

ภาคผนวก ก

ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โรงงานอีเทนแครกเกอร์ ครั้งที่ 7



ที่ ทส ๑๐๑๐.๘/ ๑ ๗ ๓ ๘๔

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๑๘๘/๑ อาคารทีปโก ๒ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท
กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑ ๗ ธันวาคม ๒๕๖๓

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

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส ๑๐๑๐.๘/๕๕๔๔
ลงวันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๖๓

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาหนังสือบริษัท เอ็นไอ วีร์ค จำกัด ที่ EW63317 ลงวันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๓
๒. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่โครงการโรงงานเอทีเอ็นเครกเกอร์ (ภายหลังการเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงาน
เอทีเอ็นเครกเกอร์ (ครั้งที่ ๗)) ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ตำบลนาตาพูด
อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แจ้งผลการ
พิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรม
กลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และแยกหรือแปรรูปสภาพก๊าซธรรมชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๓
เมษายน ๒๕๖๓ ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติไม่ให้ความเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด
โครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานเอทีเอ็นเครกเกอร์ (ครั้งที่ ๗) ของบริษัท พีทีที
โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ตำบลนาตาพูด อำเภอเมืองระยอง จังหวัด
ระยอง และต่อมายังบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้อนุมัตินโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อมด้านโครงการตามขั้นตอนการพิจารณา รายงานรายละเอียดด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งมาด้วย ๑

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานการ
เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฉบับแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณา
การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และแยกหรือ
สภาพก๊าซธรรมชาติ พิจารณาในการประชุมครั้งที่ ๒๓/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๓
คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงาน

การประเมิน...

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานเอทีเอ็นเครกเกอร์ (ครั้งที่ ๗) ของบริษัท พีทีที โกลบอล
เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ตำบลนาตาพูด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
โดยให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานฯ อย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ และให้ประธาน
บริษัทที่ปรึกษาเพื่อจัดทำรายงานที่ได้รับรวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเรียงตามลำดับการพิจารณา จำนวน ๑
ฉบับ และรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ได้แก้ไขเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการกำหนดแล้ว จำนวน ๑ ฉบับ และ
พร้อมทั้งจัดทำแนบบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Portable Document Format (PDF File) จำนวน ๑ แผ่น และ
๘ แผ่น ตามลำดับ เสนอต่อสำนักงานนโยบายฯ ภายในเวลา ๔๕ วัน เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป และหากได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว ขอความร่วมมือส่งสำเนา
ใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วย ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายฯ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท
เอ็นไอ วีร์ค จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๔๐๐ ต่อ ๖๘๐๖
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)

รับรองจำนวนหน้า 1/68
ธันวาคม 2563



ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีจรรยา)
ผู้อำนวยการ 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	<ul style="list-style-type: none">- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอมาในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (ครั้งที่ 7) ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมผาแดง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ซึ่งจัดทำโดย บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) อย่างเคร่งครัด- เมื่อผลการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ปัญหาเหล่านั้นโดยเร็ว และต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป	<ul style="list-style-type: none">- ภายในพื้นที่โครงการ- ภายในพื้นที่โครงการ	<ul style="list-style-type: none">- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none">- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)



ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)

ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)



รับรองจำนวนหน้า 2/68
ธันวาคม 2563



ลงนาม.....
(นายพงศ์ภัทร ศรีจรรยา)
ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด



ตารางที่ 1 (ต่อ)

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

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 3/68 ธันวาคม 2563</p>	<p>ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p>	
---	--	--	---	---



ตารางที่ 1 (ต่อ)

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

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 4/68 ธันวาคม 2563</p>	<p>ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p>	
---	---	--	---	---

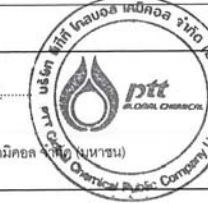

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - สรุปผลศึกษา HAZOP ของโครงการและนำเสนอตัวอย่างกรณีที่เกิดผลกระทบสูงสุด พร้อมแสดง P&ID และเหตุการณ์นำเสนอตัวอย่างดังกล่าวในเชิงเปรียบเทียบกับหน่วยอื่นของโครงการ - ว่าจ้างหน่วยงานกลาง (Third Party) เพื่อดำเนินการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ทั้งนี้ให้แจ้งหน่วยงานอนุญาตทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยหน่วยงานกลาง (Third Party) - เมื่อโครงการดำเนินการผลิตเต็มกำลังการผลิตของเครื่องจักรและมีสถานะการผลิตคงตัว (Steady State) แล้วพบว่าอัตราการระบายสารมลพิษทางอากาศ หรือ Max Actual Emission มีค่าน้อยกว่าที่ระบุไว้ในรายงานบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือค่าที่ต่ำนั้นเป็นค่าควบคุม และแจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบ - หากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบมีแนวโน้มเข้าใกล้ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โครงการต้องให้ความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 5/68 ธันวาคม 2563</p>	<p>ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีจร)</p> <p>ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p>
			

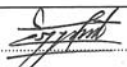


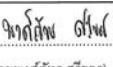
ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ในกรณีที่ผลการตรวจวัดมลพิษจากแหล่งกำเนิดและผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการมีแนวโน้มสูงขึ้นจากค่าที่ตรวจวัดได้ในช่วงการดำเนินการปกติ แต่ยังไม่เกินค่าควบคุมที่กำหนดไว้ ให้โครงการตรวจสอบหาสาเหตุและทำการเฝ้าระวังเพื่อเตรียมความพร้อมในการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ ให้สรุปรายละเอียดดังกล่าวไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วนชัดเจนด้วย - ในกรณีที่ผลการตรวจวัดมลพิษจากแหล่งกำเนิดของโครงการมีค่าเกินค่าควบคุมที่กำหนดไว้ ให้โครงการทำการตรวจสอบหาสาเหตุ ทำการแก้ไข และทำการตรวจวัดซ้ำเพื่อยืนยันประสิทธิภาพในการแก้ไข พร้อมทั้งกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในลักษณะดังกล่าวให้ครบถ้วน - กำหนดให้มีการรายงานลักษณะของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นบริเวณโดยรอบจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศขณะทำการตรวจวัด - ให้ความร่วมมือในการเชื่อมโยงข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring) ในสถานประกอบการไปยังศูนย์เฝ้าระวังและควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Monitoring and Control Center; EMC²) ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย - กำหนดให้โครงการแจ้งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยทราบก่อนการหยุดการผลิตเพื่อดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ประจำปี (Shutdown/Turnaround) และในช่วงก่อนการเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-Startup) 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 6/68 ธันวาคม 2563</p>	<p>ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีจร)</p> <p>ผู้ชำนาญการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p>
			

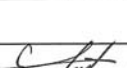


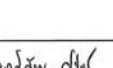
ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - เนื่องจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้ประกาศให้พื้นที่มาบตาพุดเป็นเขตควบคุมมลพิษ ดังนั้น โครงการโรงงานโอเท็นแครกเกอร์ ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งตั้งอยู่ในเขตควบคุมมลพิษ ต้องดำเนินการตามแผนลดและจัดมลพิษของเขตควบคุมมลพิษนั้น - ให้ทบทวนเหตุการณ์อุบัติเหตุ/อุบัติเหตที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่มีการผลิตลักษณะเดียวกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเสนอในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการทบทวนและกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการให้ครบถ้วนสมบูรณ์ - จัดทำฐานข้อมูลสุขภาพของพนักงานเพื่อนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์หาสาเหตุในการเกิดความผิดปกติของผลการตรวจสุขภาพของพนักงานประจำปีในแต่ละพื้นที่ดำเนินงาน โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยง พร้อมระบุนาอายุงานของพนักงานที่ทำงานในพื้นที่นั้น และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงผลการตรวจวัดเพื่อเฝ้าระวังการสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพกับฐานข้อมูลสุขภาพด้วย - กำหนดให้มีการเก็บบันทึกข้อมูลสุขภาพของพนักงานและผู้รับเหมา (เฉพาะผู้รับเหมารายเดือนที่ปฏิบัติงานที่อยู่ในพื้นที่ของโรงงานเป็นประจำทุกวันซึ่งโครงการเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสุขภาพเท่านั้น โดยไม่รวมผู้รับเหมาในช่วงที่มีการหยุดการผลิตเพื่อดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ประจำปี (Shutdown/Turnaround)) ในฐานข้อมูลสุขภาพของโรงงานเป็นระยะเวลา 30 ปี ภายหลังจากพนักงานออกจากการทำงาน ยกเว้นในกรณีดังนี้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... </p> <p>(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)</p> <p>ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 7/68</p> <p>ธันวาคม 2563</p>	 <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม..... </p> <p>(นายพงษ์ภัทร ศรีขจร)</p> <p>ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p>
---	--	---	--	---

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> * 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 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมอัตราการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจากปล่องของ Cracking furnace ดังต่อไปนี้ (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 	<ul style="list-style-type: none"> - ปล่องระบายของ Cracking furnace 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... </p> <p>(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)</p> <p>ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 8/68</p> <p>ธันวาคม 2563</p>	 <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม..... </p> <p>(นายพงษ์ภัทร ศรีขจร)</p> <p>ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p>
---	---	---	---	---

ตารางที่ 1-1

ค่าควบคุมปริมาณการระบายมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดที่เกิดจากการเผาไหม้ของโครงการในปัจจุบันและภายหลังการขอเปลี่ยนแปลงวิถีขยายกำลังการผลิตของโครงการ

Stack Name	ข้อมูลปล่อง				ข้อมูลก๊าซที่ระบายออก				ความเข้มข้น	ปริมาณการระบาย
	พิกัด		D	H	Temp		V	Q ^{1/} standard	NO _x	NO _x
	X	Y	(m)	(m)	(°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 และที่สภาวะหนึ่ง

^{2/} ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549



^{3/} เป็นเตาสารองในกรณีเตาอื่น ๆ ทำการ Decoke โดยจะ Decoke ครั้งละ 1 เตา โดยแต่ละเตาจะทำการ Decoke ทุกๆ 50 วัน ทั้งนี้ในการดำเนินการจริง เตาแรกทั้งชุดเตาใช้เป็น Standby ได้

^{4/} ปัจจุบันโครงการจะ Crack C₃-C₅ Recycle ได้ครั้งละ 1 เตา (Cracking furnace 6 หรือ 7) ทั้งนี้ หากเตาใด Crack C₃-C₅ Recycle จะมีอัตราการระบาย 3.06 g/s และเตาที่ไม่ได้ Crack C₃-C₅ Recycle จะมีอัตราการระบาย 2.99 g/s

ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 9/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงษ์วิทย์ ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	--	--------------------------------------	---	---



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพอากาศ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> * 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 <ul style="list-style-type: none"> * CEMs No.1: ปล่อง H-1101 และปล่อง H-1102 (แต่ละปล่องตรวจวัด ทุกๆ 15 นาที) * CEMs No.2: ปล่อง H-1103 และปล่อง H-1104 (แต่ละปล่องตรวจวัด ทุกๆ 10 นาที) * CEMs No.3: ปล่อง H-1105 ปล่อง H-1106 และปล่อง H-1107 (แต่ละปล่องตรวจวัดทุกๆ 15 นาที) และเชื่อมต่อผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายด้วยระบบ CEMs แบบ Online ไปยังศูนย์ EMC² ของ กนอ. และหากพบว่าการตรวจวัดจาก CEMs มีแนวโน้มจะสูงขึ้นเกินกว่าร้อยละ 96 ของค่าควบคุม หรือที่ความเข้มข้นของ NO_x ไม่เกิน 53 ppm @7%O₂ สำหรับ ปล่อง H-1101 ปล่อง H-1102 ปล่อง H-1103 ปล่อง H-1104 ปล่อง H-1105 ปล่อง H-1106 และปล่อง H-1107 โดยให้โรงงานแจ้งสาเหตุและแนวทางการป้องกันเพื่อไม่ให้เกินค่าควบคุมที่กำหนดให้แก่ กนอ. รับทราบ 	- ปล่องระบายของ Cracking furnace	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 10/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงษ์วิทย์ ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	---	---------------------------------------	---	---



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพอากาศ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีการตั้งค่าการแจ้งเตือนค่าความเข้มข้นของก๊าซซอกไซด์ของไนโตรเจนจาก CEMS ของปล่องระบายอากาศไปยังห้องควบคุมส่วนกลาง (CCR) เพื่อดำเนินการตรวจหาสาเหตุและปรับสัดส่วนของอากาศและเชื้อเพลิงให้เหมาะสม โดยแต่ละปล่องจะแจ้งเตือนเมื่อผลการตรวจวัดมีค่าร้อยละ 96 ของค่าควบคุม หรือผลตรวจวัดของปล่อง H-1101 ถึง H-1107 มีค่าความเข้มข้นเท่ากับ 53 ppm @7%O₂ - จัดส่งแผนการสอบเทียบ CEMs และผลการปรับเทียบให้กับ กนอ. เป็นประจำทุกปี - ระบบเฝ้าออกแบบให้สามารถใช้งานร่วมกันระหว่างโครงการโรงงาน อีเทนแครกเกอร์และโรงงานแอลดีพีโอ ประกอบด้วย 4 หอเผา ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * หอเผาความดันต่ำ (Low Pressure Flare) ที่มีความสูง 20 เมตร มีความสามารถในการเผาทำลายสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในกรณีฉุกเฉินได้สูงสุด 12 ตันต่อชั่วโมง โดยออกแบบให้รองรับก๊าซจากถังเก็บก๊าซ สารเอทิลีนและอีเทนของโรงงานอีเทนแครกเกอร์และถังเก็บก๊าซ Isododecane และ Propionic Aldehyde ของโรงงานแอลดีพีโอในกรณีฉุกเฉิน * หอเผาความดันสูง (High Pressure) ที่มีความสูง 120 เมตร มีความสามารถในการเผาทำลายสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในกรณีเกิดเหตุการณ์ผิดปกติได้สูงสุด 818 ตันต่อชั่วโมง 	<ul style="list-style-type: none"> - ปล่องระบายของ Cracking furnace - CEMs ปล่องระบายของ Cracking furnace - หอเผา (Elevated Flare) และหอเผานิด Enclosure Ground Flare (EGF) 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - 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)		รับรองจำนวนหน้า 11/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด
--	--	---------------------------------------	---	--



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพอากาศ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> * หอเผานิด Enclosure Ground Flare (EGF) ที่มีความสูง 30 เมตร จำนวน 2 หอ ซึ่งมีความสามารถในการเผาทำลายสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในกรณี Start Up, Normal Shutdown และ Emergency Shutdown จากการระบวนการผลิตและถังเก็บก๊าซโพรพิลีนไม่น้อยกว่า 120 ตันต่อชั่วโมง ต่อหอ ทั้งนี้หากมีก๊าซระบายนมากเกินไปความสามารถของหอเผาระบายไปยังหอเผาความดันสูง (High pressure flare) - จัดให้มีระบบควบคุมการจ่ายก๊าซเพื่อให้หอเผานิด EGF ทำงานร่วมกับหอเผานิด Elevated Flare ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * กรณีที่ก๊าซใน Flare Header มีปริมาณน้อยกว่า 240 ตันต่อชั่วโมง หรือความดันน้อยกว่า 0.51 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร-เกจ ก๊าซจะถูกส่งมาเผาไหม้ยังหอเผานิด EGF ทั้ง 2 หอ * กรณีที่ก๊าซใน Flare Header มีปริมาณสูงกว่า 240 ตันต่อชั่วโมงจะส่งผลให้ความดันภายใน Flare Header สูงกว่า 0.51 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร-เกจ ระบบควบคุมความดัน (Pressure Control System) จะสั่งการให้ระบายก๊าซส่วนเกินไปยังหอเผา Elevated Flare - จัดให้มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาหอเผาและปล่องระบายมลสารให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพตามการออกแบบ - กำหนดให้มีผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษทางอากาศตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อควบคุมการทำงานของระบบบำบัดให้มีประสิทธิภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> - หอเผา (Elevated Flare) - หอเผา (Flare) และปล่องระบายมลสาร - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - 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)		รับรองจำนวนหน้า 12/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด
--	---	---------------------------------------	---	--



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีถังแยกน้ำมันแบบ CPI Oil Separator ขนาด 5 ลบ.ม. จำนวน 1 ถัง เพื่อแยกน้ำมันในน้ำฝนปนเปื้อน น้ำทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำ และน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ ก่อนระบายลงถังปรับเสมอ (Equalization Tank) - จัดให้มี Oil Pit ขนาด 24 ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด เพื่อเก็บรวบรวม Oil Sludge จาก CPI Oil Separator ก่อนส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการรับไปกำจัดต่อไป - จัดให้มีถังปรับเสมอ (Equalization Tank) ขนาด 600 ลบ.ม. เพื่อรวบรวม น้ำเสีย Treated Spent Caustic น้ำเสีย Process Water น้ำทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำ น้ำฝนปนเปื้อน น้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ และน้ำเสียจากโรงงานแอลดีพีซีและแอลแอลดีพีซี ในกรณีที่น้ำเสียจากทั้งสองโรงงานมีผลการตรวจวัดปริมาณ COD ≥ 100 มิลลิกรัม/ลิตร - จัดให้มีถังปรับสภาพให้เป็นกลาง (Neutralization 3,4) ขนาด 20 ลบ.ม. จำนวน 2 ถัง เพื่อปรับ pH - จัดให้มีถังแยกน้ำมันแบบ DAF ขนาด 50 ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด เพื่อแยกน้ำมันและ Sludge ที่ปนเปื้อนในน้ำเสียจาก Neutralization 3, 4 - จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบเอสขนาด 1,992 ลบ.ม./วัน โดยแบ่งเป็น 2 ระบบ (ขนานกัน) เพื่อรองรับน้ำเสียจากกระบวนการผลิตและน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน ดังนี้ 	<ul style="list-style-type: none"> - Oil Separator - Oil Pit - ถังปรับเสมอ - Neutralization 3,4 - ถังแยกน้ำมันแบบ DAF - ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบเอส 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม..... (นายวีระ บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 15/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นโวลเวิร์ค จำกัด
---	--	---------------------------------------	--	---



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> * 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) จากนั้นจะถูกส่งเข้าสู่ถังแยกน้ำมันแบบ DAF ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ * น้ำเสีย Process Water ประมาณ 491.1 ลบ.ม./วัน ถูกรวบรวมลงสู่ถังปรับเสมอ (Equalization Tank) จากนั้นจะถูกส่งเข้าสู่ถังแยกน้ำมันแบบ 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..... (นายวีระ บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 16/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นโวลเวิร์ค จำกัด
---	---	---------------------------------------	---	---



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	<p>* น้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ประมาณ 3 ลบ.ม./วัน ถูกส่งไปยังบ่อรองรับน้ำฝนเป็นอนันต์ขนาด 1,000 ลบ.ม. ก่อนเข้าสู่ถังแยกน้ำมันแบบ CPI Oil Separator และระบายไปยังถังปรับสมดุล (Equalization Tank) และถัง Neutralization 3, 4 และถังแยกน้ำมัน DAF และระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ</p> <p>* น้ำเสียจากโรงงานแอลดีพีปริมาณ 242.6 ลบ.ม./วัน และน้ำเสียจากโรงงานแอลดีพีประมาณ 259.1 ลบ.ม./วัน จะถูกส่งไปที่ Final Check Basin แต่ถ้าน้ำเสียมีค่า COD \geq 100 มิลลิกรัม/ลิตร จะส่งน้ำเสียดังกล่าวมายังถัง Equalization Tank ถัง Neutralization 3, 4 และถังแยกน้ำมัน DAF ก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ เพื่อบำบัดให้ได้ตามมาตรฐานกำหนด</p> <p>- ระบายน้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน เช่น น้ำฝนที่ตกในบริเวณอาคารสำนักงานหรือพื้นที่ที่มีหลังคาปกคลุม เป็นต้น ระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนของโครงการก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดต่อไป</p> <p>- จัดให้มีบ่อกักน้ำทั้งขนาด 1,200 ลบ.ม. จำนวน 1 บ่อ เพื่อใช้รองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ น้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็นของโครงการ รวมถึงน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตและน้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็นจากโครงการโรงงานแอลดีพีและโครงการโรงงานแอลดีพีพี ก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด</p>	<p>- พื้นที่อาคารสำนักงาน/พื้นที่ที่มีหลังคาปกคลุม</p> <p>- บ่อกักน้ำทิ้ง</p>	<p>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p>	<p>- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p> <p>- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>

ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 17/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	--	---------------------------------------	--	--



ตารางที่ 1 (ต่อ)

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

ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 18/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	---	---------------------------------------	---	--



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้ง COD Online Analyzer เพื่อวัดค่า COD ของน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมก่อนรวบรวมเข้าบ่อดักไขมัน และเข้าสู่บ่อกักน้ำทิ้งก่อนระบายลงรางระบายน้ำของนิคมต่อไป โดยกำหนดค่าการเฝ้าระวัง (High Alarm) ไว้ที่ 100 มิลลิกรัม/ลิตร หาก COD Online Analyzer มีการเตือนโครงการจะตรวจสอบหาสาเหตุเพื่อดำเนินการแก้ไข และหากค่า COD ยังคงมีแนวโน้มสูงขึ้น โครงการจะส่งน้ำไปยังบ่อกักน้ำทิ้งฉุกเฉินที่ 1 (ขนาด 1,200 ลูกบาศก์เมตร) และบ่อกักน้ำทิ้งฉุกเฉินที่ 2 (ขนาด 4,000 ลูกบาศก์เมตร) ก่อนส่งกลับเข้าบ่อดักไขมันโดยไม่มีการระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมฯ - ในการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ให้เก็บตัวอย่างที่ระยะห่างจากจุดระบายน้ำทิ้งของนิคมอุตสาหกรรมมาแดง (บริเวณฝั่ง) 500 เมตร โดยวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) เรื่อง กำหนดมาตรฐานน้ำทะเล หรือกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง - กรณีที่ผลตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งที่บ่อกักน้ำทิ้งไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้จะต้องส่งกลับเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดอีกครั้งจนกว่าจะมีคุณภาพได้ตามมาตรฐานกำหนด - จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) ระบบบำบัดน้ำเสียและดำเนินงานตามแผนดังกล่าวอย่างเคร่งครัด - จัดให้มีผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษทางน้ำตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> - บ่อกักน้ำทิ้ง - ทะเล (ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร) - บ่อกักน้ำทิ้ง - ระบบบำบัดน้ำเสีย - ระบบบำบัดน้ำเสีย 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - 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)		รับรองจำนวนหน้า 19/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด
--	--	---------------------------------------	--	---



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบคุณภาพน้ำประจำวันโดยเจ้าหน้าที่ของโครงการ และเก็บบันทึกข้อมูลเพื่อควบคุมประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย * จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียก่อนผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย ดำเนินการตรวจวัด pH, Oil and Grease, TSS และ COD วันละ 1 ครั้ง และตรวจวัด BOD₅ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง * จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย ดำเนินการตรวจวัด pH, Oil and Grease, TDS, TSS, COD และ Conductivity วันละ 1 ครั้ง - ติดตั้งผาครอบบ่อบำบัดน้ำเสีย เครื่องดูดอากาศเสีย (Blower) และระบบดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์บริเวณบ่อเติมอากาศเอและบี (Activated Sludge Basin A and B) และบ่อกักตะกอน (Sludge Pit) ของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อควบคุมการระเหยสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) ออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยตรวจสอบการทำงานของระบบดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์โดยใช้การตรวจวัดปริมาณ Total VOCs ซึ่งกำหนดค่าควบคุมไว้ที่ 500 ppm และจะเปลี่ยนถ่านกัมมันต์เมื่อผลการตรวจวัดเข้าใกล้ร้อยละ 60 ของค่าควบคุม (ความเข้มข้น 300 ppm) - กำหนดให้มีการจัดเก็บข้อมูลสรุปผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำอย่างเป็นระบบเพื่อใช้เฝ้าระวังคุณภาพน้ำจากโครงการก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาแดง 	<ul style="list-style-type: none"> - บ่อกักน้ำทิ้ง - ระบบบำบัดน้ำเสีย - ภายในพื้นที่โครงการและชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - 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)		รับรองจำนวนหน้า 20/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ 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 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน กลับไปใช้ประโยชน์ในระบบหล่อเย็น	- ระบบบำบัดน้ำเสีย	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4.2 น้ำเสียจากสำนักงานและโรงอาหาร	- จัดให้มีถังดักไขมันเพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากโรงอาหารก่อนระบายน้ำเสียเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปต่อไป - จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสีย (Septic Tank) เพื่อบำบัดน้ำเสียจากอาคารสำนักงานและโรงอาหารในเบื้องต้นก่อนส่งน้ำเสียไปบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพต่อไป	- 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)

<p>ลงนาม..... (นายวีรช นุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 21/68 ธันวาคม 2563</p>		<p>ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p>
--	--	--	---	--



ตารางที่ 1 (ต่อ)

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

<p>ลงนาม..... (นายวีรช นุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 22/68 ธันวาคม 2563</p>		<p>ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p>
--	---	--	---	--



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5. การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จำกัดความเร็วและช่วงเวลาขับขี่ของยานพาหนะแต่ละประเภทตามประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่ 68/2557 เรื่อง การควบคุมการจราจรในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ในการขนส่งสารเคมี สารเร่งปฏิกิริยา สารดูดซับ และผลิตภัณฑ์ภายในนิคม - กำหนดให้รถของโครงการมีการซ่อมบำรุงตามระยะทางตามคู่มือการใช้งานของรถแต่ละประเภท - การขนส่งสารเคมีทุกครั้งต้องมีเอกสารกำกับ การขนส่งและเอกสารคำแนะนำเกี่ยวกับวัตถุอันตรายหรือเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของวัตถุที่ขนส่ง (Safety Data Sheet; SDS) ซึ่งมีข้อมูลดำเนินการแก้ไขปัญหาลูกเรือและการปฐมพยาบาลเบื้องต้นกรณีเกิดอุบัติเหตุ - ควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด - พิจารณาคัดเลือกผู้ขนส่งสารเคมีและภาชนะบรรจุภัณฑ์ที่มีการติดตั้งระบบ Global Positioning System (GPS) และระบบควบคุมความเร็วรถ โดยจะต้องมีการติดเบรคโทรศัพท์ที่รถขนส่งเพื่อเป็นช่องทางทางแจ้งเหตุร้องเรียนมายังโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ถนนภายในนิคมฯ - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... (นายวิธ นุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 23/68 ธันวาคม 2563</p>	<p>ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นวี เวิร์ค จำกัด</p> <div style="text-align: center;">  ENVI WORK CO., LTD. </div>
---	--	---	---



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การจัดการของเสีย มาตรการทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการจัดการกากของเสียที่เกิดขึ้นให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้วหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด โดยกากของเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการทั้งประเภทของเสียอันตรายและของเสียไม่อันตราย ให้ส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ให้บริการรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง - กำหนดให้มีการจัดทำรายงานสรุปปริมาณของเสียแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการ และสัดส่วนปริมาณของเสียที่นำไป Recycle เพื่อส่งกำจัด - จัดให้มีผู้ควบคุมระบบการจัดการมลพิษจากอุตสาหกรรมตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง - จัดให้มีอาคารเก็บของเสียอันตรายในพื้นที่ที่มีหลังคาปกคลุมเพื่อเก็บกักของเสียก่อนส่งไปกำจัดต่อไป - จัดให้มีมาตรการควบคุมการรั่วไหลภายในอาคารเก็บกากของเสีย ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * จัดให้มีรางระบายรวมของเสียให้ไหลลงไปยังบ่อรวบรวม (Sump) ที่มีฝาปิดป้องกันกลิ่น โดยออกแบบให้มีระบบท่อเพื่อส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการบริเวณอาคารเก็บกากของเสีย 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... (นายวิธ นุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 24/68 ธันวาคม 2563</p>	<p>ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นวี เวิร์ค จำกัด</p> <div style="text-align: center;">  ENVI WORK CO., LTD. </div>
---	---	---	---



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การจัดการของเสีย มาตรการทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> รวบรวมของเสียที่หกั่วไหลบรรจุลงถังเก็บที่มีฝาปิดมิดชิด ล้างทำความสะอาดบริเวณที่ของเสียหกั่วไหลโดยให้น้ำไหลลงรางระบายน้ำที่อาจมีการปนเปื้อน (Contaminated Drain) และส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ จัดให้มีมาตรการด้านความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยในอาคารเก็บกากของเสียดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งฝักบัวและอ่างล้างตา (Shower & Eyes Washer) เพื่อใช้งานในกรณีที่พนักงานสัมผัสกับของเสียที่หกั่วไหล จัดให้มีระบบน้ำดับเพลิง และมี Fire Extinguisher จำนวน 2 ชุด จัดให้มีระบบ Heat Detector เพื่อตรวจจับความร้อนและเพลิงไหม้จำนวน 4 ชุด ออกแบบให้มีช่องทางเข้าออก (Access Way) ให้สะดวกในการขนกากของเสียไปจัดเก็บรวมทั้งกรณีการเข้าไปซ่อมบำรุง (Maintenance) และกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน กำหนดให้มีการตรวจติดตาม (Audit) หน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการที่โครงการได้จัดส่งกากของเสียไปกำจัด เพื่อให้มั่นใจว่าหน่วยงานดังกล่าวกำจัดกากของเสียของโครงการเป็นไปตามข้อกำหนดและถูกต้องตามหลักวิชาการ 	<ul style="list-style-type: none"> ภายในพื้นที่โครงการบริเวณอาคารเก็บกากของเสีย ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> ตลอดระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม..... (นายวีระ บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 25/68 ธันวาคม 2563	 ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
---	--	---------------------------------------	---



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6.1 ขยะมูลฝอย จากอาคาร สำนักงานและ โรงอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> จัดให้มีถังรองรับขยะแยกตามประเภท เช่น ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และของเสียอันตรายจากสำนักงาน เป็นต้น กระจายตามจุดต่างๆ อย่างเพียงพอ ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป จัดให้มีการคัดแยกขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่และการจัดการที่เหมาะสม ก่อนรวบรวมและติดต่อให้ผู้รับซื้อที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ต่อไปเพื่อลดปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัด ขยะอันตรายจากสำนักงานให้มีการรวบรวมไปเก็บในอาคารเก็บของเสีย ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> ภายในพื้นที่โครงการ ภายในพื้นที่โครงการ ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> ตลอดระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
6.2 ของเสียจาก กระบวนการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> กากของเสียจากกระบวนการผลิตจะถูกเก็บรวบรวมไว้ในอาคารเก็บกากของเสียที่มีหลังคาปกคลุม เพื่อรอให้บริษัทรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัด หรือส่งกลับบริษัทผู้ผลิตเพื่อนำไปปรับปรุงคุณภาพต่อไป กากของเสียจากกระบวนการผลิตประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> สารดูดซับที่เสื่อมสภาพแล้วประมาณ 500 ตัน/5 ปี สารเร่งปฏิกิริยาที่เสื่อมสภาพแล้วประมาณ 111 ตัน/5 ปี Activated Carbon ที่เสื่อมสภาพแล้วประมาณ 32 ตัน/5 ปี รวบรวมใส่ในภาชนะตามหลักมาตรฐานความปลอดภัย ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดหรือส่งกลับบริษัทผู้ผลิตเพื่อนำไปปรับปรุงคุณภาพต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> อาคารเก็บกากของเสีย ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> ตลอดระยะเวลาดำเนินการ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม..... (นายวีระ บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 26/68 ธันวาคม 2563	 ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
---	---	---------------------------------------	--



ตารางที่ 1 (ต่อ)

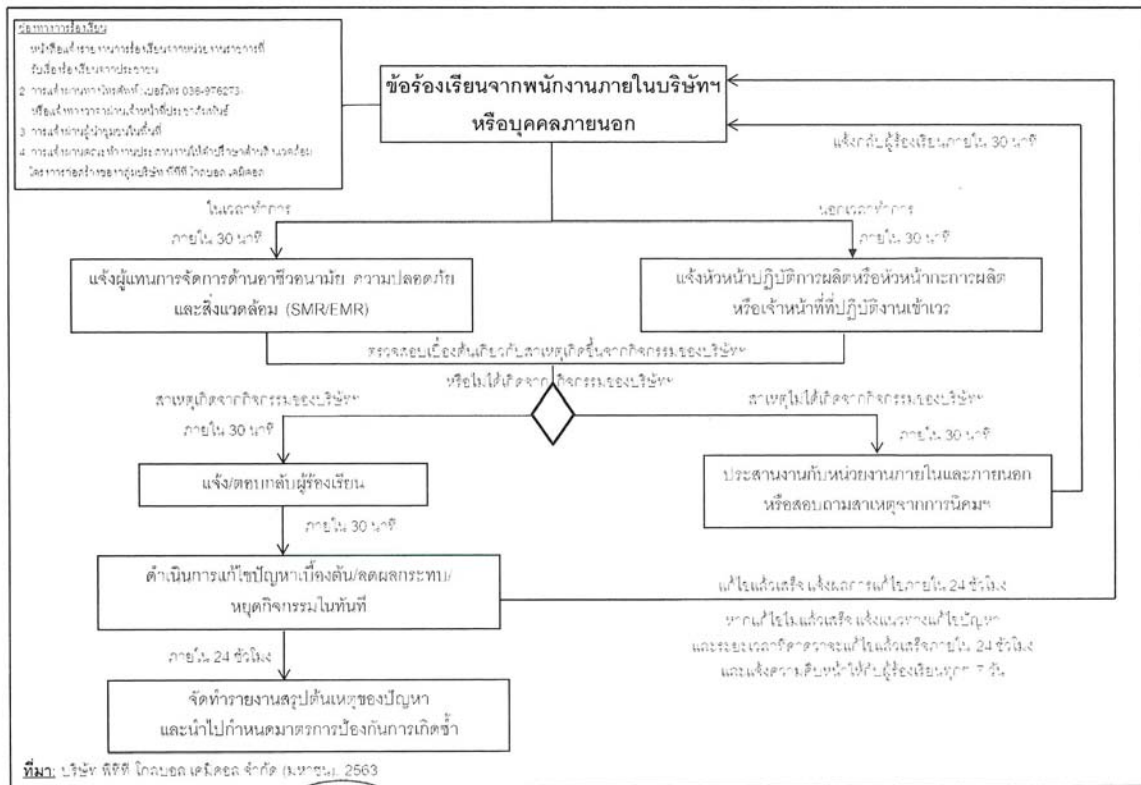
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6.2 ของเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> * น้ำมันหล่อลื่นที่ผ่านการใช้แล้วประมาณ 15 ตัน/ปี * น้ำมันจากหน่วยแยกน้ำมันประมาณ 225 ตัน/ปี * กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 480 ตัน/ปี <p>รวบรวมไว้ในภาชนะตามหลักมาตรฐานความปลอดภัยจัดเก็บไว้ในอาคาร ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
7. สภาพเศรษฐกิจและสังคม	<ul style="list-style-type: none"> - พิจารณารับคนในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามความต้องการของบริษัท เข้าทำงานเป็นอันดับแรกเพื่อช่วยคนในท้องถิ่นมีงานทำและเพื่อทัศนคติที่ดีต่อโครงการและลดผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของประชาชนและชุมชน โดยให้มีการประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนทราบในช่วงที่มีตำแหน่งงานว่าง - จัดให้มีกิจกรรมสนับสนุน ส่งเสริม สร้างธุรกิจชุมชนที่สามารถพึ่งพิงกับภาคอุตสาหกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 27/68 จำนวน 2563</p>		<p>ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p>
---	--	---	--	--


ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สภาพเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนหน่วยงานการศึกษาในพื้นที่เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน และให้การสนับสนุนช่วยเหลือกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนตามโอกาสและความเหมาะสม เช่น ศาสนา วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับประชาชน ผู้นำชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง - จัดให้มีการเข้าพบปะพูดคุยและสร้างความคุ้นเคยกับประชาชน ผู้นำชุมชน และ/หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเพื่อติดตามเผื่อระวังและรับเรื่องร้องเรียนความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดขึ้นอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง - จัดให้มีนโยบายและแผนการปฏิบัติงานร่วมกับชุมชนอย่างต่อเนื่องและเข้าถึงกลุ่มประชากรทุกกลุ่มที่มีไขกลุ่มผู้นำ เพื่อป้องกันปัญหาความขัดแย้งในชุมชน - สร้างแผนงานสนับสนุน ขยายโอกาสทางการศึกษา ให้ทุนการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับคนในชุมชนในการเข้าทำงานในอุตสาหกรรม - จัดให้มีผังขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนทั้งจากภายในและภายนอกโครงการ และการจัดการปัญหาข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากโรงงานโดยกำหนดให้มีช่องทางกรรับเรื่องร้องเรียนอย่างน้อย 2 ช่องทาง เช่น แจ้งโดยตรงผ่านเจ้าหน้าที่โครงการ โทรศัพท์ เป็นต้น โดยสามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมง รวมทั้งประชาสัมพันธ์ช่องทางดังกล่าวให้ชุมชนรับทราบ (ดังรูปที่ 2) 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ภายในพื้นที่โครงการ และชุมชนโดยรอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

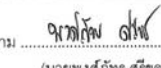
<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 28/68 จำนวน 2563</p>		<p>ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p>
---	---	---	---	--





รูปที่ 2 ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนและการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

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


รับของจำนวนหน้า 29/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม  (นายพงศ์ภัทร ศรีจาง)
ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

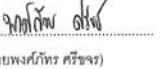
 



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สภาพเศรษฐกิจ และสังคม (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีกระบวนการตรวจสอบเรื่องร้องเรียนที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว รวมทั้งรายงานผลย้อนกลับให้ผู้ร้องเรียนทราบภายใน 1 วัน และเมื่อแก้ไขแล้วเสร็จให้แจ้งผลการแก้ไขภายใน 1 วันทำการ ส่วนกรณีที่ยังไม่แล้วเสร็จให้แจ้งแนวทางแก้ไขและระยะเวลาที่คาดว่าจะแก้ไขแล้วเสร็จภายใน 1 วันทำการ และแจ้งความคืบหน้าให้กับผู้ร้องเรียนทราบทุกวัน 7 วัน - เปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามาเยี่ยมชมโรงงานเพื่อให้เห็นถึงวิธีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ตามแผนดำเนินการของกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล และตามที่มีการร้องขอเป็นกรณีไป ทั้งนี้ให้จัดให้มีการเข้าเยี่ยมชมโรงงานก่อนการเปิดดำเนินการส่วนขยาย 1 ครั้ง และหลังจากนั้นมีนโยบายเปิดให้เยี่ยมชมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - สนับสนุนและสร้างโครงการชุมชนที่เน้นสร้างเสริมสุขภาพ กิจกรรมนันทนาการ เพื่อคนในชุมชน - ประสานสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ข้อมูลด้านความปลอดภัย และการป้องกันเหตุฉุกเฉิน ตลอดจนเผยแพร่ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อผู้นำชุมชนและประชาชนที่อยู่รอบบริเวณพื้นที่โครงการร่วมกับกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล และนิคมอุตสาหกรรมผาแดง ผ่านช่องทางต่างๆ เช่น เว็บไซต์ของโรงงาน แผ่นพับ เอกสารประชาสัมพันธ์ หอกระจายข่าวในพื้นที่ชุมชน วิทยุสื่อสารชุมชน เป็นต้น เพื่อสร้างความเข้าใจและเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบเพิ่มมากขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ภายในพื้นที่โครงการ - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - 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)



รับของจำนวนหน้า 30/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม  (นายพงศ์ภัทร ศรีจาง)
ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด


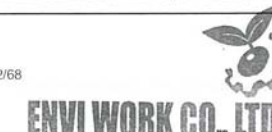
ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สภาพเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	<p>- จัดตั้งคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์และสิ่งแวดล้อมของกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล (GC) ร่วมกับการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) เพื่อให้มีส่วนร่วมในการกำกับดูแล ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ รวมถึงมีส่วนร่วมในการเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางป้องกันและแก้ไขข้อร้องเรียนจากแต่ละภาคส่วน รวมทั้งมีส่วนร่วมในการเสนอแนะกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ และการชดเชยเยียวยา โดยจะต้องจัดตั้งคณะกรรมการฯ ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน หลังรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอินทีเกรตเคอร์ (ครั้งที่ 7) ได้รับความเห็นชอบ โดยคณะกรรมการฯ ประกอบด้วย ตัวแทนโครงการ ตัวแทนจากภาคราชการ ตัวแทนชุมชน ผู้นำชุมชน และผู้แทนการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ทั้งนี้ มีตัวแทนจากชุมชนมากกว่า กึ่งหนึ่งขององค์ประกอบ และตัวแทนจากชุมชนจะต้องไม่มีตำแหน่งบริหาร หรือตำแหน่งผู้นำชุมชน ซึ่งกระบวนการได้มาของตัวแทนชุมชนและตัวแทนภาคราชการที่จะเข้ามาเป็นคณะกรรมการนั้นให้ทาง กนอ. เป็นผู้ดำเนินการ</p> <p>1) วาระของคณะกรรมการฯ และการฟื้นฟูสภาพ คณะกรรมการฯ มีวาระในการดำรงตำแหน่งคราวละ 4 ปี และติดต่อกันไม่เกิน 2 วาระ คณะกรรมการฯ อาจพ้นสภาพเมื่อตาย ลาออก ย้ายภูมิลำเนา (กรณีตัวแทนภาคประชาชน) หรือพ้นสภาพจากพนักงานบริษัทหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (กรณีตัวแทนของโครงการ ตัวแทนหน่วยงานราชการ และตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิด้านสิ่งแวดล้อม) และผู้ใดที่ละเมิดมติของคณะกรรมการฯ</p>	<p>- ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา</p>	<p>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p>	<p>- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 31/68 ธันวาคม 2563</p>	<p>ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p>
			



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สภาพเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	<p>หากมีการกระทำใดที่เพิ่มสภาพตามเงื่อนไขข้างต้น จะต้องดำเนินการคัดเลือกกรรมการท่านใหม่ทดแทนตามเงื่อนไขที่กำหนดให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน</p> <p>2) บทบาทหน้าที่สำคัญของคณะกรรมการฯ มีดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> * ประสานงานและกำกับดูแลให้โครงการดำเนินการโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม * ให้คำปรึกษา เสนอแนะแนวทาง และประสานงานแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และข้อร้องเรียนของชุมชนอันเนื่องมาจากการดำเนินงานของโครงการฯ/กลุ่มบริษัท * พิจารณาและให้ข้อคิดเห็นต่อขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดจนประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง * เพิกถอนหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ข้อมูล คำปรึกษา หรือข้อเสนอแนะได้ตามความจำเป็น * ในกรณีที่มีการก่อสร้างและทดลองเดินเครื่อง ให้บริษัทฯ นำเสนอความก้าวหน้าโครงการต่อคณะทำงานฯ ตามความเหมาะสม * จัดให้มีการส่งเสริมความรู้ หรือเสริมสร้างความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมให้แก่ประชาชนและชุมชนอย่างต่อเนื่อง * พิจารณาจัดทำแผนงานประชาสัมพันธ์และความรับผิดชอบต่อสังคมของโครงการฯ ทั้งระยะสั้นระยะยาว และแบบชั่วคราว ให้เหมาะสมกับชุมชน 			

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 32/68 ธันวาคม 2563</p>	<p>ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p>
			



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สภาพเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	<p>* พิจารณาการชดเชยและเยียวยา หากเป็นปัญหาที่พิสูจน์แล้วว่าเกิดจากการดำเนินงานของโครงการ</p> <p>* จัดให้มีการอบรม/ให้ความรู้/การดูงาน ภายใน 6 เดือน หลังจากการจัดตั้งและทุก 2 ปี เพื่อเพิ่มเติมความรู้ใหม่ หรือตามความเหมาะสม</p> <p>3) องค์ประชุมและความถี่ในการประชุม</p> <p>กำหนดให้มีการประชุมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง หรือมากกว่านั้น หากมีเหตุจำเป็นเร่งด่วน เพื่อติดตามผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนมวลชนสัมพันธ์</p>			
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย				
8.1 ความปลอดภัยทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> - จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อทำหน้าที่กำหนดนโยบายและวางแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัย รวมถึงรายงานผลการปฏิบัติงานให้ผู้บริหารรับทราบ - ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน เช่น พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 เป็นต้น อย่างเคร่งครัด - จัดให้มีนโยบายคุณภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และอาชีวอนามัยของโครงการ และประกาศให้ทราบโดยทั่วถึงกัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - 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)		รับรองจำนวนหน้า 33/68 ธันวาคม 2563 	ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	--	--	--




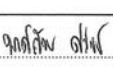
ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.1 ความปลอดภัยทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีการรายงานผลการประเมินอันตราย การศึกษาผลกระทบแผนการดำเนินงานและแผนการควบคุมความเสี่ยง รวมทั้งผลการปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยและมาตรการลดความเสี่ยงต่างๆ ตามหมวด 4 มาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ให้กับกระทรวงแรงงานทราบทุกปี ทั้งนี้เมื่อหมวด 4 มาตรา 32 มีข้อกำหนดในทางปฏิบัติที่ชัดเจนให้ดำเนินการตามที่กฎหมายกำหนดไว้ - จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอกับจำนวนพนักงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> * หมวกนิรภัย * รองเท้านิรภัย * แวนตานิรภัยและเข็มขัดนิรภัย * ผ้าปิดจมูกกันฝุ่น * กระบังหน้าชนิดใสกันสารเคมี * หน้ากากกรองสารเคมีชนิดใส่กรองเดี่ยว ใส่กรองคู่ และชนิดเต็มหน้า * ถุงมือกันสารเคมี * เครื่องช่วยหายใจกรณีฉุกเฉินชนิดมีถังบรรจุก๊าซ - สร้างความตระหนัก สำนวสุขภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน และตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงาน รวมทั้งควบคุมอันตรายตามสุขศาสตร์อุตสาหกรรม โดยตรวจวัดสารเคมีในบรรยากาศในสถานที่ทำงาน แสงสว่าง ความร้อน เสียง ในพื้นที่โรงงานตามแผนการติดตามตรวจสอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - 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)		รับรองจำนวนหน้า 34/68 ธันวาคม 2563 	ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	---	---	--

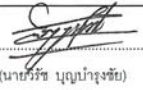


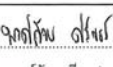
ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.1 ความปลอดภัยทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีห้องปฐมพยาบาลภายในพื้นที่โรงงานและเวชภัณฑ์พื้นฐานรวมทั้งรถรับส่งในกรณีฉุกเฉิน - จัดให้มีการอบรมให้แก่พนักงาน (ตามลักษณะของงานที่เกี่ยวข้อง) ในด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม รวมถึงข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม เช่น <ul style="list-style-type: none"> * ระบบความปลอดภัยในที่ทำงาน * การขนถ่ายสารเคมี * การป้องกันอันตรายจากความร้อนและไฟฟ้า * การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล * การปฏิบัติที่ปลอดภัยในแต่ละลักษณะงาน * การปฐมพยาบาล * การใช้อุปกรณ์ดับเพลิง - จัดให้มีแผนการตรวจสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พร้อมทั้งจัดให้มีการซ่อม/เปลี่ยน เพื่อให้อุปกรณ์มีประสิทธิภาพดีพร้อมใช้งาน - กำหนดให้มีการตรวจสอบการทำงานของ Eye Washer/Shower ทุกจุดตามแผนงานที่กำหนด เพื่อให้พร้อมใช้งานตลอดเวลา - บันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ลักษณะของอุบัติเหตุ บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ ความรุนแรงของอุบัติเหตุ สาเหตุและการแก้ไขทุกครั้ง - กำหนดให้มีมาตรการในการชดเชยค่าเสียหายกรณีเกิดผลกระทบจากโรงงานต่อพนักงาน ผู้รับเหมา และประชาชน 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม: </p> <p>(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)</p> <p>ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 35/68</p> <p> ธันวาคม 2563</p>		<p>ลงนาม: </p> <p>(นายพงศ์ภัทร ศรีจร)</p> <p>ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p>
---	--	---	--	--



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.1 ความปลอดภัยทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ที่มีระดับเสียงเกินกว่า 85 เดซิเบลเอ ได้รับระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลากการทำงาน (TWA) ไม่เกินตามที่กฎหมายกำหนด เช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 และกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 เป็นต้น - จัดทำเขตระดับเสียงและติดตั้งป้ายเตือนการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง บริเวณที่มีเสียงดังกว่า 85 เดซิเบลเอ และจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล (เช่น ปลั๊กอุดเสียง และที่ครอบหูลดเสียง เป็นต้น) ให้เพียงพอ พร้อมทั้งควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงอย่างเคร่งครัด ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง - จัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program) ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดและเป็นไปตามหลักวิชาการ ในการบริหารจัดการป้องกันไม่ให้นักงานสัมผัสระดับเสียงดังเป็นเวลานาน เช่น กำหนดระยะเวลาการทำงานเพื่อลดเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียงดัง การสลับพนักงาน/การสลับวันทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง เป็นต้น และปรับปรุงข้อมูลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - พื้นที่การผลิต 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม: </p> <p>(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)</p> <p>ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 36/68</p> <p> ธันวาคม 2563</p>		<p>ลงนาม: </p> <p>(นายพงศ์ภัทร ศรีจร)</p> <p>ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p>
---	---	---	---	--



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.2 ความปลอดภัย ในกระบวนการ ผลิต	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีสถานพยาบาลเบื้องต้นภายในโครงการสำหรับพนักงานพร้อมทั้งจัดหาสถานพยาบาลให้กับพนักงานของโครงการเพื่อลดความแออัดของสถานพยาบาลชุมชน - ตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบและสารเคมีในบริเวณพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยง เช่น Cracking Furnace ระบบท่อ และถังเก็บกัก เป็นต้น ตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งจัดให้มีระบบป้องกันและระงับเหตุเพลิงไหม้ที่เพียงพอ - จัดให้มีเขื่อนหรือกำแพงคอนกรีตล้อม (Dike) รอบบริเวณถังเก็บกักสารอินทรีย์เอทิลีน โพรพิลีน กรดซัลฟูริก โซเดียมไฮดรอกไซด์ ไดเมทิลไดซัลไฟด์ (Dimethyl Disulfide; DMS) เมทิลไดเอทานอลามีน (Methyldiethanolamine; MDEA) และ Wash Oil โดยให้มีปริมาตรภายในเขื่อนหรือกำแพงคอนกรีต (โดยหักลบพื้นที่ที่ถังเก็บกักออก) ไม่น้อยกว่าปริมาตรของถังใบใหญ่ที่สุดที่อยู่ในลานถังเก็บกักเพื่อเก็บกักสารที่รั่วไหลจากถังในกรณีฉุกเฉิน - จัดให้มีเขื่อนหรือกำแพงคอนกรีตล้อม (Dike) รอบบริเวณถังเก็บกักน้ำมันเตา โดยให้มีปริมาตรภายในเขื่อนหรือกำแพงคอนกรีตไม่น้อยกว่าปริมาตรการเก็บกักของถังเก็บกักน้ำมันเตาเพื่อเก็บกักสารที่รั่วไหลจากถังในกรณีฉุกเฉิน - กำหนดให้มีการติดตั้ง Fixed Gas Detector จำนวน 132 ชุด ให้ครอบคลุมบริเวณหน่วยผลิตและบริเวณถังเก็บกักสารไวไฟต่างๆ และสามารถเชื่อมต่อกับระบบสัญญาณเตือน หาก Fixed Gas Detector ตรวจพบสารไวไฟที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 20 ของค่า % LEL โดยเจ้าหน้าที่พร้อมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมจะทำการตรวจสอบพื้นที่เพื่อประเมินสถานการณ์และดำเนินการตามแผนการฉุกเฉินที่กำหนดไว้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - 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)		รับรองจำนวนหน้า 37/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	--	---------------------------------------	--	---



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.2 ความปลอดภัย ในกระบวนการ ผลิต (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำข้อมูลความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีแต่ละชนิดพร้อมติดประกาศไว้บริเวณพื้นที่ทำงาน - จัดทำแผนบำรุงรักษาอุปกรณ์/เครื่องจักรต่างๆ และอุปกรณ์ความปลอดภัยในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) - สอบเทียบอุปกรณ์ต่างๆ เช่น อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ เป็นต้น ตามแผนงานที่กำหนด - ให้ความรู้และชี้แจงเกี่ยวกับอันตรายจากการขนถ่าย การยกหรือเคลื่อนย้าย รวมทั้งแนวทางแก้ไขให้กับพนักงานทุกคนในส่วนการผลิต - จัดให้มีอ่างล้างตาฉุกเฉินและอ่างภายในบริเวณพื้นที่กระบวนการผลิตและลานถังเก็บกักสารเคมีให้เพียงพอและตรวจสอบ/ทดสอบการทำงานตามแผนงานที่กำหนดเพื่อให้พร้อมใช้งานตลอดเวลา - จัดเก็บสารเคมีในภาชนะบรรจุที่ปิดมิดชิด โดยใช้ภาชนะที่ทนการกัดกร่อนและป้องกันการเสียหายทางชีวภาพได้ - จัดให้มีระบบใบอนุญาตทำงาน (Permit to Work System) การเข้าทำงานในพื้นที่กระบวนการผลิต โดยเฉพาะบริเวณ Cracking Furnace - จัดให้มีการอบรมและทบทวนระเบียบปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยเป็นประจำทุก 2 ปี ตามแผนการฝึกอบรม 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่กระบวนการผลิต - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - 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)		รับรองจำนวนหน้า 38/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	---	---------------------------------------	---	---



ตารางที่ 1 (ต่อ)

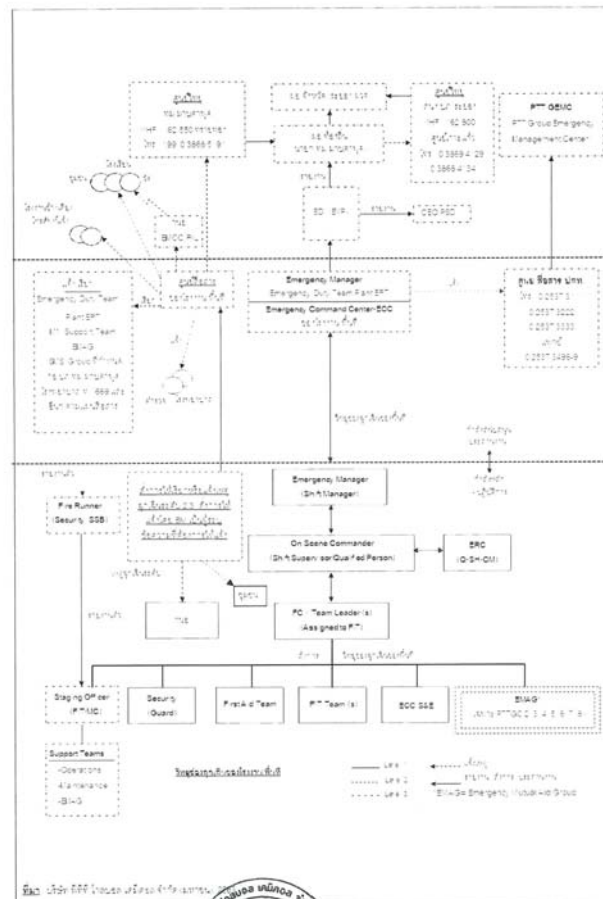
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.3 อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยตามมาตรฐาน NFPA หรือมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง โดยจะมีการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริเวณรอบพื้นที่โรงงานทั้งภายในและภายนอกอาคาร มีรายละเอียดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * Water spray system จำนวน 15 ชุด * Deluge valve system จำนวน 15 ชุด * Fire hydrants/Monitors <ul style="list-style-type: none"> • 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 CH₄ ในการเฝ้าระวังและแจ้งสัญญาณเตือนภัยไปที่ห้องควบคุม * Fire Alarm System <ul style="list-style-type: none"> • Manual Fire Alarm จำนวน 96 ชุด • Smoke Detector จำนวน 361 ชุด • Heat Detector จำนวน 53 ชุด 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 39/68 ธันวาคม 2563	ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีธรรม) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไวเวิร์ค จำกัด
			

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.3 อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> * Fixed Gas Fire Extinguishing Systems <ul style="list-style-type: none"> • FM-200 (ภายในอาคาร CCB, Substation) จำนวน 4 ชุด * Fire Water System <ul style="list-style-type: none"> • Fire Water Tank (15,000 m³) จำนวน 2 ถัง • Diesel Fire Pump (681 m³/hr at 10 bar) จำนวน 3 ชุด • Electric Fire Pump (681 m³/hr at 10 bar) จำนวน 1 ชุด • Electric Jockey Pump (30 m³/hr at 10 bar) จำนวน 2 ชุด * รถดับเพลิงจำนวน 3 คัน - จัดให้มีแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบหรือเครื่องมือที่ใช้ในการระบออัคคีภัยตามแผนการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ - จัดให้มีทีมป้องกัน/ระบออัคคีภัย และจัดให้มีการฝึกซ้อมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
8.4 แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน ตามระดับความรุนแรง ซึ่งแบ่งเหตุการณ์ผิดปกติและภาวะฉุกเฉิน 3 ระดับ ดังนี้ (ดังรูปที่ 3) <ul style="list-style-type: none"> * เหตุการณ์ผิดปกติ เป็นเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นในกลุ่มบริษัทฯ หรือตามเส้นทางขนส่ง หรือแนวท่อผลิตภัณฑ์ในกลุ่มบริษัทฯ หรือจุดบนเส้นทางที่เกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งของบริษัทในกลุ่มบริษัทฯ ซึ่งบริษัทในกลุ่มบริษัทฯ สามารถควบคุมเหตุการณ์และระงับเหตุได้ * ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 1 เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่ง Emergency Director (ED) หรือ Emergency Manager (EM) พิจารณาเห็นว่าเป็นภาวะฉุกเฉินจากเหตุการณ์ไม่รุนแรง สามารถควบคุมได้ โดยพนักงานที่อยู่ในกะของพื้นที่โดยใช้บุคลากร ทรัพยากร และอุปกรณ์ที่มีอยู่ในพื้นที่ของโรงงานที่เกิดเหตุ 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 40/68 ธันวาคม 2563	ลงนาม..... (นายพงศ์ภัทร ศรีธรรม) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไวเวิร์ค จำกัด
			



รูปที่ 3 แผนผังควบคุมภาวะฉุกเฉินตามระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นของโครงการ

ลงนาม: (นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
 ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
 วันที่: 41/68
 ENVI WORK CO., LTD.
 (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร)
 ผู้อำนวยการ บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.4 แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน (ต่อ)	<p>* ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 2 เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่ง Emergency Director (ED) หรือ Emergency Manager (EM) พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นเหตุการณ์ที่มีความรุนแรง ต้องการการสนับสนุนด้านสรรพกำลังและอุปกรณ์การระงับเหตุเพิ่มเติมจากภายในบริษัทฯ และอำนาจการตัดสินใจจากผู้บริหาร หรือต้องการความช่วยเหลือจาก Emergency Duty Team/Plant ERT ซึ่งมีพนักงานระดับบริหารเป็นผู้อำนวยความสะดวกควบคุมเหตุฉุกเฉินและทีมสนับสนุนการประสานงานด้านต่างๆ ที่จำเป็นเข้ามาช่วยเหลือ และอาจมีการขอความช่วยเหลือจาก EMAG</p> <p>* 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 ปก. จังหวัด ทราบแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินระดับ 1-3 และการแจ้งเหตุ (อ้างถึงรูปที่ 3)</p> <p>- จัดให้มีการฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินระดับที่ 1 และ 2 อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p>	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม: (นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
 ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
 วันที่: 42/68
 ENVI WORK CO., LTD.
 (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร)
 ผู้อำนวยการ บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.5 มาตรการช่วงหยุดซ่อมบำรุง	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีแผนฟื้นฟูหลังระงับฉุกเฉิน การจัดทำรายงานเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น และการป้องกันการเกิดเหตุซ้ำ โดยการสอบสวนเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น - จัดให้มีมาตรการควบคุมความปลอดภัยในช่วงหยุดซ่อมบำรุง (Shutdown/Turnaround) ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * 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 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 43/68 ธันวาคม 2563	 ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีจักร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด
--	--	---------------------------------------	--



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.5 มาตรการช่วงหยุดซ่อมบำรุง (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> * ตรวจสอบ บำรุงรักษา หรือตรวจสภาพเครื่องมือ เครื่องยนต์/เครื่องจักรที่ใช้ในงานซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพดีเสมอหรือตามระยะเวลาที่กำหนด (ที่ระบุไว้ในคู่มือแนะนำการบำรุงรักษาของแต่ละเครื่องจักร) * จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้แก่พนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับลักษณะงาน * กำกับดูแลให้คนงานบริษัทรับเหมา มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมตามลักษณะงาน เช่น ที่ครอบหู (Ear muffs) ที่อุดหู (Ear plug) หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย ถุงมือ หน้ากากกรองแสงเชื่อมโลหะ เป็นต้น * จัดให้มีการอบรมคนงานเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม * กำกับให้บริษัทรับเหมาต้องแจ้งรายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุใดๆ ทั้งในพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียง โดยต้องให้รายละเอียดพร้อมเอกสารหลักฐานต่างๆ โดยเฉพาะหากเกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิต จะต้องแจ้งแก่โครงการทันที * จัดบันทึกเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น โดยระบุสาเหตุความเสียหายและวิธีในการแก้ไขปัญหาเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น * จัดให้มีกิจกรรมรณรงค์ส่งเสริมด้านความปลอดภัยในงานซ่อมบำรุง เช่น KYT Tool Box Talk บ้ายรณรงค์ เป็นต้น * จัดสวัสดิการต่างๆ ให้กับคนงานซ่อมบำรุงอย่างเพียงพอ เช่น น้ำดื่ม น้ำใช้ การรักษาพยาบาล 			

ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 44/68 ธันวาคม 2563	 ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีจักร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด
--	---	---------------------------------------	---



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8.5 มาตรการช่วง หยุดซ่อมบำรุง (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> * จัดหาห้องน้ำ-ห้องส้วมชั่วคราว (ชนิด Mobile Toilet) หรือใช้ร่วมกับโครงการ ให้เพียงพอกับจำนวนคนงานซ่อมบำรุง ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการมารับไปกำจัดต่อไป * ดูแลคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยคนงานของบริษัท รับเหมาที่ปฏิบัติงานภายในโครงการ * อนุญาตให้พนักงานบริษัทรับเหมาสามารถใช้สถานพยาบาลของโครงการได้ในกรณีเจ็บป่วย/บาดเจ็บเล็กน้อยเพื่อลดภาระของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ และจัดให้มีรถส่งสำหรับส่งผู้เจ็บป่วย/บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลที่กำหนดโดยโครงการ ภายใต้ความรับผิดชอบของบริษัท รับเหมา * ประสานสัมพันธ์กับชุมชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงให้ทราบถึงกิจกรรมการซ่อมบำรุงโดยผ่านช่องทางต่างๆ เช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ การลงพื้นที่โดยพนักงานบริษัท เป็นต้น * กำหนดและตรวจตราดูแลไม่ให้คนงานของบริษัทรับเหมาเกิดพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ เสพยาเสพติด และการพนัน เป็นต้น โดยมีการวางกฎระเบียบ และบทลงโทษที่ชัดเจน 			
8.6 มาตรการช่วง ก่อนเริ่มเดิน การผลิต	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการตรวจควบคุมความปลอดภัยในช่วงก่อนเริ่มเดินการผลิตใหม่ (Pre Start Up) ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * ก่อนการเริ่มเดินเครื่องจักรครั้งต้องจัดทำ Pre Start-Up Safety Review (PSSR) * ควบคุมให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากพื้นที่กระบวนการผลิตที่จะ Start Up * จัดให้มีการประชุมร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อวางแผนการเริ่มเดินเครื่องผลิตใหม่ 	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมีคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 45/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	--	---------------------------------------	--	--



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. การศึกษาด้าน อันตรายร้ายแรง	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการทำ HAZOP Study ระหว่างบริษัทรับเหมาและโรงงานเพื่อศึกษาวิเคราะห์ และหาแนวทางป้องกันอันตรายหรือค้นหาปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในทุกกรณีที่เกิดเหตุการณ์อันตรายได้ พร้อมทั้งหาแนวทางป้องกัน - กำหนดให้ใช้เกณฑ์การออกแบบ การเลือกใช้วัสดุ และวิธีการก่อสร้างรวมทั้งระบบปฏิบัติการต่างๆ ตามมาตรฐานสากลและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด - ติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น Safety Valve (Relief & Vacuum Valve), Shut off Valve และ Gas Detector เป็นต้น และตรวจสอบพร้อมทั้งบำรุงรักษาอุปกรณ์ความปลอดภัยตามแผนที่กำหนด เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ความปลอดภัยอยู่ในสถานที่พร้อมใช้งานตลอดเวลา - กำหนดให้มีการตรวจสอบความหนาของเส้นท่อในช่วงข้องอ/ข้อต่อตามแผนการติดตามตรวจสอบของโครงการ - กำหนดให้มีการติดตั้งวาล์วตัดและระบบทั้งที่ต้นทางและปลายทางของระบบท่อ - จัดให้มีการตรวจสอบการรั่วของสารไวไฟและสารเคมีอันตรายบริเวณถังเก็บกักและระบบท่อลำเลียงที่เกี่ยวข้องตามแผนซ่อมบำรุงที่กำหนด - จัดให้มีพนักงานเดินตรวจตราในกระบวนการผลิตเพื่อตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ตามแผนงานที่กำหนดไว้ - ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุฉุกเฉินและระบบอพยพและมีการทดสอบระบบตามแผนที่กำหนดไว้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ก่อนเปิดดำเนินการ - ก่อนเปิดดำเนินการ - ก่อนเปิดดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - 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)		รับรองจำนวนหน้า 46/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	---	---------------------------------------	---	--



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. การศึกษาด้านอันตรายร้ายแรง (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำการประเมินความเสี่ยงสำหรับหน่วยผลิต/อุปกรณ์ที่มีการปรับปรุง/เปลี่ยนแปลง/ติดตั้งเพิ่มเติม โดยผู้เชี่ยวชาญและวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของโครงการและบริษัทผู้ออกแบบ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด โดยจัดทำในช่วงการออกแบบรายละเอียด (Detail Design) และส่งให้หน่วยงานอนุญาต (กนอ.) พิจารณาตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ก่อนเดินเครื่องการผลิตใหม่ของโครงการส่วนขยาย - จัดให้มีการประเมินความเสี่ยงจากกระบวนการผลิต และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานตามแผนการบริหารจัดการความเสี่ยงตามรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน โดยโครงการจะจัดส่งรายงานดังกล่าวต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมและการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยทุก 5 ปี - กำหนดให้มีการติดตั้งระบบ Interlock เพื่อป้องกันการเกิด Runaway Reaction ในถังปฏิกริยา C_3H_6 Hydrogenation และ Acetylene Converter ทั้งนี้ในกรณีระบบ Interlock ไม่ทำงาน กำหนดให้มีการติดตั้งวาล์วนิรภัยเพื่อทำการระบายสารไฮโดรคาร์บอนภายในถังปฏิกริยา C_3H_6 Hydrogenation และ Acetylene Converter ไปยังหอเผาของโครงการอย่างปลอดภัย 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ก่อนเปิดดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ก่อนเปิดดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
10. ด้านสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำแผนการตรวจสอบการรั่วซึมของสารอันตรายระเหยของโครงการและดำเนินการตรวจสอบตามแผนที่กำหนดไว้ - ให้มีการประชาสัมพันธ์แก่ชุมชนที่อยู่โดยรอบให้รับทราบข่าวสารล่วงหน้า กรณีที่มีการดำเนินการที่ผิดปกติหรือมีเสียงดังเป็นบางครั้ง รวมทั้งประชาสัมพันธ์เพิ่มเติมกรณีที่ต้องขยายเวลาหากไม่สามารถดำเนินการได้ตามที่แจ้งไว้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ และชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 47/68 ธันวาคม 2563</p>		<p>ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p>
---	--	---	--	---



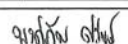

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสุขภาพ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความร่วมมือกับ กนอ. ชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงแผนการแจ้งเหตุฉุกเฉินและแผนการอพยพให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงจัดให้มีการฝึกอบรม การซ้อมแผนฉุกเฉินและแผนอพยพร่วมกับชุมชนข้างเคียง ให้สามารถรับมือแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ในเบื้องต้นได้ - จัดทำแผนการให้ข้อมูลแก่ชุมชนเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในโครงการรวมทั้งวิธีปฏิบัติตัวกรณีฉุกเฉิน - จัดให้มีช่องทางทางสื่อสารเกี่ยวกับรายละเอียดโครงการให้ชุมชนรับทราบ - ให้มีการประชาสัมพันธ์ เช่น ความรู้เกี่ยวกับสารเคมี เป็นต้น แก่ชุมชนที่อยู่โดยรอบที่อาจได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเพื่อให้สามารถเฝ้าระวังและป้องกันตัวเองได้ - สนับสนุนหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ทั้งในด้านส่งเสริม การฟื้นฟู ป้องกัน หรือดูแลรักษา - จัดเตรียมหน่วยปฐมพยาบาลภายในโครงการสำหรับพนักงาน และฝึกอบรมบุคลากรให้พร้อมสำหรับการปฐมพยาบาล พร้อมทั้งจัดหาสถานพยาบาลให้กับพนักงานของโครงการเพื่อลดความแออัดของสถานพยาบาลชุมชน 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการ และชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ภายในพื้นที่โครงการ และชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ภายในพื้นที่โครงการ และชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 48/68 ธันวาคม 2563</p>		<p>ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p>
---	---	---	---	---

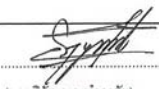



ตารางที่ 1 (ต่อ)

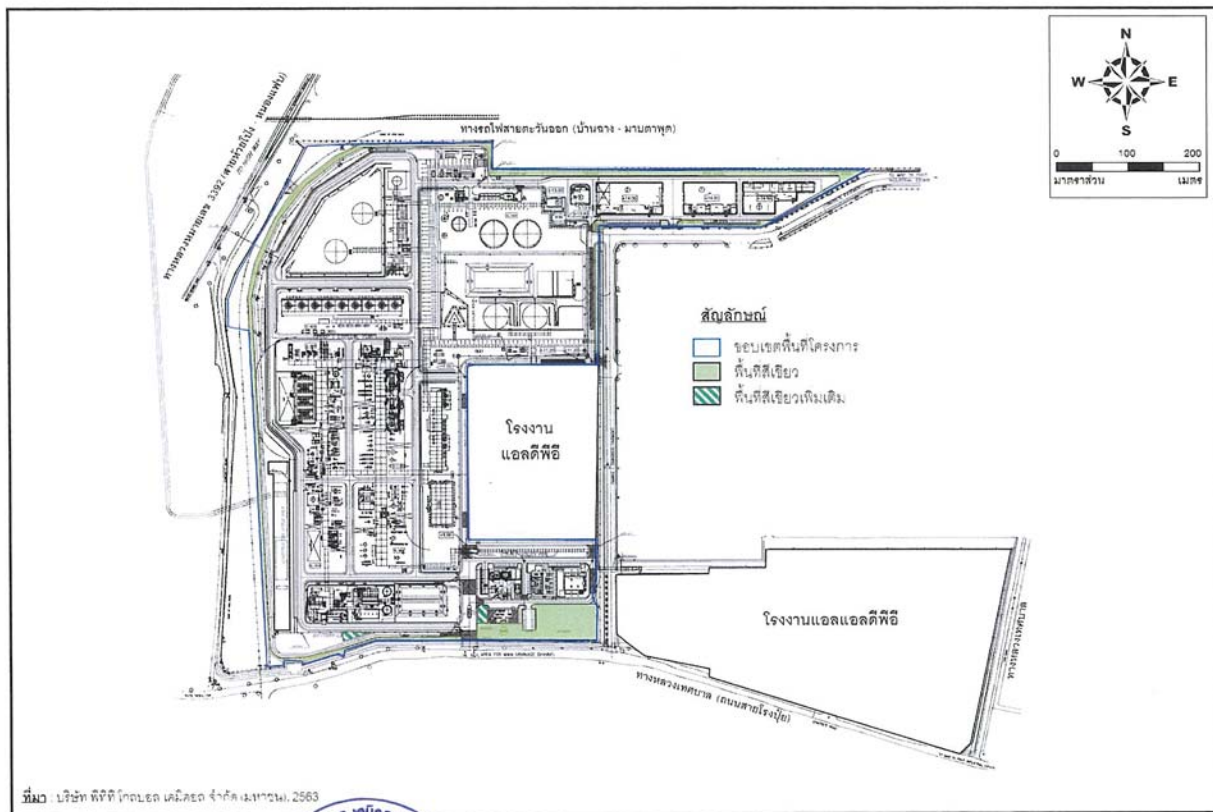
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสุขภาพ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความร่วมมือหรือสนับสนุนหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านสาธารณสุขในพื้นที่ในการจัดกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมเพื่อดูแลรักษาพื้นที่ และเฝ้าระวังสุขภาพประชาชนในพื้นที่ เช่น การฝึกอบรม การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การร่วมกับกลุ่มโรงงานจัดหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ การให้ความรู้เกี่ยวกับยาสามัญประจำบ้าน การให้ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีในโครงการ เป็นต้น - ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมี (Safety Data Sheet; SDS) หรือสิ่งคุกคามสุขภาพที่มีในโครงการแก่หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านสาธารณสุขในพื้นที่เพื่อใช้ในการวางแผนด้านสาธารณสุขในภาพรวมของพื้นที่ให้กระทบต่อประชาชนน้อยที่สุด - จัดให้มีการตรวจสุขภาพของพนักงานทุกคนก่อนเข้าทำงานและการตรวจสุขภาพประจำปีโดยแพทย์อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - การตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง กรณีที่ผลการตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยงที่ผ่านการวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์พบว่ามีความผิดปกติ ให้ทำการตรวจวัดซ้ำ พร้อมทั้งทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงานในพื้นที่ดังกล่าวเพื่อมอบหมายหรือเปลี่ยนแปลงหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานที่มีผลการตรวจผิดปกติให้เหมาะสม เช่น การหมุนเวียนการทำงาน การเปลี่ยนหน้าที่ความรับผิดชอบ เป็นต้น พร้อมทั้งกำหนดมาตรการในการเฝ้าระวังสุขภาพของพนักงานดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - ภายในพื้นที่โครงการและชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ภายในพื้นที่โครงการและชุมชนโดยรอบพื้นที่ศึกษา - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... </p> <p>(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)</p> <p>ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 49/68</p> <p>ณ วันที่ 2563</p>	<p>ลงนาม..... </p> <p>(นายพงษ์ภัทร ศรีจร)</p> <p>ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นวี เวิร์ค จำกัด</p>
			

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสุขภาพ (ต่อ)	- ให้โครงการดำเนินการตามแนวทางการตรวจคัดกรองของสมรรถภาพการได้ยิน และการแปลผลของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม 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 อดีโคอินเดีย สนประดิพัทธ์ เป็นต้น (ดังรูปที่ 4)	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... </p> <p>(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)</p> <p>ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 50/68</p> <p>ณ วันที่ 2563</p>	<p>ลงนาม..... </p> <p>(นายพงษ์ภัทร ศรีจร)</p> <p>ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นวี เวิร์ค จำกัด</p>
			



รูปที่ 4 พื้นที่สีเขียวและแนวกันรั้วของโครงการ

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



รับรองจำนวนหน้า 51/68
ธันวาคม 2563



ลงนาม.....
(นายพงษ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

ตารางที่ 2

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอินเทนแดรกเกอร์ (ครั้งที่ 7)
ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (ช่วงดำเนินการ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ 1.1 คุณภาพอากาศ ในบรรยากาศ	- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง - ทิศทางลมและความเร็วลม	- Chemiluminescence Method หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงาน ราชการกำหนด - Wind Speed and Wind Direction Sensor Datalogger/Wind Rose Analysis หรือวิธีอื่นๆ ตามที่ หน่วยงานราชการกำหนด	- ตรวจวัด จำนวน 2 สถานี (ดังรูปที่ 5) ได้แก่ * วัดหนองแพทักหินาราม * ริมรั้วด้านทิศตะวันออกของ โครงการ	- ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วัน ต่อเนื่อง ในช่วง เวลาเดียวกันกับ การตรวจวัด คุณภาพอากาศ จากแหล่งกำเนิด	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
1.2 คุณภาพอากาศ จากแหล่งกำเนิด	- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	- U.S. EPA. Method 7 หรือวิธี อื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการ กำหนด	- ตรวจวัดปล่อง Cracking Furnace Stack (ดังรูปที่ 6) * H-1101 * H-1102 * H-1103 * H-1104 * H-1105 * H-1106 * H-1107 (ตรวจวัดเฉพาะปล่องที่มีการ ใช้งาน จำนวน 6 ปล่อง)	- ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเวลา เดียวกันกับการ ตรวจวัดคุณภาพ อากาศใน บรรยากาศ	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

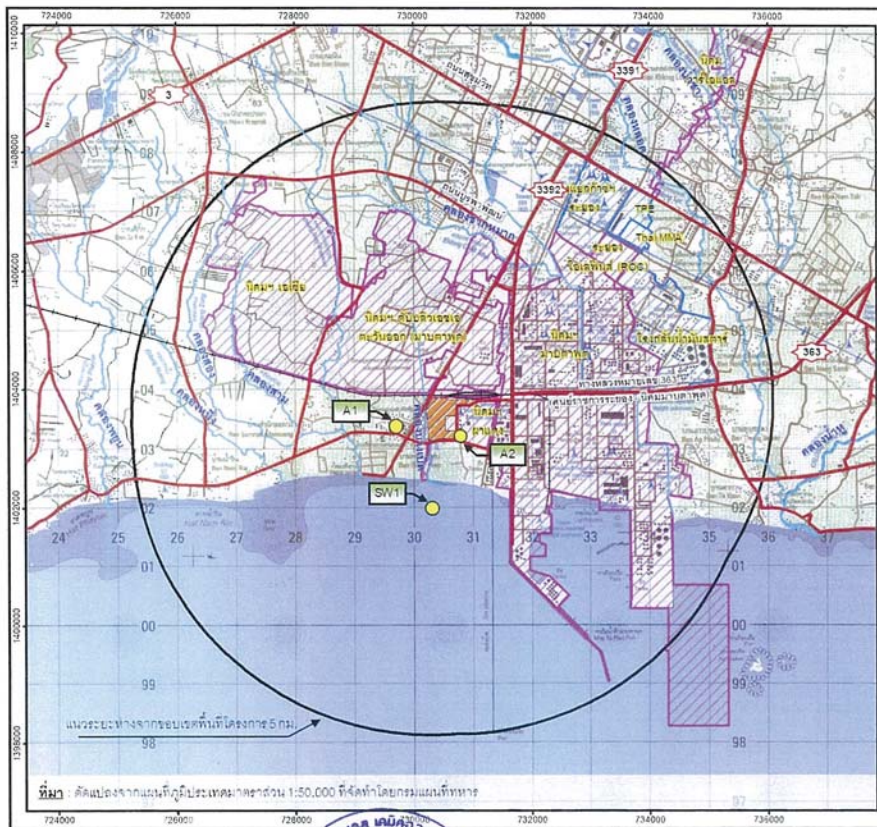
ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)



รับรองจำนวนหน้า 52/68
ธันวาคม 2563



ลงนาม.....
(นายพงษ์ภัทร ศรีขจร)
ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด



สัญลักษณ์

- ขอบเขตโครงการ
- เส้นทางคมนาคม
- เส้นทางรถไฟ
- แม่น้ำ
- ตำแหน่งจุดตรวจวัด

ตำแหน่งตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

A1 : วัดเหนือแท่นที่ขึ้นน้ำมัน

A2 : บริเวณด้านทิศตะวันออกของโครงการ

ตำแหน่งตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล

SW1 : ระยะห่างจากจุดระบายน้ำทิ้งของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด 500 เมตร ที่ระยะ 500 เมตร บริเวณปากคลองบางเห็ด

EnviWork
บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

รูปที่ 5 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศและคุณภาพน้ำทะเล

ลงนาม.....
(นายวิรัช ชูภูมิบำรุงชัย)

ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

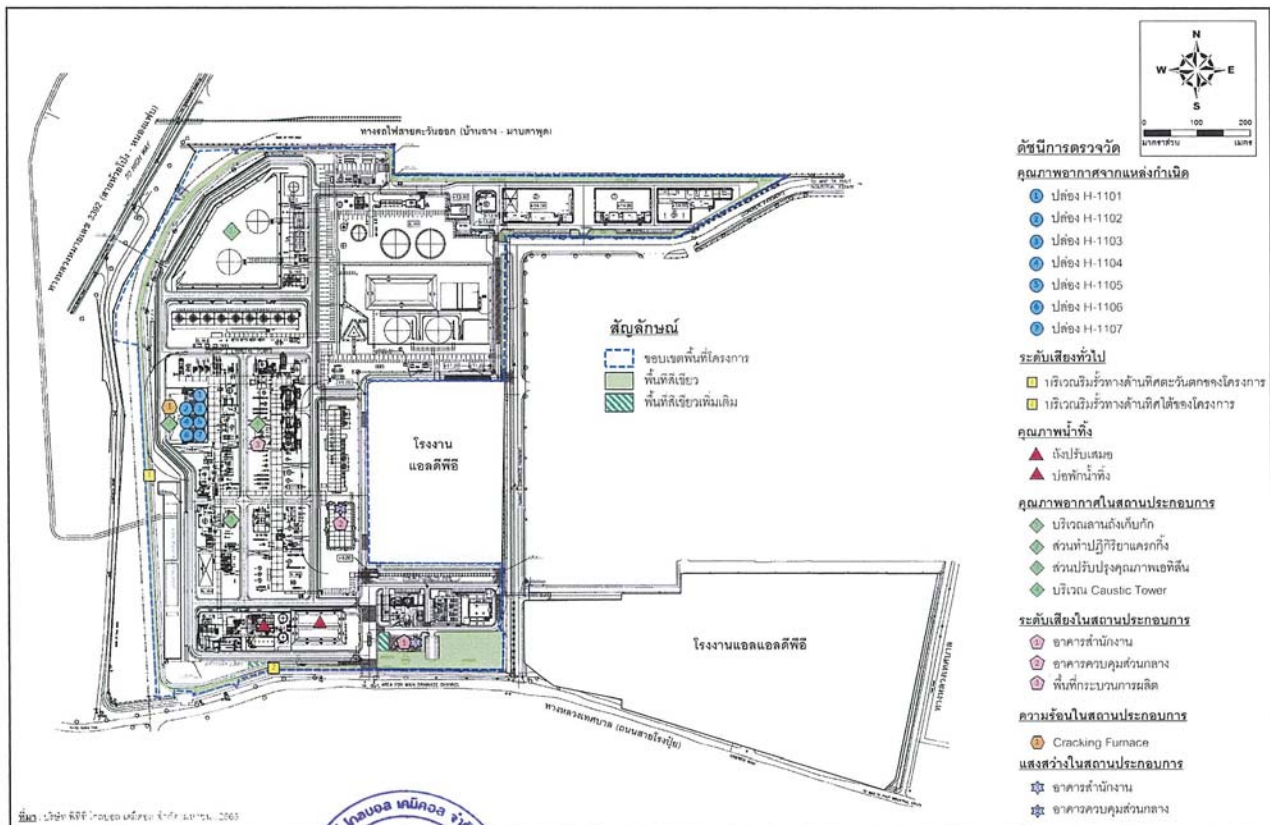


รับรองจำนวนหน้า 53/68
วันทศมาส 2563

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงษ์ภัทร ศรีราช)

ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด



ดัชนีการตรวจวัด

คุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด

1. บ่อกอง H-1101
2. บ่อกอง H-1102
3. บ่อกอง H-1103
4. บ่อกอง H-1104
5. บ่อกอง H-1105
6. บ่อกอง H-1106
7. บ่อกอง H-1107

ระดับเสียงทั่วไป

- 1. บริเวณริมรั้วทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ
- 2. บริเวณริมรั้วทางด้านทิศใต้ของโครงการ

คุณภาพน้ำทิ้ง

- 1. บ่อบำบัดน้ำทิ้ง
- 2. บ่อบำบัดน้ำทิ้ง

คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ

- 1. บริเวณลานเก็บน้ำมัน
- 2. ส่วนบำบัดก๊าซ
- 3. ส่วนบำบัดน้ำเสีย
- 4. บริเวณ Caustic Tower

ระดับเสียงในสถานประกอบการ

- 1. อาคารสำนักงาน
- 2. อาคารควบคุมส่วนกลาง
- 3. พื้นที่กระบวนการผลิต

ความร้อนในสถานประกอบการ

- 1. Cracking Furnace

แสงสว่างในสถานประกอบการ

- 1. อาคารสำนักงาน
- 2. อาคารควบคุมส่วนกลาง

รูปที่ 6 จุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ

ลงนาม.....
(นายวิรัช ชูภูมิบำรุงชัย)

ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)



รับรองจำนวนหน้า 54/68
วันทศมาส 2563



ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายพงษ์ภัทร ศรีราช)

ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด



ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1.2 คุณภาพอากาศ จากแหล่งกำเนิด (ต่อ)	- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (เฉพาะช่วง Decoke)	- U.S. EPA. Method 7 หรือวิธี อื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการ กำหนด	- จำนวน 1 ปล่อง (โดยพิจารณา เลือก 1 ปล่อง ในช่วงที่มีการ ทำ Decoke)	- ปีละ 2 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมีคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดทำ VOCs Emission Inventory เพื่อตรวจสอบการ รั่วซึม (Leak) ของสารอินทรีย์ ระเหย	- U.S. EPA. Method 21 หรือวิธี อื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการ กำหนด	- หน่วยผลิตอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสารอินทรีย์ระเหย เช่น Pump, Valve, Compressors, Flanges เป็นต้น	- เสนอต่อ สผ. ภายใน 1 ปี (หลังเริ่ม ดำเนินการ ส่วนขยาย) และรายงาน ผลการดำเนินการ ตรวจวัดการรั่วซึม ปีละ 2 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมีคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดทำ Relative Accuracy Test Audit (RATA) ระบบ CEMs	- RATA Test หรือวิธีอื่นๆ ตามที่ หน่วยงานราชการกำหนด	- ระบบตรวจวัดอากาศแบบต่อเนื่อง (CEMs)	- ปีละ 1 ครั้ง โดย Third Party	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมีคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมีคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 55/68 ธันวาคม 2563</p>	 <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p>
---	--	---	---	---

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 หรือตามวิธีที่หน่วยงานราชการ กำหนด	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างอิง รูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณริมรั้วทางด้าน ทิศตะวันตกของโครงการ * บริเวณริมรั้วทางด้านทิศใต้ ของโครงการ	- ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วัน ต่อเนื่อง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมีคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map) เพื่อ ใช้กำหนดพื้นที่ที่มีเสียงดัง	- ตรวจวัดระดับเสียงเพื่อหา ค่าเฉลี่ย 1 นาที โดย Sound Pressure Level Meter หรือวิธี อื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการ กำหนด	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ทบทวนและจัดทำ Noise Contour Map ทุก 3 ปี หรือ กรณีที่มีการ เปลี่ยนแปลงการ ผลิตซึ่งอาจส่งผล ให้ระดับเสียงใน พื้นที่โครงการมี การเปลี่ยนแปลง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมีคอล 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 (อ้างอิงรูปที่ 6) ได้แก่ * น้ำเสียในถังปรับสมดุล * น้ำทิ้งในบ่อพักน้ำทิ้ง	- ตรวจวัดทุก 1 เดือน	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมีคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมีคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 56/68 ธันวาคม 2563</p>	 <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p>
---	---	---	---	---

ตารางที่ 2 (ต่อ)


ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัดวิเคราะห์	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	- ตรวจวัดค่าที่ดิสเคิล (TDS)	- Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C หรือวิธีอื่นๆ ตามที่หน่วยงานราชการกำหนด	- เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระยะห่างจากจุดระบายน้ำทิ้งของนิคมอุตสาหกรรมผาแดง 500 เมตร (อ้างอิงรูปที่ 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)

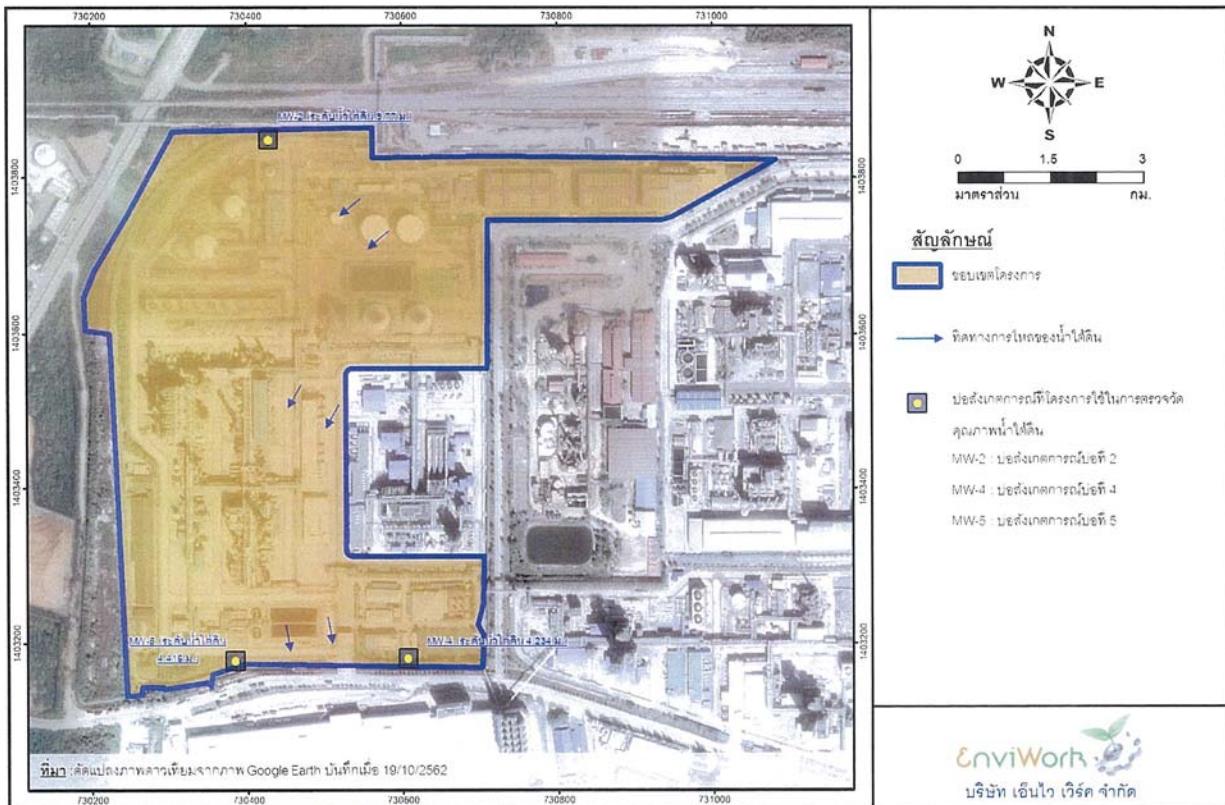
ลงนาม.....
(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)



รับรองจำนวนหน้า 57/68
ธันวาคม 2563


ลงนาม.....
(นายพงษ์ภัทร ศรีจร)
ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด






รูปที่ 7 ตำแหน่งบ่อสังเกตการณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน

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





รับรองจำนวนหน้า 58/68
ธันวาคม 2563

ลงนาม.....
(นายพงษ์ภัทร ศรีจร)
ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด





ตารางที่ 2 (ต่อ)

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

<p>ลงนาม.....</p> <p>(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)</p> <p>ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 59/68</p> <p>ธันวาคม 2563</p>	 <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม.....</p> <p>(นายพงษ์ภัทร ศรีขจร)</p> <p>ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p>
---	--	--	--	---



ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8. อากาศในโรงงานและความปลอดภัย 8.1 คุณภาพอากาศในพื้นที่ปฏิบัติงาน	- Ethane	- Bag Sampling/ Gas Chromatography Flame Ionization Detector	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างอิงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณลานดังเก็บกัก * ส่วนทำปฏิกิริยาแครกกิ่ง	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- Ethylene	- Bag Sampling/ Gas Chromatography Flame Ionization Detector	- ตรวจวัดจำนวน 3 จุด (อ้างอิงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณลานดัง * ส่วนทำปฏิกิริยาแครกกิ่ง * ส่วนปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- Propylene	- Bag Sampling/ Gas Chromatography Flame Ionization Detector	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างอิงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณลานดัง * ส่วนปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ไอโซเพนเทน	- Bag Sampling/ Gas Chromatography Flame Ionization Detector	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างอิงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณลานดัง * ส่วนปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- THC	- Bag Sampling/ Gas Chromatography Flame Ionization Detector	- ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างอิงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณลานดัง * ส่วนทำปฏิกิริยาแครกกิ่ง	- ปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม.....</p> <p>(นายวิรัช บุญบำรุงชัย)</p> <p>ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 60/68</p> <p>ธันวาคม 2563</p>	 <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม.....</p> <p>(นายพงษ์ภัทร ศรีขจร)</p> <p>ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p>
---	---	--	---	---



ตารางที่ 2 (ต่อ)

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

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 61/68 ธันวาคม 2563</p>		<p>ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นวี เวิร์ค จำกัด</p>
---	--	---	--	---


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 (อ้างอิงรูปที่ 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 (อ้างอิงรูปที่ 6) ได้แก่ * บริเวณอาคารสำนักงาน * บริเวณอาคารควบคุมส่วนกลาง	- ปีละ 2 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 62/68 ธันวาคม 2563</p>		<p>ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นวี เวิร์ค จำกัด</p>
---	---	---	---	---


ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8.5 ตรวจสอบสภาพพนักงาน	(1) ตรวจสอบสภาพทั่วไป - ตรวจสอบสภาพทั่วไป เช่น ความดันโลหิต ชีพจร น้ำหนัก ส่วนสูง สภาพทั่วไปของตา หู คอ จมูก ปอด และช่องท้อง เป็นต้น - X-ray ปอด - ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด - ตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด - ตรวจการทำงานของไต - ตรวจไขมันในเลือด - ตรวจการทำงานของตับ - ตรวจสอบสภาพการมองเห็น - ตรวจสอบสภาพปอด - ตรวจสอบสภาพตามรายการที่ครอบคลุมกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) (Non-Communicable Diseases)	- ตรวจด้วยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์	- พนักงานก่อนเข้าทำงาน และพนักงานทั่วไป	- ตรวจวัดก่อนเริ่มปฏิบัติงานในโรงงาน (พนักงานใหม่) 1 ครั้ง หลังจากนั้นตรวจวัด ปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 63/68 ธันวาคม 2563 ENVI WORK CO., LTD.	ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	--	---	--



ตารางที่ 2 (ต่อ)

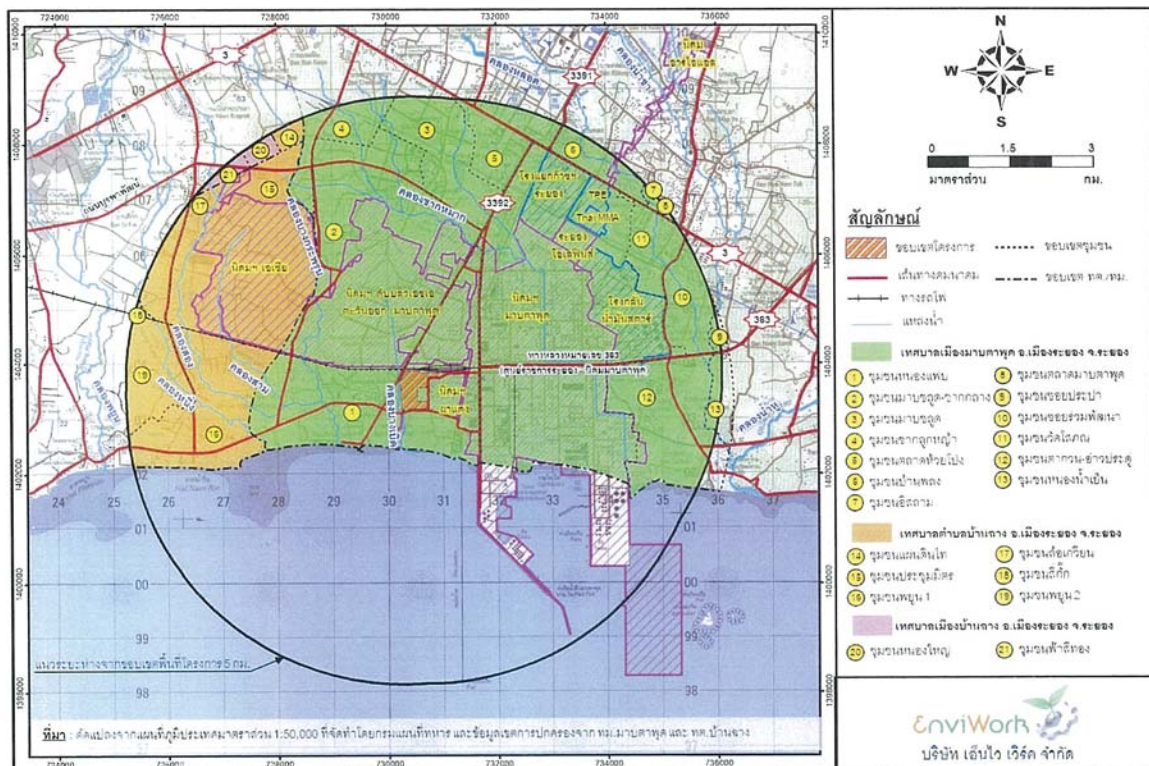
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8.5 ตรวจสอบสภาพพนักงาน (ต่อ)	(2) ตรวจสอบสภาพตามปัจจัยเสี่ยง - ตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจการได้รับสารเบนซีน โดยตรวจหาสาร Trans, Trans-Muconic (t,t-MA) ในปัสสาวะ - ตรวจหาปรอทในปัสสาวะ (1) ในกรณีที่ตรวจพบความผิดปกติของสุขภาพพนักงานกลุ่มเสี่ยงให้ตรวจวินิจฉัยเฉพาะพร้อมทั้งหาสาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดปกติก่อนการรักษาและกำหนดหน้าที่การทำงานให้มีความเหมาะสมและเผื่อระวังอย่างต่อเนื่อง (2) รายงานสรุปผลการรวบรวมสถิติการเจ็บป่วยของพนักงานและการตรวจสอบสุขภาพ	- ตรวจด้วยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ - ตรวจด้วยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์	- พนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงดังและพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีต่างๆ - พนักงานที่ตรวจพบความผิดปกติ - ภายในพื้นที่โครงการ	- ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง - ดำเนินการทุกครั้งเมื่อตรวจพบความผิดปกติและสรุปผลปีละ 1 ครั้ง - รวบรวมทุกเดือนและรายงานผลทุก 6 เดือน	- 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)		รับรองจำนวนหน้า 64/68 ธันวาคม 2563 ENVI WORK CO., LTD.	ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	---	---	--



ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8.6 สถิติอุบัติเหตุ	- รายงานสรุปผลการรวบรวมสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ โดยระบุสาเหตุ ความสูญเสีย การแก้ไข และวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ	- จัดบันทึกข้อมูล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- รวบรวมทุกเดือน และรายงานผล ทุก 6 เดือน	- บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
9. สภาพเศรษฐกิจและสังคม	- สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเปลี่ยนแปลงปัญหา และความต้องการระดับครัวเรือนและระดับชุมชน ตลอดจนความเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสถานประกอบการ ที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ พื้นที่อ่อนไหว และชุมชนที่เป็นจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมถึงให้สำรวจดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) พร้อมทั้งแสดงแผนที่จะกระจายตัวในการเฝ้าระวัง	- วิธีการสำรวจและจำนวนตัวอย่าง เป็นไปตามหลักวิชาการและสถิติ	- ชุมชนในพื้นที่โดยรอบโครงการ รัศมี 5 กิโลเมตรหรือมากกว่า จากขอบพื้นที่โครงการ 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		ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	--	---------------------------------------	--	--





รูปที่ 8 ที่ตั้งโครงการและขอบเขตพื้นที่ศึกษา รัศมี 5 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)		รับรองจำนวนหน้า 66/68 ธันวาคม 2563		ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
--	---	---------------------------------------	---	--

ตารางที่ 2 (ต่อ)

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

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 67/68 ธันวาคม 2563</p>	 <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p>
---	--	---	---	---

ตารางที่ 2 (ต่อ)

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

<p>ลงนาม..... (นายวิรัช บุญบำรุงชัย) ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 68/68 ธันวาคม 2563</p>	 <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม..... (นายพงษ์ภัทร ศรีขจร) ผู้อำนวยการ บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p>
---	---	---	---	---

ภาคผนวก ข

เอกสารประกอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ
แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ข.1

หนังสือ/จดหมายนำส่งรายงานฯ ต่อหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
ครั้งที่ 2/2565 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม พ.ศ.2565

25 มกราคม 2566

เรื่อง นำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2565

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมผาแดง

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

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2565 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 โดยผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครบถ้วน และการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์ค่าควบคุมทุกพารามิเตอร์ จึงใคร่ขอส่งรายงานมาตรการฯ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

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 ว่าด้วยหลักเกณฑ์การขี้งอันตรายฯ พ.ศ.2543

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

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

บัดนี้ บริษัทฯ ได้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการ โรงงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา



หน่วยงาน SHE-Olefins III

โทร 0-3897-6271 โทรสาร 0-3897-6288



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 08-Q-SH-0037/2566

23 มกราคม 2566

เรื่อง นำส่งรายงานผลการดำเนินการตามแผนควบคุมความเสี่ยงตามที่กำหนดไว้ในรายงานวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการของโรงงาน พ.ศ. 2565

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด)

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

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงงานแอลดีพีอี เลขที่ 8 ถนน ผาแดง นิคมอุตสาหกรรมผาแดง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ไคร้ขอนำส่งรายงานผลการดำเนินการตามแผนควบคุมความเสี่ยงตามที่กำหนดไว้ในรายงานวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการของโรงงาน อีเทนแครกเกอร์ โรงงานแอลดีพีอี และโรงงานแอลแอลดีพีอี พ.ศ. 2565 ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

หน่วยงาน SHE-Olefins III

โทร 0-3897-6284 โทรสาร 0-3897-6288

รูปผลการศึกษา ทบทวนการดำเนินงานแผนบริหารจัดการความเสี่ยง					
จากการดำเนินการตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่ อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงานเอทีเอแอลเอทรี พ.ศ. 2564 ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) พบว่า ในแต่ละกระบวนการและกิจกรรมมีผลกระทบความเสี่ยง เป็น ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ดังนี้					
ข้อมูลความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) พ.ศ. 2564 ทั้งหมด 1,031 รายการ					
<ul style="list-style-type: none">Node 1, 1st HAZOP (52 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 701 รายการNode 2, 2nd HAZOP, session 1 (13 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 98 รายการNode 3, 2nd HAZOP, session 2 (17 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 136 รายการNode 4, 4th dryer (2 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 28 รายการNode 5, Sulfuric injection (2 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 9 รายการNode 6, WWO (6 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 0 รายการNode 7, Steam tracing (2 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 30 รายการNode 8, Recovery condensate (2 Nodes) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 2 รายการNode 9, Cooler P-4701AR, P-1404AR (1 Node) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 3 รายการNode 10, Centrifugal separator (1 Node) ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ระดับ 2) ทั้งหมด 24 รายการ					
และทางบริษัทฯ จึงได้จัดเตรียมแผนงานบริหารจัดการความปลอดภัย และแผนฟื้นฟูเหตุการณ์ ซึ่งประกอบด้วย					
<ol style="list-style-type: none">การจัดการงานควบคุมภาวะฉุกเฉินการรายงานสอบสวน และติดตามผลการแก้ไข ป้องกันอุบัติเหตุขั้นตอนการดำเนินการรักษาความปลอดภัย พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)Permit to Work Systemการจัดการสิ่งปนเปื้อนหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน					
ทั้งนี้ รายละเอียดกระบวนการและกิจกรรม ความเสี่ยงที่เกิดขึ้น ระดับความเสี่ยงตามกฎหมาย และแผนงานบริหารจัดการ ความเสี่ยง ได้แสดงไว้ในทะเบียนความเสี่ยงและแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง ดังต่อไปนี้					
ทะเบียนความเสี่ยงและมาตรการบริหารจัดการความเสี่ยง					
ตามการขึ้นชั้นอันตรายโดยวิธี Hazard and Operability Study (HAZOP)					
หน้า 1/176					

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ให้ Cold Box เสียหายได้			
	● 12-LV015 หรือ 12-LC-015 บกพร่องปิดสุด	● มีของน้ำเข้าไปใน Cold Box E-1335X และเกิดการแข็งตัว ส่งผลให้ประสิทธิภาพลดลง ต้อง ลดกำลังการผลิต หรืออาจส่ง ให้ Cold Box เสียหายได้			แผน ควบคุม 1- 1
	● สมรรถนะการทำงานของ Caustic Tower ค่าอง	● ทำให้ก๊าซ CO ₂ ปนเปื้อน Charge Gas จาก Caustic Tower ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ Ethylene off-spec หรืออาจ ส่งผลให้ก๊าซ CO ₂ แข็งตัวใน Cold Box ได้ จนเกิดความ เสียหาย			แผน ควบคุม 1- 1
	● Cracking Heater เกิดเหตุหยุด เดินเครื่องฉุกเฉิน หรือมีการ หยุดโดยไม่ได้ตั้งใจ	● ทำให้มีก๊าซ CO ใน Charge Gas จาก Caustic Tower ลดลง อาจส่งผลให้ไม่ สามารถควบคุมปฏิกิริยาที่ Acetylene Converter ได้ และ จนทำให้คุณภาพในระบบ สูงขึ้น อาจเกิดระเบิดได้			แผน ควบคุม 1- 1
	● E-1211 ท่อภายในชำรุด	● ทำให้ Charge Gas รั่วเข้าไปใน ระบบ Propylene Refrigerant อาจทำให้ท่อหรืออุปกรณ์ ได้รับความเสียหาย			แผน ควบคุม 1- 1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
Caustic Tower Outlet ไปยัง Deethanizer ผ่าน Charge Gas Dryer (Deethanizer Feed) (NODE 1-1)	● Filter S-1202 มีการอุดตัน	● ความดันตกคร่อม Filter สูง ทำ ให้ Filter เสียหาย	2	-	แผน ควบคุม 1- 1
	● Strainer 13STR-002A อุดตัน	● ความดันตกคร่อม Strainer สูง มีโอกาสทำให้ strainer เสียหาย	2	-	แผน ควบคุม 1- 1
	● Strainer 13STR-002A อุดตัน	● อุณหภูมิสารป้อนเข้า Deethanizer ไม่เหมาะสม อาจ ส่งผลให้ต้องลดกำลังการผลิตและ product off-spec	2	-	แผน ควบคุม 1- 1
	● Dryer หนึ่งชุด ถูกใช้งาน สำหรับตัวการไหลทั้งหมด	● ทำให้เกิดความดันคร่อม Dryer สูงขึ้น อาจทำให้เกิดความ เสียหายแก่แผนรองรับวัสดุ ความชื้น	2	-	แผน ควบคุม 1- 1
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก V- 1208, S-1201, E-1307	● ทำให้เกิดความดันสูง ส่งผลให้ อุปกรณ์ชำรุดเสียหาย	2	-	แผน ควบคุม 1- 1
	● Hydrocarbon รั่วไหลที่บริเวณ หน้าแปลนออกสู่บรรยากาศ	● ทำให้คุณภาพมีริ้วรอยจุด รั่วไหลลดลง อาจทำให้หน้า แปลนได้รับความเสียหาย ส่งผลให้ Hydrocarbon รั่วไหล เพิ่มขึ้น อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	2	-	แผน ควบคุม 1- 1
	● 12-TV-024 หรือ 12-TIC-024 เกิดบกพร่องปิดสุด	● มีของน้ำเข้าไปใน Cold Box E-1335X และเกิดการแข็งตัว ส่งผลให้ประสิทธิภาพลดลง ต้อง ลดกำลังการผลิต หรืออาจส่ง			แผน ควบคุม 1- 1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● E-1335X เกิดการรั่วไหล	● ทำให้ Charge Gas รั่วไหลออก สู่ภายนอก อาจเกิดไฟไหม้หรือ การระเบิดได้			แผน ควบคุม 1- 1
	● การทำให้ Cold Box เย็นตัว ลงอย่างรวดเร็วเกินไป ในช่วงเริ่มต้นเครื่อง หลังจากหยุดซ่อมบำรุงใหญ่	● มีแนวโน้มเกิด Thermal Shock แล้วทำให้เกิดความเสียหายกับ อุปกรณ์			แผน ควบคุม 1- 1
	● การปล่อยระบบของเหลวทิ้ง จากอุปกรณ์ช่วงที่การหยุด เดินเครื่องเพื่อซ่อมบำรุงใหญ่	● มีแนวโน้มเกิดการรั่วไหลผ่าน วาล์วดัดแยก ทำให้เกิดไฟไหม้ และทำให้อุปกรณ์เสียหายได้			แผน ควบคุม 1- 1
	● ขาดสารทำความเย็นให้แก่ E-1211	● ก๊าซเข้า Dryer มีอุณหภูมิสูงขึ้น อาจทำให้มีความชื้นเข้าไปใน Cold Box E-1335X และเกิด การแข็งตัว ส่งผลให้ประสิทธิภาพ ลดลง ต้องลดกำลังการผลิต หรืออาจส่งผลให้ Cold Box เสียหายได้			แผน ควบคุม 1- 1
Deethanizer Overhead ไปยัง Acetylene Converter รวมถึง Acetylene Converter และ C2 Drier (NODE 1-2)	● 13-XV-004 บกพร่องวาล์ว ปิด	● มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผล ให้เกิดอุณหภูมิสูงขึ้นจน ควบคุมไม่ได้ และเกิดความ เสียหายต่ออุปกรณ์			แผน ควบคุม 1- 2



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">13-XV-005 บกพร่องวาล์วเปิด	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ และเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">วาล์ว 13-STR-004 ถูกปิดในระหว่างทำการสับการใช้งานของอุปกรณ์	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ และทำให้ Reactor เกิดความเสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">13-XV-007/8 ทำงานผิดปกติเปิดหรือปิดโดยผู้ปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ และเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">ทำการปิด Block Valve ที่ทางออกของ Reactor ในระหว่างช่วงที่ทำการสับการใช้งานของ Reactor	<ul style="list-style-type: none">ท่อขาออกของ Deethanizer อยู่ในสภาวะปิดกั้น (Blocked Condition) ทำให้ความดันภายใน Deethanizer สูงขึ้น และเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			แผนควบคุม 1-2

หน้า 5/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">ทำการปิด Block Valve ที่ทางออกของ Reactor ในระหว่างช่วงที่ทำการสับการใช้งานของ Reactor	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้และเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">13-HV-003 บกพร่องวาล์วเปิด	<ul style="list-style-type: none">ทางคืนขาออกของ Deethanizer Reflux Drum อยู่ในสภาวะปิดกั้น ทำให้เกิดความดันในระบบสูงขึ้นและทำให้เกิดอุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">13-HV-003 บกพร่องวาล์วเปิด	<ul style="list-style-type: none">มีอัตราการไหลผ่านเข้า Converter ลดลง ทำให้เกิด Hot Spot ส่งผลให้มีจุดที่อุณหภูมิสูงขึ้นจนไม่สามารถทำการควบคุมได้และทำให้อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">13-PIC-003 บกพร่องสั่งเปิดวาล์ว 13-PV-003	<ul style="list-style-type: none">มีอัตราการไหลผ่านเข้า Converter ลดลง ทำให้เกิด Hot Spot ส่งผลให้มีจุดที่อุณหภูมิสูงขึ้นจนเกิด run away reaction ทำให้อุปกรณ์เสียหายได้			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">ขาดการจ่ายความร้อนแก่ Reboiler เนื่องจากมีการปิดวาล์ว 13-FV-001/003 หรือ 13-XV-001/006	<ul style="list-style-type: none">มีอัตราการไหลผ่านเข้า Converter ลดลง ทำให้เกิด Hot Spot ส่งผลให้มีจุดที่อุณหภูมิสูงขึ้นจนไม่สามารถทำการ			แผนควบคุม 1-2

หน้า 6/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ควบคุมได้และเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์			
	<ul style="list-style-type: none">13-XV-013/016 บกพร่องสั่งเปิดไปถังพองหา (Flare)	<ul style="list-style-type: none">Column มีความดันลดลง ส่งผลให้เกิดอุณหภูมิต่ำลง และอุปกรณ์/ ระบบท่อเสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">13-XV-013/016 บกพร่องสั่งเปิดไปถังพองหา (Flare)	<ul style="list-style-type: none">Column มีความดันต่ำลงทำให้เกิดอุณหภูมิต่ำลง ส่งผลให้อุปกรณ์/ ระบบท่อเสียหาย (วัสดุที่ใช้ของระบบท่อของ Column Bottom เป็น KCS และส่วนระบบท่อของ Column Overhead เป็น KCS/CS)			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">ขาดการจ่ายความร้อนแก่ Reboiler เนื่องจากมีการปิดวาล์ว 13-FV-001/003 หรือวาล์ว 13-XV-001/006	<ul style="list-style-type: none">Column มีความดันต่ำลงทำให้เกิดอุณหภูมิต่ำลง ส่งผลให้อุปกรณ์/ ระบบท่อเสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">ปรับลดความดันของ Reactor ผ่านวาล์ว 13-PV-003	<ul style="list-style-type: none">Column มีความดันต่ำลงทำให้เกิดอุณหภูมิต่ำลง ส่งผลให้อุปกรณ์/ ระบบท่อเสียหาย			แผนควบคุม 1-2

หน้า 7/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">13-XV-004 บกพร่องสั่งปิดวาล์ว	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ และทำให้อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">13-XV-005 บกพร่องสั่งเปิดวาล์ว	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ และทำให้อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">Block Valve ของ 13-STR-004 ถูกปิดในระหว่างการทำงาน	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ ทำให้ อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-2
	<ul style="list-style-type: none">13-XV-007/08 ทำงานผิดปกติเปิดหรือปิดโดยผู้ปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มทำให้เกิด Hot Spot ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นจนไม่สามารถควบคุมได้ ทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2

หน้า 8/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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 ใน Acetylene Converter ส่งผลทำให้เกิดอุณหภูมิภายในระบบสูงขึ้นเกิด run away reaction ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2
	● 13-MV-003 บกพร่องสั่งปิดวาล์ว	● มีการปิดกั้นทางออกทำให้เกิดความดันสูงเกินไปใน Deethanizer Reflux Drum ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2
	● 13-MV-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

หน้า 9/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 13-PV-004 บกพร่องสั่งเปิดวาล์วไปยัง Flare	● Column มีความดันลดลง ส่งผลให้อุณหภูมิคอล และอุปกรณ์/ระบบท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2
	● 13-TIC-013B บกพร่อง และเปิด 13-TV-013B หรือ 13-TIC-014 บกพร่อง และเปิด 13-TV-014	● อุณหภูมิของสารป้อนเข้า Converter เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น และอาจเกิดควบคุมไม่ได้และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-2
	● การเป่าไล่ไอน์กลับที่ 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 ขาดเสียหาย	● มีแนวโน้มทำให้ภายใน Column มีความดันเพิ่มขึ้น และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-3
	● 13-FIC-004 เกิดความบกพร่องเสียหาย และเปิดวาล์ว 13-FV-004	● ทำให้ด้าน Discharge ของบีมอยู่ภายใต้สภาวะปิดกั้น มีความดันเพิ่มขึ้นและทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-3

หน้า 10/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● ระบบ Instrument Air สัมเหว	● อัตราการไหลกลับจาก Reflux ไป Column เพิ่มขึ้น และความล้มเหลวในการถ่ายเทความร้อนของ Reboiler ทำให้อุณหภูมิคอล 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 สัมเหว	● อัตราการไหลกลับจาก Reflux ไป Column เพิ่มขึ้น และมีความล้มเหลวในการถ่ายเทความร้อนของ Reboiler ทำให้อุณหภูมิคอล และทำให้ระบบท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-3
ส่วนของ Deethanizer Net Overhead ถูกส่งไปยัง Demethanizer Feed Separator No.2 รวมถึงสายป้อนเข้า Demethanizer (NODE 1-4)	● 13-MV-003 บกพร่องวาล์วปิด	● ด้านขาออกของ Deethanizer Reflux Drum ถูกปิดกั้น ทำให้เกิดความดันสูงเกินไปใน Deethanizer Reflux Drum ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-4

หน้า 11/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 13-FV-009 บกพร่องวาล์วปิด	● ระดับของเหลวใน Demethanizer Feed Separator No.1 เพิ่มขึ้น ทำให้ของเหลวถูกพาไปด้วย Downstream และมีแนวโน้มจะเข้าไปยัง Hydrogen Compressor ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	● 13-FV-008 วาล์วเปิดสุด	● ระดับของเหลวคอลและอาจจะมีก๊าซเข้าไปในระบบ มีผลทำให้ความดันใน Demethanizer สูงเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย มีสารไฮโดรคาร์บอนรั่ว และอาจเกิดไฟไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-4
	● 13-FV-009 เปิดสุด	● ระดับของเหลวคอลและอาจจะมีก๊าซเข้าไปในระบบ 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

หน้า 12/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 13-HIC-003 เกิดความ บกพร่องและเปิด 13-HV-003	● มีแนวโน้มเกิดความผันผวน ใน Demethanizer Feed Drum และส่งผลทำให้ product off- spec	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 4
	● 13-FV-008 เปิดสุด	● ระดับของเหลวลดลงและ อาจจะมีก๊าซเข้าไปในระบบ มี ผลทำให้ความดันใน Demethanizer สูงเกินไป ส่งผล ให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 4
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● ทำให้อุปกรณ์มีความดันสูง เกินไป จนอาจทำให้อุปกรณ์ เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 4
	● 13-FV-003 บกพร่องวาล์วปิด	● ด้านขาออกของ Deethanizer Reflux Drum จุกปิดกั้น ทำให้ เกิดความดันสูงเกินไป Deethanizer Reflux Drum และ ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 4
	● 13-HV-003 บกพร่องวาล์วเปิด	● มีแนวโน้มทำให้ไฮโดรเจนมี อุณหภูมิลดลง และทำให้เกิด เสียหาย เกิด ไฮโดรเจนรั่วไหล และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 4

หน้า 13/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 13-HV-003 บกพร่องวาล์วเปิด	● มีแนวโน้มทำให้ HP Methane มีอุณหภูมิลดลงและทำให้เกิด เสียหาย เกิด HP Methane รั่วไหล และอาจทำให้เกิดเพลิง ไหม้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 4
	● 13-FV-008 วาล์วเปิดสุด	● ระดับของเหลวลดลงและ อาจจะมีก๊าซเข้าไปในระบบ มี ผลทำให้ความดันใน Demethanizer สูงเกินไปและ เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 4
	● 13-FV-008 บกพร่องวาล์วเปิด	● ระดับของเหลวใน Demethanizer Feed Separator No.1 เพิ่มขึ้นส่งผลให้มีการพา ของเหลวไปทางด้าน Downstream และอาจเกิดการ เข้าไปใน Hydrogen Compressor ได้ ทำให้ Hydrogen Compressor เสียหาย ได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 4
	● 13-FV-008 บกพร่องวาล์วเปิด	● ระดับของเหลวใน Demethanizer Feed Separator No.1 เพิ่มขึ้น เกิดอุณหภูมิ ลดลง เนื่องจากพาของเหลว Methane ผ่านเข้าด้าน Downstream ของ Cold box ทำ ให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 4

หน้า 14/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● มีการฉีดเมทานอลเข้าไปยัง Demethanizer Feed Separator No.2	● มีแนวโน้มที่ Methanol จะ แข็งตัวใน Cold Box และทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 4
	● เกิดความล้มเหลวของสารทำ ความเย็นชนิดตู้	● ทำให้เกิดความดันสูงเกินไป และส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 4
Demethanizer Feed Separator No.2 Overhead ไปเข้า PSA (NODE1-5)	● 13-PV-006 เปิดตู้ Flare	● มีแนวโน้มทำให้ความดันลดลง ใน Methane Wash Drum ส่งผลให้อุณหภูมิลดลง ส่งผล ให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหล ของไฮโดรคาร์บอน และอาจทำ ให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 5
	● 13-PV-006 เปิดตู้ Flare	● อัตราการไหลที่เพิ่มขึ้นผ่าน Cold Box ส่งผลทำให้ Hydrogen Offgas มีอุณหภูมิ ลดลงและการสั่ง Trip Hydrogen Compressor อาจจะ เกิดการแตกหักของท่อ เกิดการ รั่วไหลของไฮโดรคาร์บอน และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 5
	● 13-PV-006 เปิดตู้ Flare	● อัตราการไหลที่เพิ่มขึ้นผ่าน Cold Box ส่งผลทำให้ Hydrogen Off Gas มีอุณหภูมิลดลง และการ สั่ง Trip Hydrogen Compressor อาจเกิดการแตกหักของท่อ ขึ้น เกิดการรั่วไหลของ ไฮโดรคาร์บอน และอาจทำ ให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 5

หน้า 15/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● Demethanizer Reflux Pump หยุดทำงาน	● เกิดการไหลย้อนกลับของ Hydrogen ไปยัง Demethanizer Reflux Drum ผ่านท่อของเหลว Methane Wash ทำให้ product off-spec	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 5
	● 13-PV-006 เปิดตู้ Flare	● อัตราการไหลที่เพิ่มขึ้นผ่าน Cold Box ส่งผลทำให้ Hydrogen Offgas มีอุณหภูมิ ลดลง และการสั่ง Trip Hydrogen Compressor อาจจะ เกิดการแตกหักของท่อขึ้น เกิด การรั่วไหลของไฮโดรคาร์บอน และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 5
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● เกิดความดันสูงเกินไปใน อุปกรณ์ และอาจทำให้ อุปกรณ์ชำรุดเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 5
	● 13-PV-006 เปิดตู้ Flare	● อัตราการไหลที่เพิ่มขึ้นผ่าน Cold Box ส่งผลทำให้ Hydrogen Offgas มีอุณหภูมิลดลง ส่งผล ให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหล ของไฮโดรคาร์บอน และอาจทำ ให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 5
	● 13-FIC-010 เกิดความ บกพร่อง และเปิด 13-FV-010	● ระดับใน Methane Wash Drum ลดลง และอาจจะมีก๊าซเข้าไปยัง Demethanizer ส่งผลให้ความ ดันสูงและอุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 5

หน้า 16/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">13-FIC-010 เกิดความบกพร่อง และปิด 13-FV-010	<ul style="list-style-type: none">Methane Wash Drum มีระดับเพิ่มขึ้น และเมื่อน้ำมันที่ชะพาของเหลวออกไปยัง Cold Box อาจจะทำให้ Hydrogen Off-gas อุณหภูมิลดลง ส่งผลให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-5
	<ul style="list-style-type: none">เกิดการตกตะกอนของ Acetylene ใน Cold Box	<ul style="list-style-type: none">มีเมาน้ำมันเกิดการระเบิดและทำให้ Cold Box เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-5
กันทอ Deethanizer บ่อน้ำ Depropyleneizer (NODE 1-6)	<ul style="list-style-type: none">13-FV-002 บกพร่องวาล์วปิด	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลของเหลวไปยัง Depropyleneizer และทำให้ Deethanizer มีระดับสูงขึ้น ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">13-FV-002 บกพร่องวาล์วเปิด	<ul style="list-style-type: none">ขาดการผลิต Propylene และทำให้ C3/ C4/ C5 หมุนเวียนกลับไปยัง Heaters ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนเข้า Reboiler (13-XV-001/ 006/13-FV-001.003)	<ul style="list-style-type: none">ทำให้อุณหภูมิลดลง อาจจะทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนเข้า Reboiler (13-XV-001/ 006/13-FV-001.003)	<ul style="list-style-type: none">ขาดการกลั่นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropyleneizer และขาดการควบแน่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-6

หน้า 17/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลหมุนเวียนแบบ Thermo Syphon เนื่องจากมีการปิด Block Valve	<ul style="list-style-type: none">การลดลงของอุณหภูมิมีแนวโน้มทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลหมุนเวียนแบบ Thermo Syphon เนื่องจากมีการปิด Block Valve	<ul style="list-style-type: none">ขาดการกลั่นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropyleneizer และขาดการควบแน่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">13-LV-002 บกพร่องวาล์วเปิด	<ul style="list-style-type: none">ทำให้อุณหภูมิลดลง มีเมาน้ำมัน ทำให้ท่อแตกหักเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">13-LV-002 บกพร่องวาล์วปิด	<ul style="list-style-type: none">ขาดการกลั่นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropyleneizer และขาดการควบแน่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">เดินอุปกรณ์ Reboiler 2 ชุดพร้อมกันโดยไม่สมดุล	<ul style="list-style-type: none">ภายใน Column มีความดันเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">13-FV-001 เปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">ภายใน Column มีความดันสูงขึ้น และเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-6

หน้า 18/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">13-FV-003 เปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">ภายใน Column มีความดันสูงขึ้น และเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">13-LV-002 เปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">มีเมาน้ำมันของอุณหภูมิที่ลดลง ทำให้ท่อแตกหักเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">13-LV-002 เปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">ขาดการกลั่นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropyleneizer และขาดการควบแน่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">ปล่อยระบาย Quench water ไปยัง Grade ระหว่างการซ่อมบำรุง	<ul style="list-style-type: none">มีการปนเปื้อนทำให้ผู้ปฏิบัติงานสัมผัส Benzene และเกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">เดินอุปกรณ์ Reboiler 2 ชุดพร้อมกันโดยไม่สมดุล	<ul style="list-style-type: none">ภายใน Column เกิดความดันเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">13-FV-001 เปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">ภายใน Column เกิดความดันเพิ่มขึ้น ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">13-FV-003 เปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">ภายใน Column เกิดความดันเพิ่มขึ้น ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	<ul style="list-style-type: none">เกิดความดันภายในอุปกรณ์สูงมากเกินไปและมีเมาน้ำมันจะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-6

หน้า 19/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">มีการขาดตัวของสาร HC ด้วยความร้อนในสภาวะการปิดกั้นระบบ โดยสารให้ความร้อน	<ul style="list-style-type: none">ทำให้สาร HC มีความดันเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนแก่ Reboiler (13-XV-001/ 006/ 13-FV-001.003)	<ul style="list-style-type: none">มีเมาน้ำมันเกิดอุณหภูมิที่ลดลง ทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนแก่ Reboiler (13-XV-001/ 006/ 13-FV-001.003)	<ul style="list-style-type: none">ขาดการกลั่นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropyleneizer และขาดการควบแน่นทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลหมุนเวียนแบบ Thermo syphon เนื่องจากมีการปิด Block Valve	<ul style="list-style-type: none">ทำให้อุณหภูมิลดลง และมีเมาน้ำมันทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลหมุนเวียนแบบ Thermo syphon เนื่องจากมีการปิด Block Valve	<ul style="list-style-type: none">ขาดการกลั่นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depropyleneizer และขาดการควบแน่นทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	<ul style="list-style-type: none">13-LV-002 บกพร่องวาล์วเปิด	<ul style="list-style-type: none">ทำให้อุณหภูมิลดลง และมีเมาน้ำมันทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6

หน้า 20/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ไหม้			
	● 13-LV-002 บกพร่องวาล์วปิด	● ขาดการกั้นลำดับส่วนทำให้มีสารเบาใน Depolymerizer และขาดการควบแน่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	● 13-LV-002 บกพร่องวาล์วเปิด	● ทำให้อุณหภูมิลดลง มีเมาน์มี ทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	● 13-LV-002 บกพร่องวาล์วเปิด	● ขาดการกั้นลำดับส่วน ทำให้มีสารเบาใน Depolymerizer และขาดการควบแน่น ทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	● การใส่แผ่นปิดกั้น (Blind) ที่ Control Valve เพื่อตัดแยก C3+ Facilities	● มีสาร HC รั่วไหลออกจากรันหรือ Deethanizer อันตรายขณะดำเนินการ มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	● การใส่แผ่นปิดกั้น (Blind) ที่ Control Valve เพื่อตัดแยก Reboiler ออกจากระบบ Condensate	● มี Condensate รั่วไหลออกมา ส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์ใช้งาน	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	● ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนกับ Reboiler (13-XV-001/006/ 13-FV-001/003)	● มีเมาน์มีเกิดอุณหภูมิลดลงทำให้ท่อเสียหาย เกิดการรั่วไหลของสารไฮโดรคาร์บอน และเกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-6

หน้า 21/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนกับ Reboiler (13-XV-001/ 006/ 13-FV-001/003)	● ขาดการกั้นลำดับส่วนทำให้มีสารเบาใน Depolymerizer และขาดการควบแน่นทำให้ผลิตภัณฑ์ Propylene ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
	● ไม่มีการไหลของสารให้ความร้อนกับ Reboiler (13-XV-001/006/ 13-FV-001/003)	● มีเมาน์มีที่ Quench Water/ Steam Condensate จับตัวเป็นน้ำแข็งในสภาวะฤดูหนึ่ง อาจจะก่อเกิดเปลี่ยนความร้อนเกิดการแตกเสียหายขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 1-6
ระบบ Demethanizer Overhead รวมถึงสายป้อนกลับและ Methane Offgas ไปยัง Fuel Gas (NODE 1-7)	● บั้ม P-1303 (Trip) หลุดการทำงาน	● ระดับของเหลวใน Reflux Drum เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวไปที่ Cold Box ซึ่งของเหลวจะไม่สามารถระเหยใน Cold Box ได้เพราะ Cold Box ถูกออกแบบไว้สำหรับให้ความร้อนแก่อิมิทเทนเท่านั้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	● 13-FV-014 บกพร่องวาล์วเปิด	● ระดับของเหลวใน Reflux Drum เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวไปที่ Cold Box ซึ่งของเหลวจะไม่สามารถระเหยใน Cold Box ได้เพราะ Cold Box ถูกออกแบบไว้สำหรับให้ความร้อนแก่อิมิทเทนเท่านั้น และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7

หน้า 22/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 13-XV-009/ 13-PV-011 บกพร่องเปิด	● เกิดการปิดกั้นของไอดีนทางออกของ Demethanizer ทำให้ Column มีความดันเพิ่มขึ้นและอุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	● 13-FV-013 บกพร่องเปิด	● ระดับของเหลวใน Reflux Drum เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวไปที่ Cold Box ซึ่งของเหลวจะไม่สามารถระเหยใน Cold Box ได้เพราะ Cold Box ถูกออกแบบไว้สำหรับให้ความร้อนแก่อิมิทเทนเท่านั้น และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	● 13-FV-005 วาล์วเปิดสุด	● เกิดอัตราการไหลเพิ่มขึ้นอย่างฉับพลันผ่าน Cold Box ทำให้อุณหภูมิดันขาออกต่ำลง ทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	● Reflux Pump มีการขยายตัวด้วยความร้อน (Thermal Expansion) อันเนื่องมาจากระบบอยู่ภายใต้สภาวะปิดกั้น	● มีเมาน์มีที่จะทำให้เกิดเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	● ขาด Binary Refrigerant ไปยัง Methane Condenser	● ความดันในระบบเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● มีความดันสูงเกินไปในอุปกรณ์ อาจจะเกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-7

หน้า 23/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● Binary Refrigerant รั่วไหล	● อุณหภูมิลดลง ทำให้มีความเสี่ยงที่จะทำความเสียหายแก่ระบบท่อของขาออกของ Cold Box	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	● Charge Gas Compressor หยุดทำงาน	● อุณหภูมิลดลง ทำให้มีความเสี่ยงที่จะทำความเสียหายแก่ระบบท่อ Downstream ของ Cold Box	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
	● 13-HIC-003 บกพร่อง และเปิด 13-HV-03	● อุณหภูมิลดลงมีความเสี่ยงที่จะทำความเสียหายแก่ระบบท่อด้านออกของ Cold box	HAZOP		แผนควบคุม 1-7
กันท่อ Demethanizer รวมถึง Reboiler และสายป้อนเข้า Ethylene Fractionator (NODE 1-8)	● บั้ม P-1302 Trip บั้มหลุดทำงาน	● ระดับของเหลวใน Demethanizer เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● บั้ม P-1302 Trip บั้มหลุดทำงาน	● สูญเสียการควบแน่นบางส่วนใน Deethanizer เนื่องจากการขาดการถ่ายเทความร้อนใน Cold Box ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● 13-FV-012 บกพร่องวาล์วเปิด	● ระดับของเหลวใน Demethanizer เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● 13-FV-012 บกพร่องวาล์วเปิด	● สูญเสียการควบแน่นบางส่วนใน Deethanizer เนื่องจากการขาดการถ่ายเทความร้อนใน Cold Box ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8

หน้า 24/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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 ส่งผลให้ระดับคอลัมน์และไม่มีของเหลวย้อนเข้าทางคั่น Suction ของบีม ซึ่งทำให้ Deethanizer สูญเสียสารควบแน่นบางส่วนเนื่องมาจากการขาดการถ่ายเทความร้อนใน Cold Box ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● 13-FV-011 ปิดสุด	● บีมตันเครื่องที่จุดปลายของเส้นโค้งซึ่งมีโอกาสน้ำที่บีมจะ Trip ได้ และเกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● 13-FV-011 ปิดสุด	● เกิดการ Flare จำนวนมากจาก Deethanizer Overhead ทำให้สูญเสีย product และมีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● เกิดการเดินบีม 2 ชุดพร้อมๆกัน ระหว่างการสับการเดินเครื่อง	● มีอัตราการไหลผ่านท่อเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ระดับคอลัมน์และไม่มีของเหลวย้อนเข้าทางคั่น	HAZOP		แผนควบคุม 1-8

หน้า 25/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		Suction ของบีม ซึ่งทำให้ Deethanizer สูญเสียสารควบแน่นบางส่วนเนื่องมาจากการถ่ายเทความร้อนใน Cold Box ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ			
	● บีม P-1302 (Trip) หยุดทำงาน	● มีการไหลย้อนกลับจาก Ethylene Fractionator ผ่านท่อ Min Flow ทำให้เกิดการสูญเสียความดันในท่อ Ethylene Fractionator มีผลให้เกิดเนวไน้มุดหนืดผิดปกติต่ำกว่าค่าการออกแบบ และผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● เกิดความดันสูงเกิน ไปและมีเนวไน้มันจะเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● เกิดการขยายตัวของความร้อน (Thermal Expansion) ใน Strainer ที่ขาเข้าของ Cold Box	● เกิดความดันสูงเกิน ไปและมีเนวไน้มันที่ Strainer จะเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● Binary Refrigerant ชัมเหลว	● มีเนวไน้มันทำให้สูญหุณที่ขาออกของ Cold Box ต่าง และทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● ขาดการ Reboiling	● มีเนวไน้มันทำให้สูญหุณที่ขาออกของ Cold Box ต่าง และทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-8

หน้า 26/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● เมทานอลถูกฉีดเข้าทางท่อ Suction ของบีม	● การปนเปื้อนของ Ethylene ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● เมทานอลถูกฉีดเข้าทางท่อ Suction ของบีม	● ทำให้ Recycle Ethane ปนเปื้อนกับเมทานอลส่งผลให้เกิด CO ใน เมทานอลส่งผลกระทบต่อการผลิต Acetylene Converter ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● E-1307 ท่อภายในแตก	● มีเนวไน้มันที่จะมีการปนเปื้อนของ 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	● เกิดปัญหาขึ้นในระหว่างการปรับลดกำลังการผลิตลง ทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
	● ไม่สามารถที่จะบำรุงรักษา 13-FV-012	● หน่วยผลิตหลุดเดินเครื่องจักร	HAZOP		แผนควบคุม 1-8
คั่น Suction ของ Compressor ของ Binary Refrigeration จนถึงคั่น Discharge รวมถึงการควบแน่น (NODE 1-9)	● ไม่มีของเหลวในระบบทำให้ B-1601 Trip หยุดการทำงาน	● สายหมุนเวียนที่ผ่าน Cold Box มีเนวไน้มันสูญหุณผิดปกติทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	● 16-PV-001A บกพร่องปิด	● ทำให้ความดันคั่น Discharge ของ Compressor เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-9

หน้า 27/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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 เนื่องจากความดันไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	● มี vapor load ที่ V-1601 stage 1-3 มากขึ้น เนื่องจาก User ต้องการให้ Binary refrigerant มากขึ้น	● ความดันและอุณหภูมิที่คั่นขาออกของ B-1601 สูงขึ้น จนทำให้ compressor trip	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	● Binary Refrigerant ใน Ethylene (300 pound Carbon Steel)	● มีเนวไน้มันที่จะเกิดการไหลกลับทางจาก Accumulator ไปยังท่อ Vapor Ethylene (ซึ่งใช้ขณะเริ่มเดินเครื่อง) ส่งผลให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	● มีการต่อ N2 Purge เข้าท่อ Downstream ของแต่ละคั่น Suction ของ MOV (16-XV-001/2/3/4) โดยมี Block Valve 1 ตัว	● มีเนวไน้มันที่สาร HC จะรั่วไหล อาจเกิดเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-9
	● มีเนวไน้มันคั่งของเหลวใน 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

หน้า 28/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ท่อ Make up				
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● เกิดความดันสูงเกินไปกับ อุปกรณ์ และมีแนวโน้มที่จะ เสียหายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 9
	● 16-TV-006 ปิดสต	● มีแนวโน้มที่โอททางด้านเข้า Compressor จะมีอุณหภูมิ ลดลง อาจทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 9
	● 16-LV-009 ปิดสต	● มีแนวโน้มที่โอททางด้าน Suction ของ Compressor จะมีอุณหภูมิ ลดลง อาจทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 9
	● ของเหลวไหลรั่วผ่าน 13-LV- 003, 16-PV-001A, 13-TV-030 และ 13-LV-009 ระหว่าง เริ่ม เดินเครื่อง Compressor	● Compressor ถูกส่งผลการ ทำงานเนื่องจากระดับของเหลว ใน Suction Drum เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหายจาก Liquid carry over	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 9
	● ของเหลวไหลรั่วผ่าน 13-LV- 003, 16-PV-001A, 13-TV-030 และ 13-LV-009 ระหว่าง เริ่ม เดินเครื่อง Compressor	● มีแนวโน้มการเกิดอุณหภูมิ ลดลงที่ทางเข้าของ Stage 3 ส่งผลให้เปลี่ยน Compressor เสียหายได้ (วัดค่าจาก LTCS, DT=-46 °C)	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 9

หน้า 29/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● E-1601 ท่อภายในแตกเร็ว	● มีการรั่วไหลของ Binary refrigerant ลงไปในน้ำที่ส่อเย็น ส่งผลให้ product off spec เนื่องจากไม่สามารถทำความสะอาด เย็นได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 9
	● การทำความสะอาดให้แห้งในระบบ การทำความสะอาด	● เกิดความไม่สมบูรณ์ หรือความ ไม่พร้อมในการทำความสะอาดให้ แห้ง อันเนื่องมาจากการ Purge Connection ไม่เพียงพอทำ ให้เกิดน้ำแข็งเกาะส่งผลให้ เปลี่ยน Compressor เสียหาย ได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 9
	● ทำการเติม Ethylene ไปใน V- 1604 ขณะเริ่มเดินเครื่องจักร	● อุณหภูมิใน V-1604 ลดต่ำลง อุปกรณ์แตกเสียหายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 9
	● ใช้ N ₂ ที่มีความดันต่ำในการ เริ่มเดินเครื่อง Dry Gas Seal	● มีการปล่อยสาร HC ออกสู่ บรรยากาศจาก Seal Gas Vent	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 9
	● Safety Valve ด้านขาออกปิด ก่อนการเปิดวาล์วด้านทางเข้า	● เกิดความดันสูงเกินไปที่ ทางออกของ Safety Valve ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงาน ได้รับ บาดเจ็บหรืออันตรายเนื่องจาก หน้าแปลนรั่ว	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 9
ของเหลวจาก Accumulator เข้า Suction Drum (NODE 1-10)	● 13-LV-003 บกพร่องปิด	● เกิดการแปรปรวนของ กระบวนการภายใน Deethanizer Reflux Drum ส่งผลให้ product off spec	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 10

หน้า 30/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 13-TV-030 บกพร่องเปิด	● เกิดความแปรปรวนของ กระบวนการใน Demethanizer เนื่องจากขาดสารป้อนเข้า ส่งผล ให้ product off spec	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 10
	● 13-LV-009 บกพร่องเปิด	● เกิดความแปรปรวนของ กระบวนการใน Demethanizer ส่งผลให้ product off spec	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 10
	● 16-XV-010 บกพร่องเปิด	● Compressor Trip หยุดทำงานทำ ให้กระบวนการผลิตเกิดความ แปรปรวน product off spec	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 10
	● 13-LV-003 บกพร่องเปิด	● อัตราการไหลของสารทำความ เย็นเพิ่มขึ้นมาก ส่งผลให้ระดับ ใน V-1301 เพิ่มขึ้นและมี แนวโน้มทำให้น้ำของเหลวใน V-1603 เพิ่มขึ้น จะทำให้เกิด Flare loss	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 10
	● 13-LV-003 บกพร่องเปิด	● ของเหลวไหลย้อนกลับเข้า V- 1602 มีโอกาสของเหลวไหลเข้า ใน Compressor ทำให้เกิดความ เสียหายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 10
	● 16-TV-006/7/8 บกพร่องเปิด	● ระดับของเหลวใน V-1601/2/3 สูงขึ้น ทำให้มีการพของเหลว ไปยังท่อ Suction ของ Compressor อาจเกิดความ เสียหายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 10
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● เกิดความดันสูงเกินไป อาจจะ เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 10

หน้า 31/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● เกิดการขยายตัวจากความร้อน (Thermal Expansion) ของ ของเหลว Binary Refrigerant ในการถูกอัดขึ้น	● เกิดความดันสูงเกินไป อาจจะ เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 10
	● การถ่ายเทของ Binary จาก V- 1605 ไปยัง Demethanizer	● อาจจะมีก๊าซจาก V-1605 เข้าไปยัง Demethanizer ส่งผล ให้การทำงานของ Demethanizer (แปรปรวนขึ้น product off spec	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 10
	● เกิดการเปลี่ยนแปลงใน องค์ประกอบของ Binary Refrigerant	● ความดันสูงต่ำ ที่ท่อ Discharge ของ Compressor ทำให้ กระบวนการผลิตมีความ แปรปรวน product off spec	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 10
	● V-1605 มีการหมุนเวียนด้วย ความร้อน	● มีแนวโน้มจะทำให้ Drum เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 10
Binary Refrigerant สำหรับ Ethylene Product Rndown Chilling Ethane/ Ethylene Rndown (NODE 1-11)	● 14-TV-006 วาล์วเปิด/ปิด	● มีแนวโน้มที่ Ethylene/Ethane อุณหภูมิสูงไปจนถึงกับที่มีผล ให้เกิดการระเหยขึ้นไอน้ำอย่าง รวดเร็ว มากเกินไปและอาจเกิด ความดันที่สูงเกินไป จนทำให้ เกิด Product loss และเสี่ยงกับ เสียหายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 11
	● 14-TV-006 วาล์วเปิด/ปิดหรือ เปิด Bypass	● แนวโน้มที่ขาออก Binary Refrigerant มีอุณหภูมิลดลงจะ ส่งผลให้ของเหลวใน V-1602 มีอุณหภูมิลดลงจนอาจ ทำให้น้ำแข็งและอุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 11

หน้า 32/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● เกิดการรั่วไหลผ่าน I4-TV-006	● มีแนวโน้มเกิดอุทกภัยลดลงต่ำกว่าค่าการออกแบบของของเหลวในถัง V-1602 ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-11
	● ของเหลว Binary refrigerant เกิดการขยายตัวเนื่องจากความร้อน (Thermal Expansion) ในสถานะเกิดการบีบอัดขึ้น	● 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 บ่อน้ำ Cracker โดยผ่าน Removal Bed และ Acid Gas Absorber (NODE I-12)	● ขาดการบ่อน้ำสาร ethane จาก OSBL	● อัตราการไหลลดลงตลอดทั้งหน่วยผลิต อาจทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตทั้ง downstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
		● มีแนวโน้มเกิดการไหลย้อนกลับของไอน้ำเนื่องจากจากด้านขาออกของ Ethane Saturator ไปยัง Amine Absorber ส่งผลให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นและทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-12

หน้า 33/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		● มีแนวโน้มเกิดการไหลย้อนกลับของ Ethane กลับเข้า OSBL Supply Line ทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตทั้ง downstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
		● ไอน้ำเนื่องจากที่ใช้สำหรับสำรองการบ่อน้ำให้กับ C-1102 มีแนวโน้มป้องกัน Back Up Ethane จากถังเก็บเข้ามาในกระบวนการผลิต อาจทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตทั้ง downstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	● 11-PV-001A Fail Close	● อัตราการไหลลดลงตลอดทั้งหน่วยผลิต อาจทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตทั้ง downstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
		● มีแนวโน้มเกิดการไหลย้อนกลับของไอน้ำเนื่องจากจากด้านขาออกของ Ethane Saturator ไปยัง Amine Absorber ส่งผลให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นและทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
		● ไอน้ำเนื่องจากที่ใช้สำหรับสำรองการบ่อน้ำให้กับ C-1102 มี	HAZOP		แผนควบคุม 1-12

หน้า 34/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		แนวโน้มป้องกัน Back Up Ethane จากถังเก็บเข้ามาในกระบวนการผลิต อาจทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตทั้ง downstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ			
	● เกิดการปิดกั้นของ Guard Bed Block Valve	● อัตราการไหลลดลงตลอดทั้งหน่วยผลิต อาจทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตทั้ง downstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
		● มีแนวโน้มเกิดการไหลย้อนกลับของไอน้ำเนื่องจากจากด้านขาออกของ Ethane Saturator ไปยัง Amine Absorber ส่งผลให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นและทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
		● ไอน้ำเนื่องจากที่ใช้สำหรับสำรองการบ่อน้ำให้กับ C-1102 มีแนวโน้มป้องกัน Back Up Ethane จากถังเก็บเข้ามาในกระบวนการผลิต อาจทำให้ค่าควบคุมในกระบวนการผลิตทั้ง downstream แปรปรวนและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	● Ethane Saturator เย็นตัวลงหลังจากการหยุดเดินเครื่อง	● มีแนวโน้มทำให้เกิดสูญญากาศใน C-1001, C-1102 S-1004	HAZOP		แผนควบคุม 1-12

หน้า 35/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	(shutdown) หรือ ระหว่างการเดินเครื่องขึ้นมา (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 Caustic ปริมาณสูงขึ้นใน Caustic Wash System มีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	● E-1124 ท่อภายในแตกเร็ว	● อาจทำให้ความดันด้าน LP Steam สูงขึ้นตามด้าน HC	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	● การซ่อมบำรุง Hg Bed	● มีแนวโน้มที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับการเจ็บและอันตรายจากการสัมผัสกับ Hg	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	● E-1130 ท่อภายในแตกเร็ว	● มี Quench Water เข้าไปใน Ethane อาจทำให้เกิดเกลือโซเดียมถูกพาเข้าไปใน Preheat Coil ส่งผลให้ Coil เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
	● การซ่อมบำรุง Hg Bed	● มีแนวโน้มที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับการเจ็บและสัมผัสอันตรายจาก Hg	HAZOP		แผนควบคุม 1-12

หน้า 36/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		<ul style="list-style-type: none">การสั่นกัก Spent Activated Carbon ที่ใช้งานแล้ว	HAZOP		แผนควบคุม 1-12
C3/C4 LPG ป้อนเข้า Cracker (NODE 1-13)	<ul style="list-style-type: none">11-FV-606 Fail Close บกพร่องวาล์วปิด	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มเกิดของเหลว C3+ สะสมจนถึงวาล์ว FV-606 เนื่องจากการปิด 11-PV-002 อาจทำให้ Heater Coil มีแนวโน้มจะเกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	<ul style="list-style-type: none">11-XV-621 Fail Close บกพร่องวาล์วปิด	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มเกิดของเหลว C3+ สะสมจนถึงวาล์ว 11-XV-621 เนื่องจากการปิด 11-PV-002 อาจทำให้ Heater Coil มีแนวโน้มจะเกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
		<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มจะเกิดความดันขึ้นสูงเกินไปใน E-1128 อันเนื่องมาจากสภาวะที่ผิดปกติของเหลวอยู่เต็ม อาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	<ul style="list-style-type: none">ปั๊ม P-1440 Trip หดู่ทำงานหรือ 14-FV-023 Fail Close บกพร่องวาล์วปิด	<ul style="list-style-type: none">ขาดสารป้อนเข้า Heater ส่งผลให้ Heater Coil เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	<ul style="list-style-type: none">11-PV-002 Fail Close	<ul style="list-style-type: none">ระดับใน E-1128 สูงขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวเข้า Heater ทำให้ coil เสียหายและอาจมีความเสี่ยงเกิดการรั่วไหลของ hydrocarbon จากหน้าแปลนและเกิดเพลิงไหม้ขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 1-13

หน้า 37/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">11-FIC-607 บกพร่องและสั่งปิด 11-FV-607	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลของ Dilution Steam ทำให้เกิด Coke ขึ้นอย่างรุนแรงใน Heater Coil และทำให้ Coil เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	<ul style="list-style-type: none">มีการปิด Ethane Block Valve Downstream 11-FV-601F ระหว่างการทำ Decoke	<ul style="list-style-type: none">Coil เสียหายเนื่องจากไม่มีของไหลเข้าสู่ระบบในระหว่างการทำ Decoke	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	<ul style="list-style-type: none">14-FV-023 Fail Open บกพร่องสั่งปิดวาล์ว	<ul style="list-style-type: none">ระดับใน E-1128 สูงขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวเข้า Heater ทำให้ coil เสียหายและอาจมีความเสี่ยงเกิดการรั่วไหลของ hydrocarbon จากหน้าแปลนและเกิดเพลิงไหม้ขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	<ul style="list-style-type: none">เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	<ul style="list-style-type: none">เกิดความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มมีอุปกรณ์จะเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
Cracked Gas ไม่ยัง Quench Tower รวมจนถึง Cracker (NODE 1-14)	<ul style="list-style-type: none">เกิด Coking ที่ Coil เดียว Coil อุดตัน	<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิของ Coil เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดความ Coil แตกเสียหายกับ Coil ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-13
	<ul style="list-style-type: none">เกิด Coking ที่ TLE Coil อุดตัน	<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิด้านขาออกของ TLE เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ Coil แตกเกิดความเสียหายแก่ Secondary TLE			แผนควบคุม 1-14
	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลของ Cracked Gas ทำให้ TLV สั่งปิด	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลของ Cracked Gas ส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่ Coil และอุปกรณ์			แผนควบคุม 1-14

หน้า 38/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">ขาดน้ำป้อนหม้อน้ำไปยัง TLE	<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิด้านขาออกเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มที่จะทำให้ TLE เสียหาย			แผนควบคุม 1-14
	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการ Purge Steam เข้าไป TLV	<ul style="list-style-type: none">เกิด Coke ขึ้นใน Seat ของ TLV/DV ทำให้การปิดของวาล์วไม่เต็มที่ อาจเกิดการรั่วไหลของอากาศเข้าไปในกระบวนการผลิตระหว่างทำ Decoke ส่งผลให้เกิด acetylene converter runaway ได้			แผนควบคุม 1-14
	<ul style="list-style-type: none">มีของไหลผ่าน 11-XV-614 หรือ 11-XV-621 ขยะวาล์วปิด	<ul style="list-style-type: none">อาจเกิดสาร HC ปล่องสู่บรรยากาศ และมีแนวโน้มจะเกิดเพลิงไหม้ใน Radiant Coil เมื่อมีอากาศเข้ามาขณะทำ Decoke ทำให้ coil เสียหาย			แผนควบคุม 1-14
	<ul style="list-style-type: none">Heater มีการเผาไหม้มากเกินไป	<ul style="list-style-type: none">Cracking Severity สูงส่งผลให้ COT สูงและอุณหภูมิ Cross Over สูง ทำให้ Coil อาจเสียหายได้			แผนควบคุม 1-14
	<ul style="list-style-type: none">มีการเกิด Fouling ใน TLE	<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิสูงที่ด้านขาออกของ Primary TLE เป็นสาเหตุทำให้แตกเกิดความเสียหายแก่ระบบท่อด้านขาออก และ Secondary TLE	HAZOP		แผนควบคุม 1-14
	<ul style="list-style-type: none">Radiant Coil เสียแตกเร็ว	<ul style="list-style-type: none">เกิดไฟฟ้าลัดวงจรใน Firebox อาจจะเกิดความเสียหายแก่ Coil ที่อยู่ใกล้เคียง	HAZOP		แผนควบคุม 1-14

หน้า 39/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">Block valve C3+ ที่เข้า heater ทำให้ C3+ ในท่อบริเวณ Convection Section ไม่มีการไหล	<ul style="list-style-type: none">เกิดการขยายตัวของไอส่งผลให้เกิดความดันสูงเกินไป ทำให้ท่อเสียหายและเกิดการรั่วของ HC	HAZOP		แผนควบคุม 1-14
ทันหอ Depropylenizer ไปยัง C3+ Hydrogenation Reactor (R-1420) (NODE 1-15)	<ul style="list-style-type: none">ปั๊ม P-1420 trip	<ul style="list-style-type: none">โอกาสเกิดการถ่ายเทความร้อนหรือเกิดปฏิกิริยาที่ควบคุมไม่ได้เนื่องจากอุณหภูมิเพิ่มขึ้น จนอาจเกิดระเบิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	<ul style="list-style-type: none">14-FV-017 บกพร่องปิด	<ul style="list-style-type: none">โอกาสเกิดการถ่ายเทความร้อนหรือเกิดปฏิกิริยาที่ควบคุมไม่ได้เนื่องจากอุณหภูมิเพิ่มขึ้น จนอาจเกิดระเบิดได้			แผนควบคุม 1-15
	<ul style="list-style-type: none">14-FV-010 บกพร่องเปิด	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินไปใน V-1420 ทำให้ อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-15
		<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้ม 14-FV-017 ปิดเนื่องจากการควบคุมอัตราส่วน (FFC-017) ส่งผลให้ Reactor ทำงาน และ product off spec			แผนควบคุม 1-15
	<ul style="list-style-type: none">ปั๊ม P-1408 Trip หดู่ทำงาน	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินไปใน V-1420 และเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์			แผนควบคุม 1-15
		<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มจะเกิดการไหลย้อนกลับจาก R-1420 ไปยัง C-1402 ส่งผลให้ product off spec			แผนควบคุม 1-15

หน้า 40/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 14-FV-020/14-XV-011 บกพร่องปิด	● เกิดความดันเพิ่มขึ้นใน Reactor ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	● 14-XV-004 บกพร่องปิด	● ไม่มีของไหลเข้าป้อน P-1420 ส่งผลให้ป้อนเสียหาได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
		● มีโอกาสเกิดการก่อตัวหรือเกิดปฏิกิริยาที่ควบคุมไม่ได้ 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
		● Depropylizer มีระดับลดลง ส่งผลให้ไม่มีการของไหลผ่านป้อนและอาจทำให้ป้อนหลุดเดิน	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	● 14-FV-019 เปิดสุด	● ระดับใน V-1420 ขาดหายไป ส่งผลให้ไม่มีของไหลย้อนเข้า P-1420 และทำให้ป้อนเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
		● อาจเกิดไอเข้าไปยัง C-1440 ส่งผลให้ความดันสูงเกินไปทำให้เกิดความเสี่ยงต่ออุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	● 14-FV-016 เปิดสุด	● มีแนวโน้มที่ R-1420 จะมีความดันสูงเกินไป ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-15

หน้า 41/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	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 และมีแนวโน้มจะทำให้สุปกรณเสียหาย	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 ส่งผลให้ลดความน่าเชื่อถือในการทำปฏิกิริยาและผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	● เปิดไอน้ำเข้า E-1421 ระหว่างการเดินเครื่องปกติ	● สายป้อนเข้า Reactor มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุณหภูมิขาออกของ Reactor เพิ่มขึ้น มีผลให้ Reactor Trip เหตุการณ์ทำงานเกิด 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

หน้า 42/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● E-1421 ท่อภายในท่อแตกเร็ว	● มีแนวโน้มที่จะมีความดันสูงเกินไปสำหรับระบบท่อ 150 pound ส่งผลให้ท่อเกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	● E-1422 , ท่อภายในท่อแตกเร็ว	● มีสาร HC ในน้ำหล่อเย็น ทำให้เกิด product off spec เนื่องจากไม่สามารถแลกเปลี่ยนความร้อนได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	● มีการ Bypass Reactor	● Spectacle Blind ไม่สามารถถูกใช้กลับทางได้ ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่ออุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	● ใช้ OffSpec Raw Hydrogen ระหว่างการเริ่มต้นเครื่อง	● มีแนวโน้มจะเกิดอุณหภูมิเพิ่มขึ้น เนื่องจากมี Ethylene ปนเปื้อนอยู่ และทำให้ Product off spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
	● ระบบไฟฟ้าล้มเหลว	● อาจเกิดปฏิกิริยาที่ควบคุมไม่ได้ จนอาจเกิดระเบิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-15
การป้อน Fuel Gas เข้า Heater (NODE 1-16)	● ขาด Fuel Gas จาก OSBL 17-PV-001A Fail Close บกพร่องสั่งเปิด	● มีแนวโน้มที่ความดัน fuel gas ลดลง ส่งผลให้เปลวไฟใน heaterดับ และผลผลิตไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
	● ขาดการป้อนเข้าของ Internal Fuel Gas	● มีแนวโน้มที่ความดัน fuel gas ลดลง ส่งผลให้เปลวไฟใน heaterดับและผลผลิตไม่ได้ตามแผนการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 1-16

หน้า 43/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 11-XV-618/619 Fail Close บกพร่องสั่งเปิด	● ทำให้ไม่มี Pilot Burner ซึ่งถ้า Pilot burner ไม่ทำงานกรณีมีความแปรปรวนในความดันของ Fuel Gas ใน Main Burner อาจทำให้ fuel gas ไม่เผาไหม้ และสะสมใน heater อาจส่งผลให้เกิดการระเบิดภายใน heater ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
	● 11-PCV-667 Fail Close บกพร่องสั่งเปิด	● ทำให้ไม่มี Pilot Burner ซึ่งถ้า Pilot burner ไม่ทำงานกรณีมีความแปรปรวนในความดันของ Fuel Gas ใน Main Burner อาจทำให้ fuel gas ไม่เผาไหม้ และสะสมใน heater อาจส่งผลให้เกิดการระเบิดภายใน heater ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
	● 11-XV-617 Fail Open บกพร่องสั่งเปิด	● มีการปล่อย Fuel Gas ที่สูงบรรยากาศ มีแนวโน้มที่จะเกิดอันตรายจากเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
	● 11-XV-620 Fail Open บกพร่องสั่งเปิด	● มีการปล่อย Fuel Gas ที่สูงบรรยากาศ มีแนวโน้มที่จะเกิดอันตรายจากเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
	● การไหลเข้ามาของ Fuel Gas หลังจากเกิดการ Trip ขึ้น	● น้ำหนักในถังลดลงอย่างรวดเร็วจาก 19.6 เป็น 5 ทำให้ส่งผลกระทบต่อเปลวไฟได้ และระยะอาจส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์ (coil)	HAZOP		แผนควบคุม 1-16

หน้า 44/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● เปิด Bypass Valve พร้อม Coalescer	● มีแนวโน้มที่จะเพิ่มการเกิด Fouling ที่ท่อ Fuel gas และ Burner เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีแนวโน้มในการปล่อย NO _x จำนวนมากขึ้น และอาจจุดติด burner ทำให้ไม่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● อุปกรณ์มีความดันเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มทำให้อุปกรณ์เกิดเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-16
Heater Firebox และ Convection Section (<i>NODE 1-17</i>)	● Induced Draft Fan Trip หยุดทำงาน	● เกิดความดันและอุณหภูมิสูงเกินไปทำให้ Firebox เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-17
	● 11-PIC-601 บกพร่อง และ PV-601 อยู่ต่ำกว่า 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
	● การเริ่มต้นเครื่องหลังเกิดสถานะ Trip	● เนื่องจากการป้อน Secondary Fuel Gas เข้าไปขณะ Burner ที่ไม่มีเตาไหม้ อาจส่งผลให้เกิดการระเบิดขึ้นได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-17
	● Ethane Coil แดกหัก	● มี Ethane ปนใน Fuel Gas อาจเกิดการลุกไหม้ภายใน heater ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-17

หน้า 45/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● C3+ Coil แดกหัก	● มี C3+ ปนใน Flue Gas อาจเกิดการลุกไหม้ภายใน heater ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-17
	● Superheated Steam Coil แดกหัก	● อุณหภูมิและความดันเพิ่มขึ้นภายใน Stack ทำให้เกิดควันที่เห็นได้ชัดเจน	HAZOP		แผนควบคุม 1-17
SHP Steam Generation (<i>NODE 1-18</i>)	● มีน้ำป้อนหม้อน้ำ (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
	● 36-STR-001A/B จุดติด	● 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

หน้า 46/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	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 ส่งผลให้อุปกรณ์ 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 บกพร่องเปิด	● 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 บกพร่องเปิด	● ทำให้ท่อ SHP steam เสียหาย จากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผนควบคุม 1-18

หน้า 47/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 11-PV-003 หรือ 11-PIC-003 บกพร่องเปิด	● เกิดความดันเพิ่มขึ้นใน V-1117 อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	● เปิด continuous blowdown 11-SPV-601 ไม่เหมาะสม (เปิดน้อยกว่าปกติ)	● ทำให้คุณภาพน้ำใน V-1106 ไม่เป็นไปตามค่าที่กำหนดส่งผลให้คุณภาพไอน้ำไม่เป็นไปตามที่กำหนดอาจทำให้ turbine ได้รับ ความเสียหาย	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 ทำให้ท่อ หรือ turbine เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-18
	● 11-TV-613 หรือ 11-TIC-613 บกพร่องเปิด	● SHP steam มีอุณหภูมิลดลง ส่งผลให้เกิด hammering ใน SHP steam header ทำให้ท่อ หรือ 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

หน้า 48/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		<ul style="list-style-type: none">• ความดัน V-1117 เพิ่มขึ้นทำให้ ออกแบบอาจทำให้ได้รับความ เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• ช่วง start-up Drain valve ของ TLEs เปิดไม่เหมาะสม (ปกติ ปิด)	<ul style="list-style-type: none">• ระดับและความดันใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ อุปกรณ์ V-1106 หรือ E- 1106A-F เกิดความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อน ไม่เพียงพอ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• 11-LV-002B หรือ 11-LIC- 002B บกพร่องปิด	<ul style="list-style-type: none">• มีโอกาสที่ hydrocarbon จากหอ C-1001 หรือ C-1201 หรือ C- 1221 ไหลย้อนกลับมายัง 11- LV-002B และออกสู่บรรยากาศ มีโอกาสดังกล่าวทำให้เกิดเพลิงไหม้ หรือระเบิดได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• 11-LV-601 หรือ 11-LIC-601 บกพร่องปิด	<ul style="list-style-type: none">• ระดับและความดันใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V- 1106 หรือ E-1106A-F เกิด ความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไป รับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• เปิด continuous blowdown 11-SPV-601 ไม่เหมาะสม (เปิดมากกว่าปกติ)	<ul style="list-style-type: none">• ระดับและความดันใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V- 1106 หรือ E-1106A-F เกิด ความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไป รับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• 11-PV-003 หรือ 11PIC-003 บกพร่องปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">• ความดันใน V-1117 ลดลง ทำ ให้ขาด Wash Water เข้า C- 1001 เนื่องจากความดันไม่	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18

หน้า 49/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เพียงพอ ส่งผลให้มีการพา Amine เข้าไปใน Radiant Coil ส่งผลให้เกิดความเสียหายหรือเกิด การกัดกร่อน			
		<ul style="list-style-type: none">• ขาด Wash Water เข้า C-1201 เนื่องจากความดันไม่เพียงพอ ส่งผลให้มีการพา Caustic เข้า ไปในสายก๊าซขึ้น และไป ปนเปื้อนกับน้ำที่ Dryer Feed KO Drum ส่งผลไปยัง Quench Water System ทำให้ คุณภาพน้ำไม่เป็นไปตาม ข้อกำหนด	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• 11-LV-002B หรือ 11LIC- 002B บกพร่องปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">• ความดันใน V-1117 และระดับ ต่ำลงส่งผลให้ ทำให้ขาด Wash Water เข้า C-1001 ส่งผลให้มี การพา Amine เข้าไปใน Radiant Coil ส่งผลให้เกิดความเสียหาย หรือเกิดการกัดกร่อน	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
		<ul style="list-style-type: none">• ความดันใน V-1117 และระดับ ต่ำลงส่งผลให้ ทำให้ขาด Wash Water เข้า C-1201 ส่งผลให้มี การพา Caustic เข้าไปในสาย ก๊าซขึ้น และไปปนเปื้อนกับ น้ำที่ Dryer Feed KO Drum ส่งผลไปยัง Quench Water System ทำให้คุณภาพน้ำไม่	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18

หน้า 50/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เป็นไปตามข้อกำหนด			
	<ul style="list-style-type: none">• ช่วง start-up Drain valve ของ TLEs เปิดไม่เหมาะสม (ปกติ ปิด)	<ul style="list-style-type: none">• ระดับและความดันใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V- 1106 หรือ E-1106A-F เกิด ความเสียหาย เนื่องจากมีน้ำไป รับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• Binary Refrigerant หรือ CG Compressor บกพร่องหยุด ทำงาน	<ul style="list-style-type: none">• ความดันใน Steam Drum เพิ่มขึ้น สูงขึ้นเกินค่าออกแบบ อาจทำ ให้ Steam Drum เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
		<ul style="list-style-type: none">• ความดันใน Super High Pressure Steam Header เพิ่มขึ้น สูงขึ้นเกินค่าออกแบบ อาจทำ ให้ท่อ Steam Header เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• 11-FV-604 หรือ 11-FIC-604 บกพร่องเปิด	<ul style="list-style-type: none">• ระดับใน V-1106 เพิ่มขึ้น ส่งผล ให้ BFW ถูกส่งไป Superheater ส่งผลให้อุณหภูมิของ Steam ลดลงและมีน้ำไปทำให้เกิด hammering ใน SHP steam header ทำให้ท่อหรือ turbine เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• 11-TV-613 หรือ 11-TIC-613 บกพร่องเปิด	<ul style="list-style-type: none">• SHP steam มีอุณหภูมิลดลง ส่งผลให้เกิด hammering ใน SHP steam header ทำให้ท่อ หรือ turbine เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18

หน้า 51/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">• ป้อนน้ำป้อนหม้อน้ำ (BFW) P- 3601A/B บกพร่อง	<ul style="list-style-type: none">• อาจจะทำให้ Preheat Coil เสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับ ความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
		<ul style="list-style-type: none">• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหาย จากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• 36-STR-001A/B จุดคืน	<ul style="list-style-type: none">• อาจจะทำให้ Preheat Coil เสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับ ความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
		<ul style="list-style-type: none">• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหาย จากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• 36-PCV-007 บกพร่องเปิด	<ul style="list-style-type: none">• อาจจะทำให้ Preheat Coil เสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับ ความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
		<ul style="list-style-type: none">• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหาย จากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• 11-FV-604 หรือ 11-FIC-604 บกพร่องเปิด	<ul style="list-style-type: none">• อาจจะทำให้ Preheat Coil เสียหาย เนื่องจากมีน้ำไปรับ ความร้อนไม่เพียงพอ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18
	<ul style="list-style-type: none">• 11-TV-613 หรือ 11-TIC-613 บกพร่องเปิด	<ul style="list-style-type: none">• ทำให้ท่อ SHP steam เสียหาย จากไม่มี BFW เข้าสู่ Desuperheat	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 18

หน้า 52/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ปั๊มน้ำป้อนหม้อน้ำ (BFW) P-3601A/B บกพร่อง	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหายเนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• 36-STR-001A/B จุดคั่น	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหายเนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• 36-FCV-007 บกพร่องปิด	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหายเนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-FV-604 หรือ 11-FIC-604 บกพร่องเปิด	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหายเนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• มี 11-LV-601 หรือ 11-LIC-601 บกพร่องเปิด	• ระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหายเนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	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	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ			
	• ช่วง start-up Drain valve ของ TLEs เปิดไม่เหมาะสม (ปกติปิด)	• ระดับและระดับใน V-1106 มีแนวโน้มลดลง ส่งผลให้ V-1106 หรือ E-1106A-F เกิดความเสียหายเนื่องจากมีน้ำไปรับความร้อนไม่เพียงพอ	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-LV-002B หรือ 11-LIC-002B บกพร่องเปิดสุด	• ความดันใน V-1117 และระดับต่ำลงส่งผลให้ ทำให้อัด Wash Water เข้า C-1001 ส่งผลให้มี การพา Amine เข้าไปใน Radiant Coil ส่งผลให้เกิดเสียหายหรือท่อเกิดการกัดกร่อน	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
		• ความดันใน V-1117 และระดับต่ำลงส่งผลให้ ทำให้อัด Wash Water เข้า C-1201 ส่งผลให้มี การพา Causic เข้าไปในสายก๊าซป้อน และไปปนเปื้อนกับน้ำที่ Dryer Feed KO Drum ส่งผลถึงปฏิกิริยา Quench Water System ทำให้อายุการใช้งานไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18
	• 11-LV-002A หรือ 11-LIC-002A บกพร่องเปิด	• ทำให้อัดน้ำใน V-1117 ลดลงทำให้มี LP steam ไปกับน้ำ wash water เกิด hammering ในท่อทำให้ท่อเสียหาย	HAZ OP		แผนควบคุม 1-18



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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)	• ทำให้อายุการใช้งานใน V-1106 ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดส่งผลให้อายุการใช้งานไม่เป็นไปตามที่กำหนดอาจทำให้ 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 Decoking	• อุณหภูมิของ Coil สูงเกินไป ส่งผลให้ Coil มีความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-19
	• 11-FV-003A-F ปิดสุด	• อุณหภูมิของ Coil สูงเกินไป ส่งผลให้ Coil รั่ว/เกิดความเสียหายได้			แผนควบคุม 1-19
	• มีการรั่วไหลผ่าน 11-XV-614/621	• มีแนวโน้มที่สาร HC จะถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศระหว่างการทำให้ Decoke และอาจเกิดเพลิงไหม้ขึ้นใน Radiant Coil เมื่อมีอากาศเข้าไปภายใน ทำให้ coil เสียหายได้			แผนควบคุม 1-19
	• ต่ออากาศเข้าไป Heater ผิดตัว	• มีแนวโน้มจะเกิดการระเบิดได้			แผนควบคุม 1-19



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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	• มีแนวโน้มเกิดความดันย้อนกลับระหว่างการทำให้ Decoke ทำให้เกิดความเสียหายแก่ TLE และ Coil ของ Heater	HAZOP		แผนควบคุม 1-19
	• ไม่มีการปล่อยทิ้ง Coking ออกจาก V-1140	• มีแนวโน้มที่อุณหภูมิของ Coke ออกมาบนเบื่อนง Sewer อาจทำให้เกิดการจุดติดของ Sewer ได้และสันออกวางระบายน้ำ	HAZOP		แผนควบคุม 1-19
	• มีการถอด Blank Flange ที่ท่อป้อนอากาศของ Process Header เข้า Heater 080	• มีแนวโน้มที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับการบาดเจ็บและอันตรายจากการสัมผัสกับไอน้ำที่มีความดันสูง	HAZOP		แผนควบคุม 1-19
Ethane Saturators (NODE 1-20)	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• อุปกรณ์ความดันสูงเกินไปและอาจเกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-20
	• มีการรั่วไหลออกจากท่อ Drain ท่อ C-1102	• เกิดการรั่วไหลของสารเบนซีนไปก้นน้ำ			แผนควบคุม 1-20
Dilution Steam Generation (NODE 1-21)	• กรณี 11-PIC-005B วาล์วบกพร่อง และเปิด 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	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		แตกเสียหาย			
		• ขาด Dilution steam ในท่อป้อน Ethane ในกรณีที่มีการขาดการทำงานของ C-1102 ทำให้ อุณหภูมิของ Radiant Coil เพิ่มขึ้น และ Tube อาจเกิดการแตกเสียหาย			แผนควบคุม 1-21
		• มีแนวโน้มที่โซเดียมจะเข้าไปใน Radiant coil เนื่องจากมีการพ่นน้ำเข้าไป			แผนควบคุม 1-21
	• กรณี 11-FV-012 เปิดสุด	• มีแนวโน้มให้ความดันภายใน E-1125 สูงขึ้น อาจทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
	• กรณี 11-PV-005A เปิดสุด	• มีแนวโน้มให้ความดันภายใน E-1125 สูงขึ้น อาจทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
	• กรณี 11-PV-005B Fail Close สั่งวาล์วปิด	• มีแนวโน้มให้ความดันภายใน E-1125 สูงขึ้น อาจทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
	• มีการรั่วผ่าน 11-PV-005B	• 11-PSV-057 A/B จะมีการระบายออกอย่างต่อเนื่องและไม่สามารถอุกปิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอกอุปกรณ์	• อุปกรณ์มีความดันเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มจะทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
	• BFW/Process Water chemical injection	• มีการเกิดการสะสมตัวของ Coke จากโซเดียมใน Dilution Steam ส่งผลให้ Tube เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21

หน้า 57/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• E-1125 ท่อแตกรั่ว	• ไอน้ำเข้าไปใน Process Water ส่งผลให้มีความดันเพิ่มขึ้นในสถานะการอุกปิดนั้นทำให้ท่อแตกรั่ว	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
	• การซ่อมบำรุง E-1125	• ไม่มี PT-005 อยู่ downstream ของ Isolation Valve ของ S-1102 ทำให้ไม่สามารถ control dilution steam ได้ ส่งผลให้ coil เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
		• แนวโน้มทำให้ O ₂ รั่วเข้าไปใน Heater มีความเสี่ยงติดไฟทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-21
การหมุนเวียน Quench Water (NODE 1-22)	• ปัม 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 วาล์ว บกพร่องสั่งเปิด	• มีแนวโน้มที่อุณหภูมิของ Cracked Gas เข้า CGC เพิ่มขึ้น อาจทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-22
	• ขาดการป้อน Ethane	• มีแนวโน้มที่ C-1101 จะเกิดสถานะสูญญากาศ	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-

หน้า 58/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ของ Cracked Gas ได้ อาจทำให้ Compressor เสียหาย			22
		• ขาดการถ่ายเทความร้อน ส่งผลให้ต้องลดกำลังการผลิต			แผนควบคุม 1-22
Amine Treating (NODE 1-23)	• ปัม P-1001 (Trip) หยุดการทำงาน	• ขาด Lean Amine ป้อนเข้า C-1001 ส่งผลให้เกิดมีก๊าซ CO ₂ เข้าไปในสาย Ethane Feed ส่งผลให้ต้องใช้ Caustic ปริมาณสูงขึ้นใน Caustic Wash System มีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์ขาดคุณภาพ	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 มีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์ขาดคุณภาพ			แผนควบคุม 1-23
	• 10-FV-010 Fail Close บกพร่องสั่งปิด	• ขาด Lean amine ป้อนเข้า C-1001 ส่งผลให้เกิดมี CO ₂ เข้าไปในสายป้อน Ethane ส่งผลให้ต้องใช้ Caustic ปริมาณสูงขึ้นใน Caustic Wash System มีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์ขาดคุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-23

หน้า 59/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 10-FV-008 Fail Close บกพร่องสั่งปิด	• มีการป้อน Lean Amine ปริมาณน้อยเข้า C-1001 ส่งผลให้เกิดกระแสตัวของ CO ₂ เข้าไปในสาย Ethane Feed ส่งผลให้ต้องใช้ Caustic ปริมาณสูงขึ้นใน Caustic Wash System มีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์ขาดคุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
		• S-1001/2/3 มีความดันตกคร่อมพร้อมเพิ่มขึ้นส่งผลทำให้ 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 ไม่สมบูรณ์และมีโอกาสที่ก๊าซ CO ₂ จะ Breakthrough ที่ C-1001 ส่งผลให้ต้องใช้ Caustic ปริมาณสูงขึ้นใน Caustic Wash System มีแนวโน้มทำให้ผลิตภัณฑ์ขาดคุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-23
		• มีแนวโน้มที่ไอน้ำจะมีความดันสูงเกินไป เนื่องจากการฉีด BFW ผ่าน TV-014 อาจส่งผล	HAZOP		แผนควบคุม 1-23

หน้า 60/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ให้ข้อเสนอแนะ			
	● 10-LV-009 Fail Close ซึ่ง วาล์วปิด	● ระดับ Condensate ใน V-1004 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้การ Regenerate ไม่สมบูรณ์ และมี แนวโน้มที่ CO ₂ เกิดการกระจาย ตัวจาก C-1001	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23
	● ขาด Condensate จาก E-1140	● มีแนวโน้มที่ Ethane จะไหล ย้อนกลับเข้า E-1140 ส่งผลให้ ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23
	● 10-LV-002 เปิดสุด	● ระดับใน C-1001 ลดลงและอาจ เกิดมีก๊าซภายใน C-1002 และ เกิดการติดไฟที่อุปกรณ์ v-1001 ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23
	● 10-FV-008 เปิดสุด	● อัตราการไหลของ Amine ผ่าน Carbon Bed Filter ลดลง ส่งผล ให้เกิดสาร HC ใน Amine และ อาจเกิดฟองขึ้นใน C-1001 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้ คุณภาพ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23
	● 10-FV-009 เปิดสุด	● อัตราการไหลของ Amine ผ่าน Carbon Bed Filter ลดลง ส่งผล ให้เกิดสาร HC ใน Amine และ อาจเกิดฟองขึ้นใน C-1001 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้ คุณภาพ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23

หน้า 61/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 10-LV-001 เปิดสุด	● ระดับใน C-1001 ลดลงและอาจ เกิดมีก๊าซภายใน C-1002 และ เกิดการติดไฟที่อุปกรณ์ v-1001 ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23
	● เปิด Drain Valve (เข้า T-1001 (Line No. 1000-AA-059-3))	● ระดับใน C-1002 ลดลง ส่งผล ให้ไม่มีสารป้อนเข้าด้าน Suction ของปั๊ม ทำให้หน่วย ผลิตเกิดแปรปรวน และอาจต้อง ลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23
	● C-1002 เย็นตัวลง (Cool Down)	● มีแนวโน้มที่จะเกิดสภาวะ สูญญากาศและทำให้อุปกรณ์ เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอกอุปกรณ์	● มีความดันสูงเกินค่าที่ตั้งไว้และ มีแนวโน้มทำให้เกิดอุปกรณ์ เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23
	● มีการนำ Amine กลับมาใช้จาก T-1002 ไปยัง T-1001	● มีแนวโน้มเกิดการปนเปื้อน Amine ส่งผลให้เกิดฟองขึ้นใน C-1001/2 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ ไม่ได้คุณภาพ ในส่วนของสาร คืนกลับมาอย่างสมบูรณ์ของ Spent Amine ไม่มีการ ปนเปื้อน จะถูกกำจัดออกในชั้น ของ Activated Carbon Bed เพื่อ กำจัดออกจากกระบวนการ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23
	● E-1001 ท่อแตกเร็ว	● มีแนวโน้มที่ Amine เข้าไปใน น้ำหล่อเย็น ส่งผลให้เกิดการ สูญเสียดังสารเคมีและคุณภาพน้ำ หล่อเย็นไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23

หน้า 62/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		● มีแนวโน้มเกิดความดันเพิ่มขึ้น ในสแตม์น้ำหล่อเย็น ส่งผลให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23
	● การตัดแยกขัดขวางการทำงานของ Control Valve ระหว่าง การซ่อมบำรุง Amine unit	● มีปริมาณสาร HC จำนวนมาก ถูกปล่อยออกมา ทำให้ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและ ไฟไหม้ได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 23
Amine Storage (NODE 1-24)	● 10-PCV-061 Fail Close วาล์ว บนท่อส่งรั่ว	● มีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดก๊าซ เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 24
	● ปั๊ม P-1005 (Trip) หยุดการ ทำงานขณะมีการใช้งานอยู่	● มีแนวโน้มที่จะเกิดการไหล ย้อนกลับจาก Amine Absorber เข้าไปยัง Z-1005			แผน ควบคุม 1- 24
	● Lean Amine มีอัตราการไหล จาก E-1001 ผ่านท่อขนถ่าย ออกเพิ่มขึ้น	● ระดับใน C-1002 ค่า ส่งผลให้ ขาดของเหลวเข้าปั๊มและอาจทำ ให้อุปกรณ์เสียหาย			แผน ควบคุม 1- 24
	● มีการลดอุณหภูมิไปที่ บรรยากาศอย่างทันที	● มีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดความ เสียหายกับถังเก็บ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 24
	● 10-PCV-061 เปิดสุด	● มีความดันสูงเกินไปและมี แนวโน้มจะทำให้อุปกรณ์ เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 24
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● มีความดันสูงเกินไปและมี แนวโน้มจะทำให้อุปกรณ์ เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 24
	● ไม่ทำการปิดกั้นสวิต Blinding ที่ถัง T-1002 เพื่อกั้น บรรยากาศที่เป็นไนโตรเจน	● มีแนวโน้มที่จะเป็นอันตรายต่อ ผู้ปฏิบัติงาน	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 24

หน้า 63/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● ความล้มเหลวของระบบก๊าซ ไนโตรเจน	● มีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 24
Charge Gas Compressor ด้าน Suction 1 st Stage ไป ยังด้าน Discharge ของ 3 rd Stage ไปยัง Caustic Tower (C- 1201) รวมถึง ของเหลวที่ถูก ควบคุม (NODE 1- 25)	● B-1201 Trips Compressor หยุดทำงาน	● เกิดความดันที่ด้าน Suction เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดความดัน สูงเกินไป และอุปกรณ์เสียหาย และ Flare	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 25
		● ขาด Charge Gas ป้อนเข้าการ แยกส่วน ส่งผลให้หน่วย ผลิตแปรปรวน และมีแนวโน้ม จะทำให้ Cold Box หยุดการ ทำงาน (Trip) เช่นขาด H ₂ CH ₄ ไปเป็นเชื้อเพลิง และสูญเสีย ผลิตภัณฑ์	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 25
		● มีแนวโน้มที่จะเกิดการไหล ย้อนกลับทางจาก Cold Section เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 25
		● ท่อของ Min Flow Recycle ของ Acetylene Converter เปิด และจะระบวความดันใน Deethanizer ออกมา และ สูญเสียผลิตภัณฑ์	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 25

หน้า 64/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● Heater Trip เหตุการทำงาน	● ขาด Charge Gas ป้อนเข้าสู่การกลั่นแยกลำดับส่วน ส่งผลให้หน่วยผลิตแปรปรวน และมีแนวโน้มจะทำให้ Cold Box เหตุการทำงาน (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 จะเกิดการ Surge ขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการสั่นสะเทือนมากและเกิดความเสียหายขึ้นได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
		● เกิดการคายความร้อนออกมาจาก Acetylene Converter และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	● 12-PV-001 เปิดสุด	● ทำให้ความดันด้าน Suction	HAZOP		แผน

หน้า 65/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ของ Compressor ลดลง ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 1-25
	● 11-PV-010 เปิดสุด	● ทำให้ความดันด้าน Suction ของ Compressor ลดลง และเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	● บั๊ม P-1201 Trip เหตุการทำงาน	● 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 บทพร้อมจาวลิปิด	● มีแนวโน้มทำให้ระดับใน V-1201 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวเข้าไปยัง Compressor และทำความเสียหายแก่ Compressor	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	● 12-LV-025 Fail Close บทพร้อมจาวลิปิด	● มีแนวโน้มทำให้ระดับใน V-1202 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวเข้าไปยัง Compressor และทำความเสียหายแก่ Compressor	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	● 12-LV-005 Fail Close บทพร้อมจาวลิปิด	● มีแนวโน้มทำให้ระดับใน V-1203 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวเข้าไปยัง Compressor และทำความเสียหายแก่ Compressor	HAZOP		แผนควบคุม 1-25

หน้า 66/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● เปิดจาวลิปิด Manual ของท่อ N2 เข้า V-1201/2	● มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินใน V-1201/2 ระหว่างทำการ Purge ด้วยก๊าซไนโตรเจน ทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	● ความเร็วรอบการหมุนของ Compressor Turbine สูงเกินไป	● เกิดความดันด้าน Suction ของ Compressor ลดลงและอาจเกิดภาวะการทำงานสูงเกินไป ทำให้ Compressor เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● เกิดความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มทำให้ อุปกรณ์ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	● Quench Water ล้มเหลว	● อุณหภูมิของ Cracked Gas เข้า CGC เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-25
	● E-1203 ท่อแตกเร็ว	● มีสาร HC เข้าไปในน้ำอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ที่ระบบน้ำหล่อเย็นได้	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)	● บั๊ม P-1205 Trip เหตุการทำงาน	● มีแนวโน้มเกิดการไหลย้อนกลับจาก C-1201 และทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
	● 12-PCV-078 Fail Open บทพร้อมจาวลิปิดค้าง	● มีแนวโน้มทำให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-26

หน้า 67/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 12-LV-008 เปิดสุด	● สูญเสียระดับของเหลว มีแนวโน้มที่จะเกิดก๊าซเข้าไปใน Spent Caustic Tank และทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
	● มีการเปิดจาวลิปิด Isolation ที่เกินถึง V-1215 ขณะทำการปล่อย Yellow Oil ออกทิ้ง	● ทำให้เกิดมีก๊าซเข้าไปยัง V-1220 มีโอกาสทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
	● ทำการลดอุณหภูมิที่ถังเพื่อทำอุณหภูมิบรรจุก๊าซ	● มีแนวโน้มจะทำให้ถังเกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
	● 12-PCV-078 เปิดสุด	● เกิดความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
	● การส่งถ่ายวัสดุเข้า T-1201/1204 เพิ่มขึ้น	● ระดับเพิ่มขึ้นส่งผลให้มีการหกส้นรั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อมได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
	● การปล่อยของเหลวทิ้งที่ Sight Glass และของเหลวตามส่วนต่างๆ บน C-1201	● มี Caustic จะชะล้างระหว่างการทำปิดกั้น (Bind) และไม่สามารถทำการปล่อยทิ้งของเหลวแบบปกติจากการดูระดับด้วย Level Gauge ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	HAZOP		แผนควบคุม 1-26
Wash Oil Tank และ Injection (NODE 1-27)	● 12-PCV-079 Fail Close บทพร้อมจาวลิปิด	● มีแนวโน้มทำให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-27
	● ทำการ Line Up 1" Head/ 2" Head เพื่อเข้าไปยัง 3" Stage	● เกิดความดันสูงเกินไปที่ Pump Head และทำให้ปั๊มเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-27
	● ทำการลดอุณหภูมิที่	● มีแนวโน้มทำให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-

หน้า 68/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	อุณหภูมิบรรจกาศอย่าง รวดเร็ว				27
	• 12-PCV-079 เปิดสุด	• เกิดความดันสูงเกินไป มี แนวโน้มทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 27	
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	• เกิดความดันสูงเกินไป มี แนวโน้มทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 27	
	• การส่งวัสดุเข้า T-1203	• ระดับใน T-1203 เพิ่มขึ้น ส่งผล ให้ของเหลวหกกรั่วไหลออกสู่ สิ่งแวดล้อม	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 27	
	• ทำการขนถ่าย Wash Oil จาก รถขนส่งจนถึงเก็บ	• มีแนวโน้มทำให้เกิดเพลิงไหม้ ขึ้น	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 27	
Water Injection (<i>NODE 28</i>)	• 12-XV-016 Fail Close บกพร่องสั่งรวบปิด	• มีแนวโน้มทำให้เกิดอุณหภูมิ เพิ่มขึ้นที่ด้าน Discharge ของ Compressor และทำให้อุปกรณ์ เสียหาย	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 28	
	• 12-STR-006 อุดตัน	• มีแนวโน้มทำให้เกิดอุณหภูมิ เพิ่มขึ้นที่ด้านจ่ายของ Compressor และทำให้อุปกรณ์ เสียหาย	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 28	
	• อัตราการไหลของการฉีดน้ำ เพิ่มขึ้น	• Compressor มีการสั่นสะเทือน เพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 28	
	• ปิดกั้นทางเข้า Compressor ที่ Local FI	• มีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดความ ดันสูงเกินไปในระบบท่อและ FI และทำให้เกิดเสียหาย	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 28	



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• น้ำป้อนหม้อน้ำที่อุณหภูมิ เพิ่มขึ้น	• มีแนวโน้มจะเกิดการกลายเป็น ไออย่างรวดเร็วที่ Compressor และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 28
	• FI เสียหาย ในขณะที่ระบบ จ่ายน้ำยังทำงาน	• ทำให้ Cracked Gas ถูกปล่อย ออกสู่บรรยากาศ มีโอกาสทำให้ เกิดเพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 28
Dryer Regeneration (<i>NODE 1-29</i>)	• 12-FV-008 Fail Close บกพร่องสั่งรวบปิด	• มีแนวโน้มที่จะปิดกั้นทางออก ของ Hydrogen Offgas จาก E- 1335X ขณะที่ FV-032 ปิด และ ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 29
	• 12-PDV-012 ปิด	• ทำให้ Hydrogen Offgas จาก E-1335X มีความดันสูง และทำ ให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 29
	• เปิดวาล์ว Regen Gas ขณะที่ การเปิดวาล์ว Charge Gas	• มีแนวโน้มเกิดความดันสูง เกินไปในระบบ Regen Gas และอุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 29
	• เกิดเพลิงไหม้ภายนอกอุปกรณ์	• ความดันสูงเกินไปและมี แนวโน้มทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 29
	• E-1216 ท่อแตกเร็ว	• มีน้ำเข้าเข้าไปใน Regen Gas เป็นสาเหตุให้มีแนวโน้มเกิด ความดันสูงเกินไปใน E- 1215/1216 และระบบท่อ ทำให้ เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 29
	• มีเอทีเอ็นใน Regen Gas	• มีแนวโน้มที่จะเกิดปฏิกิริยาใน Dryer หรือในระบบท่อระหว่าง การเริ่มต้นการทำการฟื้นฟู สภาพ และทำให้อุปกรณ์	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 29



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เสียหาย			
Hydrogen Off gas ผ่านเข้า Compressor และ PSA Unit (<i>NODE 1-30</i>)	• มีการปิดกั้นด้าน Discharge ของ Compressor	• เกิดความดันสูงเกินไปและมี แนวโน้มทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 30	
	• มีการปิดกั้นด้านทางออกของ PSA Unit (12-FV-011 ปิด)	• เกิดความดันสูงเกินไปและมี แนวโน้มทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 30	
	• 12-FV-012 Fail Close บกพร่องสั่งรวบปิด	• เกิดความดันในท่อ PSA Offgas Line สูงเกินไป ส่งผลให้เกิด ความเสียหายแก่ระบบท่อ	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 30	
	• 12-PV-015 ปิด	• มีแนวโน้มที่จะเกิดความดัน ลดลงที่ทางด้าน Suction ของ Compressor ส่งผลให้เกิดมี อากาศรั่วไหลเข้าไป และทำให้ ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 30	
	• 13-XV-010 Fail close บกพร่องสั่งรวบปิด	• มีแนวโน้มที่จะเกิดความดัน ลดลงที่ทางด้าน Suction ของ Compressor ส่งผลให้เกิดมี อากาศรั่วไหลเข้าไป และทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 30	
	• มี Ethylene อยู่ใน Hydrogen ที่ ป้อนเข้าระหว่างช่วงการเริ่ม เดินเครื่อง	• ทำให้ PSA Unit มีประสิทธิภาพ การทำงานลดลง มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 30	
	• E-1220 ท่อแตกเร็ว	• มี Hydrogen ในน้ำหล่อเย็น มี โอกาสเกิดเพลิงไหม้ที่ระบบน้ำ หล่อเย็น	HAZOP	แผน ควบคุม 1- 30	



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• E-1221ท่อแตกเร็ว	• มี Hydrogen ในน้ำหล่อเย็น มี โอกาสเกิดเพลิงไหม้ที่ระบบน้ำ หล่อเย็น	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 30
	• ไม่สามารถ Purge ที่ casing ก่อนเริ่มต้นเครื่อง	• มีแนวโน้มที่จะมีอากาศรั่วไหล เข้าไป และเกิดการเผาไหม้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 30
Ethylene Fractionation รวมถึง Reflux และผลิตภัณฑ์ ไปยัง OSBL (<i>NODE 1-31</i>)	• 14-FV-004 บกพร่องปิด	• บีมทำงานภายใต้สภาวะปิดกั้น ส่งผลให้ Seal เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 31
	• 13-XV-012 บกพร่องปิด	• บีมทำงานภายใต้สภาวะปิดกั้น ที่ด้าน Discharge ส่งผลให้บีม ได้รับความเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 31
		• ความดันในท่อผลิตภัณฑ์ของ Ethylene (E-1335X) สูงเกินไปเกิดท่อแตก อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 31
	• 14-FV-004 เปิดสุด	• ขาดของเหลวในท่อ Suction ของบีมและอาจเกิดความ เสียหายแก่บีม	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 31
	• มีไอ Ethylene ที่ด้านบนหอ C- 1401 ไปยัง E-1408 เพิ่มขึ้น	• อุณหภูมิ Reflux สูงเกินไป ให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐาน	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 31
	• มีไอ Ethylene ที่ด้านบนหอ C- 1401 ไปยัง E-1408 เพิ่มขึ้น	• ความดันหอ C-1401 เพิ่มขึ้น จน ทำให้ C-1401 trip	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 31



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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 อาจเกิดการชำรุดของอุปกรณ์อื่นมีผลทำให้เกิดเพลิงไหม้และเกิดอันตรายจากการระเบิด	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	● คัดแยกท่อ Ethylene Rundown ที่ท่อ Upstream ของ E-1411	● อุณหภูมิลดลงและมีแนวโน้มเกิดการแตกเปราะของ LTCS ของท่อ Rundown	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● มีความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มที่อุปกรณ์จะเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	● มีการขยายตัวเนื่องจากความร้อน (Thermal Expansion) ในสภาวะอุณหภูมิต่ำของนํ้า	● มีความร้อนสูงเกินไปและมีแนวโน้มที่ปั๊มจะเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	● Binary Refrigerant ล้มเหลว	● มีของเหลว Ethylene ในท่อขาออกจาก Cold Box (E-1335AX-DX) ส่งผลให้เกิดการแตกเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
		● ปฏิกิริยาของเหลวเข้าไปยัง Flare และอาจเกิดการแตกแบบเปราะของท่อ Flare	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	● Charge Gas Compressor Trip หดุดกทำงาน	● มี Liquid Ethylene ในท่อขาออกจาก Cold Box (E-1335AX-DX) ส่งผลให้เกิดการแตกแบบ	HAZOP		แผนควบคุม 1-31

หน้า 73/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เปราะ			
		● ปฏิกิริยาของเหลวเข้าไปยัง Flare และอาจเกิดการแตกเปราะของท่อ Flare	HAZOP		แผนควบคุม 1-31
	● สายป้อนท่อ C-1401 มีปริมาณ Ethylene มากขึ้น	● ท่อ C-1401 upset ส่งผลให้เกิดก๊าซไม่ได้อยู่ตามปกติ	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	● มีแนวโน้มทำให้อุณหภูมิที่ด้านทางออกของ 14-XV-007/14-FV-002 จนถึง Cold Box ลดลง (ต่ำกว่าอุณหภูมิออกแบบ) ส่งผลให้เกิดการแตกหักแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-32
	● 14-FV-002 เปิดสุด	● มีแนวโน้มที่จะมีก๊าซเข้าไปสู่ E-1130 มากขึ้น ส่งผลให้มีความดันและอุณหภูมิของท่อ C-1401 ลดลง อาจทำให้การสัมผัสลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุของท่อเสียหายรับภาระเพิ่มขึ้นส่งผลให้ท่อได้รับความเสียหาย			แผนควบคุม 1-32
	● 13-PV-014 เปิดสุด	● มีแนวโน้มที่อุณหภูมิที่ด้านทางออกของ 14-XV-007/ 14-FV-002 จนถึง Cold Box จะลดลง (ต่ำกว่าค่าอุณหภูมิออกแบบ) ส่งผลให้เกิดการแตกแบบเปราะ			แผนควบคุม 1-32

หน้า 74/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● ปิดกั้นทางออกของท่อ Ethane ป้อนกลับผ่านที่ทางออกของ Cold Box	● มีแนวโน้มทำให้เกิดความดันเพิ่มขึ้น (เช่นเดียวกับ C-1401) ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ภายในท่อ			แผนควบคุม 1-32
	● มีการขยายตัวความร้อน (Thermal Expansion) จากสภาพการปิดกั้นของทางผ่านของ Ethylene ใน Cold Box	● เกิดความดันสูงเกินไป มีแนวโน้มที่ระบบท่อจะเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-32
	● ปิดกั้น Ethane ช้อนกลับ ขณะที่ตัวสวาทซ์ 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 ท่อแตกเร็ว	● มี Ethane เข้าไปในสวาทซ์ทวนขึ้น Propylene ส่งผลให้เกิดมีความดันสูงเกินไป และอาจทำให้ระบบท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-32
	● การนำของเหลว Ethylene เข้าไปใน C-1401	● มีแนวโน้มที่อุณหภูมิที่ลดลงเนื่องจากความดันใน C-1401 ลดลง ส่งผลให้อุปกรณ์เกิดการแตกหักแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-32
Demethanizer No. 2 และ Rundown ไปยังถังเก็บ (NODE 1-33)	● ปั๊ม P-1405 Trip หดุดกทำงาน	● มีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินไปใน C-1403 ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-33

หน้า 75/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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 หดุดกทำงาน	● ระดับล้นรอบ C-1403 เพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มที่ C-1402 จะมีความดันเพิ่ม ทำให้เกิดความเสียหายภายในอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	● 14-FV-011 บกพร่องเปิด	● ความดันล้นรอบ 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
	● ความดันล้นรอบท่อ C-1402/C-1403 สูงขึ้นเนื่องจากท่อเกิดตะกอน	● เกิด Flooding ที่ท่อ C-1402/C-1403 และทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ จนต้องทำการหยุดดำเนินการเพื่อทำความสะอาด	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● ความดันสูงเกินปกติและมีแนวโน้มที่อุปกรณ์จะเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-33

หน้า 76/176

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• 14-HV-010 เปิด	• มีแนวโน้มที่จะพาของเหลวจาก V-1404 ไปเข้า Flare ส่งผลให้ระบบท่อของ Flare เกิดแตกแบบประปรายขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• มี Propylene ที่เข้าหามากขึ้น	• เกิดการสะสมของ MAPD ที่หอ C-1403 ส่งผลให้เกิดการระเบิดได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• ขาดการควบคุมที่ E-1404	• เกิดความดันสูงเกินไปใน C-1403 ทำให้เกิดความเสียหายภายในอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
	• ท่ออินชานด 1 ½ นิ้วสำหรับ 14-PDT-007	• ช่วงท่อที่ยาวตาม Vessel สามารถจะเคลื่อนตัวได้เนื่องจากแรงลม ส่งผลให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-33
Depropylenizer No.1 (NODE 1-34)	• 14-FV-010 ปิดสุด	• ระดับลดลงและมีแนวโน้มจะมีก๊าซเกิดขึ้นจนทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-34
	• E-1406/V-1406 เย็นค้างลง	• มีแนวโน้มเกิดสภาวะสูญญากาศ 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 ท่อภายในแตกเร็ว	• มี C3+ เข้าไปส่วนของ	HAZOP		แผนควบคุม 1-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		Condensate ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ			34
	• ทำการหยุดเดิน P-1408 สำหรับการทำงานของ C3 Hydrogenation Reactor	• มีแนวโน้มจะเกิดการอุดตันทางคืน Suction ของป้อนเนื่องจากโพสิเมอร์และป้องกันไม่ให้เดินป้อนได้ ส่งผลให้ป้อนเกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-34
	• ทำการซ่อมบำรุง E-1406A/R	• ตู้ปฏิบัติงานมีโอกาสได้รับบาดเจ็บจากการทำซ่อมบำรุงได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-34
	• ไม่มีการปิดกั้นด้วยแผ่นปิดบอร์ค (Blind) ทำให้สาร HC เข้าไปใน Thermosyphon	• สาร HC ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศมีโอกาสดูดซับจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-34
Debutanizer (NODE 1-35)	• บั้ม P-1441 Trip หยุดทำงาน	• มีแนวโน้มจะเกิดการไหลย้อนกลับจาก Z-1120 ไป TOC ทำให้เกิดความเสียหายต่อท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• บั้ม P-1440 Trip หยุดการทำงาน	• เกิดการไหลย้อนกลับจาก TOC ทำให้เกิดความเสียหายต่อท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• 14-FV-023 บกพร่องปิด	• ระดับใน C-1440 สูงขึ้น ส่งผลให้เกิด Flare loss	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• ปิด Manual Isolation Valve ทางเข้าด้าน Shell ของ E-1441	• ความดันสูงเกินไปในท่อไอน้ำเนื่องจากมีการปิดกั้นทางออกของ LP Steam	HAZOP		แผนควบคุม 1-35

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ปิดวาล์วด้านขาออกของ Condensate	• ความดันสูงเกินไปทางด้านไอน้ำ ทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• 14-PV-094 ปิดสุด	• ด้าน Shell ของ Reboiler มีความดันเพิ่มขึ้น ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• ความดันตกกระท่อมหอ C-1440 สูงขึ้นจากหอเกิดตะกอนเนื่องจากสายป้อนเข้าหอเพิ่มขึ้น	• เกิด Flooding ที่หอ C-1440 และทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ จนต้องทำการหยุดดำเนินการเพื่อรักษาความปลอดภัย	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	• อัตราการเกิดตะกอนที่ BTM C-1440 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ Product off spec เนื่องจากไม่สามารถแลกเปลี่ยนความร้อนได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• ขาดการควบคุมที่ E-1440	• ความดัน/ อุณหภูมิใน C-1440 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ Product off spec ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• E-1440 ท่อภายในแตกเร็ว	• มี Propylene เข้าไปใน Overhead ของ C-1440 ส่งผลให้มีแนวโน้มเกิดความดันสูง	HAZOP		แผนควบคุม 1-35

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เกินไปทำให้ท่อแตกเสียหาย			
	• E-1441 ท่อภายในแตกเร็ว	• ไอน้ำเข้าไปด้านหอ C-1440 ทำให้เกิด Product off spec	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• E-1442 ท่อภายในแตกเร็ว	• มี Pyrolysis Gasoline เข้าไปในน้ำหล่อเย็น ทำให้เกิดการ Off spec เนื่องจากไม่สามารถแลกเปลี่ยนความร้อนได้จึงเดิม	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 ขณะที่ความดันอาจเป็นสาเหตุทำให้ตู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• ไม่มีการตัดแยกจุดต่อของสาย HC กับ Thermosyphon	• มีสาร HC ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศมีโอกาสดูดซับจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
	• ทำการซ่อมบำรุง E-1441 A/R	• ตู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการซ่อมบำรุงได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-35
Propylene Compressor (Vapor) (NODE 1-36)	• B-1501 Trip หยุดทำงาน	• วาล์ว Min Flow 15-FV-001/2/3/5 บกพร่องปิด และ วาล์ว Liquid Quench ปิด ส่งผลให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
		• Suction Drum อยู่ในสภาวะ settle out ทำให้ท่อแตกเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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	• มีแนวโน้มที่เกิดการปิดกั้นทางคืนท่อ Discharge ของ Compressor ทำให้ปั๊มกระแทกเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-XV-008/9 บกพร่องเปิด	• ปิดกั้นด้านทางออกของ 1 st Stage ส่งผลให้เกิด Stone Walling ใน 2 nd Stage ทำให้ loss of product	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-LV-013 บกพร่องปิด	• ปิดกั้นด้านทางออกของ 1 st Stage ส่งผลให้เกิดการ Stone Walling ใน 2 nd Stage ทำให้ loss of product	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• ขาดการ Reboil ใน E-1335BX/15-LV-014 บกพร่องปิด	• ไอจาก V-1507 หลอด ส่งผลให้มีแนวโน้มจะเกิด Surge ที่ Compressor เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-XV-006/7 บกพร่องปิด	• ปิดกั้นทางออกของ 2 nd Stage ส่งผลให้เกิด Stone Walling ใน 3 rd Stage ทำให้ loss of product	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-FV-008 บกพร่องปิด	• ปิดกั้นทางออกของ 2 nd Stage ส่งผลให้เกิด Stone Walling ใน	HAZOP		แผนควบคุม 1-

หน้า 81/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		3 rd Stage ทำให้ loss of product			36
	• ขาดการไหลของไอจาก 4 th Stage User (14-PV-015A, 14-PV-005, 15-LV-016, 12-TV-024 บกพร่องปิด)	• อัตราการไหลของไอทางคืน Suction ของ Compressor 4 th Stage ลดลง มีแนวโน้มจะเกิด Surge	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-FV-001 เปิดไม่ได้ตามความต้องการ	• การขึ้นสเปกเกินเพิ่มขึ้นเนื่องจากเกิดการ Surge และมีแนวโน้มที่จะทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	• 15-FV-005 เปิดไม่ได้ตามความต้องการ	• การขึ้นสเปกเกินเพิ่มขึ้นเนื่องจากเกิดการ 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

หน้า 82/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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 ส่งผลให้อายุขัยเกิดไฟไหม้จากแหล่งจุดติดไฟหรือระเบิดได้	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

หน้า 83/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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

หน้า 84/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	<ul style="list-style-type: none">ความดันสูงเกินไปมีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าไหม้/ระเบิดได้รับความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	<ul style="list-style-type: none">การ Purge ด้วย N₂ ไม่เพียงพอจากระบบก่อนทำการเดิน Propylene	<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิลดลงระหว่างเริ่มต้นเดิน ส่งผลให้เกิดการแตกแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
		<ul style="list-style-type: none">ความดันต่ำของ Compressor เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
	<ul style="list-style-type: none">ความดันของ Propylene ใน V-1504 ไม่เพียงพอก่อนเดินของเหลว	<ul style="list-style-type: none">เกิดอุณหภูมิเย็นจัดและเกิดแตกหักแบบเปราะขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 1-36
Propylene Refrigeration (Liquid) (NODE 1-37)	<ul style="list-style-type: none">15-TV-011 บกพร่องปิด	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มที่ด้าน Suction ของ Compressor มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุณหภูมิด้าน Discharge ของ Compressor เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ภายในเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-37
	<ul style="list-style-type: none">ขนถ่ายของออกจาก V-1501 ไปยังถังเก็บที่ Offsite โดยใช้น้ำมัน P-1501	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มทำให้ท่อที่ OSBL มีอุณหภูมิลดลง ส่งผลให้เกิดการแตกหักแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-37
	<ul style="list-style-type: none">เกิดการขยายตัวจากความร้อนของบี้ม P-1501 อยู่ในสภาวะถูกปิดกั้น	<ul style="list-style-type: none">ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มจะทำให้มีเสียงหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-37
	<ul style="list-style-type: none">เกิดการขยายตัวเนื่องจากความร้อนของท่อเดิน Propylene จาก OSBL อยู่ในสภาวะถูกปิดกั้น	<ul style="list-style-type: none">ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มจะทำให้มีเสียงหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-37

หน้า 85/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">เกิดการขยายตัวเนื่องจากความร้อนของท่อ Propylene เหลว จาก V-1503/4/5 อยู่ในสภาวะถูกปิดกั้น	<ul style="list-style-type: none">ความดันสูงเกินไปและมีแนวโน้มจะทำให้มีเสียงหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-37
Ethylene Rundown ไปยังถังเก็บ (T-4701) (NODE 1-38)	<ul style="list-style-type: none">ไม่มี Rundown จากหน่วยผลิต (47-FV-007 ปิด)	<ul style="list-style-type: none">ความร้อนเข้าไปในท่อ Rundown ส่งผลให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น (ถึง -37 °C) และมีแนวโน้มถึงเกิดความดันสูงเกินไปจากการเตรียมใช้งานไม่ทำให้เกิด Flare loss	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	<ul style="list-style-type: none">มี Isolation valve ด้าน Upstream ของ 14-STR-005 ความร้อนเข้าไปในท่อ Rundown	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น (ถึง -37 °C) ผิดเกณฑ์ (Offspec Ethylene)	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
		<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มที่อุณหภูมิของ Ethane Rundown ลดต่ำกว่าค่าออกแบบ เนื่องจาก 14-TIC-039 เป็นค่า TV-006 เพื่อให้ได้ค่าอุณหภูมิที่สั่งไว้ ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	<ul style="list-style-type: none">47-XV-001 ปิด	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มที่อุณหภูมิของ Ethane Rundown ลดต่ำกว่าค่าออกแบบ เนื่องจาก 14-TIC-039 เป็นค่า TV-006 เพื่อให้ได้ค่าอุณหภูมิที่สั่งไว้ ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อท่อและอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	<ul style="list-style-type: none">ทำการปิดวาล์วตัดแยกที่เข้าถัง	<ul style="list-style-type: none">หยุดการ Rundown ของ	HAZOP		แผน

หน้า 86/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">T-4701 ระหว่างทำการซ่อมบำรุง 47-FV-007/47-XV-001	<ul style="list-style-type: none">Ethylene และอาจทำให้ท่อเกิดความเสียหาย			ควบคุม 1-38
		<ul style="list-style-type: none">หยุดการไหลจากบี้ม P-4702 ทำให้เกิด product loss	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
		<ul style="list-style-type: none">หยุดส่ง Ethylene ไปยัง Mixer ทำให้ loss product	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
		<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิเข้าของ Chiller เพิ่มขึ้น ถ้า Chiller มี Capacity สูงเกินไปจะมีแนวโน้มเกิดความดันสูงเกินปกติในถัง T-4701 และเกิด Flare loss	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
		<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิลดลง และมีแนวโน้มให้ LTCS ด้านหน้า E-1411 เกิดการแตกแบบเปราะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	<ul style="list-style-type: none">ในระหว่างการเริ่มต้นเครื่องจะมี การนำ Ethylene เข้ามาใช้ในการให้ความเย็นกับถัง	<ul style="list-style-type: none">ความดันของ Ethylene ที่ผ่านเข้าไปยัง E-1411 สูงเกินไป ส่งผลให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	<ul style="list-style-type: none">เกิดการขยายตัวจากความร้อน (Thermal Expansion) จากสภาวะถูกปิดกั้น	<ul style="list-style-type: none">เกิดความดันสูงเกินปกติและมีแนวโน้มที่จะทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	<ul style="list-style-type: none">ในระหว่างการเริ่มต้นเครื่องจะมี การนำ Ethylene เข้ามาใช้ในการให้ความเย็นกับถัง	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มที่ Ethylene มากเกินไป เนื่องจาก 47-XV-001 Actuator ไม่ได้ถูกออกแบบสำหรับขนาด 23 kg/cm²g และเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	<ul style="list-style-type: none">อัตราการไหลของ Ethylene	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มที่อุณหภูมิจะขึ้น	HAZOP		แผน

หน้า 87/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">ลดลง	<ul style="list-style-type: none">กว่า -98 °C ซึ่งถูกจำกัดด้วยอุณหภูมิของ Binary Refrigerant ส่งผลให้เกิดความเสียหายกับท่อ			ควบคุม 1-38
	<ul style="list-style-type: none">ทำการ Rundown Ethylene และ Ethane พร้อมๆ กัน	<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิของ Ethylene rundown เพิ่มขึ้น เนื่องจาก Ethane rundown มีอุณหภูมิตั้งค่าไว้ที่ -90 °C เพื่อให้ Chiller Control ทำงาน (อุณหภูมิออกแบบของถัง Ethane เป็น -90 °C) ส่งผลให้ product loss เนื่องจากความเย็นไม่เพียงพอ	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	<ul style="list-style-type: none">ในระหว่างการเริ่มต้นเครื่องจะมี การนำ Ethylene เข้ามาใช้ในการให้ความเย็นกับถัง	<ul style="list-style-type: none">ไม่สามารถควบคุมอัตราการขึ้นตัวของถังส่งผลให้มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันสูงเกินไปจนเกิดความเสียหายกับถังและท่อ	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
	<ul style="list-style-type: none">ไม่สามารถตัดแยก 47-FV-007/47-XV-001 สำหรับทำการซ่อมบำรุง	<ul style="list-style-type: none">ทำให้สูญเสียปริมาณได้รับบาดเจ็บและหรือเกิดไฟฟ้าไหม้จากการแหล่งติดลุกไฟอันตรายระหว่างการซ่อมบำรุง	HAZOP		แผนควบคุม 1-38
Ethylene Storage Tank (T-4701) (NODE 1-39)	<ul style="list-style-type: none">บี้ม P-4701 Trip ระหว่างอยู่ใน Holding Mode	<ul style="list-style-type: none">มีโอกาสดังกล่าวเกิดขึ้นจากท่อของลูกค้ำ ถังปิดวาล์วบนท่อ Bypass Check Valve ทางด้าน Discharge ของบี้ม ทำให้ลูกค้ำไม่สามารถรับผลิตภัณฑ์ได้ตามปริมาณที่	HAZOP		แผนควบคุม 1-39

หน้า 88/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ต้องการ และก่อให้เกิดความเสียหาย			
	● 47-PV-001 ไม่สามารถเปิดได้ ตามต้องการ	● ถ้ามีความดันต่ำ ส่งผลให้อัตรา เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
	● 47-PV-001 เปิดสุด	● ความดันสูงเกินปกติและมี แนวโน้มที่อุปกรณ์เสียหาย ขณะที่ PSV มีขนาดที่รองรับ การหยุด Shutdown Ethylene และควบคุมความดันไอของ Ethylene	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
	● 47-FV-001 บกพร่องเปิด	● เกิด Boil Off Gas เพิ่มขึ้น ทำให้ ถึงความดันสูงขึ้น ส่งผลให้อัตรา เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
	● 47-FV-007 เปิดสุด	● อุณหภูมิผิวนอกของ Chiller E-1411 เพิ่มขึ้นอัตราการระของ Chiller มากเกินไป ทำให้ถึง T- 4701 มีความดันสูง ส่งผลให้อัตรา เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
		● อุณหภูมิลดลง และมีแนวโน้มที่ ท่อ LTCS Upstream ของ E- 1411 จะเกิดการแตกหักแบบ เปราะ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
	● เซนติวกับกรณีไม่มีการไหล (บีบ P-4701 Trip ระหว่างอยู่ใน Holding Mode)	● มีโอกาสเกิดการไหลย้อนกลับ จากท่อของลูกกัก ถ้าปิดวาล์ว บนท่อ Bypass Check Valve ทางด้าน Discharge ของบีบ ทำให้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ให้อุปกรณ์ไม่สามารถรับ ผลิตภัณฑ์ได้ตามปริมาณที่ ต้องการส่งผลให้อัตราและ อุปกรณ์เสียหาย			
	● ไม่มี Rundown จากหน่วยผลิต และมีการส่งผลิตภัณฑ์ออก จากถังเก็บ	● มีแนวโน้มที่จะเกิดความดัน ลดลง ส่งผลให้อัตราเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
	● มีการทำงานของ Flash Vapor Compressor ในขณะที่ไม่มีการ Shutdown	● มีแนวโน้มที่จะเกิดความดัน ลดลง ส่งผลให้อัตราเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
	● 14-TV-006 บกพร่องเปิด	● มีแนวโน้มที่จะ Rundown Ethylene / Ethane ที่ถังตัว อุณหภูมิสูง ส่งผลให้มีการ ระเหิดเป็นไออย่างรวดเร็วขึ้น และอาจเกิดความดันสูงเกินไป ส่งผลให้อัตราเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● ความดันสูงเกินไปและมี แนวโน้มที่จะทำให้อัตราเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
	● 47-TV-010 บกพร่องเปิด	● มีแนวโน้มที่อุณหภูมิของไอใน ถังเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ Boil Off Gas Compressor ทำงานได้ไม่ เต็มที่ และเกิด Flare loss	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
	● มี Rundown จากหน่วยผลิต	● การเดินมากเกินไป ส่งผลให้เกิด การหกส้นออกมาซึ่งผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อม และอัตรา เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● การเก็บตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ Ethylene (HSA)	● มีแนวโน้มที่อุปกรณ์ทำงานได้รับ บาดเจ็บและอันตรายจากความ เย็น (Cold Burn)	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
	● ถังเย็นตัวลง	● มีแนวโน้มเกิดการเย็นตัวของถัง อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้อัตราของ ถังเกิดการปัดผิว และอัตราเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
	● มี Bleed line ที่ทางเข้าถัง	● อุปกรณ์ทำงานได้รับบาดเจ็บจาก การไฟฟ้าไหม้หรือระเบิดจาก แหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
	● Nozzle 3 นิ้วที่ถังถัง	● อุปกรณ์ทำงานได้รับบาดเจ็บจาก การไฟฟ้าไหม้หรือระเบิดจาก แหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 39
Ethylene BOG (NODE 1-40)	● B-4702 Trip หยุดการทำงาน	● ความดันที่ V-4701, V-4702, V- 4703 สูงขึ้น ส่งผลให้อัตรา เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 40
		● มีแนวโน้มจะเกิดการไหล ย้อนกลับจาก V-4703 เข้า Compressor ด้านจ่าย คล้ายกับมี การไหลผ่าน Check Valve เล็กน้อย ส่งผลให้อัตราแตกหัก เสียหายแบบเปราะ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 40
		● ท่อไอ (LTCS) ที่ทางเข้าของ V- 4702 มีอุณหภูมิต่ำ ส่งผลให้อัตรา แตกหักเสียหายแบบเปราะ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 40
	● 47-PV-004B/005B เปิดสุด	● ความดันลดลง ทำให้อุณหภูมิที่ ขาเข้าและขาออกของ Compressor Stage 1 และ 2 ลดลง ส่งผลให้อัตราเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 40



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● มีไอไหลกลับไปที่ NPC Jetty	● มีแนวโน้มความดันลดลงที่ ทางออกของ Stage 1 ส่งผลให้ ท่อมีอุณหภูมิลดลงและอัตรา เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 40
	● ขาดสารทำความสะอาด (47-LV- 004 บกพร่องเปิด)	● ขาดการควบคุมของ Ethylene ใน E-4703 ส่งผลให้ด้าน Discharge ของ Compressor มี ความดันเพิ่มขึ้น อาจทำให้อัตรา และอุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 40
	● 47-LV-002 บกพร่องเปิด	● ระดับลดลงใน V-4701 ส่งผล ให้มีแนวโน้มที่ด้าน Suction ของ Stage 1 มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น อาจเกิดอุณหภูมิเพิ่มขึ้นที่ ด้าน Discharge ของ Compressor ซึ่งอาจทำให้อัตรา อุปกรณ์เสียหายและการ สลายตัวของ Ethylene	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 40
		● มีแนวโน้มที่ระดับใน V-4702 เพิ่มขึ้นส่งผลให้เกิดการพา ของเหลวเข้าไปยัง Compressor และทำให้อัตราเสียหายแก่ Compressor	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 40
	● 47-LV-003 บกพร่องเปิด	● ระดับลดลงใน V-4702 ส่งผล ให้มีแนวโน้มที่ด้าน Suction ของ Stage 1 มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น อาจเกิดอุณหภูมิเพิ่มขึ้นที่ ด้าน Discharge ของ Compressor ส่งผลให้อัตรา	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 40



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เสียหายและเกิดการสลายตัว ของ Ethylene			
		<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มที่จะระดับเพิ่มขึ้นใน V-4703 ส่งผลให้เกิดการปิดกั้น ด้านจ่าย ทำให้ความดันสูง ส่งผลให้อุปกรณ์และท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	<ul style="list-style-type: none">47-PV-005 บกพร่องเปิด	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มที่จะเกิดความดันลดลงใน V-4702 ส่งผลให้อุปกรณ์ท่อไอศัน Downstream ของ PV-005A ลดลง ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
		<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มที่จะเกิดอุปกรณ์เพิ่มขึ้นที่ท่อด้านจ่ายของ Compressor เนื่องจากความดันลดคร่อมของ Stage 2 เพิ่มขึ้น ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	<ul style="list-style-type: none">ปั๊ม P-4702 Trip หดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none">ระดับใน V-4701 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีแนวโน้มที่จะเกิดการพาของเหลวเข้าไปยัง Compressor ทำให้ Compressor เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	<ul style="list-style-type: none">47-LV-003 เปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">ระดับของเหลวใน V-4703 ลดลงอาจจะเกิดมีก๊าซเข้าไปยัง V-4702 ส่งผลให้ V-4703 เกิดการแตกแบบประาะ	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
		<ul style="list-style-type: none">อาจจะเกิดอุปกรณ์ลดลงใน V-4703 และท่อทางเข้า ส่งผล	HAZOP		แผนควบคุม 1-40

หน้า 93/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ไฟที่เกิดการแตกแบบประาะ			
	<ul style="list-style-type: none">47-PV-004A เปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มที่ด้าน Suction ของ Stage 2 จะมีความดันลดลง ส่งผลให้ V-4702 มีอุณหภูมิ ลดลง ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
		<ul style="list-style-type: none">ลดอุณหภูมิของด้านจ่ายของ Stage 1 มีแนวโน้มที่จะเป็นเช่นเดียวกับทางด้าน Suction ของ Stage 1 ทำให้อุณหภูมิของ sale 1 สูงขึ้นทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	<ul style="list-style-type: none">47-PV-005A เปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">ลดอุณหภูมิด้านจ่ายของ Stage 2 มีแนวโน้มที่จะเป็นเช่นเดียวกับด้าน Suction ของ Stage 2 โดยความดันด้าน Suction / ด้าน Discharge จะเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
		<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มที่จะเกิดการปิดกั้นทางด้านออกของ Stage 1 และ Stage 2 ทำให้ความดันสูงขึ้น และอุปกรณ์เสียหาย เกิดการรั่วไหลของ ethylene	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	<ul style="list-style-type: none">47-LV-004 เปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">ระดับเพิ่มขึ้นใน E-4703 ทางด้าน Shell ส่งผลให้มีการพาของเหลวไปเข้า Vendor Package ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40

หน้า 94/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">ปิด Isolation Valve ด้าน Suction ของ Compressor ระหว่างการสับการทำงาน	<ul style="list-style-type: none">มีแนวโน้มที่จะเกิดสูญญากาศที่ด้าน Suction ของ Compressor ส่งผลให้มีอากาศรั่วไหลเข้าไปผสมกับ ethylene อาจเกิดการลุกติดไฟจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	<ul style="list-style-type: none">เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	<ul style="list-style-type: none">ความดันสูงเกินไป และมีแนวโน้มที่อุปกรณ์ไฟฟ้าใหม่ระเบิดเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	<ul style="list-style-type: none">Tube ของ E-4703 แตกเร็ว	<ul style="list-style-type: none">Ethylene เข้าไปในสารทำความเย็น Propylene ทำให้เกิดความดันสูง Propylene สูงขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	<ul style="list-style-type: none">E-4703 ภายได้เงื่อนไขไม่มีภาระ (Noload)	<ul style="list-style-type: none">ความดันเพิ่มขึ้นทางด้าน Shell ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	<ul style="list-style-type: none">การนำเข้า Ethylene จากท่อ Start up โดย P-4701	<ul style="list-style-type: none">ท่อจนถึง V-4703 มีอุณหภูมิเย็นและแตกหักแบบประาะ ส่งผลให้ Ethylene รั่วไหล อาจเกิดการติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	<ul style="list-style-type: none">เริ่มต้นเครื่องของ V-4703 และ E-4703	<ul style="list-style-type: none">มีอุณหภูมิแต่ละแตกหักแบบประาะ ทำให้ Ethylene รั่วไหล อาจเกิดการติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	<ul style="list-style-type: none">เริ่มต้นเครื่องของ V-4703 ด้าน Shell และของ U-4701	<ul style="list-style-type: none">มีอุณหภูมิเย็นและแตกหักแบบประาะทำให้ Ethylene/Propylene รั่วไหล อาจเกิดการติดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
	<ul style="list-style-type: none">การซ่อมบำรุง PV-005A	<ul style="list-style-type: none">การคัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจาก	HAZOP		แผนควบคุม 1-40

หน้า 95/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		การไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ			
	<ul style="list-style-type: none">การซ่อมบำรุง PV-004A	<ul style="list-style-type: none">การคัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-40
Ethylene Flash Vapor Compressor (ไม่รวมถึงส่วน Vendor Package) (NODE 1-41)	<ul style="list-style-type: none">ทางด้านขาออกของ Compressor ถูกปิดกั้น	<ul style="list-style-type: none">ความดันสูงเกินปกติและมีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-41
	<ul style="list-style-type: none">Tube ของ E-4702 แตกเร็ว	<ul style="list-style-type: none">มี Ethylene เข้าไปในน้ำหล่อเย็น ส่งผลให้เกิดอันตรายจากการลุกติดไฟที่หอน้ำหล่อเย็น	HAZOP		แผนควบคุม 1-41
Ethylene Tank Tank ไปยัง Vaporizer (NODE 1-42)	<ul style="list-style-type: none">47-PV-003 บกพร่องปิด	<ul style="list-style-type: none">ด้าน Discharge ของปั๊ม P-4701 ถูกปิดกั้น ทำให้ปั๊ม P-4701 ขาดรูป/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-42
	<ul style="list-style-type: none">ปั๊ม P-4701 Trip หดทำงาน	<ul style="list-style-type: none">เกิดการไหลย้อนกลับจากท่อของลูกค้ำ ถ้าปล่อยให้มีการเปิดท่อ Bypass รอบ Check Valve ทางด้าน Discharge ของปั๊ม ทำให้มีปริมาณกลับทางและเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-42
		<ul style="list-style-type: none">เกิดการไหลย้อนกลับที่ท่อ Jetty ถ้ามีการใช้ปั๊มส่งสารไปยัง Jetty ทำให้มีปริมาณกลับทางและเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-42

หน้า 96/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 48-PV-002 บกพร่องปิด	● Ethylene ที่ขาออกของ E-4701 มีอุณหภูมิต่ำ อาจทำให้เกิดการแตกหักแบบเปราะของ E-4701 ได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-42
		● เกิดสภาวะสูญญากาศทางคืนเมทานอลและดันไอน้ำ 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 ดัง ถึงเก็บ T-4801 และ BOG (NODE 1-43)	● บั้ม P-4801 Trip ระหว่างอยู่ใน Holding Mode	● เกิดการไหลย้อนกลับจากถังปฏิกรณ์ ถ้ำหอ Bypass ด้าน Discharge ของบั้มพร้อม 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

หน้า 97/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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 ส่งผลให้มีแก๊สไนโตรเจนที่ทำความดันภายในถังสูงมากเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
		● ที่ขาเข้าของ E-1411 มีอุณหภูมิสูง ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ในระยะยาว จากความแตกต่างของอุณหภูมิเกินขีดจำกัดการออกแบบ (25°C) ได้ ซึ่งความเสียหายอาจจะไม่ได้เกิดขึ้นอย่างทันทีทันใด แต่จะมีผลกระทบต่อการเดินเครื่องในระยะยาว	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	● 14-TV-006-Fail Close บกพร่องปิด	● ทำให้ Ethylene / Ethane ที่ Rundown ลงจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น ส่งผลให้เกิดการระเหยเป็นไออย่างกะทันหันมากเกินไปและอาจทำให้ความดันในระบบสูงเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● ทำให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป มีแก๊สไนโตรเจนทำให้อุปกรณ์ชำรุดเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	● การ Rundown ของ Ethane ที่อุณหภูมิต่ำ เนื่องจากทำการ	● ทำให้เกิดสภาวะสูญญากาศในถัง T-4801 ดังรูปแล้ว	HAZOP		แผนควบคุม 1-43

หน้า 98/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	Rundown Ethane/Ethylene พร้อมกัน (น้อยกว่า -90°C)	● ถัง T-4801 มีอุณหภูมิต่ำกว่าค่าการออกแบบอาจเกิดการแบ่งชั้นของเหลวที่มีอุณหภูมิต่างกันส่งผลทำให้เกิด Roll Over ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	● Rundown Ethane/Ethane ด้าน E-1411 (Ethylene ถู่นผ่าน)	● ทำให้เกิดสภาวะสูญญากาศในถัง T-4801 ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
		● อุณหภูมิภายในถัง T-4801 มีค่าต่ำกว่าค่าการออกแบบ อาจจะทำให้เกิดการแบ่งชั้นของเหลวที่มีอุณหภูมิต่างกันส่งผลทำให้เกิด Roll Over ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	● 48-TV-010 Fail Close บกพร่องสั่งปิด	● ทำให้อุณหภูมิ vapor กลับถึงมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ BOG Compressor มีประสิทธิภาพการทำงานลดลง และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	● Rundown จากหน่วยผลิต	● การเติมมากเกินไป ส่งผลให้เกิดการหกรั่วไหลใน Shell ด้านนอกและทำให้ถังชำรุด/เสียหาย และเกิดการรั่วไหลของสาร HC ติดไฟจากแหล่งประกายไฟทำให้เกิดไฟไหม้ระเบิด	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	● การเก็บตัวอย่งผิดปกติ	● ทำให้อุปกรณ์ทำงานได้รับ	HAZOP		แผน

หน้า 99/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	Ethane เหลว	บาดเจ็บและอันตรายจากความร้อน (Cold Burn)			ควบคุม 1-43
	● ถังถูกทำการลดอุณหภูมิลง (Cool Down)	● เกิดการเย็นตัวของถังอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ถังผนังของถังเกิดการบิดตัวเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	● มี Bleed Line ที่ขาเข้าของถัง	● การตัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บจากการไฟไหม้หรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-43
	● มี Nozzle ขนาด 2 นิ้ว ที่เกินถึง	● 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
การดำเนินการ Ethane จากถังเก็บ ไปยัง Vaporizer และ Unit 1000 (NODE 1-44)	● 11-PV-001B Fail Close บกพร่องแล้วสั่งปิด	● เกิดการ block discharge อาจทำให้ pump P-4801 เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 1-44
	● บั้ม P-4801 Trip บั้มหยุดทำงาน	● เกิดการไหลย้อนกลับจาก Heater ด้านการเปิด Bypass คร่อม Check Valve ด้าน	HAZOP		แผนควบคุม 1-44

หน้า 100/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		Discharge ของปั๊ม ทำให้มีม หวนกลับทางและอาจเกิดการ เสียหายได้			
	● 48-PV-002 Fail Close บกพร่องวาล์วสั่งปิด	● เกิดสภาวะสูญญากาศที่ด้าน Methanol และด้าน Steam ทำ ให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 44
	● 48-LV-001 Fail Close บกพร่องวาล์วสั่งปิด	● ประสิทธิภาพการถ่ายเทความ ร้อน ของ E-4801 ลดลงส่งผล ให้อุณหภูมิของ Ethylene ที่ ทางออกของ E-4801 ต่ำลงและ อาจเกิด brittle fracture ได้ มี โอกาสเกิด ethane รั่วไหลและ ติดไฟ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 44
	● 11-PV-001B วาล์วเปิดสุด	● อุณหภูมิขาออกของ E-4801 มี อุณหภูมิต่ำลง อาจจะทำให้เกิด brittle fracture ได้ มีโอกาสเกิด ethane รั่วไหลและติดไฟ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 44
	● ทำการถ่ายเทเอา Methanol ออกในระหว่างการผลิต เดินเครื่อง	● เกิดการทรวินของ Methanol มีโอกาสติดไฟได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 44
	● ทำการซ่อมบำรุง LV-001/ E-4802/V-4802	● การตัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บจาก การไฟไหม้หรือระเบิดจาก แหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 44
Propylene Storage/ Transfer (NODE 1- 45)	● 49-HV-001 บกพร่องวาล์วสั่ง ปิด	● ไม่มีสารป้องกันสุญญากาศ ของปั๊ม อาจทำให้ปั๊มชำรุด/ เสียหายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 45



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● ปั๊ม P-4901 Trip หยุดทำงาน	● ทำให้ความดันใน C-1403 สูง เกินปกติ ส่งผลให้อุปกรณ์ ชำรุดเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 45
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● ความดันในถังสูง ส่งผลให้ถัง ชำรุดเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 45
	● ทำการซ่อมบำรุง Flare ในช่วง ระหว่างการผลิต Tumoround	● การตัดแยกไม่สมบูรณ์ ผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บจาก การไฟไหม้หรือระเบิดจาก แหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 45
ระบบ Flare และ Blowdown (NODE 1-46)	● ในระหว่างการเริ่มต้นเครื่องมี การเผาไหม้ที่ผิดปกติเนื่อง	● ส่งผลกระทบต่อชุมชนและ สิ่งแวดล้อม (ควัน)	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46
	● 46-PCV-001/2 บกพร่องปิด	● เปลวของ Pilot ดับ ส่งผลให้ เกิดการปล่อย HC ที่ไม่ได้เผา ไหม้ ออกสู่สิ่งแวดล้อม มีความ เสี่ยงในการเกิดการติดไฟ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46
	● ระบบน้ำหล่อเย็นขัดข้อง/ ไฟฟ้าดับ	● มีแนวโน้มที่ Flare/ Flare Header จะรับภาระสูงขึ้นไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46
	● 46-PCV-001/2 เปิดสุด	● เปลวของ Pilot ดับ ส่งผลให้ เกิดการปล่อย HC ที่ไม่ได้เผา ไหม้ ออกสู่สิ่งแวดล้อม มีความ เสี่ยงในการเกิดการติดไฟ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46
	● อาจทรวินไหลเข้าไปใน Flare เนื่องจากการแพร่กระจาย	● อาจจะทำให้เกิดระเบิดขึ้นได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● Steam Trap ระบายทิ้งไปยัง Flare Drain Water Seal Pot	● ขาด Water Seal ส่งผลให้มี HC อยู่รอบๆ พื้นที่ Seal Pot ทำให้ มีเมาน์ไอน้ำจะเกิดอันตรายจาก เพลิงไหม้ได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46
	● การลดอุณหภูมิหลังจากทำ การไล่ด้วยไอน้ำ (Steaming)	● เกิดสภาวะสูญญากาศที่ Flare Header ทำให้อุปกรณ์และท่อ เกิดการอุดตันเสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46
	● ขาออกของ Propylene Compressor อยู่ในสภาวะปิด กั้น (Unmitigated)	● ทำให้ต้องแยกทิ้งปริมาณ มากและมีความดันย้อนกลับ เท่ากับ 1.7 kg/cm2g อาจทำให้ อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46
	● ทำการเผาไหม้ที่ถังจาก Deethanizer Overhead	● อุณหภูมิที่ Flare Header และ Sub-Header ลดลง ส่งผลให้ ระบบท่อและอุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46
	● การระบายสารจากถังหอของ Denethanizer ที่ปริมาณมาก	● ทำให้ระดับใน V-4602 สูงขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวไป ถัง V-4601 และมีเมาน์ไอน้ำจะ เกิดแตกหักแบบประะ รั่วไหล ไฟไหม้จากแหล่งจุดติดไฟ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46
	● มีการระบายสารทิ้งจากแหล่ง ต่างๆ โดยไม่มีการควบคุม	● ทำให้ระดับใน V-4602 สูงขึ้น ส่งผลให้มีการพาของเหลวไป ถัง	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46
		● V-4601 และมีเมาน์ไอน้ำจะเกิด แตกหักแบบประะระขึ้น ถ้าการ ระบายทิ้งเกินขีดความสามารถ ของ Vaporizer รั่วไหลไฟไหม้ จากแหล่งจุดติดไฟ	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● Steam Trap ที่ E-4601 ชำรุด	● เกิดการแข็งตัวของ Condensate ใน E-4601 เมื่อมีการระบาย ของเหลวขึ้นออกมา ส่งผลให้ เกิดการสูญเสียสมรรถภาพของ Vaporizer และมีเมาน์ไอน้ำจะทำ ให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46
	● มีน้ำหกส้นออกมาจาก Water Seal Pot	● น้ำปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมสู่ Clean Sewer ในบริเวณ Bund	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 46
ระบบ Spent Caustic Oxidation (NODE 1- 47)	● ปั๊ม P-1221 Trips หยุดทำงาน	● เกิดการไหลย้อนกลับ เนื่องจาก เกิดความแตกต่างของความดัน ระหว่างถังและถังปฏิกรณ์ (30 kg/cm2g) สูง ส่งผลให้มีอากาศ เข้าไปในถังได้ และอาจส่งผลให้ เกิดการจุดติดไฟของ Hydrocarbon ในถังและส่งผล ให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 47
	● 12-PV-008 Fail Close บกพร่องวาล์วสั่งปิด	● ทำให้ความดันภายใน C-1221 สูงขึ้นไป และทำให้อุปกรณ์ เสียหาย	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 47
	● ปั๊ม P-1222 Trip หยุดทำงาน	● Obnoxious Compound ถูก ปล่อยสู่หรือรั่วไหลรอบภาส ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับสารพิษ และเป็นอันตรายต่อร่างกายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 47
	● 12-PCV-080 Fail Close วาล์ว สั่งปิด	● ขาด Nitrogen ปกคลุมที่ถัง T- 1221 อาจทำให้เกิดสภาวะ สูญญากาศและทำถัง T-1221 ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 1- 47



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● ปีกการบ่อน Wash water เข้าตู้ C-1221 (ความผิดปกติของตู้ปฏิบัติการ)	● มีการปล่อย HC ออกสู่ระบบ Waste water treatment มากขึ้น ไนโตรเจนจากแหล่งฉุกเฉินไฟ	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 ทำให้มีแก๊สไนโตรเจน C-1221 จะเกิดความดันสูงเกินไป และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	● 12-LV-014 เปิดสุด	● ระดับภายใน C-1221 ลดลง ส่งผลให้ไม่มีสารบ่อนเข้าสู่ด้าน Suction ของปั๊ม และทำให้โอกลู่งไปยังระบบ บำบัดน้ำเสีย และให้น้ำเสียประสิทธิภาพต่ำลง	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	● 12-PCV-080 เปิดสุด	● ทำให้ความดันภายในถัง T-1221 สูง และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	● 12-LV-008 เปิดสุด	● ระดับของเหลวต่ำและมีแก๊สไนโตรเจนที่สะสมอยู่สูงเกินไป ใน Spent Caustic Tank และทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ	HAZOP		แผนควบคุม 1-47

หน้า 105/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 12-LV-010 เปิดสุด	● ระดับของเหลวต่ำและมีแก๊สไนโตรเจนที่สะสมอยู่สูงเกินไป ใน Spent Caustic Tank ทำให้ความดันในถังสูงขึ้นและอาจทำให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	● การไหลย้อนกลับเข้าไปในระบบ Condensate	● เกิดการกัดกร่อนของ CS ที่จุด Nozzle ของ Vessel และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● ทำให้ความดันในระบบสูงมากเกินไปและมีแก๊สไนโตรเจนที่สะสมอยู่สูงเกินไป	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอกจนถึง T-1221	● ทำให้ความดันสูงมากเกินไปและมีแก๊สไนโตรเจนที่สะสมอยู่สูงเกินไป	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
	● มีการถ่ายสารออกจากถัง	● ทำให้ความเข้มข้นของ Yellow Oil ในสายขึ้นสู่ถังปฏิกรณ์สูงขึ้น ส่งผลให้มีการปล่อยสาร HC ออกจาก C-1221 สูง รวมถึงมีการปล่อย Treated Spent Caustic ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียด้วย ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้ตามมาตรฐาน	HAZOP		แผนควบคุม 1-47
ระบบ Yellow Oil (NODE 1-48)	● ปิด Manual Valve ที่ Downstream ของปั๊ม P-1212 ในขณะที่ทำการถ่ายสารออก	● ทำให้เกิดสภาวะเบ็คกันที่ด้าน Discharge ของปั๊ม อาจทำให้มีแก๊สไนโตรเจนสะสม	HAZOP		แผนควบคุม 1-48

หน้า 106/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● 12-PV-009A เปิดสุด	● ทำให้ภายใน V-1220 มีความดันสูงขึ้น และทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
	● ปิด Manual Valve ที่ Downstream ของปั๊ม P-1212 ในขณะที่ทำการถ่ายสารออก	● ทำให้เกิดสภาวะเบ็คกันที่ด้าน Discharge ของปั๊ม อาจทำให้มีแก๊สไนโตรเจนสะสม	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● ความดันภายในถังสูงขึ้น และมีแก๊สไนโตรเจนที่สะสมอยู่สูงเกินไป	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
	● เกิดเพลิงไหม้ที่ Tanker	● ทำให้ความดันภายใน Tanker สูงเกินไป อาจทำให้อุปกรณ์ระเบิดชำรุดเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
	● มีการหกรั่วไหลจาก Tanker หรือจาก Tanker Loading Hose	● ทำให้เกิดการหกรั่วไหลของ Yellow Oil สู่ Clean Sewer อาจมีไอระเหย HC ปล่อยสู่บรรยากาศเกิดไฟไหม้จากแหล่งฉุกเฉินไฟและตู้ปฏิบัติการได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
	● การซ่อมบำรุงปั๊ม P-1213	● การตัดแยกไม่สมบูรณ์ ตู้ปฏิบัติการได้รับบาดเจ็บจากการไหลรั่วหรือระเบิดจากแหล่งประกายไฟ	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
	● เกิดไฟฟ้าสถิต	● อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 1-48
Sulfur Injection (NODE 1-49)	● 11-PCV-031 Fail Close บกพร่องวาล์วสั่งปิด	● ทำให้ความดันในระบบลดลง และอาจเกิดสภาวะสุญญากาศในถัง T-1110 ทำ	HAZOP		แผนควบคุม 1-49

หน้า 107/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ให้ถังเสียหายได้			
	● 11-PCV-031 Fail Close บกพร่องวาล์วสั่งปิด	● ทำให้ความดันในระบบลดลง และมีแก๊สไนโตรเจนจะเกิดการไหลย้อนกลับจาก Isotanker สู่อุปกรณ์ N ₂ Supply ได้ ทำให้ N ₂ เกิดการปนเปื้อน	HAZOP		แผนควบคุม 1-49
	● 11-PCV-031 เปิดสุด	● ทำให้ภายในถัง T-1110 มีความดันสูง ทำให้ถังเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 1-49
	● 11-PCV-050 เปิดสุด	● ความดันใน Isotanker เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปล่อย DMDS ออกสู่บรรยากาศ มีโอกาสติดไฟ และเป็นอันตรายต่อตู้ปฏิบัติการ	HAZOP		แผนควบคุม 1-49
	● ท่อ Hose (SXH-002) แตก	● ทำให้ความดันภายใน Isotanker สูง อาจจะทำให้เกิดการรั่วไหลของ DMDS ออกสู่บรรยากาศ มีโอกาสติดไฟ และเป็นอันตรายต่อตู้ปฏิบัติการ	HAZOP		แผนควบคุม 1-49
		● เกิดการไหลย้อนกลับจากถัง T-1110 ออกไปสู่บรรยากาศ มีโอกาสติดไฟ และเป็นอันตรายต่อตู้ปฏิบัติการ	HAZOP		แผนควบคุม 1-49
	● เกิดเพลิงไหม้ภายนอก	● ความดันสูงเกินปกติและมีแก๊สไนโตรเจนที่สะสมอยู่สูงเกินไป	HAZOP		แผนควบคุม 1-49

หน้า 108/176

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
Polymerization Inhibitor Injection <i>(NODE 1-50)</i>	<ul style="list-style-type: none"> สาร Inhibitor หกรั่วไหล 	<ul style="list-style-type: none"> สาร Inhibitor ไหลลงสู่ Clean Sewer ออกสู่ภายนอกโรงงาน ส่งผลกระทบในด้านสิ่งแวดล้อมและกฎหมาย 	HAZOP		แผนควบคุม 1-50
ระบบ Methanol Injection <i>(NODE 1-51)</i>	<ul style="list-style-type: none"> การไหลย้อนกลับจากจุดฉีดที่หน่วยผลิตเข้าสู่ถัง T-1701 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้ความดันภายในถัง T-1701 สูงขึ้นและอุณหภูมิในถัง T-1701 ลดลง ทำให้ถังระเบิดเสียหาย 	HAZOP		แผนควบคุม 1-51
		<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดการแตกหักแบบเปราะของท่อ Injection ทำให้ท่อเสียหาย 	HAZOP		แผนควบคุม 1-51
	<ul style="list-style-type: none"> เกิดเพลิงไหม้ภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้ความดันในระบบสูงขึ้น มีแนวโน้มที่จะทำให้อุปกรณ์แตกชำรุดเสียหาย รั่วไหลและเกิดไฟไหม้จากแหล่งจุดติดไฟ 	HAZOP		แผนควบคุม 1-51
	<ul style="list-style-type: none"> การลำเลียงถึง Methanol ด้วยรถ Forklift 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้เกิดการหกรั่วไหลของ Methanol ซึ่งอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับสัมผัสและได้รับบาดเจ็บ รั่วไหลและไฟไหม้จากแหล่งจุดติดไฟ 	HAZOP		แผนควบคุม 1-51
Steam Distribution <i>(NODE 1-52)</i>	<ul style="list-style-type: none"> 17-TV-001 บกพร่อง (เปิดสุด) 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้อุณหภูมิลดลงและขาดความร้อนยิ่งยวด ส่งผลให้ Turbine เสียหาย 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	<ul style="list-style-type: none"> 17-TV-002 บกพร่อง (เปิดสุด) 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้อุณหภูมิลดลงและขาดความร้อนยิ่งยวด ส่งผลให้ Turbine เสียหาย ส่งผลให้ Steam curtain ที่ 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		Cracking Heater ทำงานไม่สมบูรณ์ และมี Hydrocarbon vapor ไหลไปเข้าเตา และอาจทำให้โรงงานได้รับความเสียหาย			
	<ul style="list-style-type: none"> 17-PV-002 บกพร่อง (เปิดสุด) 	<ul style="list-style-type: none"> HP Header มีความดันลดลง ส่งผลให้มีการส่งน้ำไปยัง Propylene Compressors Turbine น้อยลง และส่งผลให้ต้องหยุดเดินเครื่อง 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	<ul style="list-style-type: none"> 17-PV-001 บกพร่อง (เปิดสุด) 	<ul style="list-style-type: none"> ส่งผลให้ท่อไอน้ำ HP steam ได้รับความเสียหาย ทำให้ไอน้ำเกิดการรั่วไหล 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	<ul style="list-style-type: none"> เกิดเพลิงไหม้ภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้ความดันภายในท่อไอน้ำสูงเกินค่าการออกแบบ อาจทำให้ระบบท่อได้รับความเสียหาย 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	<ul style="list-style-type: none"> 17-PV-001 บกพร่องปิด (ในช่วงการเดินเครื่องที่กำลังการผลิต 130 T/hr) 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้ท่อ Super High Steam เสียหาย เนื่องจากความดันสูงเกินค่าออกแบบ 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	<ul style="list-style-type: none"> 17-PV-001 บกพร่องปิด (ในช่วงการเดินเครื่องที่กำลังการผลิต 130 T/hr) 	<ul style="list-style-type: none"> Charge Gas Compressor Turbine ได้รับความเสียหาย เนื่องจาก vibration สูงเกินค่าออกแบบ 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none"> Charge Gas Compressor และ Binary Refrigeration unit trip (ในช่วงการเดินเครื่องที่กำลังการผลิต 130 T/hr) 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้ความดันภายในท่อ Super High Steam สูงเกินค่าการออกแบบ อาจทำให้ระบบท่อได้รับความเสียหาย 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	<ul style="list-style-type: none"> 17-TIC-001 หรือ 17-TV-001 ทำงานบกพร่องเปิด 	<ul style="list-style-type: none"> ทำให้อุณหภูมิลดลงและขาดความร้อนยิ่งยวด ส่งผลให้ Turbine เสียหาย 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	<ul style="list-style-type: none"> 17-TV-001 Fail Close เมื่อต้องการ 	<ul style="list-style-type: none"> HP Steam ที่มีอุณหภูมิสูงถูกส่งเข้าไปยัง Propylene Compressor Turbine และ Turbine ด้วยนั้นๆ ส่งผลให้ท่อ HP steam หรือเครื่องจักรได้รับความเสียหาย 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	<ul style="list-style-type: none"> 17-TV-002 Fail Close เมื่อต้องการ 	<ul style="list-style-type: none"> MP Steam มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นทำให้ท่อได้รับความเสียหายและ Steam curtain ที่ Cracking Heater ทำงานไม่สมบูรณ์ และมี Hydrocarbon vapor ไหลไปเข้าที่เตา และอาจทำให้โรงงานได้รับความเสียหาย 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	<ul style="list-style-type: none"> 17-STR-005 จุดคืน 	<ul style="list-style-type: none"> MP Steam มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นทำให้ท่อได้รับความเสียหาย และ Steam curtain ที่ Cracking Heater ทำงานไม่สมบูรณ์ และมี Hydrocarbon vapor ไหลไปเข้าที่เตา และอาจทำให้โรงงานได้รับความเสียหาย 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none"> คุณภาพไอน้ำหรือ น้ำ demin จากเข้าจาก GPSC ไม่ได้ตามที่กำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> ส่งผลกระทบให้ Turbine ได้รับความเสียหาย 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
	<ul style="list-style-type: none"> ท่อไอน้ำแตกเร็ว 	<ul style="list-style-type: none"> อาจส่งผลกระทบให้เหตุการณ์เครื่องจักร 	HAZOP		แผนควบคุม 1-52
2nd HAZOP, 1st Session					
ระบบ C3 Reactor Regeneration <i>(NODE 2-J)</i>	<ul style="list-style-type: none"> การดีแอกระบบและเปิดนอร์คของระบบ V-1420 ออกจากถังปฏิกรณ์ ซึ่งในขณะทำการดีแอกระบบ สารไฮโดรคาร์บอนที่เหลืออยู่ภายในจะถูกส่งไปเก็บไว้ใน Drum เพื่อทำการ Restart และระบบจะทำงานต่อไปภายใต้ Bypass Mode ซึ่งเกินของ C-1402 สามารถส่งสารไปยัง C-1440 ได้โดยตรง ซึ่งในกรณีนี้ C-1440 จะทำงานเป็นหน่วย Debutanizer แต่ในขณะสภาวะปกติ C-1440 จะทำงานเป็นหน่วย Depentanizer 	<ul style="list-style-type: none"> การดีแอกระบบ (Isolated) สัมเหลว ส่งผลให้มีไฮโดรคาร์บอนรั่วเข้าไปยังถังปฏิกรณ์ หรือมีการรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อมพร้อมกับสารเคมีที่ใช้ในการ Regenerated ในขณะทำการ Regeneration ได้ หรือเกิดการรวมตัวของอากาศกับไฮโดรคาร์บอนภายในถังปฏิกรณ์และอาจให้เกิดการจุดติดไฟได้ 14-PSV-057 บนถังปฏิกรณ์และท่อ Bypass ที่ส่งไปยัง Flare อาจจะถูกปิดหรือเกิดการรั่วไหลขึ้น ส่งผลให้มีโอกาสที่อากาศจะรั่วเข้าไปในระบบของ Flare ขณะที่ทำการ Reneration และอาจให้เกิดการจุดติดไฟได้ 	HAZOP		แผนควบคุม 2-1
	<ul style="list-style-type: none"> ทำการ Interlock Bypass High Temperature 14- 	<ul style="list-style-type: none"> หากไม่นำระบบ Interlock เข้าใช้งานภายหลังที่ทำการ 	HAZOP		แผนควบคุม 2-1

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	TAHH-080 และ Low Low Recycle Flow 14-FALL-018 ของถังปฏิกรณ์ ที่หลุดบ่อนสารไฟท์ระบบ	Regeneration เสร็จสิ้นแล้ว จะส่งผลให้ไม่มีระบบป้องกันกับในสภาวะปกติ และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้			
	<ul style="list-style-type: none"> การถ่ายเทของเหลวออกจากกันของของปฏิกรณ์ไปยังระบบ Wet Flare 	<ul style="list-style-type: none"> ของเหลวที่มี C3+ ขึ้นไปได้แก่ C4/C5 และ C6 จะต้องถูกถ่ายเท ไป Wet Flare ก่อนการ Regeneration ซึ่งการเปิด Vent เองอย่างเดียว จะทำให้ของเหลวคงเหลืออยู่ที่ก้นหอของถังปฏิกรณ์ เมื่อของเหลว ไม่ได้ถูกถ่ายเทอย่างสมบูรณ์จะส่งผลให้เกิดการรวมตัวของอากาศกับสารไฮโดรคาร์บอนขึ้น ในขณะที่ทำการ Swing Blind หรือระหว่างกระบวนการการ Oxidation และอาจให้เกิดการลุกติดไฟได้ ถ้ามีของเหลวคงเหลืออยู่ในระบบ อาจจะทำให้ปฏิกริยากับ H2 ของ Offgas ที่มีอุณหภูมิสูง ในระหว่างการเริ่มให้ความร้อนในขณะที่ทำการ Regeneration และอาจทำให้เกิดการลุกติดไฟได้ 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	<div>แผนควบคุม 2-1</div>
	<ul style="list-style-type: none"> การ Purge ถังปฏิกรณ์ด้วย N₂ ต้องทำการ Swing Blind ทั้งขาเข้าและขาออกของ Nozzle 	<ul style="list-style-type: none"> ส่งผลทำให้เกิดการรวมตัวของอากาศกับไฮโดรคาร์บอน ถ้า Flange ถูกเปิดโดยไม่ได้ทำการ 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ของถังปฏิกรณ์	การ Purge และอาจทำให้เกิดการลุกติดไฟได้			
	<ul style="list-style-type: none"> หลังจากการอุ่นด้วย Hot Gas เสร็จ ท่อ Hot Offgas จะถูกปิดและทำการปิดบอร์คไว์ แล้วทำการเปิดบอร์คของท่อไอน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> ปัจจุบันไม่สามารถ Swing Blind โดยไม่ต้อง Purge ถังปฏิกรณ์ได้ จึงจะทำให้สูญเสียความร้อนจาก Bed กับจากท่อไอน้ำ 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	
	<ul style="list-style-type: none"> ปล่อยสารในถังปฏิกรณ์ออกสู่บรรยากาศ หลังจากหยุดส่งสารในถังปฏิกรณ์ไป Quench Tower และ E-1215 หลังจากนั้น จะนำเอา Spool Piece ออกเพื่อนำไปใส่ที่ท่อ Plant Air 	<ul style="list-style-type: none"> Spool Piece ถูกเปิดโดยไม่มี การเปิดให้สารในถังปฏิกรณ์ ไปยังบรรยากาศหรือปล่อยให้สารในถังปฏิกรณ์ไปยัง Quench Tower และ E-1215 หรือ ไประบบ Fuel Gas โดยผ่าน E-1215 ซึ่งจะทำให้เกิดการรั่วไหลของไฮโดรคาร์บอนออกสู่บรรยากาศหรือการปล่อยไอน้ำร้อนสู่บรรยากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุไปสู่การเกิดการบาดเจ็บของผู้ปฏิบัติงานและอาจจะก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้ 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	
	<ul style="list-style-type: none"> การหยุดปล่อยอากาศเข้าสู่ถังปฏิกรณ์และลดอุณหภูมิของไอน้ำ เพื่อให้อุณหภูมิของถังปฏิกรณ์ตกลงและ Purge อากาศ ก่อนส่งสารในถังปฏิกรณ์ไปยัง Quench Tower 	<ul style="list-style-type: none"> อากาศในถังปฏิกรณ์ยังไม่ถูก Purge ก่อนที่ระบบจะถูกส่งต่อไปยัง Quench Tower ทำให้ Residual Air ในถังปฏิกรณ์ถูกส่งไปยัง Quench Tower และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้ 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none"> การนำเอา Spool Piece ออกจากท่ออากาศและใส่เข้าไปในท่อที่ส่งไปยัง Quench Tower หลังจากนั้นทำการปิดวาล์วของ Effluent Vent ที่ส่งไปยังบรรยากาศและปิดวาล์วที่ไปยัง Quench Tower 	<ul style="list-style-type: none"> ถ้า SHP ไม่ถูกแยกในขั้นตอนก่อนหน้านี้ จะทำให้ความดันของถังปฏิกรณ์สูงเกินไป เมื่อทำการเปลี่ยนการส่งสารจาก Vent ไปบรรยากาศ เป็นส่งไปยัง Quench Tower และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้ 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	
	<ul style="list-style-type: none"> การตั้งค่าอัตราการไหลของ Hot Gas เพื่อ Purge ไส้ไอน้ำออกจากถังปฏิกรณ์ เพื่อป้องกันการควบแน่นในขณะทำลดอุณหภูมิ หลังจากนั้น ทำให้ถังปฏิกรณ์เย็นลงจนมีอุณหภูมิที่ 40 °C ด้วย Offgas 	<ul style="list-style-type: none"> มีโอกาสดังกล่าวที่อัตราการไหลของ Gas สู่บรรยากาศทาง Vent และส่งผลกระทบคือ สิ่งแวดล้อมได้ หรือ อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้ 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	
	<ul style="list-style-type: none"> การหยุดการเข้า-ออกของ Offgas แล้ว Purge ไฮโดรคาร์บอนด้วย N₂ และเก็บถังปฏิกรณ์ภายใต้บรรยากาศ N₂ 	<ul style="list-style-type: none"> ถ้าไฮโดรคาร์บอนไม่ถูก Purge ด้วย N₂ จะเกิดการรวมตัวของอากาศกับไฮโดรคาร์บอน เมื่อ Flange ถูกเปิดสำหรับการ Swing Blind ในช่วงปฏิกริยา Reduction และอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้ เนื่องจากไฮโดรคาร์บอนใน Offgas มีส่วนผสมของ CO ซึ่งทำให้เกิดความเป็นพิษต่อตัวเร่งปฏิกริยา ในขั้นตอนการ Reduction 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	<div>แผนควบคุม 2-1</div>
	<ul style="list-style-type: none"> การไหลของ H₂ ไปยังถังปฏิกรณ์ หลังจากทำการอุ่น 	<ul style="list-style-type: none"> ภายใต้สภาวะปิดกั้น (Blocked Condition) ค่าการออกแบบ 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<div>โดยผ่าน E-1421 แล้วก่อนจะเพิ่มอุณหภูมิจาก 120 °C ไปเป็น 150°C ซึ่งจะทำให้การควบคุม ไหลนี้ไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง</div>	<div>อุณหภูมิของถัง E-1421 อาจจะสูงมากเกินไป (ค่าออกแบบ 150°C , 38 kg/cm²) และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้</div>			
		<ul style="list-style-type: none"> ถ้าปฏิกริยา Reduction ถูกรบกวน จะทำให้น้ำถูกควบแน่นภายในถังปฏิกรณ์และสะสมที่ก้นของถังปฏิกรณ์ 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	
		<ul style="list-style-type: none"> อุณหภูมิของ H₂ สูงขึ้นเนื่องจากระบบควบคุมแบบ Manual ชักข้อจำกัดให้อุณหภูมิอาจเพิ่มมากกว่า 150°C ถึง 190°C และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้ 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	
	<ul style="list-style-type: none"> การทำให้ถังปฏิกรณ์เย็นลงด้วย H₂ เพื่อให้มีอุณหภูมิประมาณ 5 °C ซึ่งเป็นอุณหภูมิเข้าของถังปฏิกรณ์ (สำหรับ SOR ประมาณ 45°C) 	<ul style="list-style-type: none"> ถ้าถังปฏิกรณ์มีลดอุณหภูมิและมีการเขื่อนของเหลวจากหลังจะทำให้เกิดการระเหยของสารบ่อนขึ้น ซึ่งอาจทำให้ตัวเร่งปฏิกริยาถูกทำลายเสื่อมสภาพและมีผลทำให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป และกรณีที่อุณหภูมิสูงขึ้นมีโอกาสดังจะทำให้ระบบ Runaway ได้ถ้า H₂ ถูกส่งเข้าระบบ 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	
	<ul style="list-style-type: none"> ทำการ Purge ถังปฏิกรณ์ด้วย N₂ เพื่อไล่ H₂ ออกและรักษา 	<ul style="list-style-type: none"> ในกรณีที่ถังปฏิกรณ์ไม่ถูก Purge การไล่ไฮโดรคาร์บอน 	HAZOP	<div>แผนควบคุม 2-1</div>	



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	สภาวะที่มี N ₂ ปกคลุม ภายใต้การป้อนของสาร	เข้าไปในถังปฏิกรณ์ที่มีปริมาณ H ₂ สูงจะทำให้ไม่สามารถควบคุมปฏิกิริยาได้ ส่งผลให้เกิดการ Runaway และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้			
Temporary Propylene Vaporizer (NODE 2-2)	● ความดันที่ขาออกของเครื่อง Vaporizer สูง เนื่องจากเกิดสภาวะบด詰 (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
	● ขาดการส่งไอน้ำเนื่องจาก	● ของเหลว C3 ไม่สามารถระเหย	HAZOP		แผน

หน้า 117/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ระบบป้อนไอน้ำขัดข้องหรือวาล์วถูกเปิด / Steam Trap ทำงานผิดปกติ / ไอน้ำถูกเปิดก่อนที่จะปิดของเหลว C3	ได้ ส่งผลให้เกิดการ Flashing และอุณหภูมิของระบบ Downstream ต่ำ ซึ่งจะทำให้ท่อ C3 Rundown ไปยังถังเก็บกัก และเครื่อง Vaporizer (ที่ผลิตจาก Carbon Steel) อาจจะเกิดสิ่งตกค้าง/ขัดข้อง ขึ้น เกิดความเสี่ยงต่อท่อและอุปกรณ์			ควบคุม 2-2
	● มีโอกาสเกิดการกัดกร่อนในเครื่อง Vaporizer ได้ในระหว่างทำการซ่อมบำรุง (1 ครั้งต่อปีหรือบ่อยกว่า)	● ทำให้เครื่อง Vaporizer มีโอกาสทำงานผิดปกติ / ขัดข้อง ในเวลาใช้งาน	HAZOP		แผนควบคุม 2-2
	● เกิดการรั่วไหลจาก Spool Piece Connection : Spool Piece ถูกแทนที่สำหรับผู้ใช้หลายแห่ง	● 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	● ส่งผลให้ระดับของ Heavy Gasoline Compartment ภายใน Quench Tower สูงขึ้น อาจจะทำให้เกิดการรั่วไหลไปยังกระบวนกรของ Water Compartment ได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-3
	● ความดันในถังต่ำ เนื่องจากวาล์ว N ₂ Stuck Close ซึ่งในกรณีนี้ จะทำให้วาล์วของ Flare ปิดลง เนื่องจากมีความดันต่ำ	● ส่งผลให้ความดันภายในถังต่ำกว่าความดันบรรยากาศ ทำให้โอกาสสามารถรั่วไหลเข้าไปในระบบได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลาที่มีใช้ในการขนถ่ายไปยัง Road Tanker ทำงาน ทำให้	HAZOP		แผนควบคุม 2-3

หน้า 118/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		มีโอกาสถูกดีดไฟได้			
	● ความดันในถังต่ำ เนื่องจาก 50-PIC-041 ทำงานผิดปกติ ซึ่ง PIC ทำงานผิดปกติ จะส่งผลให้วาล์ว N ₂ ถูกปิดและวาล์วของ Flare ถูกเปิด	● ส่งผลให้ความดันภายในถังต่ำกว่าความดันบรรยากาศ ทำให้โอกาสสามารถรั่วไหลเข้าไปในระบบได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลาที่ปั๊มของการขนถ่ายไปยัง Road Tanker ทำงาน ทำให้มีโอกาสดูดดีดไฟได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-3
		● Flare Gas อาจจะถูกบีบดูดเข้าไปในระบบ ถ้าหากปั๊มยังคงทำงานอยู่ ทำให้เกิดการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ C9+ และไม่สามารถส่งขายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-3
	● เกิดเพลิงไหม้หรือประกายไฟจากภายนอก	● ส่งผลให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 2-3
	● ขาดการส่งน้ำหล่อเย็นไปยังเครื่อง Cooler E-5001 เนื่องจากวาล์วถูกเปิด หรือระบบป้อนน้ำหล่อเย็นล้มเหลวหรือมีการส่งน้ำหล่อเย็นไม่สะดวก	● มีการขนส่งสารที่มีอุณหภูมิสูงจากถังไปยัง Road Tanker ซึ่งจะส่งผลให้ความดันใน Road Tanker สูงขึ้นและเกิดการรั่วไหลของไอน้ำใน Tanker Vent อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-3
	● ระดับสารภายในถัง T-5001	● ส่งผลให้เกิดการหกส้นรั่วไหล	HAZOP		แผน

หน้า 119/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	สูง เนื่องจากมีการป้อนเข้าอย่างต่อเนื่อง แต่ไม่มีการไหลออก	ของ Heavy Gasoline ไปยัง Flare เกิดการสูญเสียผลิตภัณฑ์			ควบคุม 2-3
	● มีสาร hydrocarbon จาก vent lime ย้อนกลับมาเข้าถัง และมี Nitrogen ไหลจาก Nitrogen header มาเข้าถังของหน่วยซ่อมบำรุงถัง T-5001	● อาจเกิดลุกไหม้ดีดไฟได้จาก hydrocarbon ได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-3
	● ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจาก Nitrogen	● ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจาก Nitrogen			
กรณี 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 (มีการไหลอย่างไม่ต่อเนื่องและทำการถ่ายเทในระหว่าง)	● ทำให้มีน้ำถูกส่งไปยัง Drum ส่งผลให้ภายใน Drum มีความดันสูงมากเกินไป ซึ่งกระบวนการ Water Coalescer ถูกออกแบบมาสำหรับความดันต่ำกว่า 17 kg/cm ² มีโอกาสทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
	● เกิดสภาวะบด詰 (Blocked Condition) ภายในท่อขนส่ง Tar จาก Quench Tower ไปยัง Drum V-1145	● ส่งผลให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป เพราะท่อเกิดการขยายตัวเนื่องจาก การเปื่อยยุ่ยของอุณหภูมิสูง (Thermal Expansion) ทำให้	HAZOP		แผนควบคุม 2-4

หน้า 120/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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 ถูกเตรียมพร้อมด้วย Steam Tracing	• Steam Tracing อาจจะทำให้อุณหภูมิของสารสูงขึ้นในขณะทำการถ่ายเทไปยัง Barrel รวมถึงอาจจะทำให้เกิดไอที่มีฤทธิ์เป็นสารก่อมะเร็งขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
		• Steam Tracing อาจจะทำให้สารที่อยู่ภายใน Drum มีอุณหภูมิสูงขึ้นถึง 138°C หรือมากกว่า ในขณะที่ Drum สามารถทนต่ออุณหภูมิได้เพียง 115°C ทำให้ drum เกิดการเสียหาย และผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตรายจากความร้อน	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
	• การซ่อมบำรุง Tar Drum ทำให้ ผู้ปฏิบัติงานต้องเข้าไปปฏิบัติงานในที่อันตราย	• อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีอันตรายจากการเข้าไปทำงานในพื้นที่อันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
	• มีการขนส่งจาก Tar Drum ไปยัง Barrel	• ถ้าวาล์วเปิดจะส่งผลให้เกิดการรั่วไหลของ Tar ออกสู่สิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 2-4
		• การจัดการในกรณีที่มีสารหก	HAZOP		แผน

หน้า 121/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	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	• ส่งผลให้ไม่มีขั้วรูลงเสียหายได้ เนื่องจากไม่มีแรงดันจากด้าน Suction	HAZOP		แผนควบคุม 2-5
	• เกิดเพลิงไหม้หรือประกายไฟจากภายนอก	• ส่งผลให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป ทำให้อุปกรณ์เสียหาย เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 2-5
	• ขาดการส่งน้ำหล่อเย็นไปยังเครื่อง Cooler E-5001 เนื่องจากตัวถูกปิดหรือระบบเปลี่ยนน้ำหล่อเย็นล้มเหลว หรือ น้ำหล่อเย็นไม่สะอาด	• สารที่มีอุณหภูมิสูงจากถังไปยัง Road Tanker จะส่งผลให้อุณหภูมิและความดันภายใน Road Tanker สูงขึ้น และเกิดการรั่วไหลของไอน้ำจาก Tanker Vent ทำให้ เกิดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-5
	• มีสาร hydrocarbon จาก vent line ย้อนกลับมาข้างถัง และมี Nitrogen ไหลจาก Nitrogen header มาข้างถังขณะทำการซ่อมบำรุงถัง T-5001	• อาจเกิดอุกไหม้ติดไฟได้จาก hydrocarbon ได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-5
		• ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจาก Nitrogen			
	• ระบบการขนส่งน้ำ โดยนำถูกส่งจากถังไปยัง Water	• ในขณะที่การถ่ายเทสารออกจากถัง T-5001 ไปยัง Drum	HAZOP		แผนควบคุม 2-5

หน้า 122/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	Drum V-5001 เมื่อระดับน้ำภายในถังสูงขึ้น หลังจากนั้นจะทำการตัดแยกระบบ และเพิ่มความดันด้วย N ₂ และส่งไปยัง Quench Tower ต่อไป	จะส่งผลให้ความดันภายใน Drum สูงขึ้น อาจจะทำให้ไม่สามารถทำการขนถ่ายสารได้			
		• ทำให้ความดันภายใน Drum สูงขึ้น เนื่องจากเกิดเพลิงไหม้จากภายนอก ทำให้อุปกรณ์เสียหาย และผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 2-5
	• มีการขนถ่ายสารไปยัง Road Tanker พิจารณาแล้วพบว่าไม่มีผลกระทบที่มีนัยสำคัญ (สถานการณ์ปกติ) แต่ในกรณีที่ผู้ใช้มีการหลุดการผิด สารจะถูกทำการขนส่งโดยตรงไปยัง Road Tanker ซึ่งสารใน Road Tanker 2 คัน จะ สามารถใช้พอดีในวัน (อ้างอิงกับการที่มีการดำเนินการขนถ่ายการผลิตและไม่มีการใช้ Downstream) ซึ่งในการขนถ่ายแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง โดยมี Loading Arm ตรีอัมวัฏจักรเป็นระบบแบบ Manual	• ทำให้เกิดไอที่เป็นสารก่อมะเร็งเนื่องจากมีไอเกิดขึ้นในระหว่างที่ทำการขนส่ง ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 2-5
		• เกิดการดัน/รั่วไหลที่ถังส่งผลให้เกิดการรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม (ซึ่งจะเกิดจากความดันใน tanker สูงมากเกินไป เนื่องจากความดันที่ด้าน Discharge ของถัง P-5001 สูงกว่า 3 kg/cm2 g) มีมีโอกาสดังกล่าวเกิดขึ้นได้			แผนควบคุม 2-5
ท่อขนส่ง Ethylene	• วาล์วที่ Metering Station ปิด	• ทำให้เกิดความดันสูงมาก	HAZOP		แผนควบคุม 2-

หน้า 123/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
จากถังหรือถังไปยังจุด Tie-in เพื่อส่งต่อไปยังถัง Jetty (NODE 2-6)	หรือ 47-XV-006 ที่ Metering Station ถูกปิด	เกินไปในระบบได้ เนื่องจากความดันจากด้าน Discharge ของถังเท่ากับ 45 kg/cm2g และความดัน Shut-off เท่ากับ 58 kg/cm2g ซึ่งมีค่ามากกว่าความดันที่ออกแบบไว้สำหรับท่อขนส่ง คือ 30 kg/cm2g ทำให้ท่อเสียหาย			6
	• 47-XV-007 Downstream ของ Pig Receiver ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ของ Jetty ถูกปิด	• ทำให้เกิดความดันสูงมากเกินไปในระบบได้ เนื่องจากความดันจากด้าน Discharge ของถังเท่ากับ 45 kg/cm2g และความดันที่ Shut-off เท่ากับ 58 kg/cm2g ซึ่งมีค่ามากกว่าความดันที่ออกแบบไว้สำหรับท่อขนส่งคือ 30 kg/cm2g ทำให้ท่อเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
	• บังคับส่ง P-4701 A/R จัดซื้อ/Traps เนื่องจากเกิดการขัดข้องของเครื่องจักร/กระแสไฟฟ้า	• ถึงแม้ว่าจะมี Check Valve ที่ป้องกันการไหลย้อนกลับจาก Ethylene Vapor Header ได้ แต่อย่างไรก็ตาม อาจจะมีการไหลย้อนกลับและหนีของเหลวไหลเข้าไหลในท่อ Jetty (ระยะ 2 กม. ซึ่งมีระดับสารเต็มท่อตลอดเวลา) จาก Vapor Header (ท่อ 12" ความยาว 30 ม., ความดัน 45 kg/cm2g)	HAZOP		แผนควบคุม 2-6

หน้า 124/176

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">47-FV-005 ทำงานผิดปกติ/ขัดข้อง ส่งผลทำให้ 47-FV-005 ปิด	<ul style="list-style-type: none">ของเหลวที่อยู่ในท่อ Jetty ไม่ไหล อาจจะทำให้ความดันในท่อสูงมากเกินไป เนื่องจากเกิดการรั่วไหลของความร้อน และอาจทำให้ท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
	<ul style="list-style-type: none">เกิดความผิดปกติใน Receiving ส่งผลให้เกิดสภาวะปึกตัน (Blocked Condition) (วาถั่วที่ขาเข้าถึงถูกปิด)	<ul style="list-style-type: none">ทำให้เกิดความดันสูงมากเกินไปในระบบได้ เนื่องจากความดันจากด้าน Discharge ของปึกตันเท่ากับ 45 kg/cm2g ซึ่งมีค่ามากกว่าความดันที่ออกแบบสำหรับทำงานในพื้นที่ Jetty คือ 150 lbs (เป็นระบบที่มีอยู่ในพื้นที่ Jetty) และอาจทำให้ท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
	<ul style="list-style-type: none">47-FV-005 ทำงานผิดปกติ/ขัดข้อง ส่งผลทำให้ 47-FV-005 เปิดสุด	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้มีไอน้ำ Jetty มากขึ้น เนื่องจากมีการ Run-down เพิ่มขึ้น และอาจทำให้ท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
	<ul style="list-style-type: none">เกิดสภาวะหลุดนึ่งในท่อ Jetty หลังจากที่มีการขนส่งสารเสร็จ โดยปริมาณการขนส่งจะขึ้นอยู่กับความต้องการใช้ Ethylene ในระบบ	<ul style="list-style-type: none">ถ้าสารในท่อ Jetty ไม่มีกรไหลอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้ความดันในท่อสูงมากเกินไป เนื่องจากเกิดการรั่วไหลของความร้อน และอาจทำให้ท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
		<ul style="list-style-type: none">Thermal Relief Valve ถูกคว่ำที่ใช้เป็นมาตรการป้องกัน/	HAZOP		แผนควบคุม 2-

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ควบคุม/แก้ไขในเหตุการณ์ที่เกิดความมาที่ : ของสถานการณ์จำลองที่ 1 ในข้อบกพร่อง “ความดันเพิ่มขึ้น” (ลำดับที่ร) จะยังคงทำงานต่อเนื่องต่อไปถึงแม้ว่าภายในท่อจะหยุดการทำงานแล้วซึ่งจะทำให้ Relief Valve ชำรุดเสียหายได้ อีกทั้งการรั่วผ่าน FV-005 ก็สามารถทำให้เกิดเหตุการณ์นี้ด้วยเช่นกัน ถึงแม้ว่าจะมี Thermal Relief Valve เตรียมไว้แต่ปริมาณของสารภายในท่อจะค่อยๆ ลดลงและอุณหภูมิจะเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากช่วงทำการเริ่มต้นเครื่องใหม่ (Re-start) โดยดำเนินการไหลของสารที่มีอุณหภูมิค่ามากๆ เข้าไปในระบบจะทำให้เกิด Thermal Shock และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้แม้ว่าท่อจะถูกควบคุมให้อย่างรวดเร็ว แต่ที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำการ Cooling Process จะส่งผลให้ระบบ BOG ในพื้นที่ของถัง Jetty ทำงานหนักเกินไปหรือเกิด			6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ความดันสูงในถัง Jetty และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้			
	<ul style="list-style-type: none">ทำการ Start-Up ระบบท่อโดยการทำ Pre-Commissioning, Inerting และทำการลดอุณหภูมิ	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีสาร Inert ซ้อนเข้ามาในระบบท่อ และอาจทำระบบท่อเสียหายได้ทำการค่อยๆ ลดอุณหภูมิเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิด Thermal Shock และหลีกเลี่ยงการที่จะส่งผลให้ระบบ Jetty BOG ทำงานหนักมากเกินไป	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
	<ul style="list-style-type: none">ในขณะที่ทำการ Start-Up ท่อจะถูกใช้ขนส่ง Ethylene จาก Jetty ไปยังถัง T-4701 เพื่อที่จะเอาไปใช้ในการกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นการ Start-Up ท่อ Downstream สำหรับ FV-005 ไปยังถัง Inlet	<ul style="list-style-type: none">ท่อจะถูกทำการลดอุณหภูมิโดย Ethylene T-4701 ซึ่งอาจจะทำให้เกิด Thermal Shock ได้และส่งผลให้เกิดความดันในถังสูงมากเกินไป เนื่องจากเกิดไอน้ำปริมาณมาก ในขณะที่ทำการลดอุณหภูมิ และอาจทำให้ท่อเสียหายได้ในขณะที่ทำการลดอุณหภูมิของถังของเหลวจะถูกส่งไปยังด้านบนของถังเพื่อเตรียมทำการลดอุณหภูมิ ซึ่งจะต้องทำการปิดวาล์วที่กั้นถังและเปิดท่อไปยังด้านบนของถังก่อน igitการหนึ่ง อาจจะทำให้ท่อที่กั้นถังเกิด	HAZOP		แผนควบคุม 2-6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ความดันสูงมากเกินไปและอาจทำให้ท่อเสียหายได้			
	<ul style="list-style-type: none">ระบบ Pig Launcher และ Receiver ที่ใช้ในการขนส่ง Ethylene ราวประมาณ 2 กม. ถูกติดตั้งอยู่เหนือพื้นดิน ซึ่งในปัจจุบันได้มีการออกแบบ Piggig สำหรับ Launcher และ Receiver แล้ว	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้เกิดการสะสมของ Ethylene ที่มีอุณหภูมิค่าใน Pig Receiver เมื่อ Launcher ทำให้เกิดการกลายเป็นไอและทำให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป ซึ่งในระบบไม่มี Thermal Relief/Safe Vent และ Drain Connection บน Launcher และ Receiver เตรียมไว้ และอาจทำให้ท่อเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
	<ul style="list-style-type: none">มีการรั่วไหลจากท่อขนส่ง Ethylene	<ul style="list-style-type: none">มี Emergency Isolation Valve ที่ต่อทั้ง 2 ด้าน ซึ่งสามารถตั้งเปิด-ปิด Emergency Isolation Valve ได้จากห้อง Control Room	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
		<ul style="list-style-type: none">มี Leak Detection ที่อ้างอิงกับเครื่องมือวัดอัตราการไหลติดตั้งไว้ (วัดที่มีเทอร์มิ) โรงงานและ Office ที่ Jetty) อย่างไรก็ตาม ขณะทำการเริ่มต้นระบบจะไม่สามารถทำการวัดอัตราการไหลได้เนื่องจากในระบบมีสาร 2 สถานะ (ของเหลวและก๊าซ)	HAZOP		แผนควบคุม 2-6

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		<ul style="list-style-type: none"> มี Standard Operating Procedure เรื่อง "การทำงานของระบบท่อขนส่ง Ethylene ไปยังจุด Tie-in เพื่อส่งไปยัง Jetty" 	HAZOP		แผนควบคุม 2-6
Charge Gas Compressor (CGC) Auxiliaries ~ระบบ Seal Gas (<i>NODE 2-7</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ขาดการไหลจาก Primary Seal Gas เนื่องจาก วาล์วในระบบ Supply ถูกปิด (Primary Seal Gas ถูกส่งมาจากขาออกของ Acetylene Converter) ซึ่งยังมีการปิด วาล์วหรือส่ง Charge Gas จาก Upstream ของ Acethylene Converter ไปยัง Flare จะทำให้เกิดการสูญเสีย Seal Gas Supply 	<ul style="list-style-type: none"> ส่งผลให้ Dry Gas Seal ขาด/เสียหายเนื่องจาก Charge Gas ที่มีส่งเชื่อมจนจะรั่วเข้าไป Seal Facing ทำให้ Seal ขาด และ เกิดการรั่วของ Gas ผ่าน Seal Vent และเกิดการสันตะเหือนสูงส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์ได้ 	HAZOP		แผนควบคุม 2-7
	<ul style="list-style-type: none"> ความดันในระบบ Seal ของ HP Casing (2 nd Stage Suction) สูงเนื่องจาก Pressure Control PDIC-523 ทำงานผิดปกติ/ขัดข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> ส่งผลให้เกิดความดันในระบบ Seal สูงมากเกินไป ซึ่งค่าความดันของ Supply อยู่ระหว่าง 18.56 kg/cm² ถึง 48 kg/cm² (Ethylene Vapor) ในขณะที่ HP Casing Seal (2nd Stage Suction) ถูกออกแบบมาให้รองรับความดันที่ 14 kg/cm² ส่งผลให้อุปกรณ์เกิดความเสียหาย 	HAZOP		แผนควบคุม 2-7
	<ul style="list-style-type: none"> Primary Seal ทำงานผิดปกติ/ขัดข้อง เนื่องจากเกิดการ 	<ul style="list-style-type: none"> มีการรั่วของ Charge Gas ในปริมาณมากไปยัง Flare ส่งผล 	HAZOP		แผนควบคุม 2-7

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ชำรุด/เสียหายหรือเกิดการสึกหรอ	ให้ Gas รั่วออกสู่บรรยากาศได้			
Charge Gas Compressor (CGC) Auxiliaries –ระบบ Lube Oil และ Control Oil (<i>NODE 2-8</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ไม่มี supply ของ Lube Oil เนื่องจาก Steam Driven Pump ขัดข้อง/Trips หรือ เครื่องจักรขัดข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> ขาดการส่ง Lube Oil ไปยัง Compressor และ Turbine Bearing ส่งผลให้อุณหภูมิที่ส่วนดังกล่าวสูงขึ้น อาจจะทำให้เกิดการขึ้นสะเก็ดหินสูงและ Bearing ชำรุด/เสียหายได้ 	HAZOP		แผนควบคุม 2-8
		<ul style="list-style-type: none"> ในขณะที่ Compressor หยุดการทำงาน ยังมีความต้องการจะใช้ Lube Oil ในช่วง Cool down อยู่ อีกทั้งอาจจะทำให้ Bearing ชำรุด/เสียหายได้ 	HAZOP		แผนควบคุม 2-8
		<ul style="list-style-type: none"> หลังจากที่ Turbine กำลังอยู่ในช่วงเริ่มปรับสภาพการทำงาน จะมีความต้องการจะใช้ Lube Oil ในขณะที่ทำการลดอุณหภูมิของ Rotor ซึ่งถ้าไม่มี Lube Oil ป้อนเข้าไปอาจจะทำให้ Bearing ชำรุด/เสียหายได้ 	HAZOP		แผนควบคุม 2-8
		<ul style="list-style-type: none"> หลังจากที่ Turbine กำลังอยู่ในช่วงปรับสภาพการทำงานนั้น Turbine Rotor จะต้องยังคงหมุนอยู่อย่างน้อยเป็นเวลา 4 ชั่วโมง เพื่อที่จะเป็นการลดความร้อนของ Rotor ซึ่งถ้าไม่มีการหมุนอยู่จะทำให้ Rotor เกิดการโค้งงอ ทำให้ชำรุด/เสียหาย 	HAZOP		แผนควบคุม 2-8

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับความเสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ได้			
ระบบการป้อนน้ำสำหรับ Turbines ของ C3R และ Binary Compressor (NODE 2-9)	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาถึงความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ 	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาถึงความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ 	HAZOP		แผนควบคุม 2-9
ระบบ Seal สำหรับ C3 Refrigeration และ Binary Compressors (NODE 2-10)	<ul style="list-style-type: none"> ในขณะทำการเริ่มการเดินเครื่อง C3R Compressor : ความดันด้าน Discharge กับด้าน Suction เท่ากัน ดังนั้นจึงทำให้ไม่มี Buffer Gas ในระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> ถ้ามีการใช้ N_2 เป็น Buffer Gas และถ้าความดันที่ Settle Out สูง เนื่องจากเกิดการรั่วของความร้อน จะส่งผลให้ C3 จะวิ่งเข้าไปยังระบบ N_2 เมื่ออาจ N_2 ถูกเปิด และอาจทำให้สารเคมีรั่วไหลและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 	HAZOP		แผนควบคุม 2-10
	<ul style="list-style-type: none"> การป้อน Buffer Gas สำหรับ Secondary Seal : ไม่มีการป้อน Buffer Gas สำหรับ Seal ใน C3R และ Binary Compressor (ซึ่ง Dry Gas Seal เป็นชนิด Tamdem ที่ปราศจาก Labyrinth) 	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการรั่วไหลของไฮโดรคาร์บอนจาก Primary Seal Chamber ไปยัง Secondary Seal Vent อยุ่บริเวณภายนอกของโรตอร์ Seal Chamber นี้ได้รับการอนุญาตจาก API แล้วจะสามารถใช้กับ Compressor ได้ ซึ่งการหมุนของ Rotor จะทำให้มีการไหลผ่านไปยังผิวหน้าของ Secondary Seal ในกรณีที่มี 	HAZOP		แผนควบคุม 2-10
		<ul style="list-style-type: none"> ความดันย้อนกลับจาก Flare ค่า และอาจทำให้สารเคมีรั่วไหลและส่งผลกระทบต่อ 			

หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ตั้งเวดชั่น			
ระบบ B-1202 Hydrogen Compressor Process และ Auxiliaries (N ₂ purge, CW, Instrument Air, Lube oil) (NODE 2-11)	<ul style="list-style-type: none"> H₂ Compressor ไม่ทำงาน /Trips 	<ul style="list-style-type: none"> ส่งผลให้เกิดการไหลย้อนกลับ High Pressure H₂ ไป bender กับไปที่ Upstream (ซึ่งถูกออกแบบที่ความดัน 41 kg/cm²g ในขณะที่ Upstream Section ถูกออกแบบสำหรับ ความดัน 18.5 kg/cm²g) โดย 12-PV-015 บนท่อ Recycle จะทำงานเมื่อ ดัน Suction มีความดันล้นหรือ Manual Valve ถูกเปิด 	HAZOP		แผนควบคุม 2-11
		<ul style="list-style-type: none"> ทำให้ความดันภายในUpstream Section และภายในท่อ Recycle มีค่าต่างกัน จึงจะทำให้ความดันในท่อ Suction เพิ่มขึ้น 	HAZOP		แผนควบคุม 2-11
	<ul style="list-style-type: none"> เกิดสภาวะปิดกั้นภายในท่อที่ส่ง N₂ ไปยัง Rod Packing/Intermediate Packing และ Rod Drop Sensor 	<ul style="list-style-type: none"> เกิดความดันสูงมากเกินไปในท่อ N₂ Downstream ของ PCVS 	HAZOP		แผนควบคุม 2-11
	<ul style="list-style-type: none"> Packing ขั้วชุดเดียว เนื่องจากมีการสึกหรอหรือเครื่องจักรขัดข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> เกิดการรั่วของ Process Gas เข้าไปใน Rod Packing ก่อนถูกส่งไปยัง Flare ใต้ Distance Piece โดยที่ Distance Piece Vent จะปล่อย Gas ออกสู่บรรยากาศโดยรวมทั้งอาจจะ 	HAZOP		แผนควบคุม 2-11



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เกิดความดันสูงใน Case Vent และทำให้เกิดความเสียหาย (ซึ่งไม่ได้ถูกออกแบบมาให้รองรับการที่ Packing ขั้วชุดเสียหายการที่มี Gas ปริมาณมากกว่าเข้ามาใน Atmospheric Vent)			
C3 Refrigeration สำหรับ ถึง Ethylene BOG Vapor Condensation (NODE 2-12)	<ul style="list-style-type: none">C3 Vapor มีอัตราการไหลต่ำเนื่องจากมีความต้องการใช้จาก C3R ต่ำ	<ul style="list-style-type: none">ความดันที่ด้าน Suction ต่ำลงทำให้เกิดภาวะสุญญากาศ ส่งผลให้อากาศภายนอกเข้าสู่ระบบได้ รวมถึงทำให้อุปกรณ์และท่อชำรุดเสียหายเนื่องจากภาวะสุญญากาศได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
	<ul style="list-style-type: none">ด้าน Discharge ของ Compressor มีความดันสูงเนื่องจาก CW Condenser ทำงานผิดปกติ	<ul style="list-style-type: none">เกิดความดันในระบบสูงมากเกินไป ส่งผลให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
	<ul style="list-style-type: none">เกิดเพลิงไหม้/ประกายไฟจากภายนอก	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลทำให้ความดันในระบบสูงมากเกินไปและอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
	<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิของ Superheat ที่ขาออกของเครื่อง Economizer ต่ำ (โดยปกติ Superheat มีอุณหภูมิ 2.5°C จะทำการซ่อมบำรุง การขาด Superheat จะเกิดขึ้นในกรณีที่ไม่มีการทำงานของ C3R ไปยังผู้ใช้งาน หรือ 47-PV-817 ถูกปิด	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้มีการส่งของเหลวไปยังด้าน Suction ของ 2nd Stage Compressor ถึงแม้ว่า Compressor จะถูกเติมด้วย Oil แต่การที่มีการไหลผ่านของของเหลว จะส่งผลให้เกิดการสั่นสะเทือนสูง เนื่องจากเกิดการ Flashing ของ C3 ภายใน Casing ซึ่งอาจจะทำให้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12

หน้า 133/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		เครื่องจักรชำรุดเสียหายได้			
	<ul style="list-style-type: none">มีสารปริมาณมากอยู่ใน 1st Stage Suction Drum ซึ่งในกรณี Level Control ทำงานผิดปกติ จะมีของเหลว C3 บางส่วนเกิดการหกขึ้น	<ul style="list-style-type: none">ทำให้ของเหลวถูกส่งไปยังด้าน Suction ของ 1st Stage Compressor ถึงแม้ว่าภายใน Compressor จะมี Oil อยู่แล้ว แต่การที่มีการไหลผ่านของของเหลว C3 จะส่งผลให้เกิดการสั่นสะเทือนสูงเนื่องจากเกิดการ Flashing ของ C3 ภายใน Casing ซึ่งอาจจะทำให้เครื่องจักรชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
	<ul style="list-style-type: none">ระดับ C3 ใน Receiver สูง (ในกรณีที่ทำการเดิน C3 ในขณะที่ Start-up หรือช่วง Make-up มากเกินไป)	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้ระดับสารภายในเครื่อง Condenser เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการสูญเสีย Condensing และทำให้ความดันในระบบสูงมากเกินไป และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
		<ul style="list-style-type: none">ถ้าสารที่อยู่ใน Receiver มีปริมาณน้อย (น้อยกว่า 1 ลบ.ม.) สารจะถูกปล่อยออกจาก Receiver โดย PSV ซึ่งจะส่งผลให้ของเหลวมีอุณหภูมิต่ำและเกิดการ Flash ได้ และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
	<ul style="list-style-type: none">การเริ่มต้นเครื่อง : ไซของ C3 จาก Temporary Vaporizer ผ่านท่อ Make-Up ไปยัง Pressurise และหลังจากนั้นจะ	<ul style="list-style-type: none">ทำให้เกิดความดันสูงมากเกินไปจนระบบ C3R ในขณะทำงานบน Inert Freeing เนื่องจากอยู่ภายใต้ภาวะปิดกั้น	HAZOP		แผนควบคุม 2-12

หน้า 134/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ทำการเดินของเหลว C3 เข้าสู่ระบบ	และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้			
	<ul style="list-style-type: none">Oil Make-Up : Oil จะถูกทำการ Made Up ไปยัง 1" Oil Separator ผ่าน Bottom Trapping (โดยความดันจาก 1" Oil Separator เท่ากับ 19 kg/cm²g) โดยใช้น้ำในการขนส่ง (ตามความดันที่ต้องการ)	<ul style="list-style-type: none">เกิดการรั่วไหลของ C3 ได้ในกรณีที่ Hose หักจนขณะที่ทำการ Make-Up Oil	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
	<ul style="list-style-type: none">ทำการ Make-Up C3 จากถัง OSBL ที่มีความดันปกติเท่ากับ 26 kg/cm²g ในขณะที่ช่วง Shut-off ความดันเท่ากับ 46 kg/cm²g	<ul style="list-style-type: none">เกิดสภาวะที่ถูกปิดกั้นในขณะที่ทำการ Make-Up C3 ส่งผลทำให้เกิดความดันสูงมากเกินไปในระบบ C3R และอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-12
ระบบป้อน Seal (NODE 2-13)	<ul style="list-style-type: none">ระบบ Tandem Seal : Seal เสื่อมสภาพ	<ul style="list-style-type: none">ในกรณีที่ Seal เสื่อมสภาพ Seal Pot สามารถทำให้เกิดการรั่วของ Flashing ของ Process Fluid ไปยัง Flare ได้	HAZOP		แผนควบคุม 2-13
		<ul style="list-style-type: none">ในกรณีที่เกิดการเสื่อมสภาพของ Seal จะส่งผลให้เกิดการรั่วของ Buffer Liquid (เช่น เมทานอล) ไปยัง Process Fluid ได้ ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดการปนเปื้อนขึ้นในผลิตภัณฑ์และทำให้เกิดการแข็งตัวที่อุณหภูมิต่ำอีกด้วย	HAZOP		แผนควบคุม 2-13

หน้า 135/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		<ul style="list-style-type: none">เกิดการรั่วไหลของ Isolation Oil ใน Seal Plan D-4	HAZOP		แผนควบคุม 2-13
	<ul style="list-style-type: none">Seal Flush สำหรับ Screw Pumps (Seal ชนิด P8)	<ul style="list-style-type: none">Seal ชนิดนี้ใช้สำหรับปั๊มชนิด Yellow Oil (P-1212) ถ้ามีการใช้ที่สปรกหรือใช้งานกับโพลิเมอร์จะทำให้มันไม่สามารถใช้งานได้ปกติอีก เนื่องจากเกิดการอุดตันที่ Seal Face	HAZOP		แผนควบคุม 2-13
3rd HAZOP' Node 1-17					
ระบบจ่าย Caustic สำหรับถังปรับสภาพความเข้มข้นและความบริสุทธิ์ของระบบบำบัดน้ำเสีย (NODE 3-1)	<ul style="list-style-type: none">50% Caustic ถูกส่งมาจาก OSBL ด้วยอัตราการไหลสูง	<ul style="list-style-type: none">ปริมาณสารในถัง T-5610 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้มีโอกาสน้ำออกนอกถังได้ อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 3-1
	<ul style="list-style-type: none">เกิดความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงานในระหว่างทำการเดิน Caustic ลงใน ถัง NaOH (ส่ง Caustic มาถึง ถัง T-5614 ปริมาณมากเกินไป)	<ul style="list-style-type: none">ปริมาณสารในถัง T-5610 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้สารมีโอกาสน้ำออกนอกถังได้ และอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 3-1
	<ul style="list-style-type: none">สารไหลย้อนกลับผ่าน Safety Valve 56-PSV-019A/B	<ul style="list-style-type: none">สารไหลย้อนกลับผ่าน PSV-019 A/B มาที่ถัง T-5614 อาจจะทำให้ปริมาณสารในถัง T-5614 สูงขึ้นและเกิดการหกขึ้นได้ ในกรณีที่ไม่มีผู้ปฏิบัติงาน และอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 3-1

หน้า 136/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ป้อนทั้งทางภายใต้สภาวะที่ถูก ปิดกั้น (Blocked Condition)	• ป้อนเกิดการชำรุดเสียหาย อาจ ทำให้เกิดการรั่วไหลของ Caustic ผู้สังเกตเตือนและอาจ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับ บาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 1
	• NaOH ที่ส่งมาจาก OSBL ไม่ได้คุณภาพ	• อาจถึงถึงข้อบกพร่อง “อัตรา การไหลเพิ่มขึ้น” (ลำดับที่ 2) สำหรับ Caustic ที่มีความ เข้มข้นสูงต่ำ	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 1
	• ท่อ Hose ได้ถูกถอดออก/หลุด	• ส่งผลให้สารหกทั่วโหลซึ่ง ผู้ปฏิบัติงานอาจจะได้รับ บาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 1
		• อาจทำให้ Caustic รั่วไหลลงไป ในท่อระบายน้ำฝนได้ ส่งผล กระทบด้านสิ่งแวดล้อมและ ในทางกฎหมายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 1
ระบบจ่าย Acid สำหรับถังปรับสภาพ กรด-ด่าง ของระบบ บำบัดน้ำเสีย (NODE 3-2)	• ขาดการส่งน้ำไปยังถัง Gas Seal T-5617	• ส่งผลให้มีการระเหยของไอของ H2SO4 รั่วผ่าน Seal Gas ของ ถัง (โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงเวลาที่ ทำการขนถ่าย H2SO4) อาจจะ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และอันตราย ได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 2
	• H2SO4 ถูกส่งมาสู่ถัง H2SO4 (T-5606) ด้วยอัตราการไหล สูง	• ระดับสารภายในถัง H2SO4 (T-5606) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการหกส้นที่ถังและ	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 2

หน้า 137/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		Seal Gas Pot T-5617 ได้ อาจจะ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และอันตรายได้			
		• อาจทำให้ภายในถัง T-5606 มี ความดันสูงเกินไป ส่งผลทำให้ สารหกส้นออกมาซึ่ง ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตราย ได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 2
	• ปริมาณ H2SO4 ในถัง T- 5606 ลดลง	• เกิดสภาวะสูญญากาศภายใน ถัง T-5606 ส่งผลทำให้ถัง ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 2
	• H2SO4 ถูกส่งมาสู่ถัง H2SO4 ปริมาณมากทำให้เกิดความ ดันในถังสูง	• ระดับสารภายในถัง H2SO4 (T-5606) เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการหกส้นที่ถัง และ Seal Gas Pot T-5617 ได้ อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับ บาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 2
	• H2SO4 ถูกส่งมาสู่ถัง H2SO4 ปริมาณมากทำให้เกิดความ ดันในถังสูง	• อาจจะทำให้ภายในถัง T-5606 มีความดันสูงเกินไป ส่งผลให้ สารหกส้นออกมาซึ่ง ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับบาดเจ็บ และอันตรายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 2
	• ปริมาณ H2SO4 ในถัง T- 5606 ลดลง	• เกิดสภาวะสูญญากาศภายใน ถัง T-5606 ส่งผลทำให้ถัง ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 2
	• H2SO4 ถูกส่งมาสู่ถัง H2SO4 ปริมาณมากทำให้เกิดความ	• อาจจะทำให้ภายในถัง T-5606 มีความดันสูงเกินไป ส่งผลให้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 2

หน้า 138/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ดันในถังสูง	สารหกส้นออกมาซึ่ง ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับบาดเจ็บ และอันตรายได้			
	• ป้อน P-5612 A/R ทำงาน ภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	• ส่งผลให้ป้อนเสียหายและ H2SO4 รั่วไหลสู่ภายนอก อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับ บาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 2
	• ท่อ Hose ได้ถูกถอดออก/ หลุด	• ส่งผลให้สารหกทั่วโหลซึ่ง ผู้ปฏิบัติงานอาจจะได้รับ บาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 2
	• อาจทำให้กรดที่หกทั่วโหลลง สู่ท่อระบายน้ำฝนได้ ซึ่ง ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และทางกฎหมาย	• มีป้อนรองรับ (Chemical Curve) ในบริเวณจุดขนถ่ายและที่ Hose ในกรณีที่มีสารหก ทั่วโหล	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 2
ระบบจ่าย Nutrient สำหรับระบบบำบัด น้ำเสีย (NODE 3-3)	• น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วถูกส่ง มาถัง T-5609 ด้วยอัตราการ ไหลสูง	• ระดับสารภายในถัง T-5609 เพิ่มอย่างรวดเร็วจะทำให้ ส้นและเกิดการรั่วของ Nutrient ทางท่อระบายได้ ส่งผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อมและส่งผล กระทบในทางกฎหมาย	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 3
	• Safety Valve S6-PSV-018 A/ B เกิดการ passing	• สารถูกส่งไปถึง T-5613 โดย ระหว่างที่ไม่ได้มีการใช้งาน ทำให้ เกิดการหกส้นที่ถัง T-5613 ได้ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับ บาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 3
	• เกิดการขัดข้องในการเดิน ระบบ	• ส่งผลให้ Nutrient หกส้นผ่าน Calibration Cylinder ได้ ส่งผล ให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 3

หน้า 139/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		และอันตรายได้			
	• ป้อน P-5618 A/R ทำงาน ภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	• ส่งผลให้ป้อน P-5618 A/R ชำรุด/เสียหาย และ Nutrient รั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่ง อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับ บาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 3
ระบบจ่าย Coagulant สำหรับระบบบำบัด น้ำเสีย (NODE 3-4)	• ป้อน P-5615 A/R Trips/ ขัดข้อง ทำให้ไม่สามารถส่ง Coagulant ไปยังระบบบำบัด น้ำเสียได้	• ทำให้ประสิทธิภาพในการแยก น้ำมันออกจากน้ำลดลง ส่งผล ให้เกิดการปนเปื้อนในน้ำที่ผ่าน การบำบัดแล้ว ไม่ได้คุณภาพ ไม่สามารถปล่อยออกสู่ สิ่งแวดล้อมได้ ทำให้ต้องส่ง กำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่ สามารถเก็บหรือบำบัดใหม่ ได้ทันที	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 4
	• Coagulant ถูกส่งมาถึง ถัง T- 5607 ด้วยอัตราการไหลสูง	• ส่งผลทำให้เกิดความดัน ภายในถัง T-5607 สูงมาก เกินไป อาจจะทำให้ถัง T- 5607 เกิดชำรุดหรือเสียหายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 4
	• เกิดการขัดข้องในระบบการ ทำงาน	• ส่งผลให้ Coagulant หกส้น ผ่าน Calibration Cylinder ได้ ซึ่งอาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผน ควบคุม 3- 4

หน้า 140/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">บีม P-5615 A/R ทำงานภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้บีม P-5615 A/R ขาดชุดเลี้ยว และ Coagulant รั่วไหลสู่ภายนอก อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-4
ระบบจ่าย Polymer สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย (NODE 3-5)	<ul style="list-style-type: none">56-XV-005 Fail Close	<ul style="list-style-type: none">ไม่สามารถส่ง Treated Water ไปยังถัง T-5608 ได้ อาจส่งผลให้การผสมระหว่าง Polymer กับน้ำไม่ได้อัตราส่วน อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	<ul style="list-style-type: none">มอเตอร์ของเครื่องป้อน Polymer Trips/ขัดข้อง	<ul style="list-style-type: none">ไม่สามารถส่ง Polymer ไปยัง Treated Water ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของ Final Treated Water อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	<ul style="list-style-type: none">บีม P-5616 A/R Trips/ขัดข้อง	<ul style="list-style-type: none">ไม่สามารถส่ง Polymer ไปยังหน่วย DAF ได้ ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของ Final Treated Water อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่	HAZOP		แผนควบคุม 3-5

หน้า 141/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน			
	<ul style="list-style-type: none">บีม P-5620 A/R Trips/ขัดข้อง	<ul style="list-style-type: none">ไม่สามารถส่ง Polymer ไปยังหน่วย Settler ได้ ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของ Final Treated Water อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	<ul style="list-style-type: none">Treated Water ไหลมาจนถึงผสม Polymer ด้วยอัตราการไหลสูง (XV-005 ถูกเปิดค้าง)	<ul style="list-style-type: none">ระดับสารภายในถัง T-5608 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการหกส้นที่ถัง T-5608 ได้ อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	<ul style="list-style-type: none">Treated Water ไหลมาจนถึงผสม Polymer ด้วยอัตราการไหลสูง (XV-006 ถูกเปิดค้าง)	<ul style="list-style-type: none">ระดับสารภายในถัง T-5608 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการหกส้นที่ถัง T-5608 ได้ อาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	<ul style="list-style-type: none">เกิดการขัดข้องในขั้นตอนการเดินระบบ	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้ Polymer ที่ถูกเอียงจากส่วสั้นผ่าน Calibration Cylinder ได้ ซึ่งจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและ	HAZOP		แผนควบคุม 3-5

หน้า 142/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		อันตรายได้			
	<ul style="list-style-type: none">บีม P-5616 A/R ทำงานภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้บีม P-5616 A/R ขาดชุดเลี้ยว	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	<ul style="list-style-type: none">ถังผสม Polymer TA-5608 Trips/ขัดข้อง	<ul style="list-style-type: none">ทำให้การละลายของ Polymer ค่ำ ส่งผลให้เกิดการอุดตันภายในท่อและทำให้กระบวนการผลิตผิดปกติได้ อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
	<ul style="list-style-type: none">ทำการซ่อมบำรุงถัง T-5608	<ul style="list-style-type: none">ไม่สามารถทำการซ่อมบำรุงแบบ Online ได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-5
ถังปรับสภาพกรด-ด่าง และ Equalization Pit สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย U-5601 (NODE 3-6)	<ul style="list-style-type: none">Isolation Valve Downstream ของถังปรับสภาพกรด-ด่างที่ 2 (T-5602) ถูกปิด	<ul style="list-style-type: none">ทำให้เกิดการหกส้นของ Caustic ที่ถัง T-5601 หรือ T-5602 ซึ่งอาจจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บและอันตรายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-6
	<ul style="list-style-type: none">บีม P-5604 A/R Trips/ขัดข้อง ไม่สามารถสูบน้ำจาก Equalization Pit (X-5605) ได้	<ul style="list-style-type: none">เกิดจากการหกส้นที่ Equalization Pit (X-5605) ทำให้น้ำที่ทิ้งไม่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียถูกทิ้งสู่สิ่งแวดล้อม			แผนควบคุม 3-6

หน้า 143/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">สารที่ไหลมาจาก Saturator Blowdown มีอัตราการไหลสูง (56 ตัน/ชั่วโมง) (ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง)	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลทำให้ใน Equalization Pit (X-5605) มีปริมาณเพิ่มขึ้นของไฮโดรคาร์บอนสูง ทำให้เกิดการปนเปื้อนในน้ำที่ออกจากระบบบำบัด อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน			แผนควบคุม 3-6
	<ul style="list-style-type: none">บีม P-5604 A/R ทำงานภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลทำให้บีม P-5604 A/R ขาดชุดเลี้ยว ได้			แผนควบคุม 3-6
	<ul style="list-style-type: none">ระบบควบคุมบีม P-5604 A/R ขัดข้อง	<ul style="list-style-type: none">ระดับใน Equalization Pit (X-5605) ค่ำ ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายต่อ Equalization Pit Mixer (XA-5612 A/B) และบีม P-5604 A/R			แผนควบคุม 3-6
	<ul style="list-style-type: none">ระดับใน Saturator (C-1102) ค่ำ	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้ไฮโดรคาร์บอนเข้มข้นในระบบมากขึ้นไป อาจทำให้ไม่สามารถส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทัน	HAZOP		แผนควบคุม 3-6
	<ul style="list-style-type: none">มีการปนเปื้อนมาจากโรงงานแอลดีพีเอ และแอลเอซีพีเอ	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนในน้ำที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย อาจทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ ทำให้ต้องส่งกำจัดภายนอกในกรณีที่ไม่	HAZOP		แผนควบคุม 3-6

หน้า 144/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		สามารถกักเก็บหรือบำบัดใหม่ได้ทันที			
	● ทำการซ่อมเครื่อง Carbon Canister (XA-5605A-C/R) ของ Equalization Pit (XA-5605)	● เกิดการรั่วไหลของเบนซีน ส่งผลให้สูบลูบิลงานได้รับบาดเจ็บและอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 3-6
	● เกิดการรั่วที่จุดเก็บตัวอย่งน้ำเสีย	● ส่งผลทำให้น้ำเสียรั่วสู่พื้นและสิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 3-6
น้ำมันที่ไหลมารวมในบ่อบรองน้ำฝนปนเปื้อน (Rain Contaminated Pit X-5618) สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย U-5601 (NODE 3-7)	● ระบบการทิ้ง Heavy Oil ที่มีปัญหาขัดข้อง	● ระดับน้ำมันใน Oil Pit (X-5613) สูงขึ้น อาจจะทำให้เกิดการรั่วไหลและก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้			แผนควบคุม 3-7
	● บั้ม P-5601 A/R Trips/ขัดข้อง	● ทำให้ระดับน้ำมันในบ่อบรองน้ำฝนปนเปื้อน (X-5618) สูงขึ้น และอาจทำให้สูบลูบิลงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 3-7
	● ระบบควบคุมบั้ม P-5601 A/R ไม่ทำงาน	● ทำให้ระดับน้ำมันในบ่อบรองน้ำฝนปนเปื้อน (X-5618) สูงขึ้น และอาจทำให้สูบลูบิลงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 3-7
	● มีการสะสมของน้ำมันใน Oil Pit (X-5613)	● ทำให้ระดับน้ำมันใน Oil Pit (X-5613) สูงขึ้น อาจจะทำให้เกิดการรั่วไหลและก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้			แผนควบคุม 3-7

หน้า 145/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● น้ำที่ปล่อยมาจากโรงงานแอลดีทีอี และแอลแอลดีทีอี	● ส่งผลให้มีการปนเปื้อนของไฮโดรคาร์บอนเข้าสู่สิ่งแวดล้อมเวลาที่พื้นแตกหัก (มากกว่า 15 นาที)			แผนควบคุม 3-7
	● มีฝุ่นและเม็ดพลาสติกปนมากับน้ำเสียจากโรงงานแอลดีทีอี และแอลแอลดีทีอี	● ทำให้มีฝุ่นและเม็ดพลาสติกสะสมอยู่ในบ่อบรองน้ำฝนปนเปื้อน (X-5618) ซึ่งอาจจะทำให้บั้ม P-5601 A/R ที่ให้สูบน้ำฝนปนเปื้อนมีการอุดตัน/ชำรุดได้			แผนควบคุม 3-7
	● มีการปล่อยน้ำจากโรงงานเอเลทีน	● ทำให้มีฝุ่นผงสะสมอยู่ในบ่อบรองน้ำฝนปนเปื้อน (X-5618) ซึ่งอาจจะทำให้บั้ม P-5601 A/R อุดตัน/ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-7
	● มีสารไฮโดรคาร์บอนอยู่ในน้ำเสีย	● ทำให้มีสารเคมีอันตราย เช่น เบนซีน ถูกปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 3-7
ระบบน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค (Sanitary Waste Water) (NODE 3-8)	● บั้ม P-5606 A/R Trips/ขัดข้อง	● บั้ม P-5606 A/R ไม่สามารถสูบน้ำที่ Surge Pit (X-5601) ได้ ทำให้ระดับน้ำใน Surge Pit (X-5601) สูงขึ้นและอาจจะดันออกภายนอกได้ ส่งผลกระทบเรื่องกลิ่นต่อชุมชน	HAZOP		แผนควบคุม 3-8
	● ระบบการควบคุมบั้ม P-5606 A/R ทำงานผิดปกติ	● บั้ม P-5606 A/R ไม่สามารถสูบน้ำที่ Surge Pit (X-5601) ได้ ทำให้ระดับน้ำใน Surge Pit (X-5601) สูงขึ้นและอาจจะดันได้ ส่งผลกระทบเรื่องกลิ่นต่อ	HAZOP		แผนควบคุม 3-8

หน้า 146/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ชุมชน			
	● มีการสะสมตัวของสารอินทรีย์	● ทำให้มีการสะสมตัวของสารอินทรีย์เป็นจำนวนมากภายในบ่อ Surge Pit (X-5601) ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการอุดตันในบ่อ Surge Pit (X-5601) และเกิดการสันได้ส่งผลกระทบต่อชุมชน	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 ทำงานไม่ได้สถานะที่ถูกล็อคกันหรือ 56-XV-003 Fail Close	● ส่งผลทำให้บั้ม P-5611 A/R ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-9
	● 56-XV-002 เปิดค้าง	● ทำให้เกิดการ Overload ของเครื่อง Dehydrator (S-5602) เนื่องจากมี Sludge บิอนเข้ามาปริมาณมากเกินไป อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 3-9
	● ระดับของ Sludge ใน Sludge Pit (X-5609) มีระดับต่ำ	● ไม่มีสารป้อนไปยังด้าน Suction ของบั้ม P-5611 A/R อาจจะทำให้บั้ม P-5611 A/R ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-9

หน้า 147/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความเสี่ยงหลัก	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
หน่วย Air Flotation (NODE 3-10)	● Recycle Pump P-5605 A/R Trips / ขัดข้อง	● การเกิดปนเปื้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
	● Air Compressor B-5601 A/R Trips/ขัดข้อง	● การเกิดปนเปื้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
	● 56-PCV-010 Fail Open (อยู่ในตำแหน่งที่ไม่ได้สั่งไว้)	● การเกิดปนเปื้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	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 และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
	● 56-PVC-010 Fail Close	● การเกิดปนเปื้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
		● ไม่มีน้ำเสียขี้นเข้ามาในด้าน Suction ของบั้ม P-5605 A/R ส่งผลให้บั้ม P-5605 A/R ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
		● ทำให้ภายในถัง T-5605 มีความดันมากเกินไป อาจจะทำให้ T-5605 ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-10

หน้า 148/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	<ul style="list-style-type: none">56-XV-001 Fail Open	<ul style="list-style-type: none">การเกิดป้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
	<ul style="list-style-type: none">56-XV-001 Fail Close	<ul style="list-style-type: none">ภายใน Compressor มีความดันสูงขึ้นส่งผลให้อุปกรณ์ชำรุด/เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
	<ul style="list-style-type: none">มอเตอร์ของเครื่อง Skimmer Trips/ขัดข้อง	<ul style="list-style-type: none">การเกิดป้อนใน Final Treated Water ทำให้ส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกไม่ได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-10
หน่วย Bio, Final Check Basin (X-5610 A/B) และ Discharge Pit (X-5617) (NODE 3-11)	<ul style="list-style-type: none">Aeration Blower (B-5602 A/R) Trips/ขัดข้อง	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้ประสิทธิภาพของ หน่วย Bio Treatment ต่างๆ ทำให้เกิดการปนเปื้อนใน Treated Water ไม่สามารถส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-11
	<ul style="list-style-type: none">Sludge Return Pump P-5608 A/R Trips/ขัดข้อง	<ul style="list-style-type: none">ทำให้เกิดการปนเปื้อนใน Treated Water ไม่สามารถส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต			แผนควบคุม 3-11
	<ul style="list-style-type: none">Sludge Return Pump P-5608 A/R ทำงานภายใต้สภาวะที่ถูกปิดกั้น (ด้าน Discharge ถูกปิด)	<ul style="list-style-type: none">อาจจะทำให้มี P-5608 A/R ชำรุด/เสียหายได้			แผนควบคุม 3-11
	<ul style="list-style-type: none">Return Pump (P-5610) Trips/ขัดข้อง	<ul style="list-style-type: none">มี P-5610 ไม่สามารถสูบน้ำกลับได้ ทำให้เกิดการปนเปื้อน			แผนควบคุม 3-



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ใน Treated Water ไม่สามารถส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต			11
	<ul style="list-style-type: none">56-LT-008 Level Control ที่ Distribution Box3 (X-5621) ไม่ทำงาน	<ul style="list-style-type: none">มีโอกาทำให้ระดับน้ำภายใน Distribution Box 3 (X-5621) ต่ำอาจจะทำให้ มี P-5609A/R ชำรุด/เสียหายได้			แผนควบคุม 3-11
	<ul style="list-style-type: none">มีการปนเปื้อนของน้ำหล่อเย็น ที่ถูก Blowdown จากโรงงาน เอทีเอ็น	<ul style="list-style-type: none">น้ำเสียที่มีการปนเปื้อนถูกส่งออกไปยัง Discharge Pit (X-5617) และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-11
	<ul style="list-style-type: none">มีการปนเปื้อนของน้ำหล่อเย็น ที่ถูก Blowdown จากโรงงาน แอลดีทีอี และ โรงงานแอลแอลดีทีอี	<ul style="list-style-type: none">น้ำเสียที่มีการปนเปื้อนถูกส่งออกไปยัง Discharge Pit (X-5617) และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-11
	<ul style="list-style-type: none">มอเตอร์ของเครื่อง Settler (S-5601 A/B) ไม่ทำงาน/ทำงานผิดปกติ	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้เครื่อง Settler (S-5601 A/B) ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-11
		<ul style="list-style-type: none">ทำให้เกิดการปนเปื้อนใน Treated Water ไม่สามารถส่งน้ำเสียออกสู่ภายนอกได้ และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-11
ระบบสารหล่อเย็นสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย (NODE 3-12)	<ul style="list-style-type: none">พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีสิ่งที่มีความเสี่ยงและอันตราย		HAZOP		



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
ระบบ Ethylene Flash Vapor Compressor (NODE 3-13)	<ul style="list-style-type: none">Strainer (STR-100) อุดตัน หรือ Suction Valve มีสิ่งอุดตันหรือถูกปิด	<ul style="list-style-type: none">เกิดสภาวะสูญญากาศที่ด้าน Suction ของ Compressor อาจจะส่งผลให้เกิดโอกาสที่อากาศจะผ่านเข้ามาในกระบวนการผลิตและเกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
	<ul style="list-style-type: none">สารสามารถไหลผ่าน PSV-581/582/583 ได้	<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิภายใน Flare Header ต่ำและอาจทำให้เกิดโอกาสที่ความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
	<ul style="list-style-type: none">มีการรั่วบริเวณ Seal ของ Cylinder	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้ความดันใน Compressor Case สูงขึ้น และอาจทำให้เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
	<ul style="list-style-type: none">Compressor ทำงานภายใต้ภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition) (ด้าน discharge ถูกปิด)	<ul style="list-style-type: none">ความดันในระบบสูงขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ Compressor และ Seal ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
	<ul style="list-style-type: none">Cooler ของน้ำหล่อเย็นทำงานภายใต้ภาวะที่ถูกปิดกั้น (Blocked Condition)	<ul style="list-style-type: none">Compressor เกิดการขยายตัวเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูง (Thermal Expansion) และเกิดความดันสูงมากเกินไป ส่งผลให้อุปกรณ์ Compressor ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
	<ul style="list-style-type: none">Tube ของ Interstage Cooler แตก/รั่ว	<ul style="list-style-type: none">HC ปนไปกับน้ำหล่อเย็น ทำให้มี HC ระบายออกสู่บรรยากาศ	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
	<ul style="list-style-type: none">ความดันของ Lube Oil ต่ำ	<ul style="list-style-type: none">ไม่มี Lube Oil หรือมีปริมาณน้อยถูกส่งไปยัง Compressor	HAZOP		แผนควบคุม 3-



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		Bearing ส่งผลทำให้ Bearing ชำรุด/เสียหายได้			13
	<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิของ Lube oil สูง	<ul style="list-style-type: none">Lube Oil มีอุณหภูมิสูงทำให้ Compressor Bearing ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-13
ระบบ Ethylene BOG Compressor (NODE 3-14)	<ul style="list-style-type: none">ไม่มีการไหลอัตราการไหลต่ำจาก Upstream (เนื่องจากภายในถังเอทีเอ็น มีความดันต่ำ)	<ul style="list-style-type: none">เกิดสภาวะสูญญากาศที่ด้าน Suction ของ Compressor อาจจะส่งผลให้เกิดโอกาสที่อากาศจะผ่านเข้ามาในกระบวนการผลิตได้ และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-14
	<ul style="list-style-type: none">Strainer (47-STR-600) อุดตัน หรือ Suction Valve มีสิ่งอุดตันหรือถูกปิด	<ul style="list-style-type: none">เกิดสภาวะสูญญากาศที่ด้าน Suction ของ Compressor อาจจะส่งผลให้เกิดโอกาสที่อากาศจะผ่านเข้ามาในกระบวนการผลิตได้ และอาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-14
	<ul style="list-style-type: none">สารสามารถไหลผ่าน PSV-681/682 ได้	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้อุณหภูมิที่ Flare Header ต่ำ และอาจทำให้ อุปกรณ์เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-14
	<ul style="list-style-type: none">มีการรั่วบริเวณ Seal ของ Cylinder	<ul style="list-style-type: none">ส่งผลให้ความดันใน Compressor Case สูงขึ้น และอาจทำให้เกิดความเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-14
	<ul style="list-style-type: none">Compressor ทำงานภายใต้ภาวะที่ถูกปิดกั้น(Blocked	<ul style="list-style-type: none">ความดันในระบบสูงขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ Compressor และ Seal	HAZOP		แผนควบคุม 3-14



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	Condition) (ด้าน Discharge ถูกปิด)	ชำรุดเสียหายได้			
	• ขาดการส่งน้ำหล่อเย็น ไปยัง Crank Case/ ไม่มีระดับของ น้ำหล่อเย็น ที่ Start-up	• ส่งผลทำให้ก๊าซไหลผ่านไปยัง Lube Oil หรือ CW Freezing ได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-14
Ethane BOG Compressor (NODE 3-15)	• ไม่มีการไหลชั่วคราวไหล ของ Upstream ค่า เนื่องจาก ความดันภายในถึงขั้นต่ำ	• เกิดสภาวะสูญญากาศที่ด้าน Suction ของ Compressor ส่งผลทำให้เกิดโอกาสที่อากาศ จะผ่านเข้ามาในระบบการผลิต และเกิดการกัดกร่อนได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-15
	• Strainer (STR-101 A/R) อุดตัน หรือ Suction Valve มีสิ่งอุดตันหรือถูกปิด	• เกิดสภาวะสูญญากาศที่ด้าน Suction ของ Compressor อาจส่งผลให้เกิดโอกาสที่ อากาศจะผ่านเข้ามาในระบบการผลิตและเกิดการกัดกร่อนได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-15
	• PSV-581/582 passing	• ส่งผลให้เกิดอุณหภูมิที่ 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 ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-15
	• ขาดการส่งน้ำหล่อเย็น ไปยัง	• ส่งผลทำให้ก๊าซไหลผ่านไปยัง	HAZOP		แผน

หน้า 153/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	Crank Case/ ไม่มีระดับของ น้ำหล่อเย็นคอน Start-up	Lube Oil หรือเกิด CW Freezing ได้ ทำให้อุปกรณ์เสียหาย			ควบคุม 3-15
	• ความดันของ Lube Oil ต่ำ	• ไม่มี Lube Oil หรือมีปริมาณ น้อยถูกส่งไปยัง Compressor Bearing ส่งผลทำให้ Bearing ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-15
	• อุณหภูมิของ Lube oil สูง	• Lube Oil มีอุณหภูมิสูงทำให้ Compressor Bearing ชำรุด/เสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-15
ระบบ Process Water	• Process Water Pre-Filter (11-S-1121 AX/RX) อุดตัน	• ส่งผลให้เกิดความดันตกของ Process Water Pre-Filter สูง ซึ่งอาจทำให้ Process Water Pre-Filter ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
Quench Tower Bottom C-1101 (NODE 3-16)	• Process Water Coalescer (11-V-1123AX/RX) อุดตัน	• ส่งผลให้เกิดความดันตกของ Process Water Coalescer สูง ซึ่งอาจทำให้ Process Water Coalescer ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• 11-FV-015 Fail Close (ทางที่จะส่งไปยัง C-1102)	• เกิดความดันสูงที่ด้าน Discharge ของ Saturator Feed (P-1102A/R) ซึ่งอาจส่งผลทำให้มีทั้ง 2 ตัวชำรุดเสียหายได้ภายใน 30 นาที	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• เกิด Emergency Dumping เมื่อระบบไฟฟ้าขัดข้อง	• เกิดการ Dumping ของ Bottom Quench Water ผ่านไปยัง Process Water Pre-Filter ส่งผลทำให้ Process Water Pre-Filter	HAZOP		แผนควบคุม 3-16

หน้า 154/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		ชำรุดเสียหายได้			
	• 11-FV-015 Fail Close (ทางที่จะส่งไปยัง C-1102) หรือ 11-FV-012 ถูกปิด(ทางที่จะส่งไปยัง E-1125) เนื่องจาก FIC ไม่ทำงานหรือทำงานผิดปกติ	• เกิดความดันตกของ Process Water Pre-Filter และ Coalescer ส่งผลให้ Process Water Pre-Filter และ Coalescer ชำรุดเสียหายได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• Mis-Alignment ของ Filters/Coalescer ส่งผลให้เกิดสภาวะที่ปิดกั้นหรืออุดตันได้	• เกิดความดันสูงที่ด้าน Discharge ของ Saturator Feed ซึ่งอาจส่งผลทำให้มีทั้ง 2 ตัวชำรุดเสียหายได้ภายใน 30 นาที	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• Mis-Alignment ส่งผลให้ Gasoline ถูกส่งไปยัง Process Water	• เกิดการปนเปื้อนใน Process Water ส่งผลให้ระบบ Saturation และ Dilution Steam Generator ทำงานผิดปกติได้	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• เกิดเพลิงไหม้ที่ภายนอก	• ทำให้ความดันสูงมากเกินไป ส่งผลให้อุปกรณ์ชำรุดเสียหายได้ รวมทั้งจะเกิดการไหลย้อนกลับของสารที่อยู่อุปกรณ์ต่างๆ ด้วย	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• มีการปนสารป้องกันการกัดกร่อนมากเกินไป	• ส่งผลทำให้เกิด Emulsion ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพในการแยกน้ำมันออกจากน้ำลดลง ส่งผลให้เกิด fouling ที่ระบบได้ ทำให้ใช้พลังงานในระบบการผลิตสูงขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 3-16
	• มีการปนสารป้องกันการกัดกร่อน	• เกิดการกัดกร่อนในระบบ ทำ	HAZOP		แผน

หน้า 155/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	กร่อนไม่เพียงพอ	ให้อุปกรณ์เสียหาย			ควบคุม 3-16
	• ความดันของระบบ Process Water Pre-Filters/Process Water Coalescer ต่ำกว่าค่าขณะทำการซ่อมบำรุง	• ทำให้เกิดการไหลย้อนกลับของ Process Water ส่งผลทำให้ Pre-Filter และ Coalescer ชำรุดเสียหายได้	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)	• ไม่มีการไหลชั่วคราวไหลของ Upstream ค่า (เนื่องจาก H2 Compressor B-1202 A/R Trips)	• ส่งผลให้กระบวนการผลิตผิดปกติ เนื่องจากการ Re-Pressurization และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 3-17
	• Strainer (12-STR-801) อุดตัน	• ส่งผลให้กระบวนการผลิตผิดปกติเนื่องจากการ Re-Pressurization และอาจทำให้ต้องลดกำลังการผลิต			แผนควบคุม 3-17
	• 12-FIC-011 ทำงานขัดข้อง (ส่งผลทำให้ 12-FV-011 ปิด)	• เกิดสภาวะอิ่มตัวของ Adsorbent Bed ส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของ CO ใน H ₂ Product ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพ			แผนควบคุม 3-17
		• เกิดการกักตัวของ Adsorbent Bed อัดแน่นในระบบทำงานต่อไป (PSA ถูกออกแบบสำหรับ 10 % ของอัตราการไหลภายนอก) อุปกรณ์เสียหาย			แผนควบคุม 3-17

หน้า 156/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● ความดันที่ด้าน Discharge ของ H2 Compressor ต่ำ	● ประสิทธิภาพในการ Adsorption ต่ำลงทำให้ อัตราการ Recovery H2 ต่ำ ผลึกก่อกำเนิดขึ้น	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 และอาจทำให้ อุปกรณ์เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 3-17
	● มีปริมาณ C2 จาก Upstream มากในเวลาที่ Start-up	● ทำให้สิ่งสกปรกผ่านเข้าไปทำให้เกิดการปนเปื้อนในระบบ ส่งผลให้ผลึกก่อกำเนิดขึ้น	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	● ทำให้มีน้ำหรือสิ่งสกปรกปนเปื้อนเข้ามาในสายของ Valve ออก เพื่อขึ้น Spectacle Blind	HAZOP		แผนควบคุม 3-17
	● ชนิดของ Instrument ที่ใช้งาน	● ส่งผลให้เกิดเพลิงไหม้หรือ	HAZOP		แผนควบคุม 3-

หน้า 157/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน	ระเบิดได้			17
IV. 4 th HAZOP 4 th Dryer					
Charge Gas Dryer S-1201 (NODE 4-1)	● วาล์ว 12XV011C หรือ 12XV012C ปิดสุด	● ความดันเพิ่มขึ้น และอาจทำให้ ความดันสูงเกินไป ส่งผลต่อ อุปกรณ์ B-1201 และระบบท่อเกิดความเสียหาย ซึ่งอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	● วาล์ว 12XV003C หรือ 12XV004C ปิดสุด	● ความดันเพิ่มขึ้น อาจทำให้ ความดันที่ S1201C, B1201 สูงเกินไป ส่งผลต่ออุปกรณ์และระบบท่อเกิดความเสียหาย ซึ่งอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	● 1.3 วาล์ว 12XV003C หรือ 12XV004C หรือ 12XV011C หรือ 12XV012C หรือปิดสุด	● ถ้า 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 ของ S1202, STR002A ปิดในช่วงที่ switching เพื่อซ่อมบำรุง	● ความดันเพิ่มขึ้น อาจทำให้ ความดันที่ S1201C, B1201 สูงเกินไป ส่งผลต่ออุปกรณ์และระบบท่อเกิดความเสียหาย ซึ่ง	HAZOP		แผนควบคุม 4-1

หน้า 158/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้			
		● ถ้า 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 และ STR002A สูง ส่งผลให้เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	● อัตราการไหลผ่าน CG Dryer แต่ละลูก (S-1201A/B) น้อย	● มีสารไฮดรอกซีที่ S1201C มากเกินไปจนทำให้ support เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	● ลดความดันผ่าน V-1208 โดย ใช้ 12LV015 ความดันระดับ	● มีความเป็นไปได้ที่จะทำให้เกิด อุณหภูมิของสาย 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

หน้า 159/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	ทำให้อุณหภูมิสูง	ให้ molecular sieve เกิด fouling และ อาจทำให้ Coldbox เสียหาย			
	● เกิดไฟไหม้ภายนอก	● ความดันที่ S1201C สูงเกินจน ทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	● น้ำในชั้น wash water ไม่เพียงพอ	● มี Caustic ผ่านเข้าอุปกรณ์ S-1201C ทำให้เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
	● วาล์ว 12LV015 ปิดสุด	● Liquid carry over ผ่านเข้า อุปกรณ์ S-1201C ส่งผลให้ อุปกรณ์เกิดความเสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-1
		● Liquid carry over ผ่านเข้า อุปกรณ์ S-1201C ส่งผลให้ อุปกรณ์ 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 และ ต้องทำการเปลี่ยน 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	● บล็อกของ H2 off gas จาก E-1335x ทำให้ 12-FV-032 ปิดลง มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 4-2

หน้า 160/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● ไม่มี Purge gas เนื่องจาก 12-FV-032 ปิดจาก malfunction	● เกิดความร้อนภายใน dryer อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิด 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 ค่าซ้ำ 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 ค่าซ้ำ มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 4-2
	● 12-XV-009C หรือ 12-XV-010C stuck close	● ขั้นตอนการ regeneration หดจะช้าส่งผลให้การ regeneration ค่าซ้ำ 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 ฉุกเฉิน manual เปิด ขณะที่ charge gas วาล์วเปิดอยู่	● ความดันในระบบ regeneration จะสูงขึ้นทำให้ over pressure ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 4-2
	● 12-FV-032 ปิดจาก	● เกิดความร้อนภายใน dryer	HAZOP		แผนควบคุม 4-

หน้า 161/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	malfunction	อย่างรวดเร็วกว่าที่เกิด 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 ฉุกเฉิน manual เปิด ขณะที่ charge gas วาล์วเปิดอยู่	● ความดันในระบบ regeneration จะสูงขึ้นทำให้ over pressure มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 4-2
V. 5th HAZOP ถึงเก็บกรดกำมะถัน T-3406 (Sulfuric injection)					
ถึงเก็บกรดกำมะถัน T-3406, <i>NODE 5-1</i>	● ขณะทำการ load สารเคมี ไม่ได้ปิดวาล์วก่อนเข้าถัง	● Flexible hose แฉก มีโอกาสที่กรดกำมะถัน โดยผู้ปฏิบัติงาน ได้รับอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 5-1
	● ทำการ load สารเคมีเข้าถัง มากเกินไป	● สารเคมีล้นออกจากถัง มีโอกาสที่กรดกำมะถัน โดยผู้ปฏิบัติงาน ได้รับอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 5-1
	● ขณะถอด hose โหลดสารเคมี มีสารไหลย้อนกลับจากถัง	● สารเคมีหกทั่วโหล มีโอกาสที่กรดกำมะถัน โดยผู้ปฏิบัติงาน ได้รับอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 5-1

หน้า 162/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● ทำการ load สารเคมีเข้าถัง มากเกินไป	● สารเคมีล้นออกจากถัง มีโอกาสที่กรดกำมะถัน โดยผู้ปฏิบัติงาน ได้รับอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 5-1
	● จุดเชื่อมต่อบริเวณหน้าแปลอน ต่อ hose สารเคมี ชันอัดไม่แน่น	● สารเคมีหก รั่วโหล มีโอกาสที่กรดกำมะถัน โดยผู้ปฏิบัติงาน ได้รับอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 5-1
ถึงเก็บกรดกำมะถัน T-3406, <i>NODE 5-2</i>	● ปรับ Stroke Pump ติดการลดลง	● pH ของน้ำไหลอ่อนสูง ทำให้ต้อง Blowdown น้ำมากขึ้น เกิดการสูญเสียในระบบมากขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 5-2
	● ปรับ Stroke Pump ติดลง	● ทำให้น้ำที่ Cooling Basin มีสภาพเป็นกรดมากเกินไป เกินค่าควบคุม ทำให้เกิดการกัดกร่อนอุปกรณ์และท่อ ที่ใช้น้ำหล่อเย็น ทำให้อุปกรณ์เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 5-2
	● บริเวณ Flange เกิดการกัดกร่อนเนื่องจาก Alignment Gasket ไม่ถูกต้อง ชันอัดไม่แน่น	● สารเคมีรั่วไหลโหล ผู้ปฏิบัติงาน เกิดอันตราย	HAZOP		แผนควบคุม 5-2
	● กรดกำมะถันที่ฉีดลง Basin ไม่เป็นเนื้อเดียวกับน้ำหล่อเย็น	● เกิด Localized Corrosion บริเวณที่ mixing ไม่ดี มีโอกาสที่ผู้ปฏิบัติงาน ได้รับอันตราย หากเกิดการรั่วไหล	HAZOP		แผนควบคุม 5-2
VI. 6th HAZOP ระบบจ่ายน้ำเสียที่ถูกบำบัดแล้ว (Treated wastewater)					
Treated wastewater NODE 6-1	● พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย		HAZOP		

หน้า 163/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
RO unit package NODE 6-2	● พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย		HAZOP		
RO unit package NODE 6-3	● พิจารณาแล้ว พบว่าไม่มีสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตราย		HAZOP		
Rejected water จากขอยอก 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 ทำให้อุปกรณ์เสียหาย และสูญเสียการผลิต	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

หน้า 164/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	สามารถไหลได้	Furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต			
	<ul style="list-style-type: none">มี Oil ค้างอยู่ในระบบหลังทำการ Drain เสร็จ เมื่ออุณหภูมิเย็นลงทำให้ Oil ที่ค้างอยู่แข็งตัว ส่งผลให้เกิดการอุดตันบางส่วนในท่อ	<ul style="list-style-type: none">ไม่สามารถ Drain Oil ออกจาก S-4301 ได้ จนเกิดสะสมและ carry over เข้าไปที่ cracking furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	<ul style="list-style-type: none">มี hydrocarbon ไหลย้อน line จากระบบ wet flare	<ul style="list-style-type: none">Hydrocarbon ไหลย้อนออกระบบที่ถึง 200 ลิตร มีโอกาสเกิดไฟไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	<ul style="list-style-type: none">เพิ่มความดันของ Nitrogen ก่อนการ drain มากเกินไป	<ul style="list-style-type: none">Oil กระเด็นออกที่ถึง 200 ลิตร หรือ activated carbon มีโอกาสเกิดไฟไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	<ul style="list-style-type: none">ไม่ได้ปิด valve ก่อนเข้าถึง 200 ลิตรขณะทำการถ่าย Oil จาก S-4301 มาที่ถังสำหรับจัดเก็บ	<ul style="list-style-type: none">Oil กระเด็นออกที่ถึง 200 ลิตร หรือ activated carbon มีโอกาสเกิดไฟไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	<ul style="list-style-type: none">ทำการเพิ่มความดัน nitrogen ก่อนการ drain น้อยเกินไป	<ul style="list-style-type: none">drain oil ไปที่ถึง 200 ลิตร ไม่ได้ จนเกิดสะสมและ carry over เข้าไปที่ cracking furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	<ul style="list-style-type: none">Steam tracing ให้ความร้อนสูงกว่าที่อุปกรณ์รับได้	<ul style="list-style-type: none">ทำให้สี และ nitrogen hose เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	<ul style="list-style-type: none">เปิด drain oil จากถังกักเก็บ	<ul style="list-style-type: none">มี oil สิ้นที่ถึง 200 ลิตร ลงพื้น	HAZOP		แผน

หน้า 165/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	มาถึง 200 ลิตร มากเกินไป	มีโอกาสดูดซับไฟไหม้ อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ			ควบคุม 7-1
	<ul style="list-style-type: none">มี oil หล่นลง storm drain	<ul style="list-style-type: none">มี oil ปนเปื้อนในรางระบายน้ำ ฝนออกไปนอกโรงงาน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	<ul style="list-style-type: none">มีไอของ hydrocarbon ออกไปที่ถึง 200 ลิตร ขณะ drain	<ul style="list-style-type: none">ส่งกลิ่นกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานและชุมชนรอบข้าง	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
	<ul style="list-style-type: none">material ของ flexible hose ไม่สามารถรองรับอุณหภูมิของตัว Oil ที่ Drain ได้	<ul style="list-style-type: none">flexible hose แตกทำให้ drain oil หลงพื้นและทำให้ oil ปนเปื้อนในรางระบายน้ำ ฝนออกไปนอกโรงงาน และส่งกลิ่นกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานและชุมชนรอบข้าง	HAZOP		แผนควบคุม 7-1
ระบบ Drain ที่อุปกรณ์ V-4301 (NODE 7-2)	<ul style="list-style-type: none">Steam tracing ให้ความร้อนไม่พอนทำให้ Oil ไม่สามารถไหลได้	<ul style="list-style-type: none">ไม่สามารถ Drain Oil ออกจาก V-4301 ได้ จนเกิดสะสมและ Carry over ไปที่ Cracking Furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	<ul style="list-style-type: none">Steam tracing ให้ความร้อนไม่พอนทำให้ Oil ไม่สามารถไหลได้	<ul style="list-style-type: none">ไม่สามารถ Drain Oil ออกจาก V-4301 ได้ จนเกิดสะสมและ Carry over ไปที่ Cracking Furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	<ul style="list-style-type: none">มี Oil ค้างอยู่ในระบบหลังทำการ Drain เสร็จ เมื่ออุณหภูมิเย็นลงทำให้ Oil ที่ค้างอยู่	<ul style="list-style-type: none">ไม่สามารถ Drain Oil ออกจาก V-4301 ได้ จนเกิดสะสมและ carry over เข้าไปที่ cracking	HAZOP		แผนควบคุม 7-2

หน้า 166/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	แข็งตัว ส่งผลให้เกิดการอุดตันบางส่วนในท่อ	furnace ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต			
	<ul style="list-style-type: none">มี hydrocarbon ไหลย้อน line จากระบบ wet flare	<ul style="list-style-type: none">Hydrocarbon ไหลย้อนออกระบบที่ถึง 200 ลิตร มีโอกาสเกิดไฟไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	<ul style="list-style-type: none">เพิ่มความดันของ Nitrogen ก่อนการ drain มากเกินไป	<ul style="list-style-type: none">Oil กระเด็นออกที่ถึง 200 ลิตร หรือ activated carbon มีโอกาสเกิดไฟไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	<ul style="list-style-type: none">ไม่ได้ปิด valve ก่อนเข้าถึง 200 ลิตรขณะทำการถ่าย Oil จาก V-4301 มาที่ถังสำหรับจัดเก็บ	<ul style="list-style-type: none">Oil กระเด็นออกที่ถึง 200 ลิตร หรือ activated carbon มีโอกาสเกิดไฟไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	<ul style="list-style-type: none">ทำการเพิ่มความดัน nitrogen ก่อนการ drain น้อยเกินไป	<ul style="list-style-type: none">drain oil ไปที่ถึง 200 ลิตร ไม่ได้ ทำให้อุปกรณ์เสียหายและสูญเสียการผลิต	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	<ul style="list-style-type: none">steam tracing ให้ความร้อนสูงกว่าที่อุปกรณ์รับได้	<ul style="list-style-type: none">ทำให้สี และ nitrogen hose เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	<ul style="list-style-type: none">เปิด drain oil จากถังกักเก็บมาถึง 200 ลิตร มากเกินไป	<ul style="list-style-type: none">มี oil สิ้นที่ถึง 200 ลิตร ลงพื้น มีโอกาสดูดซับไฟไหม้ อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	<ul style="list-style-type: none">มี oil หล่นลง storm drain	<ul style="list-style-type: none">มี oil ปนเปื้อนในรางระบายน้ำ ฝนออกไปนอกโรงงาน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	<ul style="list-style-type: none">มีไอของ hydrocarbon ออกไปที่ถึง 200 ลิตร ขณะ drain	<ul style="list-style-type: none">ส่งกลิ่นกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานและชุมชนรอบข้าง	HAZOP		แผนควบคุม 7-2
	<ul style="list-style-type: none">material ของ flexible hose ไม่	<ul style="list-style-type: none">flexible hose แตกทำให้ drain	HAZOP		แผน

หน้า 167/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	สามารถรองรับอุณหภูมิของตัว Oil ที่ Drain ได้	oil หลงพื้นและทำให้ oil ปนเปื้อนในรางระบายน้ำ ฝนออกไปนอกโรงงาน และส่งกลิ่นกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานและชุมชนรอบข้าง			ควบคุม 7-2
VIII. 8th HAZOP Recovery condensate จาก Tie-in 01,02 ไปยัง V-1313 และจาก V-1313 ไปที่ Header					
Recovery condensate จาก Tie-in 01,02 ไปยัง V-1313 และจาก V-1313 ไปที่ Header, (NODE 8-1)	<ul style="list-style-type: none">Pump 13-SST-003A/B ไม่ทำงาน	<ul style="list-style-type: none">ไม่มี condensate เข้า header ส่งผลให้มีน้ำ Condensate สิ้น V-1313 และ ส่งผลให้ process condition ที่ Acetylene converter upset มีโอกาสทำให้ product off-spec	HAZOP		แผนควบคุม 8-1
N2 จาก header ไปยัง 13-SST-003A และ Tank V-1313, (NODE 8-2)	<ul style="list-style-type: none">กรณีเกิด over flow แล้วมีน้ำไหลย้อนกลับไปที่ line N2	<ul style="list-style-type: none">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	<ul style="list-style-type: none">ลิ้นเปิด valve ที่ติดกับ water cooler หลังจาก switching เพื่อทำการ clean cooler	<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิของ barrier fluid สูงขึ้น ส่งผลให้หน้า seal เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 9-1
	<ul style="list-style-type: none">เกิด fouling ในระบบท่อของ Treated water supply	<ul style="list-style-type: none">อุณหภูมิของ barrier fluid สูงขึ้น ส่งผลให้หน้า seal เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 9-1
X.10th HAZOPหน่วยห้องแยกน้ำมันออกจากน้ำควบคุม (Process Water for Centrifugal Separator Project)					
Quench water จาก Quench Tower C-1101 เช้าชุดเครื่อง	<ul style="list-style-type: none">อุปกรณ์ PV 105	<ul style="list-style-type: none">อุปกรณ์ PV 105 ทำงานผิดปกติโดยการปิด ทำให้ไม่มี	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน้า 168/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
เครื่องแยกน้ำมัน S-1125AX/BX เพื่อแยก light oil, process water และ Solid Tar ออก NODE 1,		Process Water ไหลเข้าไปที่เครื่องเหวี่ยง ทำให้ไม่มี Process Water ไหลเข้าที่ C-1102 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 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 ทำให้ Steam to feed ratio ต่ำลงส่งผลให้เกิด Coke ภายใน Cracking Heater	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน้า 169/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		และ P-1104 เกิด cavitation ทำให้ pump เสียหาย			
	• อุปกรณ์ PV119 ทำงานผิดปกติโดยการปิด เมื่อต้องการให้เปิด ทำให้ไม่มีน้ำมันไหลออกมาจากชุดเครื่องเหวี่ยง	• มีความเป็นไปได้ที่ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ Saturator C-1102 , อุปกรณ์ Saturator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและวางแผนซ่อมบำรุงถัง Reboiler	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• อุปกรณ์ LS702 ทำงานผิดปกติไม่สามารถส่งสัญญาณเพื่อไปสตาร์ทอุปกรณ์ P001.	• ระดับน้ำมัน (Solid Tar) ในอุปกรณ์ B007 เพิ่มขึ้นและดันเข้าห้องน้ำมัน gear ส่งผลให้น้ำมันเชื่อมในน้ำมัน gear และอาจทำให้ gear box เสียหาย	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
		• มีความเป็นไปได้ที่ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ Saturator C-1102 , อุปกรณ์ Saturator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและวางแผนซ่อมบำรุงถัง Reboiler	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน้า 170/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		วางแผนซ่อมบำรุงถัง Reboiler			
	• อุปกรณ์ P001	• อุปกรณ์ P001 ทำงานผิดปกติไม่สามารถรับของไหลออกได้ มีความเป็นไปได้ที่ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ Saturator C-1102 , อุปกรณ์ Saturator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและวางแผนซ่อมบำรุงถัง Reboiler	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• ไม่มีน้ำไหลเข้า (Sealing Liquid) ถึง อุปกรณ์ PV202 และ ชุดเครื่องเหวี่ยง (เกิดความผิดพลาดในการปิดวาล์ว)	• ทำให้ชุดเครื่องเหวี่ยงมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ และมีความเป็นไปได้ที่ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ Saturator C-1102 , อุปกรณ์ Saturator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและวางแผนซ่อมบำรุงถัง Reboiler	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน้า 171/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	• ไม่มีน้ำไหลเข้า (Sealing Liquid) ชุดเครื่องเหวี่ยง และทำให้ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ Saturator C-1102 , อุปกรณ์ Saturator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและวางแผนซ่อมบำรุงถัง Reboiler	• ไม่สามารถ discharge Solid Tar ออกจากชุดเครื่องเหวี่ยงได้ และทำให้ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ Saturator C-1102 , อุปกรณ์ Saturator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและวางแผนซ่อมบำรุงถัง Reboiler	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	• ไม่มีน้ำ (Flushing Liquid) เข้าไหลเข้าสู่ชุดเครื่องเหวี่ยง (เนื่องจาก อุปกรณ์ PV205 ทำงานผิดปกติโดยการปิด)	• ไม่มีน้ำ (Flushing Liquid) เข้าชุดเครื่องเหวี่ยง จะทำการ Flushing ทำให้มี Solid กับ Tar oil สะสมในชุดเครื่องเหวี่ยงเป็นผลให้ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ Saturator C-1102 , อุปกรณ์ Saturator Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้นและวางแผนซ่อมบำรุงถัง Reboiler	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน้า 172/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
	● อุปกรณ์ 11LV804 ทำงานผิดปกติปิด	● ระดับของเหลวในอุปกรณ์ V-1152 สูงขึ้น ส่งผลให้แรงดันภายในถึง 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

หน้า 173/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		pump เสียหาย			
	● อุปกรณ์ 11LT804	● อุปกรณ์ 11LT804 ทำงานผิดพลาดและส่งสัญญาณไปเปิด อุปกรณ์ 11LV804 ทำให้ น้ำปนเปื้อนจำนวนมากไปที่ระบบบำบัดน้ำเสีย และแรงดันในอุปกรณ์ V-1152 ลดต่ำลง อาจเป็นไปได้ทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียผิดปกติ	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	● อุปกรณ์ 11P808 ทำงานผิดพลาด และทำให้ อุปกรณ์ 11PV808 เปิด	● อัตราการไหลของไนโตรเจนไปเข้าที่ Canister และออกสู่บรรยากาศสูงขึ้น ทำให้เกิดการสูญเสียไนโตรเจน และมีผลกระทบทางกลิ่นในพื้นที่ปฏิบัติงาน	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	● อุปกรณ์ PCV125 ทำงานผิดปกติเปิด	● อัตราการไหลของ Process Water เพิ่มขึ้น รวมถึงแรงดันออกต่ำลง ทำให้ชุดเครื่องเหวี่ยงลดประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ทำให้ Process Water ที่ไหลออกจะมีการปนเปื้อนน้ำมันมากขึ้น ส่งผลให้อุปกรณ์ Saturated C-1102 , อุปกรณ์ Saturated Reboiler E-1122A/B เกิดการ fouling และลดประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ ทำให้มีการใช้ Steam injection เพิ่มขึ้น	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน้า 174/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		และวางแขนซ่อมบำรุงถึง 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	● แรงดันภายในถึง V-1152 สูงขึ้น มีโอกาสทำให้อุปกรณ์ V-1152 เสียหายและมี Solid tar รั่วไหลออกจากอุปกรณ์ V-1152 อาจส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ	HAZOP		แผนควบคุม 10-1
	● หน้าเปลี่ยนระบบที่มีการไหล	Process Water / Solid Tar รั่วไหลออกสู่บรรยากาศ โคนผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ	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

หน้า 175/176



หน่วย	จุดหรืออุปกรณ์วิกฤต	สถานการณ์/ความล้มเหลว	ระดับ ความ เสี่ยง	แผนบริหารความเสี่ยง	
				แผนลด	แผนควบคุม
		cavitation ทำให้ pump เสียหาย			
	● ระบบ fire fighting equipment บริเวณชุดเครื่องเหวี่ยงไม่เพียงพอ	● ชุดเครื่องเหวี่ยงได้รับความเสียหายมากเมื่อเกิดเหตุไฟไหม้	HAZOP		แผนควบคุม 10-1

หน้า 176/176

ภาคผนวก ข.3

ตำแนหนังสือแจ้งแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ให้กับนิคมอุตสาหกรรมผาแดง



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

สำนักงานใหญ่ : เลขที่ 555/1 ศูนย์นวัตกรรมปิโตรเคมีฯ อาคาร เอ 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
นบข. เลขที่ 0107554000207

ที่ 100005/2566

17 มกราคม 2566

เรื่อง แจ้งแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2566 โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

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

เนื่องด้วย บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงงานอีเทนแครกเกอร์ มี
แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ช่วงเดือนมกราคมถึง
ธันวาคม พ.ศ.2566 ซึ่งตามมาตรการระบุให้โครงการแจ้งแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้
หน่วยงานอนุญาตทราบ ตามรายละเอียดที่อ้างถึงนั้น

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 โรงงานแอลดีพีอี ไคร์ขอนำส่งแผนการ
ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ประจำปี 2566 โดยมีรายละเอียดดัง
เอกสารแนบ

ภาคผนวก ข.4

เอกสารเชื่อมโยงข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
แบบต่อเนื่อง (Online Monitoring) ไปยัง EMC² ของ กนอ.



บริษัท พีทีที โพลีเอทิลีน จำกัด
สำนักงานใหญ่ ปตท. ศรีราชา
สำนักงานใหญ่ : 555/1 ถนนสุขุมวิทซอย 10 ต. คลองเตย เขต คลองเตย กรุงเทพฯ 10110
โทรศัพท์ : +66 (0) 2265 8300 โทรสาร : +66 (0) 2265 8301
โทรสาร : +66 (0) 2265 8301
โทรสาร : +66 (0) 3899 4000 โทรสาร : +66 (0) 3897-6205

ที่ 10010000/198/2554

สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
วันที่ 7 ตุลาคม 2554
วันที่ 9 ตุลาคม 2554
เวลา 10.00 น.

6 ตุลาคม 2554

เรื่อง ขอซื้อเครื่องวัดก๊าซพิษ CEMs พื้นที่โครงการนิคมอุตสาหกรรม

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

อ้างถึง ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง การส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศ

จากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System : CEMs)

พ.ศ. 2550 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2550

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบรายละเอียดข้อมูลระบบตรวจสอบมลพิษต่อเนื่อง

ตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม ที่อ้างถึง ได้ระบุให้โรงงานจะต้องติดตั้งเครื่องวัดหรือเครื่องอุปกรณ์เพื่อตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติโดยกำหนดให้เป็นระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมหรือระบบเครือข่ายโทรศัพท์หรือระบบสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) และให้ส่งค่าไปยังเขตพื้นที่การนิคมที่ใกล้ถึง มีความถี่ความถี่ตามแนวนั้น

บัดนี้ บริษัท พีทีที โพลีเอทิลีน จำกัด เลขที่โรงงาน น.42(1)-2/2549-อุตสาหกรรม ซึ่งมีพื้นที่โครงการอยู่ในข่ายที่ต้องส่งข้อมูลของระบบ CEMs ไปยังการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด โดยมีจำนวนปล่องจากระบบ CEMs ทั้งหมด 7 ปล่อง โดยทางโครงการได้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์การส่งสัญญาณข้อมูลจากระบบ CEMs และพร้อมส่งสัญญาณให้กับการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดเรียบร้อยแล้ว จึงมีรายละเอียดสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้บริษัทฯ ขอขอบพระคุณให้คุณนันทิยา ไซรักษ์ (โทรมือถือ 08-6543-5493 หรือ 0-3897-6262) สำหรับการประสานงานการเชื่อมต่อและส่งสัญญาณต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตให้กับบริษัทฯ ต่อไปด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

รายละเอียดข้อมูลระบบตรวจสอบมลพิษแบบต่อเนื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโรงงาน.....พีทีที โพลีเอทิลีน จำกัด.....เลขทะเบียน น.42(1)-2/2549-อุตสาหกรรม
ประกอบกิจการ.....โรงงานปิโตรเคมี.....
ที่ตั้ง เลขที่.....8.....หมู่.....ต......อ......จ......
ตำบล.....บวมตะเอน.....อำเภอ.....เมือง.....จังหวัด.....ขอนแก่น.....
.....ไปรษณีย์.....21150.....

2. ข้อมูลเครื่องวัด (Sensor) จุดตรวจวัด 7 ปล่องที่ มีเลข (M-101-H-1107)

เครื่องวัด	ชื่อรุ่น	ค่าควบคุม	ช่วงการวัด	หน่วย	เลขของสัญญาณ
ปล่องที่ 1 ค่ายออกซิเจน (O ₂)	Emerson Rosemount Analytical Model NGA 2000	-	0-25	% vol.	01
ปล่องที่ 1 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x)		-	0-300	ppm	02
ปล่องที่ 1 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน 7% ออกซิเจน (O ₂)		55 ppm	0-300	ppm	03
ปล่องที่ 2 ค่ายออกซิเจน (O ₂)		-	0-25	% vol.	04
ปล่องที่ 2 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x)		-	0-300	ppm	05
ปล่องที่ 2 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน 7% ออกซิเจน (O ₂)		55 ppm	0-300	ppm	06
ปล่องที่ 3 ค่ายออกซิเจน (O ₂)		-	0-25	% vol.	07
ปล่องที่ 3 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x)		-	0-300	ppm	08
ปล่องที่ 3 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน 7% ออกซิเจน (O ₂)		55 ppm	0-300	ppm	09
ปล่องที่ 4 ค่ายออกซิเจน (O ₂)		-	0-25	% vol.	10
ปล่องที่ 4 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x)		-	0-300	ppm	11
ปล่องที่ 4 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน 7% ออกซิเจน (O ₂)		55 ppm	0-300	ppm	12
ปล่องที่ 5 ค่ายออกซิเจน (O ₂)		-	0-25	% vol.	13
ปล่องที่ 5 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x)		-	0-300	ppm	14
ปล่องที่ 5 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน 7% ออกซิเจน (O ₂)		55 ppm	0-300	ppm	15
ปล่องที่ 6 ค่ายออกซิเจน (O ₂)	Emerson Rosemount Analytical Model NGA 2000	-	0-25	% vol.	16
ปล่องที่ 6 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x)		-	0-300	ppm	17
ปล่องที่ 6 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน 7% ออกซิเจน (O ₂)		55 ppm	0-300	ppm	18
ปล่องที่ 7 ค่ายออกซิเจน (O ₂)		-	0-25	% vol.	19
ปล่องที่ 7 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x)	Emerson Rosemount Analytical Model NGA 2000	-	0-300	ppm	20
ปล่องที่ 7 ค่ายออกไซด์ของไนโตรเจน 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: ชื่อ..... Epyi-Tech..... รุ่น Nvidea-FW..... Logger ID no..... 21.....

4. ข้อมูลเพื่อการติดต่อประสานงาน

ชื่อผู้ติดต่อประสานงาน..... คุณหญิงจิรัช ไชยรักษ์..... ตำแหน่ง..... วิศวกรสิ่งแวดล้อม.....
โทรศัพท์..... 038-576262..... Mobile 086-5435493..... Email Natjaree.C@antichemgroup.com.....



วันที่ ๔๕๒๗/๑๐/๕๓ ณ จ.ปทุมธานี

กรุงเทพมหานคร 10400

ESS2 MALAM 13

3

เรื่อง กำหนดให้โรงเรียนจัดการเรียนการสอนวันละ ๒ ชั่วโมง

สิ่งที่ยิ่งใหญ่

๓๖
 ๓๗
 ๓๘
 ๓๙
 ๔๐
 ๔๑
 ๔๒
 ๔๓
 ๔๔
 ๔๕
 ๔๖
 ๔๗
 ๔๘
 ๔๙
 ๕๐
 ๕๑
 ๕๒
 ๕๓
 ๕๔
 ๕๕
 ๕๖
 ๕๗
 ๕๘
 ๕๙
 ๖๐
 ๖๑
 ๖๒
 ๖๓
 ๖๔
 ๖๕
 ๖๖
 ๖๗
 ๖๘
 ๖๙
 ๗๐
 ๗๑
 ๗๒
 ๗๓
 ๗๔
 ๗๕
 ๗๖
 ๗๗
 ๗๘
 ๗๙
 ๘๐
 ๘๑
 ๘๒
 ๘๓
 ๘๔
 ๘๕
 ๘๖
 ๘๗
 ๘๘
 ๘๙
 ๙๐
 ๙๑
 ๙๒
 ๙๓
 ๙๔
 ๙๕
 ๙๖
 ๙๗
 ๙๘
 ๙๙
 ๑๐๐

[illegible]

คคังเครื่องมีอหรือเครื่องอุปรกณพิเศแะเครื่องมีอหรือเครี



100

ສຳນັກງານ: 555/1 ບ້ານໂພນໂພນລຳ ອາເມ 15 ນະຄົນດາວໂຮມ ສະຫະປະຊາຊາດ ລາວ
 ໂທລະສັບ: +66 (0) 2265 8300 ໂທຣກ: +66 (0) 2265 8301
 ເອເມວ: 8 ນາມສາ ບຸນລາດສະຫວະ ດຳນຸນວຽກ ອຳນວຍການ ບ້ານໂພນໂພນລຳ
 ໂທລະສັບ: +66 (0) 3899 4000 ໂທຣກ: +66 (0) 3897-5512

ESS2 MALAM 13

เรื่อง คำหาเงินให้โรงเรียนที่ด้อยโอกาสของโรงเรียนวัดบ้านดอน
 ประกาศกรมแรงงานอุตสาหกรรม ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนที่พิเศษ 76 ง
 อ้างอิง

สิ่งที่ยังขาดอีก 1 ส่วนใหญ่ของเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. รายละเอียดข้อมูลระบบตรวจสอบมลพิษแบบต่อเนื่อง

นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
G-2 G-7

อุปกรณ์พิเศษเพิ่มเติม สำหรับใช้งานระบบตรวจสอบกัมมันตภาพรังสี เพื่อ

โปรดแจ้งเป็นหนังสือให้ บริษัทฯ ทราบด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

โทรศัพท์ 02 273 8700-3

โทรสาร 02 273 8777





แบบ กบอ 012

ใบอนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม
ตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522

ที่ 1872550 การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

วันที่ 26 เดือน กันยายน พ.ศ. 2550

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้เพื่อแสดงว่าการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย อนุญาตให้
บริษัท พีทีที โพลีเอทิลีน จำกัด

(PTT POLYETHYLENE COMPANY LIMITED)
สำนักงานตั้งอยู่ที่ 123 หมู่ที่ 2 ต.กรก/พอ. อ.พานะรังษี จ.บุรีรัมย์
ตำบลแขวง อ.พานะรังษี จ.บุรีรัมย์
เป็นผู้ประกอบกิจการในเขต จ.บุรีรัมย์
แปลงที่ดินเลขที่ G-2, G-2/1, G-7, G-7/4, G-8 เนื้อที่ 278 ไร่ 9.10 ตารางวา
ประกอบกิจการ โครงการผลิตเม็ดพลาสติก (LDPE) 1,000,000 ตัน/ปี . โครงการผลิตฟิล์ม (LDPE) 300,000 ตัน/ปี
และโครงการผลิตฟิล์ม (LDPE) 400,000 ตัน/ปี

ประเภทหรือชนิดของโรงงานเก่าเลขที่ 42(1)
ทะเบียนผู้ประกอบการเลขที่ น.42(1)-27549-ญค.

- ทั้งนี้ ผู้ประกอบกิจการต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังนี้
1. เริ่มประกอบกิจการภายใน 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ออกใบอนุญาตให้ใช้ที่ดินฯ เป็นต้นไป
 2. ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขแบบที่ใบอนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรมกำหนด
 3. ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 (ตามมาตรา 41-56)

ใบอนุญาตนี้ให้ใช้จนถึงวันที่ 31 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2553

นายสมชาย เลิศรุ่งเรืองกุล ให้ใช้ที่ดินเลขที่ G-2, G-7/4, G-8
และโครงการผลิตเม็ดพลาสติก (LDPE) 1,000,000 ตัน/ปี . โครงการผลิตฟิล์ม (LDPE) 300,000 ตัน/ปี
และโครงการผลิตฟิล์ม (LDPE) 400,000 ตัน/ปี

การยื่นคำขอต่อผู้ใบอนุญาต
ให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการ
จะถือเป็น ผู้ยื่นคำขอรับใช้ที่ดิน

หมายเหตุ

สำหรับพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ตามมาตรา 30 กำหนดว่า การประกอบกิจการโรงงานในนิคม
อุตสาหกรรมซึ่งจัดตั้งตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ให้ได้รับการยกเว้นในข้อ 3. หรือได้รับอนุญาตประกอบกิจการโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน แต่การประกอบกิจการโรงงานดังกล่าว
จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ประกาศรัฐมนตรี และแบบบัญชีอื่นที่เกี่ยวข้องกับ
การประกอบการประกอบกิจการโรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

อาศัยอำนาจตาม มาตรา 41 แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จึงออกใบอนุญาตฉบับนี้ให้เพื่อเป็นหลักฐานว่า ผู้ประกอบกิจการ
ในนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งจัดตั้งตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



รายละเอียดข้อมูลระบบตรวจสอบมลพิษน้ำแบบต่อเนื่อง

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโรงงาน บริษัท พีทีที โกลบอลปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) เลขทะเบียน น.42(ก)-2549-อุตสาหกรรม
ที่ตั้ง เลขที่ 8 หมู่ที่ ๑๐๐ ถนน อำเภอ จังหวัด ระยะทาง
ตำบล นานตาพุด อำเภอ จังหวัด ระยะทาง
รหัสไปรษณีย์ 21000 โทรศัพท์ 0-3868-7123-7 โทรสาร 0-3868-7131
ประกอบกิจการ โรงงานปิโตรเคมี

2. ข้อมูลเครื่องมือวัด (Sensor) จุดตรวจวัดที่ 1/1

เครื่องมือ*	ยี่ห้อ/รุ่น	ช่วงการวัด	หน่วย	ช่องสัญญาณ
1. เครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำที่ออกจากโรงงาน (FLOW)	Yamatake / MGG18F-350EAI/LSIAHA-X-YBC	0 - 1.831	m ³ /h	
2. มาตรวัดปริมาณการใช้ไฟฟ้าสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย (WATT)	GOSSEN / A2000	0 - 1.000	kW	
3. เครื่องตรวจวัดค่าบีโอดี (BOD)				
4. เครื่องตรวจวัดค่าซีโอดี (COD)	HACH / SCI100 / UVAS	0 - 200	mg/l	

* ยี่ห้อในวงเล็บ คือ sensor's name โดยต้องกำหนดให้เหมือนกับทุกแห่งเริ่มต้นด้วยหน่วย

3. ข้อมูลระบบรับ/ส่งข้อมูล

- 3.1 ระบบส่งข้อมูลของโรงงานเป็นแบบ ☒ Modem ☐ Internet
- 3.2 เบอร์โทรศัพท์ 038-994000 ต่อ 6255
- 3.3 IP Address
- 3.4 A/D converter : ยี่ห้อ Z-Cube รุ่น RMU
- 3.5 อุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อข้อมูล: O Computer O อื่นๆ

ผู้กรอกข้อมูล นายเสกสรรค์ เศรษฐสกุล วันที่ 26 มีนาคม 2553

ปรับปรุงครั้งที่ 2 วันที่ 26 มีนาคม 2553

4. ข้อมูลเพื่อการติดต่อประสานงาน

ชื่อผู้ติดต่อ.....คุณณัฐธิดา ไชยกุล.....ตำแหน่ง วิศวกรสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์.....038-976262.....มือถือ.....086-5435493.....
ผู้ให้ข้อมูล.....นายเสกสรรค์ เศรษฐสกุล.....ตำแหน่ง หัวหน้าหน่วยบริหารโครงการ

SIEMENS

ผลของการทดสอบการวัดค่าซีโอดีในน้ำที่ด้วยเครื่อง UVAS sensor

AL TOYOTHA

อ้างอิงจากการที่บริษัท ซิเมนส์ จำกัด ได้เข้าไปติดตั้งเครื่อง UVAS sensor เพื่อทดสอบการวัดค่าซีโอดีในน้ำที่ ณ บริษัท โตโยต ไซ ไทย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ซึ่งการทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ

ช่วงแรก ระหว่างวันที่ 7/2/53 ถึง 2/3/53: เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างค่า UV-absorbance กับค่า COD ซึ่งความสัมพันธ์ในทางทฤษฎีจะมีลักษณะเป็นสมการเส้นตรง หรือเรียกตามศัพท์เทคนิคว่า “การหา Correlation Curve”

ช่วงที่สอง ระหว่างวันที่ 5/3/53 ถึง 21/3/53: เป็นการทดสอบค่าความแม่นยำของการวัด โดยการคิดค่าความคลาดเคลื่อนอ้างอิงตามที่กฎหมายกำหนดไว้ หรือเรียกตามศัพท์เทคนิคว่า “การทำ comparison”

จากผลการดำเนินงานนี้ที่สามารถพิจารณาได้ดังต่อไปนี้

จากข้อมูลที่ได้พบได้ในช่วงเวลาข้างต้นสามารถพิจารณาได้ในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลการเก็บข้อมูลเพื่อหา Correlation curve

7/2/2010	18:00	10.8	27
9/2/2010	6:00	11.3	33
15/2/2010	6:00	23.2	38
17/2/2010	18:00	22.6	40
18/2/2010	5:00	29.1	51
19/2/2010	6:00	21.1	38
22/2/2010	6:00	18.2	36
23/2/2010	18:00	19.3	39
26/2/2010	18:00	21.9	43
27/2/2010	6:00	21	43

27/2/2010	18:00	19.7	36
28/2/2010	18:00	21.9	41
1/3/2010	6:00	24.9	42
2/3/2010	6:00	27.3	45

• ข้อมูลที่หาไปโดยการเป็นค่าที่ไม่เป็นไปตามแนวโน้มน้ำที่วัดได้จริง

ทฤษฎีสมการเส้นตรง

หมายถึง ความสัมพันธ์ของปัจจัย 2 สิ่งที่มีผลต่อกัน โดยที่เมื่อค่าหนึ่งเพิ่มขึ้นอีกค่าหนึ่งก็จะเพิ่มขึ้น และเมื่อค่าหนึ่งลดลงอีกค่าหนึ่งก็จะมีการลดลง หรือปัจจัย 2 สิ่งนี้จะแปรผันตรงต่อกัน โดยที่มีรูปแบบการดังนี้

$$y = mx + c$$

$$R^2 = \text{Correlation Coefficient}$$

โดยที่

y คือ ค่า Spectral Absorbance Coefficient. SAC มีหน่วย 1/min

x คือ ค่า BOD หรือ COD มีหน่วย mg/L

m คือ ความชัน (เมื่อค่ามากก็แสดงว่าค่าทั้งสองมีความไวต่อกันมาก)

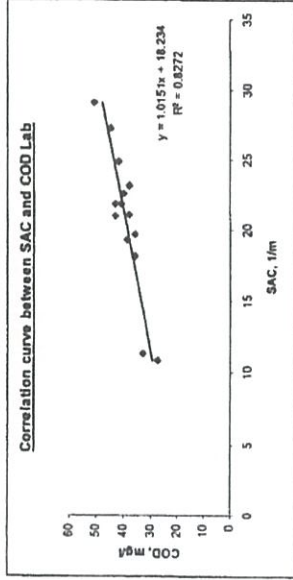
c คือ จุดตัดแกนแกน

R² คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่บ่งบอกถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยสองสิ่งที่มีผลต่อกันโดยที่จะ

มีค่าอยู่ระหว่าง 0 < R² < 1.0 และค่า R² จะยอมรับได้เมื่อมีค่ามากกว่า 0.8

และจากข้อมูลที่ได้ในตารางที่ 1 เมื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ในรูปแบบการเส้นตรงแล้วสามารถพิจารณาได้จนภาพที่ 1 ดังนี้

SIEMENS



ภาพที่ 1 แสดงผลการทำ Correlation curve ที่ บริษัท ไบโไฮเทค คอปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ด้วยเครื่องวัด UVAS sensor

กำหนดค่าป้อนลงไปในเครื่องวัด UVAS with SC100 controller

Point 1:

$$SAC1 = 10 \text{ (l/m)}, \quad COD1 = (1.0151 \times 10) - 18.234 = 28.39 \text{ mg/L}$$

Point 2:

$$SAC2 = 500 \text{ (l/m)}, \quad COD2 = (525.78 \times 500) - 18.234 = 525.78 \text{ mg/L}$$

SAC (X-scale)	COD (Y-scale)
10	28.39
500	525.78

ช่วงสอบ: การทำ Commissioning

การทำ Commissioning หรือการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องวัดค่า BOD หรือ COD ตามช่วงที่กฎหมายกำหนดการเปรียบเทียบ BOD หรือ COD นั้นจำเป็นที่จะต้องยึดค่าจากห้องวิเคราะห์ที่มาฐานเป็นเป็นหลักแล้วตรวจสอบว่าค่าคลาดเคลื่อนของเครื่องมือ BOD หรือ COD ที่ยอมให้ค่าช่วงค่า BOD หรือ COD ที่ให้จากห้องวิเคราะห์มีความแม่นยำหรือไม่ ค่า BOD จากห้องวิเคราะห์ SGS เท่ากับ 33 mg/L จากตารางที่ 1 จะได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องวัดค่า BOD เท่ากับ ± 11.4 mg/L

SIEMENS

หน้าปกใบโคลัมโบมีความแตกต่างจาก

จำนวนที่ติดต่อกันของเลขโดด	จำนวนที่ติดต่อกันของเลขโดด
๑๐	๑๐
๑๑	๑๑
๑๒	๑๒
๑๓	๑๓
๑๔	๑๔
๑๕	๑๕
๑๖	๑๖
๑๗	๑๗
๑๘	๑๘
๑๙	๑๙
๒๐	๒๐
๒๑	๒๑
๒๒	๒๒
๒๓	๒๓
๒๔	๒๔
๒๕	๒๕
๒๖	๒๖
๒๗	๒๗
๒๘	๒๘
๒๙	๒๙
๓๐	๓๐
๓๑	๓๑
๓๒	๓๒
๓๓	๓๓
๓๔	๓๔
๓๕	๓๕
๓๖	๓๖
๓๗	๓๗
๓๘	๓๘
๓๙	๓๙
๔๐	๔๐
๔๑	๔๑
๔๒	๔๒
๔๓	๔๓
๔๔	๔๔
๔๕	๔๕
๔๖	๔๖
๔๗	๔๗
๔๘	๔๘
๔๙	๔๙
๕๐	๕๐
๕๑	๕๑
๕๒	๕๒
๕๓	๕๓
๕๔	๕๔
๕๕	๕๕
๕๖	๕๖
๕๗	๕๗
๕๘	๕๘
๕๙	๕๙
๖๐	๖๐
๖๑	๖๑
๖๒	๖๒
๖๓	๖๓
๖๔	๖๔
๖๕	๖๕
๖๖	๖๖
๖๗	๖๗
๖๘	๖๘
๖๙	๖๙
๗๐	๗๐
๗๑	๗๑
๗๒	๗๒
๗๓	๗๓
๗๔	๗๔
๗๕	๗๕
๗๖	๗๖
๗๗	๗๗
๗๘	๗๘
๗๙	๗๙
๘๐	๘๐
๘๑	๘๑
๘๒	๘๒
๘๓	๘๓
๘๔	๘๔
๘๕	๘๕
๘๖	๘๖
๘๗	๘๗
๘๘	๘๘
๘๙	๘๙
๙๐	๙๐
๙๑	๙๑
๙๒	๙๒
๙๓	๙๓
๙๔	๙๔
๙๕	๙๕
๙๖	๙๖
๙๗	๙๗
๙๘	๙๘
๙๙	๙๙

ดังนั้น การเปรียบเทียบหาความแตกต่างของเรื่องนี้ก็ทำได้พอสมควร โดยหา ค่าเฉลี่ย (ค่าเฉลี่ย) แล้ว ก็จะนำมาหาค่าความแตกต่างของเรื่องนี้ได้

จากการทดสอบพบว่าค่าความไวและความแม่นยำของวิธีวิเคราะห์แบบโครมาโทกราฟี GC-MS ของสารพิษในตัวอย่างน้ำดื่มที่เก็บมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ PTTCHEM-Laboratory จำนวน 27 ตัวอย่างได้พบค่าความไวและความแม่นยำของวิธีวิเคราะห์แบบโครมาโทกราฟี GC-MS ของสารพิษในตัวอย่างน้ำดื่มที่เก็บมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ PTTCHEM-Laboratory อยู่ในระดับที่น่าพอใจ

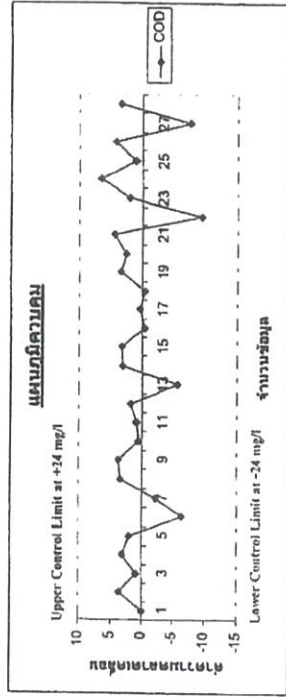
5/3/2010	18.00	37.4	41	3.6	+24	/
6/3/2010	6.00	37.1	38	0.9	+24	/
6/3/2010	18.00	37	40	3	+24	/
7/3/2010	6.00	37.1	39	1.9	+24	/
7/3/2010	18.00	36.3	30	-6.3	+24	/
8/3/2010	6.00	36.3	34	-2.3	+24	/
8/3/2010	18.00	35.6	39	3.4	+24	/
9/3/2010	6.00	36.3	40	3.7	+24	/
9/3/2010	18.00	35.5	36	0.5	+24	/
10/3/2010	6.00	36.1	37	0.9	+24	/
10/3/2010	18.00	36.2	38	1.8	+24	/
11/3/2010	6.00	37.6	32	-5.6	+24	/
11/3/2010	18.00	36	41	3	+24	/
12/3/2010	6.00	39.8	43	3.2	+24	/
12/3/2010	18.00	40.4	40	-0.4	+24	/
13/3/2010	6.00	41.8	42	0.2	+24	/
13/3/2010	18.00	42.5	42	-0.5	+24	/
14/3/2010	6.00	42.7	46	3.3	+24	/
14/3/2010	18.00	41.5	44	2.5	+24	/
15/3/2010	6.00	40.5	45	4.5	+24	/
15/3/2010	20.00	40.5	31	-9.5	+24	/
16/3/2010	21.30	42.1	44	1.9	+24	/
17/3/2010	21.30	42.5	49	6.5	+24	/
18/3/2010	21.30	45	46	1	+24	/
19/3/2010	21.30	44.7	49	4.3	+24	/
20/3/2010	21.30	40.6	33	-7.6	+24	/
21/3/2010	21.30	36.7	42	3.3	+24	/
Average		39.252	40.037		0.785	

ตารางที่ ๒ ค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องวัดค่าซีไอเอส โดยผู้ผลิตและผู้ใช้งาน

ค่าการวัด (หน่วย: มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่าความคลาดเคลื่อน (หน่วย: มิลลิกรัมต่อลิตร)
น้อยกว่า ๑๒๐	± ๒.๕
มากกว่า ๑๒๐ ถึง ๑๕๐	± ๒.๖
มากกว่า ๑๕๐ ถึง ๑๖๐	± ๓.๐
มากกว่า ๑๖๐ ถึง ๑๘๐	± ๓.๕
มากกว่า ๑๘๐ ถึง ๒๐๐	± ๓.๘
มากกว่า ๒๐๐ ถึง ๒๒๐	± ๔.๒
มากกว่า ๒๒๐ ถึง ๒๔๐	± ๔.๖
มากกว่า ๒๔๐ ถึง ๒๖๐	± ๕.๐
มากกว่า ๒๖๐ ถึง ๒๘๐	± ๕.๔
มากกว่า ๒๘๐ ถึง ๓๐๐	± ๕.๘
มากกว่า ๓๐๐ ถึง ๓๒๐	± ๖.๒
มากกว่า ๓๒๐ ถึง ๓๔๐	± ๖.๖
มากกว่า ๓๔๐ ถึง ๓๖๐	± ๗.๐
มากกว่า ๓๖๐ ถึง ๓๘๐	± ๗.๔
มากกว่า ๓๘๐ ถึง ๔๐๐	± ๗.๘
มากกว่า ๔๐๐ ถึง ๔๒๐	± ๘.๒

จากการนี้ จะเห็นได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องวัดค่าซีไอเอส เมื่อเทียบกับค่าที่แท้จริงที่ได้จากห้องปฏิบัติการที่มีค่า ≤ 120 mg/l ค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องวัดค่าซีไอเอส ± 24 mg/l เมื่อใช้การพิจารณาด้วยแผนภูมิควบคุมที่ได้สามารถพิจารณาได้ตามภาพที่

ภาพที่ 1 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้อยู่ในช่วงควบคุม ± 24 มิลลิกรัมต่อลิตร





บริษัท พีทีที โพลีเอทิลีน จำกัด

PTT Polyethylene Company Limited

MEMORANDUM

ที่ / No. :

วันที่ / DATE : 7 เมษายน 2553

เรียน / TO : ผู้จัดการแผนกการผลิต PE, ฝ่ายผู้จัดการฝ่ายการผลิต โรงงาน / DEPARTMENT : นท.

อำนาจ / CC :

เรื่อง / RE. : การติดตั้งระบบ COD Online และการเชื่อมต่อสัญญาณไปยังกรมโรงงานอุตสาหกรรม

1. ตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดให้โรงงานที่ต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษและเครื่องมือหรือเครื่องอุปกรณ์เพิ่มเติม พ.ศ. 2547 กำหนดให้ผู้ประกอบการจะต้องติดตั้งเครื่องมือดังกล่าว (COD Online) และเชื่อมต่อสัญญาณไปยังกรมโรงงานอุตสาหกรรม
2. คุณเสกสรรค์ เศรษฐกุล แจ้งว่าบริษัท Toyohai ได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือ COD Online เรียบร้อยแล้ว พร้อมเชื่อมต่อสัญญาณเข้าระบบ Online ไปยังกรมโรงงานอุตสาหกรรมแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาตามหนังสือถึง อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม ที่แนบมาพร้อมแนบนี้

ภาคผนวก ข.5

การปฏิบัติตามแผนลดและขจัดมลพิษ
ของเขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง



แบบฟอร์มการประเมินผลการตรวจประเมินโรงงาน : ประจำปี 2565

วันที่เข้าตรวจประเมิน 24 มี.ค. 66

บริษัท/ห้าง/โรงเรียน/..... (ชื่อ) นิคมอุตสาหกรรม..... ๖๓๕๐๖
ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๒..... - ๗/๒๕๖๕ ๖๓๕๐๖ แปลงที่ดิน.....

๑. การจัดการน้ำ

- ๑.1 การจัดการข้อมูลและการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้ง
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๑.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดส่งรายงาน ทส.2 ตามมาตรา 80 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๑.3 การลดปริมาณน้ำใช้ เช่น Reduce , Reuse , Recycle
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม

๒. การจัดการด้านขยะ/กากของเสียอุตสาหกรรม

- ๒.1 มีข้อมูลและมีการขออนุญาตในการดำเนินการถูกต้อง
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๒.2 การให้ความสำคัญในการลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น และการจัดการ
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๒.3 การให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังการขนส่งกากของเสียอันตราย โดยระบบ GPS
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม

๓. การจัดการระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

- ๓.1 การจัดการข้อมูลและผลการตรวจวัด
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๓.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๓.3 การให้ความสำคัญในการลดมลพิษทางอากาศ
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม

๔. การจัดการสารอินทรีย์ระเหยง่าย VOCs (เฉพาะโรงงานที่มีการใช้หรือเก็บ)

- ๔.1 การดำเนินการตามกฎหมาย
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม

๕. ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่การทำงาน

- ๕.1 สภาพแวดล้อมในการทำงาน ด้านคุณภาพอากาศในพื้นที่ทำงาน แสง เสียง และความร้อน
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๕.2 การจัดการสภาพพื้นที่ทำงาน
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๕.3 การดูแลสุขภาพพนักงาน ด้านอาชีวอนามัย
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๕.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม

๖. การจัดการอุบัติเหตุ/อุบัติภัย และข้อร้องเรียน

- ๖.1 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๖.2 การฝึกอบรมแผนฉุกเฉิน
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๖.3 เรื่องร้องเรียน
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☒ 2. ดี ☐ 3. ดีเยี่ยม

๗. การจัดการพื้นที่สีเขียว

- ๗.1 การจัดทำพื้นที่สีเขียว
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๗.2 การดูแลรักษาการเป็นพื้นที่สีเขียว
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม

๘. การสนับสนุนส่งเสริมชุมชนและการมีส่วนร่วมกับภาคสังคม

- ๘.1 การดำเนินการตามแผน CSR ของโรงงาน/ กบอ.
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๘.2 มาตรการส่งเสริมสนับสนุนชุมชนหรือวิสาหกิจชุมชน
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๘.3 การให้ความร่วมมือกับโครงการต่างๆ ที่ กบอ. หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขอความร่วมมือ
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- ๘.4 โครงการรณรงค์การย้ายทะเบียนบ้าน และการโอนย้ายทะเบียนรถ
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม

9. การจลาจลชนเผ่า และการจัดเก็บ วัสดุดิบ / ผลิตภัณฑ์

- 9.1 การบริหารจัดการด้านการจลาจลชนเผ่า
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- 9.2 การจัดการกรณีเกิดอุบัติเหตุจากการจลาจลชนเผ่า
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม
- 9.3 การดูแลถึงบรรพบุรุษ (วัสดุดิบ / 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 อื่นๆ และความปลอดภัย
☐ 1. ต้องปรับปรุง ☐ 2. ดี ☒ 3. ดีเยี่ยม



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
สาขา 11: โรงโพลีเอทิลีน 3 แอลดีพี แอลแอลดีพี
24 มีนาคม 2566



หัวข้อในการนำเสนอ

- | | |
|---|---|
| 00 ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัท | 06 การจัดการอุบัติเหตุ อุบัติภัย และข้อร้องเรียน |
| 01 การจัดการน้ำ | 07 การจัดทำพื้นที่สีเขียว |
| 02 การจัดการด้านขยะ/กากของเสียอุตสาหกรรม | 08 การสนับสนุนส่งเสริมชุมชน และการมีส่วนร่วมกับภาคสังคม |
| 03 การจัดการระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ | 09 การจรรยาบรรณ (วัตถุอันตราย) |
| 04 การจัดการสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) | 10 ความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง / ระบบการจัดการสากล |
| 05 ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่การทำงาน | |



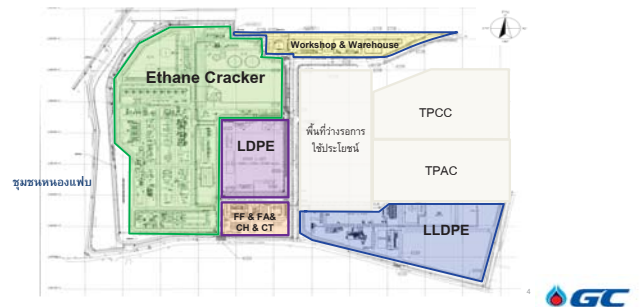
00 ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัท

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	<ul style="list-style-type: none">โครงการอีเทนแครกเกอร์ (Ethylene) 1,138,800 ตันปีโครงการแอลแอลดีพี (LLDPE) 1,100,000 ตันปีโครงการแอลดีพี (LDPE) 422,320 ตันปี
การเริ่มเดินเครื่องการผลิต	<ul style="list-style-type: none">โครงการอีเทนแครกเกอร์ เดินเครื่อง เมื่อวันที่ 1 ธ.ค. 53โครงการแอลแอลดีพี เดินเครื่อง เมื่อวันที่ 1 ม.ค. 53โครงการแอลดีพี เดินเครื่อง เมื่อวันที่ 1 ก.พ. 54
จำนวนพนักงานทั้งหมด	335 คน

พื้นที่โรงงานและจุดสำคัญ

พื้นที่ : GC 11

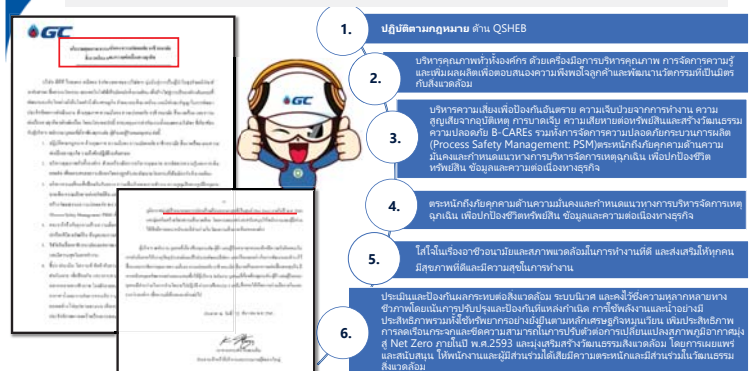
ครอบคลุม 3 โรงงาน ได้แก่ ET Cracker , LDPE , LLDPE



00 ข้อมูลกระบวนการผลิต



นโยบายคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อมและความต่อเนื่องทางธุรกิจ



01 การจัดการน้ำ

หัวข้อ	เกณฑ์การตรวจประเมิน	ผลการดำเนินการ
1.1	การจัดการข้อมูลและการควบคุมคุณภาพน้ำที่ส่งสาธารณะ หรือคุณภาพน้ำภายในโรงงาน (Pre-treatment) ก่อนระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง (Central Plant)	มีการตรวจวัด คุณภาพน้ำภายในโรงงาน (Pre-treatment) ก่อนระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง (Central Plant) โดยเฉพาะค่า BOD และ COD ไม่เกิน 80% ของค่ามาตรฐาน
1.2	การดูแลรักษาโรงงานบำบัดน้ำเสีย และการจัดส่งรายงาน พ.ร.บ. 2 ตาม มาตรา 30 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535	มีการจัดส่งรายงาน พ.ร.บ. 2 ตามมาตรา 30 (พ.ร.บ. 2535) ทุกเดือน
1.3	การลดปริมาณน้ำใช้ เช่น Reduce , Reuse , Recycle	<ol style="list-style-type: none"> 1. การนำน้ำใช้คืนจากระบบบำบัดน้ำเสียกลับมาใช้รดน้ำต้นไม้ 2. การใส่สาร Sulfuric ในระบบ Cooling Water เพื่อลดน้ำที่ Blowdown ออกจากระบบ 3. โครงการติดตั้งระบบ Oxygen dosing เพื่อแก้ปัญหาฟิล์มเมมเบรน (Fouling) ในระบบ Intercooler ที่ Hyper Compressor 4. ติดตั้งตัวกรอง (SIDE STEAM FILTER) ที่ระบบน้ำหล่อเย็น 5. นำน้ำ Condensate กลับมาใช้ใหม่ในระบบน้ำคัตเมด TK1902 6. ติดตั้งระบบบำบัดอากาศแบบ Cyclone (เพื่อบดผงฝุ่น) แทนการใช้ Demister 7. ปรับปรุงประสิทธิภาพระบบ F1901 ลดการสูญเสีย 8. การเพิ่มระยะเวลาการหมุนเวียนของน้ำในระบบน้ำหล่อเย็น (BLOW DOWN CYCLE) จาก 4 เป็น 5.5 (LDPE) 9. ติดตั้งระบบ RO Capacity 200 m3/hr. 10. ใช้เครื่องใช้ Intercooler of High pressure compressor pump แทนการใช้ไฟฟ้า

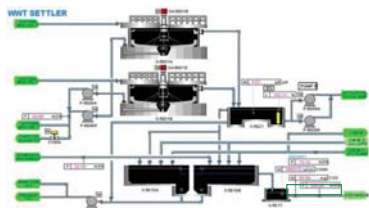
01 การจัดการน้ำ



การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยติดตั้งระบบ COD Online



ติดตั้งเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้ง (COD Online) ซึ่งมีการวัดค่า COD และอัตราการไหล

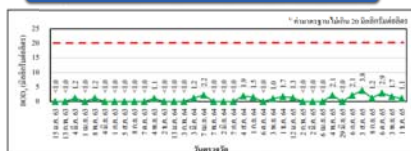


การเชื่อมโยงข้อมูล COD online

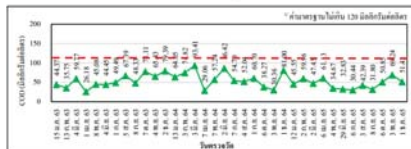
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม : กันยายน 2553
- การนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด : ธันวาคม 2554

1.1 คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงาน

คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงาน

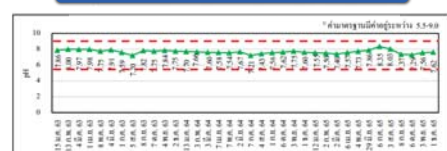


บีโอดี (BOD₅)

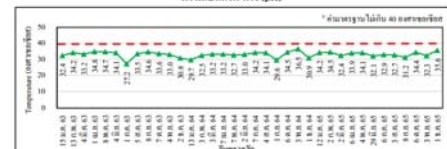


ซีโอดี (COD)

คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงาน

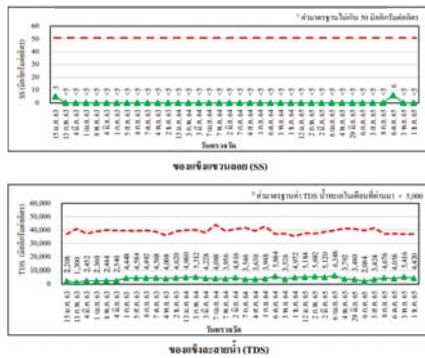


ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

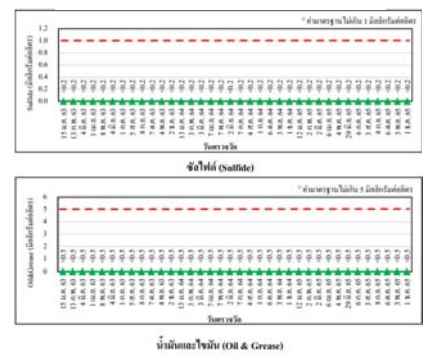


อุณหภูมิ (Temperature)

คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงาน



คุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงาน



1.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดส่งรายงาน ทส.2



1.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดส่งรายงาน ทส.2

วันที่	ชื่อของระบบบำบัดน้ำเสีย	ประเภทงาน	วันที่ส่ง ทส.2
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	11 Feb 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	11 Mar 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	11 Apr 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	13 May 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	14 Jun 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	12 Jul 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	10 Aug 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	14 Sep 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	11 Oct 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	15 Nov 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	14 Dec 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	12 Jan 2023

วันที่	ชื่อของระบบบำบัดน้ำเสีย	ประเภทงาน	วันที่ส่ง ทส.2
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	11 Feb 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	11 Mar 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	11 Apr 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	13 May 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	14 Jun 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	12 Jul 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	10 Aug 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	14 Sep 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	11 Oct 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	15 Nov 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	14 Dec 2022
2565	บ่อบำบัดน้ำเสีย	บ่อบำบัดน้ำเสีย	12 Jan 2023

มีการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียรายวัน พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลการใช้ไฟฟ้าและสารเคมีในระบบ และจัดส่ง รายงาน ทส.2 ให้หน่วยงานเทศมตรี เมืองมาบตาพุดทุกเดือน




แผนการบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

MaintenancePla	Mainthem	Equipment	Description	Mainthem text
1037	J5600ET009	6013	J-5600-ET-009 IEARTHING 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 POLYMER PUMP FOR DEHYDRATION S-5602	3Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5620A	7112	J-P-5620A POLYMER 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 POLYMER 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 POLYMER 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 POLYMER PUMP FOR DAF T-5604	6Y-OVERHAUL DIAPHRAGM PUMP
1037	JP5617	7126	J-P-5617 POLYMER PUMP FOR DEHYDRATION S-5602	6M-CHANGE OIL& CLEAN DIAPHRAGM

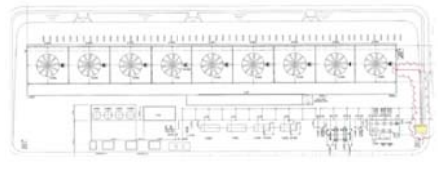


1.3 แผนการจัดการด้านน้ำ : การลดการใช้ไฟฟ้า





โครงการฉีดกรด Sulfuric acid ที่ Cooling tower เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำ




Ethane Cracker

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



กิจกรรมลดการใช้น้ำหรือเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ (Project WWRO)



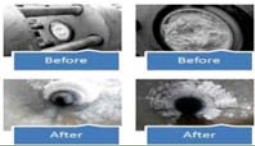
Ethane Cracker

นำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว มาผ่าน RO unit เพื่อใช้เป็นน้ำ make up ที่ระบบ cooling water

สามารถลดการใช้น้ำได้ประมาณ 72,000 ลบ.ม./เดือน




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



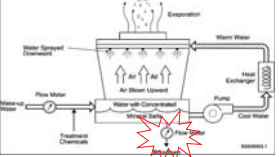
LDPE

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 ทำให้สามารถลดการใช้น้ำในการทำมาสะอาดได้ถึง 148 m³/ปี (0.0006 m³/Ton PE)
- เดินเครื่องเป็นไปอย่างต่อเนื่อง สามารถช่วยลดมลพิษจากการ start up และ shutdown ได้




การเพิ่มระยะเวลาการหมุนเวียนของน้ำในระบบน้ำหล่อเย็น (BLOW DOWN CYCLE) จาก 4 เป็น 5.5



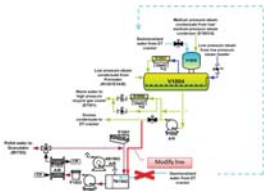
LDPE

ปัญหา	สาเหตุ	แก้ปัญหา
เนื่องจากในระบบน้ำหล่อเย็นมีการผลิต Chloride ในปริมาณสูงเกินไป ทำให้เกิดปัญหา 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)



ลดการสูญเสียน้ำ Condensate (STEAM CONDENSATE) โดยการนำไบโอเดิมในระบบน้ำตัดเม็ด (TK1902) แทนการใช้ (DEMIN. WATER)

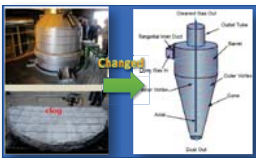


LDPE

ปัญหา	สาเหตุ	แก้ปัญหา
เนื่องจากในกระบวนการผลิตมีการใช้ Steam มาใช้และจะก่อให้เกิด steam condensate ในกระบวนการผลิต	ต้องการนำ Steam condensate ที่เกิดจากกระบวนการผลิตมาใช้ในการแลกเปลี่ยนความร้อนและใช้ในงาน Recovery line มาที่ TK1902 (แรงดัน 0.8 MB)	ทำการตรวจสอบคุณภาพของ Steam condensate และ Steam Recovery line มาที่ TK1902 (แรงดัน 0.8 MB)

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

ติดตั้งระบบบำบัดอากาศแบบ Cyclone (เหวี่ยงแยกฝุ่น) แทนการใช้ Demister



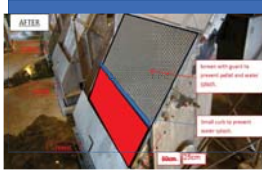
LDPE

ปัญหา	สาเหตุ	แก้ปัญหา
เนื่องจาก LDPE plant ประสบปัญหาอุปกรณ์บำบัดอากาศชนิด Demister เกิดการอุดตันเนื่องจากฝุ่น polymer ส่งผลให้โรงงานจำเป็นต้องหยุดเดินเครื่องผลิต เพื่อทำความสะอาดอุปกรณ์ 4 ครั้งต่อปี	ฝุ่น polymer ที่เกิดจากกระบวนการผลิตเมื่อพัดเข้าสู่อุปกรณ์ดักฝุ่นภายใน demister ที่ไม่ถูกปรับการอุดตัน	ติดตั้งระบบบำบัดอากาศแบบ cyclone แทนการใช้ Demister (งบประมาณลงทุนอยู่ระหว่างการพิจารณา)

- ลดการหยุดเดินเครื่องการผลิตเพื่อทำความสะอาดอุปกรณ์ = 2 วันต่อปี คิดเป็นผลประโยชน์ รวม 9.6 ล้านบาทต่อปี ไม่ต้องดำเนินการซ่อมบำรุง > 1 ปี
- ลดปริมาณการใช้น้ำเพื่อใช้ในการล้างอุปกรณ์ = 0.25 ลบ.ม./ชม. (2,000 ลบ.ม. /ปี หรือ 0.006 ลบ.ม/ตัน PE) ติดตั้งเสร็จภายใน พฤศจิกายน 2560

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

ปัญหา	สาเหตุ	แก้ปัญหา
เนื่องจากในกระบวนการผลิตมีการสูญเสียน้ำ (Demin. Water) ระหว่างการส่งน้ำที่ Fine Sieve F1901	เนื่องจากมีการไหลของน้ำปริมาณสูงผ่านอุปกรณ์ทำให้เกิดน้ำล้น (overflow) ที่บริเวณ Fine Sieve F1901.	ทำการปรับปรุงตะแกรง screen เพื่อป้องกันน้ำล้นออกจากกระบวนการส่งน้ำ (งบประมาณลงทุน 0.3 ล้านบาท)



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 และจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นส่งเสริมการมีส่วนร่วมของพนักงาน



การขออนุญาตในการนำของเสียออกนอกโรงงาน : กรมโรงงานอุตสาหกรรม

หนังสือแจ้งการขออนุญาตนำของเสียออกนอกโรงงาน					
กรมโรงงานอุตสาหกรรม					
หนังสือแจ้งการขออนุญาตนำของเสียออกนอกโรงงาน					
ฉบับที่ 6521-656					
ขอแจ้งการขออนุญาตนำของเสียออกนอกโรงงาน					
ฉบับที่ 6521-656					
ลำดับ	ประเภทของเสีย	ปริมาณ (กิโลกรัม)	วันที่ได้รับอนุญาต	สถานที่กำจัด	หมายเหตุ
1	07 02 13 เศษพลาสติก	200 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
2	07 02 13 เศษพลาสติก Printer case	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
3	07 02 13 Printer case	60 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
4	13 01 02 เศษพลาสติก Rigid	40 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
5	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
6	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
7	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
8	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
9	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
10	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
11	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
12	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	

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

หนังสือแจ้งการขออนุญาตนำของเสียออกนอกโรงงาน					
กรมโรงงานอุตสาหกรรม					
หนังสือแจ้งการขออนุญาตนำของเสียออกนอกโรงงาน					
ฉบับที่ 66-24					
ขอแจ้งการขออนุญาตนำของเสียออกนอกโรงงาน					
ฉบับที่ 66-24					
ลำดับ	ประเภทของเสีย	ปริมาณ (กิโลกรัม)	วันที่ได้รับอนุญาต	สถานที่กำจัด	หมายเหตุ
1	07 02 13 เศษพลาสติก	200 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
2	07 02 13 เศษพลาสติก Printer case	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
3	07 02 13 Printer case	60 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
4	13 01 02 เศษพลาสติก Rigid	40 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
5	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
6	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
7	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
8	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
9	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
10	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
11	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	
12	13 01 02 เศษพลาสติก	120 (kg)	25/02/2565	ขยะชุมชน	

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



02 การจัดการด้านขยะ/กากของเสียอุตสาหกรรม

ของเสียไม่อันตราย

ขยะพลาสติก / กระดาษ / วัสดุเหลือใช้

ของเสียอันตราย

ของเหลว

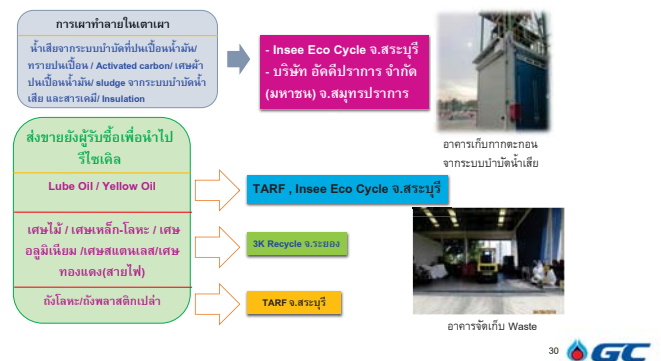
ของแข็ง



การจัดการของเสียจากอาคารสำนักงาน



การจัดการของเสียจากกระบวนการผลิต



การจัดการด้านกากของเสีย



ผู้รับกำจัด : บริษัท เอสซีไอ อีดี จำกัด จังหวัดระยอง/ สระบุรี

การจัดการด้านกากของเสีย

Zero Waste to Landfill (โครงการลดการฝังกลบ)

- วัตถุประสงค์ :
1. เพื่อลดปริมาณของเสียที่จะต้องนำไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบทำลาย
 2. เพื่อจัดการควบคุมการเกิดของเสีย
 3. นำของเสียกลับไปใช้ประโยชน์

ระยะเวลาดำเนินการ : ตั้งแต่ปี 2554
เป้าหมายตัวชี้วัด :
ลดการฝังกลบ 100%



ผลการฝังกลบ
*Sludge : เริ่มใช้วิธีฝังกลบ ปัจจุบันกำจัดโดยวิธีใช้เป็นวัตถุตกตะกอนในเตาเผาปูนซีเมนต์
*Contaminated Container : กิ่ง 200 ลิตร ขวด : ส่งกำจัด TARF โดยการล้างและส่งเข้าเตาหลอมเหล็ก
*Insulation : นำเป็นเชื้อเพลิงผสม

ลดการฝังกลบได้ 100%



การจัดการด้านกากของเสีย

โครงการธนาคารขยะ

- ปี 2554 : นำขยะไม่อันตรายจากโรงงานเข้าร่วมโครงการธนาคารขยะโรงเรียนบ้านหนองแฟบ ได้แก่ กล่องบรรจุภัณฑ์
- ปี 2556 : พนักงานได้มีส่วนร่วมในการเริ่มโครงการ "ธนาคารขยะ PTTGTC11" เพื่อรวบรวมขยะจากอาคารสำนักงาน เพื่อรวมโครงการธนาคารขยะรีไซเคิล โรงเรียนบ้านหนองแฟบ
- ปัจจุบันดำเนินการนำขยะรีไซเคิลเข้าร่วมโครงการธนาคารขยะชุมชนต่อเนื่อง ปริมาณขยะที่เข้าร่วมโครงการตั้งแต่ 6 พฤศจิกายน 2556 - ปัจจุบัน จำนวน 73,400 กิโลกรัม



การจัดการด้านกากของเสีย

Reuse & Reduce

ลดขยะโดยการนำ Insulation กลับมาใช้ใหม่



- สื่อสารผู้รับเหมาให้ออก Insulation อย่างระมัดระวัง ไม่ให้ชำรุด
- จัดเก็บอย่างดี เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่
- สามารถนำ Insulation ที่ถอดออกมามานำกลับไปใช้ใหม่ได้มากกว่า 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 LDPE 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 ก.ย. 65

ใบกำกับการขนส่งของเสียอันตราย

การตรวจสอบบริษัทกำจัด Online Audit

รายงานสรุปปริมาณการขนกากของเสียออกนอกโรงงาน : เทศบาล , กรมโรงงาน

รายงานสรุปปริมาณการขนถ่ายของเสียออกนอกโรงงาน : หินผุดสาหร่าย



รายงานการขนถ่ายของเสียออกนอกโรงงานประจำเดือน และรายงาน GPS



รายงาน สก.3



การเฝ้าระวังการขนส่งกากของเสีย โดยการติดตั้งระบบ GPS

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



การติดตามการขนส่งด้วยระบบ GPS บริษัท ฟอริซี คอร์ปอเรชั่น

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

ซ้ายล่าง



ตรวจสอบการซ่อมแผนฉุกเฉินของบริษัทผู้รับกำจัด Waste อย่างต่อเนื่อง



แผนฉุกเฉิน

เพื่อให้มั่นใจว่า บริษัท ผู้ให้บริการกำจัดของเสียสามารถปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ บริษัท ผู้ให้บริการกำจัดของเสียควรจัดทำแผนฉุกเฉินไว้ และต้องมีการทบทวนแผนฉุกเฉินเป็นประจำ และต้องมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง

1. บริษัท ผู้ให้บริการกำจัดของเสียควรจัดทำแผนฉุกเฉินไว้ และต้องมีการทบทวนแผนฉุกเฉินเป็นประจำ และต้องมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง

2. บริษัท ผู้ให้บริการกำจัดของเสียควรจัดทำแผนฉุกเฉินไว้ และต้องมีการทบทวนแผนฉุกเฉินเป็นประจำ และต้องมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง

3. บริษัท ผู้ให้บริการกำจัดของเสียควรจัดทำแผนฉุกเฉินไว้ และต้องมีการทบทวนแผนฉุกเฉินเป็นประจำ และต้องมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง

4. บริษัท ผู้ให้บริการกำจัดของเสียควรจัดทำแผนฉุกเฉินไว้ และต้องมีการทบทวนแผนฉุกเฉินเป็นประจำ และต้องมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง

5. บริษัท ผู้ให้บริการกำจัดของเสียควรจัดทำแผนฉุกเฉินไว้ และต้องมีการทบทวนแผนฉุกเฉินเป็นประจำ และต้องมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง

6. บริษัท ผู้ให้บริการกำจัดของเสียควรจัดทำแผนฉุกเฉินไว้ และต้องมีการทบทวนแผนฉุกเฉินเป็นประจำ และต้องมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง

7. บริษัท ผู้ให้บริการกำจัดของเสียควรจัดทำแผนฉุกเฉินไว้ และต้องมีการทบทวนแผนฉุกเฉินเป็นประจำ และต้องมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง

8. บริษัท ผู้ให้บริการกำจัดของเสียควรจัดทำแผนฉุกเฉินไว้ และต้องมีการทบทวนแผนฉุกเฉินเป็นประจำ และต้องมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง

9. บริษัท ผู้ให้บริการกำจัดของเสียควรจัดทำแผนฉุกเฉินไว้ และต้องมีการทบทวนแผนฉุกเฉินเป็นประจำ และต้องมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง

10. บริษัท ผู้ให้บริการกำจัดของเสียควรจัดทำแผนฉุกเฉินไว้ และต้องมีการทบทวนแผนฉุกเฉินเป็นประจำ และต้องมีการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง

การเตรียมพร้อมและการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน



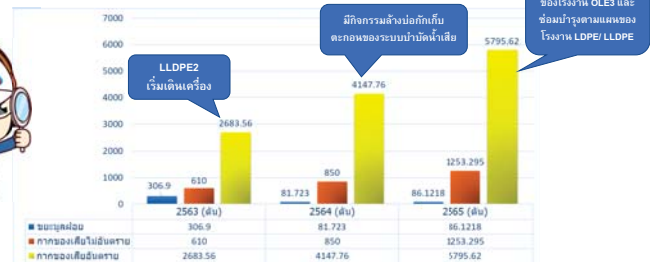
Chien Chien Chien
CHS Department

39



การจัดการด้านขยะ/กากของเสีย

ปริมาณของเสียอันตราย/ของเสียไม่อันตราย/ขยะมูลฝอย



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

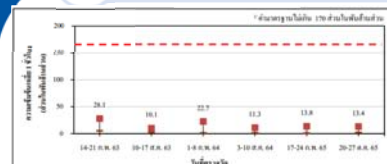


03 การจัดการระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

หัวข้อ	เกณฑ์การตรวจประเมิน	ผลการดำเนินการ
3.1	การจัดการข้อมูลและผลการตรวจวัด	ผลการตรวจวัดก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ 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



ตรวจวัดก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง

หมายเหตุ : *ประกาศคณะกรรมการการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)



3.1 การระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx)

หัวข้อ	PTTGC11
ปริมาณการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนสูงสุด (Max Actual) ในปี พ.ศ.2565	527.91 ตันปี
ปัจจุบันมีการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนเฉลี่ย	37.71 ตันเดือน

ปัจจุบันโรงงานใช้ระบบหัวเผา แบบ Low NOx Burner

โรงงานไม่มีการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) แต่อย่างใด



การระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx)

การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด



3.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ



มีการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (PM) Cracking Furnace อย่างต่อเนื่อง



ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดมลพิษอัตโนมัติแบบต่อเนื่อง (CEMs) พร้อมเครื่องบันทึกข้อมูล ซึ่งสามารถส่งข้อมูลเข้าสู่ศูนย์รับข้อมูลของหน่วยงานราชการได้โดยติดตั้ง CEMS อย่างน้อย 1 ชุดต่อ 3 Furnaces และเชื่อมต่อไปยัง กทอ.มาบตาพุด ตั้งแต่ตุลาคม 2554



การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิดโดย Third Party



3.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

ตัวอย่างแผนการซ่อมบำรุงเตาให้ความร้อน 2023

Date	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
Crane	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
H-1301	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
H-1302	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
H-1303	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
H-1304	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
H-1305	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
H-1306	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
H-1307	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23



3.2 การดูแลรักษาระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

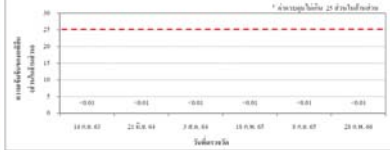
FURNACE FEED & OUTLET COMPOSITION

TAG NO	SERVICE	N-1101	N-1102	N-1103	N-1104	N-1105			
11-A-1007	BLOWDOWN COND	23.59	15.80	6.37	25.04	19.06			
11-A-1002	BLOWDOWN PH	7.84	7.84	7.24	8.43	8.21			
11-A-1003	FIRE BOX O2	3.46	3.58	28.64	3.26	3.54			
11-A-1004	CRACKED GAS H2	33.58	26.76	33.94	36.44	34.62			
11-A-1002	CRACKED GAS C1	4.69	5.49	16.06	5.57	5.39			
11-A-1003	CRACKED GAS C2	32.83	33.35	7.76	33.67	32.46			
11-A-1004	CRACKED GAS C3	30.96	24.64	4.99	31.52	29.76			
11-A-1005	CRACKED GAS C4	6.57	6.62	5.14	6.82	6.39			
11-A-1006	CRACKED GAS C5	0.57	0.57	0.51	0.56	0.54			
11-A-1007	CRACKED GAS C6	0.57	0.57	0.51	0.56	0.54			
TAG NO	SERVICE					UNIT			
11-A-1001	HEATERS DECO. EFF. CO2	0.00							
TAG NO	SERVICE	N-1101	N-1102	N-1103	N-1104	N-1105	N-1106	N-1107	UNIT
11-A-1011	DEWS C2	4.99	5.61	28.21	5.62	2.84	2.96	5.21	mmHg
11-A-1012	DEWS C3	46.35	52.23	60.33	50.79	59.00	51.77	58.49	mmHg
11-A-1013	DEWS NICH. PH. O2	41.25	41.93	41.67	41.38	40.38	40.92	41.67	mmHg

3.3 การให้ความสำคัญในการลดมลพิษทางอากาศ

Regenerative Thermal Oxidizer (RTO) ทำเจดเอทีเอ็นก่อนปล่อยสู่บรรยากาศ

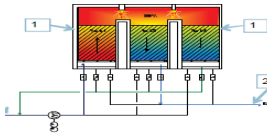
ความเข้มข้นเอทีเอ็น



ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่ลดลงโดยโครงการแอลดีพี 2 เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน พ.ศ. 2557

ประสิทธิภาพการกำจัดก๊าซเอทีเอ็นที่ 99.9%

สามารถลดการปล่อยสารเอทีเอ็น จาก 1,300 ppm เป็นน้อยกว่า 1 ppm



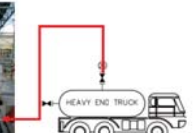
โครงการดักจับสารระเหยโดยใช้ Vent Gas Scrubber ก่อนปล่อยสู่บรรยากาศ

ที่มาของโครงการ: Hooxon-1 Unit ของโรงงาน LDPE2 มีการผลิตสาร Hooxon-1 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลัก และสาร Heavy End ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้

โดย Heavy End ที่ผลิตได้จะถูกเก็บไว้ใน Storage Tank ภายในโรงงานเพื่อรอให้เข้า Tank Car เพื่อขนถ่ายออกนอกโรงงาน ในขั้นตอนการโหลดสาร Heavy End ลงรถ Tank Car เมื่อมีการถ่าย Heavy End จาก Storage Tank มาที่รถ จะต้องมีการเปิดวาล์วระบาย (Vent Valve) ที่ปล่อยสู่บรรยากาศเพื่อควบคุมความดันภายในรถ Tank Car ส่งผลให้สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศ

แนวทางการแก้ไขปัญหานี้: จัดทำ Vent Gas Scrubber โดยภายในบรรจุ Activated Carbon เพื่อดักจับสารระเหย จาก Vent Gas ที่ถูกระบายมาจากรถ Tank Car ก่อนปล่อยสู่บรรยากาศ ดังรูป

ผลลัพธ์ที่ได้รับ: ผลการตรวจวัดค่า VOCs จาก Vent Gas ที่ผ่าน Vent Gas Scrubber เข้มข้นน้อย พบว่าค่า VOCs = 0 ppm

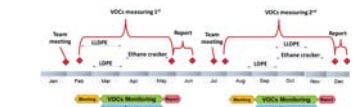


04 การจัดการสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs)



VOCs Monitoring

- จัดทำคู่มือการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่าย
- ทำแผนการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- จัดทำเครื่องมือตรวจวัด และดำเนินการตรวจวัด VOCs ปีละ 2 ครั้ง
- รูปแบบรายงานจัดทำฐานข้อมูลสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายในรายงาน EIA monitoring
- จัดสายงานตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม



โรงงาน	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจวัด	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจพบการรั่วซึม	ปริมาณ VOCs รวมโดยประมาณที่วัดได้จากอุปกรณ์ (kg)	ปริมาณ VOCs รวมจากการคำนวณ
Ethane Cracker	8,051	0	0	0
LDPE	2,650	0	0	0
LDPE	3,062	0	0	0

หมายเหตุ : กรณีตรวจพบการรั่วซึม ดำเนินการแก้ไขทันทีโดยทันที



VOCs Monitoring



รายงาน VOCs (ทอ.)

วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	ผลการตรวจวัด
15/06/2557	ตรวจวัดค่า VOCs	ตรวจวัดค่า VOCs	ตรวจวัดค่า VOCs	ตรวจวัดค่า VOCs	ตรวจวัดค่า VOCs
15/06/2557	ตรวจวัดค่า VOCs	ตรวจวัดค่า VOCs	ตรวจวัดค่า VOCs	ตรวจวัดค่า VOCs	ตรวจวัดค่า VOCs

รายงาน รว.3/1



การควบคุมด้านสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย



โครงการติดตั้ง Carbon Canister ที่ Line vent รอบโรงงาน 152 จุด



ถังบำบัดน้ำเสีย Activated sludge basin



โครงการติดตั้ง Carbon Canister ที่ Load



อาคารปัด Dehydrator



Sump pit 104 จุด



Funnel ระบบบด 127 จุด



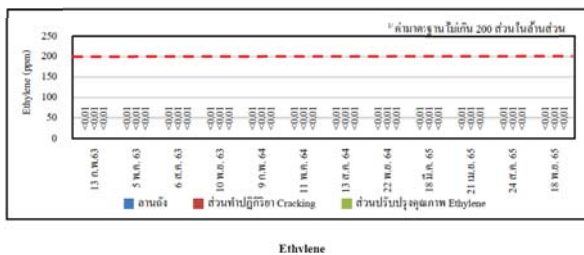
05 ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่ทำงาน

หัวข้อ	เกณฑ์การตรวจประเมิน	ผลการดำเนินการ
5.1	สภาวะแวดล้อมในการทำงานด้านพื้นที่ทำงาน อากาศ เสียง แสงและความร้อน	มีการตรวจสอบสภาวะแวดล้อมในการทำงาน
5.2	การจัดสภาพพื้นที่ทำงาน	มีป้ายสัญลักษณ์ ป้ายเตือนอันตราย มีการจัดเก็บอุปกรณ์ วัสดุ อุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ สารเคมี เป็นระเบียบ ไม่มีคราบหกหรือไหล
5.3	การดูแลสุขภาพพนักงานด้านอาชีวอนามัย	
5.4	การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน	

05 ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่ทำงาน

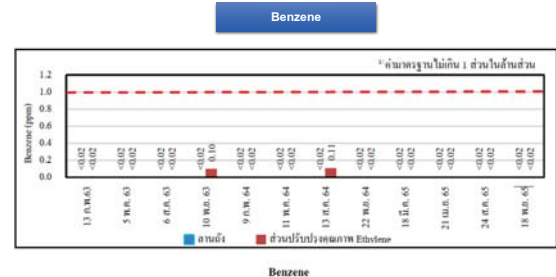


05 ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่ทำงาน



** ค่ามาตรฐานจาก American Conference Governmental Industrial Hygienists

05 ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่ทำงาน

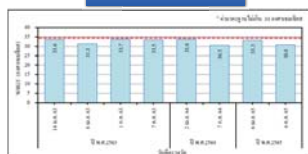


หมายเหตุ : 1. * ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง จัดลำดับความเข้มข้นของสารอันตราย พ.ศ.2520

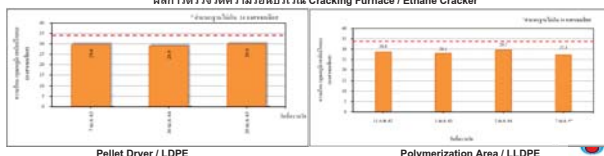
2. ** ค่ามาตรฐานตาม American Conference Governmental Industrial Hygienists *

05 ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่ทำงาน

ความร้อน



ผลการตรวจวัดความร้อนบริเวณ Cracking Furnace / Ethane Cracker



Pellet Dryer / LDPE

Polymerization Area / LLDPE

ผลการตรวจวัดแสงสว่างในพื้นที่ปฏิบัติงาน



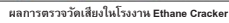
ดำเนินการตรวจวัดระดับความเข้มของแสงสว่างภายในสถานประกอบการ

1. โรงงานเอเทนแครกเกอร์ จำนวน 253 จุด
2. โรงงานแอลดีพี 105 จุด
3. โรงงานแอลแอลดีพี จำนวน 147 จุด
4. Warehouse 238 จุด

รวม 743 จุด

ผลการตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

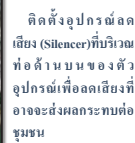
ผลการตรวจวัดเสียงในพื้นที่ปฏิบัติงาน



ระดับเสียงทั่วไป



การจัดการด้านเสียง



โครงการลดระดับเสียงบริเวณ Area 030 @LDPE

Before & After Result



5.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ผลการตรวจสอบภาพตามลักษณะงาน ปี 2563-2565



WATERWAY

-

อาชีพนายและคความปลอดคัย

ผลการตรวจสอบภาพตามลักษณะงาน ปี 2563-2565

雜誌訂閱服務：

- 66
- GC

ผลการตรวจสอบสุขภาพตามลักษณะงาน ปี 2563-2565

สมรรถภาพการได้ยิน : ดำเนินการส่งพบแพทย์เพื่อตรวจซ้ำ และมีแนวทางในการดำเนินการแก้ไข คือ เฝ้าระวังโดยการหลีกเลี่ยงการสัมผัสเสียงดัง ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังทุกครั้งถ้าต้องสัมผัสกับเสียงดัง และจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน

- หมายเหตุ:**
1. ถ้ามีค่ามากกว่าการกระจายและขีดรองของค่า เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบจากการเลือกวิธีการกระจายในการกระจายตัวค่าให้ใช้ค่ามากกว่าการกระจาย พ.ศ. 2553 และมาตรฐาน NIOSH
 2. ถ้ามีค่ามากกว่า OSHA (STD OSHA) โดยไม่ใช้ 2553 แล้วพบ STD >15 แล้วเพิ่มกับ Baseline ถ้ามีการตรวจซ้ำอีก และให้ใช้ค่าในการประเมินการตรวจซ้ำต่อไป

ตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง ประจำปี 2565

<div>  <div> <p>กำหนดการตรวจคุณภาพกลุ่มสินค้า ประจำปี 2565</p> <p>สำนักงานบริหารผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม (GC 1P & GC STYRENICS, GC PHENOL, GC 1A, GC 2, GC 3, GC GLYCOL / Lab Center / GC / GCO / GCP / T&X)</p> </div> </div>				
<div>  <div> <p>Group 1</p> </div> </div>				
GC12 & GC STYRENICS	กข	ผู้ควบคุมคุณภาพ	GC12	ผู้ควบคุมคุณภาพ
	ก	27 ธันวาคม 2565	11 ธันวาคม 2565	11 ธันวาคม 2565
	ข	23 ธันวาคม 2565	14 ธันวาคม 2565	14 ธันวาคม 2565
	ค	25 ธันวาคม 2565	16 ธันวาคม 2565	16 ธันวาคม 2565
	ด	28 ธันวาคม 2565	18 ธันวาคม 2565	18 ธันวาคม 2565
GC PHENOL	กข	ผู้ควบคุมคุณภาพ	GC12	ผู้ควบคุมคุณภาพ
	ด	1 ธันวาคม 2565	29 ธันวาคม 2565	29 ธันวาคม 2565
	บ	2 ธันวาคม 2565	27 ธันวาคม 2565	27 ธันวาคม 2565
	ค	4 ธันวาคม 2565	23 ธันวาคม 2565	23 ธันวาคม 2565
	ง	7 ธันวาคม 2565	20 ธันวาคม 2565	20 ธันวาคม 2565
GC 11	กข	ผู้ควบคุมคุณภาพ	GC12	ผู้ควบคุมคุณภาพ
	ก	8 ธันวาคม 2565	4 ธันวาคม 2565	4 ธันวาคม 2565
	ข	9 ธันวาคม 2565	5 ธันวาคม 2565	5 ธันวาคม 2565
	ค	11 ธันวาคม 2565	7 ธันวาคม 2565	7 ธันวาคม 2565
	ด	14 ธันวาคม 2565	10 ธันวาคม 2565	10 ธันวาคม 2565

กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

โครงการ เดิน-วิ่ง รักโลก GC Plogging ร่วมกับชมชนหนองแฟบ

GC GROUP

OLE & POL PLOGGING
GC Group

ขอบคุณสำหรับงาน 2 ชม.
มีทั้งการปลูกและขุดต้นไม้ได้เยอะ 125 คน
เข้าร่วมงาน 905.4 คน.

ขอบคุณสำหรับงาน 2 ชม.
ในสวนรุกขชาติ & สวนสาธารณะ 2553
ตั้งเวลา 15.30-18.00 น.

ขอบคุณสำหรับงาน 2 ชม.
ในสวนรุกขชาติ & สวนสาธารณะ 2553
ตั้งเวลา 15.30-18.00 น.

BEFORE

AFTER

Thank you for joining

กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

Health Newsletter สื่อสารและให้ความรู้ทางด้านสุขภาพ

The collage consists of 12 posters arranged in a 3x4 grid. Each poster has a GCG logo in the top left corner. The posters cover the following topics:

- Top Left:** "โรคภัย!!" (Diseases!!) featuring a pig illustration and text about COVID-19 prevention.
- Top Second:** "RSV" (Respiratory Syncytial Virus) with illustrations of children and text about symptoms and prevention.
- Top Third:** "HEALTH NEWS" with the title "โควิด 19" (COVID-19) and "ข่าวเด่น" (News Highlight), featuring a pink background and various icons.
- Top Fourth:** "HEALTH NEWS" with a blue background and text about COVID-19.
- Second Row Left:** "HEALTH NEWS" with the title "โรคไข้เลือดออก" (Dengue Fever) and a green background.
- Second Row Second:** "HEALTH NEWS" with the title "ป้องกัน PM 2.5" (Prevent PM 2.5) and a blue background.
- Second Row Third:** "HEALTH NEWS" with the title "วิธีป้องกัน" (Prevention Methods) and a blue background.
- Second Row Fourth:** "HEALTH NEWS" with the title "HEAT STROKE" and a dark background with a sun icon.
- Bottom Row Left:** "HEALTH NEWS" with the title "โรคหอบหืด" (Asthma) and a green background.
- Bottom Row Second:** "HEALTH NEWS" with the title "โรคหอบหืด" (Asthma) and a blue background.
- Bottom Row Third:** "HEALTH NEWS" with the title "โรคหอบหืด" (Asthma) and a blue background.
- Bottom Row Fourth:** "HEALTH NEWS" with the title "โรคหอบหืด" (Asthma) and a blue background.

5.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากอันตรายที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

ตัวอย่างหนังสือแจ้ง



ผลการพิจารณาการวิเคราะห์ความเสี่ยง



73

06

การจัดการอุบัติเหตุ อุบัติภัย และข้อร้องเรียน

หัวข้อ	เกณฑ์ในการประเมิน	ผลการดำเนินงาน
6.1	ไม่มีการเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดกระบวนการผลิต ไม่มีการเกิดอุบัติเหตุส่งผลให้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บรุนแรง	เกิดอุบัติเหตุและมีการจับผิดที่และการสอบสวนอุบัติเหตุ
6.2	มีการซ้อมแผนฉุกเฉินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง มีการเข้าร่วมซ้อมแผนหรือให้ความรู้ด้านความปลอดภัยกับชุมชน	ปี 2565 มีแผนการซ้อมแผนฉุกเฉินในเดือน มิถุนายน ปี 2565 : กิจกรรม CSR
6.3	ข้อร้องเรียนและส่งผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง	มีข้อร้องเรียน 1 เรื่อง



06

การจัดการอุบัติเหตุ อุบัติภัย และข้อร้องเรียน



75



06

การซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี



07

การจัดให้มีพื้นที่สีเขียว

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



07

การจัดให้มีพื้นที่สีเขียว



Green Zone



โครงการเพิ่มพื้นที่สีเขียวรอบโรงงาน
ด้านทิศตะวันตกก 26 ไร่

ดูแลโดยวิสาหกิจชุมชน

การดูแลรักษาพื้นที่สีเขียว



ปัจจุบันโรงงานมีพื้นที่สีเขียวในพื้นที่โรงงานและพื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันตกภายนอกโรงงาน
รวมพื้นที่สีเขียวทั้งสิ้นประมาณร้อยละ 16.8 ของพื้นที่โรงงานทั้งหมด (รวม 47 ไร่)



การดูแลรักษาพื้นที่สีเขียว

ติดตามการเจริญเติบโตพื้นที่สีเขียวรอบพื้นที่ PTTGC11

พฤษภาคม 2560

พฤษภาคม 2564



คันประจู่ป่า
ความสูงประมาณ 50 เซนติเมตร



ต้นประดู่ป่า
ความสูงประมาณ 10 เมตร



09 การจราจรขนส่ง (วัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์)

เส้นทางการเดินทางขนส่งวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว



- **รถรับส่งพนักงาน**
 - 7.30 น. / 17.00 น.
- **รถขนส่งวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว**
 - ให้มีการขนส่งในช่วงเวลา 8.00-16.30 น.
 - กำหนดให้รถมีการติดเครื่อง GPS และแจ้งภายใน 2 วันทำการนับจากวันที่นำวัสดุออกนอกพื้นที่



10 ระบบการจัดการมาตรฐานสากลและการดำเนินการปรับปรุงตาม EIA

โรงงาน ET: 14 มิถุนายน 2565



ความเห็นต่อรายงานผลการปฏิบัติงานและการป้องกันและบรรเทาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามหาผลกระทบจากการพัฒนาสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงจ่ายน้ำดื่มและทาสีของ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
ที่ตั้งอยู่บริเวณอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติมจากภาค ๓ จำนวน ๒๒๒๖ และฉบับปรับปรุงเพิ่มเติมจากภาค ๓
ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติมจากภาค ๓ จำนวน ๒๒๒๖ และฉบับปรับปรุงเพิ่มเติมจากภาค ๓

๑. ผลการปฏิบัติงานและการป้องกันและบรรเทาผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ผลการปฏิบัติงานและการป้องกันและบรรเทาผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
๒. ผลการปฏิบัติงานและการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ผลการปฏิบัติงานและการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

๔.๑ มีวิธีสังเกตเบื้องต้นว่างาน ๒ งาน เป็นอิสระหรือไม่โดยพิจารณาจากข้อคำถาม โดยให้ทราบเชิงคุณภาพ และจากตารางสองแถวเล็กที่กำหนดเพื่อใช้ในการตัดสินใจว่างานใดเป็นอิสระหรือไม่

๔.๒ การตัดสินใจว่างาน ๒ งาน เป็นอิสระหรือไม่โดยพิจารณาจากข้อคำถามที่กำหนด การตอบและนำผลการตัดสินใจ Heisei Contour Map ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการตัดสินใจว่างานใดเป็นอิสระหรือไม่

เมื่อทำ เช่น Ear Plug หรือ Ear Muffs หากใช้จากจุดเริ่มต้นแล้วไปใช้ป้องกันเสียงดังต่อเนื่องแล้วละก็จะเป็นงานต่อเนื่องกัน



8.การสนับสนุนส่งเสริมชุมชน
และการมีส่วนร่วมกับภาคสังคม

- 8.1 การดำเนินการตามแผน CSR ของโรงงานกนอ.
- 8.2 มาตรการส่งเสริมสนับสนุนชุมชนหรือวิสาหกิจชุมชน
- 8.3 การให้ความร่วมมือกับโครงการต่างๆ ที่ กนอ.หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขอความร่วมมือ
- 8.4 โครงการส่งเสริม การค้าขายแปรรูปและการโอนย้ายทะเบียนรถ



2022 GC11 CSR Programs						
Strategy	CSR Portfolio	Project/Time line	Key Activities	Focus Area	Focus Point	Target
1) เป้าหมายปณิธาน (Circular Economy) (CSR project : 2E15)	Circular Economy Community Loop Connecting	โครงการ POL Circular Living- Community Waste Hub (C1-Q4)	- พัฒนาระบบการบริหารจัดการ Community Hub ตาม 3R1R	- ขยายเครือข่ายผู้จำหน่าย - ขยายเครือข่ายผู้จำหน่าย	GC11	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		YOUthful x GC Volunteer (C1-Q4)	- รับบริจาคขยะพลาสติก	- โครงการ GC11,GC12,GC13,GC2	All	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม - ปริมาณขยะ
		โครงการส่งเสริมผู้ซื้อสินค้า (C4)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
2) เป้าหมายชุมชน (CSR project : 2E15)	Environment ชุมชนและพื้นที่	โครงการส่งเสริมผู้ซื้อสินค้า (C4)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		โครงการส่งเสริมผู้ซื้อสินค้า (C4)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		โครงการส่งเสริมผู้ซื้อสินค้า (C4)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
3) เป้าหมายชุมชน (CSR project : 2E15)	Economy ด้านเศรษฐกิจและสังคม	โครงการส่งเสริมผู้ซื้อสินค้า (C4)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		โครงการส่งเสริมผู้ซื้อสินค้า (C4)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		โครงการส่งเสริมผู้ซื้อสินค้า (C4)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
4) เป้าหมายชุมชน (CSR project : 2E15)	Quality of life ชุมชนและพื้นที่	โครงการ POL วงล้อ 3R1R ขยะชุมชน (C3)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		โครงการ POL วงล้อ 3R1R ขยะชุมชน (C3)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		โครงการ POL วงล้อ 3R1R ขยะชุมชน (C3)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
5) เป้าหมายชุมชน (CSR project : 2E15)	Education ด้านการศึกษา พัฒนา ด้านสังคม	GC Volunteer X Net Zero (C4)	- ปรับปรุงคุณภาพโรงเรียน ด้วยวัสดุอุปกรณ์ Low carbon	- โรงเรียนในพื้นที่	All	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		GC Volunteer X Net Zero (C4)	- ปรับปรุงคุณภาพโรงเรียน ด้วยวัสดุอุปกรณ์ Low carbon	- โรงเรียนในพื้นที่	All	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		GC Volunteer X Net Zero (C4)	- ปรับปรุงคุณภาพโรงเรียน ด้วยวัสดุอุปกรณ์ Low carbon	- โรงเรียนในพื้นที่	All	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
6) ความสำเร็จด้านสังคม	Community Relations	โครงการส่งเสริมผู้ซื้อสินค้า (C4)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		โครงการส่งเสริมผู้ซื้อสินค้า (C4)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม
		โครงการส่งเสริมผู้ซื้อสินค้า (C4)	- พัฒนาระบบการเชื่อมโยงผู้ซื้อสินค้า - พัฒนาเครือข่ายผู้จำหน่าย	ชุมชนและพื้นที่	LOPEALDPE (GC11)	- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม

สรุปกิจกรรมโครงการ CSR ของหน่วยงาน GC11 ประจำปี 2022

ด้าน Circular Economy

โครงการ POL Circular Living- Community Waste Hub

Highlight Activity

- จัดทำเครื่องจักรทุบแรง เพื่อใช้ในการแยกถุง Big bags ในการขนถ่ายกากอัดขยะ ณ ชุมชนเขาไผ่
- แต่งตั้งคณะกรรมการและเจ้าหน้าที่อาสาสมัคร และเตรียมพื้นที่ในการก่อสร้างโรงเรือน ณ เทศบาลเมืองบ้านฉาง
- กิจกรรม GC Volunteer X YOUthful

Progress

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

โครงการ YOUthful x GC Volunteer

Highlight Activity

- พนักงาน GC11 ร่วมเก็บและคัดแยกขยะประเภทขวดพลาสติก PET & HDPE
- ส่งมอบให้แก่ Recycle Hub ของชุมชน ณ ชุมชนวัดศาลาลูกหญ้า และชุมชนเขาไผ่

Progress

- 139 คน เข้าร่วมโครงการ GC11
- 34,946 ขวด PET & HDPE

สรุปกิจกรรมโครงการ CSR ของหน่วยงาน GC11 ประจำปี 2022

ด้าน Environment

โครงการพื้นที่อยู่อาศัยและอาชีพประมงชุมชนหนองเพน

Highlight Activity

- ศึกษาฐานความรู้ทางประมงเพื่อปลูกฝังวิถีชีวิตประมง
- จัดทำสวนโคมไฟเพื่อส่งเสริมการปลูกฝัง ด้วยนวัตกรรมพลาสติก
- ติดตั้ง solar cell เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้า
- มอบถุง Big bag ใช้ทำนาฬิกาให้กับอาสาสมัคร จำนวน 20 ชุด

Progress

- อยู่ระหว่างการหาพื้นที่ปลูกและเตรียมติดตั้งโคมไฟ LED

โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ

Highlight Activity

- จัดกิจกรรม GC11 Plogging Plus+ เชิญชวนพนักงานเข้าร่วมกับกระแสน้ำหนองเพน
- ปลูกต้นไม้และปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ

Progress

- ปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ จำนวน 140,000 ตัว ณ ศาลเจ้าแม่ทับทิมหนองเพน

สรุปกิจกรรมโครงการ CSR ของ GC11 ประจำปี 2022

ด้าน Economy

โครงการพัฒนาระบบโรงเรียน

Highlight Activity

- จัดทำโรงเรือนและแปลงปลูกพืชผักสวนครัว นวัตกรรมพลาสติกจาก GC
- ร่วมกับทีมพัฒนาสวนปลูก ณ โรงเรียนหนองเพน เพื่อส่งเสริมการปลูกผักสวนครัว
- มอบพันธุ์สัตว์น้ำให้กับโรงเรียน

Progress

- ส่งมอบโรงเรือนและแปลงปลูกพืชผักสวนครัว

โครงการจัดหาอุปกรณ์เพื่อส่งเสริมอาชีพประมง

Highlight Activity

- สนับสนุนโครงการจัดหาอุปกรณ์เพื่อส่งเสริมอาชีพประมง และส่งเสริมกิจกรรมในการเพิ่มมูลค่าสินค้าประมง

Progress

- ส่งมอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและวัสดุอุปกรณ์ประมง

สรุปกิจกรรมโครงการ CSR ของ GC11 ประจำปี 2022

ด้าน Quality of life

โครงการ POL ห่วงใย สร้างชุมชนปลอดภัย

Highlight Activity

- อบรมและเรียนรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย
- เสริมความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน
- พัฒนาระบบความปลอดภัยของชุมชนในการป้องกันและลดอุบัติเหตุ

Progress

- ชุมชนได้รับการอบรมและเรียนรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย

GC Volunteer X Net Zero

Highlight Activity

- กิจกรรมอาสาสมัคร Low VOC ณ โรงเรียนหนองเพน
- กิจกรรมอาสาสมัคร solar cell ณ โรงเรียนหนองเพน

Progress

- โรงเรียนได้รับการปรับปรุงคุณภาพ ด้วยวัสดุอุปกรณ์ Low Carbon

สรุปกิจกรรมโครงการ CSR ของ GC11 ประจำปี 2022

ด้าน Education

กิจกรรมเสริมสร้างอาชีพใหม่

Highlight Activity

- ฝึกอบรมอาชีพใหม่ให้กับชุมชน

Progress

- ชุมชนได้รับการฝึกอบรมอาชีพใหม่

สนับสนุนของขวัญปีใหม่ 2565

Highlight Activity

- สนับสนุนของขวัญปีใหม่ให้กับโรงเรียน

Progress

- โรงเรียนได้รับของขวัญปีใหม่

สนับสนุนทุนโครงการโรงเรียน 2565

Highlight Activity

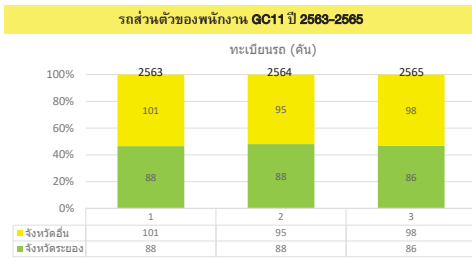
- สนับสนุนทุนโครงการโรงเรียน

Progress

- โรงเรียนได้รับทุนโครงการ

การให้ความร่วมมือกับ ก.นอ.

โครงการรณรงค์ การโอนย้ายทะเบียนรถ



ขอบคุณครับ



ภาคผนวก ข.6

เอกสารการทบทวนเหตุการณ์/อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น
จากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่มีการผลิตลักษณะเดียวกัน
ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

TOPIC : Governor Malfunction Resulted from Dirty Strainer

Issued by: Wasan Si. / T-RE-RE / T-RE

Issued Date: 4/Nov/2021

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. Undintended recipients are required to notice sender. Disclosing, copying, distributing, keeping or any unauthorized action are strictly prohibited. These contents are the property of GTC. Copyright and all rights reserved.

CATEGORY

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

☒ Require Feedback: by 04/Jan/2022

DETAIL

Background:

ในวันที่ 10 ก.ค 2564 ทีมซ่อมบำรุงหน่วยงาน O-MN2-O3 ได้ดำเนินการเปลี่ยน Governor (Woodward Model: GSP) ที่ใช้สำหรับควบคุมความเร็วรอบของ Steam turbine PN-3501A ซึ่งเป็นอุปกรณ์กำลังของ Demineralized Water Pump (P-3501A) เนื่องจากได้รับการแจ้งจากพนักงานฝ่ายผลิตว่า Steam turbine ไม่สามารถควบคุมความเร็วรอบได้ และหลังจากเปลี่ยน Governor แล้ว Steam turbine และ Pump ดังกล่าวสามารถใช้งานได้เป็นปกติ

จนเมื่อวันที่ 3 ต.ค 2564 ทีมซ่อมบำรุงได้รับแจ้งจากพนักงานฝ่ายผลิตอีกครั้งว่า Steam turbine ตัวเดิมไม่สามารถควบคุมความเร็วรอบได้ จึงได้ดำเนินการเปลี่ยน Governor อีกครั้งหนึ่งแล้วเสร็จในเวลา 14:23 น. และได้เดินเครื่องมาจนถึงเวลา 15:36 น. วันเดียวกันพนักงานฝ่ายผลิตได้แจ้งกลับมาอีกครั้งว่า Discharge pressure (35-PI-002) ของ P-3501A เกิดสัญญาณ Low pressure alarm และ Standby pump (P-3501R) ได้เดินเครื่องขึ้นมาโดยอัตโนมัติ

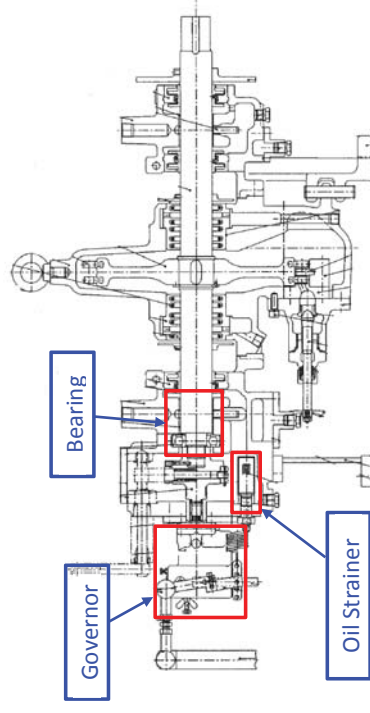
จากการตรวจสอบที่เห็นงานพบว่าความเร็วรอบของ Steam turbine มีการแกว่งตัวอยู่ระหว่าง 1,500-3,000 rpm ทีมซ่อมบำรุงได้พยายามแก้ไขโดยการปรับจูน Governor แต่ไม่เป็นผลสำเร็จ จึงตัดสินใจร่วมกันที่ทีมงานฝ่ายผลิตเพื่อทำการรีเซ็ตตำแหน่งของ Governor ให้อัตโนมัติชั่วคราวในระหว่างที่รอการซ่อม Governor ตัวที่ถูกถอดออกไปก่อนหน้านี้ โดยมี Temporary e-MOC กำกับไว้

TOPIC : Governor Malfunction Resulted from Dirty Strainer

Issued by: Wasan Si. / T-RE-RE / T-RE

Issued Date: 4/Nov/2021

DETAIL



รูปภาพที่ 1 แสดงภาพตัดขวางของ PN-3501A



รูปภาพที่ 2 แสดงตำแหน่งการติดตั้ง Governor และท่อน้ำมันที่เกี่ยวข้อง

TOPIC : Governor Malfunction Resulted from Dirty Strainer

Issued by: Wasan Si. / T-RE-RE / T-RE

Issued Date: 4/Nov/2021

DETAIL

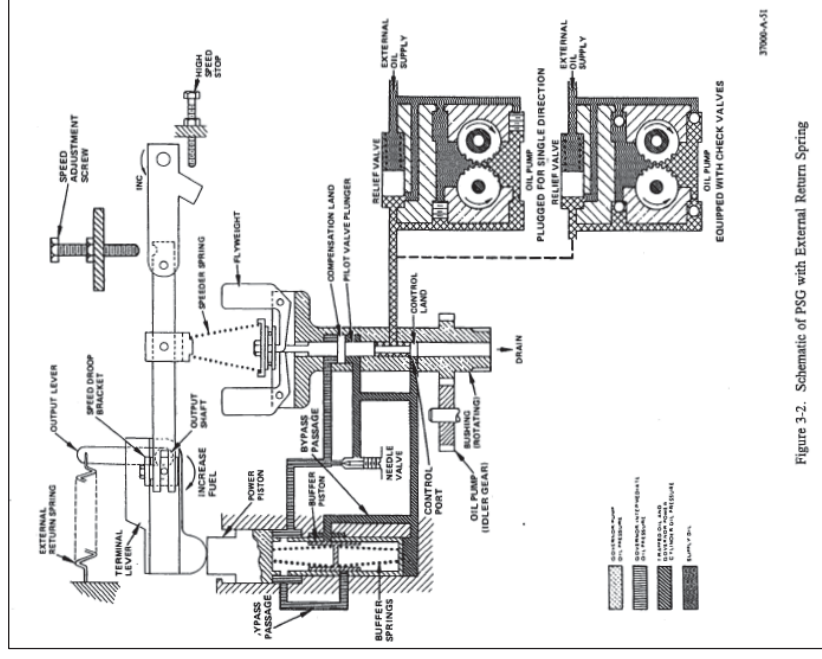


Figure 3-2. Schematic of PSG with External Return Spring

รูปภาพที่ 3 แสดง Schematic ของ WOODWARD-PSG model of PN-3501A

TOPIC : Governor Malfunction Resulted from Dirty Strainer

Issued by: Wasan Si. / T-RE-RE / T-RE

Issued Date: 4/Nov/2021

DETAIL

หลังจากที่ทีมซ่อมบำรุงได้นำปัญหาที่ทีมรักษาภิบาลกับหน่วยงาน T-RE-RE และผู้ผลิต Governor ได้แจ้งได้ตรวจสอบเพิ่มเติม และพบว่า Strainer ของ Control oil ที่ใช้กับ Governor เกิดการอุดตันทำให้ Governor ทำงานไม่ได้ถูกต้อง โดยหลังจากล้างทำความสะอาด Strainer ดังกล่าวแล้ว Steam turbine สามารถกลับมาเดินเครื่องได้เป็นปกติ



รูปภาพที่ 4 แสดง Strainer ของ Control Oil ที่พบอุดตันจากสิ่งสกปรกและหลังจากทำความสะอาดแล้ว

Lesson learns and Key learning point:

Governor ตัวนี้ถูกออกแบบมาให้ใช้ Bearing lube oil เป็น Control oil และมีการติดตั้ง Strainer ให้อยู่ใน Bearing housing เพื่อกรองสิ่งสกปรกในน้ำมันก่อนถูกดูดเข้าไปใช้งานในตัว Governor

จากการสอบถามทีมซ่อมบำรุงทำให้ทราบว่าในรอบการ Preventive maintenance (PM) เพื่อเปลี่ยน Lube oil ไม่ได้มีการล้างทำความสะอาดภายใน Bearing housing และตรวจสอบ Strainer ว่าอยู่ในสภาพอย่างไร ดังนั้นเมื่อใช้งานมาเป็นระยะเวลานานจึงทำให้เกิดการสะสมของสิ่งสกปรกที่ Strainer และก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าวมา

และจากการตรวจสอบ API-611 และ GCEP-RE-003_Rev0 General-purpose steam turbines ยังไม่ได้ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับระบบ Control oil ของ Governor ที่ใช้ร่วมกับระบบอื่นๆของ Steam turbine ดังนั้นทางหน่วยงาน T-RE-RE จะทำการพิจารณาในการแก้ไข GCRP-RE-003 ในรอบการแก้ไขต่อไป เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นสำหรับ Steam turbines ที่ติดตั้งใหม่ในอนาคต

TOPIC : Governor Malfunction Resulted from Dirty Strainer

Issued by: Wasan Si. / T-RE-RE / T-RE

Issued Date: 4/Nov/2021

REFERENCE

Reference Information:

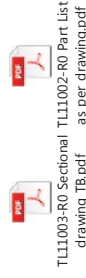
1. Advance tempo e-MOC meeting_PN-3501A



2. PN-3501 Steam turbine data sheet



3. PN-3501 Sectional drawing & Part list



TOPIC : Governor Malfunction Resulted from Dirty Strainer

Issued by: Wasan Si. / T-RE-RE / T-RE

Issued Date: 4/Nov/2021

RECOMMENDATION

Recommendation from T-RE-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. สำหรับอุปกรณ์ที่มีลักษณะดังกล่าว ควรกำหนด Task ในการทำความสะอาด Bearing housing และ Strainer ในทุกๆ ครั้งที่มีการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น
2. หากพบว่า Strainer อยู่ในตำแหน่งที่ทำความสะอาดได้ยากหรือไม่สามารถทำความสะอาดได้ ให้พิจารณาย้ายตำแหน่งการติดตั้ง Strainer ออกมาในตำแหน่งที่เข้าถึงได้โดยง่ายเช่น การพิจารณาใช้ In-Line Strainer ดังภาพที่แสดงด้านล่างนี้ และกำหนด Task ในการทำความสะอาด Bearing housing และ Strainer ในทุกๆ ครั้งที่มีการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น



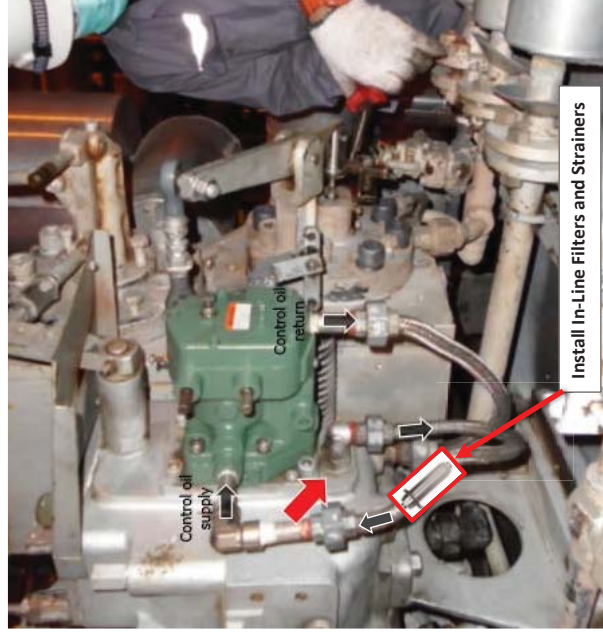
รูปภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างของ In-Line strainer

TOPIC : Governor Malfunction Resulted from Dirty Strainer

Issued by: Wasan Si. / T-RE-RE / T-RE

Issued Date: 4/Nov/2021

RECOMMENDATION



รูปภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างตำแหน่งที่แนะนำในการติดตั้ง In-Line strainer

TOPIC : Governor Malfunction Resulted from Dirty Strainer

Submit Feedback To: T-RE-RM

Required Feedback Date: by 4/Jan/2022

ISSUED DATE: DD/MM/YYYY

PLANT:	
ITEM 1:	
<input type="checkbox"/> This TAB is NOT applicable to my plant. (Close the issue) <input type="checkbox"/> This TAB is applicable to my plant. (Go to item 2 to identify actions)	
ITEM 2:	
Does your plant fully comply with the recommendation of this TAB? <input type="checkbox"/> Yes (No action is required. Close the issue) <input type="checkbox"/> 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

P-(Q-EH-OH)-001

โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงาน

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 1


เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และการรวมสิทธิ์ทางกฎหมายซึ่งมีให้กับกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ฟ้าซ้ำ

ดัดแปลง ส่งต่อ ดำเนินการ ไม่เอื้อหรือความลับให้กับบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

วันที่มีผลบังคับใช้: 05/07/2021

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


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

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

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

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


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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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


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










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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 1
 เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และการรณสิทธิ์ทางกฎหมายเพื่อใช้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ถ่ายทอด เนื้อหาข้อความนี้ให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

วันที่มีผลบังคับใช้: 05/07/2021
หน้า 28 จาก 31



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)


P-(Q-EH-OH)-001: โปรแกรมการตรวจสอบสุขภาพ

ประกาศใช้ครั้งที่ 1

หน้า 30 จาก 31

วันที่มีผลบังคับใช้: 05/07/2021

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: โปรแกรมการตรวจสอบสุขภาพ	พนักงาน

ประกาศใช้ครั้งที่ 1

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

หน้า 29 จาก 31

วันที่มีผลบังคับใช้: 05/07/2021

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

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



THAI INTERPOL
PTTGC
PTTDIGITAL

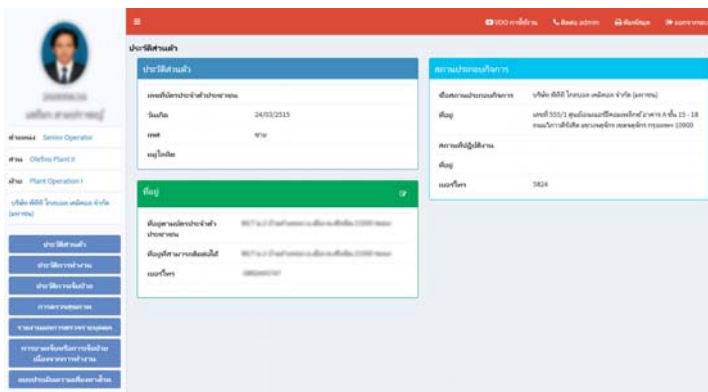
1

หน้าจอ Login (ใช้ Windows Authentication)



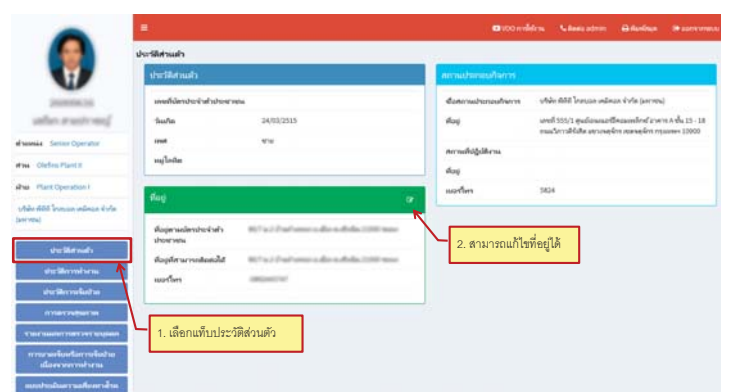
2

เมื่อทำการ Logon เข้าสู่ระบบ



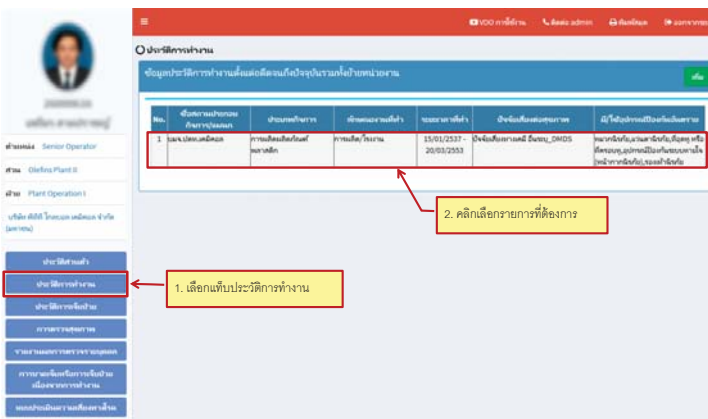
3

Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติส่วนตัว



4

Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการทำงาน



5

Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการทำงาน (รายละเอียด)

- เมื่อคลิกที่รายการ ระบบจะเปิดหน้าจอข้อมูลประวัติการทำงานที่เลือก



6

Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการทำงาน (เพิ่มข้อมูล)

1. เลือกเพิ่มประวัติการทำงาน

2. กดปุ่ม เพิ่ม

7

Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการทำงาน (เพิ่มข้อมูล)

- เมื่อกดปุ่ม "เพิ่ม" ระบบจะเปิดหน้าจอกรอกข้อมูลประวัติการทำงาน

3. กดปุ่ม จัดการข้อมูลปัจจัยที่เสี่ยงต่อสุขภาพ

8

Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการทำงาน (จัดการข้อมูลปัจจัยที่เสี่ยงต่อสุขภาพ)

- เมื่อกดปุ่ม "จัดการข้อมูลปัจจัยที่เสี่ยงต่อสุขภาพ" ระบบจะเปิดหน้าจอกรอกข้อมูลปัจจัยที่เสี่ยงต่อสุขภาพ

4. เลือกข้อมูลปัจจัยเสี่ยง

5. กดกรวยละเอียด

6. กดปุ่ม เพิ่ม

9

Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการเจ็บป่วย

1. เลือกเพิ่มประวัติการเจ็บป่วย

2. กดปุ่ม จัดการข้อมูลผู้ป่วยเป็นโรคหรือมีอาการบาดเจ็บ

10

Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการเจ็บป่วย (จัดการข้อมูลผู้ป่วยเป็นโรคหรือมีอาการบาดเจ็บ)

- เมื่อกดปุ่ม "จัดการข้อมูลผู้ป่วยเป็นโรคหรือมีอาการบาดเจ็บ" ระบบจะเปิดหน้าจอกรอกข้อมูลผู้ป่วยเป็นโรคหรือมีอาการบาดเจ็บ

3. กรอกปี พ.ศ.

4. เลือกโรค

5. กดปุ่ม เพิ่ม

11

Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการเจ็บป่วย

6. กดปุ่ม จัดการข้อมูลการเจ็บป่วยของสมาชิกในครอบครัว

12

Screen : ข้อมูลพนักงาน > ประวัติการเจ็บป่วย (จัดการข้อมูลการเจ็บป่วยของสมาชิกในครอบครัว

- เมื่อกดปุ่ม "จัดการข้อมูลการเจ็บป่วยของสมาชิกในครอบครัว" ระบบจะเปิดหน้าจอกรอกข้อมูลการเจ็บป่วยของสมาชิกในครอบครัว

7. เลือกความสัมพันธ์

8. เลือกโรค

9. กดปุ่ม เพิ่ม

13

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสอบสุขภาพ

1. เลือกการตรวจสุขภาพ

2. เลือกรายการที่ต้องการ

14

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสอบสุขภาพ-ข้อมูลทั่วไป

- เมื่อคลิกที่รายการ ระบบจะเปิดหน้าจอข้อมูลการตรวจสอบสุขภาพ

3. เลือกการตรวจสุขภาพ

15

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสอบสุขภาพ-ผลการตรวจสุขภาพเบื้องต้น

4. เลือกการตรวจสุขภาพเบื้องต้น

16

Screen : ข้อมูลพนักงาน>การตรวจสอบสุขภาพ-ผลการตรวจร่างกายตามระบบ

5. เลือกการตรวจสุขภาพตามระบบ

17

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสอบสุขภาพ-ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

6. เลือกการตรวจสุขภาพทางห้องปฏิบัติการ

18

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (2)

No	รายการตรวจ	ค่าปกติ	11/06/2551	ผล	ระบุ (กรณีผิดปกติ)	บันทึกผล
13	จำนวน Neutrophil	2000.00 - 7500.00 /mm3	2413	✓		
14	จำนวน Lymphocyte	12.00 - 44.00 %	56.1	✓		
15	จำนวน Lymphocyte	1300.00 - 4000.00 /mm3	3206	✓		
16	จำนวน Eosinophil	0.00 - 5.50 %	3.4	✓		
17	จำนวน Eosinophil	0.00 - 700.00 /mm3	218	✓		
18	จำนวน Monocyte	0.00 - 11.20 %	6.4	✓		
19	จำนวน Monocyte	200.00 - 1000.00 /mm3	422	✓		
20	จำนวน Basophil	0.00 - 2.50 %	2.2	✓		
21	จำนวน Basophil	0.00 - 200.00 /mm3	141	✓		
22	จำนวน Blast	-	N/A	⊖		
23	จำนวน Blast	-	N/A	⊖		
ผลการตรวจสุขภาพทางห้องปฏิบัติการ						
24	ค่าการทำงานของไต	-	-	⊖		
25	BUN	5.00 - 20.00 mg/dl	12	✓		
26	Creatinine - Cr	0.50 - 1.50 mg/dl	.84	✓		
27	GFR	-	N/A	⊖		
28	Uric acid	-	81	✓		
29	ผลตรวจน้ำตาลกลูโคสขณะอดอาหาร (Fasting plasma glucose)	70.00 - 110.00 mg/dl	-	⊖		

19

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (3)

No	รายการตรวจ	ค่าปกติ	11/06/2551	ผล	ระบุ (กรณีผิดปกติ)	บันทึกผล
30	การทำงานของตับ	-	17	✓		
31	SGOT/AST	0.00 - 40.00 IU/L	18	✓		
32	SGPT/ALT	0.00 - 40.00 IU/L	71	✓		
33	ALK Phosphatase	40.00 - 129.00 IU/L	.65	✓		
34	T.Bilirubin	0.00 - 1.50 mg/dl	.11	✓		
35	D.Bilirubin	0.00 - 0.50 mg/dl	-	⊖		
ผลการตรวจสุขภาพทางห้องปฏิบัติการ						
36	ค่าไขมันในเลือด	-	103	✓		
37	โคเลสเตอรอล (Total Cholesterol)	50.00 - 200.00 mg/dl	138	✓		
38	ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride)	0.00 - 180.00 mg/dl	54	✓		
39	ไขมันดี (HDL-C)	40.00 - 100.00 mg/dl	111.4	✓		
40	ไขมันเลว (LDL-C)	- 130.00 mg/dl	-	⊖		
ผลการตรวจสุขภาพทางห้องปฏิบัติการ						
41	HbA1c	-	N/A	⊖		
42	Anti-HBc	10.00 - 100.00 IU/mL	N/A	⊖		
43	Anti-HAV IgM	-0.00 -	N/A	⊖		
44	Anti-HBc	-0.00 -	-	⊖		

20

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (4)

No	รายการตรวจ	ค่าปกติ	11/06/2551	ผล	ระบุ (กรณีผิดปกติ)	บันทึกผล
45	Stool examination	-	-	⊖		
46	Fecal occult blood	-	-	⊖		
ผลการตรวจสุขภาพทางห้องปฏิบัติการ						
47	UA-Color	-	-	⊖		
48	UA-Appearance	-	N/A	⊖		
49	UA-SpGr	1.00 - 1.03	N/A	⊖		
50	UA-pH	4.50 - 8.00	N/A	⊖		
51	UA-WBC Cells/HPF	0.00 - 5.00	N/A	⊖		
52	UA-RBC Cells/HPF	0.00 - 2.00	-	⊖		
53	UA-Erythrocyt	-	-	⊖		
54	UA-Glucose	-	-	⊖		
55	UA-Protein	-	-	⊖		
56	UA-Ketone	-	-	⊖		
57	UA-Bilirubin	-	N/A	⊖		
58	UA-Squ Epi	0.00 - 5.00 Cells/HPF	-	⊖		
59	UA-Recommend	-	-	⊖		

21

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของงาน

No	รายการตรวจ	ค่าปกติ	11/06/2551	ผล	ระบุ (กรณีผิดปกติ)	บันทึกผล
1	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	25	✓		
2	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	20	✓		
3	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	10	✓		
4	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	13	✓		
5	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	20	✓		
6	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	13	✓		
7	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	15	✓		
8	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	13	✓		
9	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	10	✓		
10	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	10	✓		
11	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	10	✓		
12	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	20	✓		
13	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	20	✓		
14	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	13	✓		
15	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	13	✓		
16	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	13	✓		
17	สารเคมีในเลือดตรวจพบสารเคมี 1000-10000 (mg/L)	0 - 1000	4.12	✓		

22

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของงาน (2)

No	รายการตรวจ	ค่าปกติ	11/06/2551	ผล	ระบุ (กรณีผิดปกติ)	บันทึกผล
18	FVC (Forced Expiratory Volume Time)	80.00 - %	77	✓		
19	FEV1 (Forced Expiratory Vital Capacity)	79.90 - %	2.4	✓		
20	FEV1 / FVC%	75.00 - %	ด้อยค่า	⊖		
21	FEV25 - 75%	65.00 - %	-	⊖		
22	ผลตรวจสารพิษในปอด (PFT)	-	0	✓		
ผลการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของงาน						
23	Benzene (2,5-Hexanedione ในปัสสาวะ)	0.00 - 500.00 ug/g creatinine	N/A	⊖		
24	Toluene (Hippuric acid ในปัสสาวะ)	0.00 - 1.70 g/g creatinine	N/A	⊖		
25	Toluene in blood	-0.02 mg/L	N/A	⊖		
26	Toluene in urine	-0.03 mg/L	N/A	⊖		
27	Xylene (Methylhippuric acid ในปัสสาวะ)	0.00 - 1.50 g/g creatinine	N/A	✓		
28	Styrene (Mandelic acid plus phenylglyoxylic acid ในปัสสาวะ)	0.00 - 800.00 mg/g creatinine	N/A	⊖		

23

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การตรวจสุขภาพ-ตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของงาน (3)

No	รายการตรวจ	ค่าปกติ	11/06/2551	ผล	ระบุ (กรณีผิดปกติ)	บันทึกผล
29	Hexane (2,5-Hexanedione ในปัสสาวะ)	-0.80 mg/L	37.22	✓		
30	Methanol ในปัสสาวะ	0.00 - 15.00 mg/L	N/A	⊖		
31	Total Arsenic ในปัสสาวะ	0.00 - 50.00 ug Au/L	N/A	✓		
32	Inorganic arsenic plus methylated metabolites ในปัสสาวะ	-35.00 ug Au/L	N/A	✓		
33	Mercury (Total inorganic mercury ในปัสสาวะ)	0.00 - 35.00 ug/g creatinine	N/A	⊖		
34	Chromium (VI) ในปัสสาวะ (Total Cr in urine)	-25.00 ug/L	-	⊖		
35	Chromium (VI) ในเลือด (Total Cr in blood)	-5.00 ug/L	-	⊖		
ผลการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของงาน						
36	การนำสารเคมีมาใช้งาน	-	-	⊖		
37	การนำสารเคมีมาใช้งาน	-	-	⊖		
38	การนำสารเคมีมาใช้งาน	-	-	⊖		

24

Screen : ข้อมูลพนักงาน > รายงานผลการตรวจรายบุคคล

1. เลือกพนักงาน

2. ระบุเงื่อนไขในการออกรายงาน

3. เลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการ

4. เลือกรูปแบบในการแสดงรายงาน

25

Menu : รายงานผลการตรวจรายบุคคล-สรุปผลการตรวจตามพารามิเตอร์

เมื่อคลิกที่ปุ่มแสดงตาราง ระบบจะเปิดหน้าจอรายงาน

Print

Summary



26

Menu : รายงานผลการตรวจรายบุคคล-สรุปผลการตรวจตามพารามิเตอร์

เมื่อคลิกที่ปุ่มแสดงกราฟ ระบบจะเปิดหน้าจอรายงาน

Print

Summary

27

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

Print

Summary

28

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

เมื่อคลิกที่รายการ ระบบจะเปิดหน้าจอข้อมูลการบาดเจ็บ

Print

Summary

29

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

Print

Summary

30

Screen : ข้อมูลพนักงาน > การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

- เมื่อกดปุ่ม “เพิ่ม” ระบบจะเปิดหน้าจอรอกรอกข้อมูลการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

ข้อมูลประวัติการบาดเจ็บและเจ็บป่วยเนื่องจากการทำสวน

วันที่เกิดเหตุ : 00 : 00

ส่วนของร่างกายที่บาดเจ็บหรือเจ็บป่วย :

สาเหตุ :

ระดับความรุนแรง :

จำนวนวันที่หยุดงาน : วัน

Screen : ข้อมูลพนักงาน > แบบประเมินความเสี่ยงทางโรค

แบบประเมินความพึงพอใจ

แบบประเมินความพึงพอใจ

☐ ขอชื่นชมและขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

☐ ขอชื่นชมและขอขอบคุณ


2. คลิก เพื่อเปิด Web site

1. เลือกแบบประเมินความพึงพอใจ

Screen : ข้อมูลพนักงาน > ติดต่อ admin

[illegible]

Screen : ข้อมูลพนักงาน > พิมพ์สมุด



นายสมชาย ใจดี

ตำแหน่ง: ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ

หน้าหลัก
ประวัติการทำงาน
เอกสาร
ตั้งค่า

ประวัติการทำงาน

ตำแหน่ง: ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ

วันที่: 25/05/2563

สถานะ: อนุมัติ

หมายเหตุ: ไม่มี

วันที่	สถานที่	เวลา	สถานะ
25/05/2563	สำนักงาน	08:00 - 17:00	อนุมัติ

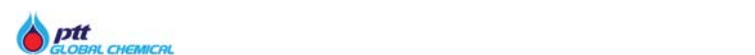
Screen : ข้อมูลพนักงาน > พิมพ์สมุด

PTT
GLOBAL CHEMICAL

สมุดสุขภาพประจำตัวรถพนักงาน
ที่ทำงานเกี่ยวกับปิโตรเลียม

ตามกฎหมายกระทรวงมหาดไทย
และวิธีการตรวจสอบสุขภาพของพนักงาน
และต้องเก็บรักษาไว้ที่งานหน่วยงาน พ.ร. 2547

ชื่อ_สกุล_ชื่อจริง _____ งานเลขที่_ชื่อตำแหน่ง _____
 ชื่อสาขาวิชาของพนักงาน_ปวช. 655 โกลบอล เอ็ดดูเคชั่น, วิทยาลัยเทคนิค _____



Thank You



ภาคผนวก ข.8

เอกสารเกณฑ์การคัดเลือกและประเมินคุณภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
และควบคุมการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ข้อกำหนด

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตาม
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(EIA Monitoring Report)

ประจำปี 2566 - 2568

ภาคผนวก ข.9

เอกสารควบคุม Cracking Heater กรณี Decoke



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

Plant Operation

W-(O-P3-OP)-022

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

W-(O-P3-OP)-022: ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Coil Decoking

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

ယော၊

วันที่พิมพ์ : 04/07/2022

ทั้งทางกฎหมายเพื่อให้ภายในกลุ่มบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ หรือ
 ติดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และรวมถึงสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กร ซึ่งพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เมื่อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดจะได้รับอนุญาต

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และรวมถึงสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กร ซึ่งพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เมื่อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดจะได้รับอนุญาต

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

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

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และรวมถึงสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กร ซึ่งพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เมื่อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และรวมถึงสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กร ซึ่งพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เมื่อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

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

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

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

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

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 13 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 14 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 15 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 16 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 17 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 18 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และรวมถึงสิทธิทางกฎหมายซึ่งมีใช้ภายในองค์กรนี้ พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ดำบทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

หน้า 21 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และรวมถึงสิทธิทางกฎหมายซึ่งมีใช้ภายในองค์กรนี้ พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ดำบทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นโดยมิได้รับอนุญาต

หน้า 22 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ สหพันธ์ โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 23 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ สหพันธ์ โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 23 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ สหพันธ์ โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 24 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ สหพันธ์ โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ดำบทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 25 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ สหพันธ์ โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ดำบทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 26 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กร ซึ่งพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ดำบทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 27 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กร ซึ่งพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ดำบทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 28 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ สหพันธ์ โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เมื่อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดจะมีได้รับอนุญาต

หน้า 29 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ สหพันธ์ โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เมื่อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดจะมีได้รับอนุญาต

หน้า 30 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 33 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรนี้ พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 34 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรจำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ดำบทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 37 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กรจำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ดำบทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 38 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และรวมถึงสิทธิทางกฎหมายซึ่งมีใช้ภายในองค์กร ซึ่ง พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เมื่อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดจะมีได้รับอนุญาต

หน้า 39 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และรวมถึงสิทธิทางกฎหมายซึ่งมีใช้ภายในองค์กร ซึ่ง พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เมื่อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดจะมีได้รับอนุญาต

หน้า 40 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กร จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ดำบทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 41 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และกรมสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กร จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ดำบทอด เนื้อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดมิได้รับอนุญาต

หน้า 42 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และรวมถึงสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กร ซึ่งพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เมื่อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดจะมีได้รับอนุญาต

หน้า 43 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และรวมถึงสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กร ซึ่งพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เมื่อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดจะมีได้รับอนุญาต

หน้า 44 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

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

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และรวมถึงสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กร จำกัด โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เมื่อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดจะมีได้รับอนุญาต

หน้า 45 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ประกาศใช้ครั้งที่ 3

เอกสารฉบับนี้มีความลับ และรวมถึงสิทธิทางกฎหมายซึ่งใช้ภายในองค์กร จำกัด โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือเท่านั้น ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ ดัดแปลง ส่งต่อ ภายนอก เมื่อหาข้อความลับให้กับบุคคลอื่นใดจะมีได้รับอนุญาต

หน้า 46 จาก 46

วันที่มีผลบังคับใช้: 04/07/2022

ภาคผนวก ข.10

เอกสารแสดงสาเหตุและแนวทางการป้องกัน
กรณีผลการตรวจวัด NO_x มีค่าเกินกว่าร้อยละ 96 ของค่าควบคุม



บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

Plant Operation

W-(O-P3-OP)-112

การควบคุม Cracking Heater(H-1101-7)

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

ประกาศใช้ครั้งที่ 1

เอกสารฉบับนี้เป็นความลับ และกรรมสิทธิ์ทางกฎหมายสงวนลิขสิทธิ์โดยบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือทำเนียบ ห้ามเผยแพร่ ทำซ้ำ

วันที่มีผลบังคับใช้ : 04/07/2022

ดัดแปลง ส่งต่อ ห้ามทอด เนื้อหาข้อความนี้ให้กับบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ภาคผนวก ข.11

เอกสารการปรับเทียบระบบ CEMs โดยหน่วยงานภายใน

Calibration Report for : General Field Analyzer

Instrument Data		Calibration Room Condition	
Tag Category	<input type="checkbox"/> ISO <input checked="" type="checkbox"/> Normal	Temperature	- +/- 2 Deg.C
Tag No.	J-11-A7-111	Relative Humidity	- +/- 10 % RH
Mfg.	Rosemount	Reference Material No.1	
Model	NGA2000 CLD	Description	Zero Gas (N2)
Serial No.	9008382026397	Certification No.	COA-P-19062020-008 , Cylinder no.78NUP2386
		Exp. Date	16 Dec 2023
Input Range	0 % : 300 ppm	Reference Material No.2	
	100 % : 300 ppm	Description	Span Gas High (NOX)
Output Range	0 % : 4 mA	Certification No.	256671 , Cylinder No. D636113
	100 % : 20 mA	Exp. Date	16 Jun 2023
Indicator Range	0 % : 300 ppm	Reference Material No.3	
	100 % : 300 ppm	Description	-
Error Allowable	+/- : 2 % FS	Certification No.	
		Exp. Date	

[illegible]

Calibration Results		Zero Adjustment		Process Verification	
<input checked="" type="checkbox"/>	Accepted	Before Zero Set	_____	Actual Process @ Test Instrument	_____
<input type="checkbox"/>	Rejected	After Zero Set	_____	Reading @ Instrument	_____
<input type="checkbox"/>	Accepted as Note			Deviated	_____
Note _____				Work Order No.	301424405



ISO 9001 CERTIFIED
ISO 14001 CERTIFIED
ISO/IEC 17025 ACCREDITATION

THAI SPECIAL GAS CO., LTD.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

PURE GAS

Customer Name	: PTT Global Chemical Public Company Limited.	Certificate No	: COA-P- 19062020-008
Company/Address	: 59 Radniyom Rd., Tambon Noenphim, Amphoe Mueang Rayong 21150		
Telephone/Fax	: 038-994329 Contact Name : คุณ ปิยะ		
Sample Description			
Sample name	: NITROGEN ULTRA HIGH PURITY (N ₂ UHP)		
Sample Pressure	: 2000 psig	Purity	: 99.999% minimum
Cylinder size	: 47 L	Delivery date	: 19 June 2020
Gas content	: 7 m ³	Quantity	: 5 Cyls.
Valve Connection	: CGA 580		

Cylinder Number	Analysis date	Expired date	Result (ppm)						
			O ₂	H ₂ O	N ₂	CH ₄	CO	CO ₂	H ₂
7NLP-2386 /	16 December 2018	16 December 2023	<1.0	<2.0	-	<0.1	<0.5	<1.0	-
7NLP-2350 /	14 January 2018	14 January 2023	0.7	0.5	-	<0.1	<0.5	<1.0	-
7NLP-2374 /	16 December 2018	16 December 2023	0.6	1.8	-	<0.1	<0.5	<1.0	-
7NLP-2313 /	14 January 2018	14 January 2023	0.8	0.5	-	<0.1	<0.5	<1.0	-
7NLP-2387 /	17 December 2018	17 December 2023	0.7	1.4	-	<0.1	<0.5	<1.0	-

METHOD OF ANALYSIS

- O₂ test by Zirconia Oxygen Analyzer
- H₂O test by Hygrometer Moisture Analyzer
- Other test by Gas chromatography

11-AT-111

USE : 25 NOV 2020

EXP : 16 DEC 2023

RAYONG BRANCH FACTORY

119/6 Moo 4, 1 Pukkading, Rayong 21140

Tel: 033-017456 / 5601 Fax: 033-012457 E-mail: info@tsg.co.th

THE LINDE GROUP

Reference Material Certificate Special Gases Mixture

Customer Details Name: PTT Global Chemical Pcl.	Address: 8, Padang Road, 1 Map Ta Phut A. Muang Rayong 21150 Thailand	Customer Tag No.:	
Page 1 of 1 This report shall not be reproduced except in full			
Certificate Details Date of Calibration: Production Order: Gas content: Cylinder Owner: Primary intended use:	10-Aug-2019 90155570 6.54 M ³ (nominal) LINDE Reference Material for Calibration	Date of Issue: Material Code: Filling pressure: Cylinder Material:	19-Aug-2019 427300-J-61 145.0 Bar STEEL
Certificate number: Expired date: Cylinder No.: Valve: Cylinder Size:	2826/19 18-Aug-2023 16758 CGA 590 BRASS 47 L		

Laboratory Report			
Component Oxygen In Nitrogen	Normal Concentration 12.00%	Certified Concentration ¹ 12.00%	Uncertainty ² ± 1% relative Method of Analysis ³ (2) I-PB-303

11-AT-111 (O₂)

USE: 17 OCT 2019

EXP: 18 AUG 2023

CYL TEST: 08 / 2019

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

บริษัท ลินด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

150 หมู่ 4 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83130

เบอร์โทรศัพท์ 02-273 14 14 โทรสาร 02-273 14 14

โทรสาร 02-273 14 14 โทรสาร 02-273 14 14

โทรสาร 02-273 14 14 โทรสาร 02-273 14 14

โทรสาร 02-273 14 14 โทรสาร 02-273 14 14

โทรสาร 02-273 14 14 โทรสาร 02-273 14 14

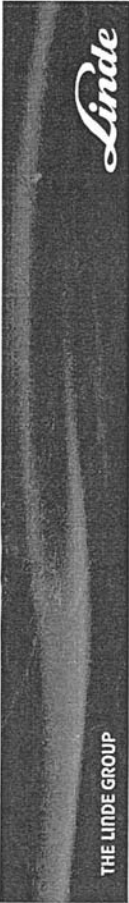
Linde (Thailand) Public Company Limited

15th Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trd Km. 6.5 Road, Bangkok

Bangkok, Samutprakarn 10540, Tel (66) 2338-6100 Fax (66) 2338-6333

Bangkok Plant: 105 Moo 5, Bangpakong, A. Bangpakong, Chachoengsao 24180

Thailand, Tel (66) 38-570-479-93 Fax (66) 38-570-323



Reference Material Certificate

Customer Details
Name: PTT Global Chemical Pct
Address: 8 Paddang Rd., 1 Map Ta Phut, A Muang, Rayong 21150
Customer Tag No.:
Page 1 of 1
This report shall not be reproduced except in full

Certificate Details
Date of Calibration: 10-Jun-2021
Material Code: 90166281
Gas Content: 5.52 M (nominal)
Cylinder Owner: LINDE
Primary Intended Use: Reference Material for Calibration

Expiry date: 16-Jun-2023
Cylinder No: D636113
Valve: CGA 660 SS
Cylinder Size: 40L

Uncertainty: ± 2% relative
Method of Analysis: (6) 1-PB 352

Component	Nominal Concentration	Certified Concentration	Uncertainty	Method of Analysis
Nitric Oxide	60.00 ppm	60.71 ppm	± 2% relative	(6) 1-PB 352
Other NOx impurity		Less than 3.03 ppm		
In Nitrogen				

11-AT-111

USE: 14 JUL 2021

EXP: 16 JUN 2023

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

Comments

uSdn Bhd (Usampho) สห (อุรา) 157 Floor, Bangpa Tower A, 2/3 Moo 14, Bangpa Ind KM. 5.5 Road, Bangpaew
Bangplee, Samutprakarn 10540, Tel: (66) 2338 4100 Fax: (66) 2338 6333
Bangplee Plant: 105 Moo 5, Bangpaew, A Bangpaew, Chalongprong 24180
Thailand, Tel: (66) 38 570 479-93 Fax: (66) 38 570 3123

Linde (Thailand) Public Company Limited
157 Floor, Bangpa Tower A, 2/3 Moo 14, Bangpa Ind KM. 5.5 Road, Bangpaew
Bangplee, Samutprakarn 10540, Tel: (66) 2338 4100 Fax: (66) 2338 6333
Bangplee Plant: 105 Moo 5, Bangpaew, A Bangpaew, Chalongprong 24180
Thailand, Tel: (66) 38 570 479-93 Fax: (66) 38 570 3123



Calibration Report for : General Field Analyzer

Instrument Data
Tag Category: : ISO ☐ Normal ☒
Tag No.: : 11-AT-311
Mfg.: : Rosemount
Model: : NGAS000 CLD
Serial No.: : 600582026999
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.: : 10-20220517-1, Cylinder No. UF08LHC
Exp. Date: : 16 May 2025

Reference Material No.2
Description: : Span Gas High (NOX)
Certification No.: : 100-002344138-1, Cylinder No. GN0006650
Exp. Date: : 01 Nov 2029

Reference Material No.3
Description: :
Certification No.: :
Exp. Date: :

Step	Apply Reference		As Found				As Left			
	Std. Gas	Input	Ref. Material LP	Desired Ind.	Actual Ind.	Error	Ref. Material LP	Desired Ind.	Actual Ind.	Error
1	Zero Gas	0.00	0.00	0.00	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
2	High Gas NOX	60.79	60.79	60.79	61.12	0.11	60.79	60.79	60.78	0.00
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: 301481418

Reference Material Certificate

Customer Details	
Name	PIT Global Chemical Ltd.
Address	
8, Padinjil Road, 3 Map in Plot	
25, Maruthi Chavara, 23, 03 Thousand	
Contact person (tag No.)	
Page 3 of 4	
The report is signed by: Download PDF	
Certificate Details	
Date of Calibration	17-May-2019
Production Order	90154.148
Gas content	6.54 M ³ (nominal)
Cylinder Owner	UNIC
Reference Material	
Cylinder Material	
Cylinder ID	
Cylinder Size	
Certificate number	
Expire date	
Cylinder No.	
V&V	
CGA 5-60 BMA5	
271	

11-AT-311

USE: 3 JUL 2019

Exp: 19 MAY 2023

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content to be before expiration date which begins last.

Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

บริษัท สยาม (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

[illegible]

Union (Thailand) Public Company Limited

[illegible]

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E02N199E3H4A0094	References Number:	160-402244138-1
Cylinder Number	GN0026050 /	Cylinder Volume:	247.1 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2215 PSIG
PO/PT Number:	A12021	Valve Outlet:	650
Gas Code:	NO, NOX, BALN	Certification Date:	Nov 01, 2021

Expiration Date: Nov 01 2020 /
Certification Date: Nov 01, 2021

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Catalytic Converter Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/031, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical bias. This cylinder had a 3.5% analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a molar basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 6.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX NITRIC OXIDE NITROGEN	60.00 PPM	60.79 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	10/22/2021, 11/01/2021
	60.00 PPM	60.79 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	10/22/2021, 11/01/2021
	Balance				
CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	17650201	EB00808579	100.3 PPM NITROGEN	+/- 1.0%	Jul 23, 2023
NTRM	17650201	EB00808579-NOX	100.4 PPM NOX/NITROGEN	+/- 1.0%	Jul 23, 2023
ANALYTICAL EQUIPMENT					
Instrument/Make/Model	Analytical Principle			Last Multipoint Calibration	
TERMO 42/LS 1123749326 CHEMI NOX	Chemiluminescence			Oct 28, 2021	
TERMO 42/LS 1123749326 CHEMI NOX	Chemiluminescence			Oct 28, 2021	

Triad Data Available Upon Request

NOTES:
Gross Weight: 49.0 Kg
Net Weight: 7.9 Kg



1/21

11-AT-311 (NOX)

USE: 19 JAN 2022

Exp: 1 NOV 2029



PTT Global Chemical Public Company Limited



PTT Global Chemical Public Company Limited

Calibration Report for : General Field Analyzer

Instrument Data

Tag Category : ☐ ISO ☒ Normal

Tag No. : J-11-A7-711

Mfg. : Rosemount

Model : NGA2000 CLD

Serial No. : 600582026400

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. : 9-20230705-1, Cylinder No. UFINDR2

Exp. Date : 04 Jul 2025

Reference Material No.2

Description : Span Gas High (NOX)

Certification No. : 160-402046483-1, Cylinder no. GN0025248

Exp. Date : 29 Mar 2029

Reference Material No.3

Description : -

Certification No. : -

Exp. Date : -

Apply Reference

Step Input

Sol. Gas ppm

Zero Gas 0.00

High Gas NOX 59.30

3

4

5

As Found

Ref. Material IP

Desired Ind.

Actual Ind.

ppm

0.00

59.30

61.87

0.00

0.00

0.00

0.00

Error

% FS

0.00

0.86

0.00

0.00

0.00

0.00

0.00

0.00

0.00

0.00

As Left

Ref. Material IP

Desired Ind.

Actual Ind.

ppm

0.00

59.30

59.30

60.05

0.00

0.00

0.00

0.25

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.

301481413

Instrument Data

Tag Category : ☐ ISO ☒ Normal

Tag No. : J-11-A7-711

Mfg. : Rosemount

Model : MLT1 T PO2

Serial No. : 300482026395

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 99.999%)

Certification No. : 9-20230705-1, Cylinder No. UFINDR2

Exp. Date : 04 Jul 2025

Reference Material No.2

Description : Span Gas High O2

Certification No. : 282719, Cylinder no.851756

Exp. Date : 18 Aug 2023

Reference Material No.3

Description : -

Certification No. : -

Exp. Date : -

Apply Reference

Step Input

Sol. Gas ppm

Zero Gas 0.00

High Gas O2 12.00

3

4

5

As Found

Ref. Material IP

Desired Ind.

Actual Ind.

ppm

0.00

12.00

12.11

0.03

0.10

0.04

0.00

0.00

Error

% FS

0.03

0.03

0.04

0.00

0.00

0.00

0.00

0.00

0.00

0.00

As Left

Ref. Material IP

Desired Ind.

Actual Ind.

ppm

0.00

12.00

12.00

0.00

0.00

0.00

0.00

0.00

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.

301481413



Air Liquide (Thailand) Limited
8723 Moo 2, Lamchabang Industrial Estate 1, Tungkruha
A.Siracha, Chonburi 20230

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Cylinder Size : 47 Liters
Filling Pressure : 150 Bar
Cylinder Contents : 7.0 M3
Cylinder Valves : CGA 580

Cylinder Ownership : ALT
Filling Method : Volumetric
Filling Center : LCB
Approved By : Surachet M.

Nitrogen Special grade

COMPONENT

NITROGEN

SPECIFICATION
> 99.999%

IMPURITY

MOISTURE : < 2 ppm
OXYGEN : < 1 ppm
THC as CH₄ : < 0.1 ppm
CARBON MONOXIDE : < 0.5 ppm
CARBON DIOXIDE : < 1 ppm

TEST METHOD

Moisture Analyzer
Oxygen Analyzer
Carbon Monoxide Analyzer
Carbon Dioxide Analyzer

Batch No. : B-20220705-1
Cylinder in Batch/Grade No. : UF016MNL
UF0R3P9
UF0K0NE
UF0K0X3
UF0K0X3
UF0K0X3
UF0K0X3
UF0K0X3

Certification Date : Jul 5, 2022
Expiry Date : Jul 4, 2025

11-AT-711

USE : 2 NOV 2022

EXP : 4 JUL 2025

CY TEST : 5 / 2021

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

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

Page 1 of 1

Feb 8, 2018

THE LINDE GROUP

Reference Material Certificate Special Gases Mixture

Customer Details

Name: PTT Global Chemical Pcl.
Address: 8, Padaeng Road, 1 Map Ta Phut
A. Muang Rayong 21150 Thailand

Customer Tag No.:

Page 1 of 1
This report shall not be reproduced except in full

Certificate Details

Date of Calibration: 10-Aug-2019
Production Order: 90155570
Gas content: 6.54 M³ (nominal)
Cylinder Owner: LINDE
Primary intended use: Reference Material for Calibration

Date of Issue: 19-Aug-2019
Material Code: 4273001-61
Filling pressure: 145.0 Bar
Cylinder Material: STEEL

Certificate number: 2827/19
Expired date: 18-Aug-2023
Cylinder No.: 851756
Valve: CGA 590 BRASS
Cylinder Size: 47 L

Laboratory Report

Component

Oxygen
In Nitrogen

Nominal Concentration
12.00%

Certified
Concentration¹
12.00%

Uncertainty²
± 1% relative

Method of Analysis³
(2) I-PB-303

11-AT-711 (O₂)

USE: 19 NOV 2019

EXP: 18 AUG 2023

CY TEST: 08 / 2019

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

บริษัท ลินด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

15 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10110
โทร 02-25252525 โทรสาร 02-25252525
แฟกซ์ 02-25252525
เว็บไซต์ www.linde.co.th

Linde (Thailand) Public Company Limited

15 Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trud Rd. 6.5 Road, Bangkok
Bangkok, Samutprakarn 10540, Tel (66) 2338-6100 Fax (66) 2338-6333
Wellgrow Plant: 105 Moo 5, 1 Bangsarak, A. Bangsarak, Chachoengsao 24180
Thailand, Tel (66) 38-570-479-93 Fax (66) 38-570-323



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
601 Madison Road
Bldg 2
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: PRIMARY STANDARD

Part Number: X02N89P3HA0088
Cylinder Number: GND025258
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
Analysis Date: Mar 29, 2021
Lot Number: 160-402056583-1
Reference Number: 160-402056583-1
Cylinder Volume: 247.1 CF
Cylinder Pressure: 2215 PSIG
Valve Outlet: 660
Expiration Date: Mar 29, 2023

Primary Standard Gas Mixtures are traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
NITRIC OXIDE	60.00 PPM	59.30 PPM	±1.1%
NITROGEN	Balance	59.30 PPM	
Total oxides of nitrogen		59.30 PPM	

Notes:
Gross Weight: 48.2 Kg
Net Weight: 8.1 Kg



11-AT-711

USE: 15 JUN 2021

EXP: 29 MAR 2029

CYL TEST: 7 / 2020

ภาคผนวก ข.12

เอกสารติดตามตรวจสอบความถูกต้องของระบบ 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			NOx		
	Start	End	(% by Vol)			(ppmvd@7% O2)		
			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			NOx		
	Start	End	(% by Vol)			(ppmvd@7% O2)		
			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			NOx		
	Start	End	(% by Vol)			(ppmvd@7% O ₂)		
			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 constant 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			NOx		
	Start	End	(% by Vol)			(ppmvd@7% O ₂)		
			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 constant 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			NOx		
	Start	End	(% by Vol)			(ppmvd@7% O ₂)		
			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 constant 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			NOx		
	Start	End	(% by Vol)			(ppmvd@7% O ₂)		
			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 constant 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			NO _x		
	Start	End	(% by Vol)			(ppmvd@7% O ₂)		
			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 consistent basis, that is, dry and actual oxygen.

** 20 % of RM value (Nox)