

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

2.1 สถานที่ตั้ง ขนาด และผังพื้นที่โรงงาน

โรงงานอีเทนแครกเกอร์ ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (ชื่อเดิม บริษัท พีทีที โพลีเอทิลีน จำกัด) ตั้งอยู่บนพื้นที่ 191.53 ไร่ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมผาแดง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ดังแสดงในรูปที่ 2.1-1 โดยปัจจุบันมีโรงงานที่เปิดดำเนินการแล้ว ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัทฯ ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ติดกัน จำนวน 3 โครงการ มีพื้นที่รวม 282.64 ไร่ (รวมโครงการนี้) ประกอบด้วย โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (โครงการนี้) โครงการโรงงานแอลดีพีอี และโครงการโรงงานแอลแอลดีพี ทั้งนี้ ปัจจุบันโครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดสรรระบบสาธารณูปโภค บางส่วนให้กับโครงการอื่นๆ ที่อยู่ในขอบเขตพื้นที่ติดกัน รวมถึงจัดส่งผลิตภัณฑ์ (เอทิลีน) ของโครงการ เพื่อนำไปใช้ผลิตเป็นเม็ดพลาสติกต่อไป สำหรับการให้ประโยชน์โดยรอบอาณาเขตของพื้นที่โครงการ ปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 2.1-2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับทางรถไฟสายตะวันออก ช่วงสถานีบ้านฉาง-มาบตาพุด ถัดไป เป็นพื้นที่สีเขียว และแนวป้องกันของนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด)
ทิศใต้	ติดกับถนน โรงปุ๋ย ถัดไปเป็นพื้นที่บริษัท ดับบลิวเอชเอ จีซี โลจิสติกส์ จำกัด
ทิศตะวันออก	ติดกับพื้นที่โครงการโรงงานแอลดีพีอี และโครงการโรงงานแอลแอลดีพีอี ซึ่งเป็นของบริษัทฯ เช่นเดียวกัน ถัดไปเป็นพื้นที่ของบริษัท ผาแดง อินดัสทรี จำกัด (มหาชน) และบริษัท ไทยโพลีคาร์บอเนต จำกัด
ทิศตะวันตก	ติดกับพื้นที่สีเขียว และแนวป้องกันของนิคมอุตสาหกรรมผาแดง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 9 เป็นการขอเปลี่ยนแปลงใน 3 ประเด็นหลัก
คือ

(1) การขอติดตั้งระบบท่อและเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เพื่อนำพลังงานความร้อน
ที่เหลือทิ้งจากการเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) ของบริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด มาใช้
ประโยชน์ที่กระบวนการผลิตและระบบทำความเย็นของโครงการ โดยขอติดตั้งระบบท่อและอุปกรณ์/
เครื่องจักรที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

- ขอติดตั้งระบบทอลำเลียงสารทำความเย็น จำนวน 2 เส้น เชื่อมต่อระหว่าง
โครงการกับท่าเทียบเรือและสถานีรับ-จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลวของบริษัท พีทีที
แอลเอ็นจี จำกัด
- ขอติดตั้งระบบท่อนส่งบิวทีน-1 จำนวน 1 เส้น เพื่อรับสารบิวทีน-1 จากจุด
เชื่อมต่อ (Tie-in) โครงการข่ายระบบท่อบิวทีน-1 ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล
จำกัด (มหาชน) (รับ Butene-1 จาก Butene-1 Surge Tank ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่
โครงการโรงงานแอลแอลดีพีอี หน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2) มาใช้เติมสดเชยใน
ระบบทอลำเลียงสารทำความเย็นของโครงการ
- ขอติดตั้งเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเพิ่มเติม จำนวน 2 ชุด เพื่อรองรับการใช้งาน
พลังงานความร้อนที่รับมาจากท่าเทียบเรือและสถานีรับ-จ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว
ของบริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

ทั้งนี้ การขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ทำให้กำลังการผลิตและขั้นตอนการผลิตหลัก
ของโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รวมถึง ไม่ส่งผลให้แหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการเพิ่มขึ้นจากเดิม
แต่อย่างใด แต่จะส่งผลให้การใช้พลังงานและการใช้น้ำในแง่บวกเนื่องจากการรับพลังงานความร้อนเหลือทิ้ง
จากบริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด จะส่งผลให้โครงการมีความต้องการใช้น้ำเพื่อเป็นแหล่งพลังงาน
ในระบบทำความเย็นลดลง และมีการใช้น้ำสดเชยในระบบน้ำหล่อเย็นลดลงจากเดิม ซึ่งปัจจุบันยังไม่มี
การดำเนินการก่อสร้างแต่อย่างใด

(2) การขอติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้ในการป้อนสารเคมีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเหลือง (Yellow Oil) เพื่อเพิ่มทางเลือกในการจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ของโครงการ โดยขอติดตั้งอุปกรณ์ในการป้อนสารเคมี ประกอบด้วย (1) ถัง Polymer Inhibitor Skid พร้อมเครื่องสูบน้ำ (2) เครื่องสูบน้ำ Wash Oil และ (3) เครื่องกวนผสม (Static Mixer) แบบผสมในเส้นท่อ

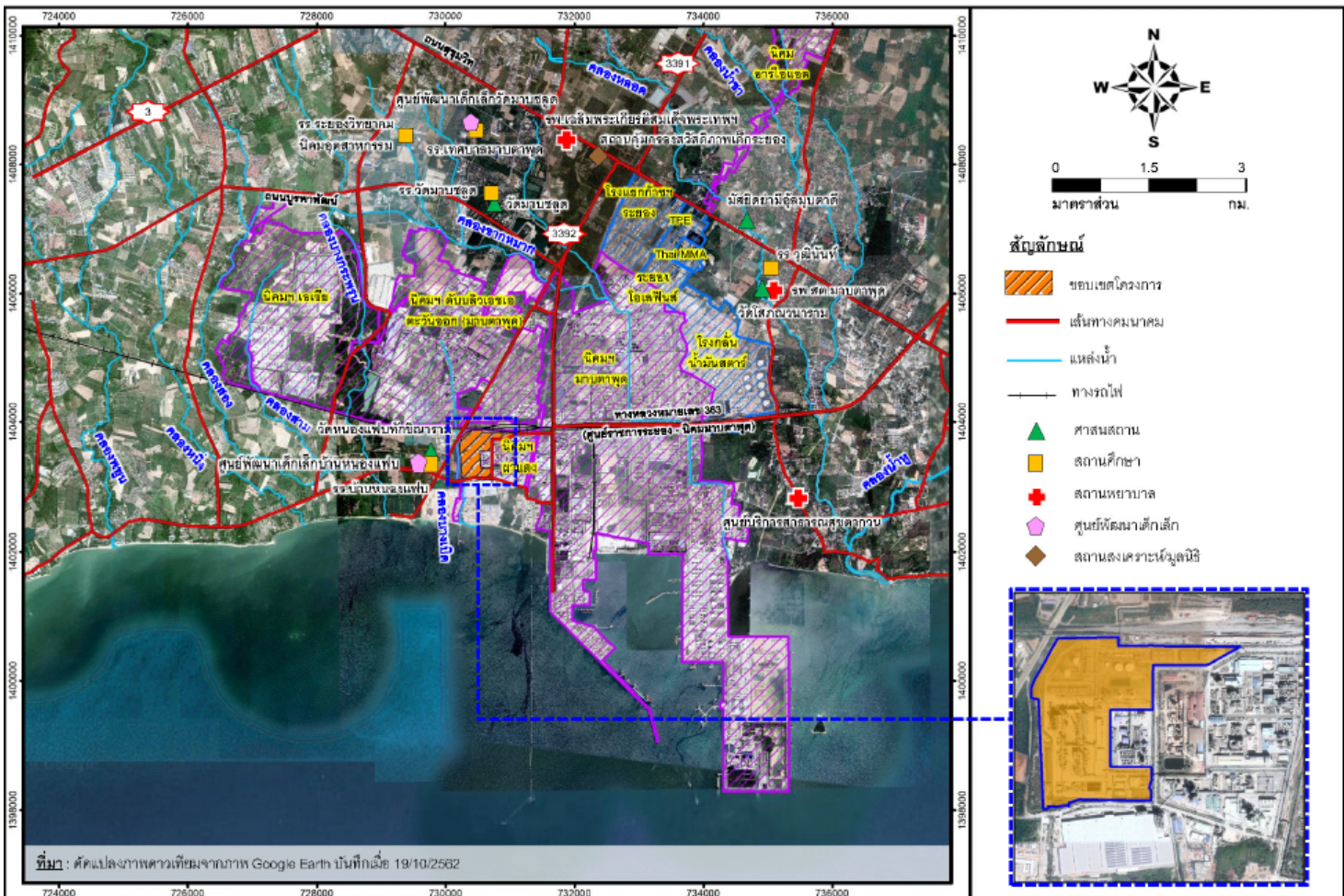
ทั้งนี้ การขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ทำให้กำลังการผลิตและขั้นตอนการผลิตหลักของโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รวมถึงไม่ส่งผลให้แหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการเพิ่มขึ้นจากเดิมแต่อย่างใด

(3) การสนับสนุนระบบน้ำดับเพลิงของโครงการ ให้กับบริษัท ดับบลิวเอชเอ จีซี โลจิสติกส์ โซลูชั่น จำกัด เพื่อใช้เป็นระบบสำรองในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยมีการติดตั้งระบบท่อส่งน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมเพื่อเชื่อมต่อกับหัวจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการ

ทั้งนี้ การขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ส่งผลให้ประสิทธิภาพระบบน้ำดับเพลิงของโครงการลดลงแต่อย่างใด

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 9 ไม่ส่งผลให้ขอบเขตและขนาดพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม คือ 191.53 ไร่ รวมถึงไม่ส่งผลให้ขนาดพื้นที่สีเขียวของโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เนื่องจากอุปกรณ์ต่างๆ ที่ขอติดตั้งเพิ่มเติมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้ ดำเนินการอยู่ในพื้นที่ว่าง ซึ่งถูกกำหนดหรือจัดสรรให้เป็นพื้นที่ส่วนการผลิต และพื้นที่ระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณูปโภคเดิมอยู่แล้ว

โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ มีการจัดสรรการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการดังแสดงในรูปที่ 2.1-2 และตารางที่ 2.1-1



รูปที่ 2.1-1 ที่ตั้งโครงการโรงงานอู่เทนแครกเกอร์ และพื้นที่โดยรอบ



ตารางที่ 2.1-1 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของโครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

การใช้ประโยชน์พื้นที่	พื้นที่ (ไร่)	สัดส่วน (ร้อยละ)
1. พื้นที่ส่วนการผลิต	32.10	16.76
2. พื้นที่ลานเก็บกักวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์	15.01	7.84
3. พื้นที่ระบบเสริมการผลิตและสาธารณูปโภค	59.60	31.12
4. พื้นที่ห่อเผา	12.68	6.62
5. ถนนและพื้นที่ว่างระหว่างหน่วยผลิต และระบบสาธารณูปโภค	52.71	27.52
6. พื้นที่ว่างเพื่อการพัฒนา	5.53	2.88
7. พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน	13.90	7.26
รวม	191.53 ^{1/}	100.0

หมายเหตุ : ^{1/} การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ไม่ส่งผลให้ขอบเขตและขนาดพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม คือ 191.53 ไร่ รวมถึงไม่ส่งผลให้ขนาดพื้นที่สีเขียวของโครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เนื่องจากอุปกรณ์ต่างๆ ที่ขอติดตั้งเพิ่มเติมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ ดำเนินการอยู่ในพื้นที่ว่าง ซึ่งถูกกำหนดหรือจัดสรรให้เป็นพื้นที่ส่วนการผลิตและพื้นที่ระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณูปโภคเดิมอยู่แล้ว

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ (ครั้งที่ 9) บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน), พ.ศ.2566

2.2 วัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้ในการผลิต

การผลิตสารเอทิลีนของโรงงานใช้อีเทนเป็นวัตถุดิบหลัก โดยรับมาจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เข้าสู่พื้นที่โรงงานด้วยระบบท่อขนส่งก่อนนำเข้าสู่กระบวนการผลิตสำหรับสารเคมีที่ใช้ ประกอบด้วย สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต สารเร่งปฏิกิริยา สารดูดซับ สารเคมีที่ใช้ในระบบเสริมการผลิต โดยข้อมูลรายการสารเคมี การใช้ประโยชน์ การขนส่ง และการเก็บกักแสดงดังแสดงในตารางที่ 2.2-1

ตารางที่ 2.2-1 ชนิดและปริมาณการใช้วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ

รายละเอียด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		บรรจุภัณฑ์	ความถี่ในการขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ตันต่อวัน	ตันต่อปี		ตันต่อวัน	ตันต่อปี	
1. วัตถุดิบ 1.1 อีเทน (ความเข้มข้นร้อยละ 95 โดยประมาณ)	โรงแยกก๊าซธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	ใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเอทิลีน	4,002.055	1,460,750	ระบบท่อขนส่ง	-	-	ขนส่งผ่านระบบท่อ เข้าพื้นที่กระบวนการผลิตโดยตรง และได้เตรียมถังเก็บกักสำรองทรงกระบอก ขนาด 19,202 ลูกบาศก์เมตร ภายในพื้นที่โครงการ เพื่อใช้เก็บพักก๊าซอีเทนที่หมุนเวียนเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต
2. สารเร่งปฏิกิริยา 2.1 สารเร่งปฏิกิริยา Acetylene Hydrogenation Catalyst (มี Aluminium Oxide เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 99 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิตต่างประเทศ	เป็นสารเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ในส่วนปรับปรุงคุณภาพเอทิลีนเพื่อเปลี่ยนอะเซทิลีนและไดลีนในเอทิลีนให้กลายเป็นเอทิลีนและอีเทน	0.0470	86 ตันต่อ 5 ปี	ถังขนาด 140 กิโลกรัม	-	1 ตันต่อ 5 ปี	ไม่มีการเก็บพักในพื้นที่โครงการ โครงการจะซื้อเมื่อมีความต้องการใช้งาน
2.2 สารเร่งปฏิกิริยาที่ C ³⁺ Hydrogenation Catalyst (มี Aluminium Oxide เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 99 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิตต่างประเทศ	เป็นสารเร่งปฏิกิริยาที่ใช้เปลี่ยนไฮโดร คาร์บอนชนิดไม่อิ่มตัวให้เป็นชนิดอิ่มตัว	0.0140	25 ตันต่อ 5 ปี	ถังขนาด 77 กิโลกรัม	-	1 ตันต่อ 5 ปี	ไม่มีการเก็บพักในพื้นที่โครงการ โครงการจะซื้อเมื่อมีความต้องการใช้งาน

ตารางที่ 2.2-1 ชนิดและปริมาณการใช้วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		บรรจุภัณฑ์	ความถี่ในการขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ตันต่อวัน	ตันต่อปี		ตันต่อวัน	ตันต่อปี	
3. สารดูดซับ								
3.1 สารดูดซับชนิด แอคทีฟเตตระคาร์บอน	บริษัทผู้ผลิต ต่างประเทศ	เป็นสารดูดซับปรอทใน อีเทนในส่วนเตรียมวัตถุดิบ ที่อาจปนเปื้อนมากับ ก๊าซอีเทน	0.0175	32 ตันต่อ 5 ปี	ถังขนาด 102 กิโลกรัม	-	1 ตันต่อ 5 ปี	ไม่มีการเก็บพักในพื้นที่โครงการ โครงการจะซื้อ เมื่อมีความต้องการใช้งาน
3.2 สารดูดซับ Molecular Sieve (3A EPG Trisiv 1/8'') (มี Silicon Oxide เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 50 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิต ต่างประเทศ	เป็นสารดูดซับความชื้น ออกจากเอทิลีนในส่วน ปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน	0.2849	520 ตัน ต่อ 5 ปี	ถังขนาด 136 กิโลกรัม	-	6 ตันต่อ 5 ปี	ไม่มีการเก็บพักในพื้นที่โครงการ โครงการจะซื้อ เมื่อมีความต้องการใช้งาน
3.3 สารดูดซับ Molecular Sieve (UOP 3A-EPG 1/8'') (มี Silicon Oxide เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 65 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิต ต่างประเทศ	เป็นสารดูดซับความชื้น ออกจากเอทิลีนในส่วน ปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน	0.0252	46 ตันต่อ 5 ปี	ถังขนาด 136 กิโลกรัม	-	3 ตันต่อ 5 ปี	ไม่มีการเก็บพักในพื้นที่โครงการ โครงการจะซื้อ เมื่อมีความต้องการใช้งาน

ตารางที่ 2.2-1 ชนิดและปริมาณการใช้วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		บรรจุภัณฑ์	ความถี่ในการขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี		ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี	
3. สารดูดซับ 3.4 สารดูดซับ Amine Carbon Filter (มี Carbon เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 99.99 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิตต่างประเทศ	เป็นสารดูดซับสิ่งปนเปื้อนในสารละลายเมทิลไดเอทานอลามีนที่หน่วยกำจัดก๊าซที่มีสภาพเป็นกรด	0.0780	2.85	ถังขนาด 25 กิโลกรัม	-	1	ไม่มีการเก็บพักในพื้นที่โครงการ โครงการจะซื้อเมื่อมีความต้องการใช้งาน
4. สารเคมีที่ใช้ในการผลิต 4.1 สารละลายเมทิลไดเอทานอลามีน (มี Substitute Amine ความเข้มข้นร้อยละ 80 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิตต่างประเทศ	เป็นสารเคมีที่ถูกนำมาใช้เพื่อกำจัดก๊าซที่มีสภาพเป็นกรดที่อาจปนเปื้อนมากับอีเทนในส่วนการเตรียมวัตถุดิบ	0.0137	5.0	ถังขนาด 220 กิโลกรัม	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเจือจางให้ได้ความเข้มข้นร้อยละ 50 ก่อนเก็บพักไว้ในถังทรงกระบอกขนาด 72.9 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ส่วนการผลิต ซึ่งมีคันคอนกรีตล้อมรอบปริมาตรสุทธิ 78.69 ลบ.ม. (หักลบพื้นที่ถังออกแล้ว)
4.2 สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (ความเข้มข้นร้อยละ 50 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิตภายในประเทศ	เป็นสารเคมีที่ใช้ดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่หอCaustics Tower ในส่วนการปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน	8.2192	3,000	รถแท็งก์ขนาด 36.5 ตัน	1	150	ขนส่งโดยระบบท่อหรือรถบรรทุก และนำมาเจือจางให้ได้ความเข้มข้นร้อยละ 20 ก่อนเก็บพักไว้ในถังขนาด 161.2 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ส่วนการผลิต ซึ่งมีคันคอนกรีตล้อมรอบปริมาตรสุทธิ 168.78 ลบ.ม. (หักลบพื้นที่ถังออกแล้ว)

ตารางที่ 2.2-1 ชนิดและปริมาณการใช้วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		บรรจุภัณฑ์	ความถี่ในการขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี		ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี	
4.3 ไคเมทิลไดซัลไฟด์ (ความเข้มข้น 98 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิต ต่างประเทศ	เป็นสารเคมีที่ใช้ในส่วน การทำปฏิกิริยาเพื่อป้องกัน การเกิด Coke ที่เตา Cracking Furnace ซึ่งจะมีผลให้ ประสิทธิภาพในการถ่ายเท ความร้อนของเตาลดลง	1.3205	482	ถังเบ้าขนาด 2.45 ตัน	1	25	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถัง ทรงกระบอกขนาด 5.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ส่วนการผลิต
4.4 Wash oil	บริษัทผู้ผลิต ภายในประเทศ	เป็นสารเคมีที่ใช้ในการล้าง โพลีเมอร์ Polymer ที่อุดตัน ที่ Cracked Gas Compressor และใช้ในการลดการเกิด อิมัลชัน (Emulsion) ของ น้ำมันเหลือง (Yellow Oil) ในขั้นตอนการปรับปรุง คุณภาพน้ำมันเหลือง	12.7809	4.665	รถแท็งก์ขนาด 15 ตัน	1	234	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถัง ทรงกระบอกขนาด 52.7 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ส่วนการผลิต ซึ่งมีคันคอนกรีตล้อมรอบปริมาตรสุทธิ 59.68 ลบ.ม. (หักลบพื้นที่ถังออกแล้ว)
4.5 สารป้องกันการเกิดโฟม 1 (Antifoam 1)	บริษัทผู้ผลิต ต่างประเทศ	ใช้ป้องกันการเกิดโฟมที่ หน่วยกำจัดก๊าซที่มีสภาพ เป็นกรด (Acid Gas Removal Unit) ในส่วนการเตรียมวัตถุดิบ	0.001	0.4	ถังขนาด 0.2 ตัน	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาผสมน้ำก่อนเก็บพัก ไว้ใน Day Tank ทรงกระบอกขนาด 0.85 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ส่วนการผลิต

ตารางที่ 2.2-1 ชนิดและปริมาณการใช้วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		บรรจุภัณฑ์	ความถี่ในการขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี		ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี	
4.6 สารป้องกันการเกิดโฟม 2 (Antifoam 2) (มี Solvent Dewaxed Light Paraffinic เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้น 60 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิตต่างประเทศ	ใช้ป้องกันการเกิดโฟมที่หอ Caustic Tower ในส่วนปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน (ใช้ในกรณีที่เกิดปัญหา)	0.0159	5.8	IBC ขนาด 1 ตัน	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถังขนาด 1.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ส่วนการผลิต
4.7 สารป้องกันการเกิดโฟลิมอร์ 1 (Antifoulant 1) (มี 2-Butoxyethanol เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 60 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิตต่างประเทศ	ใช้ป้องกันการเกิดโฟลิมอร์ในหอ Debutanizer และ Depropylenizer ที่ส่วนการปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน	0.0309	11.3	ถัง Porta-feed ขนาด 0.685 ตัน	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถังขนาด 1.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ส่วนการผลิต
4.8 สารป้องกันการเกิดโฟลิมอร์ 2 (Antifoulant 2) (มี Ethylene Glycol เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 60 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิตต่างประเทศ	ใช้ป้องกันการเกิดโฟลิมอร์ในหอ Debutanizer ที่ส่วนการปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน	0.0052	1.9	ถัง Porta-feed ขนาด 0.795 ตัน	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถัง Porta feed ขนาดความจุ 1.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ส่วนการผลิต

ตารางที่ 2.2-1 ชนิดและปริมาณการใช้วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		บรรจุภัณฑ์	ความถี่ในการขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี		ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี	
4.9 สารป้องกันการเกิด โพลีเมอร์ 3 (Antifoulant 3) (มี Hydroxylamine sulphate เป็นองค์ประกอบ หลัก ความเข้มข้นร้อยละ 30 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิต ต่างประเทศ	ใช้ป้องกันการเกิดโพลีเมอร์ ในหอ Caustic tower ที่ส่วน การปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน (ใช้ในกรณีที่เกิดปัญหา) และเป็นสารที่ใช้ในการ ยับยั้งในการเกิดอิมัลชัน ในขั้นตอนการปรับปรุง คุณภาพน้ำมันเหลือง (Yellow Oil)	0.00184	6.72	IBC ขนาด 1 ตัน / ถึงขนาด 1.5 ลบ.ม.	1	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถังขนาด 1.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ส่วนการผลิต
4.10 สารป้องกันการเกิด โพลีเมอร์ 4 (Antifoulant 4) (มี 4-Hydroxy-2,2,6,6- Tetramethylpiperidyl-1- Oxyl เป็นองค์ประกอบ หลัก ความเข้มข้นร้อยละ 30 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิต ต่างประเทศ	ใช้ป้องกันการเกิดโพลีเมอร์ ในหอ Quench Tower ใน ส่วนการทำปฏิกิริยา	0.0101	3.7	ถังละ 0.949 ตัน บรรจุใน IBC Tote	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถัง Porta feed ขนาดความจุ 1.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ส่วนการ ผลิต
4.11 เมทานอล (ความเข้มข้น ร้อยละ 10 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิต ภายในประเทศ	เป็นสารเคมีที่ใช้ให้ ความร้อนแก่สารตั้งต้น และผลิตภัณฑ์ที่หน่วย Methanol Vaporizer	0.0822	30.0	รถแท็งก์ ขนาด 15 ตัน	-	2	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถัง ทรงกระบอก ขนาดความจุ 23.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ ส่วนการผลิต

ตารางที่ 2.2-1 ชนิดและปริมาณการใช้วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		บรรจุภัณฑ์	ความถี่ในการขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี		ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี	
4.12 สารป้องกันอิมัลชัน (มี Methanol องค์ประกอบ หลัก ความเข้มข้นร้อยละ 30 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิต ต่างประเทศ	เป็นสารเคมีที่ใช้กรณีเกิด ปัญหา Emulsion ในระบบ Process Water (ใช้ในกรณี ที่เกิดปัญหา)	0.0005	0.2	ถัง ขนาด 200 ลิตร	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 200 ลิตร ภายในพื้นที่โครงการ
4.13 สารป้องกันการเกิด Gum (มี N,N-Di-Sec- Butyl-1,4- Phentlenediamien เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 30 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิต ต่างประเทศ	เป็นสารเคมีที่ใช้กรณี ค่า Gum ใน Pygas สูง (ใช้ในกรณีที่เกิดปัญหา)	0.0012	0.43	ถัง Porta-feed ขนาด 0.700 ลิตร	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถัง ขนาด 1.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่โครงการ
4.14 สารป้องกันการกัดกร่อน (มี Monoethanolamine เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 60 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิต ต่างประเทศ	เป็นสารเคมีที่ใช้ป้องกัน การเกิดตะกรัน ที่หอ Quench Water ในส่วน การทำปฏิกิริยา	0.2438	89.0	IBC ขนาด 0.900 ตัน	-	5	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถัง Porta feed ขนาดความจุ 1.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ส่วนการ ผลิต
4.15 สารป้องกันการอุดตัน จาก Tar (มี Dimethyl Phthalate เป็นองค์ประกอบ หลัก ความเข้มข้นร้อยละ 100 โดยประมาณ)	บริษัทผู้ผลิต ต่างประเทศ	เป็นสารที่ใช้ละลาย Tar ที่หลุดเข้ามาในหอ Ethane Saturator ในส่วนการทำ ปฏิกิริยา	0.0789	28.8	ถังละ 0.904 ตัน โดยบรรจุ ใน Porta feed	-	2	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถัง Porta feed ขนาดความจุ 1.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ส่วน การผลิต

ตารางที่ 2.2-1 ชนิดและปริมาณการใช้วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		บรรจุภัณฑ์	ความถี่ในการขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี		ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี	
5. สารเคมีที่ใช้ในระบบเสริมการผลิต								
5.1 สารป้องกันการเกิดตะกรัน (มี Sodium Benzotriazole เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยประมาณ)	บริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ	ใช้ป้องกันการเกิดตะกรันในระบบหอหล่อเย็น	0.1167	42.6	ถังละ 1.068 ตัน บรรจุใน IBC	-	3	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถัง Porta feed ขนาดความจุ 1.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ระบบหอหล่อเย็น
5.2 สารป้องกันการกัดกร่อน (มีกรดฟอสฟอริก เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 60 โดยประมาณ)	บริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ	ใช้ป้องกันการกัดกร่อนในระบบหอหล่อเย็น	0.0551	20.1	Tote IBC ขนาด 1.6 ตัน	-	2	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถังขนาด 1.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่โครงการ
5.3 โซเดียมไฮโปคลอไรด์ (ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยประมาณ)	บริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ	ใช้ฆ่าเชื้อและจุลินทรีย์ในระบบหอหล่อเย็น	0.8877	324.0	ถังละ 1.068 ตัน บรรจุใน IBC	-	17	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถังทรงกระบอก ขนาด 7.7 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ระบบหอหล่อเย็น
5.4 สารกำจัดจุลินทรีย์ในระบบหล่อเย็น (Biocide) (มี 5-Chloro-2-Methy1-4-Isothiazolin-3-One) เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 5 โดยประมาณ)	บริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ	ใช้กำจัดจุลินทรีย์ในระบบหอหล่อเย็น	0.0056	2.1	ถังละ 1.068 ตัน บรรจุใน IBC	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก โดยไม่มีการเก็บพักภายในพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 2.2-1 ชนิดและปริมาณการใช้วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		บรรจุภัณฑ์	ความถี่ในการขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี		ต้นต่อวัน	ต้นต่อปี	
5.5 สารกำจัดออกซิเจน (Oxygen Scavenger) (มี Carbohydrazide เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยประมาณ)	บริษัทตัวแทน จำหน่าย ภายในประเทศ	ใช้ในการกำจัดออกซิเจน ในระบบผลิตไอน้ำ	0.0082	3.0	ถังละ 1.068 ตัน บรรจุใน IBC	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาผสมน้ำก่อนเก็บพัก ไว้ใน Day Tank ทรงกระบอกขนาด 1 ลบ.ม. ภายใน พื้นที่ส่วนการผลิต
5.6 แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ (ความเข้มข้นร้อยละ 27 โดยประมาณ)	บริษัทตัวแทน จำหน่าย ภายในประเทศ	ใช้ปรับค่าความเป็นกรด- ด่าง ในระบบผลิตไอน้ำ	0.0142	5.2	IBC ขนาด 0.7 ตัน	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาผสมน้ำก่อนเก็บพัก ไว้ใน Day Tank ทรงกระบอกขนาด 1 ลบ.ม. ภายใน พื้นที่ส่วนการผลิต
5.7 ไดโซเดียมฟอสเฟต (ความเข้มข้นร้อยละ 99 โดยประมาณ)	บริษัทตัวแทน จำหน่าย ภายในประเทศ	ใช้ปรับค่าความเป็นกรด- ด่าง และป้องกันการเกิด ตะกรันในระบบผลิตไอน้ำ	0.0016	0.6	ถุงขนาด 25 กิโลกรัม	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาผสมน้ำก่อนเก็บพัก ไว้ใน Day Tank ทรงกระบอกขนาด 1 ลบ.ม. ภายใน พื้นที่ส่วนการผลิต
5.8 ไตรโซเดียมฟอสเฟต (ความเข้มข้นร้อยละ 98 โดยประมาณ)	บริษัทตัวแทน จำหน่าย ภายในประเทศ	ใช้ปรับค่าความเป็นกรด- ด่าง และป้องกันการเกิด ตะกรันในระบบผลิตไอน้ำ	0.0048	1.75	ถุงขนาด 25 กิโลกรัม	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาผสมน้ำก่อนเก็บพัก ไว้ใน Day Tank ทรงกระบอกขนาด 1 ลบ.ม. ภายใน พื้นที่ส่วนการผลิต
5.9 กรดซัลฟูริก (ความเข้มข้นร้อยละ 98 โดยประมาณ)	บริษัทตัวแทน จำหน่าย ภายในประเทศ	เป็นสารเคมีที่ใช้ปรับ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ในระบบบำบัดน้ำเสีย	2.6301	960.0	รถแท็งก์ ขนาด 30 ตัน	-	48	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถัง ทรงกระบอก ขนาด 48.4 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ระบบ บำบัดน้ำเสีย ซึ่งมีคั่นคอนกรีตล้อมสามารถรองรับ ได้ 48.65 ลบ.ม. (หักลบพื้นที่ถังออกแล้ว)
5.10 โพliosุมิโน้มคลอไรด์ (ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยประมาณ)	บริษัทตัวแทน จำหน่าย ภายในประเทศ	เป็นสารเคมีที่ใช้ช่วยใน การตกตะกอนในระบบ บำบัดน้ำเสีย	0.2301	84.0	รถแท็งก์ ขนาด 6 ตัน	-	5	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาเก็บพักไว้ในถัง ทรงกระบอก ขนาด 8.5 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ระบบ บำบัดน้ำเสีย

ตารางที่ 2.2-1 ชนิดและปริมาณการใช้วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		บรรจุภัณฑ์	ความถี่ในการขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ตันต่อวัน	ตันต่อปี		ตันต่อวัน	ตันต่อปี	
5.11 โพลีเมอร์ (Cationic Flocculent) (มี Acrylamide-DMAEA-Copolymer เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 100 โดยประมาณ)	บริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ	เป็นสารเคมีที่ใช้ช่วยในการตกตะกอนในระบบบำบัดน้ำเสีย	0.0123	4.5	ถุงขนาด 25 กิโลกรัม	-	1	ขนส่งโดยรถบรรทุก และนำมาผสมน้ำก่อนเก็บพักไว้ใน Day Tank ทรงกระบอกขนาด 1.9 ลบ.ม. ภายในพื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสีย
5.12 บิวทีน-1	บริษัทผู้ผลิตภายในประเทศ	เป็นสารทำความสะอาดของโครงการ	-	70 ตัน / 5 ปี	ระบบท่อขนส่ง	-	-	ขนส่งผ่านระบบท่อขนาด 2 นิ้ว เพื่อเชื่อมต่อกับระบบท่อลำเลียงสารทำความสะอาดของโครงการโดยตรง ทั้งนี้ ไม่มีการเก็บพักภายในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

ที่มา : บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน), พ.ศ.2566

2.3 ผลิตภัณฑ์

กระบวนการผลิตของโรงงานมีเอทิลีนเป็นผลิตภัณฑ์หลัก และมีสารประกอบคาร์บอนอื่นๆ เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ รายละเอียดกำลังการผลิต การขนส่ง และการเก็บกักผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์พลอยได้ แสดงดังตารางที่ 2.3-1

2.3.1 ผลิตภัณฑ์หลัก

โครงการมีสารเอทิลีน (Ethylene) (ความเข้มข้นร้อยละ 99.9 โดยประมาณ) เป็นผลิตภัณฑ์หลัก มีลักษณะเป็นก๊าซ ไม่มีสี และมีกลิ่นหอมหวานเฉพาะตัว มีปริมาณ 1,138,800 ตันต่อปี ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดในการผลิตเป็นเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ซึ่งเม็ดพลาสติกดังกล่าวจะถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้อย่างหลากหลาย เช่น ขวดน้ำมันเครื่อง ขวดแชมพู ขวดใส่น้ำยาเคมี เป็นต้น รวมถึงสามารถนำไปใช้ผลิตฟิล์มที่ต้องการความแข็งแรง และมีความเหนียว นอกจากนี้ยังใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าในงานฉีดแบบ เช่น ถัง ตะกร้า และถัง เป็นต้น โดยปัจจุบันสารเอทิลีนที่โครงการผลิตได้ส่วนใหญ่จะถูกส่งตรงให้กับโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกแอลดีพีอี และโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกแอลแอลดีพีอี ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งตั้งอยู่ในอาณาเขตพื้นที่ติดกัน ส่วนเอทิลีนที่เหลือจะจำหน่ายให้กับโรงงานอื่นๆ ภายในประเทศต่อไป ทั้งนี้โครงการได้ออกแบบถังเก็บกักสารเอทิลีนขนาด 23,916 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยตั้งอยู่ภายในลานถังเก็บกักแห่งที่ 1 เพื่อใช้เก็บพักระบายเอทิลีนในกรณีที่เหลือจากการจำหน่ายให้กับโรงงานต่างๆ

ตารางที่ 2.3-1 ชนิดและปริมาณผลิตภัณฑ์

ชนิด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		การขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ตันต่อวัน	ตันต่อปี	คันต่อวัน	คันต่อปี	
1. ผลิตภัณฑ์ 1.1 ผลิตภัณฑ์หลัก - เอทิลีน	ต่างประเทศ	ส่งให้โรงงานผลิตเม็ดพลาสติกแอลแอลดีพีอี และโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกแอลดีพีอี ของ บริษัทฯ และจำหน่ายส่วนที่เหลือให้กับลูกค้าในประเทศ	3,120.000	1,138,800	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งผ่านระบบท่อออกนอกโครงการโดยตรง อย่างไรก็ตามโครงการได้เตรียมถังเก็บกักสำรองทรงกระบอกขนาด 13,000 ตัน (23,916 ลูกบาศก์เมตร) จำนวน 1 ถัง ภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งมีคั่นคอนกรีตล้อมรอบปริมาตรสุทธิ 24,977.33 ลูกบาศก์เมตร (โดยหักลบพื้นที่ถังเก็บกักออก)
1.2 ผลิตภัณฑ์พลอยได้ - โพรพิลีน (ความเข้มข้นร้อยละ 99.5 โดยประมาณ)	ภายในประเทศ	ส่งให้กับโรงงานเม็ดพลาสติกแอลดีพีอี ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) โดยตรง และบางส่วนจะจำหน่ายโดยตรงให้กับอุตสาหกรรมต่างๆ	74.4000	27,156	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งผ่านระบบท่อออกนอกโครงการโดยตรง อย่างไรก็ตามโครงการได้เตรียมถังเก็บทรงกลม (Sphere) สำรองขนาด 600 ตัน (1,204 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง) ภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งมีคั่นคอนกรีตล้อมรอบปริมาตรสุทธิ 313.0 ลูกบาศก์เมตร (โดยหักลบพื้นที่ถังเก็บกักออก)
- ก๊าซเชื้อเพลิง	ภายในประเทศ	โดยก๊าซเชื้อเพลิงที่ผลิตได้จะถูกนำกลับไปใช้เป็นเชื้อเพลิงใน Cracking Furnace	559.4904	204,214	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งผ่านระบบท่อออกภายนอกโครงการ โดยไม่มีการเก็บกักในพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 2.3-1 ชนิดและปริมาณผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ชนิด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		การขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ตันต่อวัน	ตันต่อปี	คันต่อวัน	คันต่อปี	
1.2 ผลิตภัณฑ์พลอยได้ - สารประกอบไฮโดรคาร์บอน C ₃ /C ₄ (ความเข้มข้นของ C ₄ ร้อยละ 75, C ₃ ร้อยละ 10 โดยประมาณ)	ภายในประเทศ	ส่งไปรวมที่บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) เพื่อส่งไปกลั่นแยกและเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ในบริษัทฯ ในเครื่องต่อไป	163.2000	59,568	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งผ่านระบบท่อออกภายนอกโครงการ โดยไม่มีการเก็บกักในพื้นที่โครงการ
- ก๊าซโซลีน (มีไฮโดรคาร์บอน C ₆ เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 42.9 โดยประมาณ)	ภายในประเทศ	ส่งไปรวมที่บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) เพื่อส่งไปกลั่นแยกและเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ในบริษัทฯ ในเครื่องต่อไป	98.4274	35,916	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งผ่านระบบท่อออกภายนอกโครงการ โดยไม่มีการเก็บกักในพื้นที่โครงการ
- ไฮโดรเจน (ความเข้มข้นร้อยละ 85 โดยประมาณ)	ภายในประเทศ	ส่งให้โรงงานผลิตเม็ดพลาสติกแอลดีพีของบริษัทฯ และจำหน่ายบางส่วนให้กับโรงงานอื่นๆ	46.0795	16,819	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งผ่านระบบท่อออกภายนอกโครงการ โดยไม่มีการเก็บกักในพื้นที่โครงการ
- Cracker Bottom	ภายในประเทศ	ส่งไปรวมที่บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) เพื่อส่งไปกลั่นแยกและเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ในบริษัทฯ ในเครื่องต่อไป	16.5589	6,044	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งต่อเนื่องด้วยระบบขนส่งท่อ	ขนส่งผ่านระบบท่อเข้าพื้นที่กระบวนการผลิตโดยตรง และมีถังเก็บกักสำรองทรงกระบอกขนาด 71 ลูกบาศก์เมตร ภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งมีคันคอนกรีตล้อมรอบปริมาตรสุทธิ 47.28 ลูกบาศก์เมตร (โดยหักลบพื้นที่ถังออก)

ตารางที่ 2.3-1 ชนิดและปริมาณผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ชนิด	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้		การขนส่ง		วิธีการขนส่ง/ การเก็บกัก
			ตันต่อวัน	ตันต่อปี	คันต่อวัน	คันต่อปี	
1.2 ผลิตภัณฑ์พลอยได้ - น้ำมันเหลือง (Yellow Oil) (มี Total Aromatics เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 71.23)	ภายในประเทศ	จำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงต่อไป	0.7983	291.4	1	20	ขนส่งผ่านระบบท่อเขารัดแท็งก์ขนาด 15 ตัน ก่อนส่งจำหน่ายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ที่สนใจ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป โดยไม่มีการเก็บพักในพื้นที่โครงการ

ที่มา : บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน), พ.ศ.2566

2.3.2 ผลิตภัณฑ์พลอยได้

(1) โพรพิลีน (Propylene) (ความเข้มข้นร้อยละ 99.5 โดยประมาณ) เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้จากกระบวนการผลิต มีปริมาณ 27,156 ตันต่อปี โดยโพรพิลีนส่วนหนึ่งจะถูกส่งให้กับโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกแอลดีพีของ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) โดยตรง และบางส่วนจะจำหน่ายโดยตรงให้กับอุตสาหกรรมต่างๆ ที่สนใจต่อไป ทั้งนี้โครงการปัจจุบันได้ออกแบบถังเก็บกักสารโพรพิลีนขนาด 1,204 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยตั้งอยู่ภายในลานถังเก็บกักแห่งที่ 1 เพื่อใช้เก็บพัสดุสารเอทิลีนในกรณีที่เหลือจากการจำหน่ายให้กับโรงงานต่างๆ

(2) ก๊าซเชื้อเพลิง (Fuel Gas) เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้จากกระบวนการผลิตโดยมีองค์ประกอบหลัก คือ ก๊าซไฮโดรเจน และมีเทน มีปริมาณ 204,214 ตันต่อปี โดยก๊าซเชื้อเพลิงที่ผลิตได้จะถูกนำกลับไปใช้เป็นเชื้อเพลิงใน Cracking Furnace ของโครงการด้วยระบบท่อขนส่งโดยไม่มีการเก็บพักในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

(3) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน C_3/C_4 (ความเข้มข้นของ C_4 ร้อยละ 75, C_3 ร้อยละ 10 โดยประมาณ) เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ที่ได้จากกระบวนการผลิต มีปริมาณ 59,568 ตันต่อปี จะถูกส่งไปรวมที่บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ก่อนส่งไปกลั่นแยกเพื่อเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่บริษัทในเครือต่อไป โดยจะขนส่งด้วยระบบท่อโดยไม่มีการเก็บพักในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

(4) ก๊าซโซลีน (มีไฮโดรคาร์บอน C_6 เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 42.9 โดยประมาณ) เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ที่ได้จากกระบวนการผลิต มีลักษณะเป็นของเหลว สีเหลือง มีกลิ่นคล้ายอะโรมาติก มีปริมาณ 35,916 ตันต่อปี โดยแก๊สโซลีนที่ได้จะถูกส่งไปรวมที่บริษัทพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ก่อนส่งไปกลั่นแยกเพื่อเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่บริษัทในเครือต่อไป โดยจะขนส่งด้วยระบบท่อโดยไม่มีการเก็บพักในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

(5) ไฮโดรเจน (ความเข้มข้นร้อยละ 85 โดยประมาณ) เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้จากกระบวนการผลิต มีลักษณะเป็นก๊าซ ไม่มีสีและกลิ่น มีปริมาณ 16,819 ตันต่อปี ไฮโดรเจนที่ได้บางส่วนจะถูกส่งเข้าหน่วยปรับปรุงคุณภาพก๊าซไฮโดรเจนให้บริสุทธิ์ ก่อนนำไปใช้ทำปฏิกิริยาที่ C_3 Hydrogenation Reactor เพื่อเปลี่ยนไฮโดรคาร์บอน C_3 ที่ไม่อิ่มตัวให้เป็นไฮโดรคาร์บอนที่อิ่มตัว และอีกบางส่วนจะถูก

ส่งให้โรงงานผลิตเม็ดพลาสติกแอลแอลดีพี ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และ โรงงานผลิตเมทิลเอสเทอร์และแพคต์แอลกอฮอล์ ของบริษัท โกลบอลกรีนเคมิคอล จำกัด (มหาชน) ผ่านระบบท่อขนส่งโดยไม่มีการเก็บพักในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

(6) Cracker Bottom เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตมีลักษณะเป็นของเหลว สีน้ำตาล และมีกลิ่นน้ำมัน มีปริมาณ 6,044 ตันต่อปี โดย Cracker Bottom ที่ได้จะถูกส่งไปรวมที่บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ก่อนส่งไปกลั่นแยกเพื่อเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่บริษัทในเครือต่อไป โดยจะขนส่งระบบท่อโดยไม่มีการเก็บพักในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด โดยจะขนส่งด้วยระบบท่อหรือขนส่งด้วยรถบรรทุกไปยังลูกค้าที่สนใจต่อไป ทั้งนี้โครงการปัจจุบันได้ออกแบบถึงเก็บกัก Cracker Bottom ขนาด 71 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยตั้งอยู่ภายในพื้นที่ส่วนการผลิตเพื่อใช้เก็บพัก Cracker Bottom กรณีที่เหลือจากการจำหน่ายให้กับโรงงานต่างๆ

(7) Yellow Oil เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ โดยการเติมสารเคมี ได้แก่ Polymer Inhibitor (สารป้องกันการเกิดโพลิเมอร์ 3 (มี Hydroxylamine Sulphate เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 30)) และ Wash Oil เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการแยก Yellow Oil ที่ถูกแยกออกบริเวณด้านล่างของหอ Caustic Tower ให้มีความบริสุทธิ์มากยิ่งขึ้น

2.4 ระบบจัดเก็บสารเคมีและผลิตภัณฑ์

โครงการปัจจุบันจัดให้มีพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ สารเคมีและผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 พื้นที่ ได้แก่ 1) พื้นที่ลานถังเก็บกักวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ 2) พื้นที่เก็บพักสารเคมีและผลิตภัณฑ์พลอยได้ในพื้นที่ส่วนการผลิต และ 3) พื้นที่เก็บพักสารเคมีในพื้นที่ส่วนระบบเสริมการผลิต สำหรับตำแหน่งถังเก็บกักวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการแสดงดังรูปที่ 2.4-1 มีรายละเอียดดังนี้

(1) พื้นที่ลานถังเก็บกักวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ โครงการปัจจุบันมีลานถังเก็บกักจำนวน 2 พื้นที่ ได้แก่ ลานถังเก็บกักแห่งที่ 1 และลานถังเก็บกักแห่งที่ 2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ลานถังเก็บกักแห่งที่ 1 มีถังเก็บกักจำนวน 2 ถัง ประกอบด้วย 1) ถังเก็บกักอีเทน โดยออกแบบให้เป็นถังชนิด Cylindrical Tank แบบ Dome Roof จำนวน 1 ถัง ขนาด 19,202 ลูกบาศก์เมตร (มีการเก็บกักไม่เกิน 18,625 ลูกบาศก์เมตร) และ 2) ถังเก็บกักเอทิลีน โดยออกแบบให้เป็นถังชนิด Cylindrical Tank แบบ Dome Roof จำนวน 1 ถัง ขนาด 23,916 ลูกบาศก์เมตร (มีการเก็บกักไม่เกิน

21,524 ลูกบาศก์เมตร) ทั้งนี้โครงการปัจจุบันได้ออกแบบให้มีคั่นคอนกรีตล้อมรอบถังเก็บกักข้างต้นที่มีปริมาตรความจุ 24,977.33 ลูกบาศก์เมตร (มีการหักลบปริมาตรของถังเก็บกักที่อยู่ภายในลานถังแล้ว) จึงสามารถรองรับปริมาณสารรั่วไหลจากถังใบใหญ่สุดได้อย่างเพียงพอ

2) ลานถังเก็บกักแห่งที่ 2 มีถังเก็บกักจำนวน 1 ถัง ได้แก่ ถังเก็บกักโพรพิลีนที่เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ของโครงการ โดยออกแบบให้เป็นถังชนิดทรงกลม (Spherical Tank) จำนวน 1 ถัง ขนาด 1,204 ลูกบาศก์เมตร (มีการเก็บกักไม่เกิน 1,023 ลูกบาศก์เมตร) ทั้งนี้โครงการปัจจุบันได้ออกแบบให้มีคั่นคอนกรีตล้อมรอบถังเก็บกักข้างต้นที่มีปริมาตรความจุ 313 ลูกบาศก์เมตร (ไม่มีการหักลบปริมาตรของถังเก็บกักเนื่องจากการติดตั้งถังเก็บกักที่มีความสูงกว่าระดับคั่นคอนกรีต) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาการออกแบบคั่นคอนกรีตตามข้อกำหนดของ API 2510 พบว่าโพรพิลีนจัดอยู่ในกลุ่มก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่กำหนดให้การออกแบบคั่นคอนกรีตสามารถรองรับปริมาตรสารได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของปริมาตรเก็บกักของถังขนาดใหญ่ที่สุด ดังนั้น คั่นคอนกรีตสามารถรองรับปริมาณสารรั่วไหลจากถังใบใหญ่สุดได้อย่างเพียงพอ

(2) พื้นที่เก็บพักสารเคมีและผลิตภัณฑ์พลอยได้ในพื้นที่ส่วนการผลิต โครงการปัจจุบันมีการเก็บกักสารเคมีและผลิตภัณฑ์พลอยได้ไว้ในพื้นที่ส่วนการผลิต โดยมีสารเคมีที่เก็บภายในพื้นที่ดังกล่าว มีรายละเอียดดังนี้

1) ถังเก็บกักเมทิลไดเอทานอลามีน เป็นสารเคมีที่ถูกนำมาใช้เพื่อกำจัดก๊าซที่มีสภาพเป็นกรดที่อาจปนเปื้อนมากับอีเทนในส่วนการเตรียมวัตถุดิบ โดยออกแบบให้เป็นถังชนิด Cone Roof จำนวน 1 ถัง ขนาด 72.9 ลูกบาศก์เมตร (มีการเก็บกักไม่เกิน 62 ลูกบาศก์เมตร) ทั้งนี้โครงการปัจจุบันได้ออกแบบให้มีคั่นคอนกรีตล้อมรอบถังเก็บกักข้างต้นที่มีปริมาตรความจุ 78.69 ลูกบาศก์เมตร (มีการหักลบปริมาตรของถังเก็บกักที่อยู่ภายในลานถังแล้ว) จึงสามารถรองรับปริมาณสารรั่วไหลจากถังใบใหญ่สุดได้อย่างเพียงพอ

2) ถังเก็บกักสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (ความเข้มข้นร้อยละ 50) เป็นสารเคมีที่ใช้ในการดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่หอ Caustic Tower ในส่วนการปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน โดยออกแบบให้เป็นถังชนิด Cone Roof จำนวน 1 ถัง ขนาด 161.2 ลูกบาศก์เมตร (มีการเก็บกักไม่เกิน 137 ลูกบาศก์เมตร) ทั้งนี้โครงการปัจจุบันได้ออกแบบให้มีคั่นคอนกรีตล้อมรอบ

ถังเก็บแก๊สข้างต้นที่มีปริมาตรความจุ 168.78 ลูกบาศก์เมตร (มีการหักลบปริมาตรของถังเก็บแก๊สที่อยู่ภายในลานถังแล้ว) จึงสามารถรองรับปริมาณสารรั่วไหลจากถังใบใหญ่สุดได้อย่างเพียงพอ

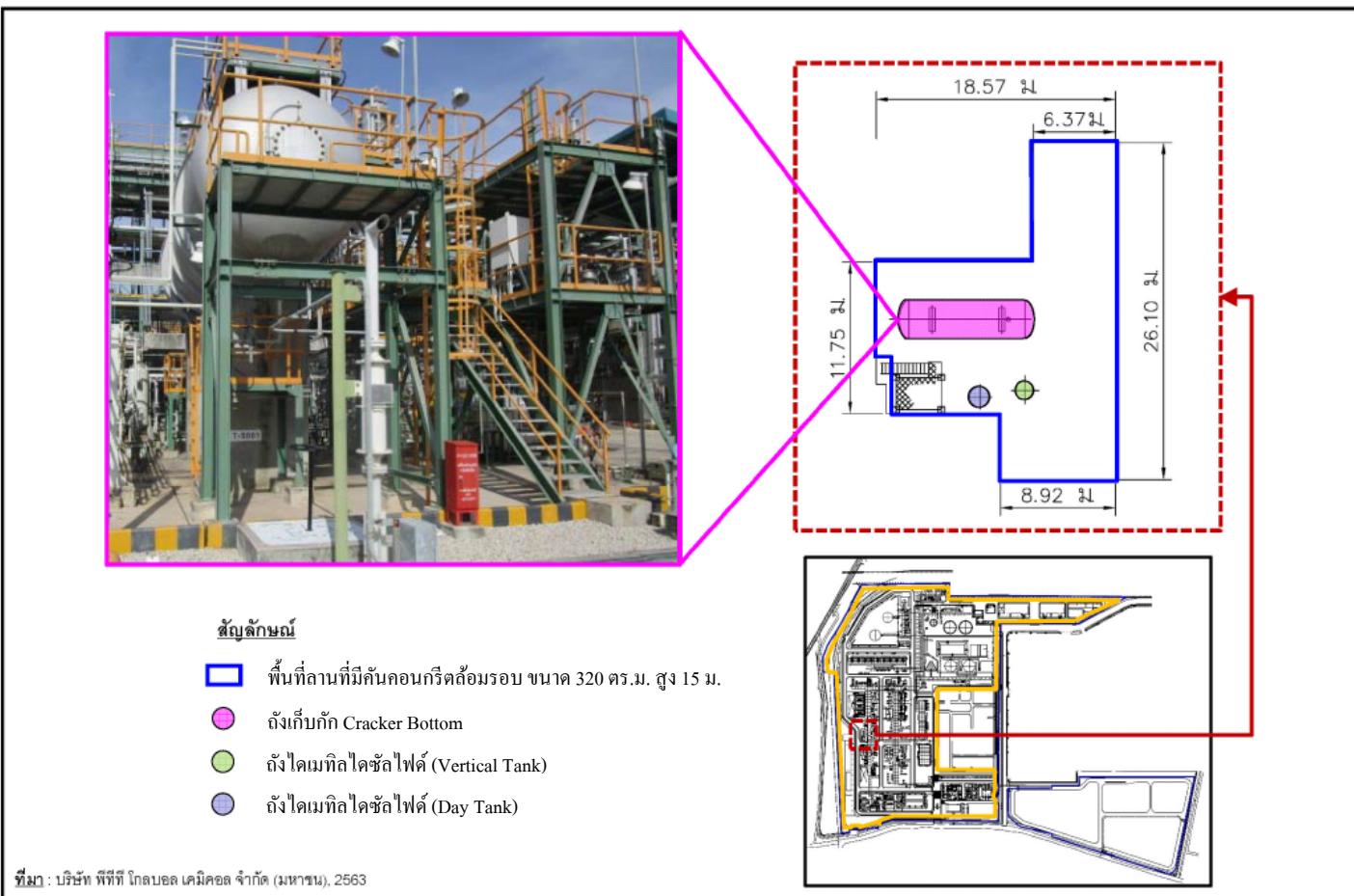
3) ถังเก็บแก๊ส Wash Oil เป็นสารเคมีที่ใช้ในการล้างโพลีเมอร์ที่อุดตันที่ Cracked Gas Compressor โดยออกแบบให้เป็นถังชนิด Cone Roof จำนวน 1 ถัง ขนาด 52.7 ลูกบาศก์เมตร (มีการเก็บแก๊สไม่เกิน 44.8 ลูกบาศก์เมตร) ทั้งนี้โครงการปัจจุบันได้ออกแบบให้มีคันคอนกรีตล้อมรอบถังเก็บแก๊สข้างต้นที่มีปริมาตรความจุ 59.68 ลูกบาศก์เมตร (มีการหักลบปริมาตรของถังเก็บแก๊สที่อยู่ภายในลานถังแล้ว) จึงสามารถรองรับปริมาณสารรั่วไหลจากถังใบใหญ่สุดได้อย่างเพียงพอ

4) ถังเก็บ Cracker Bottom เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ของโครงการ โดยออกแบบให้เป็นถังชนิด Cone Roof จำนวน 1 ถัง ขนาด 71.0 ลูกบาศก์เมตร (มีการเก็บแก๊สไม่เกิน 40 ลูกบาศก์เมตร) ทั้งนี้ โครงการปัจจุบันได้ออกแบบให้มีคันคอนกรีตล้อมรอบถังเก็บแก๊สข้างต้นที่มีปริมาตรความจุ 47.28 ลูกบาศก์เมตร (ไม่มีการหักลบปริมาตรของถังเก็บแก๊สเนื่องจากมีการติดตั้งถังเก็บแก๊สที่มีความสูงกว่าระดับคันคอนกรีตแต่มีการหักลบปริมาตรถังสารเคมีอื่นๆ ที่วางอยู่ในคันเดียวกัน) (บริเวณคันคอนกรีตล้อมรอบถังเก็บแก๊ส Cracker Bottom แสดงดังรูปที่ 2.4-2) จึงสามารถรองรับปริมาณสารรั่วไหลจากถังใบใหญ่สุดได้อย่างเพียงพอ

(3) พื้นที่เก็บพักสารเคมีในพื้นที่ส่วนระบบเสริมการผลิต โครงการปัจจุบันมีถังเก็บแก๊สกรดซัลฟูริก (ความเข้มข้นร้อยละ 98) เป็นสารเคมีที่ใช้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่างในระบบบำบัดน้ำเสีย โดยออกแบบให้เป็นถังชนิด Cone Roof จำนวน 1 ถัง ขนาด 48.4 ลูกบาศก์เมตร (มีการเก็บแก๊สไม่เกิน 41.1 ลูกบาศก์เมตร) ทั้งนี้ โครงการปัจจุบันได้ออกแบบให้มีคันคอนกรีตล้อมรอบถังเก็บแก๊สข้างต้นที่มีปริมาตรความจุ 48.65 ลูกบาศก์เมตร (มีการหักลบปริมาตรของถังเก็บแก๊สที่อยู่ภายในลานถังแล้ว) จึงสามารถรองรับปริมาณสารรั่วไหลจากถังใบใหญ่สุดได้อย่างเพียงพอ



รูปที่ 2.4-1 ตำแหน่งถังเก็บกักวัตถุอันตรายเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ



รูปที่ 2.4-2

บริเวณถังกอนกรีตล้อมรอบถังเก็บกัก Cracker Bottom

อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีระบบและอุปกรณ์ความปลอดภัยเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นจากถังเก็บแก๊สวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ ดังนี้

(1) จัดให้มีเขื่อนหรือกำแพงคอนกรีตล้อม (Dike) รอบบริเวณถังเก็บแก๊สสารอีเทน เอทิลีน โพรพิลีน กรดซัลฟูริก โซเดียมไฮดรอกไซด์ ไดเมทิลไดซัลไฟด์ (Dimethyl Disulfide; DMDS) เมทิลไดเอทานอลามีน (Methyldiethanolamine; MDEA) และ Wash Oil โดยให้มีปริมาตรภายในเขื่อนหรือกำแพงคอนกรีต (โดยหักลบพื้นที่ถังเก็บแก๊สออก) ไม่น้อยกว่าปริมาตรของถังใบใหญ่ที่สุดที่อยู่ในลานถังเก็บแก๊สเพื่อเก็บแก๊สที่รั่วไหลจากถังในกรณีฉุกเฉิน

(2) จัดให้มีเขื่อนหรือกำแพงคอนกรีตล้อม (Dike) รอบบริเวณถังเก็บแก๊ส Cracker Bottom โดยให้มีปริมาตรภายในเขื่อนหรือกำแพงคอนกรีตไม่น้อยกว่าปริมาตรการเก็บแก๊สของถังเก็บแก๊ส Cracker Bottom เพื่อเก็บแก๊สที่รั่วไหลจากถังในกรณีฉุกเฉิน

(3) กำหนดให้มีการติดตั้ง Fixed Gas Detector จำนวน 132 ชุด ให้ครอบคลุมบริเวณหน่วยผลิตและบริเวณถังเก็บแก๊สสารไวไฟต่างๆ และสามารถเชื่อมต่อกับระบบสัญญาณเตือน หาก Fixed Gas Detector ตรวจพบสารไวไฟที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 20 ของค่า % LEL โดยเจ้าหน้าที่พร้อมอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม จะทำการตรวจสอบพื้นที่เพื่อประเมินสถานการณ์และดำเนินการตามแผนการรองรับเหตุฉุกเฉินที่กำหนดไว้

(4) ตรวจสอบการรั่วไหลของวัตถุดิบและสารเคมีในบริเวณพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยง เช่น Cracking Furnace ระบบท่อ ถังเก็บแก๊ส เป็นต้น ตามแผนงานที่กำหนด รวมทั้งจัดให้มีระบบป้องกันและระงับเหตุเพลิงไหม้ที่เพียงพอ

2.5 กระบวนการผลิต

2.5.1 ขั้นตอนการผลิต

โครงการจัดเป็นอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้นที่มีการรับก๊าซอีเทนผ่านระบบท่อขนส่งจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่มาบตาพุด เพื่อมาผลิตเป็นสารเอทิลีน (Ethylene) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักของโครงการ และมีผลิตภัณฑ์พลอยได้ ประกอบด้วย โพรพิลีน ก๊าซเชื้อเพลิง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน C_3/C_4 ก๊าซโซลีน ก๊าซไฮโดรเจน และ Cracker Bottom สำหรับส่งต่อมูลค่าการผลิตของโครงการแสดงดังรูปที่ 2.5-1 ซึ่งขั้นตอนการผลิตหลัก ประกอบด้วย 4 ส่วนการผลิตหลัก ได้แก่

(1) ส่วนการเตรียมวัตถุดิบ (Feed Treatment Section)

1) หน่วยกำจัดปรอท (Mercury Removal Unit: MRU) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่ในการกำจัดปรอทที่อาจปะปนมากับก๊าซอีเทนที่รับมาจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยองเพื่อควบคุมให้มีค่าไม่เกิน 0.1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยขั้นตอนการผลิตเริ่มจากป้อนก๊าซอีเทนเข้าหอดูดซับปรอท (Mercury Removal) จำนวน 1 ถึง ที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความดันประมาณ 27.7 องศาเซลเซียส และ 11.5 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ ซึ่งภายในบรรจุสารดูดซับชนิดแอคติเวตคาร์บอน (Activated Carbon) เพื่อใช้ในการดูดซับปรอทที่อาจปะปนอยู่ในก๊าซอีเทนออกก่อนส่งเข้าสู่หน่วยกำจัดก๊าซที่มีสภาพเป็นกรด (AGRU) ต่อไป ทั้งนี้โครงการจะมีการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวัดปริมาณปรอทบริเวณท่อก๊าซออกจากหอดูดซับเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อใช้ตรวจสอบค่าปรอทที่ผ่านหน่วย MRU อีกทั้งเป็นการดำเนินการในเชิงป้องกัน หากสารดูดซับเสื่อมสภาพ สำหรับระยะเวลาที่กำหนดให้มีการเปลี่ยนสารดูดซับที่เสื่อมสภาพในเชิงป้องกันนั้นจะดำเนินการเปลี่ยนทุก 5 ปี โดยการเปลี่ยนสารดูดซับจะใช้วิธีแบบระบบปิด ก่อนส่งสารดูดซับที่เสื่อมสภาพให้กับบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากราชการรับไปกำจัดตามหลักวิชาการต่อไป

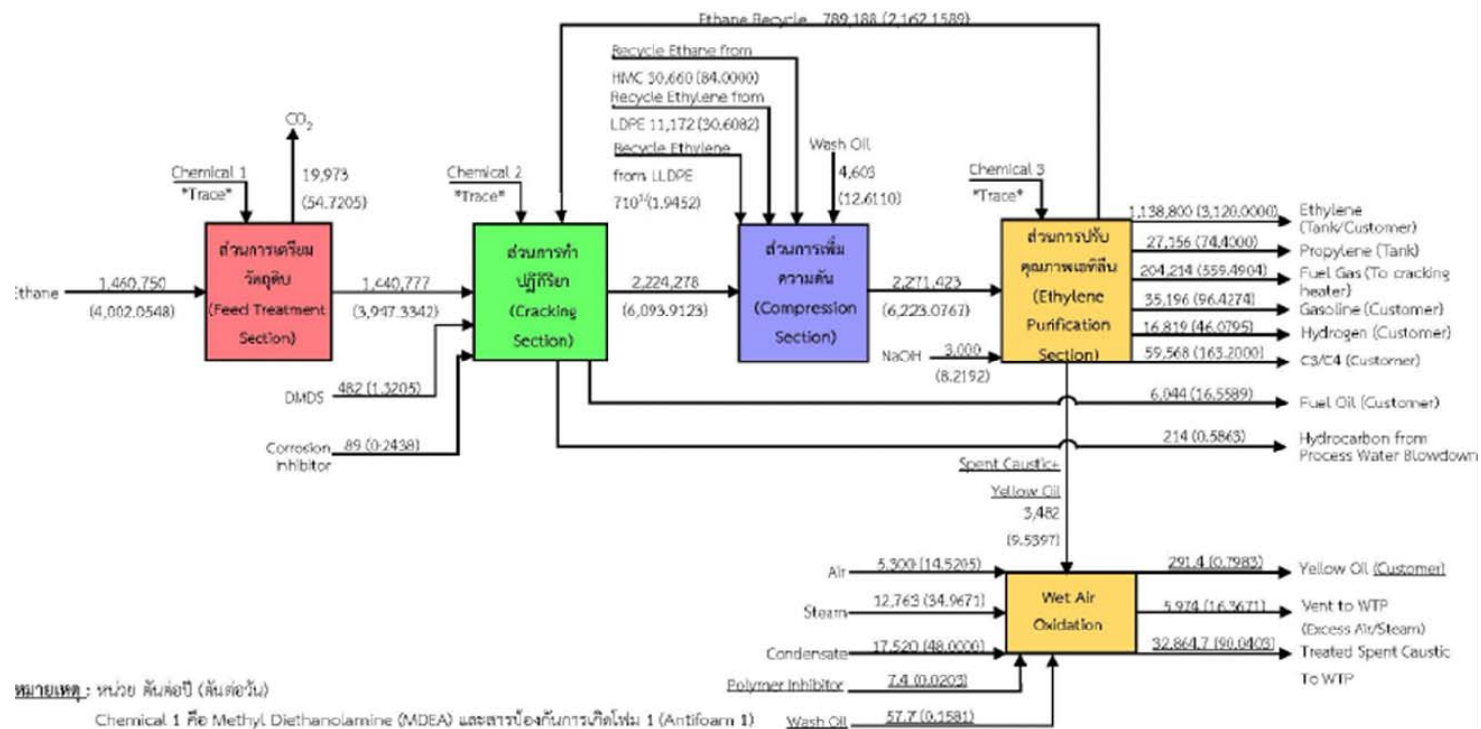
2) หน่วยกำจัดก๊าซที่มีสภาพเป็นกรด (Acid Gas Removal Unit: AGRU) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่กำจัดก๊าซที่มีสภาพเป็นกรดซึ่งส่วนใหญ่เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปะปนมากับก๊าซอีเทน ประกอบด้วย หอดูดซึม และหน่วยฟื้นฟูสภาพสารดูดซึม มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

(ก) หอดูดซึม (Acid Gas Absorber) ก๊าซอีเทนที่ผ่านหน่วยกำจัดปรอทแล้ว จะถูกส่งเข้าสู่หอดูดซึม จำนวน 1 หอ โดยจะป้อนเข้าทางด้านล่างหอที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความดัน ประมาณ 30.0-36.4 องศาเซลเซียส และ 11.0 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ โดยด้านบนหอดูดซึมจะมีการป้อน สารละลายเมทิลไดเอทานอลามีน (MDEA) เพื่อใช้เป็นสารตัวกลางในการดูดซึมก๊าซที่มีสภาพเป็นกรด (ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์) ออกจากก๊าซอีเทนก่อนส่งเข้าสู่ส่วนการทำปฏิกิริยาต่อไป สำหรับสาร MDEA ที่อิ่มตัวด้วยก๊าซที่มีสภาพเป็นกรด จะถูกป้อนเข้าสู่หน่วยฟื้นฟูสภาพสารดูดซึมต่อไป

(ข) หน่วยฟื้นฟูสภาพสารดูดซึม สารดูดซึมที่อิ่มตัวด้วยก๊าซที่มีสภาพ เป็นกรดจะถูกปล่อยออกด้านล่างของหอดูดซึมและจะส่งเข้าสู่หอ Amine Stripper จำนวน 1 หอ ที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความดันประมาณ 121.0-137.0 องศาเซลเซียส และ 0.6 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ เพื่อแยกก๊าซที่มีสภาพเป็นกรดออกจากสารดูดซึม (MDEA) ก่อนหมุนเวียนสารดูดซึมที่ผ่านการฟื้นฟูแล้ว กลับไปใช้ซ้ำที่หอดูดซึมต่อไป สำหรับก๊าซที่มีสภาพเป็นกรดซึ่งมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็น องค์ประกอบหลักจะถูกแยกออกทางด้านบนหอ Amine Stripper ก่อนผ่านเครื่องควบแน่นด้วยน้ำหล่อเย็น เพื่อลดอุณหภูมิของก๊าซและป้อนเข้าสู่ Reflux Drum เพื่อแยกของเหลวที่ปะปนอยู่ออกจากก๊าซคาร์บอน- ไดออกไซด์ โดยของเหลวที่แยกได้ซึ่งมี MDEA เป็นองค์ประกอบหลักจะหมุนวนกลับเข้าสู่หอ Amine Stripper ต่อไป ส่วนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งไม่ควบแน่นจะถูกระบายออกสู่บรรยากาศต่อไป ทั้งนี้ การเดินระบบจะมีการสูญเสียสารดูดซึม (MDEA) ติดไปกับก๊าซอีเทนบางส่วน ดังนั้น จึงมีการเติมสาร MDEA ชดเชยเข้าระบบที่หอ Amine Stripper ประมาณปีละ 2-3 ครั้ง

(2) ส่วนการทำปฏิกิริยา Cracking (Cracking section)

เป็นขั้นตอนการผลิตที่ทำหน้าที่เปลี่ยนรูปก๊าซอีเทน (วัตถุดิบ) ให้เป็นสารเอทิลีน ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักของโครงการ โดยอาศัยการทำปฏิกิริยา Thermal Cracking ซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่ใช้ ความร้อนสูงเพื่อทำให้โมเลกุลของก๊าซอีเทนแตกออกก่อนทำการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วเพื่อเปลี่ยนรูป ให้เป็นสารเอทิลีนประกอบด้วยหน่วยผลิตหลัก คือ หอ Ethane Saturator เตา Cracking Furnace และ หอ Quench Tower มีขั้นตอนการทำงานดังนี้



หมายเหตุ: หน่วย คำนวณปี (คันทอน)

Chemical 1 คือ Methyl Diethanolamine (MDEA) และสารป้องกันการเกิดโฟม 1 (Antifoam 1)
Chemical 2 คือ สารป้องกันอนุมูลอิสระ
Chemical 3 คือ สารป้องกันการเกิดโฟม 2 (Antifoam 2) สารป้องกันการเกิดโพลีเมอร์ และสารป้องกันการเกิด Gum
DMS คือ Dimethyl Disulfide, NaOH คือ สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์

HMC คือ โรงงานโพรเพนไดโอดาไรเซชันของบริษัท เอเชียนซี โปลิเมอร์ จำกัด, LDPE คือ พื้นที่โรงงานแอลเอคพีซี

^{1/2}โครงการโรงงานแอตแอลพีซี ดำเนินการผลิตที่ 334 วัน ซึ่งการสังเกตที่มีเอทิลีนเป็นองค์ประกอบหลักให้กับโครงการได้มีการระบุไว้ในรายงาน EIA ของโรงงานดังกล่าวเมื่อปี พ.ศ.2560

ข้อความที่ขีดเส้นใต้ คือ ส่วนที่มีการขอเปลี่ยนแปลงภายหลังการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้

รูปที่ 2.5-1

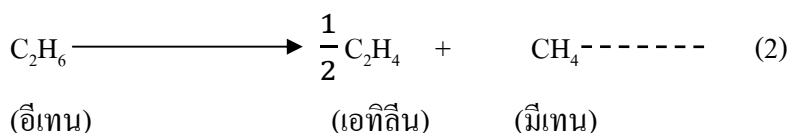
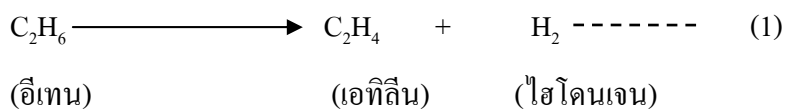
ข้อมูลกำลังการผลิต



1) หอ Ethane Saturator เป็นหน่วยผลิตที่ทำหน้าที่ในการทำให้ก๊าซอีเทนอิ่มตัวไปด้วยไอน้ำ โดยขั้นตอนการผลิตเริ่มจากนำก๊าซอีเทนที่ผ่านการกำจัดปรอทและก๊าซที่มีสภาพเป็นกรดออกแล้วจากส่วนการเตรียมวัตถุดิบ และก๊าซอีเทนที่ได้กลับคืนไปเพิ่มอุณหภูมิโดยการแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมที่เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและเตา Cracking Furnace ให้มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 143 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 6 บาร์ (เกจ) ก่อนนำกลับเข้าสู่หอ Ethane Saturator จำนวน 1 หอ เพื่อสัมผัสกับน้ำร้อนที่ด้านล่างของหอที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความดันประมาณ 95.0-132.0 องศาเซลเซียส และ 5.6 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ เพื่อให้ก๊าซอีเทนอิ่มตัวไปด้วยไอน้ำ โดยก๊าซอีเทนที่อิ่มตัวด้วยไอน้ำจะออกทางด้านบนหอ Ethane Saturator และป้อนเข้าสู่เตา Cracking Furnace ต่อไป โดยน้ำที่นำมาใช้ที่หอ Ethane Saturator จะเป็นน้ำ Process Water ที่ผ่านการแยกน้ำมันออกแล้วจากหอ Quench Tower อย่างไรก็ตามจะมีการระบายน้ำทิ้งบางส่วนเพื่อควบคุมปริมาณน้ำในระบบโดยน้ำทิ้งส่วนนี้จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อไป

2) เตา Cracking Furnace เป็นหน่วยผลิตหลักที่ทำหน้าที่ในการทำปฏิกิริยา Thermal Cracking เพื่อให้โมเลกุลของก๊าซอีเทนแตกตัวออก ซึ่งจะเรียกว่า Cracked Gas (สมการการเกิดปฏิกิริยาแสดงดังสมการที่ (1) และ (2)) ประกอบด้วย เอทิลีนและสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ รวมถึงยังเป็นหน่วยผลิตที่สามารถผลิตไอน้ำความดันสูงได้โดยการนำน้ำปราศจากแร่ธาตุมาแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมกับเตา Cracking Furnace เพื่อผลิตเป็นไอน้ำความดันสูง (Super High Pressure: SHP Steam) เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป ทั้งนี้ ปัจจุบันโครงการมีเตา Cracking Furnace จำนวน 7 เตา วางต่อกันแบบขนาน (ทำงานพร้อมกัน 6 เตา และ 1 เตาสลับไป Decoke) โดยที่เตา Cracking Furnace ชุดที่ 1 ถึง 5 ถูกออกแบบให้สามารถใช้ Crack ได้เฉพาะก๊าซอีเทน ส่วน Cracking Furnace ชุดที่ 6 และ 7 ถูกออกแบบให้สามารถใช้ Crack ได้ทั้งก๊าซอีเทนและสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอนอะตอม 3-5 อะตอม (C_3-C_5) ที่ได้กลับคืนจากส่วนการปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน โดยขั้นตอนการทำงานของเตา Cracking Furnace เริ่มจากป้อนก๊าซอีเทนที่อิ่มตัวด้วยไอน้ำซึ่งได้จากหอ Ethane Saturator เข้าสู่เตา Cracking Furnace เพื่อแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมกับก๊าซร้อนที่บริเวณด้านล่างของเตาหรือที่เรียกว่า Radiant Section ทำให้ก๊าซอีเทนเกิดการสลายโมเลกุลที่อุณหภูมิ 825.0-845.0 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 1.0-4.8 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ และเปลี่ยนรูปเป็นสารเอทิลีนและสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ เช่น ก๊าซไฮโดรเจน มีเทน โพรเพน โพรพิลีน อะเซทิลีน ไดอีน และส่วนผสมของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

ที่มีจำนวนคาร์บอนตั้งแต่ 4 อะตอม (C_4) โดยที่สารเอทิลีน และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ ที่ผ่านเตา Cracking Furnace แล้ว หรือที่เรียกว่า Cracked Gas จะถูกส่งเข้าสู่หอ Quench Tower ต่อไป สำหรับก๊าซร้อนที่ผ่านการใช้งานในการเพิ่มอุณหภูมิให้กับก๊าซอีเทนที่บริเวณ Radiant Section แล้วจะถูกนำไปใช้ในการแลกเปลี่ยนความร้อนที่บริเวณส่วนกลางของเตา หรือที่เรียกว่า Convection Section โดยจะเป็นการแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมกับน้ำปราศจากแร่ธาตุเพื่อผลิตเป็นไอน้ำความดันสูง (Super High Pressure: SHP Steam) เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป รวมถึงแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมกับอีเทนที่ได้จากส่วนการเตรียมวัตถุดิบและก๊าซอีเทนที่ได้กลับคืน ก่อนหมุนวนกลับเข้าสู่หอ Ethane Saturator ต่อไป (ดังรายละเอียดที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น)



สำหรับช่วงระหว่างการเกิดปฏิกิริยาแตกตัวของก๊าซอีเทนจะมีการฉีดพ่นสาร Dimethyl Disulfide (DMDS) เข้าไปภายในท่อของเตา Cracking Furnace เพื่อป้องกันการเกิด Coke ที่ผิวด้านในของ Coil ซึ่งจะมีผลให้ประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อนลดลง อีกทั้งโครงการจะกำหนดให้มีการกำจัด Coke ตามผิวท่อออก หรือที่เรียกว่า Decoke โดยการใช้อากาศและไอน้ำความดันสูงฉีดเข้าไปใน Coil พร้อมทั้งให้ความร้อนจากหัวเผาภายในเตา Cracking Furnace ที่อุณหภูมิประมาณ 850 องศาเซลเซียส ทำให้ Coke เกิดการเผาไหม้กลายเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และระบายออกสู่บรรยากาศต่อไป ทั้งนี้การทำ Decoke นั้นแต่ละเตาจะทำไม่พร้อมกันโดยจะหมุนวนกันทุกๆ 50 วัน ครั้งละ 2 วัน ซึ่งในขณะที่ทำ Decoke จะใช้เตา Cracking Furnace ชุดสำรองในการผลิตแทน

3) หอ Quench Tower เป็นหน่วยผลิตที่ทำหน้าที่ลดอุณหภูมิของ Cracked Gas ที่ได้จาก Cracking Furnace โดยการสัมผัสกับน้ำโดยตรงเพื่อแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอนอะตอมตั้งแต่ 7 อะตอม (C_7) Cracked Gas โดยขั้นตอนการทำงานเริ่มจากป้อน Cracked Gas ที่ได้จาก Cracking Furnace และของเหลวที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบหลังจาก Charge Gas Compressor (มาจากส่วนการเพิ่มความดัน) รวมถึงการนำก๊าซที่มีเอทิลีนเป็นองค์ประกอบหลักที่ได้กลับคืนจาก

โรงงานแอลดีพีอี (อยู่ในความรับผิดชอบของบริษัทฯ เช่นเดียวกัน) เข้าสู่หอ Quench Tower ที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความดันประมาณ 40.0-80.0 องศาเซลเซียส และ 0.8 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ โดยที่ภายในหอจะมีการใช้ Quench Water ซึ่งเป็นน้ำที่หมุนเวียนในหอ Quench Tower ฉีดพ่นภายในหอเพื่อลดอุณหภูมิของ Cracked Gas ให้เย็นลงทำให้สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอนอะตอมตั้งแต่ 7 อะตอม (C_7) หรือที่เรียกว่า Fuel Oil ซึ่งแยกชั้นกับ Quench Water ถูกแยกทางออกทางด้านล่างหอซึ่งจะถูกนำไปเก็บกักก่อนจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ต่อไป สำหรับ Cracked Gas จะถูกแยกออกทางด้านบนหอ Quench Tower ก่อนป้อนเข้าสู่ส่วนการเพิ่มความดันในขั้นตอนต่อไป ส่วน Quench Water ที่ผ่านการใช้งานแล้วจะถูกนำไปลดอุณหภูมิให้เหมาะสมโดยการแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำหล่อเย็นก่อนหมุนเวียนกลับมาใช้ในระบบต่อไป นอกจากนี้ภายในหอ Quench Tower จะมีน้ำบางส่วนเกิดขึ้นจากการควบแน่นจาก Cracked Gas หรือที่เรียกว่า Process Water ซึ่งจะถูกนำไปแยกน้ำมันที่อาจปะปนมาออกด้วยเครื่องเหวี่ยงแยกน้ำมัน (Centrifugal Separator) หรือด้วยวิธีการกรองด้วยเครื่องกรองแยกน้ำมัน (Pre-filter & Coalescer) โดยน้ำมันที่แยก โครงการจะติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการรับไปกำจัดต่อไป สำหรับ Process Water ที่ผ่านการแยกน้ำมันออกแล้วจะถูกหมุนวนกลับไปใช้ที่หอ Ethane Saturator ต่อไป

3) ส่วนเพิ่มความดัน (Compression section)

เป็นขั้นตอนการผลิตที่ทำหน้าที่เพิ่มความดันและลดอุณหภูมิให้กับ Cracked Gas ที่ได้จากส่วนการทำปฏิกิริยาเพื่อแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอนอะตอมตั้งแต่ 7 อะตอม (C_7) และน้ำที่อาจปะปนมาออกอีกครั้ง โดยเริ่มจากป้อน Cracked Gas รวมถึงก๊าซที่มีอีเทนเป็นองค์ประกอบหลักที่ได้กลับคืนจากโรงงานผลิตโพรเพนดีไฮโดรจิเนชั่น (อยู่ในความรับผิดชอบของบริษัท เอ็ชเอ็มซี โปลิเมอส์ จำกัด) และก๊าซที่มีเอทิลีนเป็นองค์ประกอบหลักที่ได้กลับคืนจากโรงงานแอลแอลดีพีอี (อยู่ในความรับผิดชอบของบริษัทฯ เช่นเดียวกัน) เข้าสู่หน่วย Charge Gas Compressor ซึ่งประกอบด้วย K.O. Drum จำนวน 4 ชุด และ Compressor จำนวน 3 Stage โดย Cracked Gas ที่ได้จากส่วนการทำปฏิกิริยาจะถูกป้อนเข้าที่ K.O. Drum ชุดที่ 1 ส่วนก๊าซที่มีอีเทนเป็นองค์ประกอบหลักที่ได้กลับคืนจากโรงงานโพรเพนดีไฮโดรจิเนชั่นและก๊าซที่มีเอทิลีนเป็นองค์ประกอบหลักที่ได้กลับคืนจากโรงงานแอลแอลดีพีอีจะถูกป้อนเข้าที่ K.O. Drum ชุดที่ 2 และ 4 ตามลำดับ ทั้งนี้ในขั้นตอนการทำงาน

จะมีการใช้น้ำความดันสูง (SHP Steam) ที่ผลิตได้จากเตา Cracking Furnace ไปขับเคลื่อน Compressor ผ่าน Turbine โดยเมื่อ Cracked Gas รวมถึงก๊าซที่มีเอทิลีนและอีเทนเป็นองค์ประกอบหลักซึ่งรับมาจากภายนอกผ่าน Compressor แล้วจะถูกเพิ่มความดันจาก 0.70 เป็น 17.1 บาร์ (เกจ) ซึ่งการเพิ่มความดันดังกล่าวจะทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 86 องศาเซลเซียส ดังนั้น จึงต้องมีการลดอุณหภูมิลงโดยการแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมกับน้ำหล่อเย็น ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะทำให้สามารถแยกของเหลวที่เกิดการควบแน่นออกจาก Cracked Gas รวมถึงก๊าซที่มีเอทิลีนและอีเทนเป็นองค์ประกอบหลักได้ที่ K.O. Drum ในแต่ละ Stage ของ Compressor โดยของเหลวที่ควบแน่นได้จาก K.O. Drum ของ Compressor ชุดที่ 2 ซึ่งมีน้ำและสารประกอบไฮโดรคาร์บอนเป็นองค์ประกอบจะถูกส่งกลับไปหอ Quench Tower ต่อไป สำหรับ Cracked Gas รวมถึงก๊าซที่มีเอทิลีนและอีเทนเป็นองค์ประกอบหลักซึ่งรับมาจากภายนอกที่ผ่าน Charge Gas Compressor แล้ว จะเรียกว่า Cracked Gas ซึ่งมีเอทิลีนเป็นองค์ประกอบหลักจะถูกส่งต่อไปยังส่วนการปรับปรุงคุณภาพเอทิลีนต่อไป

4) ส่วนปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน (Ethylene purification section)

เป็นขั้นตอนที่ทำหน้าที่ปรับปรุงคุณภาพเอทิลีนที่ได้จากส่วนการเพิ่มความดันให้บริสุทธิ์ พร้อมทั้งแยกผลิตภัณฑ์พลอยได้ต่างๆ ออกจากเอทิลีน มีรายละเอียดขั้นตอนการทำงานดังนี้

(1) หอ Caustic Tower เป็นหน่วยผลิตที่ทำหน้าที่แยกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ที่อาจปะปนมาออก โดยขั้นตอนการทำงานเริ่มจากป้อน Charged Gas ที่ได้จากส่วนการเพิ่มความดันผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมกับน้ำหล่อเย็นเพื่อปรับอุณหภูมิและความดันให้อยู่ที่ประมาณ 43.7-45.3 องศาเซลเซียส และ 16.7 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ จากนั้นป้อนทางด้านล่างเข้าสู่หอ Caustic Tower จำนวน 1 หอ ซึ่งภายในหอจะมีการใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) และน้ำควบแน่น (Condensate) ในการดักจับก๊าซ CO_2 และ H_2S ที่อาจปะปนอยู่ใน Charged Gas ออกโดยเปลี่ยนรูปเป็นสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3) และสารละลายโซเดียมซัลไฟด์ (Na_2S) ซึ่งจะถูกแยกออกทางก้นหอ Caustic Tower ในรูปของ Spent Caustic และน้ำมันเหลือง (Yellow Oil) ซึ่งแยกชั้นกัน โดย Spent Caustic ที่แยกได้จะถูกรวบรวมเข้าสู่ Spent Caustic Tank เพื่อเก็บพักก่อนส่งต่อไปบำบัดที่หน่วย Wet Air Oxidation ต่อไป สำหรับ Charged Gas ซึ่งมีค่าความเข้มข้นของ CO_2 และ H_2S น้อยกว่า 1 ส่วนในล้านส่วนโดยปริมาตร ซึ่งถูกแยกออกทางด้านบนหอ Caustic Tower จะถูกส่งไปยังหน่วย Charge Gas Dryer เพื่อปรับปรุงคุณภาพต่อไป

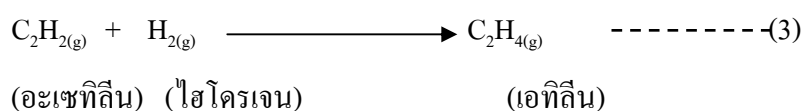
ในส่วนของผสมระหว่างน้ำมันเหลือง (Yellow Oil) และ Spent Caustic ที่แยกได้ จะนำป้อนเข้าสู่ Yellow Oil Drum โดยน้ำมันเหลืองที่เกิดขึ้นในหอ Caustic Tower จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เกิดจากปฏิกิริยา Aldol Polymerization ซึ่งทำให้เกิดเป็น Aldol Polymer และอีกส่วนเกิดจากการควบแน่นของไฮโดรคาร์บอนเหลว ทั้งนี้ จึงมีการเติมสารเคมี ได้แก่ Wash Oil และสารป้องกันการเกิดโพลิเมอร์ 3 (มี Hydroxylamine Sulphate เป็นองค์ประกอบหลัก ความเข้มข้นร้อยละ 30) เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการแยก Yellow Oil และ Spent Caustic ที่ไม่สามารถแยกออกจากกันอย่างสมบูรณ์ โดยการเติม Wash Oil นั้น จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการแยกในเชิงกายภาพ ซึ่งจะช่วยในการลดการเกิดอิมัลชัน (Emulsion) ของ Yellow Oil โดยการทำให้สารไฮโดรคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบของ Yellow Oil ที่อยู่ในช่วงเดียวกัน สามารถรวมตัวได้ดี และไม่ละลายน้ำ อีกทั้ง Yellow Oil จะมีกลุ่มอะโรมาติกเป็นองค์ประกอบหลักนั้นเกิดจากการควบแน่นของ Wash Oil ที่เติมเข้าไปเป็นหลัก ซึ่งช่วยให้สามารถแยก Yellow Oil ออกจาก Spent Caustic ได้เป็นอย่างดี ส่วนการเติมสารป้องกันการเกิดโพลิเมอร์ 3 จะช่วยในการยับยั้งการเกิดสารที่ก่อให้เกิดอิมัลชัน หรือที่เรียกว่าสารลดแรงตึงผิว (Surfactant) จากปฏิกิริยา Adol Condensation โดยสารป้องกันการเกิดโพลิเมอร์ 3 จะเข้าไปแทนที่ออกซิเจนที่เป็นองค์ประกอบของ Aldol polymer หรือ Yellow Oil ซึ่งเป็นสารที่เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอิมัลชัน ทำให้ Aldol polymer เปลี่ยนรูปและลดความเป็นอิมัลชันลง ส่งผลให้สามารถแยก Yellow Oil ออกจาก Spent Caustic ได้อย่างสมบูรณ์ ส่วน Yellow Oil ที่ผ่านการแยก Spent Caustic ออกแล้ว ซึ่งมีไฮโดรคาร์บอนกลุ่มอะโรมาติกเป็นองค์ประกอบหลักจะถูกจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ขอโครงการต่อไป

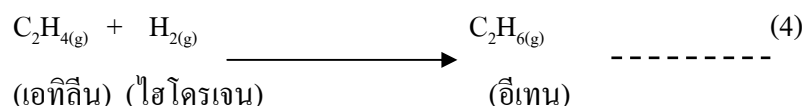
(2) หน่วย Wet Air Oxidation เป็นหน่วยผลิตที่ทำหน้าที่ในการบำบัด Spent Caustic ที่แยกได้จากหอ Caustic Tower เพื่อเปลี่ยนรูปสารละลายโซเดียมซัลไฟด์ (Na_2S) ที่ปะปนอยู่ใน Spent Caustic ให้เป็นสารละลายโซเดียมซัลเฟต (Na_2SO_4) ก่อนส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อไป โดยขั้นตอนการทำงานเริ่มจากป้อน Spent Caustic ที่ถูกเก็บพักไว้ใน Spent Caustic Tank เข้าสู่ถังปฏิกิริยา Oxidation Reactor จำนวน 1 ถัง ที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความดันให้อยู่ที่ประมาณ 189.0 องศาเซลเซียส และ 28.4 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ พร้อมทั้งเติมอากาศและไอน้ำความดันสูงเพื่อเปลี่ยนรูปสารละลายโซเดียมซัลไฟด์ (Na_2S) ที่อยู่ใน Spent Caustic ให้เป็นสารละลายโซเดียมซัลเฟต (Na_2SO_4) จากนั้นจะถูกป้อนเข้าสู่หอ Spent Caustic Wash Tower จำนวน 1 หอ ที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความดัน

ให้อยู่ที่ประมาณ 44.0-57.0 องศาเซลเซียส และ 0.7 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ เพื่อไล่อากาศที่เหลือจากการเกิดปฏิกิริยาออก โดยที่อากาศดังกล่าวจะผ่านการล้างเพื่อดักจับสารที่อาจปะปนมาออกอีกครั้งด้วยน้ำควบแน่น (Condensate) จากนั้นจะส่งไปกำจัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อไป สำหรับ Spent Caustic ที่ผ่านหน่วย Wet Air Oxidation แล้ว หรือที่เรียกว่าน้ำเสีย Treated Spent Caustic จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อไป

(3) หน่วย Charge Gas Dryer เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่ดูดซับความชื้นที่ปะปนอยู่ใน Charged Gas ออก โดยขั้นตอนการทำงานเริ่มจากป้อน Charged Gas ที่ผ่านขั้นตอนการแยกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ที่อาจปะปนมาออกแล้วจากหอ Caustic Tower เข้าผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมกับสารให้ความเย็นชนิด Propylene เพื่อปรับลดอุณหภูมิให้อยู่ที่ประมาณ 15.4 องศาเซลเซียส ก่อนป้อนเข้าสู่ K.O. Drum ชุดที่ 1 เพื่อแยกของเหลวที่ควบแน่นที่เกิดจากการลดอุณหภูมิของก๊าซออกกลับเข้าสู่ K.O. Drum ของหน่วย Charged Gas Compressor ต่อไป ส่วนก๊าซที่ไม่ควบแน่นจะถูกส่งต่อเข้าสู่หอดูดซับความชื้นซึ่งภายในบรรจุสารดูดซับชนิด Molecular Sieve จำนวน 4 ชุด วางต่อกันแบบขนาน โดยจะมีการสลับกันใช้งานพร้อมกัน 3 ชุด (Service Mode) และออกแบบให้ทุก 48 ชั่วโมง จะเหลือเวลาสลับไปฟื้นฟูสภาพ Molecular Sieve จำนวน 1 ชุด (Regenerate Mode) ทั้งนี้การฟื้นฟูสภาพจะใช้ H_2 Off Gas ร้อนที่อุณหภูมิ 230 องศาเซลเซียส และความดัน 3.5 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ เพื่อไล่ความชื้นที่สะสมอยู่ภายใน Molecular Sieve ออกจากนั้นจะถูกลดอุณหภูมิลงด้วย H_2 Off Gas เย็นจนอุณหภูมิของ Molecular Sieve กลับมาสู่อุณหภูมิห้องและเตรียมพร้อมสลับนำเข้าใช้งานอีกครั้งต่อไป โดย H_2 Off Gas ที่ผ่านการใช้งานในการฟื้นฟูสภาพ Molecular Sieve แล้ว ซึ่งมีความชื้นปะปนอยู่จะผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมกับน้ำหล่อเย็นเพื่อลดปรับอุณหภูมิก่อนป้อนเข้าสู่ K.O. Drum ชุดที่ 2 เพื่อแยกของเหลวที่ควบแน่นที่เกิดจากการลดอุณหภูมิของก๊าซออกกลับเข้าสู่หอ Quench Tower ต่อไป ส่วน H_2 Off Gas ที่ไม่ควบแน่นจะถูกส่งไปยัง Fuel Gas System เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อไป สำหรับ Charged Gas ซึ่งเป็นก๊าซที่มีเอทิลีนเป็นองค์ประกอบหลักเมื่อผ่านการกำจัดความชื้นที่หน่วย Charged Gas Dryer แล้วจะถูกส่งไปปรับปรุงคุณภาพต่อที่หน่วย Deethanizer & Acetylene Converter ต่อไป

- ถังปฏิริยา Acetylene Converter ขั้นตอนการทำงานเริ่มจากป้อนสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 1-2 อะตอม (C_1-C_2) ที่กลั่นแยกได้จากด้านบนของหอ Deethanizer ผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมเพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้อยู่ที่ประมาณ 70.0-124.0 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 14.6 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ ก่อนป้อนเข้าสู่ถัง Acetylene Converter จำนวน 1 ถัง (ซึ่งประกอบด้วย 3 Bed) วางต่อกันแบบอนุกรม (ทำงาน 2 Bed 1 สำรอง Bed) ซึ่งภายในจะบรรจุสารเร่งปฏิริยา Palladium Catalyst เพื่ออาศัยการเกิดปฏิริยาไฮโดรจิเนชันระหว่างก๊าซอะเซทิลีนและไฮโดรเจนที่ปะปนอยู่ในก๊าซให้เปลี่ยนรูปเป็นก๊าซเอทิลีน (สมการการเกิดปฏิริยาแสดงดังสมการที่ (3) และ (4)) จากนั้นจะป้อนเข้าสู่หอดูดซับ (Ethylene Dryer) เพื่อดักจับความชื้นที่เกิดขึ้นระหว่างการทำปฏิริยาออกอีกครั้ง ก่อนผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมเพื่อปรับลดอุณหภูมิลงและกลับเข้าสู่ Deethanizer Reflux Drum โดยของเหลวที่ควบแน่นได้จะถูกส่งกลับเข้ายังหอกลั่น Deethanizer เพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ต่อไป สำหรับก๊าซที่ไม่ควบแน่นซึ่งมีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 1-2 อะตอม (C_1-C_2) เป็นองค์ประกอบหลักจะถูกส่งเข้าสู่หน่วย Demethanizer ต่อไป





(5) หน่วย Deethanizer เป็นหน่วยผลิตที่ทำหน้าที่กลั่นแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 1 อะตอม (C_1) และตัวที่เบาที่ออกจากสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 2 อะตอม (C_2) โดยขั้นตอนการทำงานเริ่มจากป้อนสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 1-2 อะตอม ($\text{C}_1\text{-C}_2$) ที่กลั่นแยกได้จากหน่วย Demethanizer & Acetylene Converter เข้าสู่หอ Demethanizer จำนวน 1 หอ ที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความดันประมาณ -107 ถึง -57 องศาเซลเซียส และ 6 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ เพื่อกลั่นแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 1 อะตอม (C_1) ออกทางด้านบนหอผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อควบแน่นของเหลวซึ่งเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่หนักกว่าออกที่ Reflux Drum และกลับเข้าสู่หอ Demethanizer โดยก๊าซที่ไม่ควบแน่นซึ่งมีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบหลักจะถูกนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงที่เตา Cracking Furnace ต่อไป สำหรับสารประกอบไฮโดรคาร์บอน 2 อะตอม (C_2) ซึ่งมีสารเอทิลีนเป็นองค์ประกอบหลักจะถูกแยกออกทางด้านล่างหอ Demethanizer และถูกส่งเข้าสู่หน่วย Ethylene Fractionator ต่อไป

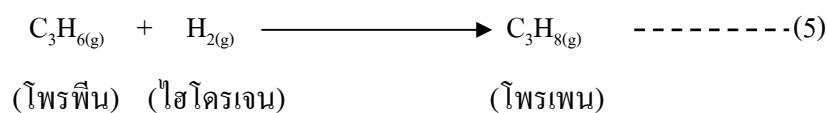
(6) หน่วย Ethylene Fractionator เป็นหน่วยผลิตที่ทำหน้าที่กลั่นแยกเอทิลีนซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักของโครงการออกจากสารประกอบไฮโดรคาร์บอนเบาชนิดอื่นที่อาจปะปนมาออก โดยขั้นตอนการทำงานเริ่มจากป้อนสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 2 อะตอม (C_2) ที่กลั่นแยกได้จากหอ Demethanizer เข้าสู่หอ Ethylene Fractionator จำนวน 1 หอ มีการควบคุมอุณหภูมิและความดันประมาณ -35.8 ถึง -13.3 องศาเซลเซียสและ 16.1 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ เพื่อกลั่นแยกสารเอทิลีนออกทางด้านบนหอผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อควบแน่นเป็นเอทิลีนเหลวที่ Reflux Drum โดยบางส่วนจะกลับเข้าสู่หอ Ethylene Fractionator เพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ สำหรับเอทิลีนที่ได้จะถูกนำไปเก็บพักที่ถังเก็บกักเอทิลีนเพื่อจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์หลักของโครงการต่อไป ส่วนสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่หนักกว่าซึ่งมีอีเทนเป็นองค์ประกอบหลักจะถูกแยกออกทางด้านล่างหอ Ethylene Fractionator หรือที่เรียกว่า Ethane Recycle จะถูกหมุนเวียนกลับไปใช้เป็นวัตถุดิบที่ส่วนการทำปฏิกิริยาต่อไป

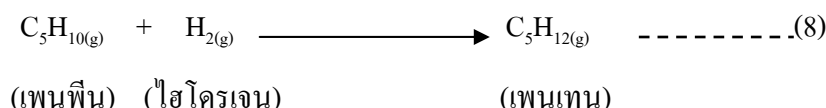
(7) หน่วย Depropylenizer เป็นหน่วยผลิตที่ทำหน้าที่กลั่นแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอนมากกว่า 4 อะตอม (C_4) ออกจากสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 3 อะตอม (C_3) โดยขั้นตอนการทำงานเริ่มจากป้อนสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 3-4 อะตอม (C_3 - C_4) ที่กลั่นแยกได้จากด้านล่างหอ Deethanizer เข้าสู่หอ Depropylenizer จำนวน 2 หอ วางต่อกันแบบอนุกรม ที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความดันประมาณ 19.4 ถึง 83.0 องศาเซลเซียส และ 9.5 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกลั่น โดยโพรพิลีนซึ่งเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 3 อะตอม (C_3) จะถูกกลั่นแยกออกจากด้านบนหอ Depropylenizer ชุดที่ 2 ผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อควบแน่นเป็นโพรพิลีนเหลวที่ Reflux Drum โดยบางส่วนจะกลับเข้าสู่หอ Depropylenizer ชุดที่ 2 เพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ สำหรับโพรพิลีนที่ได้จะถูกนำไปเก็บพักที่ถังเก็บกักโพรพิลีนเพื่อจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ของโครงการต่อไป ส่วนสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 3 และ 4 อะตอม (C_3 , C_4) จะถูกกลั่นแยกออกทางด้านล่างหอ Depropylenizer ชุดที่ 1 จะถูกส่งต่อไปยังหน่วย Debutanizer เพื่อกลั่นแยกเป็นผลิตภัณฑ์ C_3 / C_4 และส่งให้กับบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต่อไป สำหรับในกรณีที่บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) หยุดการผลิตหรือในช่วงซ่อมบำรุงประจำปี โครงการจะส่งสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 3 และมากกว่า 4 อะตอม (C_3 , C_4) จาก Depropylenizer ชุดที่ 1 ไปยังหน่วย C_3 Hydrogenation Reactor แทนเพื่อปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้ารายอื่น โดยการเปลี่ยนสารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดไม่อิ่มตัวที่ปะปนอยู่ให้กลายเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดอิ่มตัวก่อนส่งต่อไปยังหน่วย Debutanizer เพื่อกลั่นแยกเป็นผลิตภัณฑ์ C_3 / C_4 ต่อไป

(8) หน่วย Debutanizer เป็นหน่วยผลิตที่ทำหน้าที่กลั่นแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอนมากกว่า 5 อะตอม (C_5) ออกจากสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 3-4 อะตอม (C_3 - C_4) โดยขั้นตอนการทำงานเริ่มจากป้อนสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอนมากกว่า 3 อะตอม (C_3) ที่กลั่นแยกได้จากทางด้านล่างหอ Depropylenizer ชุดที่ 1 เข้าสู่หอ Debutanizer ที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความดันประมาณ 33.0 ถึง 118.0 องศาเซลเซียส และ 2.6 บาร์ (เกจ) ตามลำดับ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกลั่น โดยผลิตภัณฑ์ C_3 / C_4 ซึ่งเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 3-4 อะตอม (C_3 - C_4) จะถูกกลั่นแยกออกทางด้านบนหอ Debutanizer ผ่านเครื่องแลกเปลี่ยน

ความร้อนเพื่อควบแน่นเป็นของเหลวที่ Reflux Drum โดยบางส่วนจะกลับเข้าสู่หอ Debutanizer เพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ และส่วนที่เหลือจะถูกส่งต่อเพื่อจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ต่อไป

(9) หน่วย C_3^+ Hydrogenation Reactor เป็นหน่วยผลิตที่จะมีการเดินระบบในช่วงที่โรงโเลฟินส์ 2 ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งรับผลิตภัณฑ์ C_3/C_4 หุุดเดินระบบหรือหุุดซ่อมบำรุงประจำปี โดยหน่วย C_3 Hydrogenation Reactor จะทำหน้าที่ในการเปลี่ยนสารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดไม่อิ่มตัวที่ปะปนอยู่ในสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 3 และ 4 อะตอม (C_3, C_4) ให้กลายเป็นอิ่มตัวด้วยการเติมไฮโดรเจนเพื่อให้มีคุณภาพเหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า (สมการการเกิดปฏิกิริยาแสดงดังสมการที่ (5) ถึง (8)) โดยขั้นตอนการทำงานเริ่มจากป้อนสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 3 และมากกว่า 4 อะตอม (C_3, C_4) ที่กลั่นแยกได้จากทางด้านล่างหอ Depropylenizer ชุดที่ 1 เข้าสู่ถังปฏิกิริยา C_3 Hydrogenation Reactor จำนวน 1 ถังที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความดันประมาณ 130.0 องศาเซลเซียส และ 25.0 บาร์ (เกจ) ตามลำดับซึ่งภายในบรรจุสารเร่งปฏิกิริยาที่มี Palladium เป็นองค์ประกอบหลัก พร้อมทั้งเติมไฮโดรเจนเพื่อเปลี่ยนรูปสารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดไม่อิ่มตัวหรือสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีพันธะคู่ให้กลายเป็นชนิดอิ่มตัวหรือสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีพันธะเดี่ยว (ทำให้ผลิตภัณฑ์ C_3/C_4 ที่ได้จากหน่วย Debutanizer มีคุณภาพดีขึ้น) โดยสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีจำนวนคาร์บอน 3 และมากกว่า 4 อะตอม (C_3, C_4) ที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพให้เป็นชนิดอิ่มตัวแล้วจะส่งไปยังหน่วย Debutanizer เพื่อกลั่นแยกเป็นผลิตภัณฑ์ C_3/C_4 และก๊าซโซลีนเหลวเพื่อจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ต่อไป





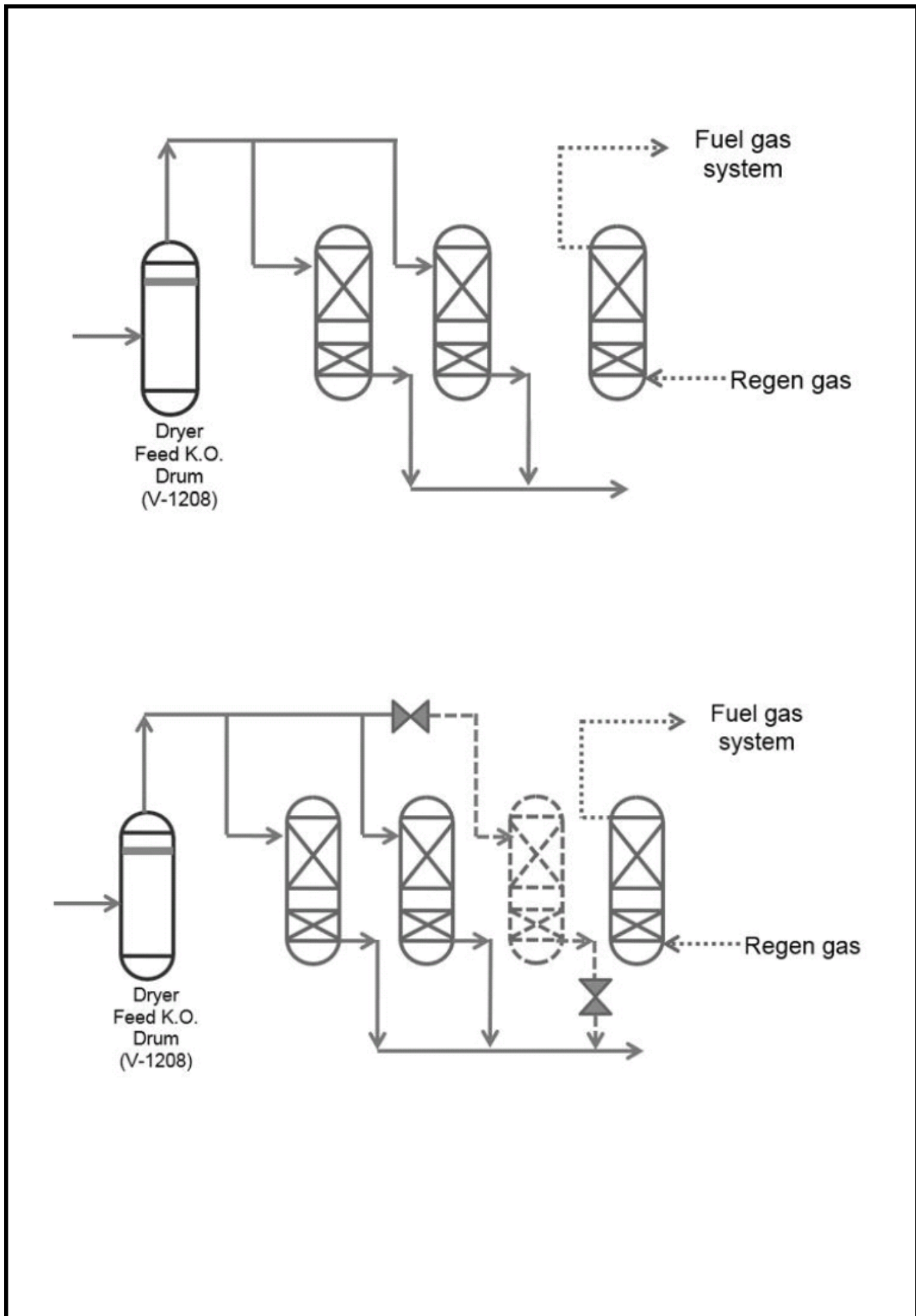
สำหรับช่วงระหว่างการเกิดปฏิกิริยาแตกตัวของกำมะถันจะมีการฉีดพ่นสาร Dimethyl Disulfide (DMDS) เข้าไปภายในท่อของเตา Cracking Furnace เพื่อป้องกันการเกิด Coke ที่ผิวด้านในของ Coil ซึ่งจะมีผลให้ประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อนลดลง อีกทั้งโครงการจะกำหนดให้มีการกำจัด Coke ตามผิวท่อออก หรือที่เรียกว่า Decoke โดยการใช้อากาศและไอน้ำความดันสูงฉีดเข้าไปใน Coil พร้อมทั้งให้ความร้อนจากหัวเผาภายในเตา Cracking Furnace ที่อุณหภูมิประมาณ 850 องศาเซลเซียส ทำให้ Coke เกิดการเผาไหม้กลายเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และระบายออกสู่บรรยากาศต่อไป ทั้งนี้ การทำ Decoke นั้นแต่ละเตาจะทำได้พร้อมกันโดยจะหมุนวนกันทุกๆ 50 วัน ครั้งละ 2 วัน ซึ่งในขณะที่ทำ Decoke จะใช้เตา Cracking Furnace ชดเชยตรงในการผลิตแทน

2.5.2 หน่วย Charge Gas Dryer

โครงการมีหน่วยผลิตที่ทำหน้าที่ในการปรับปรุงคุณภาพเอทิลีนหลายขั้นตอน เพื่อเพิ่มความบริสุทธิ์ให้กับเอทิลีนซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักของโครงการ โดยหนึ่งในนั้นจะเป็นหน่วยที่เรียกว่า Charge Gas Dryer ซึ่งมีหอดูดซับความชื้นภายในบรรจุสารดูดซับชนิด Molecular Sieve (มีซิลิคอนไดออกไซด์เป็นองค์ประกอบหลัก) จำนวน 3 ชุด วางต่อกันแบบขนาน แสดงดังรูปที่ 2.5-2 เพื่อใช้ดูดซับความชื้นและควบคุมความชื้นในก๊าซเอทิลีนให้มีค่าไม่เกิน 1 ส่วนในล้านส่วน ก่อนส่งไปปรับปรุงคุณภาพในขั้นตอนต่อไป สำหรับขั้นตอนการผลิตของหน่วย Charge Gas Dryer เริ่มจากป้อน Charge Gas ที่ผ่านขั้นตอนการแยกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S) ที่อาจปะปนมาออกแล้วจากหอ Caustic Tower เข้าผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมกับน้ำหล่อเย็นเพื่อปรับลดอุณหภูมิให้อยู่ที่ประมาณ 12-16 องศาเซลเซียส ก่อนป้อนเข้าสู่ K.O. Drum เพื่อแยกของเหลวที่ควบแน่นที่เกิดจากการลดอุณหภูมิของก๊าซออกกลับเข้าสู่หน่วย Charge Gas Compressor ต่อไป ส่วนก๊าซที่ไม่ควบแน่นจะถูกส่งต่อเข้าสู่หอดูดซับความชื้น ซึ่งภายในบรรจุสารดูดซับชนิด Molecular Sieve จำนวน 3 ชุด วางต่อกันแบบขนาน โดยมีการสลับกันใช้งานพร้อมกัน 2 ชุด (Service Mode) และออกแบบให้ทุก 48 ชั่วโมงจะเหลื่อมเวลาสลับไปฟื้นฟูสภาพ Molecular Sieve จำนวน 1 ชุด (Regenerate Mode) ทั้งการฟื้นฟูสภาพ

จะใช้ H_2 off gas ร้อนที่อุณหภูมิ 230 องศาเซลเซียส และความดัน 3.5 บาร์ (เกจ) เพื่อไล่ความชื้นที่สะสมอยู่ใน Molecular sieve ออก จากนั้นจะถูกลดอุณหภูมิลงด้วย H_2 off gas เย็นจนอุณหภูมิของ Molecular sieve กลับมาสู่อุณหภูมิห้องและเตรียมพร้อมสลับนำเข้าใช้งานอีกครั้งต่อไป โดย H_2 off gas ที่ผ่านการใช้งานในการฟื้นฟูสภาพ Molecular sieve แล้ว ซึ่งมีความชื้นปะปนอยู่จะผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมกับระบบทำความเย็นเพื่อลดอุณหภูมิให้อยู่ที่ประมาณ 15 องศาเซลเซียส ก่อนป้อนเข้าสู่ K.O. Drum เพื่อแยกของเหลวที่ควบแน่นที่เกิดจากการลดอุณหภูมิของก๊าซออกกลับเข้าสู่หอ Quench Tower ต่อไป ส่วน H_2 off gas ที่ไม่ควบแน่นจะถูกส่งไปยัง Fuel gas system สำหรับ Charge Gas ซึ่งเป็นก๊าซที่มีเอทิลีนเป็นองค์ประกอบหลักเมื่อผ่านการกำจัดความชื้นที่หน่วย Charge Gas Dryer แล้วจะถูกส่งไปปรับปรุงคุณภาพต่อที่ขั้นตอนต่อไป

ปัจจุบันมีหอดูดซับจำนวน 2 ชุด สลับไปฟื้นฟูสภาพ Molecular Sieve จำนวน 1 ชุด (Regenerate Mode) ในกรณีดังกล่าว Molecular Sieve แม้จะสามารถฟื้นฟูสภาพได้ แต่ก็จะมีประสิทธิภาพลดลงเรื่อยๆ โดยปัจจุบันมีการเปลี่ยน Molecular Sieve ที่เสื่อมสภาพภายในหอดูดซับใหม่ทุก 3 ปี อย่างไรก็ตาม ในปี พ.ศ.2563 มีการติดตั้งหอดูดซับความชื้นเพิ่ม 1 ชุด และปรับ Mode Operation ของการทำงานหอดูดซับมาเป็นใช้งานหอดูดซับจำนวน 3 ชุด พร้อมกัน (วางต่อกันแบบขนาน) ทำให้อัตราการเกิดการอุดตันของโพลิเมอร์ช้าลง และทุก 48 ชั่วโมง จะเหลือเวลาสลับไปฟื้นฟูสภาพ Molecular Sieve จำนวน 1 ชุด (Regenerate Mode) ทำให้อายุการใช้งานของ Molecular Sieve นานขึ้น และจะเปลี่ยน Molecular Sieve ที่เสื่อมสภาพได้ตรงกับรอบการซ่อมบำรุงใหญ่ทุก 5 ปีแทน



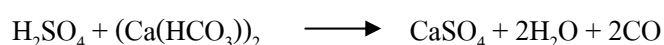
รูปที่ 2.5-2 ผังรายละเอียดหน่วย Charge Gas Dryer ของโครงการ



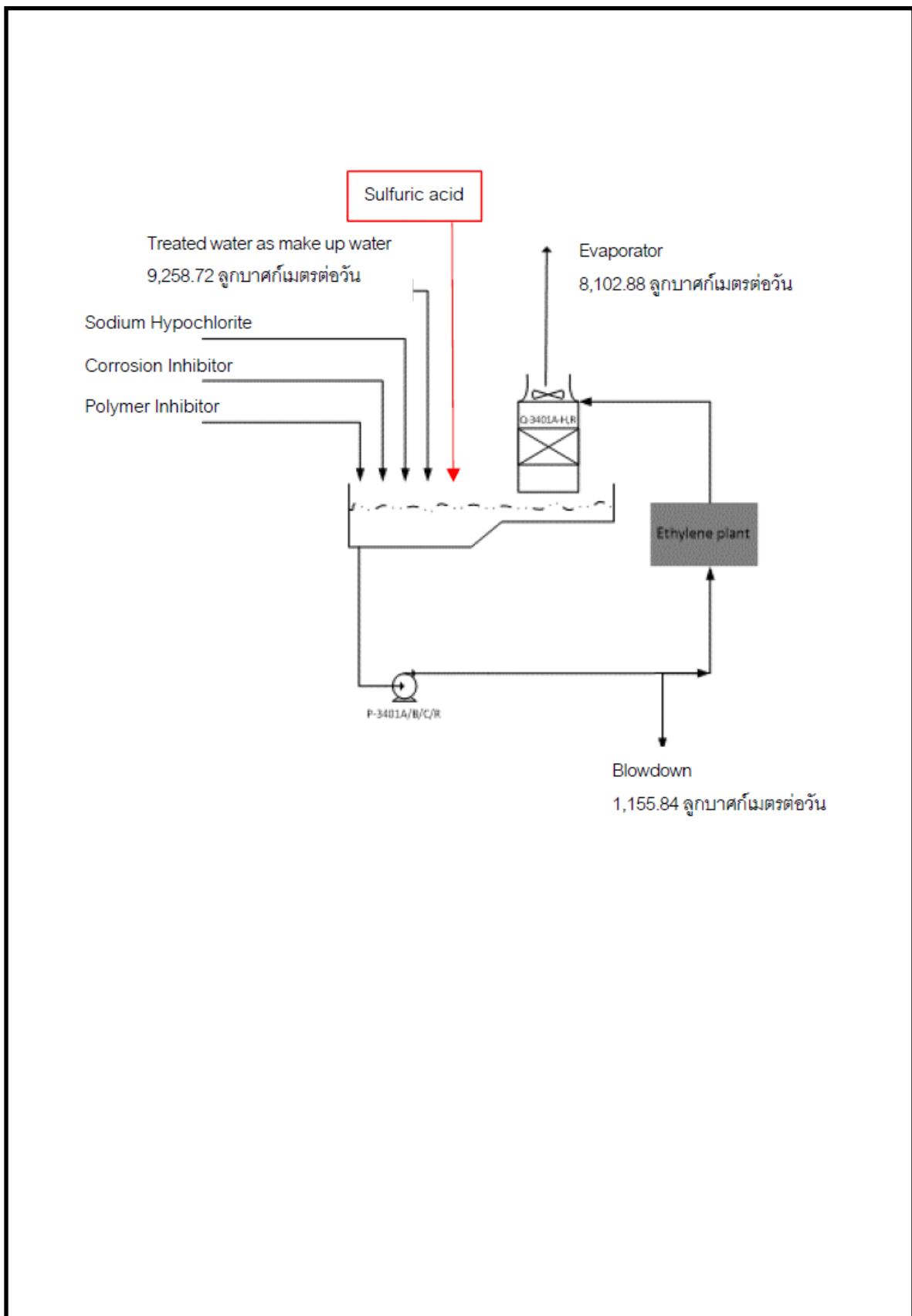
2.5.3 ระบบป้อนกรดซัลฟูริกในระบบหล่อเย็น

ระบบป้อนกรดซัลฟูริกในระบบหล่อเย็น เพื่อลดสภาพความเป็นกรดด่าง (Alkalinity) ของน้ำหมุนเวียนในระบบหล่อเย็น ปัจจุบันดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ ทั้งนี้การดำเนินการดังกล่าวช่วยลดปริมาณน้ำที่ต้องระบายออกจากหอหล่อเย็น (Cooling Blowdown Water) และควบคุมคุณภาพน้ำในระบบ ซึ่งถือได้ว่าเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด กล่าวคือ ระบบป้อนกรดซัลฟูริกในระบบน้ำหล่อเย็นทำให้โครงการสามารถลดการใช้น้ำจากภายนอกเพื่อชดเชยในระบบหอหล่อเย็น (Makeup Water) ลงได้ประมาณ 943.44 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และลดปริมาณน้ำทิ้งเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำในระบบ Blowdown Water ลงได้ประมาณ 943.44 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ผังรายละเอียดระบบหอหล่อเย็น แสดงดังรูปที่ 2.5-3 ส่วนอุปกรณ์หลักของระบบป้อนกรดซัลฟูริกในระบบน้ำหล่อเย็นที่ขอติดตั้งเพิ่มเติม ดังตารางที่ 2.5-1 ถึงตารางที่ 2.5-2

สำหรับหลักการทำงานของระบบป้อนกรดซัลฟูริกจะเป็นเพียงการป้อนกรดซัลฟูริกผ่านเครื่องสูบจ่ายเข้าสู่ระบบท่อเดิมของน้ำหมุนเวียนในระบบหล่อเย็นร่วมกับสารเคมีที่ใช้ควบคุมคุณภาพน้ำในระบบเดิม โดยกรดซัลฟูริกที่ป้อนเข้าสู่ระบบจะทำปฏิกิริยากับสารในกลุ่มที่ก่อให้เกิดสภาพความเป็นกรดด่างของน้ำหมุนเวียนในระบบหล่อเย็น เช่น แคลเซียมไบคาร์บอเนต ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) เป็นต้น ดังสมการ



ทั้งนี้เมื่อสภาพความเป็นด่างของน้ำในระบบหล่อเย็นลดลงจะทำให้โครงการสามารถลดปริมาณน้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็นเพื่อควบคุมสภาพความเป็นด่างของน้ำหมุนเวียนในระบบหล่อเย็นลงได้เช่นเดียวกัน



รูปที่ 2.5-3 รายละเอียดระบบหล่อเย็นของโครงการ



ตารางที่ 2.5-1 อุปกรณ์หลักของระบบป้อนกรดซัลฟูริกในระบบน้ำหล่อเย็น

รายการอุปกรณ์	จำนวน	วัตถุประสงค์ในการติดตั้ง
1. ถังเก็บกักกรดซัลฟูริกขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร	1 ถัง	- ใช้เก็บพักกรดซัลฟูริกที่ใช้ในการป้อนเข้าสู่ระบบหอหล่อเย็น
2. เครื่องสูบลำจ่ายกรดซัลฟูริก ขนาด 0.16 กิโลวัตต์ (0.21 แรงม้า)	2 ชุด	- ใช้สูบลำจ่ายกรดซัลฟูริกจากถังเก็บกักเข้าสู่ระบบท่อน้ำของระบบหอหล่อเย็น

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 5, พ.ศ.2561

ตารางที่ 2.5-2 รายละเอียดถังเก็บกักกรดซัลฟูริก

ถังเก็บกัก	คุณลักษณะของถังเก็บกัก (Storage Characteristic)								
	รูปแบบ	ขนาด (m³)	ปริมาณ (m³)	สถานะ ภายใน	สภาวะการเก็บกัก		ค่าการออกแบบ		ปริมาตร คั่น (m³)
					ความดัน (Bar)	อุณหภูมิ (°C)	ความดัน (Bar)	อุณหภูมิ (°C)	
ถังเก็บกัก กรดซัลฟูริก	Cone Roof	12	10	ของ เหลว	0.0003	48	0.0005	75	25

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 5, พ.ศ.2561

2.5.4 รีเวอร์สออสโมซิส (Reverse Osmosis; RO Unit)

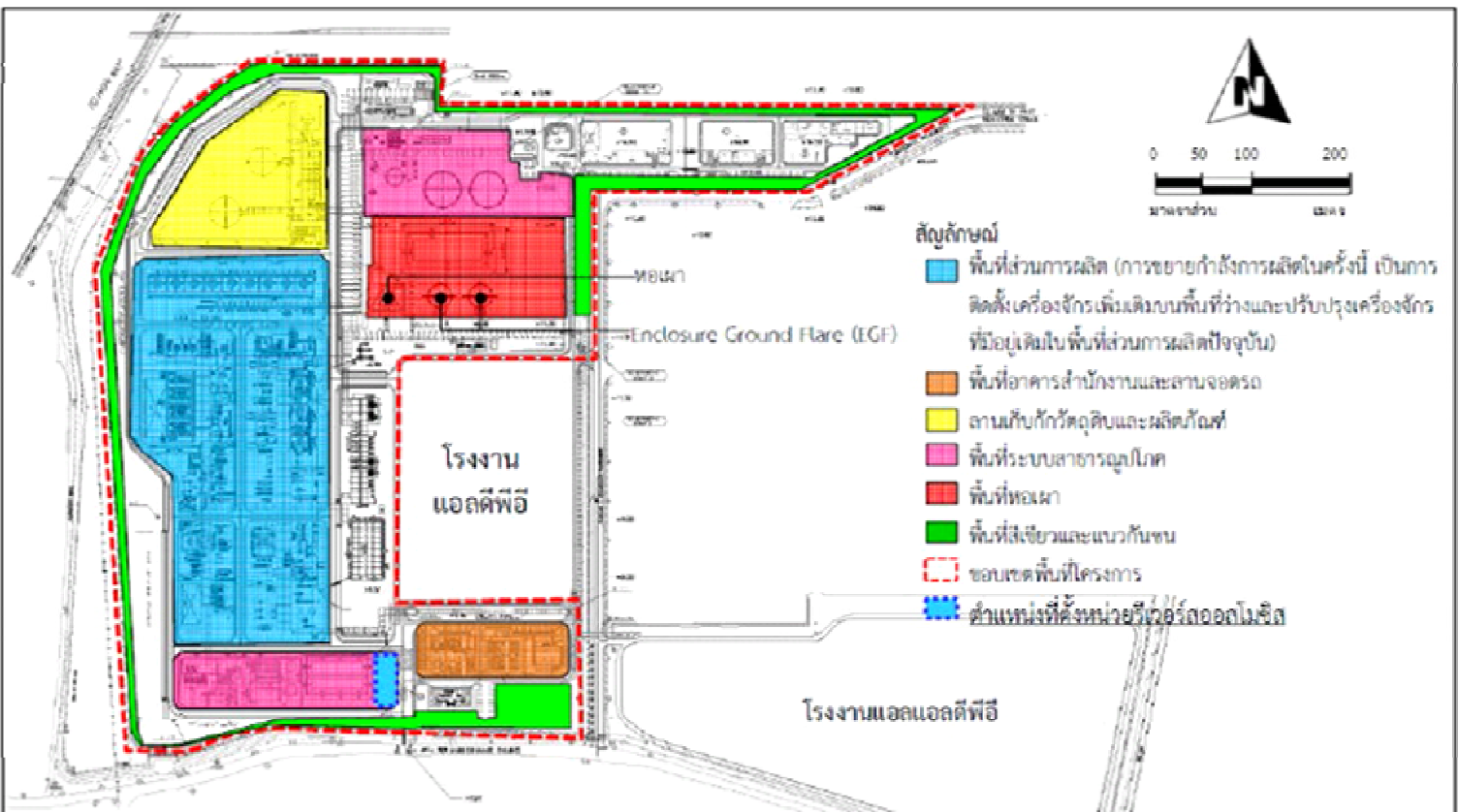
หน่วยรีเวอร์สออสโมซิสถูกติดตั้งภายในพื้นที่โรงงานบริเวณระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ ดังแสดงดังรูปที่ 2.5-4 โดยออกแบบให้สามารถรองรับน้ำทิ้งได้สูงสุด 200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

การทำงานของหน่วยรีเวอร์สออสโมซิส โดยเริ่มจากการนำน้ำทิ้งภายหลังการบำบัดเข้าสู่ระบบบำบัดขั้นต้น (Pre-treatment System) ซึ่งเป็นการกรองอนุภาคในระดับไมครอน โดยทำหน้าที่แยกอนุภาคที่มีขนาดใหญ่กว่า 10 ไมครอน ด้วย Multi-Media Filter และ Cartridge Filter หลังจากนั้นจะทำการส่งต่อไปยังหน่วยรีเวอร์สออสโมซิส (RO Membrane) เพื่อทำการกรองอนุภาคที่มีขนาดเล็กกว่า 10 อังสตรอม โดยน้ำส่วนที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้วจะถูกนำกลับไปใช้ใหม่ในกระบวนการผลิตต่อไป สำหรับน้ำที่เหลือจากการกรอง (Rejected Water) จะส่งไปรวบรวมที่บ่อพัก (Discharge Pit) ก่อนระบายสู่รางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมผาแดงต่อไป การทำงานของหน่วยรีเวอร์สออสโมซิส แสดงดังรูปที่ 2.5-5 และตารางที่ 2.5-3

ตารางที่ 2.5-3 รายละเอียดของหน่วยรีเวอร์สออสโมซิส

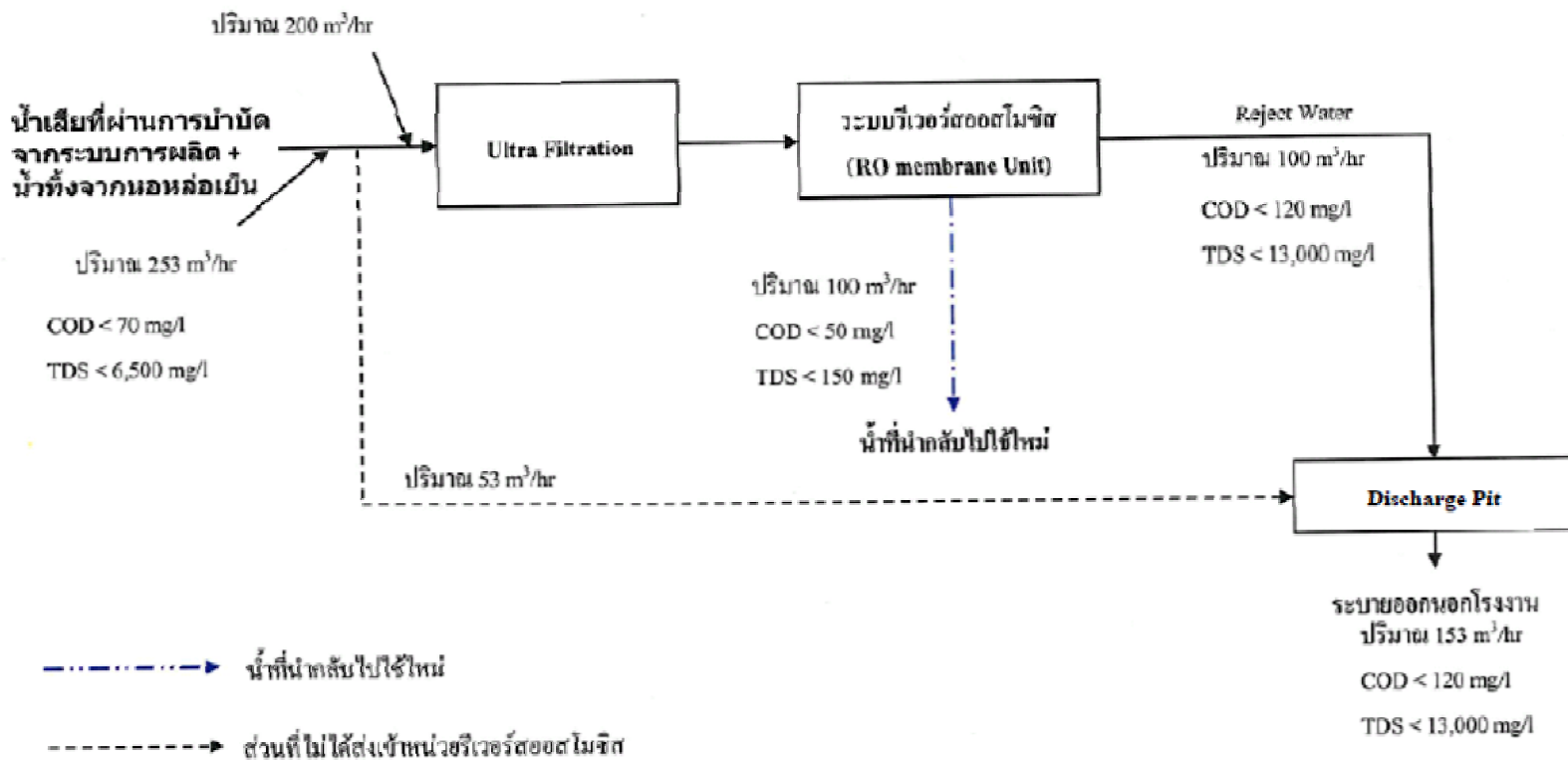
หัวข้อ	รายละเอียด
ขนาดของหน่วยรีเวอร์สออสโมซิส	200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
แหล่งที่มาของน้ำเข้าระบบ	น้ำทิ้งภายหลังการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ
ประเภทตัวดูดซับ	<u>หน่วยบำบัดขั้นต้น</u> <ul style="list-style-type: none">- ทรายกรองและถ่านกัมมันต์- Cartridge Filter <u>หน่วยรีเวอร์สออสโมซิส</u> <ul style="list-style-type: none">- RO Membrane

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 3, พ.ศ.2560



รูปที่ 2.5-4 ที่ตั้งหน่วยรีเวอร์สออสโมซิส



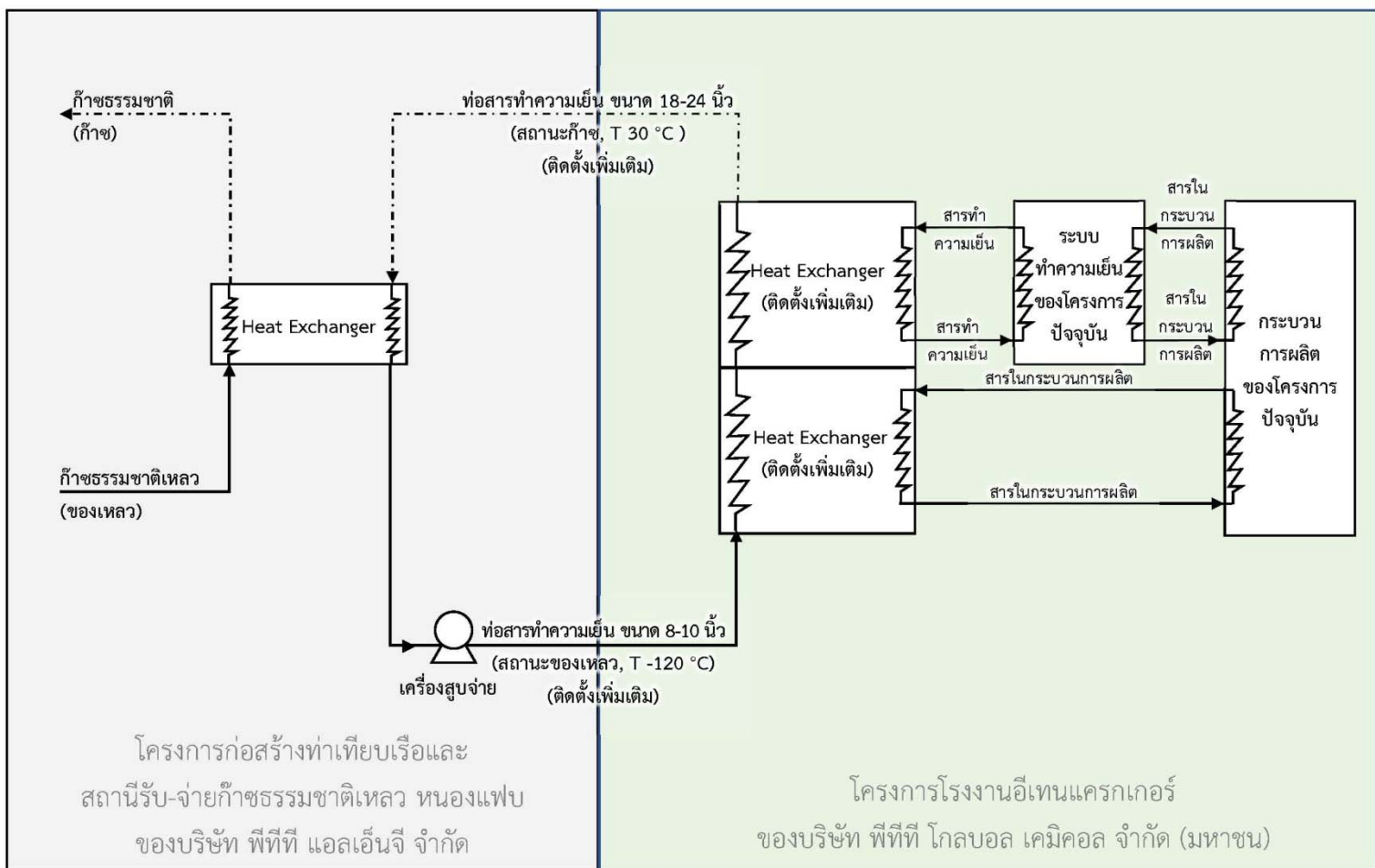


รูปที่ 2.5-5 การทำงานของหน่วยรีเวอร์สออสโมซิส

2.5.5 ระบบทำความเย็น

โครงการได้ออกแบบให้มีระบบทำความเย็นแบบอัดไอ (Vapor compression) จำนวน 2 ระบบ ได้แก่ ระบบทำความเย็นที่ใช้ไพรพิลีนและระบบทำความเย็นที่ใช้มีเทนร่วมกับเอทิลีนเป็นสารทำความเย็นหมุนเวียนในระบบปิด เพื่อควบคุมอุณหภูมิผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนในกระบวนการผลิตของโครงการสำหรับสารทำความเย็นที่ผ่านการใช้งานแล้วจะหมุนวนกลับมาที่ระบบทำความเย็นแบบอัดไอเพื่อลดอุณหภูมิ ก่อนหมุนเวียนกลับไปใช้ควบคุมอุณหภูมิในกระบวนการผลิตอีกครั้ง ทั้งนี้ ในระบบทำความเย็นนั้นจะมีการใช้อากาศเป็นแหล่งพลังงานในระบบเครื่องอัดไอ และใช้ระบบน้ำหล่อเย็นในการช่วยลดอุณหภูมิของสารทำความเย็น อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โครงการจึงมีแนวคิดที่จะนำพลังงานความร้อนที่เหลือทิ้งจากการเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) ของบริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด มาใช้ประโยชน์เป็นแหล่งความร้อนให้กับกระบวนการผลิตและระบบทำความเย็นของโครงการ โดยการติดตั้งระบบทำความเย็นที่ใช้พลังงานเหลือทิ้งจากการเปลี่ยนสถานะก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) ครั้งนี้ เป็นส่วนเสริมเพื่อใช้งานควบคู่กับระบบทำความเย็นเดิมของโครงการ ทั้งนี้ บริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด เกิดขัดข้อง โครงการสามารถหยุดรับความร้อนจากบริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด แล้วกลับมาใช้ระบบทำความเย็นเดิมของโครงการได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องหยุดกระบวนการผลิตของโครงการแต่อย่างใด ดังแสดงในรูปที่ 2.5-6

การขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ทำให้กำลังการผลิตและขั้นตอนการผลิตของโครงการปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รวมถึงไม่ส่งผลให้แหล่งกำเนิดมลพิษของโครงการเพิ่มขึ้นจากเดิมแต่อย่างใด แต่จะส่งผลต่อการใช้พลังงานและการใช้น้ำในแง่บวก เนื่องจากการรับพลังงานความร้อนเหลือทิ้งจากบริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด จะส่งผลให้โครงการมีความต้องการใช้อากาศเพื่อเป็นแหล่งพลังงานในระบบทำความเย็นลดลง และมีการใช้น้ำชะเชยในระบบน้ำหล่อเย็นลดลงจากเดิม



รูปที่ 2.5-6 แผนผังการทำงานของสารทำความเย็นที่มีการรับพลังงานความร้อนเหลือทิ้งจากบริษัท พีทีที แอลเอ็นจี จำกัด

2.6 ระบบสาธารณูปโภคและระบบเสริมการผลิต

โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์นอกจากมีกิจกรรมการผลิตสารเอทิลีนแล้ว โครงการยังเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดสรรและสนับสนุนระบบสาธารณูปโภคบางส่วนให้กับโรงงานแอลดีพีอี และโรงงานแอลแอลดีพีอี ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ติดกันและอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัทฯ เช่นเดียวกัน ได้แก่ ระบบจ่ายน้ำใส ระบบผลิตน้ำประปาและน้ำปราศจากแร่ธาตุ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบหอเผา ระบบไอน้ำ และระบบสำรองน้ำดับเพลิง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดมูลค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด สำหรับความต้องการใช้ระบบสาธารณูปโภค สรุปรายละเอียดดังตารางที่ 2.6-1

2.6.1 ปริมาณการใช้น้ำ

โครงการมีปริมาณการใช้น้ำ สามารถสรุปรายละเอียดการใช้แต่ละกิจกรรมได้ดังตารางที่

2.6-2

2.6.2 ระบบไฟฟ้า

ปัจจุบันโครงการรับกระแสไฟฟ้ามาจากบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ผ่านสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย (Sub Station) ที่มีความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าได้สูงสุด 90 เมกะวัตต์ ซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ โดยโครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้า 12 เมกะวัตต์ ซึ่งสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยเดิมของโครงการสามารถรองรับความต้องการใช้ได้อย่างเพียงพอ นอกจากนี้โครงการได้จัดให้มีระบบ UPS ซึ่งสามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบควบคุมคอมพิวเตอร์ เพื่อสั่งหยุดกระบวนการผลิตได้นานกว่า 240 นาที ซึ่งเป็นการดำเนินการเพื่อความปลอดภัยและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเมื่อระบบไฟฟ้าหลักเกิดขัดข้อง

2.6.3 ระบบก๊าซไนโตรเจน

โครงการมีความต้องการใช้ก๊าซไนโตรเจนประมาณ 83.33 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ เช่น การปกคลุมผิวหน้าของสารเคมีในถังเก็บกัก เป็นต้น โดยโครงการจะรับมาจากผู้ผลิตและผู้จำหน่ายภายนอก ได้แก่ บริษัท เอ็มไอจี โปรดักชั่น จำกัด

ตารางที่ 2.6-1 รายละเอียดความต้องการใช้ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของโครงการ

ระบบสาธารณูปโภค	หน่วย	ปริมาณการใช้	แหล่งที่มาและความสามารถของระบบ
1. น้ำใส ^{1/}	ลบ.ม.ต่อวัน	25,098.9	รับมาจากบริษัท โกลบอล ยูทิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด (GUSCO) มาเก็บไว้ในถังขนาด 15,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง
1.1 โครงการโรงงานอู่เทนแครกเกอร์		12,899	
1.2 โรงงานแอลดีพีอี		2,139	
1.3 โรงงานแอลแอลดีพีอี		9,980	
2. น้ำประปา	ลบ.ม.ต่อวัน	80.9	รับน้ำใสมาผ่านระบบฆ่าเชื้อด้วย UV เพื่อผลิตเป็นน้ำประปาของโครงการ ก่อนนำมาเก็บไว้ในถังขนาด 200 ลูกบาศก์เมตร
2.1 โครงการโรงงานอู่เทนแครกเกอร์		71	
2.2 โรงงานแอลดีพีอี		3.3	
2.3 โรงงานแอลแอลดีพีอี		6.6	
3. น้ำปราศจากแร่ธาตุ ^{2/}	ลบ.ม.ต่อวัน	3,312	รับมาจากบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน) ผ่านระบบท่อ ก่อนนำมาเก็บไว้ในถังขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตร
3.1 โครงการโรงงานอู่เทนแครกเกอร์		2,797	
3.2 โรงงานแอลดีพีอี		240	
3.3 โรงงานแอลแอลดีพีอี		275	

ตารางที่ 2.6-1 รายละเอียดความต้องการใช้ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของโครงการ (ต่อ)

ระบบสาธารณูปโภค	หน่วย	ปริมาณการใช้	แหล่งที่มาและความสามารถของระบบ
4. ไอน้ำ			
4.1 High Pressure Stream ^{2/}	ตันต่อวัน	1,052.1	รับมาจากบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)
4.2 Super High Pressure Superheated Stream	ตันต่อวัน	10,800	รับมาจากระบบผลิตไอน้ำของโครงการ
5. ระบบหล่อเย็น (น้ำหมุนเวียนในระบบ)	ลบ.ม.ต่อชั่วโมง	33,000	โครงการปัจจุบันมีการติดตั้งระบบหล่อเย็นจำนวน 1 ชุด (9 Cells) ที่มี ความสามารถในการหมุนเวียนน้ำหล่อเย็นในระบบ 33,000 ลูกบาศก์เมตรต่อ ชั่วโมง
6. ไฟฟ้า ^{2/}	เมกะวัตต์	12	รับมาจากบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) ผ่านสถานีจ่ายไฟฟ้าขนาด 115 กิโลวัตต์
7. ไนโตรเจน	ลบ.ม.ต่อวัน ^{3/}	83.33	รับมาจากบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายไนโตรเจนจากภายนอก ได้แก่ บริษัท เอ็ม ไอจี โปรดักชั่น จำกัด

ตารางที่ 2.6-1 รายละเอียดความต้องการใช้ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของโครงการ (ต่อ)

ระบบสาธารณูปโภค	หน่วย	ปริมาณการใช้	แหล่งที่มาและความสามารถของระบบ
8. ระบบน้ำดับเพลิง ^{1/} (ความต้องการใช้น้ำดับเพลิงสูงสุด)	ลบ.ม.ต่อชั่วโมง	2,724	รับมาจากบริษัท โกลบอล ยูทิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด (GUSCO) มาเก็บไว้ในถังขนาด 15,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ทั้งนี้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงของโครงการปัจจุบันที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล 3 ชุด และแบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 1 ชุด โดยมีขนาดชุดละ 681 ลูกบาศก์-เมตรต่อชั่วโมง ดังนั้นจึงมีความสามารถในการสูบน้ำดับเพลิงโดยรวม 2,724 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

หมายเหตุ: ^{1/} หนังสือรับรองความสามารถในการจ่ายน้ำใสและน้ำปราศจากแร่ธาตุจากบริษัท โกลบอล ยูทิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด ให้กับโครงการ
^{2/} หนังสือรับรองความสามารถในการจ่ายไอน้ำแรงดันสูงและไฟฟ้าจากบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด ให้กับโครงการ
^{3/} หน่วยเป็น Normal Condition (Nm³/d)

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

ตารางที่ 2.6-2 ปริมาณการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรมของโครงการ

กิจกรรมการใช้น้ำ	ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)	แหล่งน้ำใช้
1. น้ำใช้สำหรับอาคารสำนักงาน	21.0	โครงการจะรับน้ำใสมาจากบริษัท โกลบอล ยูทิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด (GUSCO) ผ่านระบบฆ่าเชื้อด้วย UV เพื่อผลิตเป็นน้ำประปาของโครงการ
2. น้ำใช้รดระบบหล่อเย็น	12,899.0	โครงการจะรับน้ำใสมาจากบริษัท โกลบอล ยูทิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด (GUSCO) อีกทั้งโครงการยังมีการหมุนเวียนน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำทั้งแบบอาร์โอ (RO Unit) กลับมาใช้ใหม่อีก 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
3. น้ำใช้สำหรับผลิตไอน้ำความดันสูงมากจากก๊าซเหลือร้อนของเตาแครกกิ่ง	2,797.0	โครงการจะรับน้ำปราศจากแร่ธาตุมาจากบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน)
4. น้ำใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียว	50.0	โครงการจะรับน้ำใสมาจากบริษัท โกลบอล ยูทิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด (GUSCO) ผ่านระบบฆ่าเชื้อด้วย UV เพื่อผลิตเป็นน้ำประปาของโครงการ
รวม	15,767.0	

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

2.6.4 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

โครงการได้มีการติดตั้งระบบระบายน้ำฝน และระบบระบายน้ำเสีย/น้ำทิ้งแยกออกจากกัน อย่างชัดเจน อีกทั้งแนวทางในการออกแบบระบบระบายน้ำฝน โครงการได้พิจารณาลักษณะของการใช้ประโยชน์พื้นที่เป็นหลัก ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ระบบระบายน้ำฝนที่ไม่มีโอกาสปนเปื้อน เพื่อระบายน้ำฝนลงสู่รางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมผาแดงต่อไป และระบบระบายน้ำฝนของพื้นที่ที่มีโอกาสทำให้ปนเปื้อนเพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกภายใน 15 นาทีแรกเข้าบ่อพักน้ำฝน ก่อนรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อไป

2.7 มลพิษและการจัดการ

2.7.1 มลพิษทางอากาศ

แหล่งกำเนิดมลพิษประกอบด้วย Cracking Furnace ถูกออกแบบให้เป็นแบบ Low NO_x Burner ซึ่งปัจจุบันมีจำนวน 7 ชุด (สำรอง 1 ชุด) อีกทั้งโครงการมีการดำเนินงานในเชิงป้องกันโดยมีการติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องแบบต่อเนื่อง (CEMs) เพื่อตรวจวัดค่าออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ที่ระบายออกจากปล่องของเตาแครกกิ้ง (Cracking Furnace) ทั้ง 7 ปล่อง โดยได้ตั้งค่าเตือนเฝ้าระวังของ CEMs ไว้ที่ร้อยละ 96 ของค่าควบคุม หรือตั้งค่าเตือนไว้ที่ 55 ส่วนในล้านส่วน (ค่าควบคุมของ NO_x ของโครงการ คือ 55 ส่วนในล้านส่วน) โดยเมื่อ CEMs มีการแจ้งเตือนไปยังห้องควบคุมส่วนกลางพนักงานของโครงการจะทำการตรวจสอบหาสาเหตุและปรับสัดส่วนของอากาศและเชื้อเพลิงให้เหมาะสม เพื่อควบคุมค่าการระบาย NO_x ให้ไม่เกิน 55 ส่วนในล้านส่วน แต่หากไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ จะพิจารณาลดกำลังการผลิตของปล่องที่มีค่าเข้าใกล้ค่าควบคุมลง

2.7.2 น้ำเสีย และการควบคุม

แหล่งกำเนิดน้ำเสียของโรงงาน ประกอบด้วย น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน น้ำเสียจากกระบวนการผลิต น้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็น น้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ น้ำทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำ น้ำทิ้งจากโรงงานแอลดีพีอี และน้ำทิ้งจากโรงงานแอลแอลดีพีอี โดยผังระบบบำบัดน้ำเสีย ดังแสดงในรูปที่ 2.7-1

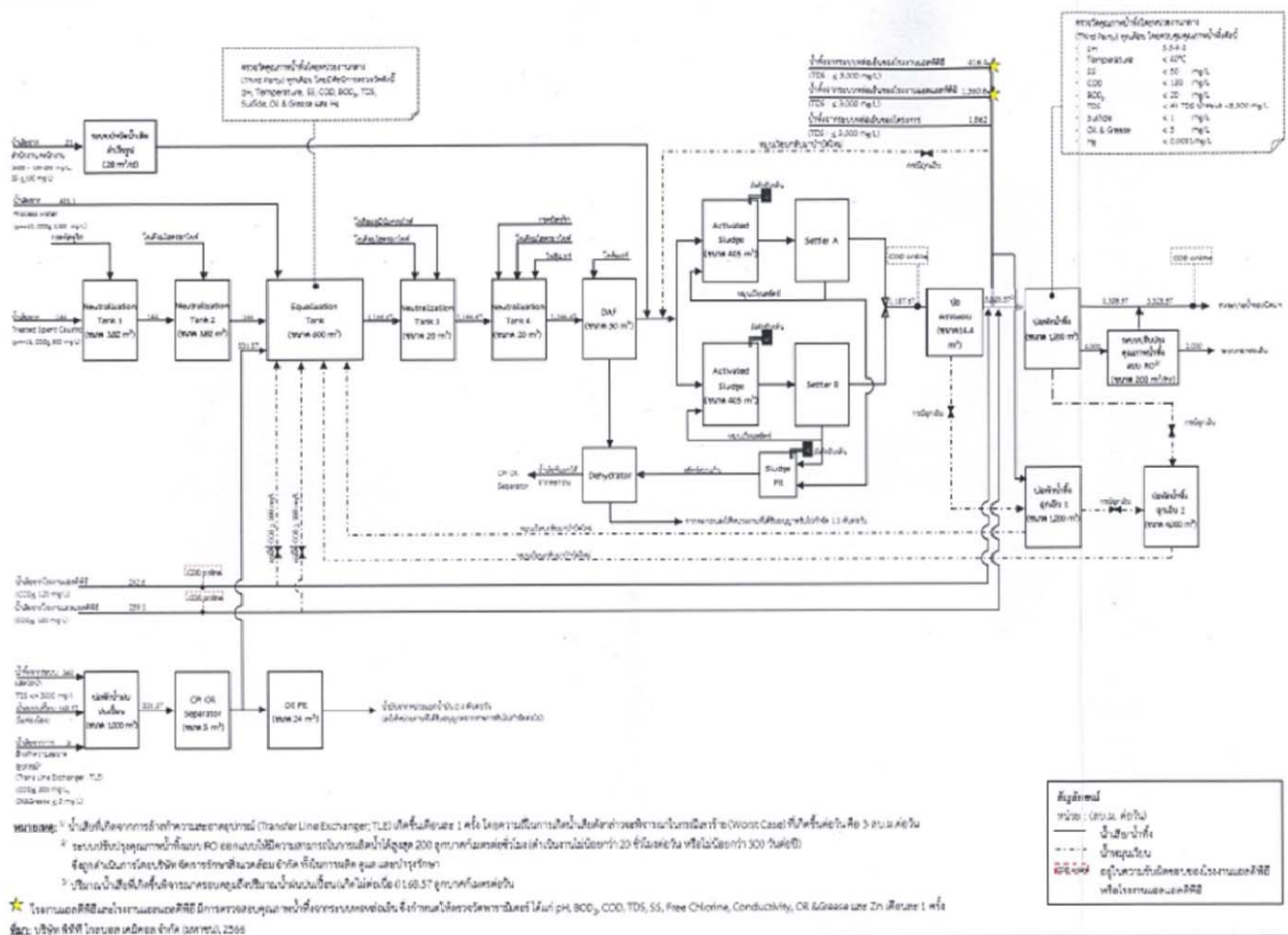
ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงาน เป็นระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบเอเอส (Activated Sludge : AS) ซึ่งออกแบบให้รองรับน้ำเสียปริมาณ 1,992 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงาน นอกจากจะทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียซึ่งเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตของโรงงานเองแล้ว ยังออกแบบเพื่อรองรับน้ำเสียจากโรงงานแอลดีพีอี และ โรงงานแอลแอลดีพีอีมาบำบัดด้วย

2.7.3 การจัดการกากของเสีย

กากของเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ของเสียจากพนักงานและอาคารสำนักงาน มีปริมาณเกิดขึ้นโดยรวมประมาณ 54.6 ตันต่อปี และของเสียจากการผลิต มีปริมาณเกิดขึ้นโดยรวมประมาณ 1,400 ตันต่อปี โดยโรงงานมีการแยกของเสียแต่ละชนิดออกจากกันอย่างชัดเจน ก่อนนำของเสียดังกล่าวไปจัดเก็บไว้ในอาคารเก็บของเสีย หรือภาชนะสำหรับเก็บของเสียในแต่ละประเภท ที่จัดเตรียมไว้อย่างเพียงพอ

2.7.4 ระดับเสียง

แหล่งกำเนิดเสียงของโรงงานปัจจุบันมาจากอุปกรณ์/เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต ได้แก่ เครื่องอัดอากาศ (Compressor) และเครื่องสูบน้ำ (Pump) ซึ่งได้ออกแบบให้มีการจัดวางเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังให้เหมาะสมเพื่อควบคุมระดับเสียงบริเวณริมรั้วโดยรอบพื้นที่โรงงานไม่ให้เกิน 70 เดซิเบล(เอ) และกำหนดให้พื้นที่ที่มีค่าระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบล(เอ) มีการติดป้ายเตือนให้พนักงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลก่อนเข้าทำงานในพื้นที่ดังกล่าวและจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินตามหลักวิชาการในการบริหารจัดการป้องกันไม่ให้พนักงานสัมผัสระดับเสียงดังเป็นเวลานาน อีกทั้งกำหนดมาตรการให้จัดทำแผนผังแสดงระดับเสียง (Noise Contour Map) ในแต่ละพื้นที่ส่วนการผลิตและมีการทบทวนการจัดทำแผนผังแสดงระดับเสียงทุก 3 ปี



2.8 การเปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการกับรายละเอียด ที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับล่าสุด

การเปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ในปัจจุบัน
กับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับล่าสุดของโครงการ
อีเทนแครกเกอร์ ซึ่งได้รับความเห็นชอบจาก สผ. ตามหนังสือที่ ทส 1010.8/17384 ลงวันที่ 17 ธันวาคม
พ.ศ.2563 มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.8-1

**ตารางที่ 2.8-1 การเปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ฉบับล่าสุด**

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA
1. ที่ตั้งโครงการ	- ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมผาแดง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง	- ไม่เปลี่ยนแปลง
2. ขนาดพื้นที่โครงการ	- 191.53 ไร่	- ไม่เปลี่ยนแปลง
3. วัตถุดิบ	- สารอีเทน	- ไม่เปลี่ยนแปลง
4. สารเร่งปฏิกิริยา	- Acetylene Hydrogenation Catalyst - C ³⁺ Hydrogenation Catalyst	- ไม่เปลี่ยนแปลง
5. สารดูดซับ	- Activated Carbon - Molecular Sieve (3A Silicon Trisiv 1/8'')	- ไม่เปลี่ยนแปลง
	- Molecular Sieve (UOP 3A-EPG 1/8'')	
	- Amine Carbon Filter	
6. สารเคมีที่ใช้ในการผลิต	- สารละลายเมทิลไดเอทานอลามีน - สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ - ไดเมทิลไดซัลไฟด์ - Wash oil - สารป้องกันการเกิดโฟม 1 - สารป้องกันการเกิดโฟม 2 - สารป้องกันการเกิดโพลิเมอร์ 1 (มี 2-Butoxyethanol เป็นองค์ประกอบหลัก) - สารป้องกันการเกิดโพลิเมอร์ 2 (มี Ethylene Glycol เป็นองค์ประกอบหลัก) - สารป้องกันการเกิดโพลิเมอร์ 3 (มี Hydroxylamine sulphate เป็นองค์ประกอบหลัก)	- ไม่เปลี่ยนแปลง

**ตารางที่ 2.8-1 การเปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ฉบับล่าสุด**

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่อยู่ในรายงาน EIA	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA
6. สารเคมีที่ใช้ในการผลิต (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - สารป้องกันการเกิดโพลิเมอร์ 4 (มี 4-Hydroxy-2,2,6,6-Tetramethylpiperidyl-1-Oxyl เป็นองค์ประกอบหลัก) - เมทานอล - สารป้องกันอิมัลชัน - สารป้องกันการเกิด Gum - สารป้องกันการกัดกร่อน - สารป้องกันการอุดตันจาก Tar 	- ไม่เปลี่ยนแปลง
7. สารเคมีที่ใช้ในระบบเสริมการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> - สารป้องกันการเกิดตะกอน (มี Sodium Benzotriazole เป็นองค์ประกอบหลัก) - สารป้องกันการกัดกร่อน (มีกรดฟอสฟอริกเป็นองค์ประกอบหลัก) - โซเดียมไฮโปคลอไรด์ - สารกำจัดจุลชีพในระบบหล่อเย็น - สารกำจัดออกซิเจน - แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ - ไดโซเดียมฟอสเฟต - ไตรโซเดียมฟอสเฟต - กรดซัลฟูริก 	- ไม่เปลี่ยนแปลง

**ตารางที่ 2.8-1 การเปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ฉบับล่าสุด**

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA
7. สารเคมีที่ใช้ในระบบเสริมการผลิต (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - โพลีอะลูมินัมคลอไรด์ - โพลีเมอร์ - บิวทีน-1 	- ไม่เปลี่ยนแปลง
8. ผลผลิตขั้นหลัก	- เอทิลีน 1,138,800 ตันต่อปี	- ไม่เปลี่ยนแปลง
9. ผลผลิตขั้นพลอยได้	<ul style="list-style-type: none"> - โพรพิลีน 27,156 ตันต่อปี - Fuel gas 204,214 ตันต่อปี - C3/C4 59,568 ตันต่อปี - Gasoline 35,916 ตันต่อปี - Hydrogen 16,819 ตันต่อปี - Cracker Bottom 6,044 ตันต่อปี - Yellow Oil 291.4 ตันต่อปี 	- ไม่เปลี่ยนแปลง
10. กระบวนการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนการเตรียมวัตถุดิบ (Feed treatment section) - ส่วนปฏิกิริยา Cracking (Cracking section) - ส่วนเพิ่มความดัน (Compression section) - ส่วนปรับปรุงคุณภาพเอทิลีน (Ethylene purification section) 	- ไม่เปลี่ยนแปลง
11. ระบบสนับสนุนและระบบ สาธารณูปโภค	<ul style="list-style-type: none"> - น้ำใส 25,098.9 ลบ.ม./วัน - น้ำประปา 80.9 ลบ.ม./วัน - น้ำปราศจากแร่ธาตุ 3,312 ลบ.ม./วัน - น้ำซัดเซกระบบไอน้ำ 2,372 ลบ.ม./วัน 	- ไม่เปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 2.8-1 การเปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานอิเทนแครกเกอร์ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ฉบับล่าสุด (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA
11. ระบบสนับสนุนและระบบสาธารณูปโภค (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้น้ำ 11,852.1 ตัน/วัน - ระบบหล่อเย็น 33,00 ลบ.ม./ชั่วโมง - ไฟฟ้า 12 เมกะวัตต์ - ไนโตรเจน 83.33 ลบ.ม./วัน - ระบบน้ำดับเพลิง 2,724 ลบ.ม./ชั่วโมง - น้ำใช้สำหรับอาคารสำนักงาน 21.0 ลบ.ม./วัน - น้ำใช้สำหรับระบบหล่อเย็น 12,899.0 ลบ.ม./วัน - น้ำใช้สำหรับผลิตไอน้ำความดันสูงมากจากก๊าซเหลือร้อนของเตาแครกกิ่ง 2,797.0 ลบ.ม./วัน - น้ำใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียว 50.0 ลบ.ม./วัน 	- ไม่เปลี่ยนแปลง
12. มลพิษและการจัดการ	<ul style="list-style-type: none"> - มลพิษทางอากาศ แหล่งกำเนิดมลพิษ ประกอบด้วย Cracking Furnace ถูกออกแบบให้เป็นแบบ Low NO_x Burner ซึ่งปัจจุบันมีจำนวน 7 ชุด (สำรอง 1 ชุด) - มลพิษทางน้ำ แหล่งกำเนิดมลพิษ ประกอบด้วย น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน น้ำเสียจากกระบวนการผลิต น้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็น น้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ น้ำทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำ น้ำทิ้งจากโรงงานแอลดีพีอี และน้ำทิ้งจากโรงงานแอลแอลดีพีอี 	- ไม่เปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 2.8-1 การเปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานอีเทนแครกเกอร์ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ฉบับล่าสุด (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA
12.มลพิษและการจัดการ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดการกากของเสีย แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> • ของเสียจากพนักงานและอาคารสำนักงาน • ของเสียจากการผลิต - ระดับเสียง ควบคุมบริเวณริมรั้วโดยรอบพื้นที่โรงงาน ไม่ให้เกิน 70 เดซิเบล(เอ) และกำหนดให้พื้นที่ที่มีค่าเกิน 85 เดซิเบล(เอ) มีการติดตั้งเครื่องให้พนักงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลก่อนเข้าทำงานในพื้นที่ดังกล่าวและจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินตามหลักวิชาการในการบริหารจัดการป้องกันไม่ให้พนักงานสัมผัสระดับเสียงดังเป็นเวลานาน อีกทั้งกำหนดมาตรการให้จัดทำแผนผังแสดงระดับเสียง (Noise Contour Map) ในแต่ละพื้นที่ส่วนการผลิตและมีการทบทวนการจัดทำแผนผังแสดงระดับเสียงทุก 3 ปี 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่เปลี่ยนแปลง