HC ใน Amine และอาจจะเกิดฟองขึ้นใน C-1001 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-23

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 10-LV-001 เปิดสุด	• ระดับใน C-1001 ลดลงและอาจเกิดมีก๊าซภายใน C-1002 และเกิดการดีดไฟที่อุปกรณ์ V-1001 ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
	• เปิด Drain Valve เข้า T-1001 (Line No. 1000-AA-059-3)	• ระดับใน C-1002 ลดลง ส่งผลให้ไม่มีสารป้อนเข้าด้าน Suction ของปั๊ม ทำให้หน่วยผลิตเกิดแปรปรวน และอาจต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
	• C-1002 เย็นตัวลง (Cool Down)	• มีแนวโน้มที่จะเกิดสภาวะสุญญากาศและทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอกอุปกรณ์	• มีความดันสูงเกินค่าที่ตั้งไว้และมีแนวโน้มทำให้เกิดอุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
	• มีการนำ Amine กลับมาใช้จาก T-1002 ไปยัง T-1001	• มีแนวโน้มเกิดการปนเปื้อน Amine ส่งผลให้เกิดฟองขึ้นใน C-1001/2 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ ในส่วนของการคืนกลับมาอย่างสมบูรณ์ของ Spent Amine ไม่ให้มีสารปนเปื้อน จะถูกกำจัดออกในชั้นของ Activated Carbon Bed เพื่อกำจัดออกจากระบบ	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
	• E-1001 ท่อแตก/รั่ว	• มีแนวโน้มที่ Amine เข้าไปในน้ำหล่อเย็น ส่งผลให้เกิดการสูญเสียสารเคมีและคุณภาพน้ำหล่อเย็นไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-23

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		• มีแนวโน้มเกิดความดันเพิ่มขึ้นในด้านน้ำหล่อเย็น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
	• การตัดแยกขัดขวางการทำงานของ Control Valve ระหว่างการซ่อมบำรุง Amine unit	• มีปริมาณสาร HC จำนวนมากถูกปล่อยออกมา ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและไฟไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
Amine Storage ***(NODE 1-24)***	• 10-PCV-061 Fail Close วาล์วบกพร่องสั่งปิด	• มีแนวโน้มที่จะทำให้ถังชำรุดเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-24
	• ปั๊ม P-1005 (Trip) หยุดการทำงานขณะมีการใช้งานอยู่	• มีแนวโน้มที่จะเกิดการไหลย้อนกลับจาก Amine Absorber เข้าไปถัง Z-1005			แผนควบคุม 1-24
	• Lean Amine มีอัตราการไหลจาก E-1001 ผ่านท่อขนถ่ายออกเพิ่มขึ้น	• ระดับใน C-1002 ต่ำ ส่งผลให้ขาดของเหลวเข้าปั๊มและอาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-24
	• มีการลดอุณหภูมิไปที่บรรยากาศอย่างทันที	• มีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดความเสียหายกับถังเก็บ	HAZOP		แผนควบคุม 1-24
	• 10-PCV-061 เปิดสุด	• มีความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มจะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-24
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• มีความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มจะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-24
	• ไม่ทำการปิดกั้นด้วย Blinding ที่ถัง T-1002 เพื่อกันบรรยากาศที่เป็นไนโตรเจน	• มีแนวโน้มที่จะเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	HAZOP		แผนควบคุม 1-24

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ความล้มเหลวของระบบก๊าซไนโตรเจน	• มีแนวโน้มที่จะทำให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-24
Charge Gas Compressor ด้าน Suction 1st Stage ไปยังด้าน Discharge ของ 3rd Stage ไปยัง Caustic Tower (C-1201) รวมถึงของเหลวที่ถูกควบแน่น ***(NODE 1-25)***	• B-1201 Trips Compressor หยุดทำงาน	• เกิดความดันที่ด้าน Suction เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดความดันสูงเกินไป และอุปกรณ์เสียหายและ Flare	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
		• ขาด Charge Gas ป้อนเข้าการแยกลำดับส่วน ส่งผลให้หน่วยผลิตแปรปรวน และมีแนวโน้มจะทำให้ Cold Box หยุดการทำงาน (Trip) เช่นขาด H2/CH4 ไปเป็นเชื้อเพลิง และสูญเสียผลิตภัณฑ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
		• มีแนวโน้มที่จะเกิดการไหลย้อนกลับทางจาก Cold Section เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
		• ท่อของ Min Flow Recycle ของ Acetylene Converter เปิดและจะระบายความดันใน Deethanizer ออกมา และสูญเสียผลิตภัณฑ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-25

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• Heater Trip หยุดการทำงาน	• ขาด Charge Gas ป้อนเข้าสู่การกลั่นแยกลำดับส่วน ส่งผลให้หน่วยผลิตแปรปรวน และมีแนวโน้มจะทำให้ Cold Box หยุดการทำงาน (Trip) เช่นขาด H_2/CH_4 ไปเป็นเชื้อเพลิง และสูญเสียผลิตภัณฑ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
		• ท่อของ Min Flow Recycle ของ Acetylene Converter เปิดและจะระบายความดันใน Deethanizer ออกมา และสูญเสียผลิตภัณฑ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	• ทำการลดกำลังการผลิตลงเหลือ 50%	• มีแนวโน้มที่จะมีการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของ CO และมีการลดลงของปริมาณ Acetylene เข้า Acetylene Converter เนื่องจากมีการไหลย้อนกลับจาก Converter ผ่าน B-1201 มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	• ขาดการไหลหมุนเวียนกลับของ Acetylene Converter	• มีแนวโน้มที่ Compressor จะเกิดการSurge ขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการสั่นสะเทือนมากและเกิดความเสียหายขึ้นได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
		• เกิดการคายความร้อนออกมาจาก Acetylene Converter และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	• 12-PV-001 เปิดสุด	• ทำให้ความดันด้าน Suction	HAZOP		แผน

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ของ Compressor ลดลง ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย			ควบคุม 1-25
	• 11-PV-010 เปิดสุด	• ทำให้ความดันด้าน Suction ของ Compressor ลดลง และเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	• ปั๊ม P-1201 Trip หยุดการทำงาน	• มีแนวโน้มทำให้ระดับใน V-1201 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวเข้าไปยัง Compressor และทำความเสียหายแก่ Compressor ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
		• มีแนวโน้มเกิดการไหลย้อนกลับเข้าไปในถัง V-1201 และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	• 12-LV-001 Fail Close บกพร่องวาล์วปิด	• มีแนวโน้มทำให้ระดับใน V-1201 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวเข้าไปยัง Compressor และทำความเสียหายแก่ Compressor	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	• 12-LV-025 Fail Close บกพร่องวาล์วปิด	• มีแนวโน้มทำให้ระดับใน V-1202 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวเข้าไปยัง Compressor และทำความเสียหายแก่ Compressor	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	• 12-LV-005 Fail Close บกพร่องวาล์วปิด	• มีแนวโน้มทำให้ระดับใน V-1203 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวเข้าไปยัง Compressor และทำความเสียหายแก่ Compressor	HAZOP		แผนควบคุม 1-25

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• เปิดวาล์ว Manual ของท่อ N2 เข้า V-1201/2	• มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินใน V-1201/2 ระหว่างทำการ Purge ด้วยก๊าซไนโตรเจน ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	• ความเร็วรอบการหมุนของ Compressor Turbine สูงเกินไป	• เกิดความดันด้าน Suction ของ Compressor ลดลงและอาจจะเกิดภาวะการทำงานสูงเกินไป ทำให้ Compressor เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• เกิดความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มทำให้อุปกรณ์ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	• Quench Water ล้มเหลว	• อุณหภูมิของ Cracked Gas เข้า CGC เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	• E-1203 ท่อแตก/รั่ว	• มีสาร HC เข้าไปในน้ำ อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ที่ระบบน้ำหล่อเย็นได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	• การซ่อมบำรุง B-1201	• ไม่สามารถทำการตัดแยก Compressor จาก Flare ทำให้ต้อง flare จำนวนมาก ทำให้มีเสียงดังและเปลวไฟส่องสว่างจากปล่อง Flare	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
Caustic Circulation/Storage ***(NODE 26)***	• ปั๊ม P-1205 Trip หยุดทำงาน	• มีแนวโน้มเกิดการไหลย้อนกลับจาก C-1201 และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
	• 12-PCV-078 Fail Open บกพร่องวาล์วเปิดค้าง	• มีแนวโน้มทำให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-26

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 12-LV-008 เปิดสุด	• สูญเสียระดับของเหลว มีแนวโน้มที่จะเกิดก๊าซเข้าไปใน Spent Caustic Tank และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
	• มีการเปิดวาล์ว Isolation ที่กันถัง V-1215 ขณะทำการปล่อย Yellow Oil ออกทิ้ง	• ทำให้เกิดมีก๊าซเข้าไปยังถัง V-1220 มีโอกาสทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
	• ทำการลดอุณหภูมิทันทีให้เท่ากับอุณหภูมิบรรยากาศ	• มีแนวโน้มจะทำให้ถังเกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
	• 12-PCV-078 เปิดสุด	• เกิดความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
	• การส่งถ่ายวัสดุเข้า T-1201/1204 เพิ่มขึ้น	• ระดับเพิ่มขึ้นส่งผลให้มีการพลั้นรั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อมได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
	• การปล่อยของเหลวทิ้งที่ Sight Glass และของเหลวตามส่วนต่างๆ บน C-1201	• มี Caustic กระจายตัวระหว่างการทำปิดกั้น (Blind) และไม่สามารถทำการปล่อยทิ้งของเหลวแบบปกติจากการดูระดับด้วย Level Gauge ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
Wash Oil Tank และ Injection ***(NODE 1-27)***	• 12-PCV-079 Fail Close บกพร่องสั่งวาล์วปิด	• มีแนวโน้มทำให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-27
	• ทำการ Line Up 1st Head/ 2nd Head เพื่อเข้าไปยัง 3rd Stage	• เกิดความดันสูงเกินไปที่ Pump Head และทำให้ปั๊มเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-27
	• ทำการลดอุณหภูมิมาที่	• มีแนวโน้มทำให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	อุณหภูมิบรรยากาศอย่างรวดเร็ว				27
	• 12-PCV-079 เปิดสุด	• เกิดความดันสูงเกินไป มีแนวโน้มทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-27
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• เกิดความดันสูงเกินไป มีแนวโน้มทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-27
	• การส่งวัสดุเข้า T-1203	• ระดับใน T-1203 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ของเหลวหกรั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 1-27
	• ทำการขนถ่าย Wash Oil จากรถขนส่งลงถังเก็บ	• มีแนวโน้มทำให้เกิดเพลิงไหม้ขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 1-27
Water Injection ***(NODE 28)***	• 12-XV-016 Fail Close บกพร่องสั่งวาล์วปิด	• มีแนวโน้มที่ทำให้เกิดอุณหภูมิเพิ่มขึ้นที่ด้าน Discharge ของ Compressor และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-28
	• 12-STR-006 อุดตัน	• มีแนวโน้มที่ทำให้เกิดอุณหภูมิเพิ่มขึ้นที่ด้านจ่ายของ Compressor และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-28
	• อัตราการไหลของการฉีดน้ำเพิ่มขึ้น	• Compressor มีการสั่นสะเทือนเพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-28
	• ปิดกั้นทางเข้า Compressor ที่ Local FI	• มีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดความดันสูงเกินไปในระบบท่อและ FI และทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-28

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• น้ำป้อนหม้อน้ำที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้น	• มีแนวโน้มจะเกิดการกลายเป็นไออย่างรวดเร็วที่ Compressor และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-28
	• FI เสียหาย ในขณะที่ระบบจ่ายน้ำยังทำงาน	• ทำให้ Cracked Gas ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศ มีโอกาสทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-28
Dryer Regeneration ***(NODE 1-29)***	• 12-FV-008 Fail Close บกพร่องวาล์วสั่งปิด	• มีแนวโน้มที่จะปิดกั้นทางออกของ Hydrogen Offgas จาก E-1335X ขณะที่ FV-032 ปิด และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-29
	• 12-PDV-012 ปิด	• ทำให้ Hydrogen Offgas จาก E-1335X มีความดันสูง และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-29
	• เปิดวาล์ว Regen Gas ขณะทำการเปิดวาล์ว Charge Gas	• มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินไปในระบบ Regen Gas และอุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-29
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอกอุปกรณ์	• ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-29
	• E-1216 ท่อแตก/รั่ว	• มีไอน้ำเข้าไปใน Regen Gas เป็นสาเหตุให้มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินไปใน E-1215/1216 และระบบท่อ ทำให้เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-29
	• มีเอทีลีนใน Regen Gas	• มีแนวโน้มที่จะเกิดปฏิกิริยาใน Dryer หรือในระบบท่อระหว่างการเริ่มต้นการทำการฟื้นฟูสภาพ และทำให้อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-29

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เสียหาย			
Hydrogen Off gas ผ่านเข้า Compressor และ PSA Unit ***(NODE 1- 30)***	• มีการปิดกั้นด้าน Discharge ของ Compressor	• เกิดความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-30
	• มีการปิดกั้นด้านทางออกของ PSA Unit (12-FV-011 ปิด)	• เกิดความดันสูงเกินและมีแนวโน้มทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-30
	• 12-FV-012 Fail Close บกพร่องสั่งวาล์วปิด	• เกิดความดันในท่อ PSA Offgas Line สูงเกินไป ส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่ระบบท่อ	HAZOP		แผนควบคุม 1-30
	• 12-PV-015 ปิด	• มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันลดลงที่ทางด้าน Suction ของ Compressor ส่งผลให้เกิดมีอากาศรั่วไหลเข้าไป และทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-30
	• 13-XV-010 Fail close บกพร่องสั่งวาล์วปิด	• มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันลดลงที่ทางด้าน Suction ของ Compressor ส่งผลให้เกิดมีอากาศรั่วไหลเข้าไป และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-30
	• มี Ethylene อยู่ใน Hydrogen ที่ป้อนเข้าระหว่างช่วงการเริ่มเดินเครื่อง	• ทำให้ PSA Unit มีประสิทธิภาพการทำงานต่ำลง มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-30
	• E-1220 ท่อแตก/ฝารั่ว	• มี Hydrogen ในน้ำหล่อเย็น มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ที่ระบบน้ำหล่อเย็น	HAZOP		แผนควบคุม 1-30

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• E-1221ท่อแตก/ฝารั่ว	• มี Hydrogen ในน้ำหล่อเย็น มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ที่ระบบน้ำหล่อเย็น	HAZOP		แผนควบคุม 1-30
	• ไม่สามารถ Purge ที่ casing ก่อนเริ่มเดินเครื่อง	• มีแนวโน้มที่จะมีอากาศรั่วไหลเข้าไป และเกิดการเผาไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-30
Ethylene Fractionation รวมถึง Reflux และผลิตภัณฑ์ไปยัง OSBL ***(NODE 1-31)***	• 14-FV-004 บกพร่องปิด	• ปั๊มทำงานภายใต้สภาวะปิดกั้น ส่งผลให้ Seal เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	• 13-XV-012 บกพร่องปิด	• ปั๊มทำงานภายใต้สภาวะปิดกั้นที่ด้าน Discharge ส่งผลให้ปั๊มได้รับความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
		• ความดันในท่อผลิตภัณฑ์ของ Ethylene (E-1335X) สูงเกินปกติท่อแตก อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	• 14-FV-004 เปิดสุด	• ขาดของเหลวในท่อ Suction ของปั๊มและอาจเกิดความเสียหายแก่ปั๊ม	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	• มีไอ Ethyleneที่ด้านบนหอ C-1401 ไปยัง E-1408 เพิ่มขึ้น	• อุณหภูมิ Reflux สูงขึ้น ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้ตามคุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	• มีไอ Ethyleneที่ด้านบนหอ C-1401 ไปยัง E-1408 เพิ่มขึ้น	• ความดันหอ C-1401 เพิ่มขึ้น จนทำให้ C-1401 trip	HAZOP		แผนควบคุม 1-31

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 13-PV-007 เปิดไปยัง Flare	• มีแนวโน้มที่จะเกิดการลดความดันของท่อ Ethylene จาก OSBL	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	• 14-HV-017 เปิดไปยัง Flare	• ความดันของ Ethylene Fractionator ลดลง ส่งผลให้อุณหภูมิของ Reflux Drum และระบบท่อลดลง อาจเกิดการชำรุดของอุปกรณ์อันมีผลให้เกิดเพลิงไหม้และเกิดอันตรายจากการระเบิด	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	• ตัดแยกท่อ Ethylene Rundown ที่ท่อ Upstream ของ E-1411	• อุณหภูมิลดลงและมีแนวโน้มเกิดการแตกเปราะของ LTCS ของท่อ Rundown	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• มีความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มที่อุปกรณ์จะเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	• มีการขยายตัวเนื่องจากความร้อน (Thermal Expansion) ในสภาวะถูกปิดกั้นของปั๊ม	• มีความร้อนสูงเกินไปและมีแนวโน้มที่ปั๊มจะเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	• Binary Refrigerant ล้มเหลว	• มีของเหลว Ethylene ในท่อขาออกจาก Cold Box (E-1335AX-DX) ส่งผลให้เกิดการแตกเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
		• ปล่อยของเหลวเข้าไปยัง Flare และอาจจะเกิดการแตกแบบเปราะของท่อ Flare	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	• Charge Gas Compressor Trip หยุดการทำงาน	• มีLiquid Ethylene ในท่อขาออกจาก Cold Box (E-1335AX-DX) ส่งผลให้เกิดการแตกแบบ	HAZOP		แผนควบคุม 1-31

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เปราะ			
		• ปล่อยของเหลวเข้าไปยัง Flare และอาจจะเกิดการแตกเปราะของท่อ Flare	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	• สายป้อนหอ C-1401 มีปริมาณ Ethylene มากขึ้น	• หอ C-1401 upset ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
Ethylene Fractionation รวมถึง Reboiler และ Ethane recycle ไปยัง Feed Preheater (E-1130) ***(NODE 1-32)***	• 14-XV-007/050 ,14-FV-002 บกพร่องปิด	• มีแนวโน้มทำให้อุณหภูมิด้านทางออกของ 14-XV-007/14-FV-002 จนถึง Cold Box ลดลง (ต่ำกว่าอุณหภูมิออกแบบ) ส่งผลให้เกิดการแตกหักแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-32
	• 14-FV-002 เปิดสุด	• มีแนวโน้มที่จะมีกำซเข้าไปสู่ E-1130 มากขึ้น ส่งผลให้มีความดันและอุณหภูมิของหอ C-1401 ลดลง อาจทำให้การดับซ้ำลดลง ซึ่งเป็นการสูญเสียและหอจะรับภาระเพิ่มขึ้นส่งผลให้หอได้รับความเสียหาย			แผนควบคุม 1-32
	• 13-PV-014 เปิดสุด	• มีแนวโน้มที่อุณหภูมิด้านทางออกของ 14-XV-007/ 14-FV-002 จนถึง Cold Box จะลดลง (ต่ำกว่าค่าอุณหภูมิออกแบบ) ส่งผลให้เกิดการแตกแบบเปราะ			แผนควบคุม 1-32

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ปิดกั้นทางออกของท่อ Ethane ป้อนกลับผ่านที่ทางออกของ Cold Box	• มีแนวโน้มทำให้เกิดความดันเพิ่มขึ้น (เช่นเดียวกับ C-1401) ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ภายในหอ			แผนควบคุม 1-32
	• มีการขยายด้วยความร้อน (Theramal Expansion) จากสภาพการปิดกั้นของทางผ่านของ Ethylene ใน Cold Box	• เกิดความดันสูงเกินไป มีแนวโน้มที่ระบบท่อจะเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-32
	• ปิดกั้น Ethane ย้อนกลับขณะที่ตัววิเคราะห์ 14-AT-001 กำลังทำงานอยู่	• เกิดความดันสูงเกินปกติของ Ethane ที่ผ่าน Cold Box ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-32
	• เกิดความล้มเหลวของ Binary Refrigerant	• มี Ethane เหลวที่ขาออกของ Cold Box ส่งผลให้เกิดการแตกแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-32
	• E-1410 ท่อแตก/รั่ว	• มี Ethane เข้าไปในสารทำความเย็น Propylene ส่งผลให้เกิดมีความดันสูงเกินไป และอาจทำให้ระบบท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-32
	• การนำของเหลว Ethylene เข้าไปใน C-1401	• มีแนวโน้มที่อุณหภูมิลดลงเนื่องจากความดันใน C -1401 ลดลง ส่งผลให้อุปกรณ์เกิดแตกหักแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-32
Demethanizer No. 2 และ Runduwn ไปยังถังเก็บ ***(NODE 1-33)***	• ปั๊ม P-1405 Trip หยุดทำงาน	• มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินไปใน C-1403 ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-33

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		• มีแนวโน้มที่ Propylene จะไหลกลับจากถังเก็บ ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• 14-FV-012 ปิด	• มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินไปใน C-1403 ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• ปั๊ม P-1406 Trip หยุดทำงาน	• ระดับลดกรอ่อม C-1403 เพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มที่ C-1402 จะมีความดันเพิ่ม ทำให้เกิดความเสียหายภายในอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• 14-FV-011 บกพร่องเปิด	• ความดันลดกรอ่อม C-1403 เพิ่มขึ้น มีแนวโน้มทำให้ C-1402 มีความดันเพิ่ม ทำให้เกิดความเสียหายภายในอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• ปั๊ม P-1405 ทำงานภายใต้สภาวะปิดกั้น (Blocked Condition)	• เกิดความดันสูงเกินปกติ และมีแนวโน้มทำให้ระบบท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• มีการปิดกั้นท่อ Rundown	• เกิดความดันสูงเกินปกติ และมีแนวโน้มทำให้ระบบท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• ความดันลดกรอ่อมหอ C-1402/C-1403 สูงขึ้นเนื่องจากหอเกิดคะกรัน	• เกิด Flooding ที่หอ C-1402/C-1403 และทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ จนต้องทำการหยุดดำเนินการหอเพื่อทำความสะอาด	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• ความดันสูงเกินปกติและมีแนวโน้มที่อุปกรณ์จะเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-33

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 14-HV-010 เปิด	• มีแนวโน้มที่จะพาของเหลวจาก V-1404 ไปเข้า Flare ส่งผลให้ระบบท่อของ Flare เกิดแตกแบบเปราะขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• มี Propylene ที่เข้าหอมากขึ้น	• เกิดการสะสมของ MAPD ที่หอ C-1403 ส่งผลให้เกิดการระเบิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• ขาดการควบแน่นที่ E-1404	• เกิดความดันสูงเกินไปใน C-1403 ทำให้เกิดความเสียหายภายในอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• ท่อฉีนขนาด 1 ½ สำหรับ 14-PDT-007	• ช่วงท่อที่ยาวตาม Vessel สามารถจะเคลื่อนตัวได้เนื่องจากแรงลม ส่งผลให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
Depropylenizer No.1 *(NODE 1-34)*	• 14-FV-010 เปิดสุด	• ระดับถดลงและมีแนวโน้มจะมีก๊าซเกิดขึ้นจนทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-34
	• E-1406/V-1406 เย็นตัวลง	• มีแนวโน้มเกิดสภาวะสุญญากาศ และอาจเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์			แผนควบคุม 1-34
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• มีความดันสูงเกินปกติและมีแนวโน้มทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-34
	• การระบายของที่มีปริมาณ Propylene สูงออกจาก C-1402 ไปยัง Wet Flare	• อาจเกิดการจับตัวเป็นน้ำแข็งของของเหลวใน Flare Knockout Drum อุปกรณ์แตกเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-34
	• E-1406 ท่อภายในแตก/รั่ว	• มี C3+ เข้าไปส่วนของ	HAZOP		แผนควบคุม 1-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		Condensate ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ			34
	• ทำการหยุดเดิน P-1408 สำหรับการทำงานของ C3 Hydrogenation Reactor	• มีแนวโน้มจะเกิดการอุดตันทางด้าน Suction ของปั๊ม เนื่องจากโพลิเมอร์และป้องกันไม่ให้เดินปั๊มได้ ส่งผลให้ปั๊มเกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-34
	• ทำการซ่อมบำรุง E-1406A/R	• ผู้ปฏิบัติงานมีโอกาสได้รับบาดเจ็บจากการทำซ่อมบำรุงได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-34
	• ไม่มีการปิดกั้นด้วยแผ่นปิดบอร์ด (Blind) ทำให้สาร HC เข้าไปใน Thermosyphon	• สาร HC ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศมีโอกาสลุกติดไฟจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-34
Debutanizer *(NODE 1-35)*	• ปั๊ม P-1441 Trip หยุดทำงาน	• มีแนวโน้มจะเกิดการไหลย้อนกลับจาก Z-1120 ไป TOC ทำให้เกิดความเสียหายต่อท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• ปั๊ม P-1440 Trip หยุดการทำงาน	• เกิดการไหลย้อนกลับจาก TOC ทำให้เกิดการความเสียหายต่อท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• 14-FV-023 บกพร่องปิด	• ระดับใน C-1440 สูงขึ้น ส่งผลให้เกิด Flare loss	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• ปิด Manual Isolation Valve ทางขาเข้าด้าน Shell ของ E-1441	• ความดันสูงเกินไปในท่อไอน้ำ เนื่องจากมีการปิดกั้นทางออกของ LP Steam	HAZOP		แผนควบคุม 1-35

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ปิดวาล์วด้านขาออกของ Condensate	• ความดันสูงเกินไปทางด้านไอน้ำ ทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• 14-PV-094 เปิดสุด	• ด้าน Shell ของ Reboiler มีความดันเพิ่มขึ้น ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• ความดันตกร่อมหอ C-1440 สูงขึ้นจากหอเกิดตะกรันเนื่องจากสายป้อนเข้าหอเพิ่มขึ้น	• เกิด Flooding ที่หอ C-1440 และทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ จนต้องทำการหยุดดำเนินการหอเพื่อทำความสะอาด	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• การเกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• มีความดันสูงเกินไป มีแนวโน้มจะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• เกิดการขยายตัวเนื่องจากความร้อน (Thermal Expansion) จากสภาพถูกปิดกั้น	• มีความดันสูงเกินไป มีแนวโน้มจะทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• มี C4+ ในสายป้อนเข้า C-1440 และ BTM product มากขึ้น ส่งผลให้อุณหภูมิที่ BTM C-1440 สูงขึ้น	• อัตราการเกิดตะกรันที่ BTM C-1440 เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ Product off spec เนื่องจากไม่สามารถแลกเปลี่ยนความร้อนได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• ขาดการควบแน่นที่ E-1440	• ความดัน/ อุณหภูมิใน C-1440 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ Product off spec ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• E-1440 ท่อภายในแตก/รั่ว	• มี Propylene เข้าไปใน Overhead ของ C-1440 ส่งผลให้มีแนวโน้มเกิดความดันสูง	HAZOP		แผนควบคุม 1-35

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เกินไปทำให้อุปกรณ์เสียหาย			
	• E-1441 ท่อภายในแตก/รั่ว	• ไอน้ำเข้าไปกันหอ C-1440 ทำให้เกิด Product off spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• E-1442 ท่อภายในแตก/รั่ว	• มี Pyrolysis Gasoline เข้าไปในน้ำหล่อเย็น ทำให้เกิดการ Off spec เนื่องจากไม่สามารถแลกเปลี่ยนความร้อนได้ดังเดิม	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• เกิดการ Fouling ด้านท่อขาเข้า PSV บน Reboiler	• ขาด Safety Valve Protection และอาจเกิดความดันสูงเกินไปจนทำให้เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• ไม่สามารถทราบถึงความดันที่ทางเข้า Shell ของ E-1441	• มีแนวโน้มที่จะมีการสลับ Spectacle Blind ขณะที่ความดันอาจเป็นสาเหตุทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• ไม่มีการตัดแยกจุดต่อของสาย HC กับ Thermosyphon	• มีสาร HC ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศมีโอกาสไฟไหม้/ระเบิดจากแหล่งลุกติดไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• ทำการซ่อมบำรุง E-1441 A/R	• ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการซ่อมบำรุงได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
Propylene Compressor (Vapor) *(NODE 1-36)*	• B-1501 Trip หยุดทำงาน	• วาล์ว Min Flow 15-FV-001/2/3/5 บกพร่องเปิด และวาล์ว Liquid Quench ปิด ส่งผลให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
		• Suction Drum อยู่ในสภาวะ settle out ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
					36
		• มีแนวโน้มที่ของเหลวจาก Accumulator ไปยัง E-1440/44-04, V-1509 และ E-1211 มากขึ้น ส่งผลให้เกิดการ Off spec ของ product เนื่องจาก Heat transfer ไม่เหมาะสม	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-PV-008 บกพร่องปิด	• มีแนวโน้มที่เกิดการปิดกั้นทางด้านท่อ Discharge ของ Compressor ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-XV-008/9 บกพร่องปิด	• ปิดกั้นด้านทางออกของ 1st Stage ส่งผลให้เกิด Stone Walling ใน 2nd Stage ทำให้ loss of product	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-LV-013 บกพร่องปิด	• ปิดกั้นด้านทางออกของ 1st Stage ส่งผลให้เกิดการ Stone Walling ใน 2nd Stage ทำให้ loss of product	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• ขาดการ Reboil ใน E-1335BX/15-LV-014 บกพร่องปิด	• ไอจาก V-1507 ลดลง ส่งผลให้มีแนวโน้มจะเกิด Surge ที่ Compressor เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-XV-006/7 บกพร่องปิด	• ปิดกั้นทางออกของ 2nd Stage ส่งผลให้เกิด Stone Walling ใน 3rd Stage ทำให้ loss of product	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-FV-008 บกพร่องปิด	• ปิดกั้นทางออกของ 2nd Stage ส่งผลให้เกิด Stone Walling ใน	HAZOP		แผนควบคุม 1-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		3rd Stage ทำให้ loss of product			36
	• ขาดการไหลของไอจาก 4th Stage User (14-PV-015A, 14-PV-005, 15-LV-016, 12-TV-024 บกพร่องปิด)	• อัตราการไหลของไอทางด้าน Suction ของ Compressor 4th Stage ลดลง มีแนวโน้มจะเกิด Surge	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-FV-001 เปิดไม่ได้ตามความต้องการ	• การสั่นสะเทือนเพิ่มขึ้นเนื่องจากเกิดการ Surge และมีแนวโน้มที่จะทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-FV-005 เปิดไม่ได้ตามความต้องการ	• การสั่นสะเทือนเพิ่มขึ้นเนื่องจากเกิดการ Surge และมีแนวโน้มที่จะทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-FV-002 เปิดไม่ได้ตามความต้องการ	• มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันเพิ่มขึ้นที่ V-1502 ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-FV-003 เปิดไม่ได้ตามความต้องการ	• มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันเพิ่มขึ้นที่ V-1503 ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-HV-011 เปิดไม่ได้ตามความต้องการ	• ระดับของเหลวใน V-1501 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีแนวโน้มที่จะพาของเหลวไปยัง Compressor ทำให้ compressor เสียหายจาก liquid carry over	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-HV-010 เปิดไม่ได้ตามความต้องการ	• มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-36

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• Sparger Valve 15-HV-011 เปิดสุด	• มีแนวโน้มที่จะเกิด Stone Walling ใน Compressor ส่งผลให้เกิดความดันเพิ่มขึ้นใน Suction Drum	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• ของเหลวจาก V-1501 ถ่ายเทไปยัง V-1504 ด้วยปั๊ม P-1501	• ระดับของเหลวลดลงส่งผลให้มีแนวโน้มจะเกิดการแตกหักแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• จุดต่อ N_2 Purge ที่ด้าน Downstream ของ MOV แต่ละตัว (15-XV-001/2/3/4/5) มี Single Block Valve	• มีแนวโน้มที่จะเกิดสาร HC รั่วไหล ส่งผลให้อาจเกิดไฟไหม้จากแหล่งจุดติดไฟหรือระเบิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-PV-016 เปิด	• ขาด Propylene ไปยัง Flare ระหว่างเดินเครื่องปกติส่งผลให้ product off spec เนื่องจากไม่มีความเย็นเพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
		• อุณหภูมิใน V-1504 ลดลงระหว่างที่ Compressor Trip ส่งผลให้เกิดความเสียหายกับท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-PV-025 เปิดสุด	• ขาด Propylene ไปยัง Flare ระหว่างเดินเครื่องปกติ ส่งผลให้ product off spec เนื่องจากไม่มีความเย็นเพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
		• อุณหภูมิใน V-1501 ลดลงระหว่างที่ Compressor Trip ส่งผลให้เกิดความเสียหายกับท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-36

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 15-PV-012 เปิดสุด	• ขาด Propylene ไปยัง Flare ระหว่างเดินเครื่องปกติ ส่งผลให้ product off spec เนื่องจากไม่มีความเย็นเพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
		• อุณหภูมิใน V-1502 ลดลงระหว่างที่ Compressor Trip ส่งผลให้เกิดความเสียหายกับท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-PV-014 เปิดสุด	• ขาด Propylene ไปยัง Flare ระหว่างเดินเครื่องปกติส่งผลให้ product off spec เนื่องจากไม่มีความเย็นเพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
		• อุณหภูมิใน V-1503 ลดลงระหว่างที่ Compressor Trip ส่งผลให้เกิดความเสียหายกับท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-PV-016 ไม่สามารถเปิดได้ตามต้องการ	• ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-PV-014 ไม่สามารถเปิดได้ตามต้องการ	• ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-PV-012 ไม่สามารถเปิดได้ตามต้องการ	• ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-PV-025 ไม่สามารถเปิดได้ตามต้องการ	• ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• ความดันสูงเกินไปมีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์ไฟไหม้/ระเบิดได้รับความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• การ Purge ด้วย N_2 ไม่เพียงพอจากระบบก่อนทำการเติม Propylene	• อุณหภูมิลดลงระหว่างเริ่มต้นเดิม ส่งผลให้เกิดการแตกแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
		• ความดันด้านจ่ายของ Compressor เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• ความดันของ Propylene ใน V-1504 ไม่เพียงพอก่อนเติมของเหลว	• เกิดอุณหภูมิเย็นจัดและเกิดแตกหักแบบเปราะขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
Propylene Refrigeration (Liquid) ***(NODE 1-37)***	• 15-TV-011 บกพร่องปิด	• มีแนวโน้มที่ด้าน Suction ของ Compressor มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุณหภูมิด้าน Discharge ของ Compressor เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ภายในเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-37
	• ขนถ่ายของออกจาก V-1501 ไปยังถังเก็บที่ Offsite โดยใช้ปั๊ม P-1501	• มีแนวโน้มทำให้ท่อที่ OSBL มีอุณหภูมิลดลง ส่งผลให้เกิดการแตกหักแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-37
	• เกิดการขยายตัวจากความร้อนของปั๊ม P-1501 อยู่ในสภาวะถูกปิดกั้น	• ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มจะทำให้ปั๊มเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-37
	• เกิดการขยายตัวเนื่องจากความร้อนของท่อเดิม Propylene จาก OSBL อยู่ในสภาวะถูกปิดกั้น	• ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มจะทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-37

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• เกิดการขยายตัวเนื่องจากความร้อนของท่อ Propylene เหลว จาก V-1503/4/5 อยู่ในสภาวะถูกปิดกั้น	• ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มจะทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-37
Ethylene Rundown ไปยังถังเก็บ (T-4701) ***(NODE 1-38)***	• ไม่มี Rundown จากหน่วยผลิต (47-FV-007 ปิด)	• ความร้อนเข้าไปในท่อ Rundown ส่งผลให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น (ถึง -37 °C) และมีแนวโน้มถังเกิดความดันสูงเกินไปจากการเตรียมใช้งานใหม่ทำให้เกิด Flare loss	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	• มี Isolation valve ด้าน Upstream ของ 14-STR-005 ความร้อนเข้าไปในท่อ Rundown	• ส่งผลให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น (ถึง -37 °C) ผลิตภัณฑ์ (Offspec Ethylene)	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
		• มีแนวโน้มที่อุณหภูมิของ Ethane Rundown ลดลงต่ำกว่าค่าออกแบบ เนื่องจาก 14-TIC-039 เปิดวาล์ว TV-006 เพื่อให้ได้ตามค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	• 47-XV-001 ปิด	• มีแนวโน้มที่อุณหภูมิของ Ethane Rundown ลดลงต่ำกว่าค่าออกแบบ เนื่องจาก 14-TIC-039 เปิดวาล์ว TV-006 เพื่อให้ได้ตามค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	• ทำการปิดวาล์วตัดแยกที่เข้าถัง	• หยุดการ Rundown ของ	HAZOP		แผน

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	T-4701 ระหว่างทำการซ่อมบำรุง 47-FV-007/47-XV-001	Ethylene และอาจทำให้ท่อเกิดความเสียหาย			ควบคุม 1-38
		• หยุดการไหลจากปั๊ม P-4702 ทำให้เกิด product loss	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
		• หยุดส่ง Ethylene ไปยัง Mixer ทำให้ loss product	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
		• อุณหภูมิขาออกของ Chiller เพิ่มขึ้น ถ้า Chiller มี Capacity สูงเกินจะส่งผลให้มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินปกติในถัง T-4701 และเกิด Flare loss	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
		• อุณหภูมิลดลง และมีแนวโน้มให้ LTCS ด้านหน้า E-1411 เกิดการแตกแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	• ในระหว่างการเริ่มเดินเครื่องจะมี การนำ Ethylene เข้ามาใช้ในการให้ความเย็นกับถัง	• ความดันของ Ethylene ที่ผ่านเข้าไปยัง E-1411 สูงเกินไป ส่งผลให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	• เกิดการขยายตัวจากความร้อน (Thermal Expansion) จากสภาวะการถูกปิดกั้น	• เกิดความดันสูงเกินปกติและมีแนวโน้มที่จะทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	• ในระหว่างการเริ่มเดินเครื่องจะมี การนำ Ethylene เข้ามาใช้ในการให้ความเย็นกับถัง	• มีแนวโน้มที่มี Ethylene มากเกินไป เนื่องจาก 47-XV-001 Actuator ไม่ได้ถูกออกแบบสำหรับขนาด 23 kg/cm^{2}g และเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	• อัตราการไหลของ Ethylene	• มีแนวโน้มที่อุณหภูมิจะเย็น	HAZOP		แผน

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ลดลง	กว่า -98 °C ซึ่งถูกจำกัดด้วยอุณหภูมิของ Binary Refrigerant ส่งผลให้เกิดความเสียหายกับท่อ			ควบคุม 1-38
	• ทำการ Rundown Ethylene และ Ethan พร้อมๆ กัน	• อุณหภูมิของ Ethylene rundown เพิ่มขึ้น เนื่องจาก Ethane rundown มีอุณหภูมิตั้งค่าไว้ที่ -90 °C เพื่อให้ Chiller Control ทำงาน (อุณหภูมิออกแบบของถัง Ehane เป็น -90 °C) ส่งผลให้ product loss เนื่องจากความเย็นไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	• ในระหว่างการเริ่มเดินเครื่องจะมี การนำ Ethylene เข้ามาใช้ในการให้ความเย็นกับถัง	• ไม่สามารถควบคุมอัตราการเย็นตัวของถังส่งผลให้ มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันสูงเกินไปจนเกิดความเสียหายกับถังและท่อ	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	• ไม่สามารถตัดแยก 47-FV-007/47-XV-001 สำหรับทำการซ่อมบำรุง	• ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและหรือเกิดไฟไหม้จากการแหล่งติดลุกไฟอันตรายระหว่างทำการซ่อมบำรุง	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
Ethylene Storage Tank (T-4701) ***(NODE 1-39)***	• ปั๊ม P-4701 Trip ระหว่างอยู่ใน Holding Mode	• มีโอกาสเกิดการไหลย้อนกลับจากท่อของลูกค้า ถ้าเปิดวาล์วบนท่อ Bypass Check Valve ทางด้าน Discharge ของปั๊ม ทำให้ลูกค้าไม่สามารถรับผลิตภัณฑ์ได้ตามปริมาณที่	HAZOP		แผนควบคุม 1-39

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ต้องการ และท่อเกิดความเสียหาย			
	• 47-PV-001 ไม่สามารถเปิดได้ตามต้องการ	• ถังมีความดันต่ำ ส่งผลให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
	• 47-PV-001 เปิดสุด •	• ความดันสูงเกินปกติและมีแนวโน้มที่อุปกรณ์เสียหาย ขณะที่ PSV มีขนาดที่รองรับการหยุด Rundown Ethylene และควบคุมความดันไอของ Ethylene	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
	• 47-FV-001 บกพร่องปิด	• เกิด Boil Off Gas เพิ่มขึ้น ทำให้ถังมีความดันสูงขึ้น ส่งผลให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
	• 47-FV-007 เปิดสุด	• อุณหภูมิด้านออกของ Chiller E-1411 เพิ่มขึ้นถ้าภาระของ Chiller มากเกินไป ทำให้ถัง T-4701 มีความดันสูง ส่งผลให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
		• อุณหภูมิลดลง และมีแนวโน้มที่ท่อ LTCS Upstream ของ E-1411 จะเกิดการแตกหักแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
	• เช่นเดียวกับกรณีไม่มีการไหล (ปั๊ม P-4701 Trip ระหว่างอยู่ใน Holding Mode)	• มีโอกาสเกิดการไหลย้อนกลับจากท่อของลูกค้า ถ้าเปิดวาล์วบนท่อ Bypass Check Valve ทางด้าน Discharge ของปั๊ม ทำ	HAZOP		แผนควบคุม 1-39

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ให้ลูกค้าไม่สามารถรับผลิตภัณฑ์ได้ตามปริมาณที่ต้องการส่งผลให้ท่อและอุปกรณ์เสียหาย			
	• ไม่มี Rundown จากหน่วยผลิตและมีการส่งผลิตภัณฑ์ออกจากถังเก็บ	• มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันลดลง ส่งผลให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
	• มีการทำงานของ Flash Vapor Compressor ในขณะที่ไม่มี Rundown	• มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันลดลง ส่งผลให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
	• 14-TV-006 บกพร่องปิด	• มีแนวโน้มที่จะ Rundown Ethylene / Ehane ที่ถังด้วยอุณหภูมิสูง ส่งผลให้มีการระเหยเป็นไออย่างกระทันหัน และอาจเกิดความดันสูงเกินไป ส่งผลให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มที่จะทำให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
	• 47-TV-010 บกพร่องปิด	• มีแนวโน้มที่อุณหภูมิของไอในถังเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ Boil Off Gas Compressor ทำงานได้ไม่เต็มที่ และเกิด Flare loss	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
	• มี Rundown จากหน่วยผลิต	• การเติมมากเกินไป ส่งผลให้เกิดการหกล้นออกมามีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และถังเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-39

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• การเก็บตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ Ethylene เหลว	• มีแนวโน้มที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายจากความเย็น (Cold Burn)	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
	• ถังเย็นตัวลง	• มีแนวโน้มเกิดการเย็นตัวของถังอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ผนังของถังเกิดการบิดตัว และถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
	• มี Bleed line ที่ทางเข้าถัง	• ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
	• Nozzle 3 นิ้วที่กันถัง	• ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-39
Ethylene BOG ***(NODE 1-40)***	• B-4702 Trip หยุดการทำงาน	• ความดันที่ V-4701, V-4702, V-4703 สูงขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
		• มีแนวโน้มจะเกิดการไหลย้อนกลับจาก V-4703 เข้า Compressor ด้านจ่าย คล้ายกับมีการไหลผ่าน Check Valve เล็กน้อย ส่งผลให้ท่อแตกหักเสียหายแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
		• ท่อไอ (LTCS) ที่ขาเข้าของ V-4702 มีอุณหภูมิต่ำ ส่งผลให้ท่อแตกหักเสียหายแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• 47-PV-004B/005B เปิดสุด	• ความดันลดลง ทำให้อุณหภูมิที่ขาเข้าและขาออกของ Compressor Stage 1 และ 2 ลดลง ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• มีไอไหลกลับไปที่ NPC Jetty	• มีแนวโน้มความดันลดลงที่ทางออกของ Stage 1 ส่งผลให้ท่อมีอุณหภูมิลดลงและเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• ขาดสารทำความเย็น (47-LV-004 บกพร่องปิด)	• ขาดการควบแน่นของ Ethylene ใน E-4703 ส่งผลให้ด้าน Discharge ของ Compressor มีความดันเพิ่มขึ้น อาจทำให้ท่อและอุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• 47-LV-002 บกพร่องปิด	• ระดับลดลงใน V-4701 ส่งผลให้มีแนวโน้มที่ด้าน Suction ของ Stage 1 มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น อาจจะเกิดอุณหภูมิเพิ่มขึ้นที่ด้าน Discharge ของ Compressor ซึ่งอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายและเกิดการสลายตัวของ Ethylene	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
		• มีแนวโน้มที่ระดับใน V-4702 เพิ่มขึ้นส่งผลให้เกิดการพาของเหลวเข้าไปยัง Compressor และทำความเสียหายแก่ Compressor	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• 47-LV-003 บกพร่องปิด	• ระดับลดลงใน V-4702 ส่งผลให้มีแนวโน้มที่ด้าน Suction ของ Stage 1 มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น อาจจะเกิดอุณหภูมิเพิ่มขึ้นที่ด้าน Discharge ของ Compressor ส่งผลให้อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-40

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เสียหายและเกิดการสลายตัวของ Ethylene			
		• มีแนวโน้มที่ระดับเพิ่มขึ้นใน V-4703 ส่งผลให้เกิดการปิดกั้นด้านจ่าย ทำให้ความดันสูง ส่งผลให้อุปกรณ์และท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• 47-PV-005 บกพร่องปิด	• มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันลดลงใน V-4702 ส่งผลให้อุณหภูมิท่อไอด้าน Downstream ของ PV-005A ลดลง ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
		• มีแนวโน้มที่จะเกิดอุณหภูมิเพิ่มขึ้นที่ท่อด้านจ่ายของ Compressor เนื่องจากความดันดกคร่อมของ Stage 2 เพิ่มขึ้น ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• ปั๊ม P-4702 Trip หยุดการทำงาน	• ระดับใน V-4701 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีแนวโน้มที่จะเกิดการพาของเหลวเข้าไปยัง Compressor ทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• 47-LV-003 เปิดสุด	• ระดับของเหลวใน V-4703 ลดลงอาจจะเกิดมีกำชเข้าไปยัง V-4702 ส่งผลให้ V-4703 เกิดการแตกแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
		• อาจจะเกิดอุณหภูมิลดลงใน V-4703 และท่อทางขาเข้า ส่งผล	HAZOP		แผนควบคุม 1-40

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ให้เกิดการแตกแบบเปราะ			
	• 47-PV-004A เปิดสุด	• มีแนวโน้มที่ด้าน Suction ของ Stage 2 จะมีความดันลดลง ส่งผลให้ V-4702 มีอุณหภูมิลดลง ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
		• ลดอุณหภูมิของด้านจ่ายของ Stage 1 มีแนวโน้มที่จะเป็นเช่นเดียวกับทางด้านSuction ของ Stage 1 ทำให้อุณหภูมิของsateg 1 สูงขึ้นทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• 47-PV-005A เปิดสุด	• ลดอุณหภูมิด้านจ่ายของ Stage 2 มีแนวโน้มที่จะเป็นเช่นเดียวกับด้าน Suction ของ Stage 2 โดยความดันด้าน Suction / ด้าน Discharge จะเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
		• มีแนวโน้มที่จะเกิดการปิดกั้นทางด้านออกของ Stage 1 และ Stage 2 ทำให้ความดันสูงขึ้นและอุปกรณ์เสียหาย เกิดการรั่วไหลของ ethylene	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• 47-LV-004 เปิดสุด	• ระดับเพิ่มขึ้นใน E-4703 ทางด้าน Shell ส่งผลให้มีการพาของเหลวไปเข้า Vendor Package ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ปิด Isolation Valve ด้าน Suction ของ Compressor ระหว่างการสลับการทำงาน	• มีแนวโน้มที่จะเกิดสุญญากาศที่ด้าน Suction ของ Compressor ส่งผลให้มีอากาศรั่วไหลเข้าไปผสมกับ ethylene อาจเกิดการลุกติดไฟจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• ความดันสูงเกินไป และมีแนวโน้มที่อุปกรณ์ไฟไหม้ระเบิดเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• Tube ของ E-4703 แตก/รั่ว	• Ethylene เข้าไปในสารทำความเย็น Propylene ทำให้เกิดความดันสิ่ง Propylene สูงขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• E-4703 ภายใต้เงื่อนไขไม่มีภาระ (Noload)	• ความดันเพิ่มขึ้นทางด้าน Shell ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• การนำเข้า Ethylene จากท่อ Start up โดย P-4701	• ท่อก้นถัง V-4703 มีอุณหภูมิเย็นและแตกหักแบบเปราะ ส่งผลให้ Ethylene รั่วไหล อาจเกิดการติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• เริ่มเดินเครื่องของ V-4703 และ E-4703	• มีอุณหภูมิต่ำและแตกหักแบบเปราะ ทำให้ Ethylene รั่วไหล อาจเกิดการติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• เริ่มเดินเครื่องของ V-4703 ด้าน Shell และของ U-4701	• มีอุณหภูมิเย็นและแตกหักแบบเปราะทำให้ Ethylene/Propylene รั่วไหล อาจเกิดการติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	• การซ่อมบำรุง PV-005A	• การคัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจาก	HAZOP		แผนควบคุม 1-40

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		การไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ			
	• การซ่อมบำรุง PV-004A	• การคัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
Ethylene Flash Vapor Compressor (ไม่รวมถึงส่วน Vendor Package) ***(NODE 1-41)***	• ทางด้านขาออกของ Compressor ถูกปิดกั้น	• ความดันสูงเกินปกติและมีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-41
	• Tube ของ E-4702 แตก/รั่ว	• มี Ethylene เข้าไปในน้ำหล่อเย็น ส่งผลให้เกิดอันตรายจากการลุกติดไฟที่หอน้ำหล่อเย็น	HAZOP		แผนควบคุม 1-41
Ethylene จาก Tank ไปยัง Vaporizer ***(NODE 1-42)***	• 47-PV-003 บกพร่องปิด	• ด้าน Discharge ของปั๊ม P-4701 ถูกปิดกั้น ทำให้ปั๊ม P-4701 ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-42
	• ปั๊ม P-4701 Trip หยุดทำงาน	• เกิดการไหลย้อนกลับจากท่อของลูกค้า ถ้าปล่อยให้มีการเปิดท่อ Bypass รอบ Check Valve ทางด้าน Discharge ของปั๊ม ทำให้ปั๊มหมุนกลับทางและเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-42
		• เกิดการไหลย้อนกลับที่ท่อ Jetty ถ้ามีการใช้ปั๊มส่งสารไปยัง Jetty ทำให้ปั๊มหมุนกลับทางและเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-42

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 48-PV-002 บกพร่องปิด	• Ethylene ที่ขาออกของ E-4701 มีอุณหภูมิต่ำ อาจทำให้เกิดการแตกหักแบบเปราะของ E-4701 ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-42
		• เกิดสภาวะสุญญากาศทางด้านเมทานอลและด้านไฮน้ำ ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-42
	• 47-HV-002 บกพร่องปิด	• ไม่มีสารป้อนเข้าสู่ด้าน Suction ของปั๊ม ส่งผลให้ปั๊มชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-42
	• การถ่าย Methanol ออกในช่วงหยุดเดินเครื่อง	• เกิดการหกรั่วไหลของ Methanol ออกสู่สิ่งแวดล้อมซึ่งมีโอกาสติดไฟ และอาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-42
	• การซ่อมบำรุง LV-001/ E-4802/ V-4802	• การตัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-42
Ethane Rundown ลงถังเก็บ T-4801 และ BOG *(NODE 1-43)*	• ปั๊ม P-4801 Trip ระหว่างอยู่ใน Holding Mode	• เกิดการไหลย้อนกลับจาก ถังปฏิกรณ์ ถ้าท่อ Bypass ด้าน Discharge ของปั๊มคร่อม Check Valve ถูกเปิด	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• B-4801 Trip หยุดการทำงาน	• ความดันภายในถัง T-4801 สูง อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• 48-PV-001 Fail Open บกพร่องเปิด	• ความดันภายในถังต่ำ ทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-43

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 48-PV-001 เปิดสุด	• ทำให้ความดันในระบบสูงเกินปกติ อาจทำให้อุปกรณ์ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• 14-FV-002 Upstream ของ E-1411 Fail Open บกพร่องเปิด	• ทำให้ Boil Off Gas สูงขึ้น ส่งผลให้มีแนวโน้มที่จะทำให้ความดันภายในถังสูงมากเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
		• ที่ขาเข้าของ E-1411มีอุณหภูมิสูง ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ในระยะยาว จากความแตกต่างของอุณหภูมิเกินขีดจำกัดการออกแบบ (25°C) ได้ ซึ่งความเสียหายอาจจะไม่ได้เกิดขึ้นอย่างทันทีทันใด แต่จะมีผลกระทบต่อการเดินเครื่องในระยะยาว	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• 14-TV-006-Fail Close บกพร่องปิด	• ทำให้ Ethylene / Ethane ที่Rundown ลงถังมีอุณหภูมิสูงขึ้น ส่งผลให้เกิดการระเหยเป็นไออย่างกระทันหันมากเกินไปและอาจทำให้ความดันในระบบสูงเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• ทำให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป มีแนวโน้มทำให้อุปกรณ์ชำรุด/เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• การ Rundown ของ Ethane ที่อุณหภูมิต่ำ เนื่องจากทำการ	• ทำให้เกิดสภาวะสุญญากาศในถัง T-4801 ถังยุบตัว	HAZOP		แผนควบคุม 1-43

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	Rundown Ethane/Ethylene พร้อมกัน (น้อยกว่า -90°C)	• ถัง T-4801 มีอุณหภูมิต่ำกว่าค่าการออกแบบอาจจะเกิดการแบ่งชั้นของของเหลวที่มีอุณหภูมิต่างกันส่งผลทำให้เกิด Roll Over ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• Rundown เฉพาะ Ethane ผ่าน E-1411 (Ethylene อุ่นผ่าน)	• ทำให้เกิดสภาวะสุญญากาศในถัง T-4801 ทำให้ถังยุบเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
		• อุณหภูมิภายในถัง T-4801 มีค่าต่ำกว่าค่าการออกแบบอาจจะทำให้เกิดการแบ่งชั้นของของเหลวที่มีอุณหภูมิต่างกันส่งผลทำให้เกิด Roll Over ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• 48-TV-010 Fail Close บกพร่องสั่งปิด	• ทำให้อุณหภูมิ vapor กลับถังมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ BOG Compressor มีประสิทธิภาพการทำงานลดลงและอาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• Rundownจากหน่วยผลิต	• การเติมมากเกินไป ส่งผลให้เกิดการหกรั่วไหล ใน Shell ตัวนอกและทำให้ถังชำรุด/เสียหาย และเกิดการรั่วไหลของสาร HC ติดไฟจากแหล่งประกายไฟทำให้เกิดไฟไหม้ระเบิด	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• การเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์	• ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับ	HAZOP		แผน

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	Ethane เหลว	บาดเจ็บและอันตรายจากความเย็น (Cold Burn)			ควบคุม 1-43
	• ถังถูกทำการลดอุณหภูมิลง (Cool Down)	• เกิดการเย็นตัวของผังอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ผนังของถังเกิดการบิดตัวเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• มี Bleed Line ที่ขาเข้าของถัง	• การตัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• มี Nozzle ขนาด 3นิ้วที่ก้นถัง	• การตัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• การซ่อมบำรุง HV-003	• การตัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	• ไม่สามารถทำการตัดแยก FV-XXX/HV-001 เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้	• การตัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
การลำเลียง Ethane จากถังเก็บไปยัง Vaporizer และ Unit 1000 *(NODE 1-44)*	• 11-PV-001B Fail Close บกพร่องวาล์วสั่งปิด	• เกิดการ block discharge อาจทำให้ pump P-4801 เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-44
	• ปั๊ม P-4801 Trip ปั๊มหยุดทำงาน	• เกิดการไหลย้อนกลับจาก Heater ถ้ามีการเปิด Bypass คร่อม Check Valve ด้าน	HAZOP		แผนควบคุม 1-44

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		Discharge ของปั๊ม ทำให้ปั๊มหมุนกลับทางและอาจเกิดการเสียหายได้			
	• 48-PV-002 Fail Close บกพร่องวาล์วสั่งปิด	• เกิดสภาวะสุญญากาศที่ด้าน Methanol และด้าน Steam ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-44
	• 48-LV-001 Fail Close บกพร่องวาล์วสั่งปิด	• ประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อน ของ E-4801 ลดลงส่งผลให้อุณหภูมิของ Ethylene ที่ทางออกของ E-4801 ต่ำลงและอาจเกิด brittle fracture ได้ มีโอกาสเกิด ethane รั่วไหลและติดไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-44
	• 11-PV-001B วาล์วเปิดสุด	• อุณหภูมิขาออกของ E-4801 มีอุณหภูมิต่ำลง อาจจะทำให้เกิด brittle fracture ได้ มีโอกาสเกิด ethane รั่วไหลและติดไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-44
	• ทำการถ่ายเทเอา Methanol ออกในระหว่างการหยุดเดินเครื่อง	• เกิดการหกรั่วไหลของ Methanol มีโอกาสติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-44
	• ทำการซ่อมบำรุง LV-001/ E-4802/V-4802	• การคัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-44
Propylene Storage/ Transfer ***(NODE 1-45)***	• 49-HV-001 บกพร่องวาล์วสั่งปิด	• ไม่มีสารป้อนสู่ด้าน Suction ของปั๊ม อาจทำให้ปั๊มชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-45

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ปั๊ม P-4901 Trip หยุดทำงาน	• ทำให้ความดันใน C-1403 สูงเกินปกติ ส่งผลให้อุปกรณ์ชำรุด/เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-45
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• ความดันในถังสูง ส่งผลให้ถังชำรุด/เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-45
	• ทำการซ่อมบำรุง Flare ในช่วงระหว่างการ Turnaround	• การคัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-45
ระบบ Flare และ Blowdown ***(NODE 1-46)***	• ในระหว่างการเริ่มเดินเครื่องมีการเผาก๊าซทิ้งอย่างต่อเนื่อง	• ส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม (ควัน)	HAZOP		แผนควบคุม 1-46
	• 46-PCV-001/2 บกพร่องผิด	• เปลวของ Pilot ดับ ส่งผลให้เกิดการปล่อย HC ที่ไม่ได้เผาไหม้ออกสู่สิ่งแวดล้อม มีความเสี่ยงในการเกิดการติดไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-46
	• ระบบน้ำหล่อเย็นขัดข้อง/ไฟฟ้าดับ	• มีแนวโน้มที่ Flare/ Flare Header จะรับภาระสูงเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-46
	• 46-PCV-001/2 เปิดสุด	• เปลวของ Pilot ดับ ส่งผลให้เกิดการปล่อย HC ที่ไม่ได้เผาไหม้ออกสู่สิ่งแวดล้อม มีความเสี่ยงในการเกิดการติดไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-46
	• อากาศรั่วไหลเข้าไปใน Flare เนื่องจากการแพร่กระจาย	• อาจจะทำให้เกิดระเบิดขึ้นได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-46

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• Steam Trap ระบายทิ้งไปยัง Flare Drain Water Seal Pot	• ขาด Water Seal ส่งผลให้มี HC อยู่รอบๆ พื้นที่ Seal Pot ทำให้มีแนวโน้มจะเกิดอันตรายจากเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-46
	• การลดอุณหภูมิหลังจากทำการไล่ด้วยไอน้ำ (Steaming)	• เกิดสภาวะสุญญากาศที่ Flare Header ทำให้อุปกรณ์และท่อเกิดการยุบตัวเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-46
	• ขาออกของ Propylene Compressor อยู่ในสภาวะปิดกั้น (Unmitigated)	• ทำให้ต้องเผาก๊าซทิ้งปริมาณมากและมีความดันย้อนกลับเท่ากับ 1.7 kg/cm2g อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-46
	• ทำการเผาก๊าซทิ้งจาก Deethanizer Overhead	• อุณหภูมิที่ Flare Header และ Sub-Header ลดลง ส่งผลให้ระบบท่อและอุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-46
	• การระบายสารจากก้นหอของ Denethanizer ทิ้งปริมาณมาก	• ทำให้ระดับใน V-4602 สูงขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวไปยัง V-4601 และมีแนวโน้มจะเกิดแตกหักแบบเปราะ รั่วไหลไฟไหม้จากแหล่งลุกติดไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-46
	• มีการระบายสารทิ้งจากแหล่งต่างๆ โดยไม่มีการควบคุม	• ทำให้ระดับใน V-4602 สูงขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวไปยัง	HAZOP		แผนควบคุม 1-46
		• V-4601 และมีแนวโน้มจะเกิดแตกหักแบบเปราะขึ้น ถ้าการระบายทิ้งเกินขีดความสามารถของ Vaporizer รั่วไหลไฟไหม้จากแหล่งลุกติดไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-46

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• Steam Trap ที่ E-4601 ชำรุด	• เกิดการแข็งตัวของ Condensate ในE-4601 เมื่อมีการระบายของเหลวเย็นออกมา ส่งผลให้เกิดการสูญเสียสมรรถภาพของ Vaporizer และมีแนวโน้มจะทำให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-46
	• มีน้ำหกล้นออกมาจาก Water Seal Pot	• น้ำปนเปื้อนถูกทิ้งออกมาสู่ Clean Sewer ในบริเวณ Bund	HAZOP		แผนควบคุม 1-46
ระบบ Spent Caustic Oxidation ***(NODE 1-47)***	• ปั๊ม P-1221 Trips หยุดทำงาน	• เกิดการไหลย้อนกลับ เนื่องจากเกิดความแตกต่างของความดันระหว่างถังและถังปฏิกรณ์ (30 kg/cm2g) สูง ส่งผลให้มีอากาศเข้าในถังได้ และอาจส่งผลให้เกิดการลุกติดไฟของ Hydrocarbon ในถังและส่งผลให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	• 12-PV-008 Fail Close บกพร่องวาล์วปิด	• ทำให้ความดันภายใน C-1221 สูงเกินไป และทำให้อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-47
	• ปั๊ม P-1222 Trip หยุดทำงาน	• Obnoxiaus Compound ถูกปล่อยสู่หรือรั่วไหลบรรยากาศ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับสารพิษและเป็นอันตรายต่อร่างกายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	• 12-PCV-080 Fail Close วาล์วสั่งปิด	• ขาด Nitrogen ปกคลุมที่ถัง T-1221 อาจทำให้เกิดสภาวะสุญญากาศและทำถัง T-1221 ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-47

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ปิดการป้อน Wash water เข้าสู่ C-1221 (ความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน)	• มีการปล่อย HC ออกสู่ระบบ Waste water treatment มากขึ้น ไฟไหม้จากแหล่งลุกติดไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	• 12-TV-010 เปิดสุด	• ทำให้อุณหภูมิในระบบสูงขึ้น จนเกินค่าอุณหภูมิการออกแบบ รวมถึงส่งผลให้ความเข้มข้นของ Spent Caustic ในถังปฏิกรณ์ เพิ่มขึ้น และทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	• 12-PV-007 เปิดสุด	• การลดความดันออกของ R-1221 ส่งผลให้เกิด Boil Over ไปยัง C-1221 ทำให้มีแนวโน้มที่ C-1221 จะเกิดความดันสูงเกินไป และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	• 12-LV-014 เปิดสุด	• ระดับภายใน C-1221 ลดลง ส่งผลให้ไม่มีสารป้อนเข้าสู่ด้าน Suction ของปั๊ม และทำให้ไอถูกส่งไปยังระบบ บำบัดน้ำเสีย และให้น้ำเสียประสิทธิภาพต่ำลง	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	• 12-PCV-080 เปิดสุด	• ทำให้ความดันภายในถัง T-1221 สูง และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	• 12-LV-008 เปิดสุด	• ระดับของเหลวต่ำและมีแนวโน้มที่ก๊าซจะถูกส่งเข้าไปใน Spent Caustic Tank และทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-47

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 12-LV-010 เปิดสุด	• ระดับของเหลวต่อและมีแนวโน้มที่ก๊าซจะถูกส่งเข้าไปใน Spent Caustic Tank ทำให้ความดันในถังสูงขึ้นและอาจทำให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	• การไหลย้อนกลับเข้าไปในระบบ Condensate	• เกิดการกัดกร่อนของ CS ที่จุด Nozzle ของ Vessel และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• ทำให้ความดันในระบบสูงมากเกินไปและมีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์ชำรุด/เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอกบนถัง T-1221	• ทำให้ความดันสูงมากเกินไปและมีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์ชำรุด/เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	• มีการถ่ายสารออกจากถัง	• ทำให้ความเข้มข้นของ Yellow Oil ในสายป้อนสู่ถังปฏิกรณ์สูงขึ้น ส่งผลให้มีการปล่อยสาร HC ออกจาก C-1221 สู่รวมถึงมีการปล่อย Treated Spent Caustic ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียด้วย ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้ตามมาตรฐาน	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
ระบบ Yellow Oil ***(NODE 1-48)***	• ปิด Manual Valve ที่ Downstream ของปั๊ม P-1212 ในขณะทำการถ่ายสารออก	• ทำให้เกิดสภาวะปิดกั้นที่ด้าน Discharge ของปั๊ม อาจทำให้ปั๊มชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-48

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 12-PV-009A เปิดสุด	• ทำให้ภายใน V-1220 มีความดันสูงขึ้น และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
	• ปิด Manual Valve ที่ Downstream ของปั๊ม P-1212 ในขณะทำการถ่ายสารออก	• ทำให้เกิดสภาวะปิดกั้นที่ด้าน Discharge ของปั๊ม อาจทำให้ปั๊มชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• ความดันภายในถังสูงเกินไปและมีแนวโน้มที่อุปกรณ์ระเบิดเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
	• เกิดเพลิงไหม้ที่ Tanker	• ทำให้ความดันภายใน Tanker สูงเกินไป อาจทำให้อุปกรณ์ระเบิดชำรุด/เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
	• มีการหกรั่วไหลจาก Tanker หรือจาก Tanker Loading Hose	• ทำให้เกิดการหกรั่วไหลของ Yellow Oil สู่ Clean Sewer อาจมีไอระเหย HC ปล่อยสู่บรรยากาศเกิดไฟไหม้จากแหล่งลุกติดไฟและผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
	• การซ่อมบำรุงปั๊ม P-1213	• การตัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
	• เกิดไฟฟ้าสถิต	• อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
Sulfur Injection ***(NODE 1-49)***	• 11-PCV-031 Fail Close บกพร่องวาล์วสั่งปิด	• ทำให้ความดันในระบบลดลง และอาจจะเกิดสภาวะสุญญากาศในถัง T-1110 ทำ	HAZOP		แผนควบคุม 1-49

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ให้ถังเสียหายได้			
	• 11-PCV-031 Fail Close บกพร่องวาล์วสั่งปิด	• ทำให้ความดันในระบบลดลง และมีแนวโน้มจะเกิดการไหลย้อนกลับจาก Isotanker สู่ท่อ N_2 Supply ได้ ทำให้ N2 เกิดการปนเปื้อน	HAZOP		แผนควบคุม 1-49
	• 11-PCV-031 เปิดสุด	• ทำให้ภายในถังT-1110 มีความดันสูง ทำให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-49
	• 11-PCV-050 เปิดสุด	• ความดันใน Isotanker เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปล่อย DMDS ออกสู่บรรยากาศ มีโอกาสติดไฟ และเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	HAZOP		แผนควบคุม 1-49
	• ท่อ Hose (SXH-002) แตก	• ทำให้ความดันภายใน Isotanker สูง อาจจะทำให้เกิดการรั่วไหลของ DMDS ออกสู่บรรยากาศ มีโอกาสติดไฟ และเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	HAZOP		แผนควบคุม 1-49
		• เกิดการไหลย้อนกลับจากถัง T-1110 ออกไปสู่บรรยากาศ มีโอกาสติดไฟ และเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	HAZOP		แผนควบคุม 1-49
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• ความดันสูงเกินปกติและมีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์ระเบิดชำรุด/เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-49

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
Polymerization Inhibitor Injection ***(NODE 1-50)***	• สาร Inhibitor หกรั่วไหล	• สาร Inhibitor ไหลลงสู่ Clean Sewer ออกสู่ภายนอกโรงงาน ส่งผลกระทบในด้านสิ่งแวดล้อมและกฎหมาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-50
ระบบ Methanol Injection ***(NODE 1-51)***	• การไหลย้อนกลับจากจุดฉีดที่หน่วยผลิตเข้าสู่ถัง T-1701	• ทำให้ความดันภายในถัง T-1701 สูงขึ้นและอุณหภูมิในถัง T-1701 ลดลง ทำให้ถังระเบิดเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-51
		• ทำให้เกิดการแตกหักแบบเปราะของท่อ Injection ทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-51
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• ทำให้ความดันในระบบสูงขึ้น มีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์แตกชำรุด/เสียหาย รั่วไหลและเกิดไฟไหม้จากแหล่งลุกติดไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-51
	• การลำเลียงถัง Methanol ด้วยรถ Folklift	• ทำให้เกิดการหกรั่วไหลของ Methanol ซึ่งอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานรับสัมผัสและได้รับบาดเจ็บ • รั่วไหลและไฟไหม้จากแหล่งลุกติดไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-51
Steam Distribution ***(NODE 1-52)***	• 17-TV-001 บกพร่อง (เปิดสุด)	ทำให้อุณหภูมิลดลงและขาดความร้อนยิ่งยวด ส่งผลให้ Turbine เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	• 17-TV-002 บกพร่อง (เปิดสุด)	• ทำให้อุณหภูมิลดลงและขาดความร้อนยิ่งยวด ส่งผลให้ Turbine เสียหาย • ส่งผลให้ Steam curtain ที่	HAZOP		แผนควบคุม 1-52

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		Cracking Heater ทำงานไม่สมบูรณ์ และมี Hydrocarbon vapor ไหลไปเข้าที่เตา และอาจทำให้โรงงานได้รับความเสียหาย			
	• 17-PV-002 บกพร่อง (เปิดสุด)	• HP Header มีความดันลดลง ส่งผลให้มีการส่งไอน้ำไปยัง Propylene Compressors Turbine น้อยลง และส่งผลให้ต้องหยุดเดินเครื่อง	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	• 17-PV-001 บกพร่อง (เปิดสุด)	• ส่งผลให้ท่อไอน้ำ HP steam ได้รับความเสียหาย ทำให้ไอน้ำเกิดการรั่วไหล	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• ทำให้ความดันภายในท่อไอน้ำสูงเกินค่าการออกแบบ อาจทำให้ระบบท่อได้รับความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	• 17-PV-001 บกพร่องปิด (ในช่วงการเดินเครื่องที่กำลังการผลิต 130 T/hr)	• ทำให้ท่อ Super High Steam เสียหาย เนื่องจากความดันสูงเกินค่าออกแบบ	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	• 17-PV-001 บกพร่องปิด (ในช่วงการเดินเครื่องที่กำลังการผลิต 130 T/hr)	• Charge Gas Compressor Turbine ได้รับความเสียหาย เนื่องจาก vibration สูงเกินค่าออกแบบ	HAZOP		แผนควบคุม 1-52

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• Charge Gas Compressor และ Binary Refrigeration unit trip (ในช่วงการเดินเครื่องที่กำลังการผลิต 130 T/hr)	• ทำให้ความดันภายในท่อ Super High Steam สูงเกินค่าการออกแบบ อาจทำให้ระบบท่อได้รับความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	• 17-TIC-001 หรือ 17-TV-001 ทำงานบกพร่องเปิด	• ทำให้อุณหภูมิลดลงและขาดความร้อนยิ่งยวด ส่งผลให้ Turbine เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	• 17-TV-001 Fail Close เมื่อต้องการ	• HP Steam ที่มีอุณหภูมิสูงถูกส่งเข้าไปยัง Propylene Compressor Turbine และ Turbine ตัวอื่นๆ ส่งผลให้ท่อ HP steam หรือเครื่องจักรได้รับความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	• 17-TV-002 Fail Close เมื่อต้องการ	• MP Steam มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นทำให้ท่อได้รับความเสียหายและ Steam curtain ที่ Cracking Heater ทำงานไม่สมบูรณ์ และมี Hydrocarbon vapor ไหลไปเข้าที่เตา และอาจทำให้โรงงานได้รับความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	• 17-STR-005 อุดตัน	• MP Steam มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นทำให้ท่อได้รับความเสียหาย และ Steam curtain ที่ Cracking Heater ทำงานไม่สมบูรณ์ และมี Hydrocarbon vapor ไหลไปเข้าที่เตา และอาจทำให้โรงงานได้รับความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-52

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• คุณภาพไอน้ำหรือน้ำ demin ขาเข้าจาก GPSC ไม่ได้ตามที่กำหนด	• ส่งผลกระทบให้ Turbine ได้รับความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	• ท่อไอน้ำแตก/รั่ว	• อาจส่งผลกระทบให้หยุดการเดินเครื่องจักร	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
2nd HAZOP, 1st Session					
ระบบ C3 Reactor Regeneration ***(NODE 2-1)***	• การคัดแยกระบบและปิดบอร์ดของระบบ V-1420 ออกจากถังปฏิกรณ์ ซึ่งในขณะที่ทำการคัดแยกระบบ สารไฮโดรคาร์บอนที่เหลืออยู่ภายในจะถูกส่งไปเก็บไว้ใน Drum เพื่อทำการ Restart และระบบจะทำงานต่อไปภายใต้ Bypass Mode ซึ่งกันหอของ C-1402 สามารถส่งสารไปยัง C-1440 ได้โดยตรง ซึ่งในกรณีนี้ C-1440 จะทำงานเป็นหน่วย Debutanizer แต่ในขณะสภาวะปกติ C-1440 จะทำงานเป็นหน่วย Depentanizer	• การคัดแยกระบบ (Isolated) ล้มเหลว ส่งผลให้มีไฮโดรคาร์บอนรั่วเข้าไปยังถังปฏิกรณ์ หรือมีการรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อมพร้อมกับสารเคมีที่ใช้ในการ Regenerated ในขณะที่ทำการ Regeneration ได้ หรือเกิดการรวมตัวของอากาศกับไฮโดรคาร์บอนภายในถังปฏิกรณ์และอาจให้เกิดการลุกติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-1
		• 14-PSV-057 บนถังปฏิกรณ์และท่อ Bypass ที่ต่อไปยัง Flare อาจจะถูกปิดหรือเกิดการรั่วไหลขึ้น ส่งผลให้มีไอกาสที่อากาศจะรั่วเข้าไปในระบบของ Flare ขณะที่ทำการ Reneration และอาจให้เกิดการลุกติดไฟได้			แผนควบคุม 2-1
	• ทำการ Interlock Bypass High Hligh Temperature 14-	• หากไม่นำระบบ Interlock เข้าใช้งานภายหลังที่ทำการ	HAZOP		แผนควบคุม 2-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	TAHH-080 และ Low Low Recycle Flow 14-FALL-018 ของถังปฏิกรณ์ ที่หยุดป้อนสารให้แก่ระบบ	Regeneration เสร็จสิ้นแล้ว จะส่งผลให้ไม่มีระบบป้องกันภัยในสภาวะปกติ และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้			
	• การถ่ายเทของเหลวออกจากก้นหอของปฏิกรณ์ไปยังระบบ Wet Flare	• ของเหลวที่มี C3+ ขึ้นไปได้แก่ C4/C5 และ C6จะต้องถูกถ่ายเท ไป Wet Flare ก่อนการ Regeneration ซึ่งการเปิด Vent เพียงอย่างเดียว จะทำให้ของเหลวคงเหลืออยู่ที่ก้นหอของถังปฏิกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 2-1
		• เมื่อของเหลวไม่ได้ถูกถ่ายเทอย่างสมบูรณ์จะส่งผลให้เกิดการรวมตัวของอากาศกับสารไฮโดรคาร์บอนขึ้น ในขณะทำการ Swing Blind หรือระหว่างกระบวนการ Oxidation และอาจให้เกิดการลุกติดไฟได้			แผนควบคุม 2-1
		• ถ้ามีของเหลวคงเหลืออยู่ในระบบ อาจจะทำปฏิกิริยากับ H2ของ Offgas ที่มีอุณหภูมิสูงในระหว่างการเริ่มให้ความร้อนในขณะที่ทำการ Regeneration และอาจให้เกิดการลุกติดไฟได้			แผนควบคุม 2-1
	• การ Purge ถังปฏิกรณ์ด้วย N_2 ต้องทำการ Swing Blind ทั้งขาเข้าและขาออกของ Nozzle	• ส่งผลทำให้เกิดการรวมตัวกันของอากาศกับไฮโดรคาร์บอน ถ้า Flange ถูกเปิดโดยไม่ได้ทำ	HAZOP		แผนควบคุม 2-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ของถังปฏิกรณ์	การ Purge และอาจให้เกิดการลุกติดไฟได้			
	• หลังจากการอุ่นด้วย Hot Gas เสร็จ ท่อ Hot Offgas จะถูกปิดและทำการปิดบอร์ดไว้ แล้วทำการเปิดบอร์ดของท่อไอน้ำ	• ปัจจุบันไม่สามารถ Swing Blind โดยไม่ต้อง Purge ถังปฏิกรณ์ได้ ซึ่งจะทำให้สูญเสียความร้อนจาก Bed กับจากท่อไอน้ำ	HAZOP		แผนควบคุม 2-1
	• ปล่อยสารในถังปฏิกรณ์ออกสู่บรรยากาศ หลังจากหยุดส่งสารในถังปฏิกรณ์ไป Quench Tower และ E-1215 หลังจากนั้น จะนำเอา Spool Piece ออกเพื่อนำไปใส่ที่ท่อ Plant Air	• Spool Piece ถูกเปิดโดยไม่มีการเปิดให้สารในถังปฏิกรณ์ไปยังบรรยากาศหรือปล่อยให้สารในถังปฏิกรณ์ไปยังQuench Tower C-1101 หรือ ไประบบ Fuel Gas โดยผ่าน E-1215 ซึ่งจะทำให้เกิดการรั่วไหลของไฮโดรคาร์บอนออกสู่บรรยากาศหรือการปล่อยไอน้ำร้อนสู่บรรยากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุไปสู่การเกิดการบาดเจ็บของผู้ปฏิบัติงานและอาจจะก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-1
	• การหยุดปล่อยอากาศเข้าสู่ถังปฏิกรณ์และลดอุณหภูมิของไอน้ำ เพื่อทำให้อุณหภูมิของถังปฏิกรณ์ลดลงและ Purge อากาศ ก่อนส่งสารในถังปฏิกรณ์ไปยัง Quench Tower	• อากาศในถังปฏิกรณ์ยังไม่ถูก Purge ก่อนที่ระบบจะถูกส่งต่อไปยัง Quench Tower ทำให้ Residual Air ในถังปฏิกรณ์ถูกส่งไปยัง Quench Tower และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• การนำเอา Spool Piece ออกจากท่ออากาศและใส่เข้าไปในท่อที่ส่งไปยัง Quench Tower หลังจากนั้นทำการปิดวาวล์ของ Effluent Vent ที่ส่งไปยังบรรยากาศและเปิดวาวล์ที่ไปยัง Quench Tower	• ถ้า SHP ไม่ถูกแยกในขั้นตอนก่อนหน้านี้ จะทำให้ความดันของถังปฏิกรณ์สูงเกินไป เมื่อทำการเปลี่ยนการส่งสารจาก Vent ไปบรรยากาศ เป็นส่งไปยัง Quench Tower และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-1
	• การตั้งค่าอัตราการไหลของ Hot Gas เพื่อ Purge ไล่ไอน้ำออกจากถังปฏิกรณ์ เพื่อป้องกันการควบแน่นในขณะทำลดอุณหภูมิ หลังจากนั้นทำให้ถังปฏิกรณ์เย็นลงจนมีอุณหภูมิที่ 40 °C ด้วย Offgas	• มีโอกาสเกิดการรั่วไหลของ Gas สู่บรรยากาศทางท่อ Vent และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ หรือ อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-1
	• การหยุดการเข้า-ออกของ Offgas แล้ว Purge ไฮโดรคาร์บอนด้วย N2 และเก็บถังปฏิกรณ์ภายใต้บรรยากาศ N2	• ถ้าไฮโดรคาร์บอนไม่ถูก Purge ด้วย N2 จะเกิดการรวมตัวของอากาศกับไฮโดรคาร์บอน เมื่อ Flange ถูกเปิดสำหรับการ Swing Blind ในช่วงปฏิกิริยา Reduction และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-1
		• เนื่องจากไฮโดรคาร์บอนในOffgas มีส่วนผสมของ CO ซึ่งทำให้เกิดความเป็นพิษต่อตัวเร่งปฏิกิริยา ในขั้นตอนการ Reduction			แผนควบคุม 2-1
	• การไหลของ H_2 ไปยังถังปฏิกรณ์ หลังจากทำการอุ่น	• ภายใต้สภาวะปิดกั้น (Blocked Condition) ค่าการออกแบบ	HAZOP		แผนควบคุม 2-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	โดยผ่าน E-1421 แล้วค่อยๆ เพิ่มอุณหภูมิจาก 120 °C ไปเป็น150°C ซึ่งจะทำการควบคุมไหลนี้ไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง	อุณหภูมิของท่อ E-1421 อาจจะสูงมากเกินไป (ค่าออกแบบ 150°C , 38 kg/cm^{2}g) และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้			
		• ถ้าปฏิกิริยา Reduction ถูกรบกวน จะทำให้น้ำถูกควบแน่นภายในถังปฏิกรณ์และสะสมที่ก้นหอของถังปฏิกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 2-1
		• อุณหภูมิของ H_2สูงขึ้น เนื่องจากระบบควบคุมแบบ Manual ขัดข้องทำให้อุณหภูมิอาจเพิ่มมากกว่า 150°C ถึง 190°C และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-1
	• การทำให้ถังปฏิกรณ์เย็นลงด้วย H_2เพื่อให้มีอุณหภูมิประมาณ 5 °C ซึ่งเป็นอุณหภูมิขาเข้าของถังปฏิกรณ์ (สำหรับ SOR ประมาณ 45°C)	• ถ้าถังปฏิกรณ์ไม่ลดอุณหภูมิและมีการป้อนของเหลวภายหลังจะทำให้เกิดการระเหยของสารป้อนขึ้น ซึ่งอาจทำให้ตัวเร่งปฏิกิริยาถูกทำลาย/เสื่อมสภาพ และมีผลทำให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป และการที่อุณหภูมิสูงขึ้นมีโอกาสที่จะทำให้ระบบ Runaway ได้ถ้า H_2 ถูกส่งเข้าระบบ	HAZOP		แผนควบคุม 2-1
	• ทำการ Purge ถังปฏิกรณ์ด้วย N_2 เพื่อไล่ H_2 ออกและรักษา	• ในกรณีที่ถังปฏิกรณ์ไม่ถูก Purge การใส่ไฮโดรคาร์บอน	HAZOP		แผนควบคุม 2-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	สภาวะที่มี N_2 ปกคลุม ภายใต้การป้อนของสาร	เข้าไปในถังปฏิกรณ์ที่มีปริมาณ H_2 สูงจะทำให้ไม่สามารถควบคุมปฏิกิริยาได้ ส่งผลให้เกิดการ Runaway และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้			
Temporary Propylene Vaporizer ***(NODE 2-2)***	• ความดันที่ขาออกของเครื่อง Vaporizer สูง เนื่องจากเกิดสภาวะปิดกั้น (Blocked Condition)	• ส่งผลให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป เนื่องจากสารที่ป้อนเข้ามาจากด้าน Discharge ของปั๊ม P-4901 มีค่าความดันสูงกว่าค่าความดันของเครื่อง Vaporizer ที่ออกแบบไว้ อีกทั้งกระบวนการ Vaporization จะทำให้ความดันภายในระบบสูงขึ้นด้วย ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 2-2
		• ส่งผลให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป เนื่องจากเกิดการขยายตัวจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (Thermal Expansion) ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 2-2
		• ส่งผลให้ความดันในระบบสูงมากเกินไปอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-2
	• ความดันใน C3 Side สูง เนื่องจากความดันของ User End สูง	• ส่งผลให้ของเหลว C3 ที่มีอุณหภูมิต่ำ ไม่สามารถระเหยและส่งไปยังผู้ใช้งานได้ และส่งผลให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 2-2
	• ขาดการส่งไอน้ำ เนื่องจาก	• ของเหลว C3 ไม่สามารถระเหย	HAZOP		แผน

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ระบบป้อนไอน้ำขัดข้องหรือวาล์วถูกปิด / Steam Trap ทำงานผิดปกติ / ไอน้ำถูกปิดก่อนที่จะปิดท่อของเหลว C3	ได้ ส่งผลให้เกิดการ Flashing และอุณหภูมิของระบบ Downstream ต่ำ ซึ่งจะทำให้ท่อ C3 Rundown ไปยังถังเก็บกักและเครื่อง Vaporizer (ที่ผลิตจาก Carbon Steel) อาจจะเกิดสิ่งผิดปกติ/ขัดข้อง ขึ้น เกิดความเสียหายต่อท่อและอุปกรณ์			ควบคุม 2-2
	• มีโอกาสเกิดการกัดกร่อนในเครื่อง Vaporizer ได้ในระหว่างทำการซ่อมบำรุง (1 ครั้งต่อปีหรือน้อยกว่า)	• ทำให้เครื่อง Vaporizer มีโอกาสทำงานผิดปกติ / ขัดข้อง ในเวลาใช้งาน	HAZOP		แผนควบคุม 2-2
	• เกิดการรั่วไหลจาก Spool Piece Connection : Spool Piece ถูกแทนที่สำหรับผู้ใช้หลายแหล่ง	• ส่งผลให้เกิดการรั่วไหลของไฮโดรคาร์บอนสู่สิ่งแวดล้อม อาจจะทำให้เกิดเพลิงไหม้และระเบิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-2
C9+ จาก Quench Tower ถูกส่งไปยังถัง T-5001 ***(NODE 2-3)***	• ไม่มีการไหลจาก Quench Tower ไปยังถัง T-5001 เนื่องจากปั๊ม P-1103 ทำงานขัดข้อง/Trips	• ส่งผลให้ระดับของHeavy Gasoline Compartment ภายใน Quench Tower สูงขึ้น อาจจะทำให้เกิดการรั่วไหลไปยังกระบวนการของ Water Compartment ได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-3
	• ความดันในถังต่ำ เนื่องจากวาล์ว N_2 Stuck Closeซึ่งในกรณีนี้ จะทำให้วาล์วของ Flare ปิดลง เนื่องจากมีความดันต่ำ	• ส่งผลให้ความดันไอภายในถังต่ำกว่าความดันบรรยากาศ ทำให้อากาศสามารถรั่วไหลเข้าไปในระบบได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลาที่ปั๊มที่ใช้ในการขนถ่ายไปยัง Road Tanker ทำงาน ทำให้	HAZOP		แผนควบคุม 2-3

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		มีโอกาสลุกติดไฟได้			
	• ความดันในถังต่ำ เนื่องจาก 50-PIC-041 ทำงานผิดปกติ ซึ่ง PC ทำงานผิดปกติ จะส่งผลให้วาล์ว N_2 ถูกปิดและวาล์วของ Flare ถูกเปิด	• ส่งผลให้ความดันไอภายในถังต่ำกว่าความดันบรรยากาศ ทำให้อากาศสามารถรั่วไหลเข้าไปในระบบได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลาที่ปั๊มของการขนถ่ายไปยัง Road Tanker ทำงาน ทำให้มีโอกาสลุกติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-3
		• Flare Gas อาจจะถูกปั๊มดูดเข้าไปในระบบ ถ้าหากปั๊มยังคงทำงานอยู่ ทำให้เกิดการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ C9+ และไม่สามารถส่งขายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-3
	• เกิดเพลิงไหม้หรือประกายไฟจากภายนอก	• ส่งผลให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 2-3
	• ขาดการส่งน้ำหล่อเย็นไปยังเครื่อง Cooler E-5001 เนื่องจากวาล์วถูกปิด หรือระบบป้อนน้ำหล่อเย็นล้มเหลวหรือมีการส่งน้ำหล่อเย็นไม่สะดวก	• มีการขนส่งสารที่มีอุณหภูมิสูงจากถังไปยัง Road Tanker ซึ่งจะส่งผลให้ความดันใน Road Tanker สูงขึ้นและเกิดการรั่วไหลของไอผ่าน Tanker Vent อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-3
	• ระดับสารภายในถัง T-5001	• ส่งผลให้เกิดการหกล้นรั่วไหล	HAZOP		แผน

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	สูง เนื่องจากมีสารป้อนเข้าอย่างต่อเนื่อง แต่ไม่มีการไหลออก	ของ Heavy Gasoline ไปยัง Flare เกิดการสูญเสียผลิตภัณฑ์			ควบคุม 2-3
	• มีสาร hydrocarbon จาก vent line ย้อนกลับมาเข้าถัง และมี Nitrogen ไหลจาก Nitrogen header มาเข้าถังขณะทำการซ่อมบำรุงถัง T-5001 •	• อาจเกิดลุกไหม้ติดไฟได้จาก hydrocarbon ได้ • ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจาก Nitrogen	HAZOP		แผนควบคุม 2-3
การเอา Tar จาก Quench Tower ออกไปยัง Tar Holding Drum V-1145 และส่งต่อไปยัง Portable Drum ***(NODE 2-4)***	• ไม่มีการไหลจาก Quench Tower ไปยัง V-1145 เนื่องจากมีการอุดตันเกิดขึ้น (มีการไหลไม่ต่อเนื่อง)	• ส่งผลกระทบต่อการแยก Tar ออกจาก Quench Tower ทำให้ Tar ถูกส่งไปยังกระบวนการผลิต ซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนในกระบวนการผลิตขึ้น มีโอกาสเกิดการ off-spec ของผลิตภัณฑ์	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
	• วาล์วที่ควบคุมการไหลจากกระบวนการ Water Coalescer V-1123 ถูกเปิดมากกว่าที่ต้องการ (มีการไหลอย่างไม่ต่อเนื่องและทำการถ่ายเทในระยะสั้นๆ)	• ทำให้น้ำถูกส่งไปยัง Drum ส่งผลให้ภายใน Drum มีความดันสูงมากเกินไป ซึ่งกระบวนการ Water Coalescer ถูกออกแบบมาสำหรับความดันเท่ากับ 17 kg/cm2 มีโอกาสทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
	• เกิดสภาวะปิดกั้น (Blocked Condition) ภายในท่อขนส่ง Tar จาก Quench Tower ไปยัง Drum V-1145	• ส่งผลให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป เพราะท่อเกิดการขยายตัวเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสูง (Thermal Expansion) ทำให้	HAZOP		แผนควบคุม 2-4

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		อุปกรณ์เสียหาย			
	• เกิดความดันสูงใน Tar Drum V-1145 เนื่องจากระบบควบคุม N_2 ล้มเหลว	• ส่งผลให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
	• เกิดความดันสูงใน Tar Drum V-1145 เนื่องจากเกิดเพลิงไหม้จากภายนอก	• ส่งผลให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
	• Drum ถูกเตรียมพร้อมกับ Steam Tracing	• Steam Tracing อาจจะทำให้อุณหภูมิของสารสูงขึ้นในขณะที่ทำการถ่ายเทไปยัง Barrel รวมถึงอาจจะก่อให้เกิดไอที่มีฤทธิ์เป็นสารก่อมะเร็งขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
		• Steam Tracing อาจจะทำให้สารที่อยู่ภายใน Drum มีอุณหภูมิสูงขึ้นถึง 138°C หรือมากกว่าในขณะที่ Drum สามารถทนต่ออุณหภูมิได้เพียง 115°C ทำให้ drum เกิดการเสียหาย และผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตรายจากความร้อน	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
	• การซ่อมบำรุง Tar Drum ทำให้ ผู้ปฏิบัติต้องเข้าไปปฏิบัติงานในที่อับอากาศ	• อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีอันตรายจากการเข้าไปทำงานในพื้นที่อับอากาศ	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
	• มีการขนส่งจาก Tar Durm ไปยัง Barrel	• ถ้าวาล์วเปิดจะส่งผลให้เกิดการรั่วไหลของ Tar ออกสู่สิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
		• การจัดการในกรณีที่มีสารหก	HAZOP		แผน

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		รั่วไหล ที่มีโอกาสส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม			ควบคุม 2-4
		• เกิดการรั่วไหลของไอสารที่มีฤทธิ์เป็นสารก่อมะเร็ง ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
C9+ จากถัง T-5001 ถูกส่งไปยัง OSBL และ Road Tanker ***(NODE 2-5)***	• ไม่มีการไหลจากถัง T-5001 เนื่องจาก 50-FV-001 ถูกปิด	• ส่งผลให้ปั๊มชำรุด/เสียหายได้ เนื่องจากไม่มีแรงดันจากด้าน Suction	HAZOP		แผนควบคุม 2-5
	• เกิดเพลิงไหม้หรือประกายไฟจากภายนอก	• ส่งผลให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 2-5
	• ขาดการส่งน้ำหล่อเย็นไปยังเครื่อง Cooler E-5001 เนื่องจากวาล์วถูกปิดหรือระบบป้อนน้ำหล่อเย็นล้มเหลว หรือ น้ำหล่อเย็นไม่สะอาด •	• สารที่มีอุณหภูมิสูงจากถังไปยัง Road Tanker จะส่งผลให้อุณหภูมิและความดันภายใน Road Tanker สูงขึ้น และเกิดการรั่วไหลของไอผ่าน Tanker Vent ทำให้ เกิดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-5
	• มีสาร hydrocarbon จาก vent line ย้อนกลับมาเข้าถัง และมี Nitrogen ไหลจาก Nitrogen header มาเข้าถังขณะทำการซ่อมบำรุงถัง T-5001	• อาจเกิดลุกไหม้ติดไฟได้จาก hydrocarbon ได้ • ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจาก Nitrogen	HAZOP		แผนควบคุม 2-5
	• ระบบการขนส่งน้ำ โดยน้ำถูกส่งจากถังไปยัง Water	• ในขณะทำการถ่ายเทสารออกจากถัง T-5001 ไปยัง Drum	HAZOP		แผนควบคุม 2-5

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	Drum V-5001 เมื่อระดับน้ำภายในถังสูงขึ้น หลังจากนั้นจะทำการตัดแยกระบบ และเพิ่มความดันด้วย N_2 และส่งไปยัง Quench Tower ต่อไป	จะส่งผลให้ความดันภายใน Drum สูงขึ้น อาจจะทำไม่สามารถทำการขนถ่ายสารได้			
		• ทำให้ความดันภายใน Drum สูงขึ้น เนื่องจากเกิดเพลิงไหม้จากภายนอก ทำให้อุปกรณ์เสียหาย และผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 2-5
	• มีการขนถ่ายสารไปยัง Road Tanker พิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (สถานการณ์ปกติ) แต่ในกรณีที่ผู้ใช้มีการหยุดการผลิต สารจะถูกทำการขนส่งโดยตรงไปยัง Road Tanker ซึ่งสารใน Road Tanker 2 คัน จะ สามารถใช้หมดใน 1 วัน (อ้างอิงกับการที่มีการดำเนินกระบวนการผลิตและไม่มีผู้ใช้ Downstream) ซึ่งในการขนถ่ายแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง โดยมี Loading Arm เตรียมไว้ ซึ่งเป็นระบบแบบ Manual	• ทำให้เกิดไอที่เป็นสารก่อมะเร็งเนื่องจากมีไอเกิดขึ้นในระหว่างที่ทำการขนส่ง ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 2-5
		• เกิดการล้น/รั่วไหลที่ถังส่งผลให้เกิดการรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม (ซึ่งจะเกิดจากความดันใน tanker สูงมากเกินไป เนื่องจากความดันที่ด้าน Discharge ของปั๊ม P-5001 สูงกว่า 3 kg/cm2 g) มีโอกาสเกิดการลุกติดไฟได้			แผนควบคุม 2-5
ท่อขนส่ง Ethylene	• วาล์วที่ Metering Station ปิด	• ทำให้เกิดความดันสูงมาก	HAZOP		แผนควบคุม 2-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
จากถังหรือปั๊มไปยังจุด Tie-in เพื่อส่งต่อไปยังถังที่ Jetty ***(NODE 2-6)***	หรือ 47-XV-006 ที่Metering Station ถูกปิด	เกินไปในระบบได้ เนื่องจากความดันจากด้าน Discharge ของปั๊มเท่ากับ 45 kg/cm2g และความดัน Shutoff เท่ากับ 58 kg/cm2g ซึ่งมีค่ามากกว่าความดันที่ออกแบบไว้สำหรับท่อขนส่ง คือ 30 kg/cm2g ทำให้ท่อเสียหาย			6
	• 47-XV-007 Downstream ของ Pig Receiver ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ของ Jetty ถูกปิด	• ทำให้เกิดความดันสูงมากเกินไปในระบบได้ เนื่องจากความดันจากด้าน Discharge ของปั๊มเท่ากับ 45 kg/cm2g และความดันที่ Shutoff เท่ากับ 58 kg/cm2g ซึ่งมีค่ามากกว่าความดันที่ออกแบบไว้สำหรับท่อขนส่งคือ30 kg/cm2g ทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
	• ปั๊มขนส่ง P-4701 A/R ขัดข้อง/Trips เนื่องจากเกิดการขัดข้องของเครื่องจักร/กระแสไฟฟ้า	• ถึงแม้ว่าจะมี Check Valve ที่ป้องกันการไหลย้อนกลับจาก Ethylene Vapor Header ได้แต่อย่างไรก็ตาม อาจจะเกิดการไหลย้อนกลับและมีของเหลวไหลเข้าไหลในท่อ Jetty (ระยะ 2 กม. ซึ่งมีระดับสารเต็มท่อตลอดเวลา) จาก Vapor Header (ท่อ 12" ความยาว 30 ม., ความดัน 45 kg/cm2g)	HAZOP		แผนควบคุม 2-6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 47-FV-005 ทำงาน ผิดปกติ/ขัดข้อง ส่งผลทำให้ 47-FV-005 ปิด	• ของเหลวที่อยู่ในท่อ Jetty ไม่ไหล อาจจะทำให้ความดันในท่อสูงมากเกินไป เนื่องจากเกิดการรั่วไหลของความร้อน และอาจทำให้ท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
	• เกิดความผิดปกติใน Receiving ส่งผลให้เกิดสภาวะปิดกั้น (Blocked Condition) (วาล์วที่ขาเข้าถังถูกปิด)	• ทำให้เกิดความดันสูงมากเกินไปในระบบได้ เนื่องจากความดันจากด้าน Discharge ของปั๊มเท่ากับ 45 kg/cm2g ซึ่งมีค่ามากกว่าความดันที่ออกแบบสำหรับท่าในพื้นที่ Jetty คือ 150 lbs (เป็นระบบที่มีอยู่ในพื้นที่ Jetty) และอาจทำให้ท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
	• 47-FV-005 ทำงานผิดปกติ/ขัดข้อง ส่งผลทำให้ 47-FV-005 เปิดสุด	• ส่งผลให้มีไอในถัง Jetty มากขึ้น เนื่องจากมีการ Rundown เพิ่มขึ้น และอาจทำให้ท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
	• เกิดสภาวะหยุดนิ่งในท่อ Jetty หลังจากที่มีการขนส่งสารเสร็จ โดยปริมาณการขนส่งจะขึ้นอยู่กับความต้องการใช้ Ethylene ในระบบ	• ถ้าสารในท่อ Jetty ไม่มีการไหลอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้ความดันในท่อสูงมากเกินไป เนื่องจากเกิดการรั่วไหลของความร้อน และอาจทำให้ท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
		• Thermal Relief Valve ทุกตัวที่ใช้เป็นมาตรการป้องกัน/	HAZOP		แผนควบคุม 2-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ควบคุม/แก้ไขในเหตุการณ์ที่เกิดตามมาที่ 1 ของสถานการณ์จำลองที่ 1 ในข้อบกพร่อง “ความดันเพิ่มขึ้น” (ลำดับที่5) จะยังคงทำงานต่อเนื่องต่อไปถึงแม้ว่าภายในท่อจะหยุดการทำงานแล้วซึ่งจะทำให้ Relief Valve ชำรุด/เสียหายได้ อีกทั้งการรั่วผ่าน FV-005 ก็สามารถทำให้เกิดเหตุการณ์นี้ด้วยเช่นกัน ถึงแม้ว่าจะมี Thermal Relief Valve เตรียมไว้ แต่ปริมาณของสารภายในท่อจะค่อยๆ ลดลงและอุณหภูมิจะเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลมากจากช่วงทำการเริ่มเดินเครื่องใหม่ (Re-start) โดยถ้ามีการไหลของสารที่มีอุณหภูมิต่ำมากๆ เข้าไปในระบบจะทำให้เกิด Thermal Shock และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้แม้ว่าท่อจะถูกลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว แต่ไอที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำการ Cooling Process จะส่งผลให้ระบบ BOG ในพื้นที่ของถัง Jetty ทำงานหนักเกินไปหรือเกิด			6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ความดันสูงในถัง Jetty และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้			
	• ทำการ Start-Up ระบบท่อโดยการทำ Pre-Commissioning, Inerting และทำการลดอุณหภูมิ	• ไม่มีสาร Inert ป้อนเข้ามาในระบบท่อ และอาจทำระบบท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
		• ทำการค่อยๆ ลดอุณหภูมิเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิด Thermal Shock และหลีกเลี่ยงการที่จะส่งผลให้ระบบ Jetty BOG ทำงานหนักมากเกินไป	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
	• ในขณะที่ทำการ Start-Up ท่อจะถูกใช้ขนส่ง Ethylene จาก Jetty ไปยังถัง T-4701 เพื่อที่จะเอาไปใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นการ Start-Up ท่อ Downstream สำหรับ FV-005 ไปยังถัง Inlet	• ท่อจะถูกทำการลดอุณหภูมิโดย Ethylene T-4701 ซึ่งอาจจะทำให้เกิด Thermal Shock ได้และส่งผลให้เกิดความดันในถังสูงมากเกินไป เนื่องจากเกิดไอปริมาณมากในขณะที่ทำการลดอุณหภูมิ และอาจทำให้ท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
		• ในขณะที่ทำการลดอุณหภูมิของถังของเหลวอาจจะถูกส่งไปยังด้านบนของถังเพื่อเตรียมทำการลดอุณหภูมิ ซึ่งจะต้องทำการปิดวาล์วที่กันถังและเปิดท่อไปยังด้านบนของถังก่อน อีกประการหนึ่งอาจจะทำให้ท่อที่กันถังเกิด	HAZOP		แผนควบคุม 2-6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ความดันสูงมากเกินไปและอาจทำให้ท่อเสียหายได้			
	• ระบบ Pig Launcher และ Receiver ท่อที่ใช้ในการขนส่ง Ethylene ยาวประมาณ 2 กม. ถูกติดตั้งอยู่เหนือพื้นดิน ซึ่งในปัจจุบันได้มีการออกแบบ Pigging สำหรับ Launcher และ Receiver แล้ว	• ส่งผลให้เกิดการสะสมของ Ethylene ที่มีอุณหภูมิต่ำใน Pig Receiver และ Launcher ทำให้เกิดการกลายเป็นไอและทำให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป ซึ่งในระบบไม่มี Thermal Relief/Safe Vent และ Drain Connection บน Launcher และ Receiver เตรียมไว้ และอาจทำให้ท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
	• มีการรั่วไหลจากท่อขนส่ง Ethylene	• มี Emergency Isolation Valve ที่ท่อทั้ง 2 ด้าน ซึ่งสามารถสั่งเปิด-ปิด Emergency Isolation Valve ได้จากห้อง Control Room	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
		• มี Leak Detection ที่อ้างอิงกับเครื่องมือวัดอัตราการไหลติดตั้งไว้ (วัดที่มิเตอร์ที่โรงงานและ Orifice ที่ Jetty) อย่างไรก็ตาม ขณะทำการเริ่มเดินระบบจะไม่สามารถทำการวัดอัตราการไหลได้ เนื่องจากในระบบมีสาร 2 สถานะ (ของเหลวและก๊าซ)	HAZOP		แผนควบคุม 2-6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		• มี Standard Operating Procedure เรื่อง "การทำงานของระบบท่อขนส่ง Ethylene ไปยังจุด Tie-in เพื่อส่งไปยัง Jetty"	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
Charge Gas Compressor (CGC) Auxiliaries --ระบบ Seal Gas ***(NODE 2-7)***	• ขาดการไหลจาก Primary Seal Gas เนื่องจาก วาล์วในระบบ Supply ถูกปิด (Primary Seal Gas ถูกส่งมาจากขาออกของ Acetylene Converter) ซึ่งถ้ามีการปิดวาล์วหรือส่ง Charge Gas จาก Upstream ของ Acethylene Converter ไปยัง Flare จะทำให้เกิดการสูญเสีย Seal Gas Supply	• ส่งผลให้ Dry Gas Seal ชำรุด/เสียหายเนื่องจาก Charge Gas ที่มีสิ่งเจือปนจะรั่วเข้าไปยัง Seal Facing ทำให้ Seal ชำรุด และ เกิดการรั่วของ Gas ผ่าน Seal Vent และเกิดการสั่นสะเทือนสูงส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์ได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-7
	• ความดันในระบบ Seal ของ HP Casing (2 nd Stage Suction) สูงเนื่องจาก Pressure Control PDIC-523 ทำงานผิดปกติ/ขัดข้อง	• ส่งผลให้เกิดความดันในระบบ Seal สูงมากเกินไปซึ่งค่าความดันของ Supply อยู่ระหว่าง 18.56 kg/cm^{2}g ถึง 48 kg/cm^{2}g (Ethylene Vapor) ในขณะที่ HP Casing Seal (2nd Stage Suction) ถูกออกแบบให้รองรับความดันที่ 14 kg/cm^{2}g ส่งผลให้อุปกรณ์เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 2-7
	• Primary Seal ทำงานผิดปกติ/ขัดข้อง เนื่องจากเกิดการ	• มีการรั่วของ Charge Gas ในปริมาณมากไปยัง Flare ส่งผล	HAZOP		แผนควบคุม 2-7

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ชำรุด/เสียหายหรือเกิดการสึกหรอ	ให้ Gas รั่วออกสู่บรรยากาศได้			
Charge Gas Compressor (CGC) Auxiliaries –ระบบ Lube Oil และ Control Oil ***(NODE 2-8)***	• ไม่มี supply ของ Lube Oil เนื่องจาก Steam Driven Pump ขัดข้อง/Trips หรือเครื่องจักรขัดข้อง	• ขาดการส่ง Lube Oil ไปยัง Compressor และ Turbine Bearing ส่งผลให้อุณหภูมิที่ส่วนดังกล่าวสูงขึ้น อาจจะทำให้เกิดการสั่นสะเทือนสูงและ Bearing ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-8
		• ในขณะที่ Compressor หยุดการทำงาน ยังมีความต้องการจะใช้ Lube Oil ในช่วง Cool down อยู่ อีกทั้งอาจจะทำให้ Bearing ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-8
		• หลังจากที่ Turbine กำลังอยู่ในช่วงเริ่มปรับสภาพการทำงาน จะมีความต้องการจะใช้ Lube Oil ในขณะที่ทำการลดอุณหภูมิของ Rotor ซึ่งถ้าไม่มี Lube Oil ป้อนเข้าไปอาจจะทำให้ Bearing ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-8
		• หลังจากที่ Turbine กำลังอยู่ในช่วงปรับสภาพการทำงานนั้น Turbine Rotor จะต้องยังคงหมุนอยู่อย่างน้อยเป็นเวลา 4 ชั่วโมง เพื่อที่จะเป็นการลดความร้อนของ Rotor ซึ่งถ้าไม่มีการหมุนอยู่จะทำให้ Rotor เกิดการโก่งงอ ทำให้ชำรุด/เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 2-8

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ได้			
ระบบการป้อนไอน้ำสำหรับ Turbines ของ C3R และ Binary Compressor ***(NODE 2-9)***	• พิจารณาแล้วความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้	• พิจารณาแล้วความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-9
ระบบ Seal สำหรับ C3 Refrigeration และ Binary Compressors ***(NODE 2-10)***	• ในขณะที่ทำการเริ่มการเดินเครื่อง C3R Compressor : ความดันด้าน Discharge กับด้าน Suction เท่ากัน ดังนั้นจึงทำให้ไม่มี Buffer Gas ในระบบ	• ถ้ามีการใช้ N_2 เป็น Buffer Gas และถ้าความดันที่ Settle Out สูง เนื่องจากเกิดการรั่วของความร้อน จะส่งผลให้ C3 จะรั่วเข้าไปยังระบบ N_2 เมื่อวาล์ว N_2 ถูกเปิด และอาจทำให้สารเคมีรั่วไหลและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 2-10
	• การป้อน Buffer Gas สำหรับ Secondary Seal : ไม่มีการป้อน Buffer Gas สำหรับ Seal ใน C3R และ Binary Compressor (ซึ่ง Dry Gas Seal เป็นชนิด Tamdem ที่ปราศจาก Labyrinth)	• เกิดการรั่วไหลของไอของไฮโดรคาร์บอนจาก Primary Seal Chamber ไปยัง Secondary Seal Vent ออกสู่บรรยากาศ อย่างไรก็ตาม Seal ชนิดนี้ได้รับการอนุญาตจาก API แล้วว่าสามารถใช้กับ Compressor ได้ ซึ่งการหมุนของ Rotor จะทำให้มีการไหลผ่านไปยังผิวหน้าของ Secondary Seal ในกรณีที่มีความดันย้อนกลับจาก Flare ต่ำ และอาจทำให้สารเคมีรั่วไหลและส่งผลกระทบต่อ	HAZOP		แผนควบคุม 2-10

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		สิ่งแวดล้อม			
ระบบ B-1202 Hydrogen Compressor Process และ Auxiliaries (N_2 purge, CW, Instrument Air, Lube oil) ***(NODE 2-11)***	• H_2 Compressor ไม่ทำงาน /Trips	• ส่งผลให้เกิดการไหลย้อนกลับ High Pressure H_2 ใน header กลับไปที่ upstream (ซึ่งถูกออกแบบที่ความดัน 41kg/cm^{2}g ในขณะที่ Upstream Section ถูกออกแบบสำหรับ ความดัน 18.5 kg/cm^{2}g) โดย 12-PV-015 บนท่อ Recycle จะทำงานเมื่อด้าน Suction มีความดันต่ำหรือ Manual Valve ถูกเปิด	HAZOP		แผนควบคุม 2-11
		• ทำให้ความดันภายในUpstream Section และภายในท่อ Recycle มีค่าเท่ากัน ซึ่งจะทำให้ความดันในท่อ Suction เพิ่มสูงขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 2-11
	• เกิดสภาวะปิดกั้นภายในท่อที่ส่ง N2 ไปยัง Rod Packing/Intermediate Packing และ Rod Drop Sensor	• เกิดความดันสูงมากเกินไปในท่อ N2 Downstream ของ PCVS	HAZOP		แผนควบคุม 2-11
	• Packing ชำรุดเสียหายเนื่องจากมีการสึกหรอหรือเครื่องจักรขัดข้อง	• เกิดการรั่วของ Process Gas เข้าไปใน Rod Packing ก่อนถูกส่งไปยัง Flare และ Distance Piece โดยที่ Distance Piece Vent จะปล่อย Gas ออกสู่บรรยากาศโดย รวมทั้งอาจจะ	HAZOP		แผนควบคุม 2-11

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เกิดความดันสูงใน Case Vent และทำให้เกิดความเสียหาย (ซึ่งไม่ได้ถูกออกแบบมาให้รองรับการที่ Packing ชำรุด/เสียหาย การที่มี Gas ปริมาณมากรั่วเข้ามาใน Atmospheric Vent)			
C3 Refrigeration สำหรับ ถัง Ethylene BOG Vapor Condensation ***(NODE 2-12)***	• C3 Vapor มีอัตราการไหลต่ำ เนื่องจากมีความต้องการใช้จาก C3R ต่ำ	• ความดันที่ด้าน Suction ต่ำลง ทำให้เกิดภาวะสุญญากาศ ส่งผลให้อากาศภายนอกเข้าสู่ระบบได้ รวมถึงทำให้อุปกรณ์และท่อชำรุด/เสียหายเนื่องจากภาวะสุญญากาศได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
	• ด้าน Discharge ของ Compressor มีความดันสูง เนื่องจาก CW Condenser ทำงานผิดปกติ	• เกิดความดันในระบบสูงมากเกินไป ส่งผลให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
	• เกิดเพลิงไหม้/ประกายไฟจากภายนอก	• ส่งผลทำให้ความดันในระบบสูงมากเกินไปและอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
	• อุณหภูมิของ Superheat ที่ขาออกของเครื่อง Econominer ต่ำ (โดยปกติ Superheat มีอุณหภูมิ 2.5°C จะทำการซ่อมบำรุง การขาด Superheat จะเกิดขึ้นในกรณีที่ไม่มีการไหลของ C3R ไปยังผู้ใช้งาน หรือ 47-PV-817 ถูกเปิด	• ส่งผลให้มีการส่งของเหลวไปยังด้าน Suction ของ 2nd Stage Compressor ถึงแม้ว่า Compressor จะถูกเติมด้วย Oil แต่การที่มีการไหลผ่านของของเหลว จะส่งผลให้เกิดการสั่นสะเทือนสูง เนื่องจากเกิดการ Flashing ของ C3 ภายใน Casing ซึ่งอาจจะทำให้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เครื่องจักรชำรุด/เสียหายได้			
	• มีสารปริมาณมากอยู่ใน 1st Stage Suction Drum ซึ่งในกรณี Level Control ทำงานผิดปกติ จะมีของเหลว C3 บางส่วนเกิดการหกล้นขึ้น	• ทำให้ของเหลวถูกส่งไปยังด้าน Suction ของ 1st Stage Compressor ถึงแม้ว่าภายใน Compressor จะมี Oil อยู่แล้ว แต่การที่มีการไหลผ่านของของเหลว C3 จะส่งผลให้เกิดการสั่นสะเทือนสูงเนื่องจากเกิดการ Flashing ของ C3ภายใน Casing ซึ่งอาจจะทำให้เครื่องจักรชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
	• ระดับ C3 ใน Receiver สูง (ในกรณีที่ทำการเติม C3 ในขณะ Start-up หรือช่วง Make-up มากเกินไป)	• ส่งผลให้ระดับสารภายในเครื่อง Condenser เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการสูญเสีย Condensing และทำให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
		• ถ้าสารที่อยู่ใน Reciever มีปริมาณน้อย (น้อยกว่า 1 ลบ.ม.) สารจะถูกปล่อยออกจาก Receiver โดย PSV ซึ่งจะส่งผลให้ของเหลวมีอุณหภูมิต่ำและเกิดการ Flash ได้ และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
	• การเริ่มเดินเครื่อง : ไอของ C3 จาก Temporary Vaporizer ผ่านท่อ Make-Up ไปยัง Pressurise และหลังจากนั้นจะ	• ทำให้เกิดความดันสูงมากเกินไประบบ C3R ในขณะทำงานป็อน Inert Freeing เนื่องจากอยู่ภายใต้ภาวะปิดกั้น	HAZOP		แผนควบคุม 2-12

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ทำการเติมของเหลว C3 เข้าสู่ระบบ	และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้			
	• Oil Make-Up : Oil จะถูกทำการ Made Up ไปยัง 1st Oil Separator ผ่าน Bottom Trapping (โดยความดันจาก 1st Oil Separator เท่ากับ 19 kg/cm^2g) โดยใช้ปั๊มในการขนส่ง (ตามความดันที่ต้องการ)	• เกิดการรั่วไหลของ C3 ได้ในกรณีที่ Hose หลุดในขณะที่ทำการ Make-Up Oil	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
	• ทำการ Make-Up C3 จากถัง OSBL ที่มีความดันปกติเท่ากับ 26 kg/cm^2g ในขณะที่ช่วง Shutoff ความดันเท่ากับ 46 kg/cm^2g	• เกิดสภาวะที่ถูกปิดกั้นในขณะที่ทำการ Make-Up C3 ส่งผลทำให้เกิดความดันสูงมากเกินไปในระบบ C3R และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
ระบบปั๊ม Seal ***(NODE 2-13)***	• ระบบ Tandem Seal : Seal เสื่อมสภาพ	• ในกรณีที่ Seal เสื่อมสภาพ Seal Pot สามารถทำให้เกิดการรั่วของ Flashing ของ Process Fluid ไปยัง Flare ได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-13
		• ในกรณีที่เกิดการเสื่อมสภาพของ Seal จะส่งผลให้เกิดการรั่วของ Buffer Liquid (เช่น เมทานอล) ไปยัง Process Fluid ได้ ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดการปนเปื้อนขึ้นในผลิตภัณฑ์และทำให้เกิดการแข็งตัวที่อุณหภูมิต่ำอีกด้วย	HAZOP		แผนควบคุม 2-13

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		• เกิดการรั่วไหลของ Isolation Oil ใน Seal Plan D-4	HAZOP		แผนควบคุม 2-13
	• Seal Flush สำหรับ Screw Pumps (Seal ชนิด P8)	• Seal ชนิดนี้ใช้สำหรับปั๊มชนิด Yellow Oil (P-1212) ถ้ามีการใช้ที่สกปรกหรือใช้งานกับไพลิเมอร์จะทำให้ปั๊มไม่สามารถใช้งานได้ปกติอีก เนื่องจากเกิดการอุดตันที่ Seal Face	HAZOP		แผนควบคุม 2-13
3nd HAZOP Node 1-17					
ระบบจ่าย Caustic สำหรับถังปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างของระบบบำบัดน้ำเสีย ***(NODE 3-1)***	• 50% Caustic ถูกส่งมาจาก OSBL ด้วยอัตราการไหลสูง	• ปริมาณสารในถัง T-5610 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้มีโอกาสล้นออกมาจากถังได้ อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 3-1
	• เกิดความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงานในระหว่างทำการเติม Caustic ลงใน ถัง NaOH (ส่ง Caustic มายัง ถัง T-5614 ปริมาณมากเกินไป)	• ปริมาณสารในถัง T-5610 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้สารมีโอกาสล้นออกจากถังได้ และอาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 3-1
	• สารไหลย้อนกลับผ่าน Safety Valve 56-PSV-019A/B	• สารไหลย้อนกลับผ่าน PSV-019 A/B มาที่ถัง T-5614 อาจจะทำให้ปริมาณสารในถัง T-5614 สูงขึ้นและเกิดการหกล้นได้ ในกรณีที่ไม่ได้มีการใช้งาน และอาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 3-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ปั๊มทำงานภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	• ปั๊มเกิดการชำรุดเสียหาย อาจทำให้เกิดการรั่วไหลของ Caustic สู่สิ่งแวดล้อมและอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-1
	• NaOH ที่ส่งมาจาก OSBL ไม่ได้คุณภาพ	• อ้างอิงถึงข้อบกพร่อง "อัตราการไหลเพิ่มขึ้น" (ลำดับที่ 2) สำหรับ Caustic ที่มีความเข้มข้นสูง/ต่ำ	HAZOP		แผนควบคุม 3-1
	• ท่อ Hose ได้ถูกถอดออก/หลุด	• ส่งผลให้สารหกรั่วไหลซึ่งผู้ปฏิบัติงานอาจจะได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-1
		• อาจทำให้ Caustic รั่วไหลลงไปในท่อระบายน้ำฝนได้ ส่งผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและในทางกฎหมายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-1
ระบบจ่าย Acid สำหรับถังปรับสภาพกรด-ด่าง ของระบบบำบัดน้ำเสีย ***(NODE 3-2)***	• ขาดการส่งน้ำไปยังถัง Gas Seal T-5617	• ส่งผลให้มีการระเหยของไอของ H2SO4 รั่วผ่าน Seal Gas ของถัง (โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงเวลาที่ทำการขนถ่าย H2SO4) อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-2
	• H2SO4 ถูกส่งมาสู่ถัง H2SO4 (T-5606) ด้วยอัตราการไหลสูง	• ระดับสารภายในถัง H2SO4 (T-5606) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการหกล้นที่ถังและ	HAZOP		แผนควบคุม 3-2

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		Seal Gas Pot T-5617 ได้ อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้			
		• อาจทำให้ภายในถัง T-5606 มีความดันสูงเกินไป ส่งผลทำให้สารหกล้นออกมาซึ่งผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-2
	• ปริมาณ H2SO4 ในถัง T-5606 ลดลง	• เกิดสภาวะสุญญากาศภายในถัง T-5606 ส่งผลทำให้ถังชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-2
	• H2SO4 ถูกส่งมาสู่ถัง H2SO4 ปริมาณมากทำให้เกิดความดันในถังสูง	• ระดับสารภายในถัง H2SO4 (T-5606) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการหกล้นที่ถังและ Seal Gas Pot T-5617 ได้ อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-2
	• H2SO4 ถูกส่งมาสู่ถัง H2SO4 ปริมาณมากทำให้เกิดความดันในถังสูง	• อาจจะทำให้ภายในถัง T-5606 มีความดันสูงเกินไป ส่งผลให้สารหกล้นออกมาซึ่งผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-2
	• ปริมาณ H2SO4 ในถัง T-5606 ลดลง	• เกิดสภาวะสุญญากาศภายในถัง T-5606 ส่งผลทำให้ถังชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-2
	• H2SO4 ถูกส่งมาสู่ถัง H2SO4 ปริมาณมากทำให้เกิดความ	• อาจจะทำให้ภายในถัง T-5606 มีความดันสูงเกินไป ส่งผลให้	HAZOP		แผนควบคุม 3-2

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ดันในถังสูง	สารหกล้นออกมาซึ่งผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้			
	• ปั๊ม P-5612 A/R ทำงานภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	• ส่งผลให้ปั๊มเสียหายและ H2SO4 รั่วไหลสู่ภายนอก อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-2
	• ท่อ Hose ได้ถูกถอดออก/หลุด	• ส่งผลให้สารหกรั่วไหลซึ่งผู้ปฏิบัติงานอาจจะได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-2
	• อาจทำให้กรดที่หกรั่วไหลลงสู่ท่อระบายน้ำฝนได้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทางกฎหมาย	• มีบ่อรองรับ (Chemical Curve) ในบริเวณจุดขนถ่ายและที่ Hose ในกรณีที่มีสารหกรั่วไหล	HAZOP		แผนควบคุม 3-2
ระบบจ่าย Nutrient สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย ***(NODE 3-3)***	• น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วถูกส่งมายัง T-5609 ด้วยอัตราการไหลสูง	• ระดับสารภายในถัง T-5609 เพิ่มอย่างรวดเร็วอาจจะทำให้ล้นและเกิดการรั่วของ Nutrient ทางท่อระบายได้ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบในทางกฎหมาย	HAZOP		แผนควบคุม 3-3
	• Safety Valve 56-PSV-018 A/B เกิดการ passing	• สารถูกส่งไปยัง T-5613 โดยระหว่างที่ไม่ได้มีการใช้งาน ทำให้เกิดการหกล้นที่ถัง T-5613 ได้ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-3
	• เกิดการขัดข้องในการเดินระบบ	• ส่งผลให้ Nutrient หกล้นผ่าน Calibration Cylinder ได้ ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 3-3

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		และอันตรายได้			
	• ปั๊ม P-5618 A/R ทำงานภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	• ส่งผลให้ปั๊ม P-5618 A/R ชำรุด/เสียหาย และ Nutrient รั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-3
ระบบจ่าย Coagulant สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย ***(NODE 3-4)***	• ปั๊ม P-5615 A/R Trips/ขัดข้อง ทำให้ไม่สามารถส่ง Coagulant ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียได้	• ทำให้ประสิทธิภาพในการแยกน้ำมันออกจากน้ำลดลง ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนในน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว ไม่ได้คุณภาพไม่สามารถปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน	HAZOP		แผนควบคุม 3-4
	• Coagulant ถูกส่งมายัง ถัง T-5607 ด้วยอัตราการไหลสูง	• ส่งผลทำให้เกิดความดันภายในถัง T-5607 สูงมากเกินไป อาจจะทำให้ถัง T-5607 เกิดชำรุดหรือเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-4
	• เกิดการขัดข้องในระบบการทำงาน	• ส่งผลให้ Coagulant หกล้นผ่าน Calibration Cylinder ได้ ซึ่งอาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-4

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ปั๊ม P-5615 A/R ทำงานภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	• ส่งผลให้ปั๊ม P-5615 A/R ชำรุดเสียหาย และ Coagulant รั่วไหลสู่ภายนอก อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-4
ระบบจ่าย Polymer สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย *(NODE 3-5)*	• 56-XV-005 Fail Close	• ไม่สามารถส่ง Treated Water ไปยังถัง T-5608 ได้ อาจจะส่งผลให้การผสมระหว่าง Polymer กับน้ำไม่ได้สัดส่วน อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	• มอเตอร์ของเครื่องป้อน Polymer Trips/ขัดข้อง	• ไม่สามารถส่ง Polymer ไปยัง Treated Water ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของ Final Treated Water อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	• ปั๊ม P-5616 A/R Trips/ขัดข้อง	• ไม่สามารถส่ง Polymer ไปยังหน่วย DAF ได้ ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของ Final Treated Water อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่	HAZOP		แผนควบคุม 3-5

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน			
	• ปั๊ม P-5620 A/R Trips/ขัดข้อง	• ไม่สามารถส่ง Polymer ไปยังหน่วย Settler ได้ ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของ Final Treated Water อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	• Treated Water ไหลมายังถังผสม Polymer ด้วยอัตราการไหลสูง (XV-005 ถูกเปิดค้าง)	• ระดับสารภายในถัง T-5608 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการหกล้นที่ถัง T-5608 ได้ อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	• Treated Water ไหลมายังถังผสม Polymer ด้วยอัตราการไหลสูง (XV-006 ถูกเปิดค้าง)	• ระดับสารภายในถัง T-5608 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการหกล้นที่ถัง T-5608 ได้ อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	• เกิดการขัดข้องในขั้นตอนการเดินระบบ	• ส่งผลให้ Polymer ที่ถูกเจือจางแล้วล้นผ่าน Calibration Cylinder ได้ ซึ่งอาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและ	HAZOP		แผนควบคุม 3-5

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		อันตรายได้			
	• ปั๊ม P-5616 A/R ทำงานภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	• ส่งผลให้ปั๊ม P-5616 A/R ชำรุด/เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	• ถังผสม Polymer TA-5608 Trips/ขัดข้อง	• ทำให้การละลายของ Polymer ต่ำ ส่งผลให้เกิดการอุดตันภายในท่อและทำให้กระบวนการผลิตผิดปกติได้ อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	• ทำการซ่อมบำรุงถัง T-5608	• ไม่สามารถทำการซ่อมบำรุงแบบ Online ได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
ถังปรับสภาพกรด-ด่าง และ Equalization Pit สำหรับ ระบบบำบัดน้ำเสีย U-5601 *(NODE 3-6)*	• Isolation Valve Downstream ของถังปรับสภาพกรด-ด่างที่ 2 (T-5602) ถูกปิด	• ทำให้เกิดการหกล้นของ Caustic ที่ถัง T-5601 หรือ T-5602 ซึ่งอาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-6
	• ปั๊ม P-5604 A/R Trips/ขัดข้อง ไม่สามารถสูบน้ำจาก Equalization Pit (X-5605) ได้	• เกิดจากการหกล้นที่ Equalization Pit (X-5605) ทำให้น้ำที่ยังไม่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียถูกทิ้งสู่สิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อม			แผนควบคุม 3-6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• สารที่ไหลมาจาก Suturator Blowdown มีอัตราการไหลสูง (56 ตัน/ชั่วโมง) (ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง)	• ส่งผลทำให้ใน Equalization Pit (X-5605) มีความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอนสูง ทำให้เกิดการปนเปื้อนในน้ำที่ออกจากระบบบำบัด อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน			แผนควบคุม 3-6
	• ปั๊ม P-5604 A/R ทำงานภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	• ส่งผลทำให้ปั๊ม P-5604 A/R ชำรุดเสียหายได้			แผนควบคุม 3-6
	• ระบบควบคุมปั๊ม P-5604 A/R ขัดข้อง	• ระดับใน Equalization Pit (X-5605) ต่ำ ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายต่อ Equalization Pit Mixer (XA-5612 A/B) และปั๊ม P-5604 A/R			แผนควบคุม 3-6
	• ระดับใน Saturator (C-1102) ต่ำ	• ส่งผลให้ไฮโดรคาร์บอนเข้ามาในระบบมากเกินไป อาจทำให้ไม่สามารถส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน	HAZOP		แผนควบคุม 3-6
	• มีการปนเปื้อนมาจากโรงงานแอลดีพีอี และแอลแอลดีพีอี	• ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนในน้ำที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่	HAZOP		แผนควบคุม 3-6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน			
	• ทำการซ่อมเครื่อง Carbon Canister (XA-5605A-C/R) ของ Equalization Pit (XA-5605)	• เกิดการรั่วไหลของเบนซีน ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 3-6
	• เกิดการรั่วที่จุดเก็บตัวอย่างน้ำเสีย	• ส่งผลทำให้น้ำเสียรั่วสู่พื้นและสิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 3-6
น้ำฝนที่ไหลมารวมในบ่อรองน้ำฝนปนเปื้อน (Rain Contaminated Pit X-5618) สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย U-5601 ***(NODE 3-7)***	• ระบบการทิ้ง Heavy Oil ที่ CPI Oil Separator (X-5604) มีปัญหา/ขัดข้อง	• ระดับน้ำมันใน Oil Pit (X-5613) สูงขึ้น อาจจะทำให้เกิดการรั่วไหลและก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้			แผนควบคุม 3-7
	• ปั๊ม P-5601 A/R Trips/ขัดข้อง	• ทำให้ระดับน้ำในบ่อรองน้ำฝนปนเปื้อน (X-5618) สูงขึ้น และอาจทำให้ล้นออกสู่สิ่งแวดล้อมได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-7
	• ระบบควบคุมปั๊ม P-5601 A/R ไม่ทำงาน	• ทำให้ระดับน้ำในบ่อรองน้ำฝนปนเปื้อน (X-5618) สูงขึ้น และอาจทำให้ล้นออกสู่สิ่งแวดล้อมได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-7
	• มีการสะสมของน้ำมันใน Oil Pit (X-5613)	• ทำให้ระดับน้ำมันใน Oil Pit (X-5613) สูงขึ้น อาจจะทำให้เกิดการรั่วไหลและก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้			แผนควบคุม 3-7

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• น้ำที่ปล่อยมาจากโรงงานแอลดีพีอี และแอลแอลดีพีอี	• ส่งผลให้มีการปนเปื้อนของไฮโดรคาร์บอนสู่สิ่งแวดล้อม เวลาที่มีฝนตกหนัก (มากกว่า 15 นาที)			แผนควบคุม 3-7
	• มีฝุ่นและเม็ดพลาสติกปนมากับน้ำเสียจากโรงงานแอลดีพีอี และแอลแอลดีพีอี	• ทำให้มีฝุ่นและเม็ดพลาสติกสะสมอยู่ในบ่อรองน้ำฝนปนเปื้อน (X-5618) ซึ่งอาจจะทำให้ปั๊ม P-5601 A/R ที่ให้สูบน้ำฝนปนเปื้อนมีการอุดตัน/ชำรุดได้			แผนควบคุม 3-7
	• มีการปล่อยน้ำมาจากโรงงานเอธิลีน	• ทำให้มีฝุ่นผงสะสมสู่ในบ่อรองน้ำฝนปนเปื้อน (X-5618) ซึ่งอาจจะทำให้ปั๊ม P-5601 A/R อุดตัน/ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-7
	• มีสารไฮโดรคาร์บอนปนอยู่ในน้ำเสีย	• ทำให้มีสารเคมีอันตราย เช่น เบนซีน ถูกปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 3-7
ระบบน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค (Sanitary Waste Water) ***(NODE 3-8)***	• ปั๊ม P-5606 A/R Trips/ขัดข้อง	• ปั๊ม P-5606 A/R ไม่สามารถสูบน้ำที่ Surge Pit (X-5601) ได้ทำให้ระดับน้ำใน Surge Pit (X-5601) สูงขึ้นและอาจจะล้นออกภายนอกได้ ส่งผลกระทบเรื่องกลิ่นต่อชุมชน	HAZOP		แผนควบคุม 3-8
	• ระบบการควบคุมปั๊มP-5606 A/R ทำงานผิดปกติ	• ปั๊ม P-5606 A/R ไม่สามารถสูบน้ำที่ Surge Pit (X-5601) ได้ทำให้ระดับน้ำใน Surge Pit (X-5601) สูงขึ้นและอาจจะล้นได้ ส่งผลกระทบเรื่องกลิ่นต่อ	HAZOP		แผนควบคุม 3-8

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ชุมชน			
	• มีการสะสมตัวของสารอินทรีย์	• ทำให้มีการสะสมตัวของสารอินทรีย์เป็นจำนวนมากภายในบ่อ Surge Pit (X-5601) ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการอุดตันในบ่อ Surge Pit (X-5601) และเกิดการล้นได้ส่งผลกระทบเรื่องกลิ่นต่อชุมชน	HAZOP		แผนควบคุม 3-8
Sludge Pit และระบบ Dehydrator ***(NODE 3-9)***	• Mixing Blower B-5603 A/R Trips/ขัดข้อง	• ขาดการกวนผสม ใน Sludge Pit (X-5609) ส่งผลให้ประสิทธิภาพของเครื่อง Dehydrator (S-5602) ลดลง และมีปริมาณตะกอนสะสมอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสีย (U-5601) มากขึ้น อาจส่งผลให้ต้องหยุดระบบชั่วคราว	HAZOP		แผนควบคุม 3-9
	• Dehydrator ทำงานภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้นหรือ 56-XV-003 Fail Close	• ส่งผลทำให้ปั๊ม P-5611 A/R ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-9
	• 56-XV-002 เปิดค้าง	• ทำให้เกิดการ Overload ของเครื่อง Dehydrator (S-5602) เนื่องจากมี Sludge ปนเข้ามาปริมาณมากเกินไป อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 3-9
	• ระดับของ Sludge ใน Sludge Pit (X-5609) มีระดับต่ำ	• ไม่มีสารป้อนไปยังด้าน Suction ของปั๊ม P-5611 A/R อาจจะทำให้ปั๊ม P-5611 A/R ชำรุด /เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-9

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
หน่วย Air Floatation ***(NODE 3-10)***	• Recycle Pump P-5605 A/R Trips / ขัดข้อง	• การเกิดปนเปื้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
	• Air Compressor B-5601 A/R Trips/ขัดข้อง	• การเกิดปนเปื้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
	• 56-PCV-010 Fail Open (อยู่ในตำแหน่งที่ไม่ได้ตั้งไว้)	• การเกิดปนเปื้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
	• ตั้งค่าของ Recycle Pump P-5605 A/R ผิด (Required=11 ลบ.ม./ชั่วโมง) (Design= 42 ลบ.ม./ชั่วโมง)	• การเกิดปนเปื้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
	• 56-PVC-010 Fail Close	• การเกิดปนเปื้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
		• ไม่มีน้ำเสียป้อนเข้ามาในด้าน Suction ของปั๊ม P-5605 A/R ส่งผลให้ปั๊ม P-5605 A/R ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
		• ทำให้ภายในถัง T-5605 มีความดันมากเกินไป อาจจะทำให้ T-5605 ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-10

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 56-XV-001 Fail Open	• การเกิดปนเปื้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
	• 56-XV-001 Fail Close	• ภายใน Compressor มีความดันสูงขึ้นส่งผลให้อุปกรณ์ชำรุด/เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
	• มอเตอร์ของเครื่อง Skimmer Trips/ขัดข้อง	• การเกิดปนเปื้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
หน่วย Bio, Final Check Basin (X-5610 A/B) และ Discharge Pit (X-5617) ***(NODE 3-11)***	• Aeration Blower (B-5602 A/R) Trips/ขัดข้อง	• ส่งผลให้ประสิทธิภาพของหน่วย Bio Treatment ต่ำลง ทำให้เกิดการปนเปื้อนใน Treated Water ไม่สามารถส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง	HAZOP		แผนควบคุม 3-11
	• Sludge Return Pump P-5608 A/R Trips/ขัดข้อง	• ทำให้เกิดการปนเปื้อนใน Treated Water ไม่สามารถส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง			แผนควบคุม 3-11
	• Sludge Return Pump P-5608 A/R ทำงานภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (ด้าน Discharge ถูกปิด)	• อาจจะทำให้ปั๊ม P-5608 A/R ชำรุด/เสียหายได้			แผนควบคุม 3-11
	• Return Pump (P-5610) Trips/ขัดข้อง	• ปั๊ม P-5610 ไม่สามารถสูบน้ำกลับได้ ทำให้เกิดการปนเปื้อน			แผนควบคุม 3-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ใน Treated Water ไม่สามารถส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง			11
	• 56-LT-008 Level Control ที่ Distribution Box3 (X-5621) ไม่ทำงาน	• มีโอกาสทำให้ระดับน้ำภายใน Distribution Box 3 (X-5621) ต่ำอาจจะทำให้ ปั๊ม P-5609A/R ชำรุด/เสียหายได้			แผนควบคุม 3-11
	• มีการปนเปื้อนของน้ำหล่อเย็นที่ถูก Blowdown จากโรงงานเอทิลีน	• น้ำเสียที่มีการปนเปื้อนถูกส่งออกไปยัง Discharge Pit (X-5617) และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง	HAZOP		แผนควบคุม 3-11
	• มีการปนเปื้อนของน้ำหล่อเย็นที่ถูก Blowdown จากโรงงานแอลดีพีอี และโรงงานแอลแอลดีพีอี	• น้ำเสียที่มีการปนเปื้อนถูกส่งออกไปยัง Discharge Pit (X-5617) และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง	HAZOP		แผนควบคุม 3-11
	• มอเตอร์ของเครื่อง Settler (S-5601 A/B) ไม่ทำงาน/ทำงานติดขัด	• ส่งผลให้เครื่อง Settler (S-5601 A/B) ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-11
		• ทำให้เกิดการปนเปื้อนใน Treated Water ไม่สามารถส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลง	HAZOP		แผนควบคุม 3-11
ระบบสาธารณูปโภคสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย ***(NODE 3-12)***	• พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย		HAZOP		

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
ระบบ Ethylene Flash Vapor Compressor ***(NODE 3-13)***	• Strainer (STR-100) อุดตันหรือ Suction Valve มีสิ่งอุดตันหรือถูกปิด	• เกิดสภาวะสุญญากาศที่ด้าน Suction ของ Compressor อาจจะส่งผลให้เกิดโอกาสที่อากาศจะผ่านเข้ามาในกระบวนการผลิตและเกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
	• สารสามารถไหลผ่าน PSV-581/582/583 ได้	• อุณหภูมิภายใน Flare Header ต่ำและอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
	• มีการรั่วบริเวณ Seal ของ Cylinder	• ส่งผลให้ความดันใน Compressor Case สูงขึ้น และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
	• Compressor ทำงานภายใต้ภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition) (ด้าน discharge ถูกปิด)	• ความดันในระบบสูงขึ้น ส่งผลให้ Compressor และ Seal ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
	• Cooler ของน้ำหล่อเย็นทำงานภายใต้ภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	• Compressor เกิดการขยายตัวเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูง (Thermal Expansion) และเกิดความดันสูงมากเกินไป ส่งผลให้ Compressor ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
	• Tube ของ Interstage Cooler แตกรั่ว	• HC ปนไปกับน้ำหล่อเย็น ทำให้มี HC ระบายออกสู่บรรยากาศ	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
	• ความดันของ Lube Oil ต่ำ	• ไม่มี Lube Oil หรือมีปริมาณน้อยถูกส่งไปยัง Compressor	HAZOP		แผนควบคุม 3-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		Bearing ส่งผลทำให้ Bearing ชำรุด/เสียหายได้			13
	• อุณหภูมิของ Lube oil สูง	• Lube Oil มีอุณหภูมิสูงทำให้ Compressor Bearing ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
ระบบ Ethylene BOG Compressor ***(NODE 3-14)***	• ไม่มีการไหล/อัตราการไหลต่ำจาก Upstream (เนื่องจากภายในถังเอทิลีน มีความดันต่ำ)	• เกิดสภาวะสุญญากาศขึ้นที่ด้าน Suction ของ Compressor อาจจะส่งผลให้เกิดโอกาสที่อากาศจะผ่านเข้ามาในกระบวนการผลิตได้ และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-14
	• Strainer (47-STR-600) อุดตันหรือ Suction Valve มีสิ่งอุดตันหรือถูกปิด	• เกิดสภาวะสุญญากาศที่ด้าน Suction ของ Compressor อาจจะส่งผลให้เกิดโอกาสที่อากาศจะผ่านเข้ามาในกระบวนการผลิตได้ และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-14
	• สารสามารถไหลผ่าน PSV-681/682 ได้	• ส่งผลทำให้อุณหภูมิที่ Flare Header ต่ำลง และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-14
	• มีการรั่วบริเวณ Seal ของ Cylinder	• ส่งผลให้ความดันใน Compressor Case สูงขึ้น และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-14
	• Compressor ทำงานภายใต้ภาวะที่ถูกปิดกั้น(Blocked	• ความดันในระบบสูงขึ้น ส่งผลให้ Compressor และ Seal	HAZOP		แผนควบคุม 3-14

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	Condition) (ด้าน Discharge ถูกปิด)	ชำรุด/เสียหายได้			
	• ขาดการส่งน้ำหล่อเย็นไปยัง Crank Case/ ไม่มีระดับของน้ำหล่อเย็น ที่ Start-up	• ส่งผลทำให้ก๊าซไหลผ่านไปยัง Lube Oil หรือ CW Freezing ได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-14
Ethane BOG Compressor ***(NODE 3-15)***	• ไม่มีการไหล/อัตราการไหลของ Upstream ต่ำ เนื่องจากความดันภายในถังอีเทนต่ำ	• เกิดสภาวะสุญญากาศที่ด้าน Suction ของ Compressor ส่งผลทำให้เกิดโอกาสที่อากาศจะผ่านเข้ามาในกระบวนการผลิต และเกิดการติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-15
	• Strainer (STR-101 A/R) อุดตัน หรือ Suction Valve มีสิ่งอุดตันหรือถูกปิด	• เกิดสภาวะสุญญากาศขึ้นที่ด้าน Suction ของ Compressor อาจจะส่งผลให้เกิดโอกาสที่อากาศจะผ่านเข้ามาในกระบวนการผลิตและเกิดการติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-15
	• PSV-581/582 passing	• ส่งผลทำให้อุณหภูมิที่ Flare Header ต่ำลง ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 3-15
	• มีการรั่วบริเวณ Seal ของ Cylinder	• ส่งผลให้ความดันใน Compressor Case สูงขึ้น และเกิดการรั่วของ HC มีโอกาสติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-15
	• Compressor ทำงานภายใต้ภาวะที่ถูกปิดกั้น(Blocked Discharge)	• ความดันในระบบสูงขึ้น ส่งผลให้ Compressor และ Seal ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-15
	• ขาดการส่งน้ำหล่อเย็นไปยัง	• ส่งผลทำให้ก๊าซไหลผ่านไปยัง	HAZOP		แผน

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	Crank Case/ ไม่มีระดับของน้ำหล่อเย็นตอน Start-up	Lube Oil หรือเกิด CW Freezing ได้ ทำให้อุปกรณ์เสียหาย			ควบคุม 3-15
	• ความดันของ Lube Oil ต่ำ	• ไม่มี Lube Oil หรือมีปริมาณน้อยถูกส่งไปยัง Compressor Bearing ส่งผลทำให้ Bearing ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-15
	• อุณหภูมิของ Lube oil สูง	• Lube Oil มีอุณหภูมิสูงทำให้ Compressor Bearing ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-15
ระบบ Process Water Fitter สำหรับ Quench Tower Bottom C-1101 ***(NODE 3-16)***	• Process Water Pre-Fitter (11-S-1121 AX/RX) อุดตัน	• ส่งผลให้เกิดความดันตกคร่อม Process Water Pre-Fitter สูง ซึ่งอาจจะทำให้ Process Water Pre-Fitter ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• Process Water Coalescer (11-V-1123AX/RX) อุดตัน	• ส่งผลให้เกิดความดันตกคร่อม Process Water Coalescer สูง ซึ่งอาจจะทำให้ Process Water Coalesce ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• 11-FV-015 Fail Close (ทางที่จะส่งไปยัง C-1102)	• เกิดความดันสูงที่ด้าน Discharge ของ Suturator Feed (P-1102A/R) ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้ปั๊มทั้ง 2 ตัวชำรุด/เสียหายได้ภายใน 30 นาที	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• เกิด Emergency Dumping เมื่อระบบไฟฟ้าขัดข้อง	• เกิดการ Dumping ของ Bottom Quench Water ผ่านไปยัง Process Water Pre-Filter ส่งผลทำให้ Precess Water Pre-Filter	HAZOP		แผนควบคุม 3-16

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ชำรุด/เสียหายได้			
	• 11-FV-015 Fail Close (ทางที่จะส่งไปยัง C-1102) หรือ 11-FV-012 ถูกเปิด(ทางที่จะส่งไปยัง E-1125) เนื่องจาก FIC ไม่ทำงานหรือทำงานผิดปกติ	• เกิดความดันตกคร่อม Process Water Pre-Filter และ Coalescer ส่งผลให้ Process Water Pre-Filter และ Coalescor ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• Mis-Alingment ของ Filters/Coalescer ส่งผลให้เกิดสภาวะที่ปิดกั้นหรืออุดตันได้	• เกิดความดันสูงที่ด้าน Discharge ของ Saturator Feed ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้ปั๊มทั้ง 2 ตัวชำรุด/เสียหายได้ภายใน 30 นาที	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• Mis-Aligment ส่งผลให้ Gasoline ถูกส่งไปยัง Process Water	• เกิดการปนเปื้อนใน Process Water ส่งผลให้ระบบ Saturation และ Dilution Steam Generator ทำงานผิดปกติได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• เกิดเพลิงไหม้ที่ภายนอก	• ทำให้ความดันสูงมากเกินไป ส่งผลให้อุปกรณ์ชำรุด/เสียหายได้ รวมทั้งจะเกิดการไหลย้อนกลับของสารที่อยู่อุปกรณ์ต่างๆ ด้วย	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• มีการป้อนสารป้องกันการกัดกร่อนมากเกินไป	• ส่งผลทำให้เกิด Emulsion ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพในการแยกน้ำมันออกจากน้ำลดลง ส่งผลให้เกิด fouling ที่ระบบได้ ทำให้ใช้พลังงานในกระบวนการผลิตสูงขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• มีการป้อนสารป้องกันการกัด	• เกิดการกัดกร่อนในระบบ ทำ	HAZOP		แผน

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	กร่อนไม่เพียงพอ	ให้อุปกรณ์เสียหาย			ควบคุม 3-16
	• ความดันของระบบ Process Water Pre-Filters/Process Water Coalescer ลดต่ำลง ขณะทำการซ่อมบำรุง	• ทำให้เกิดการไหลย้อนกลับของ Process Water ส่งผลทำให้ Pre-Filter และ Coalescer ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• ระบบ Air Instrument ล้มเหลว	• ทำให้ 11-LV-007 A/R ถูกปิดได้ ส่งผลให้ต้องหยุดระบบต้องหยุดการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
หน่วย PSA ***(NODE 3-17)***	• ไม่มีการไหล/อัตราไหลของ Upstream ต่ำ (เนื่องจาก H2 Compressor B-1202 A/R Trips)	• ส่งผลให้กระบวนการผลิตผิดปกติ เนื่องจากเกิดการ Re-Pressurization และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-17
	• Strainer (12-STR-801) อุดตัน	• ส่งผลให้กระบวนการผลิตผิดปกติเนื่องจากเกิดการ Re-Pressurization และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต			แผนควบคุม 3-17
	• 12-FIC-011 ทำงานขัดข้อง (ส่งผลทำให้ 12-FV-011 เปิด)	• เกิดสภาวะอิ่มตัวของ Adsorbent Bed ส่งผลทำให้เกิดการปนเปื้อนของ CO ใน H_2 Product ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ			แผนควบคุม 3-17
		• เกิดการยกตัวของ Absorbent Bed ถ้าปล่อยให้ระบบทำงานต่อไป (PSA ถูกออกแบบสำหรับ 10 % ของอัตราการไหลภายนอก) อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 3-17

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ความดันที่ด้าน Discharge ของ H2 Compressor ต่ำ	• ประสิทธิภาพในการ Adsorption ต่ำลงทำให้ อัตราการ Recovery H2 ต่ำ ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 3-17
	• ขาดการป้อน Cooling Water ไปยัง 12-E-1211	• ทำให้อุณหภูมิที่ด้าน Discharge ของ Compressor สูงเกิน 120°C ซึ่งมากกว่า 111 °C (ค่าการออกแบบ) และเกิดการย้อนกลับของปฏิกิริยา Joules Thomson และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 3-17
	• มีปริมาณ C2 จาก Upstream มากในเวลาที่ Start-up	• ทำให้สิ่งสกปรกผ่านเข้าไปทำให้เกิดการปนเปื้อนในระบบ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 3-17
	• เกิดฝุ่นจาก Absorbent Bed เวลา ทำการ Start-up	• ทำให้หน่วย Downstream ทำงานผิดปกติ	HAZOP		แผนควบคุม 3-17
	• กระบวนการผลิตผิดปกติที่ Cold Box	• ทำให้ความเข้มข้นของ O2 /CO เพิ่มขึ้น ส่งผลให้กระบวนการผลิตผิดปกติที่ Downstream	HAZOP		แผนควบคุม 3-17
	• ทำการซ่อมบำรุง Absorbent Drum/ Corresponding Valve แบบออนไลน์	• เกิดการรั่วของ H2 ผ่าน Butterfly Valve	HAZOP		แผนควบคุม 3-17
	• การขันน็อตเชื่อมต่อของ Isolation Valve	• ทำให้น็อตสูญหาย เนื่องจากต้องเอาน็อตของ Valve ออกเพื่อขยับ Spectacle Blind	HAZOP		แผนควบคุม 3-17
	• ชนิดของ Instrument ที่ใช้งาน	• ส่งผลให้เกิดเพลิงไหม้หรือ	HAZOP		แผนควบคุม 3-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน	ระเบิดได้			17
IV. 4th HAZOP 4th Dryer					
Charge Gas Dryer S-1201 ***(NODE 4-1)***	• วาล์ว 12XV011C หรือ 12XV012C ปิดสุด	• ความดันเพิ่มขึ้น และอาจทำให้ความดันสูงเกินไป ส่งผลต่ออุปกรณ์ B-1201 และระบบท่อเกิดความเสียหาย ซึ่งอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	• วาล์ว 12XV003C หรือ 12XV004C ปิดสุด	• ความดันเพิ่มขึ้น อาจทำให้ความดันที่ S1201C, B1201 สูงเกินไป ส่งผลต่ออุปกรณ์และระบบท่อเกิดความเสียหาย ซึ่งอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	• 1.3 วาล์ว 12XV003C หรือ 12XV004C หรือ 12XV011C หรือ 12XV012C หรือปิดสุด	• ค่า duty ที่ demethanizer Reboiler ต่ำ ทำให้มีโอกาสที่ methane จะหลุดมาที่ product ทำให้ product off specification	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
		• อุณหภูมิของ H2, HP methane, ethane recycle, demethanizer bottom และ ethylene product ที่ Cold Box ต่ำ อาจทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	• Block valve ของS1202, STR002A ปิดในช่วงที่ switching เพื่อซ่อมบำรุง	• ความดันเพิ่มขึ้น อาจทำให้ความดันที่ S1201C, B1201 สูงเกินไป ส่งผลต่ออุปกรณ์และระบบท่อเกิดความเสียหาย ซึ่ง	HAZOP		แผนควบคุม 4-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้			
		• ค่า duty ที่ demethanizer Reboiler ต่ำ ทำให้มีโอกาสที่ methane จะหลุดมาที่ product ทำให้ product off specification	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
		• อุณหภูมิของ H2, HP methane, ethane recycle, demethanizer bottom และ ethylene product ที่ Cold Box ต่ำ อาจทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	• Strainer (STR002A) หรือ filter (S1202) อุดตันบางส่วน	• ความดันตกคร่อมที่ S1202 และSTR002A สูง ส่งผลให้เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	• อัตราการไหลผ่าน CG Dryer แต่ละลูก (S-1201A/B) น้อย	• มีสารไหลเข้าที่ S1201C มากเกินไปจนทำให้ support เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	• ลดความดันผ่าน V-1208 โดยใช้ 12LV015 ควบคุมระดับ	• มีความเป็นไปได้ที่จะทำให้อุณหภูมิของสาย H2, HP methane,ethane recycle, demethanizer bottom และ ethylene product Cold Box ต่ำ ซึ่งอาจทำให้ท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	• วาล์วควบคุมอุณหภูมิ 12TC024 ของ charge gas เสีย	• มีความเป็นไปได้ที่จะทำ liquid carry over มาที่ S1201C ส่งผล	HAZOP		แผนควบคุม 4-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ทำให้อุณหภูมิสูง			
	• เกิดไฟไหม้ภายนอก	• ความดันที่ S1201C สูงเกินจนทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	• น้ำในชั้น wash water ไม่เพียงพอ	• มี Caustic ผ่านเข้าอุปกรณ์ S-1201C ทำให้เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	• วาล์ว 12LV015 ปิดสุด	• Liquid carry over ผ่านเข้าอุปกรณ์ S-1201C ส่งผลให้อุปกรณ์เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
		• Liquid carry over ผ่านเข้าอุปกรณ์ S-1201C ส่งผลให้อุปกรณ์ Cold Box เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	• Wash oil ปนเปื้อนมากับ Charge Gas เนื่องจากอุปกรณ์ V-1202/V-1203/V-1204 มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ	• อาจส่งผลให้เกิดการ Fouling ภายใน Molecular Sieve และต้องทำการเปลี่ยน Molecular Sieve ใหม่	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
การปฏิบัติและควบคุม Charge gas dryer ตัวใหม่ในขั้นตอนการ Regeneration ***(NODE 4-2)***	• ไม่มี Purge gas เนื่องจาก 12-FV-008 ปิดจาก malfunction	• บล็อคขาออกของ H2 off gas จาก E-1335x ทำให้ 12-FV-032 ปิดลง มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 4-2

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ไม่มี Purge gas เนื่องจาก 12-FV-032 ปิดจาก malfunction	• เกิดความร้อนภายใน dryer อย่างรวดเร็วทำให้เกิด Thermal shock และนำไปสู่การเกิด desiccant damage	HAZOP		แผนควบคุม 4-2
	• 12-XV-006C หรือ 12-XV-008C stuck close	• ไม่มี Purge gas ไปยัง S-1201C ส่งผลให้การ regeneration ล่าช้า มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 4-2
	• 12-XV-013C หรือ 12-XV-014C stuck close	• ไม่มี Purge gas ไปยัง S-1201C ส่งผลให้การ regeneration ล่าช้า มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 4-2
	• 12-XV-009C หรือ 12-XV-010C stuck close	• ขั้นตอนการ regeneration หยุดชะงักส่งผลให้การ regeneration ล่าช้า มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 4-2
	• 12-FV-008 เปิดสุดจาก malfunction	• อัตราการไหลของ regen. gas สูงขึ้น เกิดความร้อนภายใน dryer อย่างรวดเร็วทำให้เกิด Thermal shock และนำไปสู่การเกิด desiccant damage	HAZOP		แผนควบคุม 4-2
	• วาล์ว Regen ถูก manual เปิดขณะที่ charge gas วาล์วเปิดอยู่	• ความดันในระบบ regeneration จะสูงขึ้นทำให้ over pressure ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-2
	• 12-FV-032 ปิดจาก	• เกิดความร้อนภายใน dryer	HAZOP		แผนควบคุม 4-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	malfunction	อย่างรวดเร็วทำให้เกิด Thermal shock และนำไปสู่การเกิด desiccant damage			2
	• 12-FV-008 เปิดสุดจาก malfunction	• อัตราการไหลของ regen. gas สูงขึ้น เกิดความร้อนภายใน dryer อย่างรวดเร็วทำให้เกิด Thermal shock และนำไปสู่การเกิด desiccant damage	HAZOP		แผนควบคุม 4-2
	• 12-FV-015 เปิดสุดจาก malfunction	• อุณหภูมิของ Hot regen gas สูง ทำให้เกิด desiccant damage	HAZOP		แผนควบคุม 4-2
	• วาล์ว Regen ถูก manual เปิดขณะที่ charge gas วาล์วเปิดอยู่	• ความดันในระบบ regeneration จะสูงขึ้นทำให้ over pressure มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 4-2
V. 5th HAZOP ถังเก็บกรดกำมะถัน T-3406 (Sulfuric injection)					
ถังเก็บกรดกำมะถัน T-3406, ***NODE 5-1***	• ขณะทำการ load สารเคมีไม่ได้เปิดวาล์วก่อนเข้าถัง	• Flexible hose แตก มีโอกาสที่กรดกำมะถันโดยผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 5-1
	• ทำการ load สารเคมีเข้าถังมากเกินไป	• สารเคมีล้นออกจากถัง มีโอกาสที่กรดกำมะถันโดยผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 5-1
	• ขณะถอด hose โหลดสารเคมีมีสารไหลย้อนกลับจากถัง	• สารเคมีหกรั่วไหล มีโอกาสที่กรดกำมะถันโดยผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 5-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ทำการ load สารเคมีเข้าถังมากเกินไป	• สารเคมีล้นออกจากถัง มีโอกาสที่กรดกำมะถันโดยผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 5-1
	• จุดเชื่อมต่อบริเวณหน้าแปลนต่อ hose สารเคมี ขันอัดไม่แน่น	• สารเคมีหก รั่วไหล มีโอกาสที่กรดกำมะถันโดยผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 5-1
ถังเก็บกรดกำมะถัน T-3406, ***NODE 5-2***	• ปรับ Stroke Pump ฉีดกรดลง Basin น้อยเกินไป	• pH ของน้ำหล่อเย็นสูง ทำให้ต้อง Blowdown น้ำมากขึ้น เกิดการสูญเสียน้ำในระบบมากขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 5-2
	• ปรับ Stroke Pump ฉีดลง Basin มากเกินไป	• ทำให้น้ำที่ Cooling Basin มีสภาพเป็นกรดมากเกินไป เกินค่าควบคุม ทำให้เกิดการกัดกร่อนอุปกรณ์และท่อ ที่ใช้น้ำหล่อเย็น ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 5-2
	• บริเวณ Flange เกิดการกัดกร่อนเนื่องจาก Aligment Gasket ไม่ถูกต้อง ขันอัดไม่แน่น	• สารเคมีหกรั่วไหลโดนผู้ปฏิบัติงาน เกิดอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 5-2
	• กรดกำมะถันที่ฉีดลง Basin ไม่เป็นเนื้อเดียวกับน้ำหล่อเย็น	• เกิด Localized Corrosion บริเวณที่ mixing ไม่ดี มีโอกาสที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตราย หากเกิดการรั่วไหล	HAZOP		แผนควบคุม 5-2
VI. 6th HAZOP ระบบจ่ายน้ำเสียที่ถูกบำบัดแล้ว (Treated wastewater)					
Treated wastewater NODE 6-1	• พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย		HAZOP		

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
RO unit package NODE 6-2	• พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย		HAZOP		
RO unit package NODE 6-3	• พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย		HAZOP		
Rejected water จากขาออก RO membrane (S-011) ไปยัง X-5617 (Discharge pit) NODE 6-4	• พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย		HAZOP		
Backwash จาก Compressed Stacked Filter Discs (S-201) และ UF (S-001/002/003) ไปยัง X-5618 NODE 6-5	• พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย		HAZOP		
ระบบฉีดกรด NODE 6-6	• พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย		HAZOP		
VII 7th HAZOP ระบบ Drain ที่อุปกรณ์ S-4301					
ระบบ Drain ที่อุปกรณ์ S-4301 (NODE 7-1)	• Steam tracing ให้ความร้อนไม่พอจนทำให้ Oil ไม่สามารถไหลได้	• ไม่สามารถ Drain Oil ออกจาก S-4301 ได้ จนเกิดสะสมและ Carry over ไปที่ Cracking Furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	• Steam tracing ให้ความร้อนไม่พอจนทำให้ Oil ไม่	• ไม่สามารถ Drain Oil ออกจาก S-4301 ได้ จนเกิดสะสมและ Carry over ไปที่ Cracking	HAZOP		แผนควบคุม 7-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	สามารถไหลได้	Furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต			
	• มี Oil ค้างอยู่ในระบบหลังทำการ Drain เสร็จ เมื่ออุณหภูมิเย็นลงทำให้ Oilที่ค้างอยู่แข็งตัว ส่งผลให้เกิดการอุดตันบางส่วนในท่อ	• ไม่สามารถ Drain Oil ออกจาก S-4301 ได้ จนเกิดสะสมและ carry over เข้าไปที่ cracking furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	• มี hydrocarbon ไหลย้อน line จากระบบ wet flare	• Hydrocarbon ไหลย้อนออกบรรยากาศที่ถัง 200 ลิตร มีโอกาสลุกติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	• เพิ่มความดันของ Nitrogen ก่อนการ drain มากเกินไป	• Oil กระเด็นออกที่ถัง 200 ลิตร หรือ activated carbon มีโอกาสลุกติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	• ไม่ได้ปิด valve ก่อนเข้าถัง 200 ลิตรขณะทำการถ่าย Oil จาก S-4301 มาที่ถังสำหรับจัดเก็บ	• Oil กระเด็นออกที่ถัง 200 ลิตร หรือ activated carbon มีโอกาสลุกติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	• ทำการเพิ่มความดัน nitrogen ก่อนการ drain น้อยเกินไป	• drain oil ไปที่ถัง 200 ลิตร ไม่ได้ จนเกิดสะสมและ carry over เข้าไปที่ cracking furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	• Steam tracing ให้ความร้อนสูงเกินกว่าที่อุปกรณ์รับได้	• ทำให้สี และ nitrogen hose เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	• เปิด drain oil จากถังกักเก็บ	• มี oil ล้นที่ถัง 200 ลิตร ลงพื้น	HAZOP		แผน

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	มาที่ถัง 200 ลิตร มากเกินไป	มีโอกาสลุกติดไฟได้ อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ			ควบคุม 7-1
	• มี oil หกล้นลง storm drain	• มี oil ปนเปื้อนในรางระบายน้ำฝนออกไปนอกโรงงาน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	• มีไอของ hydrocarbon ออกไปที่ถัง200 ลิตร ขณะ drain	• ส่งกลิ่นกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานและชุมชนรอบข้าง	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	• material ของ flexible hose ไม่สามารถรองรับอุณหภูมิของตัว Oil ที่ Drain ได้	• flexible hose แตกทำให้ drain oil หกลงพื้นและทำให้ oil ปนเปื้อนในรางระบายน้ำฝนออกไปนอกโรงงาน และส่งกลิ่นกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานและชุมชนรอบข้าง	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
ระบบ Drain ที่อุปกรณ์ V-4301 (NODE 7-2)	• Steam tracing ให้ความร้อนไม่พอจนทำให้ Oil ไม่สามารถไหลได้	• ไม่สามารถ Drain Oil ออกจาก V-4301 ได้ จนเกิดสะสมและ Carry over ไปที่ Cracking Furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	• Steam tracing ให้ความร้อนไม่พอจนทำให้ Oil ไม่สามารถไหลได้	• ไม่สามารถ Drain Oil ออกจาก V-4301 ได้ จนเกิดสะสมและ Carry over ไปที่ Cracking Furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	• มี Oil ค้างอยู่ในระบบหลังทำการ Drain เสร็จ เมื่ออุณหภูมิเย็นลงทำให้ Oilที่ค้างอยู่	• ไม่สามารถ Drain Oil ออกจาก V-4301 ได้ จนเกิดสะสมและ carry over เข้าไปที่ cracking	HAZOP		แผนควบคุม 7-2

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	แข็งตัว ส่งผลให้เกิดการอุดตันบางส่วนในท่อ	furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต			
	• มี hydrocarbon ไหลย้อน line จากระบบ wet flare	• Hydrocarbon ไหลย้อนออกบรรยากาศที่ถัง 200 ลิตร มีโอกาสลุกติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	• เพิ่มความดันของ Nitrogen ก่อนการ drain มากเกินไป	• Oil กระเด็นออกที่ถัง 200 ลิตร หรือ activated carbon มีโอกาสลุกติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	• ไม่ได้ปิด valve ก่อนเข้าถัง 200 ลิตรขณะทำการถ่าย Oil จาก V-4301 มาที่ถังสำหรับจัดเก็บ	• Oil กระเด็นออกที่ถัง 200 ลิตร หรือ activated carbon มีโอกาสลุกติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	• ทำการเพิ่มความดัน nitrogen ก่อนการ drain น้อยเกินไป	• drain oil ไปที่ถัง 200 ลิตร ไม่ได้ ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	• steam tracing ให้ความร้อนสูงเกินกว่าที่อุปกรณ์รับได้	• ทำให้สี และ nitrogen hose เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	• เปิด drain oil จากถังกักเก็บมาที่ถัง 200 ลิตร มากเกินไป	• มี oil ล้นที่ถัง 200 ลิตร ลงพื้น มีโอกาสลุกติดไฟได้ อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	• มี oil หกล้นลง storm drain	• มี oil ปนเปื้อนในรางระบายน้ำฝนออกไปนอกโรงงาน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	• มีไอของ hydrocarbon ออกไปที่ถัง200 ลิตร ขณะ drain	• ส่งกลิ่นกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานและชุมชนรอบข้าง	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	• material ของ flexible hose ไม่	• flexible hose แตกทำให้ drain	HAZOP		แผน

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	สามารถรองรับอุณหภูมิของตัว Oil ที่ Drain ได้	oil หกลงพื้นและทำให้ oil ปนเปื้อนในรางระบายน้ำฝนออกไปนอกโรงงาน และส่งกลิ่นกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานและชุมชนรอบข้าง			ควบคุม 7-2
VIII. 8th HAZOP Recovery condensate จาก Tie-in 01,02 ไปถัง V-1313 และจาก V-1313 ไปท่อ Header					
Recovery condensate จาก Tie-in 01,02 ไปถัง V-1313 และจาก V-1313 ไปท่อ Header, (NODE 8-1)	• Pump 13-SST-003A/B ไม่ทำงาน	• ไม่มี condensate เข้า header ส่งผลให้มีน้ำ Condensate ล้น V-1313 และ ส่งผลให้ process condition ที่ Acetylene converter upset มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 8-1
N2 จาก header ไปถัง 13-SST-003A และ Tank V-1313, (NODE 8-2)	• กรณีเกิด over flow แล้วน้ำไหลย้อนกลับไปที่ line N2	• น้ำไหลย้อนกลับไปที่ line N2 ทำให้ระบบ N2 เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 8-2
IX. 9th HAZOP ระบบหล่อเย็นสำหรับ P-4701AR และ P1404AR					
ระบบหล่อเย็นสำหรับ P-4701AR และ P1404AR , NODE 9-1	• ลืมเปิด valve ที่ติดกับ water cooler หลังจาก switching เพื่อทำการ clean cooler	• อุณหภูมิของ barrier fluid สูงขึ้น ส่งผลให้หน้า seal เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 9-1
	• เกิด fouling ในระบบท่อของ Treated water supply	• อุณหภูมิของ barrier fluid สูงขึ้น ส่งผลให้หน้า seal เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 9-1
X.10th HAZOPหน่วยเหวี่ยงแยกน้ำมันออกจากน้ำควบแน่น (Process Water for Centrifugal Separator Project)					
Quench water จาก Quench Tower C-1101 เข้าชุดเครื่อง	• อุปกรณ์ PV 105	• อุปกรณ์ PV 105 ทำงานผิดปกติโดยการปิด ทำให้ไม่มี	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
เหวี่ยงแยกน้ำมัน S-1125AX/BX เพื่อแยก light oil, process water และ Solod Tar ออก NODE 1,		Process Water ไหลเข้าไปที่เครื่องเหวี่ยง ทำให้ไม่มี Process Water ไหลเข้าที่ C-1102 ทำให้ระดับใน C-1102 ต่ำ ทำให้ Steam to feed ratio ต่ำลงส่งผลให้เกิด Coke ภายใน Cracking Heater และ P-1104 เกิด cavitation ทำให้ pump เสียหาย			
	• อุปกรณ์ FCV 107	• อุปกรณ์ FCV 107 ทำงานผิดปกติโดยการปิด ทำให้ไม่มี Process Water ไหลเข้าที่ชุดเครื่องเหวี่ยง ทำให้ไม่มี Process Water ไหลเข้าที่ C-1102 ทำให้ระดับใน C-1102 ต่ำ ทำให้ Steam to feed ratio ต่ำลงส่งผลให้เกิด Coke ภายใน Cracking Heater และ P-1104 เกิด cavitation ทำให้ pump เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• อุปกรณ์ PV126	• อุปกรณ์ PV126 ทำงานผิดปกติโดยการปิด ทำให้ Process Water ไม่สามารถไหลออกได้ ทำให้ไม่มี Process Water ไหลเข้าที่ C-1102 ทำให้ระดับใน C-1102 ต่ำ ทำให้ Steam to feed ratio ต่ำลงส่งผลให้เกิด Coke ภายใน Cracking Heater	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		และ P-1104 เกิด cavitation ทำให้ pump เสียหาย			
	• อุปกรณ์ PV119 ทำงานผิดปกติโดยการปิด เมื่อต้องการให้เปิด ทำให้ไม่มีน้ำมันไหลออกมาจากชุดเครื่องเหวี่ยง	• มีความเป็นไปได้ที่ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์Saturator C-1102 , อุปกรณ์ Saturator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและวางแผนซ่อมบำรุงล้าง Reboiler	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• อุปกรณ์ LS702 ทำงานผิดปกติไม่สามารถส่งสัญญาณเพื่อไปสตาร์ท อุปกรณ์ P001.	• ระดับน้ำมัน (Solid Tar) ในอุปกรณ์ B007 เพิ่มขึ้นและล้นเข้าห้องน้ำมัน gear ส่งผลให้น้ำปนเปื้อนในน้ำมัน gear และอาจทำให้ gear box เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
		• มีความเป็นไปได้ที่ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์Satuator C-1102 , อุปกรณ์ Satuator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและ	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		วางแผนซ่อมบำรุงล้าง Reboiler			
	• อุปกรณ์ P001	• อุปกรณ์ P001 ทำงานผิดปกติ ไม่สามารถปั๊มของไหลออกได้ มีความเป็นไปได้ที่ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ Satuator C-1102 , อุปกรณ์ Saturator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและวางแผนซ่อมบำรุงล้าง Reboiler	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• ไม่มีน้ำไหลเข้า (Sealing Liquid) ถึง อุปกรณ์ PV202 และ ชุดเครื่องเหวี่ยง (เกิดความผิดพลาดในการเปิดวาล์ว)	• ทำให้ชุดเครื่องเหวี่ยงมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ และมีความเป็นไปได้ที่ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์Satuator C-1102 , อุปกรณ์ Satuator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและวางแผนซ่อมบำรุงล้าง Reboiler	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ไม่มีน้ำไหลเข้า (Sealing Liquid) ชุดเครื่องเหวี่ยง เนื่องจาก อุปกรณ์ PV214 ทำงานผิดปกติโดยการปิด	• ไม่สามารถ discharge Solid Tar ออกจากชุดเครื่องเหวี่ยงได้ และทำให้ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์Satuator C-1102 , อุปกรณ์ Satuator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและวางแผนซ่อมบำรุงล้าง Reboiler	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• ไม่มีน้ำ(Flushing Liquid) ไหลเข้าชุดเครื่องเหวี่ยง (เนื่องจาก อุปกรณ์ PV205 ทำงานผิดปกติโดยการปิด)	• ไม่มีน้ำ (Flushing Liquid) เข้าชุดเครื่องเหวี่ยง ขณะทำการ Flushing ทำให้มี Solid กับ Tar oil สะสมในชุดเครื่องเหวี่ยง เป็นผลให้ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์Satuator C-1102 , อุปกรณ์ Satuator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและวางแผนซ่อมบำรุงล้าง Reboiler	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• อุปกรณ์ 11LV804ทำงานผิดปกติปิด	• ระดับของเหลวในอุปกรณ์ V-1152 สูงขึ้น ส่งผลให้แรงดันภายในถัง V-1152 สูงขึ้น มีโอกาสทำให้อุปกรณ์ V-1152 เสียหายและมี Solid tar รั่วไหลออกจากอุปกรณ์ V-1152 อาจส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• ไม่มีระบบลมเข้าไปในชุดเครื่องเหวี่ยง เนื่องจากเกิดการผิดพลาดในการ ปิด วาล์ว	• ไม่มี Process Water ไหลเข้าที่ C-1102 ทำให้ระดับใน C-1102 ต่ำ ทำให้ Steam to feed ratio ต่ำลงส่งผลให้เกิด Coke ภายใน Cracking Heater และ P-1104 เกิด cavitation ทำให้ pump เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• ด้านล่างของอุปกรณ์ V-1152 เกิดการอุดตันที่ท่อด้านล่าง.	• ไม่สามารถ drain Solid Tar ออกไปยังถัง 200L ทำให้ Solid Tar สะสมในอุปกรณ์ V-1152 และปะปนไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย อาจส่งผลให้ระบบบำบัดน้ำเสียผิดปกติและ off spec ได้	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• ชุดเครื่องเหวี่ยงเสื่อมสภาพและเครื่องหยุดทำงาน	ไม่มี Process Water ไหลเข้าที่ C-1102 ทำให้ระดับใน C-1102 ต่ำ ทำให้ Steam to feed ratio ต่ำลงส่งผลให้เกิด Coke ภายใน Cracking Heater และ P-1104 เกิด cavitation ทำให้	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		pump เสียหาย			
	• อุปกรณ์ 11LT804	• อุปกรณ์ 11LT804 ทำงานผิดพลาดและส่งสัญญาณไปเปิด อุปกรณ์ 11LV804 ทำให้น้ำปนเปื้อนจำนวนมากไปที่ระบบบำบัดน้ำเสีย และแรงดันในอุปกรณ์ V-1152 ลดต่ำลง อาจเป็นไปได้ที่ทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียผิดปกติ	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• อุปกรณ์ 11PI808 ทำงานผิดพลาด และทำให้ อุปกรณ์ 11PV808 เปิด	• อัตราการไหลของไนโตรเจนไปเข้าที่ Canister และออกสู่บรรยากาศสูงขึ้น ทำให้เกิดการสูญเสียไนโตรเจน และมีผลกระทบทางกลิ่นในพื้นที่ปฏิบัติงาน	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• อุปกรณ์ PCV125 ทำงานผิดปกติเปิด	• อัตราการไหลของ Process Water เพิ่มสูงขึ้น รวมถึงแรงดันขาออกต่ำลง ทำให้ชุดเครื่องเหวี่ยงลดประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ทำให้ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์Satuator C-1102 , อุปกรณ์ Satuator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		และวางแผนซ่อมบำรุงล้าง Reboiler			
	• อุปกรณ์ PCV129 ทำงานผิดปกติเปิด	• ไม่มี Process Water ไหลเข้าที่ C-1102 ทำให้ระดับใน C-1102 ต่ำ ทำให้ Steam to feed ratio ต่ำลงส่งผลให้เกิด Coke ภายใน Cracking Heater และ P-1104 เกิด cavitation ทำให้ pump เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• อุปกรณ์ PV113 ทำงานผิดปกติเปิดขณะที่ชุดเครื่องเหวี่ยงอยู่ใน mode production	เกิด reverse flow quench water ไหลเข้าไปปนเปื้อนกับ condensate ส่งผลให้ระบบ condensate ปนเปื้อน ทำให้เกิด corrosion ของระบบ steam drum	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• อุปกรณ์ 11PV808ทำงานผิดปกติปิด	• แรงดันภายในถัง V-1152 สูงขึ้น มีโอกาสทำให้อุปกรณ์ V-1152 เสียหายและมี Solid tar รั่วไหลออกจากอุปกรณ์ V-1152 อาจส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• หน้าแปลนของระบบท่อมีการรั่วไหล	Process Water / Solid Tar รั่วไหลออกสู่บรรยากาศ โดนผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• ผู้ปฏิบัติงานควบคุมชุดเครื่องเหวี่ยงผิดพลาด ทำให้ตำแหน่งเปิด-ปิดวาล์วผิดพลาด	ไม่มี Process Water ไหลเข้าที่ C-1102 ทำให้ระดับใน C-1102 ต่ำ ทำให้ Steam to feed ratio ต่ำลง ส่งผลให้เกิด Coke ภายใน Cracking Heater และ P-1104 เกิด	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		cavitation ทำให้ pump เสียหาย			
	• ระบบ fire fighting equipment บริเวณชุดเครื่องเหวี่ยงไม่เพียงพอ	• ชุดเครื่องเหวี่ยงได้รับความเสียหายมากเมื่อเกิดเหตุไฟไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

ภาคผนวก ข.3

สำเนาหนังสือแจ้งแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้กับนิคมอุตสาหกรรมผาแดง

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 555/1 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารเอ ชั้น 14-18 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ +66(0)2265-8400 โทรสาร +66(0)2265-8500
สำนักงานระยอง : เลขที่ 59 ถนนราษฎร์นิยม ตำบลเนินพระ อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
โทรศัพท์ +66(0)3899-4000 โทรสาร +66(0)3899-4111
บมจ. เลขที่ 0107554000267

ที่ 100005/2566

17 มกราคม 2566

เรื่อง แจ้งแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2566 โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมผาแดง

อ้างถึง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11

เนื่องด้วย บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงงานอีเทนแครกเกอร์ มีแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ช่วงเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ.2566 ซึ่งตามมาตรการระบุให้โครงการแจ้งแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้หน่วยงานอนุญาตทราบ ตามรายละเอียดที่อ้างถึงนั้น

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงงานแอลดีพีอี ใคร่ขอนำส่งแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ประจำปี 2566 โดยมีรายละเอียดดังเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

รับที่ 17 ม.ค. 2566

ขอแสดงความนับถือ

(นางสุมิตรา วิทิตกนกธำรง)
ผู้จัดการส่วน หน่วยงาน SHE Olefins III

หน่วยงาน SHE-Olefins III
โทร. 0-3897-6279

ภาคผนวก ข.4

เอกสารการเชื่อมโยงข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring) ไปยัง EMC^2 ของ กนอ.

บริษัท พีทีที โพลีเอทิลีน จำกัด
สำนักงานใหญ่ : 555/1 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคาร เอ ชั้น 15 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ : +66 (0) 2265 8300 โทรสาร : +66 (0) 2265 8301
โรงงาน : 8 ถนนสายลอง นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
โทรศัพท์ : +66 (0) 3899 4000 โทรสาร : +66 (0) 3897-6205

ที่ 10010000/198/2554

สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
รับที่ 2574
วันที่ 5 ต.ค. 54
เวลา 10.00 น.

6 ตุลาคม 2554

เรื่อง ขอเชื่อมต่อการส่งสัญญาณ CEMs พื้นที่โครงการอีเทนแครกเกอร์

เรียน ผู้อำนวยการ สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

อ้างถึง ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง การส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System : CEMs) พ.ศ. 2550 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2550

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบรายละเอียดข้อมูลระบบตรวจสอบมลพิษต่อเนื่อง

ตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม ที่อ้างถึง ได้ระบุให้โรงงานจะต้องติดตั้งเครื่องมือหรือเครื่องอุปกรณ์พิเศษเพื่อตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติโดยกำหนดให้เป็นระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมหรือระบบเครือข่ายโทรศัพท์หรือระบบสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) และให้ส่งต่อไปยังเขตพื้นที่การนิคมที่ใกล้เคียง ดังความที่ทราบแล้วนั้น

บัดนี้ บริษัท พีทีที โพลีเอทิลีน จำกัด เลขที่โรงงาน น.42(1)-2/2549-ญผค. ซึ่งมีพื้นโครงการอีเทนแครกเกอร์ อยู่ในข่ายที่ต้องส่งสัญญาณของระบบ CEMs ไปยังการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด โดยมีจำนวนปล่องระบายที่ติดตั้งระบบ CEMs ทั้งหมด 7 ปล่อง โดยทางโครงการได้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์การส่งสัญญาณข้อมูลจากระบบ CEMs และพร้อมส่งสัญญาณให้กับการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ดังมีรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้บริษัทฯขอมอบหมายให้คุณณัฐจรีย์ ไชยรักษ์ (โทรมือถือ 08-6543-5493 หรือ 0-3897-6262) สำหรับการประสานงานการเชื่อมและส่งสัญญาณต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตให้กับบริษัทฯ ต่อไปด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายหาญณรงค์ ศิริวงษ์)
ผู้รับมอบอำนาจ

หมายเหตุ : สำเนาหนังสือเรียน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

รายละเอียดข้อมูลระบบตรวจสอบมลพิษแบบต่อเนื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโรงงาน พีทีที โพลีเอทิลีน จำกัด เลขทะเบียน น.42(1)-2/2549-ญผค.
ประกอบกิจการ โรงงานปิโตรเคมี
ที่ตั้ง เลขที่ 8 หมู่ - ซอย - ถนน ผ่แดง
ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง ไปรษณีย์ 21150

2. ข้อมูลเครื่องมือวัด (Sensor) จุดตรวจวัด 7 ปล่อง ที่ Heater (H-1101 - H-1107)

เครื่องมือ	ยี่ห้อ/รุ่น	ค่าควบคุม	ช่วงการวัด	หน่วย	*เลขช่องสัญญาณ
ปล่องที่ 1 ค่าออกซิเจน (O_2)	Emerson Rosemount Analytical Model NGA 2000	-	0-25	% vol.	01
ปล่องที่ 1 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)		-	0-300	ppm	02
ปล่องที่ 1 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน 7% ออกซิเจน (O_2)		55 ppm	0-300	ppm	03
ปล่องที่ 2 ค่าออกซิเจน (O_2)		-	0-25	% vol.	04
ปล่องที่ 2 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)		-	0-300	ppm	05
ปล่องที่ 2 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน 7% ออกซิเจน (O_2)		55 ppm	0-300	ppm	06
ปล่องที่ 3 ค่าออกซิเจน (O_2)		-	0-25	% vol.	07
ปล่องที่ 3 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)		-	0-300	ppm	08
ปล่องที่ 3 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน 7% ออกซิเจน (O_2)		55 ppm	0-300	ppm	09
ปล่องที่ 4 ค่าออกซิเจน (O_2)		-	0-25	% vol.	10
ปล่องที่ 4 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)		-	0-300	ppm	11
ปล่องที่ 4 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน 7% ออกซิเจน (O_2)		55 ppm	0-300	ppm	12
ปล่องที่ 5 ค่าออกซิเจน (O_2)		-	0-25	% vol.	13
ปล่องที่ 5 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)		-	0-300	ppm	14
ปล่องที่ 5 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน@ 7% ออกซิเจน (O_2)		55 ppm	0-300	ppm	15
ปล่องที่ 6 ค่าออกซิเจน (O_2)		-	0-25	% vol.	16
ปล่องที่ 6 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)		-	0-300	ppm	17
ปล่องที่ 6 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน 7% ออกซิเจน (O_2)		55 ppm	0-300	ppm	18
ปล่องที่ 7 ค่าออกซิเจน (O_2)		-	0-25	% vol.	19
ปล่องที่ 7 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)		-	0-300	ppm	20
ปล่องที่ 7 ค่าออกไซด์ของไนโตรเจน 7% ออกซิเจน (O_2)		55 ppm	0-300	ppm	21

*เลขช่อง สัญญาณให้ดูเลขที่ของ logger ว่าอยู่ช่องที่เท่าไร

3. ข้อมูลระบบรับ/ส่งข้อมูล

ระบบส่งข้อมูลเป็นแบบ ☑ Internet IP Address 61.19.88.239

Logger: ยี่ห้อ Enyi-Tech รุ่น Nyidas-FW Logger ID no 21

4. ข้อมูลเพื่อการติดต่อประสานงาน

ชื่อผู้ติดต่อประสานงาน คุณณัฐจรีย์ ไชยรักษ์ ตำแหน่ง วิศวกรสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 038-976262 Mobile 086-5435493 Email Natjaree.C@pttchemgroup.com

ลงชื่อ ..... ผู้รายงาน

(นายศึกฤทธิ์ แซ่อึ่ง)

วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2554

ภาคผนวก ข.5

การปฏิบัติตามแผนลดและขจัดมลพิษ ของเขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง

แบบฟอร์มการประเมินผลการตรวจประเมินโรงงาน : ประจำปี 2565

วันที่เข้าตรวจประเมิน 29 มี.ค. 66

บริษัท ภูเก็ต โกลบอล เคมิคอล จำกัด (สาขา 11) นิคมอุตสาหกรรม ภูเก็ต

ทะเบียนโรงงานเลขที่ น.42(1) - 2/2549 ประเภท แปลงที่ดิน

1. การจัดการน้ำ

1.1 การจัดการข้อมูลและการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้ง

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

1.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดส่งรายงาน ทส.2 ตามมาตรา 80 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

1.3 การลดปริมาณน้ำใช้ เช่น Reduce , Reuse , Recycle

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

2. การจัดการด้านขยะ/ กากของเสียอุตสาหกรรม

2.1 มีข้อมูลและมีการขออนุญาตในการดำเนินการถูกต้อง

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

2.2 การให้ความสำคัญในการลดปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น และการจัดการ

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

2.3 การให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังการขนส่งกากของเสียอันตราย โดยระบบ GPS

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

3. การจัดการระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

3.1 การจัดการข้อมูลและผลการตรวจวัด

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

3.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

3.3 การให้ความสำคัญในการลดมลพิษทางอากาศ

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

4. การจัดการสารอินทรีย์ระเหย VOCs (เฉพาะโรงงานที่มีการใช้หรือกักเก็บ)

4.1 การดำเนินการตามกฎหมาย

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

5. ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่การทำงาน

5.1 สภาวะแวดล้อมในการทำงาน ด้านคุณภาพอากาศในพื้นที่ทำงาน แสง เสียง และความร้อน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

5.2 การจัดการสภาพพื้นที่ทำงาน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

5.3 การดูแลสุขภาพพนักงาน ด้านอาชีวอนามัย

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

5.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

6. การจัดการอุบัติเหตุ/อุบัติภัย และข้อร้องเรียน

6.1 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

6.2 การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

6.3 เรื่องร้องเรียน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☑ 2. ดี ☐ 3. ดีเยี่ยม

มีเรื่องร้องเรียนน้ำเสียสองครั้ง 1 เรื่อง

7. การจัดให้มีพื้นที่สีเขียว

7.1 การจัดให้มีพื้นที่สีเขียว

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

7.2 การดูแลและรักษาการเป็นพื้นที่สีเขียว

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

8. การสนับสนุนส่งเสริมชุมชนและการมีส่วนร่วมกับภาคสังคม

8.1 การดำเนินการตามแผน CSR ของโรงงาน/ กนอ.

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

8.2 มาตรการส่งเสริมสนับสนุนชุมชนหรือวิสาหกิจชุมชน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

8.3 การให้ความร่วมมือกับโครงการต่างๆ ที่ กนอ. หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขอความร่วมมือ

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

8.4 โครงการรณรงค์ การย้ายทะเบียนบ้าน และ การโอนย้ายทะเบียนรถ

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

9. การจราจรขนส่ง และการจัดเก็บ วัตถุดิบ / ผลิตภัณฑ์

9.1 การบริหารจัดการด้านการจราจรขนส่ง

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

9.2 การจัดการกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรขนส่ง

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

9.3 การดูแลถังบรรจุภัณฑ์ (วัตถุดิบ /ผลิตภัณฑ์)

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

10. ความครบถ้วน ถูกต้องของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง/ระบบการจัดการมาตรฐานสากล

10.1 การกรอกข้อมูลในคู่มือการตรวจเยี่ยมโรงงาน

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

10.2 การดำเนินการปรับปรุงตามคำแนะนำของคณะกรรมการ EIA/IEE

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☐ 3. ดีเยี่ยม

10.3 การได้รับการรับรองระบบมาตรฐานการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม หรือ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☑ 3. ดีเยี่ยม

ชุมชน	ผู้ประกอบการ
1. คุณจรา ธุเชิด (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่)	1. [illegible]
2. มาลัย สอนใจ (ประธาน อ.)	2. [illegible]
3. มาย มูลเสือ	3. [illegible]
4.	4. [illegible]
หน่วยงานราชการ / สื่อมวลชน	**เจ้าหน้าที่ กนอ.**
1. ผลธิรา โกสลักษณ์ กลุ่ม น้ำและสิ่งแวดล้อม	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

ลงชื่อ.....

(ผู้จดบันทึก)

วันที่ 24 / 3 / 66

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
สาขา 11: โรงโอเลฟินส์ 3 แอลดีพีอี แอลแอลดีพีอี
24 มีนาคม 2566



หัวข้อในการนำเสนอ

00 ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทฯ
01 การจัดการน้ำ
02 การจัดการด้านขยะ/กากของเสียอุตสาหกรรม
03 การจัดการระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ
04 การจัดการสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs)
05 ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่การทำงาน
06 การจัดการอุบัติเหตุ อุบัติภัย และข้อร้องเรียน
07 การจัดให้มีพื้นที่สีเขียว
08 การสนับสนุนส่งเสริมชุมชน และการมีส่วนร่วมกับภาคสังคม
09 การจราจรขนส่ง (วัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์)
10 ความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง / ระบบการจัดการสากล

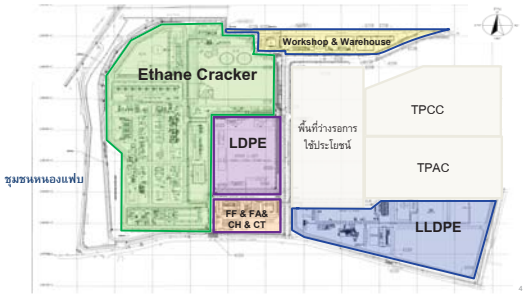
00 ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทฯ

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11	
ทะเบียนโรงงานเลขที่	น.42(1)-2/2549-ญผด.
แปลงที่ดิน/ เนื้อที่	G-2, G2/1, G-7, G-7/4, G-8 เนื้อที่ 278 ไร่ 9.10 ตารางวา
ประกอบกิจการ	➢ โครงการอีเทนแครกเกอร์ (Ethylene) 1,138,800 ตัน/ปี ➢ โครงการแอลแอลดีพีอี (LLDPE) 1,100,000 ตัน/ปี ➢ โครงการแอลดีพีอี (LDPE) 422,320 ตัน/ปี
การเริ่มเดินเครื่องการผลิต	➢ โครงการอีเทนแครกเกอร์ เดินเครื่อง เมื่อวันที่ 1 ธ.ค. 53 ➢ โครงการแอลแอลดีพีอี เดินเครื่อง เมื่อวันที่ 1 ม.ค. 53 ➢ โครงการแอลดีพีอี เดินเครื่อง เมื่อวันที่ 1 ก.พ. 54
จำนวนพนักงานทั้งหมด	335 คน

พื้นที่โรงงานและจุดสำคัญ

พื้นที่ : GC 11

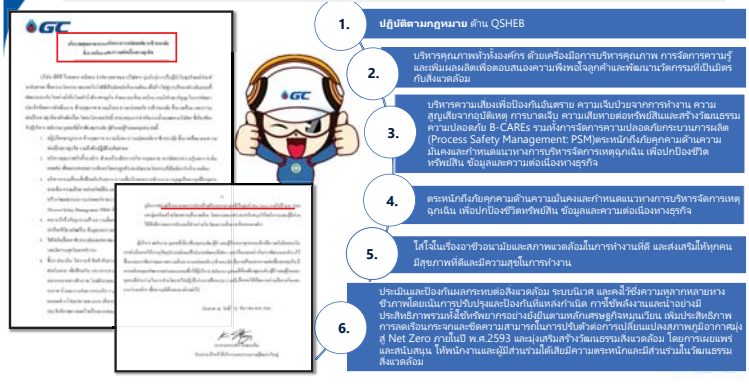
ครอบคลุม 3 โรงงาน ได้แก่ ET Cracker , LDPE , LLDPE



00 ข้อมูลกระบวนการผลิต



นโยบายคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อมและความต่อเนื่องทางธุรกิจ



1. ปฏิบัติตามกฎหมาย ด้าน QSHEB
2. บริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ด้วยเครื่องมือการบริหารคุณภาพ การจัดการความรู้ และเพิ่มผลผลิตเพื่อตอบสนองความพึงพอใจลูกค้าและพัฒนานวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. บริหารความเสี่ยงเพื่อป้องกันอันตราย ความเจ็บป่วยจากการทำงาน ความสูญเสียจากอุบัติเหตุ การบาดเจ็บ ความเสียหายต่อทรัพย์สินและสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัย B-CAREs รวมทั้งการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Management: PSM)ตระหนักถึงภัยคุกคามด้านความมั่นคงและกำหนดแนวทางการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน เพื่อปกป้องชีวิต ทรัพย์สิน ข้อมูลและความต่อเนื่องทางธุรกิจ
4. ตระหนักถึงภัยคุกคามด้านความมั่นคงและกำหนดแนวทางการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน เพื่อปกป้องชีวิตทรัพย์สิน ข้อมูลและความต่อเนื่องทางธุรกิจ
5. ใส่ใจในเรื่องอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกิดี และส่งเสริมให้บุคคลมีสุขภาพที่ดีและมีความสุขในการทำงาน
6. ประเมินและป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ และลดใช้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพโดยเน้นการปรับปรุงและป้องกันที่แหล่งกำเนิด การใช้ทรัพยากรและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน เพิ่มประสิทธิภาพการลดเรือนกระจกและชิดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมุ่งสู่ Net Zero ภายในปี พ.ศ.2593 และมุ่งเสริมสร้างวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม โดยการเผยแพร่และสนับสนุน ให้พนักงานและผู้มีส่วนร่วมได้เสียมีความตระหนักและมีส่วนร่วมในวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม

01 การจัดการน้ำ

หัวข้อ	เกณฑ์การตรวจประเมิน	ผลการดำเนินการ
1.1	การจัดการข้อมูลและการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งสู่สาธารณะ หรือคุณภาพน้ำภายหลังการบำบัดเบื้องต้น (Pre-treatment) ก่อนระบายเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง (Central Plant)	มีการตรวจวัด คุณภาพน้ำภายหลังการบำบัดเบื้องต้น (Pre-treatment) ก่อนระบายเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง (Central Plant) โดยเฉพาะค่า BOD และ COD ไม่เกิน 80% ของค่ามาตรฐาน
1.2	การดูแลรักษาระบบบำบัด น้ำเสีย และการจัดส่งรายงาน ทส.2 ตามมาตรา 80 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535	มีการจัดส่งรายงาน ทส.2 ตามมาตรา 80 (พ.ร.บ.สวล.2535) ทุกเดือน
1.3	การลดปริมาณน้ำใช้ เช่น Reduce , Reuse , Recycle	1. การนำน้ำใต้ดินจากรางระบายน้ำฝนกลับมาใช้รดน้ำต้นไม้ 2. การฉีดกรด Sulfuric ในระบบ Cooling Water เพื่อลดน้ำที่ Blowdown ออกจากระบบ 3. โครงการติดตั้งระบบ Oxygen dosing เพื่อแก้ปัญหาเรื่องโพลีเมอร์อุดตัน (Fouling) ในระบบ Intercooler ที่ Hyper Compressor 4. ติดตั้งตัวกรองฝุ่น (SIDE STEAM FILTER) ที่ระบบน้ำหล่อเย็น 5. นำน้ำ Condensate กลับมาใช้ใหม่ที่ระบบน้ำดัดเม็ด TK1902 6. ติดตั้งระบบบำบัดอากาศแบบ Cyclone (เหวี่ยงแยกฝุ่น) แทนการใช้ Demister 7. ปรับปรุงประสิทธิภาพระบบ F1901 ลดการสูญเสียน้ำ 8. การเพิ่มระยะเวลาการหมุนเวียนของน้ำในระบบน้ำหล่อเย็น (BLOW DOWN CYCLE) จาก 4 เป็น 5.5 (LDPE) 9. ติดตั้งระบบ RO Capacity 200 m3/hr. 10. ใช้เครื่องขัดท่อ Intercooler of High pressure compressor pump แทนการฉีดน้ำ

01 การจัดการน้ำ

ระบบบำบัดทางกายภาพ → ระบบบำบัดทางชีวภาพ (Activated Sludge) โดยใช้จุลินทรีย์ย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำ

- การแยกเศษวัสดุที่มีขึ้นใหญ่
- การแยกน้ำมันออกจากน้ำ
- การปรับสภาพน้ำก่อนเข้าระบบ



Physical Treatment, Chemical Treatment and Biological Treatment

บ่อพักน้ำ (Final Check basin)





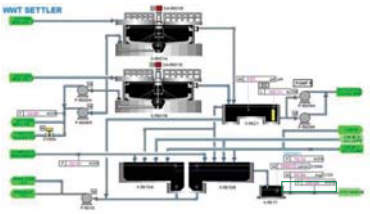
- ความสามารถของระบบบำบัดน้ำเสีย : 2,160 ลบ.ม./วัน
- ปริมาณน้ำทิ้งที่ปล่อยออกจากโรงงาน : 6,323 ลบ.ม./วัน (ปี 2564) (น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว + Cooling Blow down)

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ โดยติดตั้งระบบ COD Online





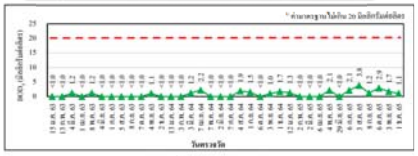
☛ติดตั้งเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง (COD Online) ซึ่งมีการวัดค่า COD และอัตราการไหล



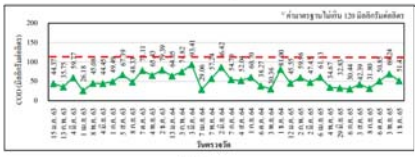
การเชื่อมโยงข้อมูล COD online
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม : กันยายน 2553
- การนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด : ธันวาคม 2554

1.1 คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงาน

คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงาน

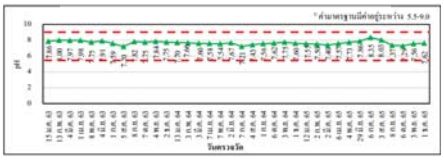


บีโอดี (BOD_5)

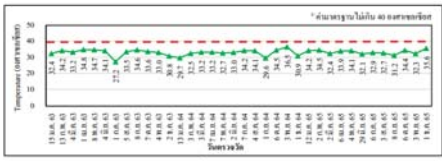


ซีโอดี (COD)

คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงาน

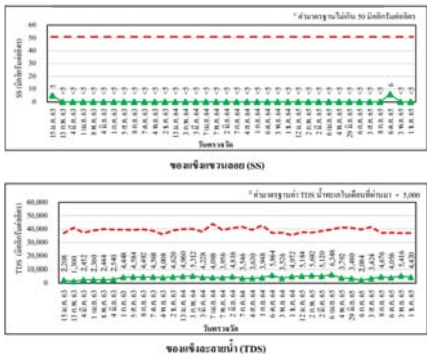


ความเป็นกรด-ด่าง (pH)



อุณหภูมิ (Temperature)

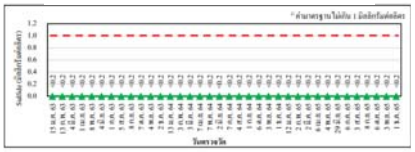
คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงาน



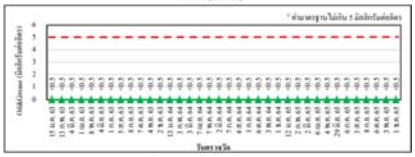
ของแข็งแขวนลอย (SSS)

ของแข็งละลายน้ำ (TDS)

คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงาน



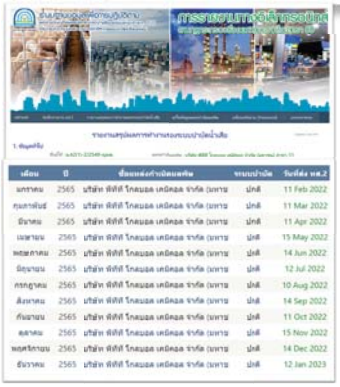
ซัลไฟด์ (Sulfide)



น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)

1.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย และ การจัดส่งรายงาน ทส.2

1.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดส่งรายงาน ทส.2





มีการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียรายวัน พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลการใช้ไฟฟ้าและสารเคมีในระบบ และจัดส่งรายงาน ทส.๒ ให้นายกเทศมนตรี เมืองมาบตาพุดทุกเดือน

แผนการบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

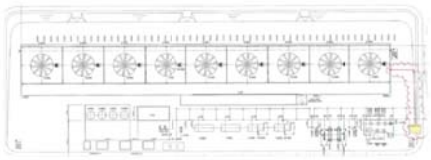
MaintPlan	MaintenancePlan	MaintItem	Equipment	Description	MaintItem text
1037	J5600ET009	6013	J-5600-ET-009	EARTHING SYSTEM FOR UNIT5600	1Y-EARTHING SYSTEM INSPECTION
1037	JPM5617	6828	J-PM-5617	POLYMER PUMP FOR DEHYDRATION	3M-LOW VOLTAGE MOTOR INSPECTION
1037	JPM5619A	6834	J-PM-5619A	NAOH PUMP	3M-LOW VOLTAGE MOTOR INSPECTION
1037	J56AT001	7052	J-56-AT-001	NEUTRALIZATION TANK I PH	1M-CLEAN SENSOR
1037	J56AT002	7053	J-56-AT-002	NEUTRALIZATION TANK II PH	1M-CLEAN SENSOR
1037	J56AT003	7054	J-56-AT-003	NEUTRALIZATION TANK III PH	1M-CLEAN SENSOR
1037	J56AT004	7055	J-56-AT-004	NEUTRALIZATION TANK IV PH	1M-CLEAN SENSOR
1037	J56AT005	7056	J-56-AT-005	DISTRIBUTION BOX NO.2 PH	1M-CLEAN SENSOR
1037	J56AT006	7057	J-56-AT-006	DISTRIBUTION BOX NO.3 PH	1M-CLEAN SENSOR
1037	J5600-S00005	7058	J-56-AT-007	DISTRIBUTION BOX NO.1 CONDUCTIVITY	6M-CALIBRATE ANALYZER
1037	J5600-S00002	7059	J-56-AT-008	DISCHARGE PIT CONDUCTIVITY	6M-CALIBRATE ANALYZER
1037	JP5612A	7110	J-P-5612A	K2SO4 PUMP FOR T-5601	3Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5617	7111	J-P-5617	POLYPER PUMP FOR DEHYDRATION S-5602	3Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5620A	7112	J-P-5620A	POLYPER PUMP FOR SETTLER X-5620	3Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5614	7114	J-P-5614	H2SO4 PUMP FOR T-5604	3Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5618A	7115	J-P-5618A	NUTRIENT PUMP X-5619	3Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5619A	7116	J-P-5619A	NAOH PUMP T-5602	3Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5615A	7117	J-P-5615A	COAGULANT PUMP T-5603	3Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5616A	7118	J-P-5616A	POLYPER PUMP FOR DAF T-5604	3Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5612R	7119	J-P-5612R	K2SO4 PUMP FOR T-5601	6Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5620R	7120	J-P-5620R	POLYPER PUMP FOR SETTLER X-5620	6Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5618R	7122	J-P-5618R	NUTRIENT PUMP X-5619	6Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5619B	7123	J-P-5619B	NAOH PUMP T-5602	6Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5615R	7124	J-P-5615R	COAGULANT PUMP T-5603	6Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5616R	7125	J-P-5616R	POLYPER PUMP FOR DAF T-5604	6Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5617	7126	J-P-5617	POLYPER PUMP FOR DEHYDRATION S-5602	6M-CHANGE OIL& CLEAN DIAPHRAGM

1.3 แผนการจัดการด้านน้ำ : การลดการใช้น้ำ

Ethane Cracker

โครงการฉีดกรด Sulfuric acid ที่ Cooling tower เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำ





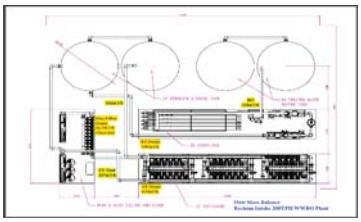
ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำ Cooling water ด้วยกรด Sulfuric acid

สามารถเพิ่มการหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ใหม่ จาก 4.9 รอบ => 7.5 รอบ

ประหยัดน้ำ Make up โดยประมาณ 336,000 ลบ.ม ต่อปี

Ethane Cracker

กิจกรรมลดการใช้น้ำหรือเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Project WWRO)





นำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว มาผ่าน RO unit เพื่อใช้เป็นน้ำ make up ที่ระบบ cooling water

สามารถลดการใช้น้ำได้ประมาณ 72,000 ลบ.ม./เดือน

LDPE

โครงการติดตั้งระบบ Oxygen dosing เพื่อแก้ปัญหาเรื่องโพลีเมอร์อุดตัน (Fouling) ในระบบ Intercooler ที่ Hyper Compressor

ปัญหา	สาเหตุ	แก้ปัญหา
โรงงานต้องหยุดเดินเครื่องเพื่อทำความสะอาดจากประสิทธิภาพของ Hyper compressor and Cooler ลดลง	มี Polymer สะสมในระบบซึ่งเกิดขึ้นจาก Radical Polymerization และการแตกตัวของ Hyper Plunger Lubrication	บริษัทจึงได้ร่วมมือกับที่ปรึกษาเพื่อศึกษาและออกแบบ ระบบ Oxygen Dosing ที่บริเวณ Stage ที่ 4 ของ Booster Primary Compressor

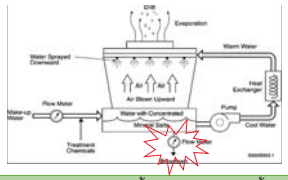


- สามารถแก้ไขปัญหาโพลีเมอร์อุดตัน (Fouling)
- การทำความสะอาดลดลงไป 4 ครั้งต่อปี ทำให้สามารถลดการใช้น้ำในการทำความสะอาดได้ถึง 148 m^3/ปี (0.0006 m^3/Ton PE)
- เดินเครื่องเป็นไปอย่างต่อเนื่อง สามารถช่วยลดมลพิษจากการ start up และ shutdown ได้

LDPE

การเพิ่มระยะเวลาการหมุนเวียนของน้ำในระบบน้ำหล่อเย็น (BLOW DOWN CYCLE) จาก 4 เป็น 5.5

ปัญหา	สาเหตุ	แก้ปัญหา
เนื่องจากในระบบน้ำหล่อเย็นในกระบวนการผลิตจำเป็นต้องมีการปล่อยน้ำ ดังนั้นจึงต้องการลดการสูญเสียน้ำในระบบน้ำหล่อเย็นจากการปล่อยน้ำทิ้ง	เนื่องจากกระบวนการผลิตต้องมีการลดปริมาณ Chloride ในระบบน้ำหล่อเย็นเพื่อป้องกันปัญหา stress chloride corrosion cracking ของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนในระบบน้ำหล่อเย็น	เปลี่ยนวัสดุของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน จากเดิมเป็น S304 เป็น Duplex ซึ่งเป็นวัสดุที่สามารถทนการเกิด Stress chloride corrosion cracking ทำให้เราสามารถเพิ่มปริมาณ Chloride สะสมในระบบขึ้นได้ (ไม่มีงบประมาณลงทุน)

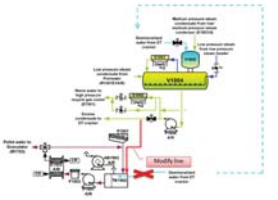


- สามารถลดการสูญเสียน้ำสำหรับการปล่อยน้ำจากระบบ Cooling water ได้ 1 ลบ.ม./ชั่วโมง ทำให้ลดการใช้น้ำ Process water เพื่อมาทำการ Make up ลงได้ (8,000 ลบ.ม./ปี)

LDPE

ลดการสูญเสียน้ำ Condensate (STEAM CONDENSATE) โดยการนำไปใช้เติมในระบบน้ำตัดเม็ด (TK1902) แทนการใช้น้ำ (DEMIN. WATER)

ปัญหา	สาเหตุ	แก้ปัญหา
เนื่องจากในกระบวนการผลิตมีการรับ Steam มาใช้งานและจะทำให้เกิด steam condensate ในกระบวนการผลิต	ต้องการนำ Steam condensate ที่เกิดจากกระบวนการผลิตหลังจากการแลกเปลี่ยนความร้อนเข้ากลับมาใช้งานในกระบวนการผลิต	ทำการตรวจสอบคุณภาพของ Steam condensate และติดตั้ง Recovery line มาที่ TK1902 (เงินลงทุน 0.8 MB)

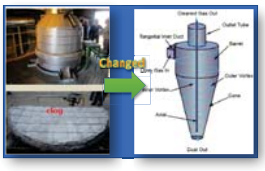


- ลดการใช้น้ำ Demin. Water ในการ Make up ระบบ TK1902 ได้ 2 ลบ.ม./ชม. (16,000 ลบ.ม. /ปี)
- เริ่มนำเข้าใช้งานในเดือนธันวาคม 2560

LDPE

ติดตั้งระบบบำบัดอากาศแบบ Cyclone (เหวี่ยงแยกฝุ่น) แทนการใช้ Demister

ปัญหา	สาเหตุ	แก้ปัญหา
เนื่องจาก LDPE plant ประสบปัญหาอุปกรณ์บำบัดอากาศชนิด Demister เกิดการอุดตันเนื่องจากฝุ่น polymer ส่งผลให้โรงงานจำเป็นต้องหยุดเดินเครื่องการผลิต เพื่อทำความสะอาดอุปกรณ์ 4 ครั้งต่อปี	ฝุ่น polymer ที่เกิดจากกระบวนการตัดเม็ดพลาสติกเข้าสู่อุปกรณ์ดักฝุ่นภายใน demister ที่ให้อุปกรณ์เกิดการอุดตัน	ติดตั้งระบบบำบัดอากาศแบบ cyclone แทนการใช้ Demister (งบประมาณลงทุนอยู่ระหว่างการศึกษา)



- ลดการหยุดเดินเครื่องการผลิตเพื่อทำความสะอาดอุปกรณ์ = 2 วันต่อปี คิดเป็นผลประโยชน์ รวม 9.6 ล้านบาทต่อปี ไม่ต้องดำเนินการซ่อมบำรุง > 1 ปี
- ลดปริมาณการใช้น้ำเพื่อใช้ในการฉีดล้างอุปกรณ์ = 0.25 ลบ.ม./ชม. (2,000 ลบ.ม. /ปี หรือ 0.006 ลบ.ม/ตัน PE)

ติดตั้งเสร็จภายใน พฤศจิกายน 2560

LDPE

ลดการสูญเสียน้ำ (DEMIN. WATER) ที่ระบบน้ำตัดเม็ด (PELLET WATER SYSTEM)

ปัญหา	สาเหตุ	แก้ปัญหา
เนื่องจากในกระบวนการผลิตมีการสูญเสียน้ำ (Demin. Water) ระหว่างการขนส่งน้ำที่ Fine Sieve (F1901)	เนื่องจากมีการไหลของน้ำปริมาณสูงผ่านอุปกรณ์ทำให้เกิดน้ำล้น (overflow) ที่บริเวณ Fine Sieve F1901.	ทำการปรับปรุงตะแกรง screen เพื่อป้องกันน้ำล้นออกจากกระบวนการส่งน้ำ (งบประมาณลงทุน 0.3 MB/ชิ้น)



ลดการสูญเสียน้ำ (Demin. Water) ในกระบวนการผลิตได้ 0.73 ลบ.ม./ชั่วโมง **(5,840 ลบ.ม./ปี, 0.016 ลบ.ม. /ตัน PE)**

02 การจัดการด้านขยะ/กากของเสียอุตสาหกรรม

หัวข้อ	เกณฑ์การตรวจประเมิน	ผลการดำเนินการ
2.1	มีข้อมูลและมีการขออนุญาตในการดำเนินการถูกต้อง	ดำเนินการขออนุญาตในการนำของเสียออกนอกโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1 : มีผลบังคับใช้ วันที่ 25 ก.พ. 65 - 24 ก.พ. 66 ฉบับที่ 2 : มีผลบังคับใช้ วันที่ 25 ก.พ. 66 - 24 ก.พ. 67
2.2	การให้ความสำคัญในการลดปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้นและการจัดการ	มีการจัดการของเสียจากอาคารสำนักงานและจากกระบวนการผลิต รายงานต่อหน่วยงานราชการครบถ้วน และจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้น/ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของพนักงาน

การขออนุญาตในการนำของเสียออกนอกโรงงาน : กรมโรงงานอุตสาหกรรม



มีผลบังคับใช้ วันที่ 25 ก.พ. 65 - 24 ก.พ. 66



มีผลบังคับใช้ วันที่ 25 ก.พ. 66 - 24 ก.พ. 67

02 การจัดการด้านขยะ/กากของเสียอุตสาหกรรม

ของเสียไม่อันตราย

ขยะมูลฝอย / ขยะรีไซเคิล/ อาคารสำนักงาน



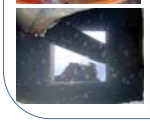
ของเสียอันตราย

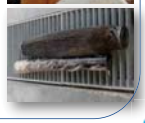
ของเหลว



ของแข็ง







การจัดการของเสียจากอาคารสำนักงาน

ขยะมูลฝอยจากการอุปโภคบริโภค



คัดแยกประเภท

ขยะที่ย่อยสลายได้



ขยะที่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่



ขยะอันตราย



ฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล โดยเทศบาลมาบตาพุด

- คัดแยก
- นำกลับมาใช้ซ้ำ
- ธนาคารขยะ
- ส่งจำหน่าย

ส่งกำจัดอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

การจัดการของเสียจากกระบวนการผลิต

การเผาทำลายในเตาเผา

น้ำเสียจากระบบบำบัดที่ปนเปื้อนน้ำมัน/ทรายปนเปื้อน / Activated carbon/ เศษผ้าปนเปื้อนน้ำมัน/ sludge จากระบบบำบัดน้ำเสีย และสารเคมี/ Insulation

- Insee Eco Cycle จ.สระบุรี
- บริษัท อัคคีปราการ จำกัด (มหาชน) จ.สมุทรปราการ



อาคารเก็บกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย

ส่งขายยังผู้รับซื้อเพื่อนำไปรีไซเคิล

Lube Oil / Yellow Oil → TARF , Insee Eco Cycle จ.สระบุรี

เศษไม้ / เศษเหล็ก-โลหะ / เศษอลูมิเนียม /เศษสแตนเลส/เศษทองแดง(สายไฟ) → 3K Recycle จ.ระยอง

ถังโลหะ/ถังพลาสติกเปล่า → TARF จ.สระบุรี



อาคารจัดเก็บ Waste

การจัดการด้านกากของเสีย



- Sludge
- Tar
- Filter กรองน้ำมัน
- อิฐทนไฟเสื่อมสภาพ
- Coke
- Activated Carbon
- Oil contaminated garbage







กำจัดโดยวิธีใช้เป็นเชื้อเพลิงผสม/ วัตถุดิบทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์

ผู้รับกำจัด : บริษัท เอสซีไอ อีโค่ จำกัด จังหวัดระยอง/ สระบุรี

การจัดการด้านกากของเสีย

Zero Waste to Landfill
(โครงการลดการฝังกลบ)

วัตถุประสงค์ :
1. เพื่อลดปริมาณของเสียที่จะต้องนำไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบทำลาย
2. เพื่อจัดการควบคุมการเกิดของเสีย
3. นำของเสียกลับไปใช้ประโยชน์

ระยะเวลาดำเนินการ : ตั้งแต่ปี 2554
เป้าหมายตัวชี้วัด :
ลดการฝังกลบ 100%



ลดการฝังกลบ
- *Sludge : เดิมใช้วิธีฝังกลบ ปัจจุบันกำจัดโดยวิธีใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์*
- *Contaminated Container ถัง 200 ลิตร ชำรุด : ส่งกำจัด TARF โดยการล้างและส่งเข้าเตาหลอมเหล็ก*
- *Insulation : เผาเป็นเชื้อเพลิงผสม*

ลดการฝังกลบได้ 100%



การจัดการด้านกากของเสีย

โครงการธนาคารขยะ

- ปี 2554 : นำขยะไม่อันตรายจากโรงงานเข้าร่วมโครงการธนาคารขยะโรงเรียนบ้านหนองแฟบ ได้แก่ กล่องบรรจุภัณฑ์
- ปี 2556 : **พนักงานได้มีส่วนร่วมในการเริ่มโครงการ** "ธนาคารขยะ PTTGC11" เพื่อรวบรวมขยะจากอาคารสำนักงาน เพื่อรวมโครงการธนาคารขยะรีไซเคิล โรงเรียนบ้านหนองแฟบ
- ปัจจุบันดำเนินการนำขยะรีไซเคิลเข้าร่วมโครงการธนาคารขยะของชุมชนต่อเนื่อง

ปริมาณขยะที่เข้าร่วมโครงการตั้งตั้งแต่ **6 พฤศจิกายน 2556 - ปัจจุบัน จำนวน 73,400** กิโลกรัม







การจัดการด้านกากของเสีย

Reuse & Reduce

ลดขยะโดยการนำ Insulation กลับมาใช้ใหม่



- สื่อสารผู้รับเหมาให้รื้อถอน Insulation อย่างระมัดระวัง ไม่ให้ชำรุด
- จัดเก็บอย่างดี เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่
- สามารถนำ Insulation ที่ถอดออกมานำกลับไปใช้ใหม่ได้มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์



กล่องบรรจุอาหารพลาสติกแทนกล่องโฟม

- ปี 2555 : SD LDPE จำนวน 2,500 กล่อง
- ปี 2556 : SD LDPE 2,352 กล่อง, LLDPE 4,344 กล่อง
- ปี 2557 : SD LLDPE 2,732 กล่อง
- ปี 2559 : TA ET 15,020 / LLDPE 2,490 / LDPE 1,904
- ปี 2560 : SD LDPE 2,827 กล่อง/LLDPE 3,158 กล่อง
- ปี 2561 : SD LDPE 3,897 กล่อง / LLDPE 3,742 กล่อง
- ปี 2562 : SD LDPE 2,996 กล่อง / LLDPE 2,827 กล่อง
- ปี 2563 : SD LDPE 4,931 กล่อง / LLDPE 6,363 กล่อง
- ปี 2564 : SD LDPE 3,184 กล่อง / LLDPE 7,329 กล่อง
- ปี 2565 : SD LDPE 3,500 กล่อง / LLDPE 7,300 กล่อง

รวม 83,396 กล่อง

การขออนุญาตในการนำของเสียออกนอกโรงงาน : กรมโรงงานอุตสาหกรรม

Oil Contaminated Wastewater : 11 ต.ค. 65



ใบกำกับการขนส่งของเสียอันตราย



การตรวจสอบบริษัทรับกำจัด Online Audit

รายงานสรุปปริมาณการขนกากของเสียออกนอกโรงงาน : เทศบาล , กรมโรงงาน.

รายงานนำส่งเทศบาล



รายงานนำส่ง กรมโรงงาน



รายงานสรุปปริมาณการขนกากของเสียออกนอกโรงงาน : นิคมอุตสาหกรรม



รายงานการขนกากของเสียออกนอกโรงงานประจำเดือน และรายงาน GPS



รายงาน สก.๓

การเฝ้าระวังการขนส่งกากของเสีย โดยการติดตั้งระบบ GPS

- ตรวจสอบผู้รับกำจัดถึงสถานประกอบการ ก่อนการคัดเลือกจัดจ้าง
- ไม่พิจารณาจัดจ้างผู้รับกำจัดที่ติด Black list กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม
- การเลือกผู้รับกำจัด ที่ดำเนินการติดตั้งระบบ GPS เป็นลำดับสำคัญ : เพื่อติดตามเส้นทางการเดินทางและระยะเวลาของรถขนส่งของเสียหรือสิ่งปฏิกูลที่ไม่ใช้แล้ว ออกจากโรงงานจนถึงบริษัทที่รับกำจัด



รายการเดินทางด้วยระบบ GPS

ข้อมูล GPS วันที่ :23 กันยายน 2565
ใบกำกับการขนส่งเลขที่ :PE-H65/599
ทะเบียนรถ : 71-1741 ปทุมธานี
ปลายทางผู้รับกำจัด :
บริษัท ฟอร์ซี คอร์ปอเรชั่น จำกัด
Waste Name : ฉนวนกันความร้อน

ตัวอย่าง

การติดตามการขนส่งด้วยระบบ GPS บริษัท ฟอร์ซี คอร์ปอเรชั่น

ตรวจสอบการซ้อมแผนฉุกเฉินของบริษัทผู้รับกำจัด Waste อย่างต่อเนื่อง





การจัดการด้านขยะ/กากของเสีย

ปริมาณของเสียอันตราย/ของเสียไม่อันตราย/ขยะมูลฝอย



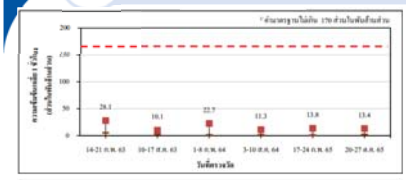


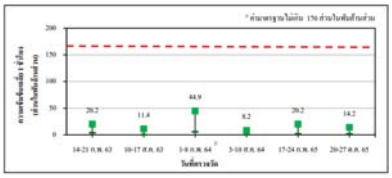
- ปริมาณขยะมูลฝอยปัจจุบัน เฉลี่ย **7.18** ตัน/เดือน
- ปริมาณกากของเสียที่ไม่อันตรายปัจจุบันเฉลี่ย **104.44** ตัน /เดือน
- ปริมาณกากของเสียอันตรายปัจจุบัน เฉลี่ย **482.97** ตัน/เดือน

03 การจัดการระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

หัวข้อ	เกณฑ์การตรวจประเมิน	ผลการดำเนินการ
3.1	การจัดการข้อมูลและผลการตรวจวัด	ผลการตรวจวัดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง
3.2	การดูแลรักษาระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ	มีแผน Preventive Maintenance Plan ต่อเนื่อง
3.3	การให้ความสำคัญในการลดมลพิษทางอากาศ	-โครงการ Enclosed Ground Flare -โครงการติดตั้ง Regenerative Thermal Oxidizer (RTO) @LDPE -โครงการดักจับสารระเหยโดยใช้ Vent Gas Scrubber @LLDPE2 (Hexene-1)

03 การจัดการระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ





วัดหน้าโรงงานด้านทิศตะวันออก



ตรวจวัดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง

วัดหนองแฟบทักษิณราม



หมายเหตุ : [1]ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)

3.1 การระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx)

หัวข้อ	PTTGC11
ปริมาณการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนสูงสุด (Max Actual) ในปี พ.ศ.2565	527.91 ตัน/ปี
ปัจจุบันมีการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน เฉลี่ย	37.71 ตัน/เดือน

ปัจจุบันโรงงานใช้ระบบหัวเผา แบบ **Low NOx Burner**

โรงงานไม่มีการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) แต่อย่างใด



การระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx)

การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด

ค่า Std. EIA ไม่เกิน 55 ppm





3.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ



มีการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (PM) Cracking Furnace อย่างต่อเนื่อง



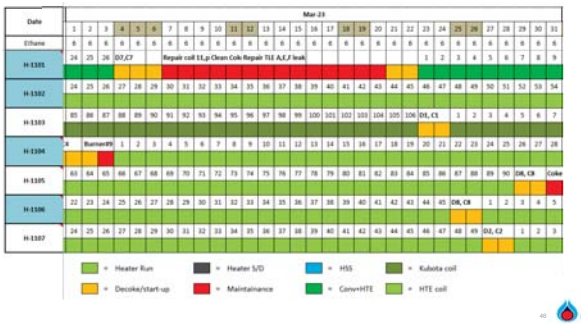
ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดมลพิษอัตโนมัติแบบต่อเนื่อง (CEMs) พร้อมเครื่องบันทึกข้อมูล ซึ่งสามารถส่งข้อมูลเข้าศูนย์รับข้อมูลของหน่วยงานราชการได้โดยติดตั้ง CEMs อย่างน้อย 1 ชุดต่อ 3 Furnaces และเชื่อมต่อไปยัง กนอ.มาบตาพุด ตั้งแต่ตุลาคม 2554



การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิดโดย Third Party

3.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

ตัวอย่างแผนการซ่อมบำรุงเตาให้ความร้อน ***2023***



3.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

FURNACE FEED & OUTLET COMPOSITION



TAG NO	SERVICE	H-1101	H-1102	H-1103	H-1104	H-1105	UNIT
11-AI-X02	BLOWDOWN COND	23.59	15.60	8.97	25.84	19.06	
	BLOWDOWN pH	7.84	7.51	7.24	8.43	8.01	
11-AI-X03	FIRE BOX 02	3.46	2.10	20.64	3.26	3.14	
11-AI-X04A1	CRACKED GAS H2	33.58	35.70	33.54	35.44	34.82	
11-AI-X04A2	CRACKED GAS C1	4.69	5.84	10.00	5.87	5.99	
11-AI-X04A3	CRACKED GAS C2-	32.83	33.81	7.79	33.67	32.48	mol%
11-AI-X04A4	CRACKED GAS C2	26.96	24.64	4.99	24.52	26.58	mol%
11-AI-X04A5	CRACKED GAS C3-	0.57	0.61	0.54	0.63	0.59	mol%
11-AI-X04A6	CRACKED GAS C3	0.07	0.07	0.01	0.06	0.04	mol%

TAG NO	SERVICE	COMMON	UNIT
11-AI-105	HEATERS DECOKE EFFL CO2	0.00	mol%

TAG NO	SERVICE	H-1101	H-1102	H-1103	H-1104	H-1105	H-1106	H-1107	UNIT
11-AI-X11A1	CEMS 02	4.99	3.61	20.81	3.62	3.84	2.96	3.19	mol%
11-AI-X11A2	CEMS NOX	40.35	52.22	0.03	53.79	51.90	51.77	54.49	ppmv
11-AI-X11A2 CORR	CEMS NOX 7% O2	42.25	41.39	0.03	43.28	42.30	40.12	43.07	ppmv

ค่ามาตรฐานใน EIA ไม่เกิน 55 ppm

3.3 การให้ความสำคัญในการลดมลพิษทางอากาศ

การจัดการสภาพพื้นที่ในการทำงาน



หอเผาระบบปิดระดับพื้นดิน
Enclosed Ground Flare



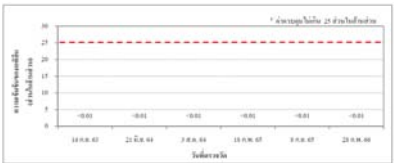


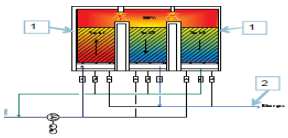
Capacity 120 Ton/h/unit
Total 240 Ton/h

3.3 การให้ความสำคัญในการลดมลพิษทางอากาศ

Regenerative Thermal Oxidizer (RTO) กำจัดเอทิลีนก่อนปล่อยสู่บรรยากาศ







ค่าควบคุมในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการแอลดีพีอี ลงวันที่ 27 มิถุนายน พ.ศ.2557

ประสิทธิภาพการกำจัดก๊าซเอทิลีนที่ 99.9%

สามารถลดการปลดปล่อยสารเอทิลีน จาก 1,300 ppm เป็นน้อยกว่า 1 ppm

โครงการดักจับสารระเหยโดยใช้ Vent Gas Scrubber ก่อนปล่อยสู่บรรยากาศ

ที่มาของโครงการ: Hexene-1 Unit ของโรงงาน LLDPE2 มีการผลิตสาร Hexene-1 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ และสาร Heavy End ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ โดย Heavy End ที่ผลิตได้จะถูกเก็บไว้ใน Storage Tank ภายในโรงงานเพื่อรอโหลดเข้ารถ Tank Car เพื่อขายออกนอกโรงงาน ในขั้นตอนการโหลดสาร Heavy End ลงรถ Tank Car เมื่อมีการถ่าย Heavy End จาก Storage Tank มาที่รถ จะต้องมีการเปิดวาล์วระบาย (Vent Valve) ที่รถออกสู่บรรยากาศเพื่อควบคุมความดันภายในรถ Tank Car ส่งผลให้มีสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ถูกปลดปล่อยออกสู่บรรยากาศ



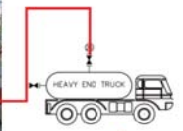




แนวทางการแก้ไขปรับปรุง: จัดทำ Vent Gas Scrubber โดยภายในบรรจุ Activated Carbon เพื่อดักจับสารระเหย จาก Vent Gas ที่ถูกระบายมาจากรถ Tank Car ก่อนปลดปล่อยสู่บรรยากาศ ดังรูป

ผลลัพธ์ที่ได้รับ: ผลการตรวจวัดค่า VOCs จาก Vent Gas ที่ผ่าน Vent Gas Scrubber เรียบร้อยแล้ว พบว่ามีค่า VOCs = 0 ppm





04 การจัดการสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs)









VOCs Monitoring

- จัดทำบัญชีการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่าย
- ทำแผนการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครื่องจักร
- จัดหาเครื่องมือตรวจวัด และดำเนินการตรวจวัด VOCs ปีละ 2 ครั้ง
- สรุปผลรายงานการจัดทำฐานข้อมูลสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายในรายงาน EIA monitoring
- จัดส่งรายงานตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม









โรงงาน	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจวัด	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจพบการรั่วซึม	ปริมาณ VOCs รวมในรูปมีเทนที่รั่วซึมจากอุปกรณ์ (kg)	ปริมาณ VOCs รวมหลังการแก้ไข
Ethane Cracker	8,051	0	0	0
LDPE	2,950	0	0	0
LLDPE	3,662	0	0	0

หมายเหตุ : กรณีตรวจพบการรั่วซึม ดำเนินการแก้ไขหน้างานโดยทันที

VOCs Monitoring



รายงาน VOCs (กนอ.)



รายงาน รว.3/1

การควบคุมด้านสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย









โครงการติดตั้ง Carbon Canister ที่ Line vent รอบโรงงาน 152 ชุด

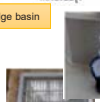
ปิดคลุมระบบ Activated sludge basin













โครงการติดตั้ง Carbon Canister ที่ Load

อาคารปิด Dehydrator

Sump pit 104 จุด
Funnel ระบบปิด 127 จุด

05 ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่ทำงาน

หัวข้อ	เกณฑ์การตรวจประเมิน	ผลการดำเนินการ
5.1	สภาวะแวดล้อมในการทำงานด้านในพื้นที่ทำงาน อากาศ เสียง แสงและความร้อน	มีการตรวจสภาพแวดล้อมในการทำงาน
5.2	การจัดสภาพพื้นที่ทำงาน	มีป้ายสัญลักษณ์ ป้ายเตือนอันตราย มีการจัดเก็บอุปกรณ์ วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ สารเคมี เป็นระเบียบ ไม่มีคราบหกรั่วไหล
5.3	การดูแลสุขภาพพนักงานด้านอาชีวอนามัย	
5.4	การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน	

05 ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่ทำงาน



วัดหนองแฟบทักขิณาราม



การเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ



วิมรัวโรงงานด้านทิศตะวันออก



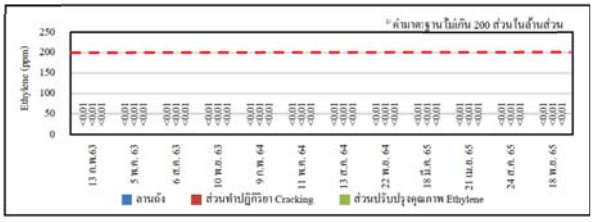
การเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศใน บรรยากาศ



การตรวจวัดความร้อน

การตรวจวัดเสียง

05 ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่ทำงาน

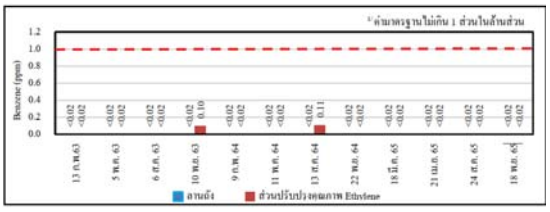


Ethylene

. ** ค่ามาตรฐานตาม American Conference Governmental Industrial Hygienists

05 ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่ทำงาน

Benzene



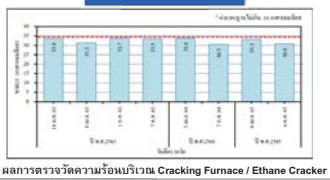
Benzene

หมายเหตุ : 1. * ค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง จัดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ.2520

"2. ** ค่ามาตรฐานตาม American Conference Governmental Industrial Hygienists "

05 ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่ทำงาน

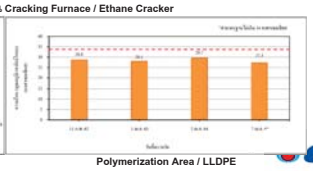
ความร้อน



ผลการตรวจวัดความร้อนบริเวณ Cracking Furnace / Ethane Cracker



Pellet Dryer / LDPE



Polymerization Area / LLDPE

ผลการตรวจวัดแสงสว่างในพื้นที่ปฏิบัติงาน







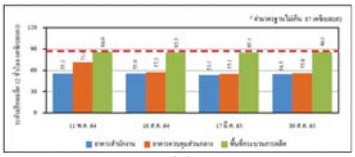
ดำเนินการตรวจวัดระดับความความเข้มของแสงสว่างภายในสถานประกอบการ

1. โรงงานอีเทนแครกเกอร์ จำนวน 253 จุด
2. โรงงานแอลดีพีอี 105 จุด
3. โรงงานแอลแอลดีพีอี จำนวน 147 จุด
4. Warehouse 238 จุด

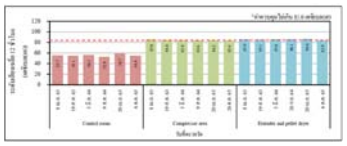
รวม 743 จุด

ผลการตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ผลการตรวจวัดเสียงในพื้นที่ปฏิบัติงาน



ผลการตรวจวัดเสียงในโรงงาน Ethane Cracker



ผลการตรวจวัดเสียงในโรงงาน LDPE



ผลการตรวจวัดเสียงในโรงงาน LLDPE

ระดับเสียงทั่วไป

การตรวจวัดระดับเสียงทั่วไปของโรงงาน

ผลการตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด (70 dB(A))



Leq24: 59.7-61.3 dB(A)
Standard : 70 dB(A)
จับรั้วทิศตะวันตก

Leq24: 56.3-60.1 dB(A)
Standard : 70 dB(A)
จับรั้วทิศใต้

การจัดการด้านเสียง



ติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง (Silencer)ที่บริเวณท่อด้านบนของตัวอุปกรณ์เพื่อลดเสียงที่อาจจะส่งผลกระทบต่อชุมชน



การหุ้ม Insulation เพื่อลดเสียง

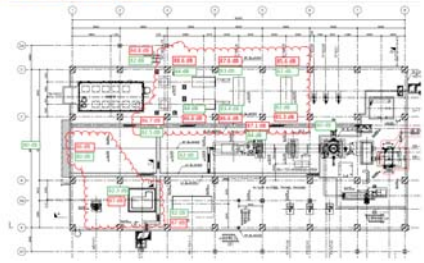


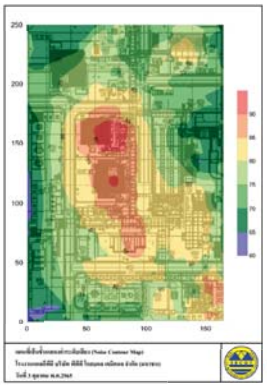
การติดตั้งกำแพงกั้นเสียงเพื่อลดระดับเสียงที่เครื่องจักร



โครงการลดระดับเสียงบริเวณ Area 030 @LDPE

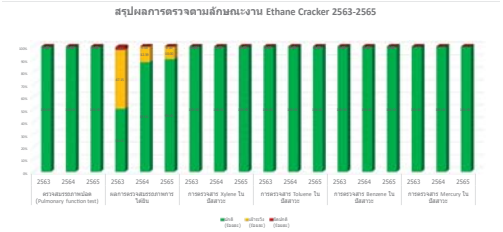
Before & After Result





สามารถควบคุมระดับเสียงในพื้นที่ปฏิบัติงานให้อยู่ในค่าควบคุมกำหนดได้

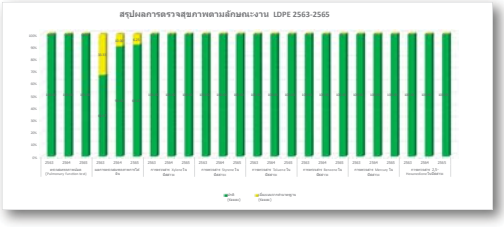
ผลการตรวจสุขภาพตามลักษณะงาน ปี 2563-2565



สมรรถภาพการได้ยิน : ดำเนินการส่งพบแพทย์เพื่อตรวจซ้ำ และมีแนวทางการดำเนินการแก้ไข คือ เฝ้าระวังโดยการหลีกเลี่ยงการสัมผัสเสียงดัง ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังทุกครั้งถ้าต้องสัมผัสกับเสียงดัง และจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน

หมายเหตุ :
1. อ้างอิงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2553 และมาตรฐาน NIOSH
2. อ้างอิงมาตรฐาน OSHA (STS OSHA) โดยในปี 2563 เมื่อพบ STS >15 เมื่อเทียบกับ Baseline ก็มีการส่งตรวจซ้ำทันที และให้พักอยู่ในกลุ่มเสี่ยงระวังจากเป็นให้พนักงานเข้าโครงการอนุรักษ์การได้ยิน

ผลการตรวจสุขภาพตามลักษณะงาน ปี 2563-2565



สมรรถภาพการได้ยิน : ดำเนินการส่งพบแพทย์เพื่อตรวจซ้ำ และมีแนวทางการดำเนินการแก้ไข คือ เฝ้าระวังโดยการหลีกเลี่ยงการสัมผัสเสียงดัง ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังทุกครั้งถ้าต้องสัมผัสกับเสียงดัง และจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน

หมายเหตุ :
1. อ้างอิงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2553 และมาตรฐาน NIOSH
2. อ้างอิงมาตรฐาน OSHA (STS OSHA) โดยในปี 2563 เมื่อพบ STS >15 เมื่อเทียบกับ Baseline ก็มีการส่งตรวจซ้ำทันที และให้พักอยู่ในกลุ่มเสี่ยงระวัง จากเป็นให้พนักงานเข้าโครงการอนุรักษ์การได้ยิน

ผลการตรวจสุขภาพตามลักษณะงาน ปี 2563-2565



สมรรถภาพการได้ยิน : ดำเนินการส่งพบแพทย์เพื่อตรวจซ้ำ และมีแนวทางการดำเนินการแก้ไข คือ เฝ้าระวังโดยการหลีกเลี่ยงการสัมผัสเสียงดัง ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังทุกครั้งถ้าต้องสัมผัสกับเสียงดัง และจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน

หมายเหตุ :
1. ดำเนินการประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องพลังงานแห่งและวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2553 และมาตรฐาน NIOSH
2. ดำเนินมาตรฐาน OSHA (STS OSHA) โดยในปี 2563 เพิ่มจาก STS +15 เมื่อเทียบกับ Baseline ก็มีการส่งตรวจซ้ำทันที และให้พิจารณาอีกครั้งจากนั้นให้พิจารณาแก้ไขโครงการอนุรักษ์การได้ยิน

ตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง ประจำปี 2565





แจกของรางวัลกิจกรรมส่งเสริมการออกกำลังกาย FIT @ Work

เพราะเรา...สนับสนุนให้ทุกคนออกกำลังกาย



ผู้บริหารเชิญชวนพนักงาน ในพื้นที่วิ่งออกกำลังกายร่วมกัน



โครงการ เดิน-วิ่ง รักษ์โลก GC Plogging ร่วมกับชุมชนหนองแฟบ



Health Newsletter สื่อสารและให้ความรู้ทางด้านสุขภาพ



5.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

ตัวอย่างหนังสือนำส่ง



ผลการพิจารณาการวิเคราะห์ความเสี่ยง



06 การจัดการอุบัติเหตุ อุบัติภัย และข้อร้องเรียน

หัวข้อ	เกณฑ์ในการประเมิน	ผลการดำเนินงาน
6.1	ไม่มีการเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดกระบวนการผลิต ไม่มีการเกิดอุบัติเหตุที่ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บรุนแรง	เกิดอุบัติเหตุและมีการจดบันทึกและการสอบสวนอุบัติเหตุ
6.2	มีการซ้อมแผนฉุกเฉินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง/มีการเข้ารวมซ้อมแผนหรือให้ความรู้ด้านความปลอดภัยกับชุมชน	ปี 2565 มีแผนการซ้อมแผนฉุกเฉินในเดือน มิถุนายน ปี 2565 : กิจกรรม CSR
6.3	ข้อร้องเรียนและส่งผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง	มีข้อร้องเรียน 1 เรื่อง

06 การจัดการอุบัติเหตุ อุบัติภัย และข้อร้องเรียน

สถิติการเกิดอุบัติเหตุของพนักงาน Ethane Cracker

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Case accumulate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRIR Recordable case 2022 (ราย)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TRIR Recordable case target 2022	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09

OLE-3 Incident Statistics 2022



06 การซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี





07 การจัดให้มีพื้นที่สีเขียว

หัวข้อ	เกณฑ์ในการประเมิน	ผลการดำเนินงาน
7.1	จัดให้มีพื้นที่สีเขียว	มีพื้นที่สีเขียวมากกว่า 5% และมีการเพิ่มพื้นที่สีเขียวทั้งในและนอกโรงงาน
7.2	การดูแลและรักษาการเป็นพื้นที่สีเขียว	มีแผนการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง

07 การจัดให้มีพื้นที่สีเขียว



การดูแลรักษาพื้นที่สีเขียว

Green Zone



โครงการเพิ่มพื้นที่สีเขียวรอบโรงงาน
ด้านทิศตะวันตก 26 ไร่

ดูแลโดยวิสาหกิจชุมชน

การดูแลรักษาพื้นที่สีเขียว



ปัจจุบันโรงงานมีพื้นที่สีเขียวในพื้นที่โรงงานและพื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันตกภายนอกโรงงาน
รวมพื้นที่สีเขียวทั้งสิ้นประมาณร้อยละ 16.8 ของพื้นที่โรงงานทั้งหมด (รวม 47 ไร่)

การดูแลรักษาพื้นที่สีเขียว

ติดตามการเจริญเติบโตพื้นที่สีเขียวรอบพื้นที่ PTTGC11



09 การจราจรขนส่ง (วัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์)

เส้นทางการเดินรถขนส่งวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว



- รถรับส่งพนักงาน
  - 7.30 น. / 17.00 น.
- รถขนส่งวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
  - ให้มีการขนส่งในช่วงเวลา 8.00-16.30 น.
  - กำหนดให้รถมีการติดตั้ง GPS และแจ้งภายใน 2 วันทำการนับจากวันที่นำวัสดุออกนอกพื้นที่

โรงงาน ET: 14 มิถุนายน 2565

10 ระบบการจัดการมาตรฐานสากลและการดำเนินการปรับปรุงตาม EIA



ความเห็นต่อรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ของบริษัท พีทีที ไทยแลน เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
ฉบับประจำเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม ๒๕๖๓ และฉบับประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน ๒๕๖๔

๑. ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

๒. ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

๔. ข้อเสนอแนะ
๔.๑ มีข้อสังเกตว่าเดือนมีนาคม ๒๕๖๔ เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงานของผู้รับเหมา โดยให้ตรวจเช็คอุปกรณ์และระบบความปลอดภัยที่กำหนดเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซ้ำอีกในครั้งต่อไป
๔.๒ การติดตั้งวัสดุกันเสียงเพื่อควบคุมระดับเสียงภายในโรงงานให้อยู่ในเกณฑ์ที่มาตรการฯ กำหนดและนำผลการจัดทำ Noise Contour Map ครั้งล่าสุดมาใช้กำหนดขอบเขตพื้นที่ควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง เช่น Ear Plugs หรือ Ear Muffs ทุกครั้งที่เข้าเป็นต้องเข้าไปปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง และปรับปรุงแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงดังให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

8.การสนับสนุนส่งเสริมชุมชน และการมีส่วนร่วมกับภาคสังคม

8.1 การดำเนินการตามแผน CSR ของโรงงาน/กนอ.

8.2 มาตรการส่งเสริมสนับสนุนชุมชนหรือวิสาหกิจชุมชน

8.3 การให้ความร่วมมือกับโครงการต่างๆที่ กนอ.หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขอความร่วมมือ

8.4 โครงการณรงค์ การย้ายทะเบียนบ้านและการโอนย้ายทะเบียนรถ

2022 GC11 CSR Programs

Strategy	CSR Portfolio	Projects/Time line	Key Activities	Focus Area	Focal Point	Target
1) เป้าหมายบริษัทฯ (Circular Economy)	**Circular Economy** *Community Loop Connecting*	โครงการ POL Circular Living- Community Waste Hub (Q1-Q4)	- พัฒนาระบบการบริหารจัดการ Community Hub ครบวงจร	- ชุมชนวิชาลูกหญ้า - ชุมชนเขาไผ่ - เทศบาลเมืองบ้านฉาง	GC11	-จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		YOUเทิร์น x GC Volunteer (Q1-Q4)	รับบริหารขวดพลาสติก	-โรงงาน GC11,GC12,GC5,GC2	All	-จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม -ปริมาณขยะ
2) บริหารจัด ชุมชน (CSR project : 2E1S)	**Environment** คุณภาพสิ่งแวดล้อม	โครงการฟื้นฟูป่าชายเลนและอาชีพประมงชุมชนหนองแฟบ (Q1-Q4)	-พัฒนาระบบการเรื่องปุ๋ยคอมโพ -ปลูกต้นไม้ฟื้นฟู ป่าคลองบางกระพรุน	ชุมชนหนองแฟบ	LDPE/LLDPE (GC11)	-จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ (Q4)	ปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำร่วมกับภาคีเครือข่าย	-กลุ่มประมงหนองแฟบ		
3) บริหารจัด ชุมชน (CSR project : 2E1S)	**Economy** สร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่ดี	โครงการฟิล์มโรงเรือน (Q3-Q4)	-สนับสนุนอุปกรณ์จัดทำโรงเรือนการเกษตร	-ชุมชนมาบชลู-จากกลาง -ชุมชนแม่เหล็กไทย	P-MN	-จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม -ผลผลิตจากฟิลม์โรงเรือน
		โครงการจัดหาอุปกรณ์เพื่อส่งเสริมอาชีพประมง (Q2)	จัดหาอุปกรณ์สนับสนุนอาชีพประมงพื้นบ้าน	กลุ่มประมงหนองแฟบ	GC11	-จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
4) บริหารจัด ชุมชน (CSR project : 2E1S)	**Quality of life** ชุมชนปลอดภัย	โครงการ POL ห่วงใย สร้างชุมชนปลอดภัย (Q3)	-อบรมการเตรียมตัวรับมือ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	-กลุ่มผู้นำชุมชน ชุมชนหนองแฟบ และใกล้เคียง	ร่วมกับ Q-SH-CM (GC11)	-จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
5) บริหารจัด ชุมชน (CSR project : 2E1S)	**Education** ส่งเสริมการศึกษา พัฒนาทักษะวิชาชีพ	GC Volunteer X Net Zero (Q4)	ปรับปรุงหลังคาโรงเรียน ด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่เป็น Low carbon	- โรงเรียนในพื้นที่	All	-จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
6) กิจกรรมสร้างสัมพันธ์ชุมชน	**Community Relations**	ร่วมกิจกรรมประเพณีชุมชน (Q1-Q4)	ร่วมกิจกรรม ประเพณีของชุมชน อาทิ งานบุญข้าวหลาม งานกฐินผ้าป่า	- ชุมชนหนองแฟบ - ชุมชนวิชาลูกหญ้า - ชุมชนอื่นๆ	All	-จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม

สรุปกิจกรรม/โครงการ CSR ของหน่วยงาน GC11 ประจำปี 2022

ด้าน *Circular Economy*

โครงการ POL Circular Living- Community Waste Hub



Highlight Activity

- จัดทำเครื่องจักรขุ่นแรง เพื่อช่วยในการยกถุง Big bags ในกระบวนการอัดก้อนขยะ ณ ชุมชนเขาไผ่
- แต่งตั้งคณะทำงานและยื่นของจดวิสาหกิจชุมชน และเตรียมพื้นที่ในการก่อสร้างโรงเรือน ณ เทศบาลเมืองบ้านฉาง
- กิจกรรม GC Volunteer X YOUเทิร์น

Progress

- ปริมาณขยะ PET & HDPE 14.28 ตัน
- รายได้สู่ชุมชน 324,626 บาท

โครงการ YOUเทิร์น x GC Volunteer



Highlight Activity

- พนักงาน GC11 ร่วมจัดเก็บและคัดแยกขยะประเภทขวดพลาสติก PET & HDPE
- ส่งมอบให้แก่ Recycle Hub ของชุมชน ณ ชุมชนวัดชากลูกหญ้า และชุมชนเขาไผ่

Progress

139 พนักงาน GC11 จิตอาสา GC11

34,946 ขวด ขวด PET & HDPE

สรุปกิจกรรม/โครงการ CSR ของหน่วยงาน GC11 ประจำปี 2022

ด้าน *Environment*

โครงการฟื้นฟูป่าชายเลนและอาชีพประมงชุมชนหนองแฟบ



Highlight Activity

- ศึกษาดูงานการเพาะเลี้ยงปูที่จังหวัดจันทบุรี
- จัดทำคอนโดเพื่อเลี้ยงเพาะพันธุ์ปู ด้วยนวัตกรรมพลาสติก
- ติดตั้ง solar cell เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้า
- มอบถุง Big bag ใช้ทำแนวกั้นน้ำกัดเซาะ จำนวน 20 ถุง

Progress

- อยู่ระหว่างการเพาะพันธุ์ปูและเตรียมติดตั้งคอนโดปูเพิ่มเติม

โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ



Highlight Activity

- จัดกิจกรรม GC11 Plogging Plus+ เชิญชวนพนักงานร่วมวิ่งเก็บขยะชายหาดหนองแฟบ
- ปลูกต้นไม้ตามแนวผังและปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ

Progress

- ปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ จำนวน 140,000 ตัว ณ ศาลเจ้าแม่ทับทิมหนองแฟบ

สรุปกิจกรรม/โครงการ CSR ของ GC11 ประจำปี 2022

ด้าน *Economy*

โครงการฟิล์มโรงเรือน



Highlight Activity

- จัดทำโรงเรือนเมล่อนโดยใช้ฟิล์มพลาสติก นวัตกรรมพลาสติกจาก GC
- ร่วมกับทัณฑสถานหญิงโปง ในการออกแบบและผลิตโรงเรือนเมล่อนให้แก่ วิสาหกิจสวนเกษตรผสมผสานฐานเรียนรู้สวนคุณย่าชุมชนบ้านหนองแฟบ

Progress

- ส่งมอบโรงเรือนเมล่อนเพื่อให้ชุมชนเพาะปลูกเมล่อน สร้างอาชีพ

โครงการจัดหาอุปกรณ์เพื่อส่งเสริมอาชีพประมง



Highlight Activity

- สนับสนุนโครงการจัดหาอุปกรณ์เพื่อส่งเสริมอาชีพประมง และส่งเสริมกิจกรรมในการเพิ่มพูนสัตว์น้ำในทะเล

Progress

- ส่งมอบอุปกรณ์ให้แก่วิสาหกิจชุมชนประมงเรือเล็กหนองแฟบ

สรุปกิจกรรม/โครงการ CSR ของ GC11 ประจำปี 2022

ด้าน *Quality of life*

โครงการ POL ห่วงใย สร้างชุมชนปลอดภัย



Highlight Activity

- อบรมเตรียมตัวรับมือในกรณีเหตุฉุกเฉิน
- เสริมความรู้เกี่ยวกับการช่วยชีวิตการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- พัฒนาขีดความสามารถของผู้นำชุมชนในการป้องกันความเสี่ยงเบื้องต้นหรือให้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ คนในชุมชนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

Progress

- ชุมชนได้รับการอบรมเตรียมตัวรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉิน

ด้าน *Education*

GC Volunteer X Net Zero



Highlight Activity

- กิจกรรมทาสี Low VOC ณ โรงเรียนวัดห้วยโป่ง
- กิจกรรมติดตั้ง solar cell ณ โรงเรียนวัดกระเฉท

Progress

- โรงเรียนได้รับการปรับปรุงหลังคาที่มีภาพ ด้วยวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Low Carbon)

สรุปกิจกรรม/โครงการ CSR ของ GC11 ประจำปี 2022

ด้าน *กิจกรรมสานสัมพันธ์ชุมชน*

กิจกรรมสวัสดีปีใหม่



Highlight Activity

- นมัสการพระครูวัดนากรวิสุทธิ์ เจ้าอาวาสวัดหนองแฟบ เนื่องในโอกาสปีใหม่ ถวายสังฆทานและพูดคุยเกี่ยวกับสถานการณ์ทั่วไป

กิจกรรมสวัสดีปีใหม่



Highlight Activity

- สวัสดีปีใหม่ พูดคุยถึงสถานการณ์ทั่วไปและสถานการณ์ COVID-19 วิสาหกิจชุมชนประมงเรือเล็กหนองแฟบ

สนับสนุนของขวัญวันเด็กปี 2565



Highlight Activity

- สนับสนุนของขวัญวันเด็กแก่โรงเรียนบ้านหนองแฟบ

สนับสนุนทุนโครงการโรงเรียน 2565



Highlight Activity

- ร่วมกับกลุ่ม ปตท. ระยอง สนับสนุนทุนโครงการโรงเรียน เพื่อพัฒนาโรงเรียน แก่โรงเรียนบ้านหนองแฟบ

สรุปกิจกรรม/โครงการ CSR ของ GC11 ประจำปี 2022

กิจกรรมตามสัมพันธ์ชุมชน

งานทอดกฐินสามัคคี ประจำปี 2565



Highlight Activity

- ร่วมงานทอดกฐินสามัคคี ประจำปี 2565 วัดหนองแฟบ และร่วมทำบุญจำนวนเงิน 300,000 บาท

มอบชุดตรวจ ATK เตรียมความพร้อมให้โรงเรียน



Highlight Activity

- มอบชุดตรวจ ATK จำนวน 155 ชุด แก่โรงเรียนบ้านหนองแฟบ เตรียมความพร้อมก่อนเปิดการเรียนการสอนหลังปิดใหม่

งานบุญข้าวหลาม ชุมชนหนองแฟบ



Highlight Activity

- ร่วมสวดมนต์เย็นและมอบเงินสนับสนุนงานประเพณีบุญข้าวหลาม

มอบชุด PE เสื้อกาวน์กันน้ำ แก่โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพฯ จ.ระยอง



Highlight Activity

- มอบชุด PE ภายใต้แบรนด์ Greater Care by GC จำนวน 500 ชุด แก่โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพฯ จ.ระยอง

สรุปกิจกรรม/โครงการ CSR ของ GC11 ประจำปี 2022

กิจกรรมตามสัมพันธ์ชุมชน

ชี้แจงงานซ่อมบำรุง T/A GC11



Highlight Activity

- ลงพื้นที่เพื่อชี้แจงงานซ่อมบำรุง T/A GC11 โดยชี้แจงแก่ชุมชน อาทิ ประธานชุมชน ประธานนิสาศกิจสวนเกษตรสมสมสานฐานเรียนรู้ชุมชนคุณย่าชุมชนบ้านหนองแฟบ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองแฟบ เจ้าอาวาสวัดหนองแฟบ และร้านค้าบริเวณใกล้เคียง
- ประชาสัมพันธ์ในวงกว้าง ผ่านรถกระจายเสียงในชุมชน

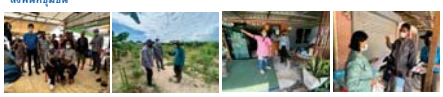
สนับสนุนร้านค้าชุมชนในงานซ่อมบำรุง T/A GC11



Highlight Activity

- พาร้านค้าในชุมชนอยู่สถานที่ขายอาหารงานซ่อมบำรุง T/A GC11

ลงพื้นที่ชุมชน



Highlight Activity

- ลงพื้นที่เพื่อพูดคุยสอบถามถึงความคิดเห็นและพูดคุยสถานการณ์ของชุมชนและกลุ่มประมงในพื้นที่

Get together program

Community Champions:

Strategic Community Management

ชุมชน	ผู้บริหาร	Get Together (หน่วยกลุ่มย่อย) (ทานอาหาร / กินเหล้า / เล่นกีฬา) (Quarterly)	Get Together (หน่วยกลุ่มย่อย) (ทานอาหาร / กินเหล้า / เล่นกีฬา) (Monthly)	Community Visit (กิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ / CSR by BUs) (Monthly)	Employee Volunteer Program (Monthly)
		EVP / SVP	VP (Function Existing)	DM / Staff	Employee
กท.บ้านฉาง	Key Opinion Leaders	POL (คุณพรรักษ์)	ENVICCO	ENVICCO	
กท.บ้านฉาง	ประธานชุมชน (14 ชุมชน) / ผู้บริหารกลุ่มงาน + สก.	POL (คุณพรรักษ์)	GC11 / GC12 / GCS / ENVICCO	GC11 / GC12 / GCS	
กท.มาบข่าพัฒนา	ประธานชุมชน (26 ชุมชน) / ผู้บริหารกลุ่มงาน + สก.	POL (คุณพรรักษ์)	GC11 / GC12 / GCS / ENVICCO	GC11 / GC12 / GCS	
กท.มาบข่าพัฒนา	ประธานชุมชน (10 ชุมชน) / ผู้บริหารกลุ่มงาน + สก.	UTY (คุณกุลวิสิทธิ์)	U-TM / U-P1 / U-PC / U-CM / GC5	U-TM / U-P1 / U-PC / U-CM / GC5	
กท.มาบตาพุด	ผู้บริหารกลุ่มงาน + สก.	GCO (คุณไพศาล) / GCP (คุณกรกมล)	GCO / GCP / VCX	GCO / GCP / VCX	
กท.มาบตาพุด	Key Opinion Leaders	OLE (คุณพรรพพงษ์)	GC2 / GC3	GC2 / GC3	
กท.มาบตาพุด	กลุ่มปลาสลาด (5 ชุมชน)	OLE (คุณพรรพพงษ์)	GC2 / GC3	GC2 / GC3	
กท.มาบตาพุด	มาบข่า-สำนักท้อแขม มาบข่า-มาบเก็บ บ้านแขม หัวน้ำพุกติดมิลา บ้านแลน (เป็นแลน) (6 ชุมชน)	ARO (คุณณฤกัน)	GC5	GC5	
กท.มาบตาพุด	กลุ่มมิสกล (3 ชุมชน)	OLE (คุณพรรพพงษ์)	GC2 / GC3	GC2 / GC3	
กท.มาบตาพุด	ประชาชนชุมชน (11 ชุมชน)	REF (คุณณิชกา)	GC4 / GC6	GC4 / GC6	
กท.มาบตาพุด	กลุ่มหัวหมื่น (8 ชุมชน)	ARO (คุณณฤกัน)	GC4	GC4	
กท.มาบตาพุด	จากลูกหญ้า-วัดสากลูกหญ้า (2 ชุมชน)	EOB (คุณวิรัชยา)	Glycol	Glycol	
กท.มาบตาพุด	หนองแฟบ มาบชลูด มาบชลูด-จากกลาง (3 ชุมชน)	PHN (คุณไพศาล)	GC11 / PPCL / GCO / GCP	GC11 / PPCL / GCO / GCP	
กลุ่มประเมง (12 กลุ่ม)		REF (คุณณิชกา)	GC6 / GC7 / GC8	GC6 / GC7 / GC8	

กิจกรรมร่วมของคนเสื้อแกล็ด (ทุกสายงาน อย่างน้อย สายงานละ 1 ครั้ง/ปี) (เน้นชุมชนของความต้องการร่วมกับชุมชน)

และความเชื่อชาชุมชนหน้างาน

มาตรการส่งเสริมสนับสนุนชุมชนหรือวิสาหกิจชุมชน

โครงการ Functional Green House Film (พลาสติกคลุมโรงเรือน) เพื่อส่งเสริมอาชีพและสร้างรายได้ให้ชุมชน โดยการนำนวัตกรรมของ GC เข้ามามีส่วนร่วม เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างชุมชนและโรงงาน



การให้ความร่วมมือกับ กนอ.

- สนับสนุนกิจกรรมงานวันทะเลไทย "รวมพลังพื้นที่ สู่ กองบุ๋มหาสมุทร"
- EIA Monitoring ประจำปี
- กิจกรรมปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ-เลี้ยงพระภิกษา
- เข้าร่วมชมรม WHA CSR Club
- สนับสนุนศูนย์บริหารจัดการคัดแยกขยะรีไซเคิลชุมชนวัดชากลูกหญ้า
- สนับสนุนกฐินสามัคคีประจำปี
- สนับสนุนการจัดงานโครงการ TO BE NUMBER ONE
- สนับสนุนสภาการพยาบาลในพระบรมราชูปถัมภ์
- สนับสนุนงบประมาณซ่อมแซมงานบันทึกภูมิ
- ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพวิสาหกิจชุมชนร่วมกับสมาคมเพื่อนชุมชน
- สนับสนุนชุมชนพยาบาลและชุมชนปริญญาตรีในโครงการเพื่อนชุมชน
- ปิดป้ายประกาศหน่วยสิ้นสุดชั่วคราวอยู่ในการ ของ กนอ.

















การให้ความร่วมมือกับ กนอ.

การจ้างคนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในโรงงาน

- บริษัทฯ จ้างชุมชนเข้ามาขายอาหารให้แก่พนักงานในโรงงาน
- งานจัดจ้างต่างๆ ของบริษัท เช่น งานจ้างผู้รับเหมา แม่บ้าน และคนงาน ใช้บริการจากคนในท้องถิ่น



โครงการรณรงค์ การย้ายทะเบียนบ้าน

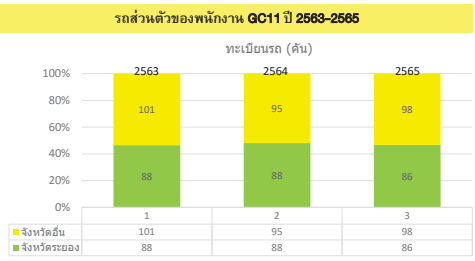
- รณรงค์ให้พนักงานโอนย้ายทะเบียนบ้านมาเป็นจังหวัดระยอง เพื่อประโยชน์ทางภาษีของท้องถิ่นและจังหวัดระยอง

พนักงานภายใต้สังกัด	ภูมิภาค	จำนวนพนักงาน (คน)		
		2563	2564	2565
HDPE1	พนักงานที่มีทะเบียนบ้านอยู่ที่ระยอง	198	194	191
	จำนวนพนักงานทั้งหมด	310	309	301

การให้ความร่วมมือกับ กนอ.

โครงการรณรงค์ การโอนย้ายทะเบียนรถ

รถส่วนตัวของพนักงาน GC11 ปี 2563-2565



	1	2	3
จังหวัดอื่น	101	95	98
จังหวัดระยอง	88	88	86





ขอบคุณครับ

ภาคผนวก ข.6

เอกสารการทบทวนเหตุการณ์/อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น จากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่มีการผลิตลักษณะเดียวกัน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

TAB No. T-RE/2023.0012

TOPIC : Motor fail from moisture ingress

Issued by : Nopparat Ki <A-MN-RM>, Choosin T <T-RE-EE> **Issued Date : 09/Nov/2023**

These contents have been produced with care and derived from "as is" data, information or communication provided by customers. No responsibility and obligation are assumed on their incompleteness, error or omission contained therein such data, information or communication.

These contents are contained confidential information, and solely intended to disclose to specific individual or entity whom addressed herewith. Unintended recipients are required to notice sender. Disclosing, copying, distributing, keeping or any unauthorized action are strictly prohibited. These contents are the property of GC. Copyright and all rights reserved.

CATEGORY

☒ Lesson Learnt from Incident ☐ Technical Recommendation ☐ Personal Safety Lesson Learnt

☐ Require Feedback : Not required

DETAIL

Background:

เกิดเหตุการณ์ในช่วงตรวจเช็คมอเตอร์ โดยวิธีการ Insulation Test (Megger Test) ระหว่างช่วง Turnaround ในวันที่ 1 สิงหาคม 2023 ที่อุปกรณ์ Medium Voltage (6.6 kV) Motor Cooling Pump 2925-P-002-A-M ขนาด 900 kW (ดังรูปที่ 1) ซึ่งออกแบบให้สามารถติดตั้งภายนอกอาคาร ทางทีมไฟฟ้าได้ดำเนินการตรวจสอบค่า Insulation Test พบว่า Low Insulation จึงได้ทำการเปิดตรวจสอบพบคราบน้ำที่เกิดจากความชื้นและพบคราบสนิมใน Instrument Terminal Box ของมอเตอร์ (ดังรูปที่ 2) โดยก่อน Turnaround ได้มีการใช้งานมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2008 และไม่ได้มีประวัติการ Overhaul หรือ Part Replacement มาก่อน ดังนั้นหลังจากพบเหตุการณ์ดังกล่าวจึงได้ทำการนำมอเตอร์ออกไปซ่อมที่โรงซ่อม เพื่อเปิดตรวจสอบภายในมอเตอร์สำหรับดูสภาพของ Stator, Rotor และ Bearing เมื่อทำการเปิดตรวจสอบ ได้พบคราบน้ำและสนิมในส่วนด้านล่างของ Stator และที่ Rotor ทั้งสองจุด (ดังรูปที่ 4)

คราบสนิมที่เกิดขึ้น เกิดจากน้ำที่เกิดจากความชื้นที่เข้าไปในตัวมอเตอร์ดังกล่าวส่งผลให้เกิด Low insulation หลังจากได้ทำการประเมินแล้วพบว่า Seal หรือ Gasket มีเสื่อมสภาพและแข็ง (ดังรูปที่ 3) จนทำให้น้ำและความชื้นสามารถซึมเข้าไปใน Motor ได้ ในขณะที่มีฝนตก

TECHNICAL ATTENTION BULLETIN

TAB No. T-RE/2023.0012

TOPIC : Motor fail from moisture ingress

Issued by : Nopparat Ki <A-MN-RM>, Choosin T <T-RE-EE> Issued Date : 09/Nov/2023

DETAIL





รูปที่ 1 Motor Cooling Pump 2925-P-002-A-M

รูปที่ 2 Instrument terminal box **ที่ความชื้นเข้า (หลังจากเช็ดให้แห้งแล้ว)**



รูปที่ 3 Seal **ยางที่แข็งและยุบตัวจนไม่สามารถป้องกันความชื้นเข้า** Instrument terminal box

TOPIC : Motor fail from moisture ingress

Issued by : Nopparat Ki <A-MN-RM>, Choosin T <T-RE-EE> **Issued Date : 09/Nov/2023**

DETAIL



รูปที่ 4 Stator (ซ้าย) พบคราบน้ำ สนิม และ Rotor (ขวา) ที่พบคราบสนิม

จากเหตุการณ์นี้ เมื่อทำการตรวจสอบที่โรงซ่อม แล้วทำการ Test ค่าทางไฟฟ้าต่างๆ หลังจากนำมอเตอร์ไปอบไล่ความชื้นเรียบร้อยแล้ว พบว่าค่า Insulation Resistance ปกติและอยู่ในค่ามาตรฐาน แต่เมื่อทำ Power Factor Test แล้วพบว่าค่าต่ำกว่ามาตรฐาน จึงทำให้ทีมได้ดำเนินการ Rewinding สำหรับ Motor ตัวดังกล่าว โดยมีระยะเวลาในการทำงานในกระบวนการจนถึงติดตั้งในระยะเวลาประมาณ 3 สัปดาห์ เพื่อให้ Plant สามารถ Startup ได้ตามแผนการผลิต

Lesson learns:

1) เหตุการณ์น้ำหรือความชื้นเข้า Instrument terminal box แล้วทำให้เกิด Low Insulation ของมอเตอร์ นั้นอาจจะเกิดขึ้นได้เนื่องจากฝนตกหนัก และ Seal เสื่อมสภาพหรือติดตั้งไม่สนิท
2) เนื่องจาก Seal เป็น Part ที่มีอายุการใช้งาน สามารถพิจารณาเปลี่ยนตามรอบอายุ หรือสามารถเปลี่ยนตามสภาพการใช้งานได้
3) การใช้ซิลิโคนทาเพื่อป้องกันน้ำเข้า Instrument terminal box อาจจะไม่เพียงพอ เนื่องจากตรวจสอบคุณภาพการทาซิลิโคนและรอยรั่วซึมนั้น สามารถทำได้ยาก

TECHNICAL ATTENTION BULLETIN

TAB No. T-RE/2023.0012

TOPIC : Motor fail from moisture ingress

Issued by : Nopparat Ki <A-MN-RM>, Choosin T <T-RE-EE> Issued Date : 09/Nov/2023

REFERENCE

Reference Information:

1) MTPI PM Optimization program

MTPI Motor MV Final Recommend Task anc

MTPI Motor LV Final Recommend Task anc

TECHNICAL ATTENTION BULLETIN

TAB No. T-RE/2023.0012

TOPIC : Motor fail from moisture ingress

Issued by : Nopparat Ki <A-MN-RM>, Choosin T <T-RE-EE> **Issued Date :** 09/Nov/2023

RECOMENDATION

Recommendation from T-RE responsibility:

Recommendation Category

☒ **Concern**

If the recommendation is left uncorrected, it may result to reduced equipment reliability and/or efficiency. The need for actions to correct conditions, if any, shall be identified.

☐ **Law/ Safety/ Unplanned Shutdown**

Failure to comply with this TAB could result in either equipment damage, facility damage, plant shutdown or personal injury. Compliance is mandated.

1) กรณีที่มีการตรวจเช็คหรือซ่อมบำรุงมอเตอร์ โดยมีความจำเป็นต้องเปิด Terminal box ออก ให้มีการตรวจสอบสภาพของ Seal ว่ามีสภาพที่ยังสามารถใช้งานได้อยู่หรือไม่ หากมีการเสื่อมสภาพและไม่สามารถใช้งานต่อไปได้ ต้องเปลี่ยน Seal ใหม่ก่อนทำการปิด Terminal box นั้น โดยสภาพ Seal ยางที่ดีต้อง ไม่ฉีกขาด มีความยืดหยุ่น มีการคืนตัว ไม่แข็งและไม่มีรอยแตกลายงาในเนื้อยาง ในการติดตั้งสามารถวางในร่องได้เต็ม โดยที่ยังมีส่วนเกินของยางเพื่อให้ยางยุบตัวและให้ป้องกันน้ำหรือความชื้นเข้าใน Terminal box ได้
2) ควรมีการเตรียม Spare part Seal ยางใหม่ให้พร้อมและเพียงพอ กรณีที่จำเป็นต้องเปลี่ยน Seal ยางใหม่ตามข้อ 1
3) ให้มีแผนการตรวจเช็ค Insulation test มอเตอร์เพื่อตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนตาม MTPI PM optimization program (Reference no.1)

TAB FEEDBACK

TAB No. T-RE/2023.0012

TOPIC : Motor fail from moisture ingress

Submit Feedback To : T-RE-EE **Required Feedback Date:** Not required

ISSUED DATE: 09/Nov/2023

PLANT:	
ITEM 1: ☐ This TAB is **NOT** applicable to my plant. (Close the issue) ☐ This TAB **is applicable** to my plant. (Go to item 2 to identify actions)	
ITEM 2: Does your plant fully compline with the recommendation of this TAB? ☐ **Yes** (No action is required. Close the issue) ☐ **No** (Identify the concerns/ gap and define corrective actions)	
Concerns/ Gap:	**Corrective Actions:**
Concerns/ Gap:	**Corrective Actions:**
PLANT FOCAL POINT	
ISSUED DISCIPLINE	

ภาคผนวก ข.7

ตัวอย่างเอกสารฐานข้อมูลสุขภาพพนักงาน



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

Occupational Health Management

Only

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

5.0 ประวัติของผู้รับผิดชอบประจำปี (yearly contactor)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

.

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

.

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

GC	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน
ประกาศใช้ครั้งที่ 1 หน้า 29 จาก 31 วันที่มีผลบังคับใช้: 05/07/2021
เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

User Training Presentation
PTTGC – eHealth Book System
February 5th, 2018

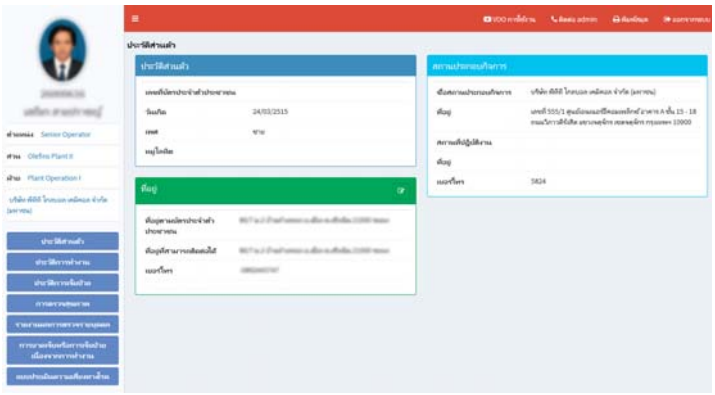


THAI INTERSOL
PTTGC
PTTDIGITAL

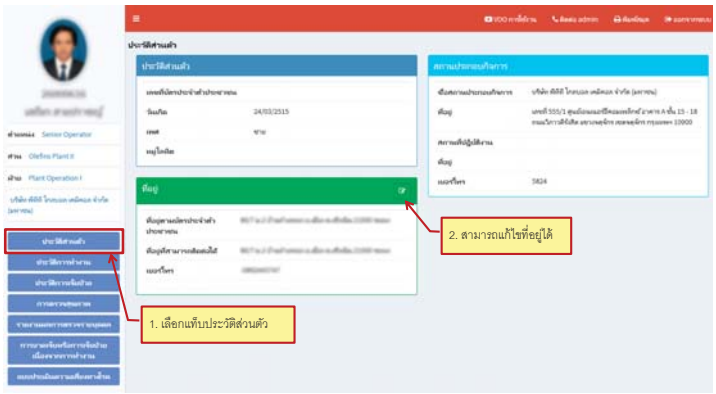
หน้าจอ Logon (ใช้ Windows Authentication)



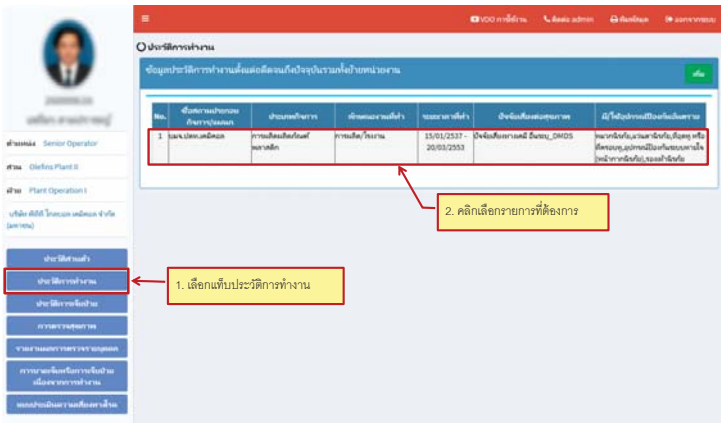
เมื่อทำการ Logon เข้าสู่ระบบ



Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติส่วนตัว



Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการทำงาน

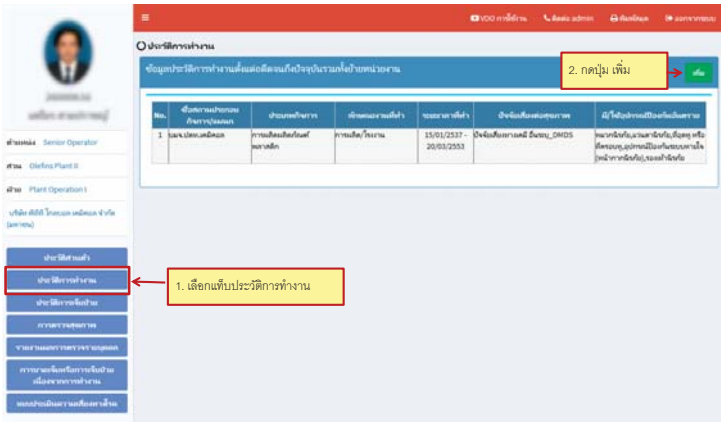


Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการทำงาน (รายละเอียด)

- เมื่อคลิกที่รายการ ระบบจะเปิดหน้าจอข้อมูลประวัติการทำงานที่เลือก

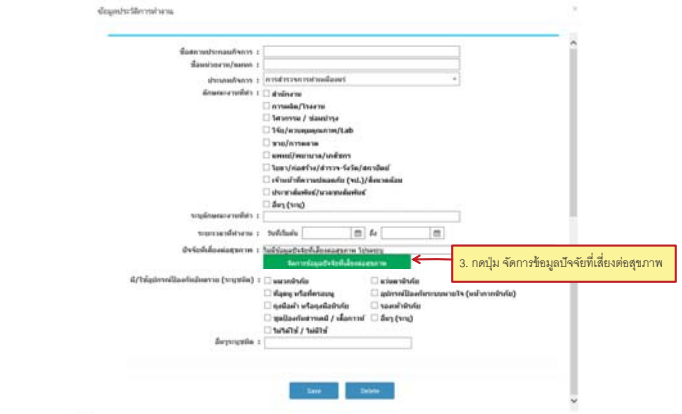


Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการทำงาน (เพิ่มข้อมูล)



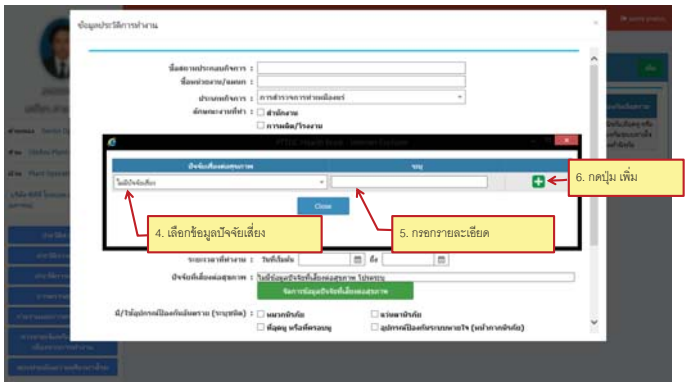
Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการทำงาน (เพิ่มข้อมูล)

- เมื่อกดปุ่ม "เพิ่ม" ระบบจะเปิดหน้าจอกรอกข้อมูลประวัติการทำงาน

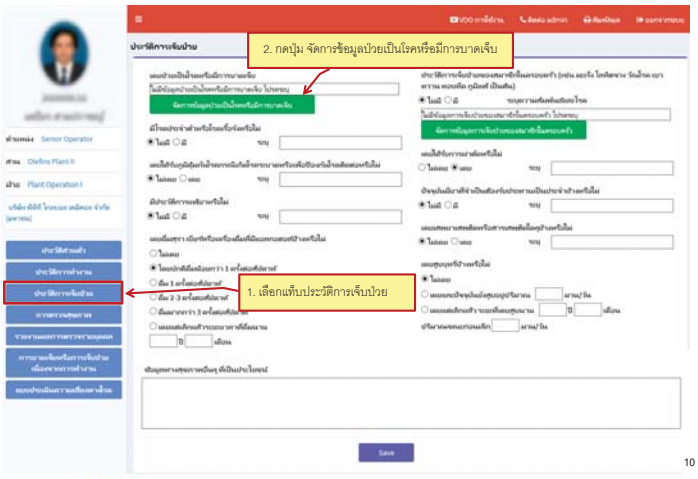


Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการทำงาน (จัดการข้อมูลปัจจัยที่เสี่ยงต่อสุขภาพ)

- เมื่อกดปุ่ม "จัดการข้อมูลปัจจัยที่เสี่ยงต่อสุขภาพ" ระบบจะเปิดหน้าจอกรอกข้อมูลปัจจัยที่เสี่ยงต่อสุขภาพ

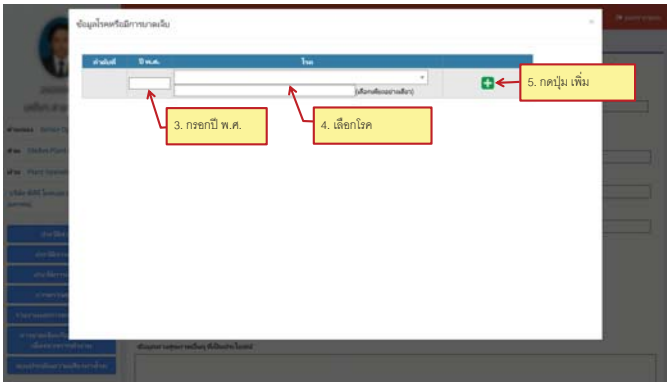


Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการเจ็บป่วย

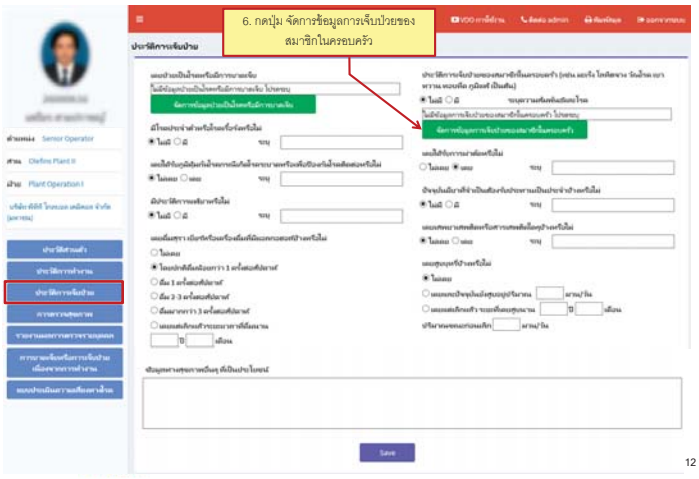


Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการเจ็บป่วย (จัดการข้อมูลป่วยเป็นโรคหรือมีการบาดเจ็บ)

- เมื่อกดปุ่ม "จัดการข้อมูลป่วยเป็นโรคหรือมีการบาดเจ็บ" ระบบจะเปิดหน้าจอกรอกข้อมูลป่วยเป็นโรคหรือมีการบาดเจ็บ

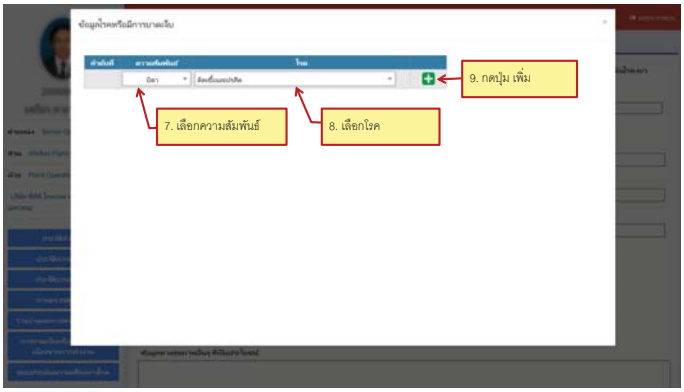


Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการเจ็บป่วย

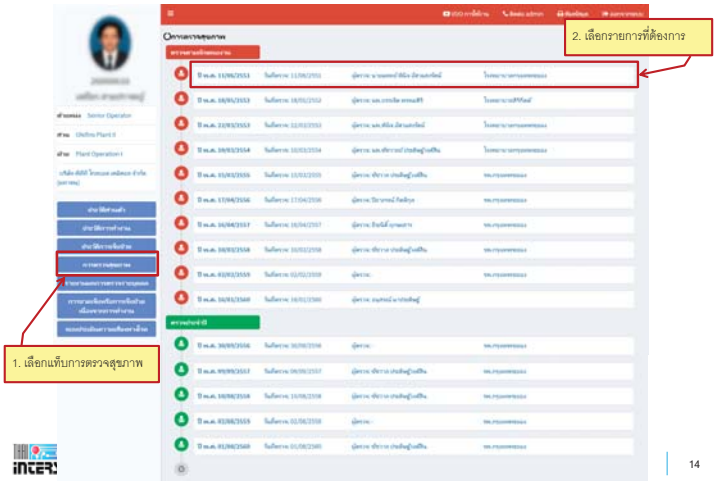


Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการเจ็บป่วย (จัดการข้อมูลการเจ็บป่วยของสมาชิกในครอบครัว

- เมื่อกดปุ่ม "จัดการข้อมูลการเจ็บป่วยของสมาชิกในครอบครัว" ระบบจะเปิดหน้าจอกรอกข้อมูลการเจ็บป่วยของสมาชิกในครอบครัว

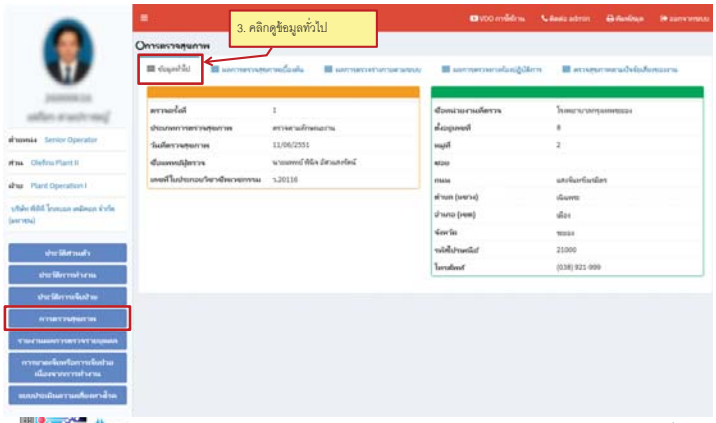


Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ



Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ข้อมูลทั่วไป

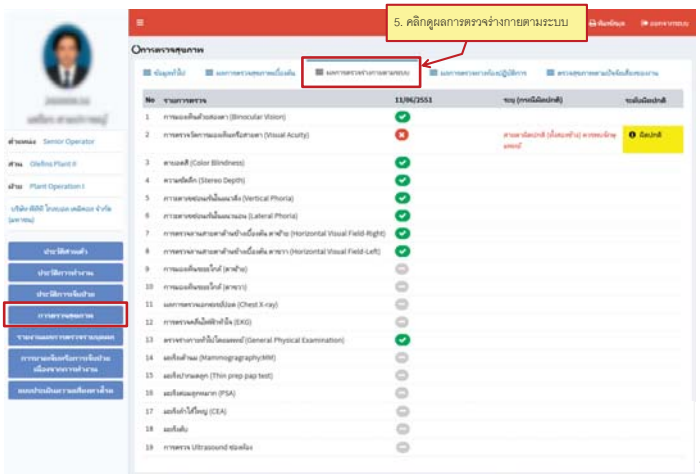
- เมื่อคลิกที่รายการ ระบบจะเปิดหน้าจอข้อมูลการตรวจสุขภาพ



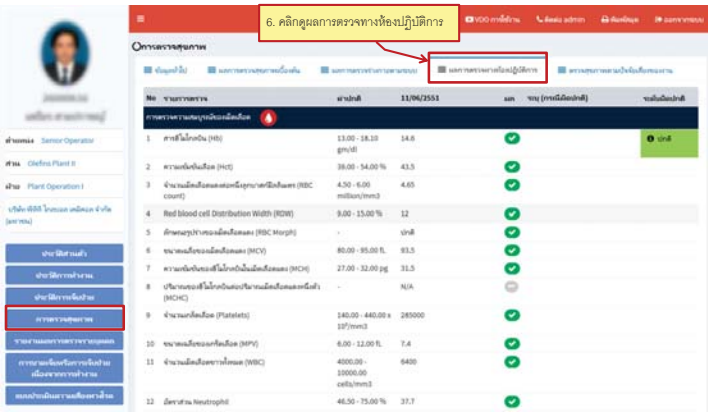
Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ผลการตรวจสุขภาพเบื้องต้น



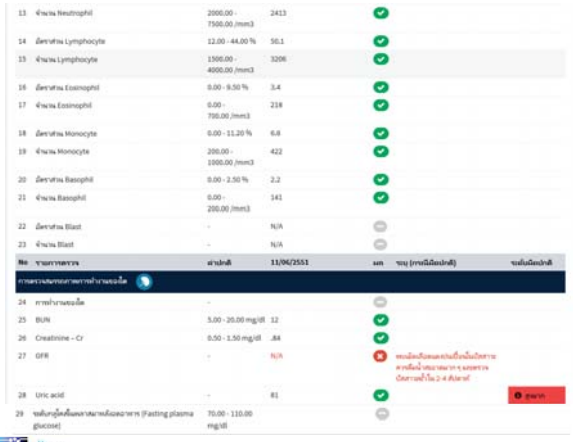
Screen : ข้อมูลพนักงาน>การตรวจสุขภาพ-ผลการตรวจร่างกายตามระบบ



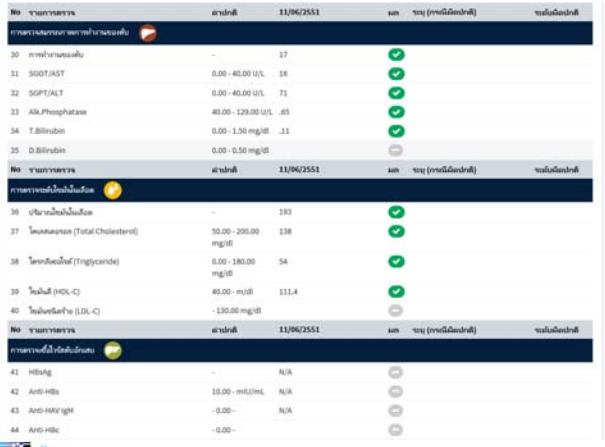
Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ



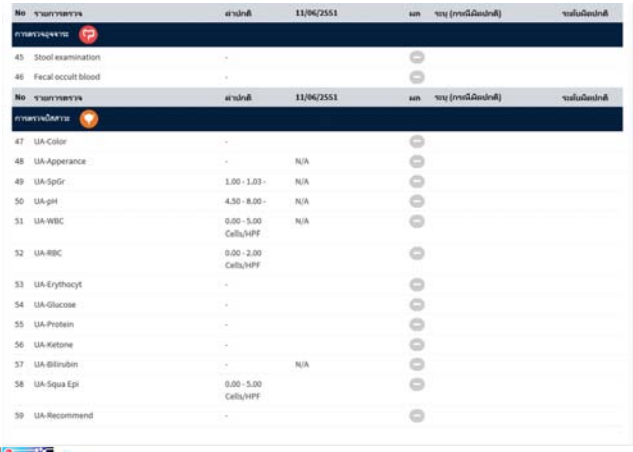
Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (2)



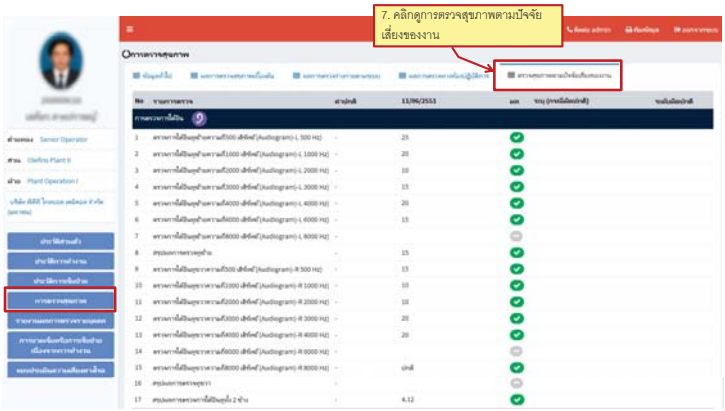
Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (3)



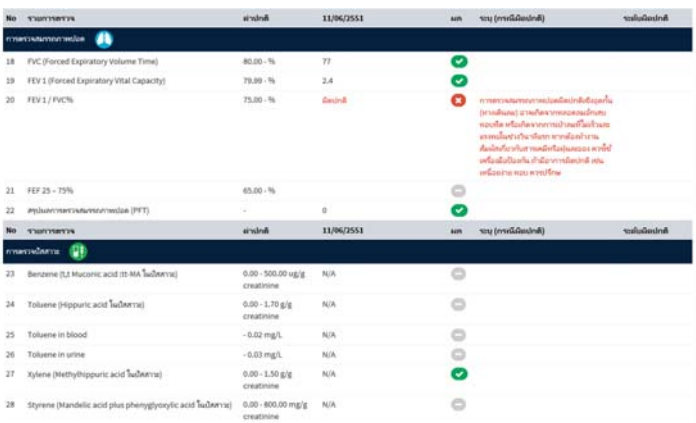
Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (4)



Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของงาน



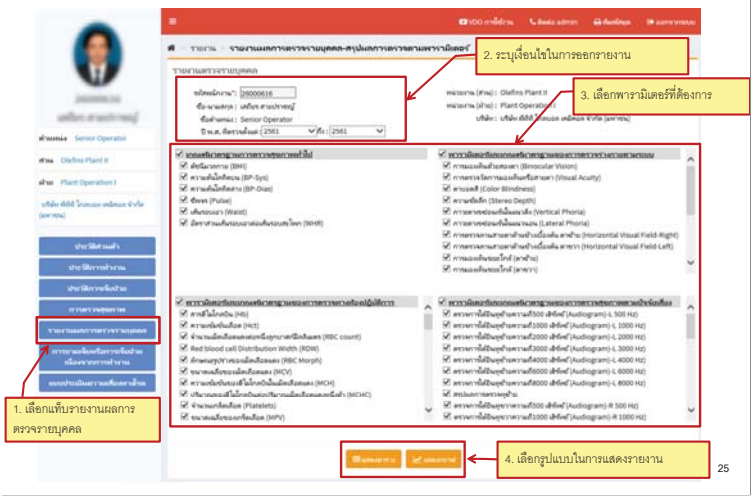
Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของงาน (2)



Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของงาน (3)



Screen : ข้อมูลพนักงาน > รายงานผลการตรวจรายบุคคล



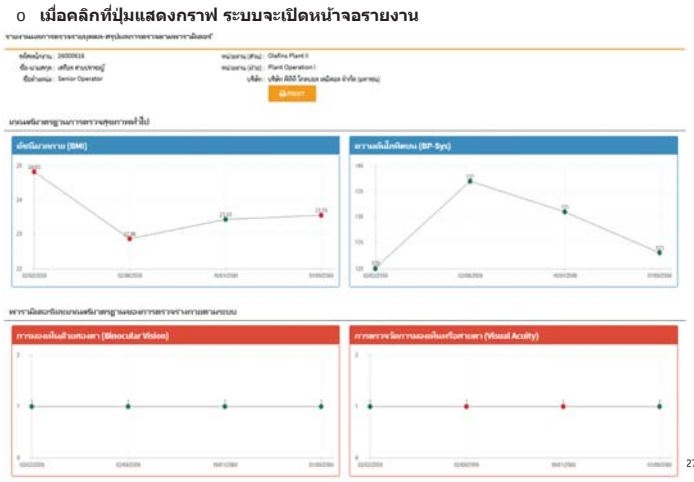
Menu : รายงานผลการตรวจรายบุคคล-สรุปผลการตรวจตามพารามิเตอร์

- เมื่อคลิกที่ปุ่มแสดงตาราง ระบบจะเปิดหน้าจอรายงาน

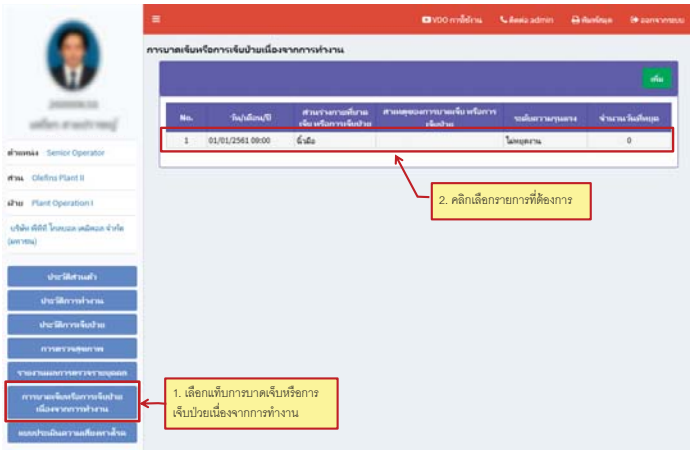


Menu : รายงานผลการตรวจรายบุคคล-สรุปผลการตรวจตามพารามิเตอร์

- เมื่อคลิกที่ปุ่มแสดงกราฟ ระบบจะเปิดหน้าจอรายงาน

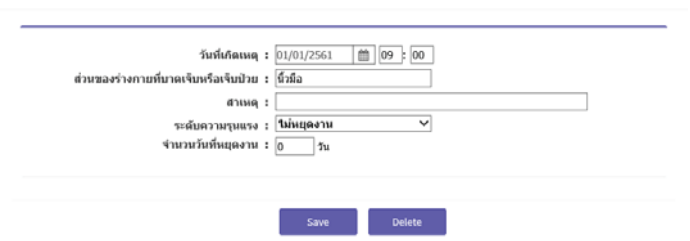


Screen : ข้อมูลพนักงาน > การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

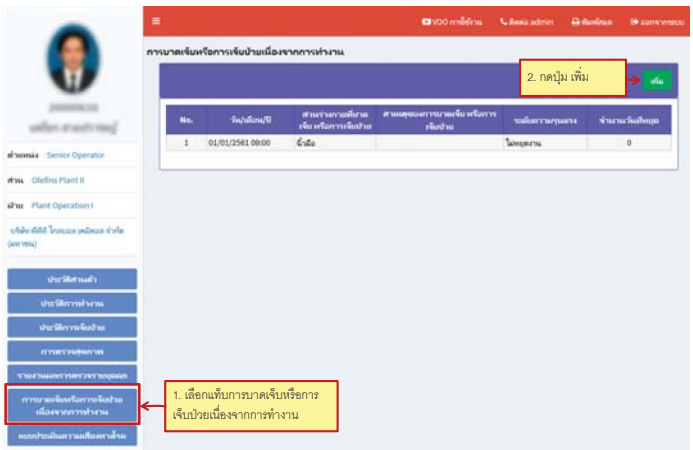


Screen : ข้อมูลพนักงาน > การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

- เมื่อคลิกที่รายการ ระบบจะเปิดหน้าจอข้อมูลการบาดเจ็บ

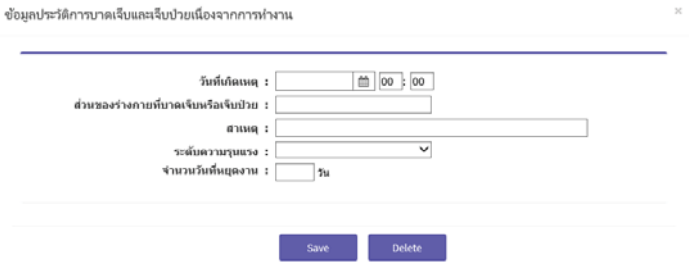


Screen : ข้อมูลพนักงาน > การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

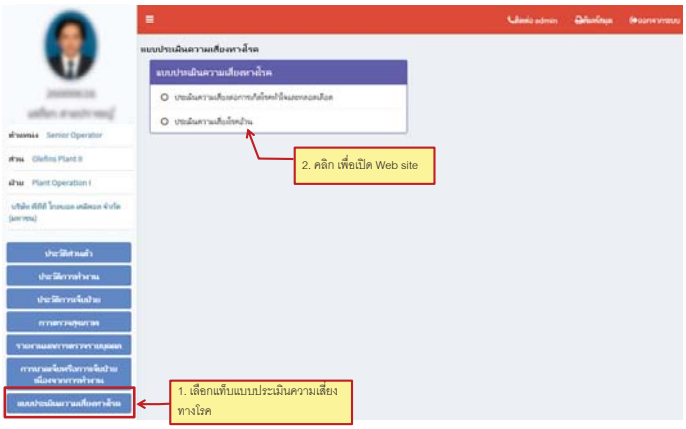


Screen : ข้อมูลพนักงาน > การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

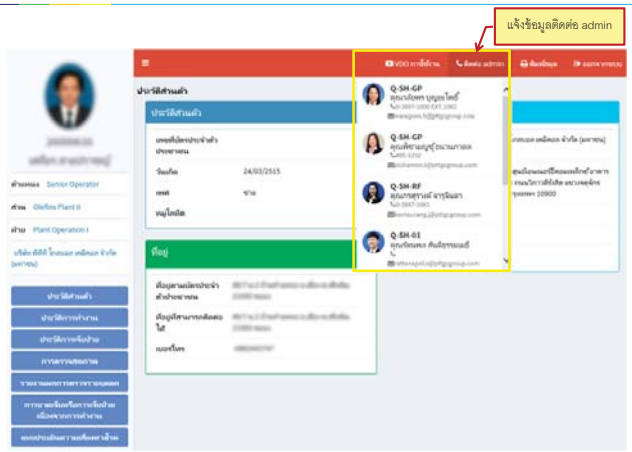
- เมื่อกดปุ่ม "เพิ่ม" ระบบจะเปิดหน้าจอกรอกข้อมูลการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน



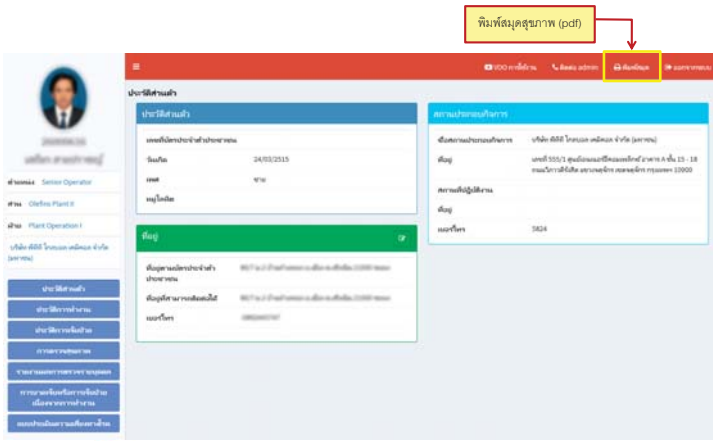
Screen : ข้อมูลพนักงาน > แบบประเมินความเสี่ยงทางโรค



Screen : ข้อมูลพนักงาน > ติดต่อ admin



Screen : ข้อมูลพนักงาน > พิมพ์สมุด



Screen : ข้อมูลพนักงาน > พิมพ์สมุด



Thank you



ภาคผนวก ข.8

เอกสารเกณฑ์การคัดเลือกและประเมินคุณภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์และควบคุมการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ข้อกำหนด
การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(EIA Monitoring Report)
ประจำปี 2566 - 2568

สารบัญ

		หน้า
1.	วัตถุประสงค์	3
2.	ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการเสนอบริการ	4
3.	การจัดเตรียมข้อเสนอบริการ	6
4.	เงื่อนไขการพิจารณาจ้าง	6
5.	ระยะเวลาการดำเนินงาน	7
6.	หน้าที่ความรับผิดชอบในการดำเนินการของผู้เสนอบริการ	7
7.	ขอบเขตของงาน	10
8.	ข้อเสนอด้านราคา	13

ข้อกำหนด
การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Report)

1. วัตถุประสงค์:

1.1 เพื่อตรวจสอบ ควบคุมคุณภาพและรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของแต่ละโครงการ และการปฏิบัติตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 และ/หรือกฎหมาย แนวทาง ข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2 เพื่อดำเนินการตรวจสอบ ตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของแต่ละโครงการ

1.3 เพื่อจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของแต่ละโครงการ ตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย รวมถึงหน่วยงานราชการอื่น ภายในเวลาที่กำหนด

1.4 เพื่อจัดทำรายงานสรุปผลการตรวจวัดสุขศาสตร์อุตสาหกรรมของแต่ละโครงการ เสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.5 เพื่อดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามรายการนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในมาตรการฯ ซึ่งแต่ละโครงการได้ระบุไว้ พร้อมจัดทำรายงานสรุปผลการตรวจวัด

2. ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการเสนอบริการ:

2.1 ผู้เสนอบริการต้องศึกษาข้อกำหนดทั่วไป เงื่อนไข และขอบเขตงาน รวมทั้งกระบวนการควบคุมคุณภาพงานและความปลอดภัย ให้เข้าใจอย่างถี่ถ้วนก่อนยื่นข้อเสนอบริการ หากมีข้อสงสัยประการใด ให้ซักถามเพิ่มเติมได้ในช่วงเวลาหลังจากผู้เสนอบริการรับเอกสารข้อกำหนดจนถึงก่อนวันยื่นข้อเสนอให้บริการ เพื่อผู้เสนอบริการจะได้เข้าใจในเนื้อหาของงานและทราบขอบเขตงานก่อนยื่นข้อเสนอบริการ และเพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาดของการยื่นข้อเสนอบริการ ความผิดพลาดในการวางแผนการปฏิบัติงาน และความล่าช้าในการให้บริการ และผู้เสนอบริการจะยกข้อเรียกร้อง หรือข้ออ้างนั้น โดยอาศัยเหตุผลที่มิได้ตรวจสอบเอกสารมิได้

2.2 ข้อกำหนด หรือเอกสารอื่นใดที่ได้ทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการเชิญชวนเสนอบริการนี้ ผู้เสนอบริการจะต้องไม่เปิดเผยข้อมูลใดๆ ที่อยู่ในเอกสารดังกล่าว หรือข้อมูลที่ได้ให้แก่ผู้เสนอบริการโดยวิธีการอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการเชิญชวนเสนอบริการนี้ให้แก่บุคคลที่สาม เว้นแต่เพื่อเป็นการจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอให้บริการของตนเท่านั้น ผู้เสนอบริการจะต้องเก็บรักษาข้อมูลเกี่ยวกับการเชิญชวนเสนอบริการและเอกสารเสนอให้บริการของตนไว้เป็นความลับตลอดระยะเวลาการพิจารณา ในกรณีที่มีการฝ่าฝืนข้อห้ามเกี่ยวกับการรักษาความลับดังกล่าว บริษัทฯ อาจปฏิเสธไม่รับข้อเสนอให้บริการนั้น บริษัทฯ สงวนลิขสิทธิ์แต่ผู้เดียวในบรรดาข้อมูล แบบแปลนและในเอกสารอื่นๆ ทั้งหมดที่ส่งให้แก่ผู้เสนอบริการ

2.3 ข้อกำหนดฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเท่านั้น บริษัทฯ หรือตัวแทนของบริษัทฯ ไม่จำเป็นต้องรับผิดชอบต่อคำรับรองใดๆ หรือข้อมูลใดๆ ในเอกสารดังกล่าวเหล่านี้

2.4 ผู้เสนอบริการจำเป็นต้องเสนอค่าบริการ ค่าเก็บตัวอย่าง ค่าการตรวจวัดและการวิเคราะห์ผล โดยรวมเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับแต่ละรายการตรวจวัด เป็นราคาต่อหน่วยตัวอย่าง และราคาต่อพารามิเตอร์ ตามที่บริษัทฯ ได้กำหนดไว้ รวมถึงระบุวิธีการตรวจวัดและวิเคราะห์ผล ที่ผู้เสนอบริการได้รับอนุญาตหรือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการต่อหน่วยงานราชการ ทั้งนี้งานบริการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะคิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง รวมถึงค่าใช้จ่ายสำหรับการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของแต่ละโครงการ

2.5 ในกรณีที่ทางบริษัทฯ ได้แจ้งขอให้มีการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติมจากที่ระบุไว้ในเอกสารแนบที่ 1 ทางผู้เสนอบริการจะต้องคิดค่าใช้จ่ายตามที่ได้เสนอไว้เป็นราคาต่อหน่วยตัวอย่าง และราคาต่อพารามิเตอร์ ตามหัวข้อ 2.4 เท่านั้น

2.6 การติดต่อ การรับรอง หรือการให้คำชี้แจงใดๆ ของพนักงานบริษัทฯ หรือตัวแทนของบริษัทฯ ไม่ว่าเป็นลายลักษณ์อักษรหรือด้วยวาจา ไม่ถือว่าผูกพันบริษัทฯ หรือตัวแทนของบริษัทฯ เว้นแต่จะได้มีคำชี้แจงเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัทฯ ซึ่งได้ระบุเป็นการชัดแจ้ง

2.7 ผู้เสนอบริการพึงรับทราบว่าบริษัทฯ อาจจะออกคำแนะนำสำหรับผู้เสนอบริการ หรือภาคผนวกของข้อกำหนดเพิ่มเติมได้ในระหว่างระยะเวลาการยื่นข้อเสนอบริการได้และโดยที่ไม่เป็นการกระทบถึงลำดับแห่งเอกสารทั่วไป ให้บทบัญญัติในเอกสารที่ออกเพิ่มเติมนี้อยู่ในลำดับที่เหนือกว่าข้อกำหนดที่ได้ออกไปก่อนหน้านี้

2.8 ผู้เสนอบริการพึงรับทราบว่า ผู้เสนอบริการอาจมีความจำเป็นที่จะต้องมาทำการปรึกษาหารือ หรือชี้แจงในบางประการเกี่ยวกับเอกสารข้อเสนอบริการ ทั้งนี้ เนื้อความในเอกสารข้อเสนอบริการใดๆ หรือข้อแก้ไข หรือข้อชี้แจงใดๆ ให้ผู้เสนอบริการยื่นเอกสารเป็นลายลักษณ์อักษร โดยระบุเป็นการชัดแจ้งว่าให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารข้อเสนอบริการ ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีการร้องขอก่อนหรือหลังการยื่นเอกสารเพิ่มเติม จะถือเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารข้อเสนอบริการ และไม่ว่าเอกสารที่เพิ่มเติมนั้นจะเป็นเอกสารเพิ่มเติมหรือเป็นฉบับแก้ไขใหม่ก็ตาม

2.9 ผู้เสนอบริการพึงรับทราบถึงนโยบายบริษัทฯ เกี่ยวกับการประเมินเอกสารข้อเสนอบริการทั้งด้านเทคนิคและราคา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และความเป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัทฯ และเป็นไปตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) หรือไม่ โดยผู้เสนอบริการที่เสนอเอกสารข้อเสนอที่ถูกต้องและเป็นไปตามข้อกำหนด จึงจะมีสิทธิที่เข้าร่วมเสนอราคา

2.10 ผู้เสนอบริการจะต้องตรวจสอบและรับผิดชอบในความถูกต้องของข้อมูล โดยรวมถึงความถูกต้องด้านงานพิมพ์ รูปภาพและสัญลักษณ์ต่างๆ ให้ถูกต้องชัดเจน

2.11 ผู้เสนอบริการพึงรับทราบว่าการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของแต่ละโครงการอาจจะเริ่มดำเนินการในระยะเวลาที่แตกต่างกันออกไป โดยจะต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้แก่ หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย รวมถึงหน่วยงานราชการอื่น ภายในวันที่ 31 กรกฎาคม และ 31 มกราคม ในปีถัดไป ดังนั้นผู้เสนอบริการจะต้องประสานงานกับบริษัทฯ อย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง เพื่อติดตามผลการดำเนินงานและรายงานผลให้บริษัทฯ ทราบอย่างต่อเนื่อง

3. การจัดเตรียมข้อเสนอบริการ:

ผู้เสนอบริการพึงรับทราบว่าการจัดเตรียมข้อเสนอบริการการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยขอบเขตงานในครั้งนี้จะต้องพิจารณาให้ครอบคลุมมาตรการต่างๆ ในความรับผิดชอบของแต่ละโครงการ โดยมีเนื้อหาสาระถูกต้อง ครบถ้วนและสมบูรณ์

ทั้งนี้การจัดทำข้อเสนอบริการให้จัดทำข้อเสนอด้านเทคนิคและด้านราคา พร้อมเสนอรายละเอียดของการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในลักษณะของราคาต่อหน่วย และราคาต่อพารามิเตอร์ เพื่อประกอบการพิจารณาในรายละเอียด

ในกรณีที่ไม่ได้มีการเดินเครื่องหรือไม่มีความพร้อมในการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ สงวนสิทธิ์ในการไม่ดำเนินการตรวจวัดตามรายการหรือแผนงานที่ได้ระบุไว้ ทั้งนี้จะได้มีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าในแต่ละกรณี

4. เงื่อนไขการพิจารณาจ้าง:

4.1 บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาจ้างงาน เฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งเพียงบางส่วน หรือทั้งหมดของขอบเขตงานได้

4.2 การดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการจัดทำรายงานฯ ต้องดำเนินการโดยบุคลากรที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด มีความสามารถและประสบการณ์เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างดี ที่ผ่านการสอบเทียบให้ผลถูกต้องและเชื่อถือได้ มีคุณสมบัติหรือวิธีการตรวจวัดตามรายละเอียดและเงื่อนไขของบริษัทฯ

4.3 บริษัทฯ สงวนไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะทำการต่อรองราคากับผู้เสนอบริการ เพื่อให้มีการลดราคาลงตามที่เห็นว่าจำเป็นในอันที่จะให้ราคาอยู่ในวงเงินที่เหมาะสม

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน:

การดำเนินการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่ระบุในข้อกำหนดฉบับนี้ มีระยะเวลาการว่าจ้างรวม 3 ปี โดยเริ่มนับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2569 ซึ่งรวมระยะเวลาในการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนธันวาคม ของปี 2568

6. หน้าที่ความรับชอบในการดำเนินการของผู้เสนอบริการ

6.1 ผู้เสนอบริการจะต้องจัดส่งแผนการปฏิบัติงานในภาพรวมและระยะเวลาดำเนินการของแต่ละโครงการ ตั้งแต่เริ่มต้นการจัดเตรียมแผนงาน จนกระทั่งได้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย รวมถึงหน่วยงานราชการอื่น โดยจัดส่งให้บริษัทฯ ในวันประชุมเริ่มงาน (Kick-off meeting) ทั้งนี้ให้เสนอแผนงานเบื้องต้นให้บริษัทฯ พิจารณาพร้อมกับข้อเสนอทางเทคนิค

6.2 ผู้เสนอบริการจะต้องดำเนินการตรวจสอบและส่งผลการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงเข้าทวนสอบ (Audit) ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ของแต่ละโครงการที่รับผิดชอบ ตามขอบเขตงานที่กำหนดในไว้ทุกรายการ ให้แล้วเสร็จภายในเดือนมิถุนายน และ เดือนธันวาคมของปีที่ดำเนินการ (ยกเว้นกรณีที่โรงงานไม่สามารถให้เข้าดำเนินการตรวจวัดได้ ซึ่งจะต้องมีการปรับเปลี่ยนช่วงเวลาดำเนินการ)

6.3 ผู้เสนอบริการจะต้องมีการบันทึกและรายงานลักษณะของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นบริเวณโดยรอบจุดเก็บตัวอย่างน้ำ จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ และระดับเสียง ขณะทำการเก็บตัวอย่างหรือตรวจวัด รวมถึงลักษณะของตัวอย่างน้ำที่เก็บ

6.4 ผู้เสนอบริการจะต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ตามแนวทางการเสนอรายงานฯ ที่ สผ. กำหนด โดยมีขอบเขตงานที่กำหนดในไว้ข้อ 7. จัดส่งให้บริษัทฯ โดยปฏิบัติตามตารางเวลาการจัดทำรายงาน ดังตารางที่ 1 หรือตามที่ได้ตกลงร่วมกับโครงการ

6.5 ผู้เสนอบริการมีหน้าที่จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ เพื่อให้บริษัทฯ นำเสนอรายงานต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย รวมถึงหน่วยงานราชการอื่น ทั้งนี้ต้องรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินการ ให้บริษัทฯ ทราบอย่างน้อยทุกๆ 3 เดือน หรือตามที่บริษัทฯ มีการร้องขอ

6.6 ผู้เสนอบริการจะต้องเข้าติดตามทวนสอบ (Audit) มาตรการฯปีละ 2 ครั้ง ภายในช่วงเดือนเมษายน – พฤษภาคม และเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน หรือตามที่ตกลงร่วมกับโครงการ ตามรอบการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ

6.7 ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้เสนอบริการ ร่วมกับบริษัทฯ ในการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ และนำส่งรายงานต่อหน่วยงานของรัฐตามที่กฎหมายกำหนด ให้ได้ภายในวันที่ 31 กรกฎาคม และ 31 มกราคม ของปีถัดไป พร้อมเก็บสำเนาหลักฐานการส่งรายงาน และนำส่งให้บริษัทฯ พร้อมเล่มรายงานตามที่ระบุ รวมถึงการนำรายงานฯ เข้าระบบ SMART EIA ของ สผ.

6.8 การให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ ตลอดจนเสนอแนะแนวทางการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและให้เป็นไปตามกฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน

6.9 นำส่งผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามรายการที่กำหนด ภายใน 14 วันนับจากวันที่ทำการเก็บตัวอย่างแล้วเสร็จ หรือตามระยะเวลาที่ตกลงร่วมกัน พร้อมแนบภาพถ่ายประกอบการเก็บตัวอย่าง ข้อมูลเบื้องต้นและใบรับรองผลการสอบเทียบของอุปกรณ์การตรวจวัดผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

6.10 อื่นๆ ตามที่ได้มีการตกลงร่วมกันระหว่างบริษัทฯ และผู้เสนอบริการ

ตารางที่ 1 กำหนดระยะเวลาการจัดส่งรายงาน

ลำดับ	รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการตามรายงาน EIA	จำนวนรายงาน *	ส่งรายงาน *
1	ร่างรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขฯของแต่ละโครงการ นำเสนอ GC และบริษัทในกลุ่ม ตรวจสอบรายงาน	E-file / hard copy (ตามที่ตกลง)	ภายในวันที่ 15 พฤษภาคม และ 15 พฤศจิกายน
2	GC และบริษัทในกลุ่มแจ้งผลการตรวจสอบร่างรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ (Draft Report) เพื่อปรับปรุงแก้ไข	-	ภายในวันที่ 1 มิถุนายน และ 1 ธันวาคม
3	ร่างรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report) ของแต่ละโครงการ นำเสนอ GC และบริษัทในกลุ่มตรวจสอบรายงาน	E-file / hard copy (ตามที่ตกลง)	ภายในวันที่ 20 มิถุนายน และ 20 ธันวาคม
4	GC และบริษัทในกลุ่ม แจ้งผลการตรวจสอบร่างรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report) เพื่อปรับปรุงแก้ไขและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับสมบูรณ์ (Final Report)	-	ภายในวันที่ 1 กรกฎาคม และ 3 มกราคม
5	จัดทำรายงานฯ ฉบับสมบูรณ์ สำหรับเสนอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องลงนาม	1 ชุด	ภายในวันที่ 15 กรกฎาคม และ 15 มกราคม
6	จัดทำรายงานฯ ฉบับสมบูรณ์ (Final Report) พร้อมซีดีรอม และนำส่งรายงานราชการที่เกี่ยวข้อง ** (ซีดีรอมบันทึกรายงานในรูปแบบ pdf file จำนวน 9 แผ่น และ pdf file + soft file (ทั้ง word file และ Excel file) จำนวน 2 แผ่น)	5 ชุด (ขึ้นกับแต่ละโครงการ)	ภายในวันที่ 31 กรกฎาคม และ 31 มกราคม
7	รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ฉบับรวมผลการตรวจวัดทุกรายงาน) พร้อมซีดีรอม นำส่งให้ GC และบริษัทในกลุ่ม (ซีดีรอมบันทึกรายงาน pdf file + doc file จำนวน 2 ชุด)	2 ชุด	ภายในวันที่ 30 สิงหาคม และ 28 กุมภาพันธ์
8	รายงานผลการตรวจวัดสุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial Hygiene) พร้อมซีดีรอม นำส่งให้ GC และบริษัทในกลุ่ม (ซีดีรอมบันทึกรายงาน pdf file + doc file จำนวน 2 ชุด)	2 ชุด (ต่อครั้งการตรวจวัด)	ภายใน 30 วัน นับจากวันที่ตรวจวัดเสร็จสิ้น

หมายเหตุ:

* ระยะเวลาและจำนวนเล่มรายงานอาจมีการปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมและขึ้นกับการตกลงร่วมกันของแต่ละโครงการ

** เก็บสำเนาหลักฐานการส่งรายงาน และนำส่งให้บริษัทฯ พร้อมเล่มรายงานตามที่ระบุ

- กรณีที่รายงานฉบับสมบูรณ์ไม่สามารถนำส่งได้ตามกำหนดอันเนื่องมาจากทางโครงการนั้น การจัดทำรายงานฯ ฉบับรวม ผลการตรวจวัดทุกรายการ จะนำส่งภายใน 10 วัน นับจากวันที่จัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

7. ขอบเขตของงาน:

รายละเอียดสำหรับผู้เสนอบริการ เพื่อประกอบการจัดทำข้อเสนอบริการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีขอบเขตดังนี้

7.1 โครงการที่ต้องดำเนินการ

โครงการที่ต้องดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีจำนวน 22 โครงการ แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 เป็นโครงการที่ต้องดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ จำนวน 21 โครงการ ประกอบด้วย โครงการของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) จำนวน 16 โครงการ (อ้างถึง**ตารางที่ 2 ลำดับที่ 1-16**) และโครงการของบริษัทในกลุ่มของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด จำนวน 5 โครงการ (อ้างถึง**ตารางที่ 2 ลำดับที่ 17-21**) และกลุ่มที่ 2 เป็นโครงการที่ไม่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 โครงการ (อ้างถึง**ตารางที่ 2 ลำดับที่ 22**)

ทั้งนี้ รายการตรวจวัดต่างๆ ของแต่ละโครงการสามารถสรุปได้ดังเอกสารแนบที่ 1 โดยอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาวะการดำเนินโครงการ ณ ขณะนั้น รวมถึงในกรณีที่มีการเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ฉบับใหม่ และผู้เสนอบริการจะต้องสามารถดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ทุกพารามิเตอร์

ตารางที่ 2 โครงการที่ต้องดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

กลุ่มที่ 1 : โครงการที่ต้องดำเนินการตามมาตรการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report)	
1. โครงการโรงงานผลิตสารโอเลฟินส์	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 2
2. โครงการโรงไฟฟ้า (Power Plant)	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 2
3. โครงการผลิตโพลิเอทิลีน (HDPE)	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 2
4. โครงการโรงงานผลิตสารโอเลฟินส์	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 3
5. โครงการโรงงานอะโรเมติกส์ หน่วยที่ 1	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 4
6. โครงการโรงงานอะโรเมติกส์ หน่วยที่ 2	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 5
7. โครงการโรงกลั่นน้ำมัน	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 6
8. โครงการท่าเทียบเรือ	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 6
9. โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 7
10, โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11
11. โครงการโรงงานแอลดีพีอี	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11
12. โครงการโรงงานแอลแอลดีพีอี	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11
13. โครงการผลิตเม็ดพลาสติกชนิดความหนาแน่นสูง	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 12
14. โครงการโรงงานผลิตเอทธิลีนออกไซด์และเอทธิลีนไกลคอล	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 16 (บริษัท จีซี ไกลคอล จำกัด (เดิม))
15. โครงการโรงงานผลิตสารเอทานอลเอมีน	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 16 (บริษัท จีซี ไกลคอล จำกัด (เดิม))
16. โครงการผลิตเม็ดพลาสติกชนิดโพลีสไตรีน	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 17 (บริษัท จีซี สไตรีนิคส์ จำกัด (เดิม))
17. โครงการโรงงานผลิตสารฟีนอล	บริษัท พีทีที ฟีนอล จำกัด *
18. โครงการโรงงานผลิตสารบิสฟีนอล เอ	บริษัท พีทีที ฟีนอล จำกัด *
19. โครงการโรงงานผลิตโพรพิลีนออกไซด์	บริษัท จีซี ออกซิเรน จำกัด *
20. โครงการโรงงานผลิตโพลีออล	บริษัท จีซี โพลีออลส์ จำกัด
21. โครงการโรงงานผลิตเมทิลเอสเทอร์และแฟตตี้	บริษัท โกลบอลกรีนเคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 1
กลุ่มที่ 2 : โครงการที่ไม่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report)	
22. โครงการโรงงานผลิตเมทิลเอสเทอร์ แห่งที่ 2	บริษัท โกลบอลกรีนเคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 3

หมายเหตุ : * จะมีการโอนสิทธิและหน้าที่ เมื่อเปลี่ยนชื่อบริษัทเป็นบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

7.2 การดำเนินงานตามมรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

7.2.1 การดำเนินงานทวนสอบ (Audit) การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จัดทำแผนและเข้าดำเนินการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการฯ (Audit) ของแต่ละโครงการ ตามรายละเอียดที่กำหนด ทั้งในงานติดตามเอกสาร การสอบถามหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือหลักฐานประกอบอื่น เช่น รูปถ่าย เป็นต้น และจัดทำสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ โดยให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเดือนพฤษภาคม และ เดือนพฤศจิกายนของปีที่ดำเนินการ (ยกเว้นกรณีที่โรงงานไม่สามารถให้เข้าดำเนินการได้ ซึ่งจะต้องมีการปรับเปลี่ยนช่วงเวลาดำเนินการ)

7.2.2 การดำเนินงานตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จัดทำแผนและเข้าดำเนินการตรวจติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ตามที่มาตรการฯ กำหนด รวมถึงดำเนินการตรวจวัดพารามิเตอร์อื่น ที่นอกเหนือจากมาตรการฯ

1) วิธีการตรวจติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะดำเนินการให้เป็นไปตามที่รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมกำหนด หรือเป็นวิธีที่เป็นที่ยอมรับระดับสากล (เช่น U.S. EPA เป็นต้น) หรือตามที่กฎหมายได้ระบุไว้

2) ดำเนินการบันทึกพิกัดของจุดเก็บตัวอย่าง/จุดตรวจวัดต่างๆ รายงานลักษณะของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นและสภาพโดยรอบบริเวณจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ และระดับความดังเสียง ขณะทำการตรวจวัด รวมถึงลักษณะของตัวอย่างคุณภาพน้ำที่เก็บมาวิเคราะห์

7.2.3 การจัดทำรายงาน

1) การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ตามมาตรการฯ ในรายงาน EIA) : เพื่อนำเสนอต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย รวมถึงหน่วยงานราชการอื่น โดยจะครอบคลุมถึงการดำเนินงานทั้งระยะก่อสร้าง (ถ้ามี) และระยะดำเนินการของโครงการ ซึ่งไม่รวมถึงรายการตรวจวัดที่นอกเหนือจากมาตรการฯ กำหนด ทั้งนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับสถานะของโครงการขณะนั้น และรูปแบบการจัดทำรายงานจะต้องเป็นไปตามแนวทางที่ สผ. กำหนด

2) การจัดทำรายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม : เพื่อนำเสนอต่อโครงการ โดยเป็นรายการตรวจติดตาม ทั้งที่กำหนดในมาตรการฯ และไม่ได้กำหนดในมาตรการฯ ทุกรายการ พร้อมแสดงกราฟย้อนหลัง 3 ปี

3) การจัดทำรายงานผลการตรวจวัดสุขศาสตร์อุตสาหกรรม : เพื่อนำเสนอต่อโครงการ โดยเป็นรายการตรวจติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial Hygiene) ที่ทำการตรวจวัดทุกๆ ไตรมาส โดยนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ให้แก่โครงการภายใน 30 วัน นับจากวันที่ตรวจวัดแล้วเสร็จ ในเดือนมีนาคม เดือนมิถุนายน เดือนกันยายน และเดือนธันวาคม หรือที่โครงการระบุความถี่ไว้ ทั้งนี้จะแสดงผลการตรวจวัดและกราฟย้อนหลัง 3 ปี ทุกรายการ *ยกเว้นผลการตรวจวัดแสงสว่างในสถานที่ทำงาน จะรายงานผลเป็นครั้งๆ ในรอบการตรวจวัดนั้นๆ และจัดทำเป็นแผนผังแสดงจุดตรวจวัดประกอบรายงานผลการตรวจวัดแสงสว่าง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่ตกลงร่วมกันสำหรับแต่ละโครงการ*

4) การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอตะวันออก (มาบตาพุด) : โดยนำเสนอต่อสำนักงานนิคมฯ สำหรับโครงการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ตามที่มีการกำหนดมา ได้แก่ โครงการลำดับที่ 14, 15, 17, 18, 19, 20 และ 21 โดยรูปแบบการจัดทำรายงานให้เป็นไปตามที่สำนักงานนิคมฯ กำหนด

5) การจัดทำรายงานตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Compliance Audit Report) : ดำเนินการ ปีละ 1 ครั้ง สำหรับโครงการที่จะต้องดำเนินการตามที่กำหนดในมาตรการฯ ของโครงการลำดับที่ 14 หรือโครงการอื่นๆ ที่อาจถูกกำหนดในมาตรการฯ ในอนาคต หรือตามที่โครงการร้องขอนอกเหนือจากข้างต้น ซึ่งจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อเสนองานครั้งนี้

รายละเอียดรายงานแต่ละประเภทที่ต้องจัดทำของแต่ละโครงการแสดงดัง**ตารางที่ 3**

8. ข้อเสนอด้านราคา

ให้ผู้เสนอบริการเสนอค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นโดยให้เสนอค่าบริการ ค่าเก็บตัวอย่าง ค่าการตรวจวัด และการวิเคราะห์ตัวอย่าง รวมเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับแต่ละรายการตรวจวัด เป็นราคาต่อหน่วยตัวอย่าง และราคาต่อพารามิเตอร์ ซึ่งการตรวจวัดพารามิเตอร์เดียวกันด้วยวิธีเดียวกันจะต้องมีราคาต่อหน่วยที่เท่ากันในทุกๆ โครงการ

****

ตารางที่ 3 สรุปรายงานที่ต้องจัดทำแต่ละโครงการ จำนวน 22 โครงการ

No.	Project	EIA MTR	EIA MTR (WHA)	ENV Audit	ENV	IH
1	GC2 – Olefins 1	✓			✓	✓
2	GC2 – Power Plant	✓			✓	✓
3	GC2 – HDPE 2	✓			✓	✓
4	GC3 – Olefins 2	✓			✓	✓
5	GC4 – Aromatics I	✓			✓	✓
6	GC5 – Aromatics II	✓			✓	✓
7	GC6 – Refinery	✓			✓	✓
8	GC6 – Jetty	✓			✓	✓
9	GC7 – BTF & Jetty	✓			✓	✓
10	GC11 – Olefins 3	✓			✓	✓
	GC11 – WH					✓
11	GC11 – LPDE	✓			✓	✓
12	GC11 – LLDPE	✓			✓	✓
13	GC12 – HDPE 1	✓			✓	✓
14	GC16 – EOEG (GC Glycol)	✓	✓	✓	✓	✓
15	GC16 – EA (GC Glycol)	✓	✓		✓	✓
16	GC17 – PS	✓			✓	✓
17	PPCL – Phenol	✓	✓		✓	✓
18	PPCL – BPA	✓	✓		✓	✓
19	GCO – PO	✓	✓		✓	✓
20	GCP – Polyols	✓	✓		✓	✓
21	GGC1	✓	✓		✓	✓
22	GGC2	✓				✓

หมายเหตุ 1. รายงาน EIA Monitoring ในแต่ละรอบการตรวจวัดจะเป็นการรายงานผลระยะก่อสร้างและ/หรือระยะดำเนินการในรายงานฉบับเดียวกัน ขึ้นกับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฉบับปัจจุบันที่โครงการยึดถือและสถานะของโครงการขณะนั้น

ภาคผนวก ข.9

เอกสารการควบคุม Cracking Heater กรณี Decoke

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

Plant Operation

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

)

H-

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

แผนการ Decoke and switching heater (H-1101 >> H-1104 >> H-1107 >> H-1106 >> H-1103 >> H-1105)

Date	Oct-23																																		
	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Ethane	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
H-1101	45	46	47	48	D4, C4			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	26	26	26	26
H-1102					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
H-1103	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	D3, C3		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
H-1104	39	40	41	42	43	44	45	D5, C5		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
H-1105	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	D5, C5		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
H-1106	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	D1, C1			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
H-1107	33	34	35	36	37	38	39	40	41	D5, C5		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

= Kubota coil = Heater Run = Heater S/D = HSS = Kubota coil

+HTE = HTE coil = Decoke/start-up = Maintainance = Conv+HTE = HTE coil

ภาคผนวก ข.10

เอกสารแสดงสาเหตุและแนวทางการป้องกัน

กรณีผลการตรวจวัด NO_X มีค่าเกินกว่าร้อยละ 96 ของค่าควบคุม



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-112: การควบคุม Cracking Heater(H-1101-7)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-112: การควบคุม Cracking Heater(H-1101-7)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-112: การควบคุม Cracking Heater(H-1101-7)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-112: การควบคุม Cracking Heater(H-1101-7)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-112: การควบคุม Cracking Heater(H-1101-7)

X ซึ่งมี

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

ภาคผนวก ข.11

เอกสารการปรับเทียบระบบ CEMs โดยหน่วยงานภายใน

PTT Global Chemical Public Company Limited

F-(O-MN2-CS)-QMI3-007 : Calibration Report for : General Field Analyzer

Instrument Data

Tag. Category : ☐ ISO ☑ Normal
Tag. No. : J-11-AT-111
Mfg. : Rosemount
Model : MLT1 T PO2
Serial No. : '300482026396

Input Range 0 % : 0 %
100 % : 25 %

Output Range 0 % : 4 mA
100 % : 20 mA

Indicator Range 0 % : 0 %
100 % : 25 %

Error Allowable +/- : 2 % FS

Calibration Room Condition

Temperature : - +/- 2 Deg.C
Relative Humidity : - +/- 10 % RH

Reference Material No.1

Description : Zero Gas (N2)
Certification No. : 9-20211012-1
Cylinder No. : UF11C7L
Exp. Date : 12 Oct 2024

Reference Material No.2

Description : Span Gas High O2
Certification No. : COA-MG-2023-03-0066
Cylinder No. : UF0HFT2
Exp. Date : 30 Mar 2026

Step	Apply Reference Input Std. Gas	Apply Reference Input ppm	As Found Ref. Material I/P ppm	As Found Desired Ind. ppm	As Found Actual Ind. ppm	As Found Error % FS	As Left Ref. Material I/P ppm	As Left Desired Ind. ppm	As Left Actual Ind. ppm	As Left Error % FS
1	Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
2	High Gas O2	11.89	11.89	11.89	12.18	0.10	11.89	11.89	12.00	0.04
3										
4										
5										

Calibration Results

☑ Accepted
☐ Rejected
☐ Accepted as Note

Zero Adjustment

Before Zero Set : -
After Zero Set : -

Process Verification

Actual Process @ Test Instrument :
Reading @ Instrument :
Deviated :

Note

Work Order No. 301572979

Calibrated By Surapong (Surapong Jantawong) 06/12/2023 **Working Hour** 4 **Hr.**

Approved By (Jirapoj Phrommunin) 06/12/2023

PTT Global Chemical Public Company Limited

F-(O-MN2-CS)-QMI3-007 : Calibration Report for General Field Analyzer

Instrument Data

Tag. Category : ☐ ISO ☑ Normal
Tag. No. : J-11-AT-111
Mfg. : Rosemount
Model : NGA2000 CLD
Serial No. : '600582026397

Input Range 0 % : 0 ppm
100 % : 300 ppm

Output Range 0 % : 4 mA
100 % : 20 mA

Indicator Range 0 % : 0 ppm
100 % : 300 ppm

Error Allowable +/- : 2 % FS

Calibration Room Condition

Temperature : - +/- 2 Deg.C
Relative Humidity : - +/- 10 % RH

Reference Material No.1

Description : Zero Gas (N2)
Certification No. : 9-20211012-1
Cylinder No. : UF11C7L
Exp. Date : 12 Oct 2024

Reference Material No.2

Description : Span Gas High (NOX)
Certification No. : 0858/23
Cylinder No. : D636077
Exp. Date : 02 Apr 2025

Step	Apply Reference Input Std. Gas	Apply Reference Input ppm	As Found Ref. Material I/P ppm	As Found Desired Ind. ppm	As Found Actual Ind. ppm	As Found Error % FS	As Left Ref. Material I/P ppm	As Left Desired Ind. ppm	As Left Actual Ind. ppm	As Left Error % FS
1	Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
2	High Gas NOX	60.54	60.54	60.54	62.40	0.62	60.54	60.54	60.68	0.05
3										
4										
5										

Calibration Results

☑ Accepted
☐ Rejected
☐ Accepted as Note

Zero Adjustment

Before Zero Set : -
After Zero Set : -

Process Verification

Actual Process @ Test Instrument :
Reading @ Instrument :
Deviated :

Note

Work Order No. 301572979

Calibrated By Surapong (Surapong Jantawong) 06/12/2023 **Working Hour** 4 **Hr.**

Approved By (Jirapoj Phrommunin) 06/12/2023

Air Liquide

Air Liquide (Thailand) Limited
87/23 Moo 2, Laemchabang Industrial Estate T.Tungsukla
A.Sriracha, Chonburi 20230

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Cylinder Size	47 Liters	Cylinder Ownership	ALT
Filling Pressure	150 Barg	Filing Method	Volumetric
Cylinder Contents	7.0 M3	Filling Center	LCB
Cylinder Valves	CGA 580	Approved By	Surachet M.

Nitrogen Special grade

COMPONENT		SPECIFICATION
NITROGEN		> 99.999%
IMPURITY		**TEST METHOD**
MOISTURE	< 2 ppm	Moisture Analyzer
OXYGEN	< 1 ppm	Oxygen Analyzer
THC as CH4	< 0.1 ppm	
CARBON MONOXIDE	< 0.5 ppm	
CARBON DIOXIDE	< 1 ppm	Carbon Dioxide Analyzer

Batch No.	5-20211012-1	Certification Date	Oct 12, 2021
Cylinder in Batch/Crate No.	UF0UDM0	Expiry Date	Oct 12, 2024
	UF11C7L		
	UF0R3F9		
	UF0NDM7		
	UF0NE22		
	UF0NE1M		
	UF0NDUF		
	UF0GX8F		

11-AT-111 (ZERO)
USE: 31 MAY 2022
EXP: 12 OCT 2024

List of all cylinder numbers were filled in the same batch.

This is a computer generated certificate. No signature is required.

Air Liquide

Air Liquide (Thailand) Limited
Nong Khae Laboratory
110 Moo 7, WHA Saraburi Industrial Land
Nongplamoh, Nong Khae, Saraburi 18140, Thailand
Tel: (66 36) 373326 Fax:: (66 36) 373325 Ext. 305

ISO/IEC 17025:2017
TESTING 0644

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Certificate No.	COA-MG-2023-03-0066	Tested Date	Mar 31, 2023
Analysis No.	A-0883-23	Issued Date	Mar 31, 2023
Certified Date	Mar 31, 2023	Filling Method**	Volumetric
Expired Date	Mar 30, 2026	Filling Pressure**	150 Barg
To**	Nong Khae Compressed Gas	Sampling point**	-
For**	PTT Global Chemical Public Company Limited	Sampling Date / Time**	-
Customer Address**	555/1 Energy Complex, Building A, 14th-18th Floor, Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak,Chatuchak,Bangkok 10900, Thailand	Sampling By**	-
		Lot No.**	10-20230331-2
		Cylinder / Crate No.**	UF0HFT2
Tel / Fax No.**	02-2658400, Fax02-2658500	Content**	7.0 M3
PO No.**	1040474279	Cylinder Size**	47 Liters
Sample Name**	12%O2/N2 (PTTGC)	Cylinder Type**	Steel
Sample condition**	Compressed gas	Valve Connection**	CGA580
Sample Received Date/Time	Mar 31, 2023		

3/23

Analysis Item**	Unit	Requested Concentration**	Certified Concentration	Certification Accuracy	Certified Method
Oxygen	%	12.00%	11.89%	± 2% Rel.	In House Method based on ASTM D 1945-14
Nitrogen		Balance	Balance		
Impurities					
Moisture*		≤ 5 ppm	2.3 ppm	-	Moisture Analyzer*

Tested By Banjob W
(Banjob W.)
Senior Quality Controller
Mar 31, 2023

Approved by Duangkamol P
(Duangkamol P.)
QC Lab supervisor
Mar 31, 2023

Remark :
* Test Items are not included in the TISI Accreditation Schedule for NK Laboratory.
** Information received from customer. Laboratory is not responsible for any errors.

This certificate of analysis relates specially to the sample tested, which is in good condition and no contamination, and is valid only when approved by an authorized person. This certificate shall not be reproduced except in full, without approval of NK Laboratory authorized person.
The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of k=2 which gives a level of confidence of approximately 95%.

----END OF REPORT----

11-AT-111 (O2)
USE: 14 JUN 2023
EXP: 30 MAR 2026

3/23

THE LINDE GROUP

Linde

Reference Material Certificate

Special Gases Mixture

Customer Details

Name:
PTT Global Chemical Pcl.

Address:
8 Padaeng Rd., T. Map Ta Phut,
A. Muang, Rayong 21150

Customer Tag No.:

This report shall not be reproduced except in full

Certificate Details

Date of Calibration:	27-Mar-2023	Date of Issue:	3-Apr-2023	Certificate number:	0858/23
Production Order:	90176737	Material Code:	502200-SK-41	Expiry date:	2-Apr-2025
Gas Content:	5.52 M^3 (nominal)	Filling Pressure:	145.0 Bar	Cylinder No.:	D636077
Cylinder Owner:	LINDE	Cylinder Material:	Spectra seal	Valve:	CGA 660 SS
Primary Intended use:	Reference Material for Calibration			Cylinder Size:	40 L

Laboratory Report

Component	Norminal Concentration	Certified Concentration[1]	Uncertainty	Method of Analysis[3]
Nitric Oxide	60.00 ppm	60.54 ppm	± 2% relative	(6) I-PB-352
Other NOx impurity In Nitrogen		Less than 3.0 ppm		

11-AT-111 (NOX)

2/22

USE: 10 MAY 2023

EXP: 2 APR 2025

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first.
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

Note:

1. All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified. This mixture is prepared by gravimetry in accordance with ISO 6142 with analytical validation against traceable standards.
2. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI system which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
3. (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified

Vasunut Netsuebsai
Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

This report shall not be reproduced except in full

PB-002/T002
Iss:K/2, 15 Oct 2021

บริษัท ลินเด้ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
เลขทะเบียนนิติบุคคล 0107537001785
ชั้น 15 บางนาทาวเวอร์ เอ 2/3 หมู่ 14 ถนนบางนา-ตราด กม. 6.5 ตำบลบางแก้ว
อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10540 โทรศัพท์ (66) 2338-6100 โทรสาร (66) 2338-6333
โรงงานเวลโกรว : 105 หมู่ 5 ตำบลสำมะสิงห์ อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24180
โทรศัพท์ (66) 38 570-479-93 โทรสาร (66) 38 570-323

Linde (Thailand) Public Company Limited
PLC Registration no 0107537001785
15th Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trad KM. 6.5 Road, Bangkaew Bangplee, Samutprakarn 10540, Tel (66) 2338-6100 Fax (66) 2338-6333
Wellgrow Plant : 105 Moo 5, T.Bangsamak, A.Bangpakong, Chachoengsao 24180 Thailand, Tel (66) 38 570-479-93 Fax (66) 38 570-323

ภาคผนวก ข.12

เอกสารการติดตามตรวจสอบความถูกต้องของระบบ CEMs

ประจำปี พ.ศ.2566

Relative Accuracy Determination for CEMS PTT Global Chemical Public Company Limited (Ethane Cracker) : H-1101

DATE **February 21,2023**

Run No.	Time		O_2 (% by Vol)			NOx (ppmvd@7% O2)		
	Start	End	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)
1	11:20 AM	11:40 AM	3.13	2.90	0.23	41.86	40.00	1.86
2	11:41 AM	12:01 PM	3.12	2.91	0.21	42.15	39.71	2.43
3	12:02 PM	12:22 PM	3.13	2.91	0.22	42.46	40.18	2.28
4	12:23 PM	12:43 PM	3.16	2.96	0.20	42.81	39.92	2.89
5	1:10 PM	1:30 PM	3.09	2.91	0.18	39.33	37.47	1.86
6	1:31 PM	1:51 PM	3.12	2.91	0.21	39.03	37.74	1.29
7	1:52 PM	2:12 PM	3.11	2.91	0.20	38.85	37.94	0.90
8	2:13 PM	2:33 PM	3.06	2.87	0.19	38.94	38.22	0.72
9	3:00 PM	3:20 PM	3.09	2.91	0.18	39.10	37.92	1.18
10	3:21 PM	3:41 PM	3.10	2.90	0.20	39.04	37.60	1.44
11	3:42 PM	4:02 PM	3.08	2.87	0.21	39.72	37.32	2.40
12	4:03 PM	4:23 PM	3.06	2.88	0.18	39.42	36.97	2.45
Average			3.10	2.90	0.20	40.22	38.42	1.81
Confidence Coefficient				-			0.4439	
Relative Accuracy				0.20			5.60	
Performance Specification : RA				1%*			20%**	

* Instrumental RM and CEMS data are on a consistant basis, that is, dry and actual oxygen.
** 20 % of RM value (Nox)

Relative Accuracy Determination for CEMS PTT Global Chemical Public Company Limited (Ethane Cracker) : H-1102

DATE **February 22,2023**

Run No.	Time		O_2 (% by Vol)			NOx (ppmvd@7% O2)		
	Start	End	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)
1	10:40 AM	11:00 AM	3.01	3.04	-0.03	48.44	45.97	2.47
2	11:01 AM	11:21 AM	2.96	3.10	-0.14	48.78	46.30	2.48
3	11:22 AM	11:42 AM	2.79	3.01	-0.22	48.81	46.31	2.50
4	11:43 AM	12:03 PM	2.72	3.05	-0.33	48.57	47.17	1.39
5	12:30 PM	12:50 PM	2.66	3.01	-0.35	46.34	44.16	2.18
6	12:51 PM	1:11 PM	2.70	3.02	-0.32	46.01	43.71	2.30
7	1:12 PM	1:32 PM	2.85	3.04	-0.19	45.77	43.48	2.29
8	1:33 PM	1:53 PM	2.96	3.07	-0.11	46.49	44.71	1.78
9	2:20 PM	2:40 PM	3.02	3.11	-0.09	46.91	45.73	1.18
10	2:41 PM	3:01 PM	3.03	3.11	-0.08	47.17	46.01	1.16
11	3:02 PM	3:22 PM	3.03	3.09	-0.06	47.65	46.26	1.39
12	3:23 PM	3:43 PM	3.02	3.09	-0.07	46.92	46.26	0.66
Average			2.90	3.06	-0.17	47.32	45.51	1.82
Confidence Coefficient				-			0.4050	
Relative Accuracy				0.17			4.69	
Performance Specification : RA				1%*			20%**	

* Instrumental RM and CEMS data are on a consistant basis, that is, dry and actual oxygen.
** 20 % of RM value (Nox)

Relative Accuracy Determination for CEMS PTT Global Chemical Public Company Limited (Ethane Cracker) : H-1103

DATE **February 21,2023**

Run No.	Time		O_2 (% by Vol)			NOx (ppmvd@7% O2)		
	Start	End	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)
1	11:20 AM	11:40 AM	4.10	4.02	0.08	46.08	46.07	0.00
2	11:41 AM	12:01 PM	4.08	4.06	0.02	46.75	46.13	0.62
3	12:02 PM	12:22 PM	4.03	4.01	0.02	46.70	46.37	0.34
4	12:23 PM	12:43 PM	4.09	4.07	0.02	46.76	46.08	0.68
5	1:10 PM	1:30 PM	4.00	3.98	0.02	45.04	43.63	1.41
6	1:31 PM	1:51 PM	4.00	3.99	0.01	44.83	43.49	1.34
7	1:52 PM	2:12 PM	4.01	4.01	0.00	45.12	43.67	1.45
8	2:13 PM	2:33 PM	3.98	3.97	0.01	45.22	43.78	1.45
9	3:00 PM	3:20 PM	3.98	3.97	0.01	45.64	44.02	1.62
10	3:21 PM	3:41 PM	3.99	3.98	0.01	45.58	43.83	1.75
11	3:42 PM	4:02 PM	3.97	3.95	0.02	45.40	43.45	1.95
12	4:03 PM	4:23 PM	3.96	3.95	0.01	44.88	43.13	1.75
Average			4.02	4.00	0.02	45.67	44.47	1.20
Confidence Coefficient				-			0.3978	
Relative Accuracy				0.02			3.49	
Performance Specification : RA				1%*			20%**	

* Instrumental RM and CEMS data are on a consistant basis, that is, dry and actual oxygen.
** 20 % of RM value (Nox)

Relative Accuracy Determination for CEMS PTT Global Chemical Public Company Limited (Ethane Cracker) : H-1104

DATE **March 9,2023**

Run No.	Time		O_2 (% by Vol)			NOx (ppmvd@7% O2)		
	Start	End	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)
1	11:00 AM	11:20 AM	3.24	3.31	-0.07	43.18	45.03	-1.86
2	11:21 AM	11:41 AM	3.23	3.32	-0.09	43.27	45.18	-1.91
3	11:42 AM	12:02 PM	3.22	3.30	-0.08	43.21	45.10	-1.89
4	12:03 PM	12:23 PM	3.19	3.27	-0.08	43.21	45.09	-1.88
5	12:50 PM	1:10 PM	3.30	3.27	0.03	43.59	45.25	-1.66
6	1:11 PM	1:31 PM	3.28	3.24	0.04	43.41	45.29	-1.88
7	1:32 PM	1:52 PM	3.28	3.23	0.05	43.41	45.21	-1.80
8	1:53 PM	2:13 PM	3.32	3.26	0.06	43.35	45.21	-1.85
9	2:40 PM	3:00 PM	3.32	3.23	0.09	43.66	45.26	-1.60
10	3:01 PM	3:21 PM	3.32	3.25	0.07	43.74	45.31	-1.57
11	3:22 PM	3:42 PM	3.26	3.16	0.10	43.65	45.51	-1.85
12	3:43 PM	4:03 PM	3.26	3.17	0.09	43.41	45.54	-2.13
Average			3.27	3.25	0.02	43.43	45.25	-1.82
Confidence Coefficient				-			0.0971	
Relative Accuracy				0.02			4.42	
Performance Specification : RA				1%*			20%**	

* Instrumental RM and CEMS data are on a consistant basis, that is, dry and actual oxygen.
** 20 % of RM value (Nox)

Relative Accuracy Determination for CEMS PTT Global Chemical Public Company Limited (Ethane Cracker) : H-1105

DATE **February 22,2023**

Run No.	Time		O_2 (% by Vol)			NOx (ppmvd@7% O2)		
	Start	End	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)
1	10:40 AM	11:00 AM	3.05	2.89	0.16	49.63	50.90	-1.27
2	11:01 AM	11:21 AM	3.07	2.95	0.12	50.37	51.47	-1.10
3	11:22 AM	11:42 AM	3.01	2.94	0.07	49.97	51.88	-1.90
4	11:43 AM	12:03 PM	3.04	2.94	0.10	50.53	52.48	-1.96
5	12:30 PM	12:50 PM	2.99	2.88	0.11	49.07	49.05	0.01
6	12:51 PM	1:11 PM	2.99	2.86	0.13	47.94	48.60	-0.66
7	1:12 PM	1:32 PM	3.00	2.94	0.06	47.52	48.80	-1.28
8	1:33 PM	1:53 PM	3.05	2.97	0.08	47.92	50.06	-2.14
9	2:20 PM	2:40 PM	3.09	2.98	0.11	48.57	51.44	-2.87
10	2:41 PM	3:01 PM	3.09	3.00	0.09	48.74	51.59	-2.85
11	3:02 PM	3:22 PM	3.07	2.98	0.09	48.88	51.75	-2.87
12	3:23 PM	3:43 PM	3.06	2.96	0.10	49.06	51.64	-2.58
Average			3.04	2.94	0.10	49.02	50.81	-1.79
Confidence Coefficient				-			0.5996	
Relative Accuracy				0.10			4.87	
Performance Specification : RA				1%*			20%**	

* Instrumental RM and CEMS data are on a consistant basis, that is, dry and actual oxygen.
** 20 % of RM value (Nox)

Relative Accuracy Determination for CEMS PTT Global Chemical Public Company Limited (Ethane Cracker) : H-1106

DATE **February 23,2023**

Run No.	Time		O_2 (% by Vol)			NOx (ppmvd@7% O2)		
	Start	End	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)
1	11:30 AM	11:50 AM	2.58	2.72	-0.14	48.93	49.90	-0.97
2	11:51 AM	12:11 PM	2.63	2.72	-0.09	47.23	49.38	-2.15
3	12:12 PM	12:32 PM	2.63	2.74	-0.11	49.37	50.03	-0.66
4	12:33 PM	12:53 PM	2.67	2.79	-0.12	49.70	49.43	0.27
5	1:15 PM	1:35 PM	2.53	2.66	-0.13	48.73	47.37	1.36
6	1:36 PM	1:56 PM	2.66	2.75	-0.09	49.20	47.86	1.34
7	1:57 PM	2:17 PM	2.63	2.74	-0.11	48.36	47.64	0.72
8	2:18 PM	2:38 PM	2.68	2.80	-0.12	49.34	48.02	1.32
9	3:00 PM	3:20 PM	2.59	2.73	-0.14	48.10	47.54	0.56
10	3:21 PM	3:41 PM	2.66	2.80	-0.14	48.44	47.58	0.86
11	3:42 PM	4:02 PM	2.65	2.81	-0.16	49.20	47.85	1.35
12	4:03 PM	4:23 PM	2.67	2.82	-0.15	48.38	47.52	0.86
Average			2.63	2.76	-0.13	48.75	48.34	0.40
Confidence Coefficient				-			0.7074	
Relative Accuracy				0.13			2.28	
Performance Specification : RA				1%*			20%**	

* Instrumental RM and CEMS data are on a consistant basis, that is, dry and actual oxygen.
** 20 % of RM value (Nox)

Relative Accuracy Determination for CEMS PTT Global Chemical Public Company Limited (Ethane Cracker) : H-1107

DATE **February 24,2023**

Run No.	Time		O_2 (% by Vol)			NOx (ppmvd@7% O2)		
	Start	End	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)	Instrumental RM	CEMS	Diff(d_i)
1	11:00 AM	11:20 AM	2.94	3.02	-0.08	47.41	49.05	-1.64
2	11:21 AM	11:41 AM	2.83	3.02	-0.19	46.52	48.14	-1.63
3	11:42 AM	12:02 PM	2.76	3.00	-0.24	46.02	48.04	-2.02
4	12:03 PM	12:23 PM	2.71	3.04	-0.33	45.78	47.82	-2.04
5	12:45 PM	1:05 PM	2.74	3.07	-0.33	47.85	50.06	-2.22
6	1:06 PM	1:26 PM	2.76	3.02	-0.26	48.16	50.12	-1.96
7	1:27 PM	1:47 PM	2.83	3.01	-0.18	46.89	48.95	-2.06
8	1:48 PM	2:08 PM	2.82	2.94	-0.12	46.80	48.60	-1.79
9	2:30 PM	2:50 PM	2.89	2.98	-0.09	48.13	49.70	-1.58
10	2:51 PM	3:11 PM	2.91	3.00	-0.09	45.98	47.94	-1.96
11	3:12 PM	3:32 PM	2.95	3.04	-0.09	45.83	47.78	-1.95
12	3:33 PM	3:53 PM	2.93	3.03	-0.10	46.36	48.44	-2.09
Average			2.84	3.01	-0.18	46.81	48.72	-1.91
Confidence Coefficient				-			0.1299	
Relative Accuracy				0.18			4.36	
Performance Specification : RA				1%*			20%**	

* Instrumental RM and CEMS data are on a consistant basis, that is, dry and actual oxygen.

** 20 % of RM value (Nox)

ภาคผนวก ข.13

วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมระบบหอเผาทำลายสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

Plant Operation

CONFIDENTIAL

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

GC	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-460: การควบคุม High pressure flare (F-4601)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

GC	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-460: การควบคุม High pressure flare (F-4601)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

GC	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-460: การควบคุม High pressure flare (F-4601)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-460: การควบคุม High pressure flare (F-4601)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-460: การควบคุม High pressure flare (F-4601)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

Plant Operation

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-464: การควบคุม Enclosed Ground flare (F-4603A/B)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-464: การควบคุม Enclosed Ground flare (F-4603A/B)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-464: การควบคุม Enclosed Ground flare (F-4603A/B)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	W-(O-P3-OP)-464: การควบคุม Enclosed Ground flare (F-4603A/B)

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต