

2.1 สถานที่ตั้ง ขนาด และผังพื้นที่โครงการ

โครงการโรงผลิตสารโอเลฟินส์ ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) โรงโอเลฟินส์ 2 ตั้งอยู่เลขที่ 9 ถนนไอ-สี่ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง บนเนื้อที่ขนาด 312 ไร่ 1 งาน 89.23 ตารางวา ที่ตั้งของโครงการและพื้นที่การใช้ประโยชน์ ดังแสดงในรูปที่ 2.1-1 และ 2.1-2 ตามลำดับ สำหรับพื้นที่โครงการมีอาณาเขตติดต่อโดยรอบ ดังนี้

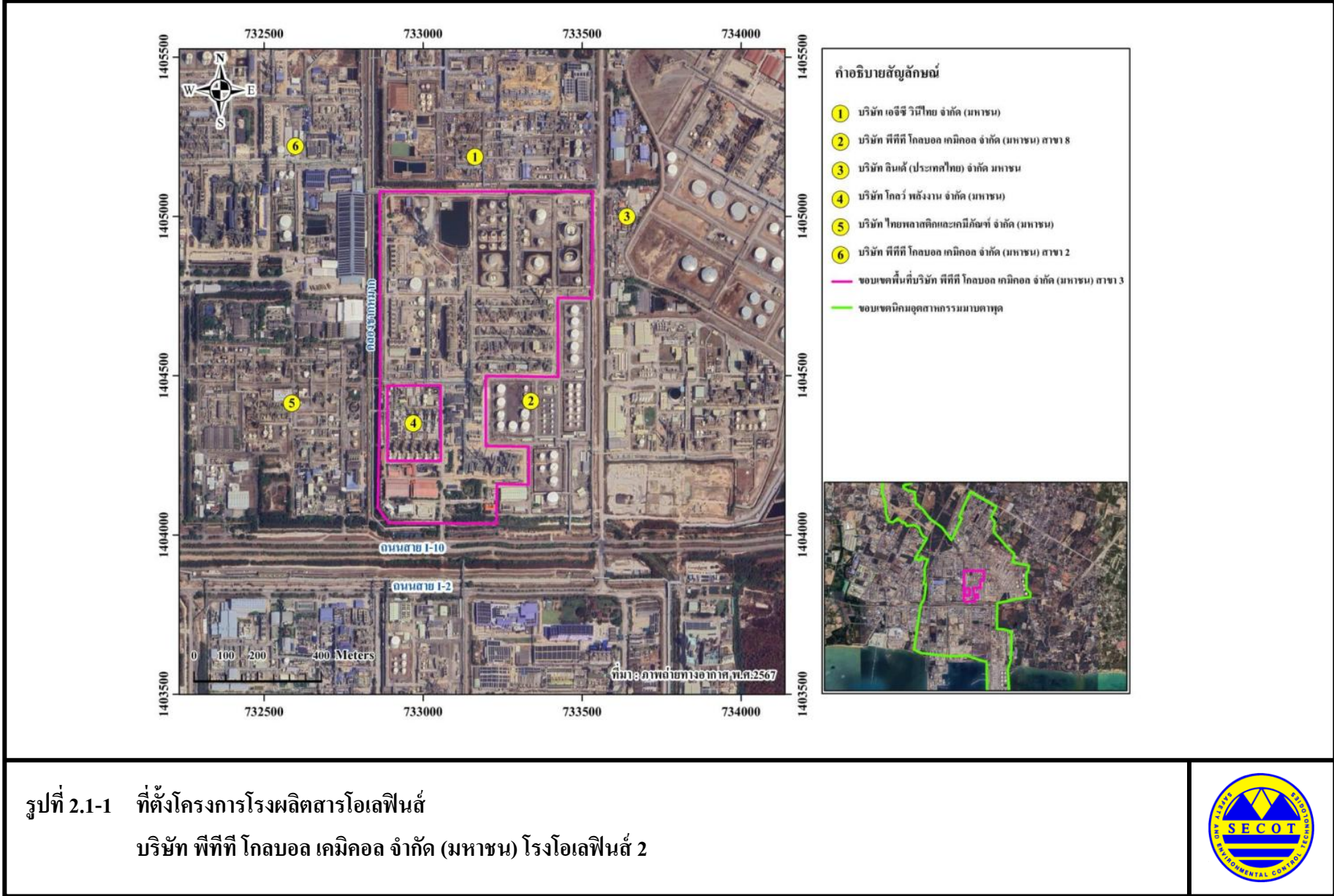
ทิศเหนือ	ติดกับ	บริษัท เอจิสวี ไทย จำกัด (มหาชน)
ทิศใต้	ติดกับ	พื้นที่ลาน ถังของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 8 (พื้นที่ลานถังผลิตภัณฑ์อะโรเมติกส์) ถัดออกไปเป็นถนนไอ-สิบ
ทิศตะวันออก	ติดกับ	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 8 และ ถนนไอ-สี่ ถัดไปเป็นกลุ่มบริษัท ลินด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
ทิศตะวันตก	ติดกับ	บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน) ถัดไปเป็นบริษัท ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด (มหาชน) และบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 2 โรงโอเลฟินส์ 1

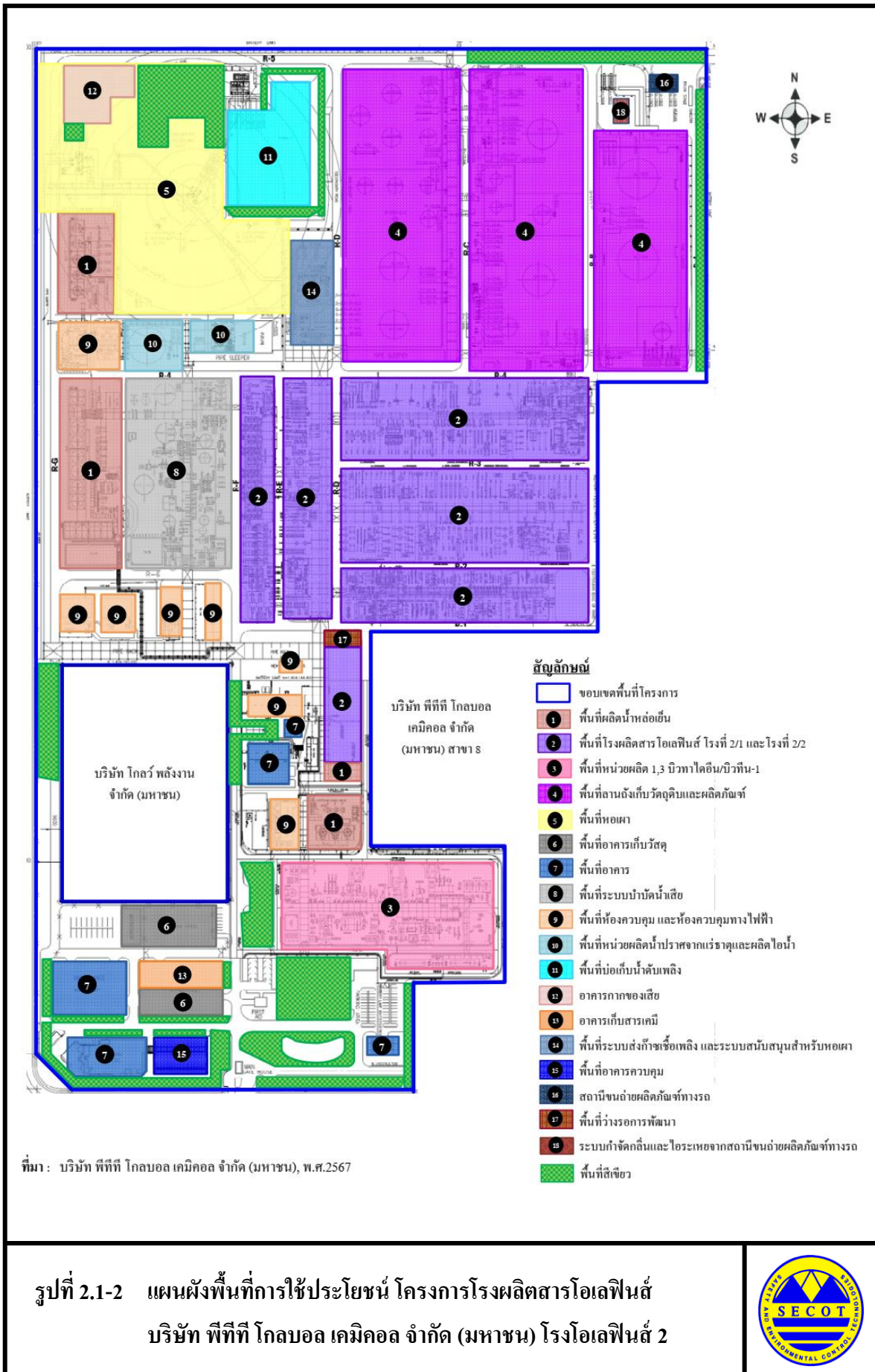
โครงการโรงผลิตสารโอเลฟินส์ฯ ของบริษัทฯ จัดเป็นโรงงานอุตสาหกรรมประเภทปิโตรเคมี ขั้นต้น ประกอบด้วย หน่วยการผลิตสารโอเลฟินส์ 2 หน่วย และหน่วยผลิต Butadiene และ Butene-1 ซึ่งได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ.2556 ปัจจุบันได้เปิดดำเนินการผลิตเชิงพาณิชย์เรียบร้อยแล้ว

2.2 วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์

2.2.1 วัตถุดิบ และสารเคมี

วัตถุดิบ (Raw Material) ที่ใช้ในกระบวนการผลิตสารโอเลฟินส์ของบริษัทฯ สามารถเลือกใช้วัตถุดิบได้หลายประเภท ได้แก่ แนฟทา/เอ็นจีแอล ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquid Petroleum Gas : LPG) โพรเพน (Propane) อีเทน (Ethane) รอล์ไพโรไลซิสก๊าซโซลีน (Raw Pyrolysis Gasoline) และ สารประกอบซี-5 นอกจากนี้ยังมีการใช้เคมีภัณฑ์เป็นส่วนประกอบในกระบวนการผลิตอีกด้วย





รูปที่ 2.1-2 แผนผังพื้นที่การใช้ประโยชน์ โครงการโรงผลิตสารโอเลฟินส์
บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) โรงโอเลฟินส์ 2



ได้แก่ โซดาไฟ (Caustic Soda) เมทานอล (Methanol) โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (Sodium Hypochlorite) กรดซัลฟูริก (Sulfuric Acid) และไดเมทิลไดซัลไฟด์ (Dimethyl Disulphide : DMS)

สำหรับหน่วยผลิต Butadiene และ Butene-1 ใช้วัตถุดิบจากโรงผลิตสารโอเลฟินส์ คือ มิกซ์ซี 4 (Mixed C4's) และมีการใช้ก๊าซไฮโดรเจน (Hydrogen) เป็นวัตถุดิบเสริม

2.2.2 ผลิตรภัณฑ์

ผลิตรภัณฑ์หลักที่ผลิตได้จากกระบวนการผลิตของโรงผลิตสารโอเลฟินส์ หน่วยผลิตที่ 1 และ 2 มี 2 ชนิด ได้แก่ เอทิลีน (Ethylene) และโพรพิลีน (Propylene) สำหรับในส่วนของผลิตรภัณฑ์พลอยได้ที่ได้จากกระบวนการผลิตนั้น ปัจจุบันสามารถผลิตได้ 7 ชนิด คือ มิกซ์ซี 4 ไพโรไลซิสแก๊สโซลีน แคร็กเกอร์บอททอม ไฮโดรเจน+ก๊าซส่วนเบา โล้ท์แคร็กเกอร์บอททอม สารประกอบซี-3 และซี-4 และรอล์ไพโรไลซิสแก๊สโซลีน

สำหรับหน่วยผลิต Butadiene และ Butene-1 ได้แบ่งผลิตรภัณฑ์ออกเป็น 2 กรณี คือ

(1) กรณีที่ต้องการผลิตรภัณฑ์ 1,3-บิวทาไดอิน สูงสุด (Case 1 : Max BD) จะผลิต 1,3-บิวทาไดอิน ปริมาณ 96,360 ตันต่อปี บิวทีน-1 ปริมาณ 21,754 ตันต่อปี และผลิตรภัณฑ์พลอยได้ ปริมาณ 68,383 ตันต่อปี

(2) กรณีที่ต้องการผลิตรภัณฑ์บิวทีน-1 สูงสุด (Case 2 : Max B1) จะผลิต 1,3-บิวทาไดอิน ปริมาณ 49,823 ตันต่อปี บิวทีน-1 ปริมาณ 44,289 ตันต่อปี และผลิตรภัณฑ์พลอยได้ ปริมาณ 93,689 ตันต่อปี

2.3 การขนส่งผลิตรภัณฑ์

การขนส่งผลิตรภัณฑ์สารโอเลฟินส์ จะส่งให้กับลูกค้าภายในประเทศผ่านทางระบบท่อไปยังลูกค้าโดยตรง ส่วนการขนส่งผลิตรภัณฑ์บิวทีน-1 และ 1,3-บิวทาไดอิน กรณีเป็นลูกค้าภายในประเทศ จะใช้วิธีการขนส่งผ่านระบบท่อไปยังลูกค้าโดยตรง และทำการขนส่งด้วยระบบท่อไปยังถึงเก็บบริเวณท่าเทียบเรือ ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 7 ท่าเทียบเรือและคลังผลิตรภัณฑ์/สาขา 2 / สาขา 11 / สาขา 12 เพื่อจำหน่ายผลิตรภัณฑ์ให้กับลูกค้า ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยการขนส่งทางรถและทางเรือ

2.4 กระบวนการผลิต

2.4.1 กระบวนการผลิตของหน่วยผลิตที่ 1 (Plant I-4/1)

กระบวนการผลิตของหน่วยผลิตที่ 1 เป็นกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่องและตลอดเวลา โดยใช้วัตถุดิบ Naphtha, NGL, LPG, Propane, Butane และ/หรือ Ethane ผสมกันให้ได้วัตถุดิบที่เหมาะสม โดยมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

(1) ขั้นตอนการผลิตแคร็กแก๊ส (Cracked Gas) ที่เป็นองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์

เริ่มต้นจากการนำวัตถุดิบ Naphtha, NGL, LPG, Propane, Butane หรือ Ethane ป้อนเข้าสู่หน่วยเตรียมวัตถุดิบ (Feed Preparation) เพื่อผสมกันให้ได้คุณสมบัติที่เหมาะสม เรียกว่า Feed จากนั้นส่ง Feed เข้าสู่เตาแคร็กกิ้ง (Cracking Furnace) ซึ่งเป็นเตาเผาอุณหภูมิสูงที่ทำให้ Feed เปลี่ยนเป็นแคร็กแก๊ส ซึ่งมีองค์ประกอบ คือ เอทิลีน (Ethylene) โพรพิลีน (Propylene) มิกซ์ซี 4 (Mixed C₄'s) ไพโรไลซิสแก๊สโซลีน (Pyrolysis Gasoline) แคร็กเกอร์บอททอม (Cracker Bottom) เทลแก๊ส (Tail Gas) ไฮโดรเจน (Hydrogen) อีเทน (Ethane) และโพรเพน (Propane) ปนกันอยู่ในสถานะก๊าซ จากนั้นจะถูกส่งจากเตาแคร็กกิ้ง เพื่อผ่านกระบวนการแยกเอาผลิตภัณฑ์แต่ละตัวออกจากกันในหน่วยการผลิตต่อไป

(2) ขั้นตอนการแยกผลิตภัณฑ์ แคร็กเกอร์บอททอม (Cracker Bottom)

แคร็กแก๊สที่มีอุณหภูมิสูง (จากข้อ (1)) จะถูกลดอุณหภูมิลงโดยผ่านระบบควENCH ซึ่งประกอบด้วย หอควENCHน้ำมัน (Quench Oil Tower) และหอควENCHน้ำ (Quench Water Tower) ในหอควENCHน้ำมัน แคร็กแก๊ส 1 และ Fuel Oil จาก Plant I-1 และแคร็กเกอร์บอททอม จากบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 จะถูกทำให้สัมผัสกับน้ำมัน เพื่อแยกองค์ประกอบของแคร็กแก๊ส โดยที่ก้นหอซึ่งเป็นของเหลวจะแยกได้เป็นผลิตภัณฑ์แคร็กเกอร์บอททอม (ประกอบด้วย C₉+) ส่วนยอดหอซึ่งเป็นแคร็กแก๊สที่เหลืออยู่จะถูกส่งต่อไปยังหอควENCHน้ำ ที่มีน้ำอุณหภูมิต่ำ จึงทำให้อุณหภูมิของแคร็กแก๊สลดลงแต่ยังอยู่ในสถานะก๊าซ จะถูกส่งออกจากยอดหอไปยังกระบวนการต่อไป

(3) ขั้นตอนการแยกองค์ประกอบของแคร็กแก๊ส จากหอดีโพรพาไนเซอร์ความดันสูง (High Pressure Depropanizer : หน่วยแยก C₃ ความดันสูง)

แคร็กแก๊สที่ผ่านระบบควENCHน้ำ จะถูกอัดให้มีความดันสูงโดยหน่วยแคร็กแก๊สคอมเพรสเซอร์ (Compressor 1st-4th Stage: หน่วยเพิ่มความดันขั้นที่ 1-4) จากนั้นจะถูกส่งไปที่หน่วยกำจัด

แก๊สกรด (Caustic Tower) โดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ เพื่อกำจัดความชื้น คาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจนซัลไฟด์ ขั้นตอนนี้น้ำที่ปะปนมากับแคร็กแก๊สจะถูกขจัดออก ได้เป็นแคร็กแก๊สที่ปราศจากน้ำและกรดต่างๆ ซึ่งจะถูกส่งเข้าหอดีโพรพาโนเซอร์ความดันสูง ที่ทำหน้าที่แยกองค์ประกอบที่อยู่ในสถานะแก๊ส ได้แก่ เอทิลีน (Ethylene) อีเทน (Ethane) เทลแก๊ส (Tail Gas) และไฮโดรเจน (Hydrogen) ออกทางยอดหอ เพื่อส่งต่อไปยังหอกลั่นดีเมทาโนเซอร์ (Demethanizer : หน่วยแยก C_1) และแคร็กแก๊สอีกส่วนหนึ่งซึ่งเป็นองค์ประกอบที่อยู่ในสถานะของเหลวจะถูกวางออกทางก้นหอ เพื่อส่งต่อไปยังหอดีโพรพาโนเซอร์ความดันต่ำ (Low Pressure Depropanizer : หน่วยแยก C_3 ความดันต่ำ)

(4) ขั้นตอนการแยกองค์ประกอบของแคร็กแก๊ส จากหอดีโพรพาโนเซอร์ความดันต่ำ

(Low Pressure Depropanizer : หน่วยแยก C_3 ความดันต่ำ)

แคร็กแก๊สสถานะเหลวที่ออกจากก้นหอดีโพรพาโนเซอร์ความดันสูง, C_3 's + C_4 's ที่กลั่นแยกจากยอดหอกลั่นดีบิวทาโนเซอร์ (Debutanizer : หน่วยแยก C_4) ของหน่วยผลิตที่ 2 C_3/C_4 จาก PTTPE Butene-1 Off-spec. และ Propylene Off-spec. จากโครงการ Propane Dehydrogenation (PDH) ถูกส่งมายังหอดีโพรพาโนเซอร์ความดันต่ำ (Low Pressure Depropanizer หน่วยแยก C_3 ความดันต่ำ) จะแยกได้เป็นก๊าซผสมของโพรเพน (Propane) และโพรไพลีน (Propylene) ออกทางยอดหอ เพื่อส่งไปยังหน่วยไฮโดรจิเนชัน หรือ MAPD Convertor จากนั้นส่งต่อไปยังหอกลั่นโพรไพลีน (Propylene Fractionator) กลั่นได้เป็นผลิตภัณฑ์โพรไพลีน (Propylene) ส่วนก้นหอของหอดีโพรพาโนเซอร์ความดันต่ำ จะได้ผลิตภัณฑ์เป็นของผสมของมิกซ์ซีฟว์ (Mixed C_4 's) และไพโรไลซิสแก๊สโซลีน (Pyrolysis Gasoline) ซึ่งจะถูส่งต่อไปยังหอกลั่นดีบิวทาโนเซอร์ (Debutanizer : หน่วยแยก C_4)

(5) ขั้นตอนการแยกผลิตภัณฑ์ไฮโดรเจน (Hydrogen) และเทลแก๊ส (Tail Gas) จากหอกลั่นดีเมทาโนเซอร์ (Demethanizer : หน่วยแยก C_1)

แคร็กแก๊สจากยอดหอดีโพรพาโนเซอร์ความดันสูง จะถูกอัดให้มีความดันขึ้นอีกครั้งหนึ่งโดยแคร็กแก๊สคอมเพรสเซอร์ (Compressor 5th : หน่วยเพิ่มความดันขั้นที่ 5) แก๊สซึ่งมีความดันสูงนี้ จะถูกส่งไปกำจัดอะเซทิลีน (Acetylene : C_2H_2) โดยวิธีไฮโดรจิเนชัน ก่อนถูกส่งไปยังหอกลั่นดีเมทาโนเซอร์ (Demethanizer : หน่วยแยก C_1) ซึ่งเป็นหอกลั่นทำหน้าที่แยกไฮโดรเจนและเทลแก๊ส (Tail Gas) ออกทางยอดหอ แล้วผ่านไปยังหน่วยที่ทำหน้าที่แยกผลิตภัณฑ์ได้เป็นผลิตภัณฑ์ไฮโดรเจน (Hydrogen)

และเทลแก๊ส (Tail Gas) ออกจากกัน (เทลแก๊ส คือ ของผสมไฮโดรเจนและมีเทน) ส่วนที่ก้นหอดีเมทธานในเซอร์จะถูกส่งต่อไปยังหอกลั่นเอทิลีน (Ethylene Fractionator : หน่วยแยก C_2)

(6) ขั้นตอนการแยกผลิตภัณฑ์เอทิลีน (Ethylene) จากหอกลั่นเอทิลีน (Ethylene Fractionator : หน่วยแยก C_2)

ของเหลวที่ออกจากกันหอดีเมทธานในเซอร์ (Demethanizer) จะเป็นของผสมของเอทิลีน (Ethylene) และอีเทน (Ethane) ของเหลวนี้将被ส่งไปยังหอกลั่นเอทิลีน (Ethylene Fractionator : หน่วยแยก C_2) ซึ่งจะทำหน้าที่แยกผลิตภัณฑ์เอทิลีน (Ethylene) ออกทางยอดหอ ในขณะที่อีเทน (Ethane) จะถูกส่งออกทางก้นหอเพื่อเข้าสู่เตาแครกกิ้ง (Cracking Furnace) อีกครั้งหนึ่ง หรือเรียกว่า วัฏศัวั Ethane Recycle

(7) ขั้นตอนการแยกผลิตภัณฑ์โพรไพลีน (Propylene) จากหอกลั่นโพรไพลีน (Ethylene Fractionator : หน่วยแยก C_3)

แคร็กแก๊สสถานะของเหลวที่ออกจากกันหอดีโพรพานในเซอร์ความดันสูง C_3/C_4 จากบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 และ Propylene Off-spec. จากโครงการ Propane Dehydrogenation (PDH) ถูกส่งมายังหอดีโพรพานในเซอร์ความดันต่ำ (Low Pressure Depropanizer : หน่วยแยก C_3 ความดันต่ำ) จะแยกได้เป็นก๊าซผสมของโพรเพน (Propane) และโพรไพลีน (Propylene) ที่ออกทางยอดหอดีโพรพานในเซอร์ความดันต่ำและหน่วยไฮโดรเจนชั้น หรือ MAPD Convertor จะส่งต่อมายังหอกลั่นโพรไพลีน (Propylene Fractionator) กลั่นได้เป็นผลิตภัณฑ์โพรไพลีน (Propylene) ออกทางยอดหอ และโพรเพน (Propane) ออกทางก้นหอ ซึ่งจะถูกส่งย้อนกลับเข้า (Propane Recycle) สูเตาแครกกิ้ง (Cracking Furnace) เป็นวัฏศัวัไบรซ์เคิล

(8) ขั้นตอนการแยกผลิตภัณฑ์มิกซ์ซี 4 (Mixed C_4 's) และไพโรไลซิสแก๊สโซลีน (Pyrolysis Gasoline) จากหอกลั่นดีบิวทานในเซอร์ (Debutanizer : หน่วยแยก C_4)

ของเหลวจากกันหอดีโพรพานในเซอร์ความดันต่ำ (Low Pressure Depropanizer) ซึ่งเป็นของผสมของมิกซ์ซี 4 (Mixed C_4 's) และไพโรไลซิสแก๊สโซลีน (Pyrolysis Gasoline) และ Raw PyGas จากโรงผลิตสารโอเลฟินส์ สาขาไอ-หนึ่ง จะถูกส่งไปยังหอกลั่นดีบิวทานในเซอร์ (Debutanizer : หน่วยแยก C_4) เพื่อกลั่นแยกให้ได้ผลิตภัณฑ์มิกซ์ซี 4 (Mixed C_4 's) ออกทางยอดหอ (มิกซ์ซี 4 บางส่วน

จะถูกส่งเข้าหน่วยเครื่องปฏิกรณ์ไฮโดรจิเนชัน (Butadiene Hydrogenation Unit : BHU) เพื่อทำให้เป็นทรีทเมติกส์ซี 4 (Treated Mixed C₄'s) ส่งกลับไปเป็นวัตถุดิบรีไซเคิล และของเหลวออกทางกันห่อ และ C₅ หรือ C₆ จากบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 11 จะถูกส่งเข้าหอกลั่นดีเพนทาไนเซอร์ (Depentanizer : หน่วยแยก C₅) เพื่อกลั่นแยกได้ C₅ (C₅'s) ออกทางยอดหอ ซึ่ง C₅ จะถูกส่งเข้าหน่วยเครื่องปฏิกรณ์ไฮโดรจิเนชัน (Pentadiene Hydrogenation Unit : PHU) เพื่อทำให้เป็นทรีทเมติกส์ซี 5 (Treated C₅'s) ส่งกลับไปเป็นวัตถุดิบที่เตาต่อไป สำหรับของเหลวออกทางกันห่อจะถูกส่งเข้าหน่วยปฏิกรณ์ไฮโดรจิเนชัน (Pyrolysis Gasoline Hydrogenation Unit : GHU) ซึ่งเป็นตัวทำให้ไพโรไลซิส-แก๊สโซลีนเกิดปฏิกิริยารวมกับไฮโดรเจน จากนั้นส่งต่อไปยังหอกลั่น GHU Stripper กลั่นได้ผลิตภัณฑ์ไพโรไลซิสแก๊สโซลีน (Pyrolysis Gasoline) ออกทางกันห่อ ซึ่งมีคุณสมบัติเอื้อต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติมากขึ้น เพราะเป็นการเปลี่ยนสารโอเลฟินส์ (Olefins) ให้เป็นพาราฟิน (Parafins) ส่วนทางยอดหอจะเป็นสารเบา (Light End) และส่งกลับไปที่แคร็กแก๊สคอมเพรสเซอร์

2.4.2 กระบวนการผลิตของหน่วยผลิตที่ 2 (Plant I-4/2)

กระบวนการผลิตของหน่วยผลิตที่ 2 เป็นการขยายกำลังการผลิตเอทิลีน โดยใช้ไอเทน และ/หรือ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว เป็นวัตถุดิบ มีขั้นตอนการผลิตคล้ายกับหน่วยผลิตที่ 1 ต่างกันที่หน่วยผลิตที่ 2 มีหน่วยดีอีเทนไนเซอร์ (Deethanizers) แยกองค์ประกอบของแคร็กแก๊ส เพื่อผลิตให้ได้เฉพาะผลิตภัณฑ์เอทิลีน (Ethylene) มากที่สุด นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้แก่ เทลแก๊ส (Tail Gas) ไฮโดรเจน (Hydrogen) C₃'s + C₄'s และไพโรไลซิสแก๊สโซลีนดิบ (Raw Pyrolysis Gasoline) ซึ่งจะถูกส่งต่อไปยังหน่วยผลิตที่ 1 และหน่วยผลิตที่ 2 ขั้นตอนการผลิตโดยสรุปมีดังนี้

(1) ขั้นตอนการผลิตแคร็กแก๊ส (Cracked Gas) ที่เป็นองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์

เริ่มต้นจากการนำวัตถุดิบ Ethane และ/หรือ LPG ป้อนเข้าสู่หน่วยเตรียมวัตถุดิบ (Feed Preparation) เพื่อผสมกันให้ได้คุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับการผลิตของบริษัทฯ เรียกว่า Feed จากนั้นส่ง Feed เข้าสู่เตาแคร็กกิ้ง (Cracking Furnace) ซึ่งเป็นเตาเผาอุณหภูมิสูงที่ทำให้ Feed เปลี่ยนเป็นแคร็กแก๊ส ซึ่งมีองค์ประกอบ คือ เอทิลีน (Ethylene) C₃'s + C₄'s ไพโรไลซิสแก๊สโซลีนดิบ เทลแก๊ส (Tail Gas) ไฮโดรเจน (Hydrogen) ไอเทน (Ethane) และโพรเพน (Propane) ปนกันอยู่ในสถานะแก๊ส จากนั้นจะถูกส่งจากเตาแคร็กกิ้ง เพื่อผ่านกระบวนการแยกเอาผลิตภัณฑ์แต่ละตัวออกจากกันในหน่วยการผลิตต่อไป

(2) ขั้นตอนการลดอุณหภูมิแคร็กแก๊ส

แคร็กแก๊สที่มีอุณหภูมิสูง จะถูกลดอุณหภูมิลงโดยผ่านระบบแควนซ์ ซึ่งหน่วยผลิตที่ 2 จะมีเฉพาะหอแควนซ์ออยล์ (Quench Oil Tower) แคร็กเกอร์จะถูกทำให้สัมผัสกับน้ำ เพื่อลดอุณหภูมิแคร็กแก๊ส ก่อนผ่านกระบวนการต่อไป

(3) ขั้นตอนการแยกองค์ประกอบของแคร็กแก๊ส จากหน่วยอัดความดันสูง และการกำจัดแก๊สกรด (Caustic Tower)

แคร็กแก๊สที่ผ่านระบบแควนซ์ออยล์ จะถูกอัดให้มีความดันสูงโดยหน่วยแคร็กแก๊สคอมเพรสเซอร์ (Compressor 1st-3rd Stage: หน่วยเพิ่มความดันขั้นที่ 1-3) จากนั้นจะถูกส่งไปที่หน่วยกำจัดแก๊สกรด (Caustic Tower) โดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ในการกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์และไฮโดรเจนซัลไฟด์ ขั้นตอนนี้น้ำที่ปะปนมากับแคร็กแก๊สจะถูกขจัดออก ได้เป็นแคร็กแก๊สที่ปราศจากน้ำและกรดต่างๆ (Dried Cracking Gas) ต่อจากนั้นจะถูกส่งเข้าหอดีโพรพาไนเซอร์ (Depropanizer) เป็นหอกลั่นทำหน้าที่แยกองค์ประกอบที่อยู่ในสถานะแก๊ส ได้แก่ เอทิลีน (Ethylene) อีเทน (Ethane) เทลแก๊ส (Tail Gas) และไฮโดรเจน (Hydrogen) ออกทางยอดหอ เพื่อส่งต่อไปอัดความดันโดยคอมเพรสเซอร์ขั้นที่ 4 (Compressor 4th Stage) และแคร็กแก๊สอีกส่วนหนึ่งซึ่งเป็นองค์ประกอบที่อยู่ในสถานะของเหลวจะถูกส่งออกทางก้นหอ เพื่อส่งต่อไปยังหอกลั่นดีบิวเทนไนเซอร์ (Debutanizer)

(4) ขั้นตอนการแยกผลิตภัณฑ์ไฮโดรเจน (Hydrogen) และเทลแก๊ส (Tail Gas)

แคร็กแก๊สที่แยกได้จากหอดีโพรพาไนเซอร์ (Depropanizer) จะถูกอัดให้มีความดันสูงขึ้นอีกครั้งหนึ่งโดยแคร็กแก๊สคอมเพรสเซอร์ (Compressor 4th : หน่วยเพิ่มความดันขั้นที่ 4) แคร็กแก๊สซึ่งมีความดันสูงนี้ จะถูกส่งไปกำจัดอะเซทิลีน (Acetylene : C_2H_2) โดยวิธีไฮโดรจิเนชัน ก่อนถูกส่งไปยังหอกลั่นดีเมทาไนเซอร์ (Demethanizer: หน่วยแยก C_1) ซึ่งเป็นหอกลั่นทำหน้าที่แยกไฮโดรเจนและเทลแก๊ส (Tail Gas) ออกทางยอดหอ แล้วผ่านไปยังหน่วยที่ทำหน้าที่แยกผลิตภัณฑ์ ได้เป็นผลิตภัณฑ์ไฮโดรเจน (Hydrogen) และเทลแก๊ส (Tail Gas) ออกจากกัน (เทลแก๊ส คือ ของผสมไฮโดรเจนและมีเทน) ส่วนที่ก้นหอดีเมทาไนเซอร์จะถูกส่งต่อไปยังหอกลั่นเอทิลีน (Ethylene Splitter : หน่วยแยก C_2) เพื่อแยกให้ได้เอทิลีนต่อไป สำหรับหน่วยผลิตที่ 2 นี้ จะรวมผลิตภัณฑ์ไฮโดรเจน (Hydrogen) และเทลแก๊ส (Tail Gas) เพื่อใช้ภายในโรงงาน และจำหน่ายในส่วนที่เหลือใช้

(5) ขั้นตอนการแยกผลิตภัณฑ์เอทิลีน (Ethylene) จากหอกลิ้นเอทิลีน (Ethylene Splitter : หน่วยแยก C_2)

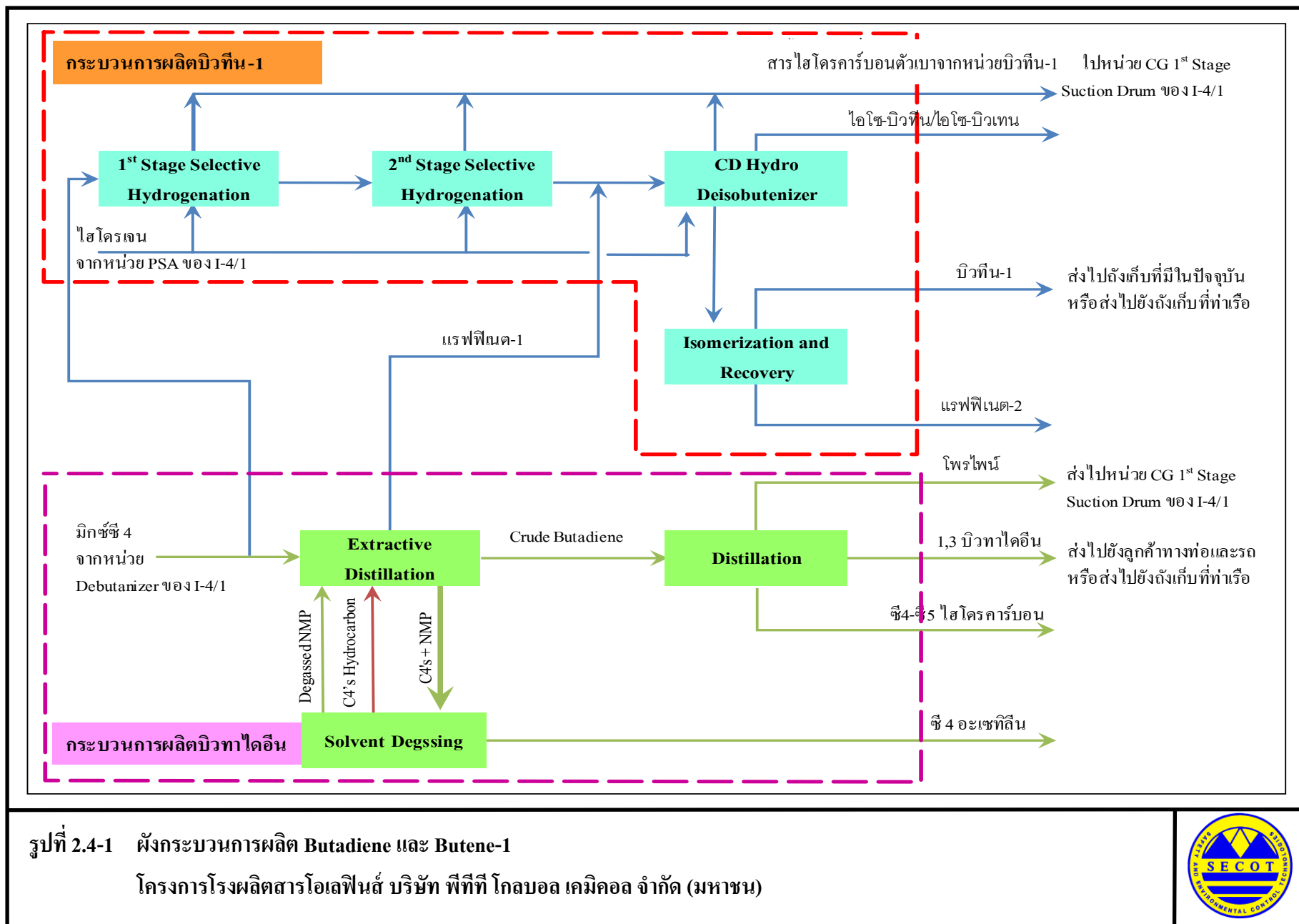
ของเหลวที่ออกจากกันหอดิเมทธานไนเซอร์ (Demethanizer) จะเป็นของผสมของเอทิลีน (Ethylene) และอีเทน (Ethane) ของเหลวนี้จะถูกส่งไปยังหอกลิ้นเอทิลีน (Ethylene Splitter : หน่วยแยก C_2) ซึ่งจะทำหน้าที่แยกผลิตภัณฑ์เอทิลีน (Ethylene) ออกจากอีเทน (Ethane) ในขณะที่ยีเทน (Ethane) จะถูกส่งออกจากกันหอเพื่อเข้าสู่เตาแครกกิ้ง (Cracking Furnace) อีกครั้งหนึ่ง หรือเรียกว่า Ethane Recycle

(6) ขั้นตอนการแยกผลิตภัณฑ์ C_3 's + C_4 's และ Raw Pyrolysis Gasoline จากหอกลิ้นดีบิวทาไนเซอร์ (Debutanizers : หน่วยแยก C_4)

ของเหลวจากกันหอกลิ้นดีอีเทนไนเซอร์ (Deethanizers) ซึ่งเป็นของผสมของ C_3 's + C_4 's และไพโรไลซิสแก๊สโซลีนดิบ (Raw Pyrolysis Gasoline) จะถูกส่งไปยังหอกลิ้นดีบิวทาไนเซอร์ (Debutanizer : หน่วยแยก C_4) เพื่อกลั่นแยกให้ได้ผลิตภัณฑ์ C_3 's + C_4 's ออกจากกันหอ ส่งต่อไปยังหน่วยผลิตที่ 1 ที่หอดิโพรพานไนเซอร์ความดันต่ำ (Low Pressure Depropanizer) และผลิตภัณฑ์ไพโรไลซิสแก๊สโซลีนดิบออกจากกันหอส่งไปยังหน่วยที่ 1 ที่หอดิเพนทาไนเซอร์ (Depentanizer) เพื่อแยก C_5 ออก ก่อนส่งเข้าหน่วยไฮโดรจิเนชัน (Pyrolysis Gasoline Hydrogenation Unit : GHU) เพื่อผลิตให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามต้องการต่อไป

2.4.3 กระบวนการผลิตของหน่วย Butadiene และ Butene-1

กระบวนการผลิตของหน่วยผลิต Butadiene และ Butene-1 จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนหลัก คือ กระบวนการผลิต 1,3-บิวทาไดอิน ซึ่งเป็นการสกัดแยกสาร 1,3-บิวทาไดอิน ออกจากวัตถุดิบมีกซ์ซี 4 หรือ Crude C_4 และกระบวนการผลิตบิวทีน-1 ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1 สามารถอธิบายตามลำดับได้ดังนี้



2.4.3.1 กระบวนการผลิต 1,3-บิวทาไดอิน

กระบวนการผลิต 1,3-บิวทาไดอิน ใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า Extractive Distillation ซึ่งสามารถแยกสาร 1,3-บิวทาไดอิน ได้ประมาณ 98% จากที่มีอยู่ในวัตถุดิบมีกซ์ซี 4 ทั้งหมด

วัตถุดิบหลัก คือ สารมีกซ์ซี 4 จากหอ Debutanizer ของโรงผลิตสารโอเลฟินส์ สาขาไอ-อี หน่วยผลิตที่ 1 จะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการผลิต 1,3-บิวทาไดอิน ที่เรียกว่า หน่วย Extractive Distillation โดยเป็นกระบวนการแยกแบบใช้ตัวทำละลาย N-Methylpyrrolidone (NMP) ซึ่งเป็นตัวทำละลายที่สามารถละลายสารไฮโดรคาร์บอนประเภท 1,3-บิวทาไดอิน และซี 4 อะเซทิลีน ได้ดี หน่วย Extractive Distillation ประกอบด้วย 3 หน่วยหลักๆ คือ

(1) หน่วยสกัดแยกด้วยตัวทำละลาย (Extractive Distillation Section)

หน่วยนี้ประกอบไปด้วยหอหลัก 2 หอ ได้แก่ หอ Main Washer และหอ Rectifier/After Washer หน่วยนี้มีหน้าที่หลัก คือ การแยกสาร 1,3-บิวทาไดอิน ออกจากวัตถุดิบมีกซ์ซี 4 โดยใช้ตัวทำละลาย NMP เป็นตัวสกัดแยก ซึ่งสารมีกซ์ซี 4 ที่แยก 1,3-บิวทาไดอิน ออกแล้ว จะเรียกว่า แรฟไฟเนต-1 จะถูกส่งไปเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตบิวทีน-1 ต่อไป

(2) หน่วยแยกตัวทำละลายและซี 4 อะเซทิลีน (Degassing and C₄ Acetylene Removal Section)

หน่วยนี้ทำหน้าที่แยกสารซี 4 อะเซทิลีนและซี 4 ไฮโดรคาร์บอนออกจากตัวทำละลาย NMP ที่มาจากด้านล่างหอ Rectifier/After Washer ซึ่งตัวทำละลาย NMP ส่วนหนึ่งจะนำกลับไปใช้อีกครั้งที่หน่วยสกัดแยกด้วยสารละลาย (Extractive Distillation Section) และอีกส่วนจะส่งไปยังหน่วยกำจัดกากตัวทำละลาย NMP (Solvent Regeneration) ในลักษณะต่อเนื่อง

(3) หน่วยกลั่นแยกผลิตภัณฑ์ 1,3-บิวทาไดอิน (1,3-Butadiene Distillation Section)

หน่วยกลั่นแยกผลิตภัณฑ์ 1,3-บิวทาไดอิน ทำหน้าที่กลั่นแยก Crude 1,3-บิวทาไดอิน ที่ออกมาจากด้านบน (Top) ของหอ Rectifier/After Washer โดยสารที่ออกมาจากหน่วยกลั่นแยกนี้จะประกอบด้วย

- ผลิตภัณฑ์ 1,3-บิวทาไดอิน
- ผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้ซี 4 และซี 5 ไฮโดรคาร์บอน
- ผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้โพรไพน์ (Propyne)

2.4.3.2 กระบวนการผลิตบิวทีน-1

การผลิตบิวทีน-1 จะมีการแบ่งวัตถุดิบมีกซ์ซี 4 บางส่วนที่จะเข้าหน่วยสกัดแยกด้วยสารละลาย (Extractive Distillation Section) มายังกระบวนการผลิตนี้ และผ่านกระบวนการเติมไฮโดรเจน (Hydrogenation) เพื่อเปลี่ยนสารบิวทาไดอิน (ทั้ง 1,3-บิวทาไดอิน และ 1,2-บิวทาไดอิน) ในวัตถุดิบมีกซ์ซี 4 ให้เป็นสารนอร์มอล-บิวทีน (n-Butenes) ที่หน่วย Selective C₄ Hydrogenation (SHU) จากนั้นจะไปรวมกับสารแรฟไฟเนต-1 ที่ได้จากกระบวนการผลิต 1,3-บิวทาไดอิน (สารแรฟไฟเนต-1 ประกอบด้วยสารซี 4 ไฮโดรคาร์บอนที่ผ่านการแยกบิวทาไดอินและซี-4 อะเซทิลีนออกแล้ว ได้แก่ บิวทีน-1 บิวทีน-2 ไอโซ-บิวเทน และไอโซ-บิวทีน โดยมีบิวทาไดอินปะปนในปริมาณเล็กน้อย) ก่อนส่งไปยังหน่วย CD Hydro Deisobutenizer (CDDeiB) ซึ่งภายในหน่วยนี้จะทำหน้าที่ 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 จะทำหน้าที่เพื่อเปลี่ยนบิวทาไดอินที่ติดมาในสารแรฟไฟเนต-1 ด้วยกระบวนการเติมไฮโดรเจน (Hydrogenation) ให้เป็นบิวทีน-1 และบิวทีน-2 จากนั้นสารประกอบซี 4 ที่ผ่านการเติมไฮโดรเจน (บิวทีน-1 บิวทีน-2 ไอโซ-บิวเทน และไอโซ-บิวทีน) จะส่งต่อไปยังส่วนที่ 2 เพื่อเปลี่ยนบิวทีน-1 ให้เป็นบิวทีน-2 เพื่อให้สามารถกลั่นแยกไอโซ-บิวเทน และไอโซ-บิวทีนออกไปได้ จากนั้นบิวทีน-2 ที่เหลือจากการกลั่นจะส่งต่อไปยังหน่วย Isomerization เพื่อเปลี่ยนบิวทีน-2 กลับเป็นบิวทีน-1 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักและผ่านกระบวนการกลั่นแยกบิวทีน-1 ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์

2.5 มลพิษและการควบคุม

2.5.1 มลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศที่สำคัญที่เกิดขึ้นจากโรงงาน ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) โดยมีแหล่งที่มาจากอุปกรณ์เผาไหม้ดังนี้

- (1) เตาแครกกิง (Cracking Furnace) ปัจจุบันดำเนินการใช้งานทั้งสิ้น 17 เตา หน่วยผลิตที่ 1 จำนวน 11 เตา และหน่วยผลิตที่ 2 จำนวน 6 เตา (เตาสารอง 1 ปล่อง) โดยมีการติดตั้งระบบควบคุมมลพิษชนิด Low NO_x Burner และ Ultra Low NO_x Burner ซึ่งได้รับการออกแบบให้มีปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) จากการเผาไหม้ได้น้อยกว่าปกติ ทำให้มีคุณภาพอากาศที่ระบายออกมี NO_x ในปริมาณน้อย

(2) GHU จำนวน 1 ปล่อง

(3) หม้อไอน้ำ (Boiler) จำนวน 1 ปล่อง ที่ใช้ Fuel Gas เป็นเชื้อเพลิง

(4) หน่วยผลิต Butadiene และ Butene-1 มีจำนวน 2 ปล่อง ได้แก่ ปล่องจากหน่วย

Isomerization Reaction Feed Heater และปล่องจากหน่วย Regeneration Heater

นอกจากนี้ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ ที่ระบายออกอย่างต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System : CEMS) และสำหรับในกรณีฉุกเฉิน เช่น Shutdown หรือ ไฟฟ้าดับ เป็นต้น จะมีการระบายก๊าซจากอุปกรณ์การผลิตต่างๆ ที่ค้างอยู่ในระบบทั้งหมดออกทางหอเผา (Flare)

สำหรับหน่วยผลิต Butadiene และ Butene-1 ปัจจุบันได้เปิดดำเนินการผลิตเชิงพาณิชย์ เรียบร้อยแล้ว

2.5.2 มลพิษทางน้ำ

โครงการมีระบบบำบัดน้ำเสีย ที่ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ระบบ Pretreatment และ ระบบ Biological Treatment แบบ Activated Sludge ซึ่งสามารถรองรับและบำบัดน้ำเสียที่มาจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ น้ำเสียจากกระบวนการผลิต น้ำเสียปนเปื้อนน้ำมัน น้ำเสียจากหน่วยกำจัดก๊าซกรด และ น้ำเสียที่เกิดจากอาคารสำนักงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบบำบัดน้ำเสียมีรายละเอียดดังนี้

(1) Spent Caustic Oxidation System สำหรับบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต คือ Spent Caustic ก่อนส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ

(2) Oily Wastewater Pretreatment สำหรับบำบัดน้ำเสียที่มีน้ำมันปนเปื้อน ก่อนที่จะส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ

(3) Sanitary Wastewater Pretreatment สำหรับบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการใช้น้ำ ภายในอาคาร ก่อนที่จะส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ

(4) Biological Wastewater Treatment จะรับน้ำเสียจากทั้ง 3 ระบบข้างต้น มาบำบัดน้ำเสียโดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ ซึ่งเป็นประเภท Completely Mixed Activated Sludge และ ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ก่อนที่จะระบายออกสู่ทางระบายน้ำของนิคมฯ ต่อไป

(5) Sludge Dewatering and Stabilization สำหรับจัดการตะกอนที่เกิดขึ้นจากระบบก่อนนำส่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต

นอกจากนี้บริษัทฯ ได้มีการติดตั้งระบบ Reverse Osmosis (RO) เพื่อให้สามารถนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกในระบบการผลิต

2.5.3 กากของเสีย

(1) ขยะมูลฝอยทั่วไป

ขยะมูลฝอยทั่วไปที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงานและผู้ที่เข้ามาติดต่อเป็นหลัก ได้แก่ ขยะมูลฝอยจากอาคารสำนักงาน โรงอาหาร และจากถังรองรับขยะมูลฝอยที่ตั้งอยู่ริมถนน/ทางเดิน และภายในตัวอาคาร โดยบริษัทฯ ได้จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นตามประเภทของมูลฝอย ได้แก่ ถังสีเขียวรองรับขยะที่ย่อยสลายได้ ถังสีแดงรองรับขยะอันตราย และถังสีน้ำเงินรองรับขยะ Recycle

(2) กากของเสียจากกระบวนการผลิต

กากของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต ประกอบด้วย Molecular Sieve, Catalyst, Dessicant, Inadulator, Coke, Filter Media และ Sludge จากระบบบำบัดน้ำเสีย กากของเสียประเภทต่างๆ จะถูกบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม และรวบรวมไว้บริเวณลานคอนกรีตที่มีการป้องกันการหกส้นออกนอกบริเวณพื้นที่กัน ก่อนดำเนินการส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ให้บริการรับกำจัดกากของเสีย ที่ได้รับอนุญาตถูกต้องตามกฎหมายจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องต่อไป

2.5.4 การคมนาคมขนส่ง

การขนส่งวัตถุดิบ สารเคมี ผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์พลอยได้ของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การขนส่งทางรถบรรทุก และการขนส่งผ่านระบบท่อ ซึ่งในการขนส่งทางรถบรรทุกจะใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 จากนั้นเข้าสู่ถนนไอ-ลี ภายในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและเข้าสู่พื้นที่โครงการต่อไป

2.5.5 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(1) เสียง

โครงการได้หาแนวทางในการลดผลกระทบจากอุปกรณ์ ที่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน ที่อาจส่งผลกระทบต่อพนักงาน โดยมีการใช้อุปกรณ์เพื่อลดระดับเสียง และกำหนดให้พนักงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล รวมถึงการติดตั้งป้ายเตือนอันตรายต่างๆ ตลอดจนกำหนดให้พนักงานที่ทำงานอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดัง มีระยะเวลาการสัมผัสเสียงไม่เกินตามที่กฎหมายกำหนด

(2) สารเคมี

เพื่อความปลอดภัยของพนักงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมี โครงการได้กำหนดมาตรการให้พนักงานยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เช่น ในขณะที่มีการขนถ่ายสารเคมี พนักงานจะต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล คือ หน้ากากกันสารเคมี แว่นตากันสารเคมี ใส่เสื้อคลุมที่ทำด้วยวัสดุป้องกันสารเคมี เป็นต้น และพิจารณากระบวนการผลิตซึ่งเป็นระบบปิด (Closed System) ภายใต้อากาศดันและอุณหภูมิที่กำหนด และดำเนินการโดยพนักงานซึ่งได้รับการอบรมทางด้านการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยมาแล้ว นอกจากนี้โครงการได้มีการจัดเตรียมแผนการระงับเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นเกี่ยวกับสารเคมี และแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนอย่างเป็นขั้นตอน โดยแบ่งออกเป็นกรณีต่างๆ ดังนี้

- ไฟไหม้ ก๊าซไวไฟรั่ว ระเบิด
- ก๊าซพิษรั่วไหล
- สารไวไฟหกหล่น
- สารเคมีอันตรายรั่วไหล/หกหล่น

ดังนั้นกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับสารเคมี โครงการจึงมั่นใจได้ว่าจะสามารถระงับเหตุได้อย่างทันท่วงทีและบรรเทาความรุนแรงลงได้

(3) ความร้อน

ลักษณะกระบวนการผลิตของโครงการเป็นพื้นที่โล่ง ซึ่งมีการระบายอากาศตามธรรมชาติได้เป็นอย่างดี และเพื่อจัดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โครงการจึงได้มีการจัดเตรียมป้ายเตือนในบริเวณที่มีความร้อนสูง รวมถึงการจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้กับพนักงานที่ทำงานในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง เช่น ชุดกันความร้อน รองเท้านิรภัย และถุงมือหนัง เป็นต้น

(4) อุบัติเหตุ

โครงการได้ให้ความสำคัญต่อการปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย จึงได้มีการกำหนดมาตรการต่างๆ ให้พนักงานยึดถือเป็นแนวทางปฏิบัติ ซึ่งมีการฝึกอบรมทั้งทางทฤษฎีและทางปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความตระหนักและประสิทธิภาพในการป้องกันอันตราย และปฏิบัติงานที่ถูกต้อง เพื่อให้เกิดความปลอดภัย นอกจากนี้โครงการยังได้จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งการแนะนำให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(5) การป้องกันอัคคีภัย

โครงการได้มีมาตรการรักษาความปลอดภัย และจัดเตรียมระบบป้องกันอัคคีภัยพร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่ ซึ่งระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการเป็นไปตามข้อกำหนดของ NFPA นอกจากนี้โครงการได้จัดให้มีแผนงานการตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยและอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ เป็นประจำ รวมทั้งจัดให้มีการซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินและการดับเพลิงอย่างสม่ำเสมอ ปีละ 1 ครั้ง เพื่อเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น และจัดให้มี “คู่มือขั้นตอนการดำเนินงานแผนระงับเหตุฉุกเฉิน” เพื่อกำหนดแผนและแนวทางปฏิบัติในการระงับเหตุฉุกเฉินที่อาจจะเกิดขึ้น

2.6 เปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการ ที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างไปจากรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท ซีคอต จำกัด ซึ่งเป็นที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลรายละเอียดโครงการ ตามที่ระบุในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเงื่อนไขตามกฎหมายของหน่วยงานอนุญาตกับสภาพปัจจุบันในขณะทำการประเมิน ดังแสดงในตารางที่ 2.6-1

ตารางที่ 2.6-1 การเปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการโรงผลิตสารโอเลฟินส์ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) โรงโอเลฟินส์ 2

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾		รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
1. ที่ตั้งโครงการ	นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง		- ไม่เปลี่ยนแปลง
2. ขนาดพื้นที่โครงการ	312 ไร่ 1 งาน 89.23 ตารางวา (499,956.92 ตารางเมตร)		- ไม่เปลี่ยนแปลง
3. วัตถุดิบและสารเคมี	<u>วัตถุดิบ</u> <u>โรงผลิตโอเลฟินส์</u> 1) เนฟทาและเอ็นจีแอล 2) ก๊าซปิโตรเลียมเหลว 3) อีเทน 4) โพรเพน 5) สารประกอบ ซี-3 และ ซี-4 6) รอสส์ไพโรไลซิสแก๊สโซลีน 7) ไฮโดรเจน และสารประกอบ 8) ไฮโดรคาร์บอนตั้งแต่ 1 ถึง 5 9) อะตอม <u>หน่วยผลิต Butadiene / Butene-1</u> 1) มิกซ์ซี 4	<u>สารเคมี</u> 1) สารเร่งปฏิกิริยา - หน่วย C2 Hydrogenation - หน่วย C3 Hydrogenation - หน่วย C4 Hydrogenation - หน่วย C5 Hydrogenation - หน่วย 1 st Stage Gasoline Hydrogenation - หน่วย 2 nd Stage Gasoline Hydrogenation - หน่วย SUH 1 st Stage Gasoline Hydrogenation - หน่วย SUH 2 nd Stage Gasoline Hydrogenation - หน่วย CD Hydro Deisobutenizer - หน่วย Isomerization Reactor - หน่วย COS Hydrolysis - หน่วย SCR	- ไม่เปลี่ยนแปลง

T-MON-225030/SECOT

2-19

T-MON-225030/SECOT

2-20

ตารางที่ 2.6-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
4. ผลกระทบหลักและกำลังการผลิต (ต่อ)	<p><u>โพรโพลีน</u></p> <p>โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/1</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีการผลิตแบบที่ 1 1,114.94 ต้นต่อวัน (406,953 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) - กรณีการผลิตแบบที่ 2 1,131.85 ต้นต่อวัน (413,125 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <p>โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/2</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีเฉพาะกรณีการผลิตแบบที่ 2 497.35 ต้นต่อวัน (181,533 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <p><u>ผลิตภัณฑ์พลอยได้</u></p> <p><u>เมกซ์ซี 4</u></p> <p>โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/1</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีการผลิตแบบที่ 1 604.80 ต้นต่อวัน (220,752 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) - กรณีการผลิตแบบที่ 2 652.80 ต้นต่อวัน (238,272 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <p>โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/2</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีเฉพาะกรณีการผลิตแบบที่ 2 115.92 ต้นต่อวัน (42,311 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <p><u>ไพโรไลซิสแก๊สโซลีน</u></p> <p>โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/1</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีการผลิตแบบที่ 1 887.21 ต้น/วัน (323,832 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) 	

ตารางที่ 2.6-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
4. ผลิตภัณฑ์หลักและกำลังการผลิต (ต่อ)	<p>- กรณีการผลิตแบบที่ 2 976.25 ตันต่อวัน (356,331 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/1 (ไม่มีการผลิตจากหน่วยนี้) <u>ไพล์แครกเกอร์บอททอม</u> โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/1</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 1 12.87 ตันต่อวัน (4,698 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี)</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 2 15.63 ตันต่อวัน (5,705 ตัน/ปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/2</p> <p>- มีเฉพาะกรณีการผลิตแบบที่ 1 14.9 ตันต่อวัน (5,538.59 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <u>แครกเกอร์บอททอม</u> โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/1</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 1 64.19 ตันต่อวัน (23,429 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี)</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 2 77.97 ตันต่อวัน (28,459 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/1 (ไม่มีการผลิตจากหน่วยนี้) <u>ไฮโดรเจน+ก๊าซส่วนเบา</u> โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/1</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 1 843.15 ตันต่อวัน (307,750 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี)</p>	

ตารางที่ 2.6-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
4. ผลกระทบหลักและกำกับการผลิต (ต่อ)	<p>- กรณีการผลิตแบบที่ 2 832.21 ต้นต่อวัน (303,757 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/2</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 1 384.30 ต้นต่อวัน (140,270 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี)</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 2 644.86 ต้นต่อวัน (235,374 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <u>สารประกอบซี3 และซี4 ส่งไปโรงที่ 2/1</u> โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/2</p> <p>- มีเฉพาะกรณีการผลิตแบบที่ 1 341 ต้นต่อวัน (124,465 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <u>รอรีโพลีไซซีน ส่งไปโรงที่ 2/1</u> โรงผลิตโอเลฟินส์ โรงที่ 2/2</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 1 134.60 ต้นต่อวัน (49,129 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี)</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 2 169.06 ต้นต่อวัน (61,707 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) หน่วยผลิต Butadiene / Butene-1 ดำเนินการผลิตที่จำนวน 365 วันต่อปี โดยมีกรณีการผลิตแบ่งเป็น 2 กรณี กรณีการผลิตแบบที่ 1 Max. BD คือ ผลิต 1,3 บิวทาไดอินสูงสุด ซึ่งเป็นการ นำมิกซ์ซี 4 ทั้งหมดมาสกัดแยก 1,3 บิวทาไดอินออก ส่วนสารที่เหลือ (แอฟฟินด-1) จะส่งไปผลิตบิวทีน-1</p>	

ตารางที่ 2.6-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
4. ผลิตภัณฑ์หลักและกำลังการผลิต (ต่อ)	<p>กรณีการผลิตแบบที่ 2 Max. B-1 คือ ผลิตบิวทีน-1 สูงสุด ซึ่งมีการแบ่งมิกซ์ซี 4 ออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งจะส่งไปสกัดแยก 1,3 บิวทาไดอิน อีกส่วนจะส่งตรงเข้าไปยังหน่วยผลิตบิวทีน-1</p> <p>ผลิตภัณฑ์หลัก</p> <p><u>1,3 บิวทาไดอิน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีการผลิตแบบที่ 1 264 ตันต่อวัน (96,360 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) - กรณีการผลิตแบบที่ 2 136.5 ตันต่อวัน (49,823 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <p><u>บิวทีน-1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีการผลิตแบบที่ 1 59.6 ตันต่อวัน (21,754 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) - กรณีการผลิตแบบที่ 2 121.34 ตันต่อวัน (44,289 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <p>ผลิตภัณฑ์พลอยได้</p> <p><u>สารไอโซ-บิวทีน/ไอโซ-บิวเทน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีการผลิตแบบที่ 1 120.38 ตันต่อวัน (43,938 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) - กรณีการผลิตแบบที่ 2 150.35 ตันต่อวัน (54,878 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <p><u>สารซี 4 อะเซทิลีน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีการผลิตแบบที่ 1 19.16 ตันต่อวัน (6,993 ตันต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) 	

ตารางที่ 2.6-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
4. ผลกระทบหลักและกำลังการผลิต (ต่อ)	<p>- กรณีการผลิตแบบที่ 2 11.58 ต้นต่อวัน (4,227 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <u>สารไพโรไลน์</u></p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 1 0.7 ต้นต่อวัน (256 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี)</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 2 0.43 ต้นต่อวัน (157 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <u>สารประกอบซี-4 และซี5</u></p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 1 2.4 ต้นต่อวัน (876 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี)</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 2 1.47 ต้นต่อวัน (537 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <u>สารไฮโดรคาร์บอนตัวเบาจากหน่วยบิวทีน-1</u></p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 1 3.08 ต้นต่อวัน (1,126 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี)</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 2 5.79 ต้นต่อวัน (2,113 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี) <u>แรฟฟิเนต-2</u></p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 1 41.63 ต้นต่อวัน (15,194 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี)</p> <p>- กรณีการผลิตแบบที่ 2 87.06 ต้นต่อวัน (31,777 ต้นต่อปี ที่จำนวนวันผลิต 365 วันต่อปี)</p>	

T-MON-225030/SECOT

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
5. กระบวนการผลิต	<p>กระบวนการผลิตของหน่วยผลิตที่ 2/1 เป็นกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง และตลอดเวลา โดยใช้วัตถุดิบ Naphtha, NGL, LPG, Propane, Butane และ/หรือ Ethane ผสมกันให้ได้วัตถุดิบที่เหมาะสม</p> <p>กระบวนการผลิตของหน่วยผลิตที่ 2/2 เป็นการขายกำลังการผลิตเอทิลีน โดยใช้โอเทน และ/หรือ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว เป็นวัตถุดิบ มีขั้นตอนการผลิตคล้ายกับหน่วยผลิตที่ 1 ต่างกันที่หน่วยผลิตที่ 2 มีหน่วยคีโตนไนเซอร์ (Deethanizers) แยกองค์ประกอบของแคร็กแก๊ส เพื่อผลิตให้ได้เฉพาะผลิตภัณฑ์เอทิลีน (Ethylene) มากที่สุด นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้แก่ เทลแก๊ส (Tail Gas) ไฮโดรเจน (Hydrogen) C3's + C4's และ ไพโรไลซิสแก๊สโซลีนดิบ (Raw Pyrolysis Gasoline) ซึ่งจะถูกส่งต่อไปยังหน่วยผลิตที่ 1 และหน่วยผลิตที่ 2</p> <p>กระบวนการผลิตของหน่วย Butadiene / Butene-1 จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนหลัก คือ กระบวนการผลิต 1,3-บิวทาไดอิน ซึ่งเป็นการสกัดแยกสาร 1,3-บิวทาไดอิน ออกจากวัตถุดิบมีกซ์ซี 4 หรือ Crude C4 และกระบวนการผลิตบิวทีน-1</p>	- ไม่เปลี่ยนแปลง

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
6. มลพิษทางอากาศ	<p>ก๊าซที่ระบายผ่านปล่องระบายอากาศ ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) โดยมีแหล่งที่มาจากอุปกรณ์เผาไหม้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> เตาแครกกิง (Cracking Furnace) ปัจจุบันดำเนินการใช้งานทั้งสิ้น 17 เตา หน่วยผลิตที่ 1 จำนวน 11 เตา และหน่วยผลิตที่ 2 จำนวน 6 เตา (เตาสำรอง 1 ปล่อง) โดยมีการติดตั้งระบบควบคุมมลพิษชนิด Low NO_x Burner และ Ultra Low NO_x Burner ซึ่งได้รับการออกแบบให้มีปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) จากการเผาไหม้น้อยกว่าปกติ ทำให้มีคุณภาพอากาศที่ระบายออกมี NO_x ในปริมาณน้อย GHU จำนวน 1 ปล่อง หม้อไอน้ำ (Boiler) จำนวน 1 ปล่อง ที่ใช้ Fuel Gas เป็นเชื้อเพลิง หน่วยผลิต Butadiene และ Butene-1 มีจำนวน 2 ปล่อง ได้แก่ ปล่องจากหน่วย Isomerization Reaction Feed Heater และปล่องจากหน่วย Regeneration Heater หน่วยผลิตที่ 2 เตา Cracking Furnace F-3101-F-3105 ได้มีการติดตั้งหน่วยกำจัดสารประกอบไนโตรเจน (Selective Catalytic Reduction ; SCR) <p>นอกจากนี้ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศที่ระบายออกอย่างต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System : CEMS) และสำหรับในกรณีฉุกเฉิน เช่น Shutdown หรือไฟฟ้าดับ จะมีการระบายก๊าซจากอุปกรณ์การผลิตต่างๆ ที่ตั้งอยู่ในระบบทั้งหมดออกทางหอเผา (Flare)</p>	- ไม่เปลี่ยนแปลง

T-MON-225030/SECOT

2-28

ตารางที่ 2.6-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
8. กากของเสีย	ขยะมูลฝอยทั่วไป ขยะมูลฝอยทั่วไปที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงานและผู้ที่เข้ามาติดต่อเป็นหลัก ได้แก่ ขยะมูลฝอยจากอาคารสำนักงาน โรงอาหาร และจากถังรองรับขยะมูลฝอยที่ตั้งอยู่ริมถนน/ทางเดิน และภายในตัวอาคาร โดยบริษัทฯ ได้จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นตามประเภทของมูลฝอย ได้แก่ ถังสีเขียวรองรับขยะที่ย่อยสลายได้ ถังสีแดงรองรับขยะอันตราย และถังสีน้ำเงินรองรับขยะ Recycle กากของเสียจากกระบวนการผลิต กากของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต ประกอบด้วย Molecular Sieve, Catalyst, Dessicant, Insulator, Coke, Filter Media และ Sludge จากระบบบำบัดน้ำเสีย กากของเสียประเภทต่างๆ จะถูกบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม และรวบรวมไว้บริเวณลานคอนกรีตที่มีการป้องกันการหกหล่นออกนอกบริเวณพื้นที่กั้น ก่อนดำเนินการส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ให้บริการรับกำจัดกากของเสีย ที่ได้รับอนุญาตถูกต้องตามกฎหมายจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องต่อไป	- ไม่เปลี่ยนแปลง
9. การคมนาคม	การขนส่งวัตถุดิบ สารเคมี ผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์พลอยได้ของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การขนส่งทางรถบรรทุก และการขนส่งผ่านระบบท่อ	- ไม่เปลี่ยนแปลง
10. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1) กำหนดนโยบายด้านคุณภาพ ความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และการจัดการสิ่งแวดล้อม 2) จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งมีหน้าที่และความรับผิดชอบตามกฎหมายกำหนด 3) โครงการได้ออกแบบให้แต่ละพื้นที่ที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยอย่างเพียงพอ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA และ OSHA	- ไม่เปลี่ยนแปลง

T-MON-225030/SECOT

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
10. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	4) ดำเนินการตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554 หมวด 4 มาตรา 32 เพื่อควบคุม กำกับ ดูแลการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานให้นายจ้างดำเนินการ	
11. พื้นที่สีเขียว	ขนาดพื้นที่สีเขียว 26,059 ตารางเมตร (ร้อยละ 5.21) โดยปลูกไม้ยืนต้น เช่น ประดู่ ศรีตรัง และสนประดิพัทธ์ เป็นต้น	- ไม่เปลี่ยนแปลง

2-30