

# บทที่ 1

---

บทนำ

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาในการจัดทำรายงาน

โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิโพรไพลีน โรงงานที่ 2 ของบริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด (เดิมชื่อ บริษัท ไทยโพลิโพรไพลีน (1994) จำกัด เมื่อวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2552 บริษัทฯ ได้ควบกิจการร่วมกับบริษัท ไทยโพลิโพรไพลีน จำกัด และใช้ชื่อบริษัท เป็นบริษัท ไทยโพลิโพรไพลีน จำกัด ต่อมาได้ทำการจดทะเบียนควบบริษัท เป็นบริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด ซึ่งได้แจ้งต่อการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) และ กนอ. ได้รับแจ้ง ตามหนังสืออนุญาต ที่ ออก 5104.1.1/4825 ลงวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556 รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก ก-1) โรงงานตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เป็นบริษัทปิโตรเคมีในกลุ่มธุรกิจเคมีคอลส์ เอสซีจี โดยมีลำดับการนำเสนอรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ดังนี้

(1) รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายกำลังการผลิตเม็ดพลาสติก โพลิโพรไพลีน ของบริษัท ไทยโพลิโพรไพลีน (1994) จำกัด (ปัจจุบันชื่อ บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด) ผ่านความเห็นชอบ ตามหนังสือ ที่ วว 0804/10507 ลงวันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2544

(2) รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขออนุญาตก่อสร้างท่อขนาด 4 นิ้ว และ 2 นิ้ว ขนส่ง Vent Gas และไนโตรเจน ผ่านความเห็นชอบ ตามหนังสือ ที่ ทส 1009/1068 ลงวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2545

(3) รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิโพรไพลีน โรงงานที่ 2 ครั้งที่ 2 ของบริษัท ไทยโพลิโพรไพลีน จำกัด (ปัจจุบันชื่อ บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด) ผ่านความเห็นชอบ ตามหนังสือ ที่ ทส 1009.9/97 ลงวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2555

(4) รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตเม็ดพลาสติกโพลิโพรไพลีน โรงงานที่ 2 (ครั้งที่ 3) ของบริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด ผ่านการเห็นชอบจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตามหนังสือ ที่ ออก 5102.3.1/186 ลงวันที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2563

(5) รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตเม็ดพลาสติกโพลิโพรไพลีน โรงงานที่ 2 (ครั้งที่ 4) ของบริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด ผ่านการเห็นชอบจากการนิคมแห่งประเทศไทย ตามหนังสือ ที่ ออก 5106.2/2027 ลงวันที่ 30 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 และคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และเคมี จาก สผ. มีมติรับทราบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าว ตามหนังสือเห็นชอบที่ ทส.101.8/17382 ลงวันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2564 ดังแสดงในภาคผนวก ก-2

ปัจจุบันโรงงานมีกำลังการผลิตเม็ดพลาสติกโพลิโพรไพลีน รวมประมาณ 197,100 ตันต่อปี ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้กำหนดให้โรงงานต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วย มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

เพื่อเป็นการติดตามการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการได้มอบหมายให้บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในช่วงดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลการตรวจวัดที่ผ่านมาเพื่อนำเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Monitoring) ของโครงการ
- 2) เพื่อรวบรวมผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 3) เพื่อจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว พร้อมทั้งนำมาเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดในช่วงที่ผ่านมา และนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## 1.3 ขอบเขตของการจัดทำรายงาน

ในการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการนั้น จะประกอบไปด้วย

### 1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ทางโครงการจะเป็นผู้ดำเนินการตามมาตรการ พร้อมทั้งรวบรวมเอกสารหลักฐานต่างๆ ซึ่งใช้ประกอบผลการดำเนินการ โดยบริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด จะเป็นผู้ตรวจสอบและจัดทำรายงานผลการดำเนินงานตามมาตรการและนำมาผนวกเข้าไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

### 2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำหรับมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และรายงานผลการตรวจวัดดังกล่าว และเป็นผู้รวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดทั้งหมด และข้อมูลของโครงการในด้านอื่นๆ ซึ่งเป็นข้อกำหนดตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

#### 1.4 สถานที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิโพรไพลีน โรงงานที่ 2 ของบริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 10 ถนนไอ-หนึ่ง ภายในพื้นที่กลุ่มธุรกิจ เคมิคอลส์ เอสซีจี บนที่ดินแปลงที่ 1-11/2 พื้นที่ 50 ไร่ ของ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เทศบาลเมือง อำเภอมะขาม จังหวัดระยอง รายละเอียดขอบเขตพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบ ดังแสดงในรูปที่ 1-1 ถึง รูปที่ 1-2

#### 1.5 ผลิตภัณฑ์และกำลังการผลิต

ปัจจุบันบริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด ได้ดำเนินการผลิตเม็ดพลาสติกชนิดโพลิโพรไพลีน โดยใช้ก๊าซโพรไพลีนจาก โรงงาน PTTGC และ ROC เป็นวัตถุดิบหลักที่สำคัญ มีกำลังการผลิตเม็ดพลาสติกโพลิโพรไพลีน 197,100 ตันต่อปี หรือ 22.5 ตันต่อชั่วโมง โดยคิดที่ชั่วโมงการทำงาน 8,760 ชั่วโมงต่อปี เพื่อรองรับผลผลิตจากการขยายกำลังการผลิตโอเลฟินส์ ของ บริษัท ระยองโอเลฟินส์ จำกัด อีกทั้งยังทำให้โรงงานเดินเครื่องจักรในระดับ Economy Scale และใช้เงินลงทุนต่ำ

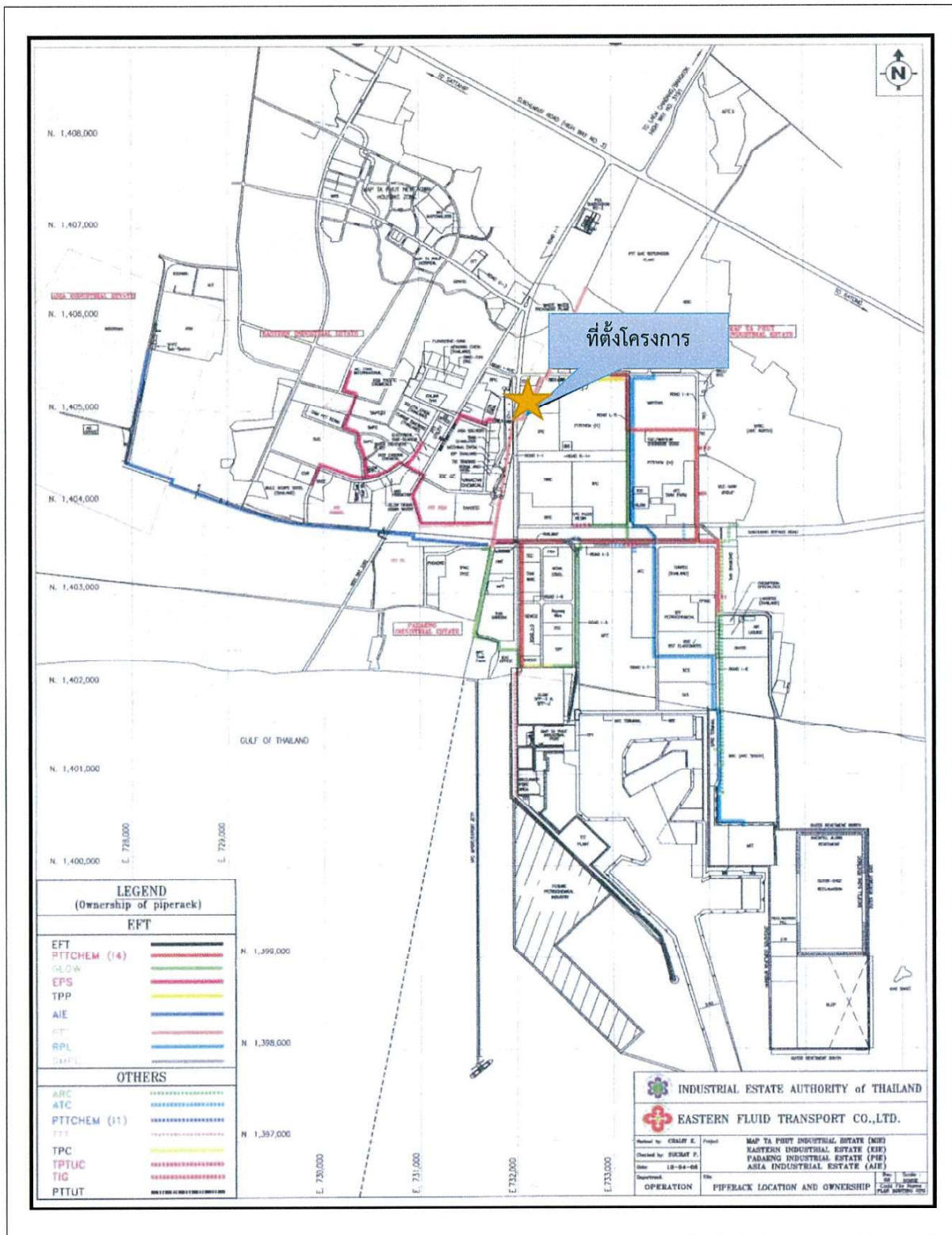
#### 1.6 กระบวนการผลิต

##### 1.6.1 วัตถุดิบและระบบสาธารณูปโภค (Raw Materials and Utilities)

วัตถุดิบและระบบสาธารณูปโภคที่ใช้ในการผลิตของโรงงาน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1-1

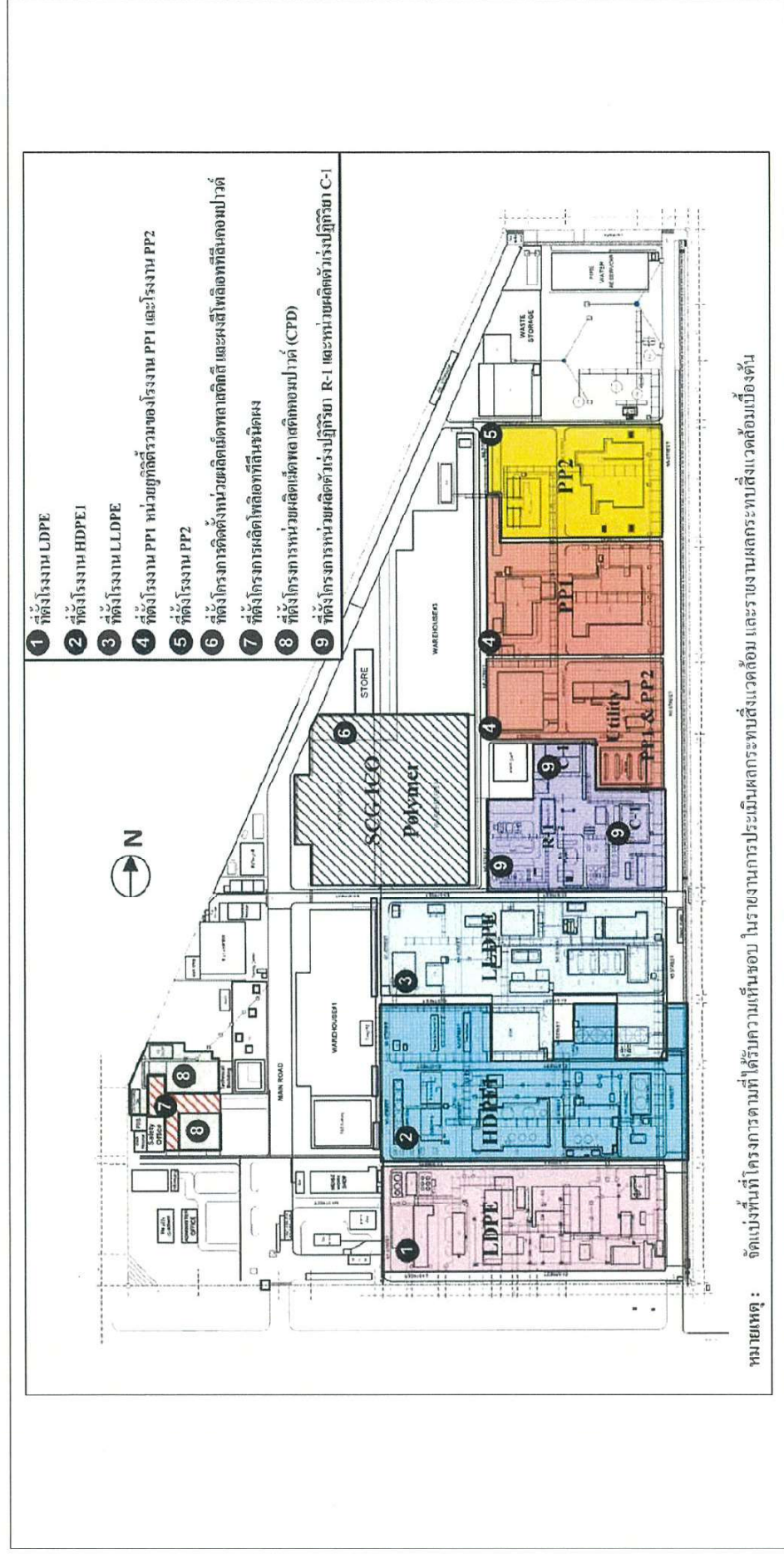
##### 1.6.2 กระบวนการผลิต

ในการแยกก๊าซธรรมชาติจะได้ก๊าซโพรเพนเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง ซึ่งเมื่อนำไปผ่านกระบวนการดีไฮโดรเจนออก (Propane Dehydrogenation) จะได้โพรไพลีน หรือที่เรียกว่า โพรไพลีนโมโนเมอร์ (Propylene Monomer) ซึ่งใช้เป็น วัตถุดิบเริ่มต้นในการผลิตเม็ดพลาสติกชนิดโพลิโพรไพลีน โดยการทำให้โพรไพลีนโมโนเมอร์เย็นลงภายใต้สภาวะที่เหมาะสม



รูปที่ 1-1 ที่ตั้งโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิโพรไพลีน โรงงานที่ 2 บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด  
นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง





รูปที่ 1-2 ที่ตั้งโครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีโพรพิลีน โรงงานที่ 2 บริษัท ไทยโพลีเอททีลีน จำกัด  
ภายในพื้นที่กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในกลุ่มธุรกิจเคมีคอลส์ ในเอสซีจี

ตารางที่ 1-1 วัตถุดิบและยวติที่ที่ใช้ โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิโพรไพลีน โรงงานที่ 2

บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด

วัตถุดิบ/ระบบสาธารณูปโภค	หน่วย	ปริมาณการใช้	แหล่งที่มา	ลักษณะการขนส่ง
1. Propylene Monomer	T/hr	22.88	PTTGC, ROC	ระบบท่อลำเลียง
2. Ethylene	T/hr	0.14	PTTGC, ROC	ระบบท่อลำเลียง
3. Hydrogen	Nm <sup>3</sup> /hr	20.25	PTTGC, TIG	ระบบท่อลำเลียง
4. Hexane	Kg/hr	0.127	TPE	ระบบท่อลำเลียง
5. Nitrogen	Nm <sup>3</sup> /hr	1,000	PTTGC, TIG	ระบบท่อลำเลียง
6. MP. Steam	T/hr	0.45	PTTGC	ระบบท่อลำเลียง
7. LP. Steam	T/hr	1.70	PTTGC	ระบบท่อลำเลียง
8. Process Water (Demin.)	m <sup>3</sup> /hr	0.75	PTTGC	ระบบท่อลำเลียง
9. Treated Water	m <sup>3</sup> /hr	20.0	PTTGC	ระบบท่อลำเลียง
10. Electric Power	KWH	6,591	Glow Energy Pic	สายส่งไฟฟ้า

หมายเหตุ : PTT GC = PTT Global Chemical Public Co., Ltd.

ROC = Rayong Olefins Co., Ltd.

TIG = Thai Industrial Gas Co., Ltd.

TPE = Thai Polyethylene Co., Ltd.

ที่มา : บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด, พ.ศ. 2563

ปัจจุบันบริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด ใช้เทคโนโลยีในการผลิตของบริษัท มิตรชัย ปีโตรเคมีคอล จำกัด โดยขั้นตอนของกระบวนการผลิตแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

(1) การทำวัตถุดิบให้บริสุทธิ์ (Raw Material Purification)

เอททีลีนโมโนเมอร์ซึ่งถูกส่งมาโดยระบบท่อจากแหล่งจ่าย (PTTGC, ROC) ด้วยความดัน 30 บาร์ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จะถูกทำให้บริสุทธิ์ก่อนโดยหน่วยทำวัตถุดิบให้บริสุทธิ์ของโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิเอททีลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำแบบเชิงเส้น และชนิดความหนาแน่นสูง เพื่อแยกน้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจนซัลไฟด์ออก โดยใช้สารเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) ประเภทต่างๆ ส่วนก๊าซโพรไพลีนจะมีหน่วยทำวัตถุดิบให้บริสุทธิ์แยกเฉพาะเพื่อกำจัดน้ำและสารประกอบของซัลเฟอร์โดยใช้สารเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) ประเภทต่างๆ

(2) การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst Preparation)

ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ในกระบวนการผลิต เป็นสารประกอบของ Titanium Halide และ Alkyl Aluminum ซึ่งสั่งซื้อมาจากต่างประเทศ เพื่อนำมาละลายในตัวทำละลายเฮกเซนในถังเดียวให้ได้ความเข้มข้นที่เหมาะสม ก่อนส่งเข้าไปยังเครื่องปฏิกรณ์

(3) การเกิดโพลิเมอร์ (Polymerization)

ปฏิกิริยาโพลิเมอไรเซชันจะเกิดขึ้นในเครื่องปฏิกรณ์ (Reactor) 2 ตัว โดยป้อนตัวเร่งปฏิกิริยาจากกระบวนการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา และโพรไพลีนที่ถูกทำให้บริสุทธิ์แล้วเข้าสู่เครื่องปฏิกรณ์ตัวแรกภายใต้สภาวะปานกลาง คือ อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ความดันประมาณ 29-38 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร แล้วส่งไปยังเครื่องปฏิกรณ์ตัวต่อไป ภายใต้ความดันซึ่งลดลงตามลำดับ เครื่องปฏิกรณ์ตัวที่ 2 จะเกิดปฏิกิริยาภายใต้ความดัน 15-17 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และมีการเติมสารเติมแต่งชนิดเหลว (Liquid Additive) เข้าไปที่เครื่องปฏิกรณ์ตัวที่ 2 เพื่อช่วยให้ผงโพลิเมอร์ไหลตัวได้ดีในท่อ ลดการเกาะติดของผงโพลิเมอร์ที่ผิวท่อและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน เนื่องจากสมบัติของ Liquid Additive ทำหน้าที่เหมือนกับน้ำมัน และจะติดไปกับผลิตภัณฑ์

(4) การแยกผงโพลิเมอร์และการทำให้แห้ง (Separation & Drying)

ผงโพลิเมอร์ชิ้นที่ได้จากกระบวนการโพลิเมอไรเซชัน จะถูกส่งไปยัง Powder Heater เพื่อสัมผัสกับไนโตรเจนร้อนที่พ่นเข้าไป เพื่อไล่สารที่ติดค้างอยู่ที่โพลิเมอร์ให้ระเหยออกไปเผาที่ท่อเผา (Flare) หลังจากนั้นผงโพลิเมอร์ที่ยังมีความชื้นหลงเหลืออยู่บ้างจะถูกส่งต่อไปยัง Steaming Drum ซึ่งรอบนอกหุ้มด้วยชั้นของไอน้ำผ่านไนโตรเจนเข้าไปไล่ความชื้นให้ปล่อยออกสู่บรรยากาศ ส่วนผงโพลิเมอร์ที่แห้งแล้วจะถูกส่งไปยังหน่วยผสมและทำเม็ดต่อไป

(5) การผสมและการทำเม็ด (Blending and Pelletizing)

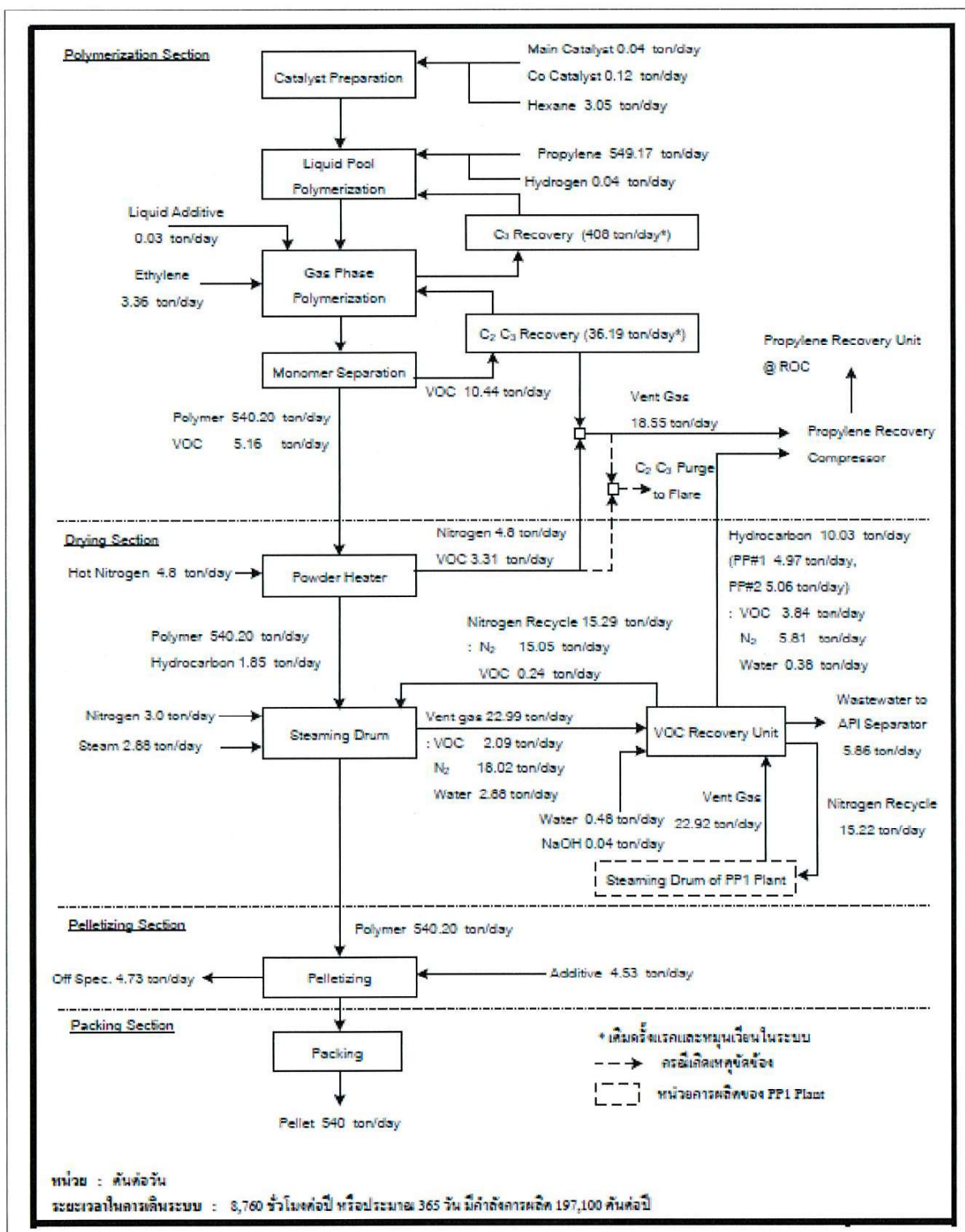
นำผงโพลิเมอร์ที่ได้ผสมกับสารปรับปรุงคุณภาพ (Additives) ในสัดส่วนที่กำหนดเมื่อผสมเข้ากันดีแล้วจะถูกหลอมและอัดเข้าเครื่องตัดเม็ดภายใต้ น้ำหล่อเย็น

(6) การบรรจุถุงและการเรียงถุง (Packing)

เม็ดโพลิเมอร์ที่ได้จากการทำให้แห้งแล้วจะถูกส่งไปเก็บไว้ยังไซโล และส่งไปยังถังเก็บเพื่อรอการบรรจุถุงต่อไป

ขั้นตอนกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติกโพลิโพรไพลีน ดังแสดงในรูปที่ 1-3





รูปที่ 1-3 ขั้นตอนการผลิตเม็ดพลาสติกโพลีโพรไพลีน โรงงานที่ 2 บริษัท ไทยโพลีเอททีลีน จำกัด

### 1.6.3 หน่วยนำกลับไอสารไฮโดรคาร์บอน (VOC Recovery Unit: VRU)

บริษัทฯ ได้มีการติดตั้งหน่วยนำกลับไอสารไฮโดรคาร์บอน (VOC Recovery Unit: VRU) เพื่อรองรับ Vent Gas จาก Streaming Drum ในขั้นตอนการระเหยแห้ง (Dry Section) จากการผลิตเม็ดพลาสติกโพลิโพรไพลีน ของโรงงานที่ 1 และโรงงานที่ 2 รวมประมาณ 1,913 กิโลกรัมต่อชั่วโมง (กรณีระบายสูงสุด) เป็นการลดปริมาณไฮโดรคาร์บอนที่ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศ ขั้นตอนการทำงานของ VRU โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### (1) การทำให้ก๊าซเป็นกลาง (Neutralization)

เนื่องจาก Vent Gas ที่ระบายออกจาก Streaming Drum มีคุณสมบัติเป็นกรด จึงต้องทำการปรับสภาพเพื่อให้ก๊าซเป็นกลาง โดยการเติมสารละลายด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ Neutralization Unit นอกจากนี้ไอน้ำจากกระบวนการผลิตที่อยู่ใน Vent Gas จะเกิดการควบแน่นเป็นน้ำที่หน่วยการทำให้ก๊าซเป็นกลางนี้ด้วย ก๊าซที่ถูกปรับสภาพให้เป็นกลางแล้วและน้ำจะถูกส่งไปเพิ่มความดันและแยกในลำดับต่อไป

#### (2) การเพิ่มความดันและแยกน้ำออกจากก๊าซ

ก๊าซและน้ำที่ผ่านการปรับสภาพให้เป็นกลางแล้วจะถูกเพิ่มความดัน โดยส่งไปยังคอมเพรสเซอร์ชนิด Water Ring ซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลางในการเพิ่มความดันและระบายความร้อน จากนั้นจะถูกส่งไปที่ถัง Separator 1 เพื่อแยกส่วนของก๊าซและของเหลวออกจากกัน ส่วนที่เป็นก๊าซจะออกทางด้านบนของถังเพื่อส่งไปแยกที่ Membrane Unit ส่วนที่เป็นของเหลวจะออกทางด้านล่างของถัง ซึ่งส่วนหนึ่งจะถูกนำกลับไปใช้ใหม่ที่คอมเพรสเซอร์ และส่วนที่เหลือจะถูกส่งไปบำบัดใน API Separator ในลำดับต่อไป

#### (3) การแยกสารที่เป็น Hydrocarbon และ Non-Hydrocarbon

ก๊าซที่แยกน้ำออกแล้วเมื่อออกจากถัง Separator 1 จะส่งไปทำการแยกสารที่เป็น Hydrocarbon และ Non-Hydrocarbon ออกจากกัน โดยใช้ Membrane Technology หรือเยื่อเลือกผ่านที่ Membrane Unit ในสภาวะลดความดันโดยใช้ปั๊มสุญญากาศเป็นตัวดูดก๊าซจาก Membrane Unit สารที่แยกได้ส่วนที่เป็น Hydrocarbon และน้ำ ซึ่งออกทางด้านล่างของ Membrane Unit จะถูกดูดผ่านปั๊มเป็นตัวกลางในการลดความดัน และระบายความร้อนส่งไปยังถัง Separator 2 ที่ความดันใกล้เคียงความดันบรรยากาศ ทำให้ก๊าซและน้ำแยกออกจากกัน ก๊าซ Hydrocarbon นี้จะออกทางด้านบนของถัง และถูกส่งผ่านไปที่ระบบคอมเพรสเซอร์และท่อที่มีอยู่เดิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ไปยังบริษัท ระยอง โอเลฟินส์ จำกัด เพื่อทำให้บริสุทธิ์ และส่งกลับมาเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตของโรงงาน ส่วนที่เป็นของเหลวจะออกทางด้านล่างของถัง ซึ่งส่วนหนึ่งจะถูกนำกลับไปใช้ใหม่ที่ปั๊มสุญญากาศ และน้ำส่วนที่เหลือจะถูกส่งไปบำบัดใน API Separator

สำหรับสารประเภท Non-Hydrocarbon ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจน ซึ่งออกทางด้านบนของ Membrane Unit

จะนำกลับเข้าไปใช้ในกระบวนการผลิตในขั้นตอนการทำให้แห้งอีกครั้ง

## 1.7 มลพิษและการจัดการ

### (1) มลพิษทางอากาศและการควบคุม

VRU เป็นระบบที่ติดตั้งเพื่อลดการระบายไอสารไฮโดรคาร์บอนจากกระบวนการผลิต ซึ่งเดิมหากไม่มีการติดตั้ง VRU จะมีการระบายไอสารไฮโดรคาร์บอนออกสู่บรรยากาศ ภายหลังการติดตั้ง VRU แล้ว จะไม่มีการระบายไอสารไฮโดรคาร์บอนออกสู่บรรยากาศ

### (2) น้ำเสียและการจัดการ

ในขั้นตอนการทำงานของ VRU จะมีน้ำเสียเกิดขึ้นจากกระบวนการทำให้ก๊าซเป็นกลาง และจากอุปกรณ์ เช่น Liquid Ring Compressor/Pump เป็นต้น ซึ่งถูกควบคุมค่าความเป็นกรดต่างภายในระบบให้อยู่ระหว่าง 7.2-8.0 ก่อนส่งไปยังที่ API Separator เพื่อทำการแยกน้ำมันและปรับสภาพน้ำ ก่อนระบายลงรางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

### (3) กากของเสียและการจัดการ

ในการใช้ Membrane Technology หรือเยื่อเลือกผ่าน เมื่อผ่านการใช้งานไปแล้ว 3-5 ปี โรงงานจะต้องเปลี่ยนออกและส่งกลับไปยังบริษัทผู้ขาย เพื่อทำการคืนสภาพก่อนนำกลับมาใช้ใหม่ หากบริษัทผู้ขายไม่สามารถรับเยื่อเลือกผ่านกลับไปคืนสภาพได้ โรงงานจะส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการนำไปกำจัด

### 1.7.1 น้ำทิ้งจากโรงงาน

น้ำทิ้งจากโรงงานมีทั้งหมด 5 แหล่ง ด้วยกัน ซึ่งมีปริมาณและลักษณะคุณสมบัติ ดังแสดงในตารางที่ 1-2 กล่าวคือ

(1) น้ำเสียจากหน่วยโพลีเมอไรเซชัน บำบัดโดยส่งเข้ากำจัดครบน้ำมันที่ API Separator ก่อนระบายลงรางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

(2) น้ำเสียจากหน่วยทำเม็ด ซึ่งเป็นน้ำที่ใช้ปรับระดับน้ำใน Decanter เพื่อแยกเม็ดพลาสติก ออกจากน้ำเสียในส่วนนี้จะส่งผ่านเข้า Powder Separator เพื่อแยกเอาโพลีเมอร์แขวนลอยออก จากนั้นจึงส่งไปกำจัดครบน้ำมันที่ API Separator ก่อนระบายลงรางระบายน้ำของนิคมฯ

(3) น้ำ Blowdown จากระบบหล่อเย็นเป็นน้ำเสียที่เกิดขึ้นในช่วง Blowdown ของ Cooling Tower น้ำทิ้งส่วนนี้จะถูกส่งไปที่ API Separator ก่อนไหลลงรางระบายน้ำของนิคมฯ

(4) น้ำเสียจากถังของตัวทำละลาย (เฮกเซน) น้ำเสียในส่วนนี้จะเกิดขึ้นในกรณีการหยุดเดินเครื่องประจำปี (Annual Shutdown) จะมี Catalyst ปนมากับสารละลายเฮกเซนจำนวนเล็กน้อย ซึ่งทำให้เสื่อมสภาพด้วยโซดาไฟแล้วทำให้เป็นกลางด้วยกรด และส่งไปบำบัดที่ API Separator ส่วนกากจะบรรจุถัง 200 ลิตร และส่งไปกำจัดที่ศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองหน่วยงานราชการ

(5) น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน จะผ่านการบำบัดโดยระบบบ่อเกรอะ น้ำทิ้งที่บำบัดแล้วจะระบายลงรางระบายน้ำของนิคมฯ ต่อไป

ตารางที่ 1-2 แหล่งกำเนิด ปริมาณ และคุณภาพน้ำทิ้ง โครงการโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลิโพรไพลีน โรงงานที่ 2 บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด

แหล่งกำเนิด	ปริมาณ (ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง)	การบำบัด
1. น้ำทิ้งจากหน่วยโพลิเมอร์ไรเซชัน	0.5	แยกผงโพลิเมอร์ ก่อนส่งไปผ่าน API Separator จากนั้นส่งไปยัง Final Check Pond ของโรงงาน LDPE แล้วระบายลงรางระบายน้ำรวมของนิคมฯ ต่อไป
2. น้ำทิ้งจากหน่วยทำเม็ด	0.25 (สูงสุด 1.5)	ผ่าน Powder Separator, API Separator แล้วระบายลงรางระบายน้ำของนิคมฯ
3. น้ำ Blowdown จากระบบน้ำหล่อเย็น	2 (สูงสุด 12)	ผ่าน API Separator แล้วระบายลงรางระบายน้ำของนิคมฯ
4. น้ำทิ้งจากถังของตัวทำละลาย (เฮกเซน)	9 ตันต่อครั้ง	ทำให้เสื่อมสภาพด้วยน้ำ และ ทำให้เป็นกลางด้วยด่าง แล้วส่งไปที่ API Separator
5. น้ำทิ้งจากอาคารสำนักงาน	2.68 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน	ผ่านระบบบ่อเกรอะ ก่อนระบายลงรางระบายน้ำของนิคมฯ
6. น้ำทิ้งจากระบบ VRU	0.3	ส่งไปที่ API Separator ก่อนระบายลงรางระบายน้ำของนิคมฯ

#### 1.7.2 ขยะมูลฝอยและกากของเสีย

ขยะมูลฝอยและกากของเสียที่เกิดขึ้นในโรงงาน แบ่งตามแหล่งกำเนิดได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) ขยะมูลฝอยจากพนักงานภายในโรงงานขยะเหล่านี้จะถูกรวบรวมและรอกการกำจัดโดยเทศบาลเมืองมาบตาพุด

(2) กากของเสียจากกระบวนการผลิต แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ผงฝุ่นของโพลิเมอร์ และเม็ดโพลิเมอร์ที่ไม่ได้ตามที่กำหนด ดังนี้

- ผงฝุ่นโพลิเมอร์ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการตัดเม็ด
- ผงโพลิเมอร์จากระบบบำบัดน้ำทิ้งส่วน Powder Separator ซึ่งมีปริมาณน้อยมากจะถูกรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร เพื่อรอจำหน่าย
- เม็ดโพลิเมอร์ที่มีลักษณะเป็นท่อนหรือไม่ได้ขนาดเกิดจากหน่วยทำเม็ดในขณะเริ่มเดินเครื่อง

- กากสารเร่งปฏิกิริยา เกิดจากสารเร่งปฏิกิริยาที่ถูกทำให้เสื่อมสภาพจะถูกรวบรวมใส่ถังพลาสติก แล้วส่งไปกำจัดที่ศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรม
- น้ำมันและไขมันที่แยกได้จากน้ำทิ้งด้วยระบบ API Separator จะถูกรวบรวมใส่ถัง 200 ลิตร เพื่อส่งไปกำจัดที่ศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรม
- Waste Hexane จากระบบ D102 และ D110 จะถูกนำไปกลั่นที่ HDPE Plant แล้ว นำกลับไปที่ใช้ทั้งหมด
- ส่วนที่เป็นผงฝุ่นโพลิเมอร์และเม็ดโพลิเมอร์ จะถูกรวบรวมไว้เพื่อจำหน่ายต่อไป

### 1.7.3 มลพิษทางอากาศ

สารมลพิษทางอากาศจากกระบวนการผลิตของโรงงาน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ส่วนที่ ระบายออกสู่บรรยากาศโดยตรง และส่วนที่ส่งไปยังหน่วยเผาก๊าซทิ้ง (Flare) ดังนี้

(1) ก๊าซที่ระบายออกสู่บรรยากาศโดยตรง ได้แก่ ก๊าซจาก Steaming Drum ซึ่งมีอุณหภูมิ ประมาณ 100 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ โดยโรงงานจะส่งก๊าซจาก Steaming Drum ซึ่งมีองค์ประกอบของก๊าซ ดังแสดงในตารางที่ 2.4-2 เข้าสู่หน่วยนำกลับไอสารไฮโดรคาร์บอนที่จะติดตั้งทั้งหมดร่วมกับก๊าซจาก Steaming Drum ของโรงงานที่ 1 ดังนั้นจึงไม่มีก๊าซส่วนนี้ระบายออกสู่บรรยากาศ

(2) ก๊าซที่ระบายออกไปยังระบบหอเผา (Flare) ได้แก่

- ก๊าซจาก Dryer และ Waste Gas Compressor เป็นสารจำพวกไฮโดรคาร์บอน
- ก๊าซที่ออกจากเครื่องควบแน่น (Vent Condenser) ซึ่งเกิดเฉพาะกรณี Depressurizing and Hexane Charging เป็นครั้งคราว มีส่วนประกอบ คือ  $C_6$  และไนโตรเจน
- ก๊าซที่ค้างในระบบผลิต (Emergency Vent Gas) กรณีที่เกิดเหตุการณ์ผิดปกติ เช่น กระแสไฟฟ้าขัดข้อง หรือเพลิงไหม้นอกโรงงาน เป็นต้น จะถูกระบายออกจากระบบไปสู่หอเผา



ตารางที่ 1-3 ปริมาณและองค์ประกอบของก๊าซจาก Steaming Drum ที่ส่งเข้าสู่ VRU บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด

แหล่งกำเนิด	ปริมาณ	องค์ประกอบของก๊าซ		
		N <sub>2</sub> (%Wt)	Steam (%Wt)	Hydrocarbons (%Wt)
1. Steaming Drum จาก โรงงานผลิตเม็ดพลาสติก โพลิโพรไพลีน โรงงานที่ 1 (PP1 Plant)	792 Nm <sup>3</sup> /hr (955 kg/hr)	78	13	9
2. Steaming Drum จาก โรงงานผลิตเม็ดพลาสติก โพลิโพรไพลีน โรงงานที่ 2 (PP2 Plant)	792 Nm <sup>3</sup> /hr (958 kg/hr)	78	13	9

หมายเหตุ : องค์ประกอบของก๊าซจาก Steaming Drum ของโรงงานที่ 1 ที่ส่งเข้าสู่ VRU ที่จะติดตั้งเพิ่ม

#### 1.7.4 ระบบระบายน้ำ

##### 1.7.4.1 ระบบระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝน ประกอบด้วย รางรูปสี่เหลี่ยม ลึก 40 เซนติเมตร กว้าง 30 เซนติเมตร ปิดด้วยตะแกรงเหล็ก ด้านบนวางตัวขนานไปตามแนวถนนทั้งสองด้านภายในบริเวณโรงงาน น้ำฝนจะถูกระบายลงสู่รางระบายน้ำด้านตะวันออก และไหลไปยังรางระบายน้ำของนิคมฯ

##### 1.7.4.2 ระบบระบายน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต น้ำทิ้งจากหน่วยทำเม็ดที่ผ่านระบบ Powder Separator และน้ำทิ้งจากหน่วยผลิตอื่นๆ จะถูกส่งเข้าไปยัง API Separator และระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมฯ

##### 1.7.4.3 ระบบระบายน้ำทิ้งจากอาคารสำนักงาน

น้ำทิ้งจากห้องควบคุมส่วนกลาง (Central Control Room) ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า และสำนักงานจะถูกบำบัดด้วยระบบบ่อเกรอะ หลังจากนั้นจะถูกระบายลงสู่รางระบายน้ำสาธารณะของนิคมฯ

#### 1.7.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

##### 1.7.5.1 เครื่องตรวจจับเพลิงไหม้และสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ (Fire Detector and Alarm System)

โรงงานได้ติดตั้ง Fire Detector จำนวน 17 เครื่อง Gas Detector จำนวน 22 เครื่อง และ Fire Alarm จำนวน 17 ชุด ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ต่างๆ ของโรงงาน

##### 1.7.5.2 อุปกรณ์ผจญเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

###### (1) ระบบพ่นน้ำดับเพลิง (Water Spray System)

ระบบฉีดน้ำดับเพลิง ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ คือ ชุดวาล์วควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Valve Set) หัวฉีดน้ำ (Sprinkler Nozzles) เครื่องตรวจจับรังสีความร้อน (Heat Detector) ระบบท่อและข้อต่อ (Pipework and Fittings) นอกจากนี้บริเวณโรงงานยังติดตั้งระบบฉีดน้ำดับเพลิงแบบอัตโนมัติ แบบ Manual และแบบควบคุมจากระยะไกล (Remote) โดยรับน้ำจากท่อน้ำดับเพลิงใต้ดินผ่านทาง Deluge Control Valve

###### (2) ระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hydrant System)

ระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิง ประกอบด้วย Main Isolation Valve 1 ตัว และมีหัวต่อ 3 ทาง ขนาด 65 มิลลิเมตร (2½ นิ้ว) 2 หัว และขนาด 125 มิลลิเมตร Hydrant นี้จะต่อกับท่อน้ำดับเพลิงที่วางใต้ดิน ซึ่งมีน้ำไหลหมุนเวียนตลอดเวลาที่ความดัน 7 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรเกจ สามารถจ่ายน้ำได้ในอัตรา 500 แกลลอนต่อนาที Hydrant แต่ละตัวจะมีอุปกรณ์ประกอบรวมอยู่ในตู้อุปกรณ์ ซึ่งติดตั้งอยู่ด้วยกัน เช่น สายต่อขนาดความยาว 30 เมตร หัวฉีดน้ำ เป็นต้น Hydrant จะถูกติดตั้งที่จุดต่างๆ ของโรงงานซึ่งสามารถเข้าถึงได้ง่าย เพื่อให้สามารถจ่ายน้ำดับเพลิงได้ครอบคลุมทั่วพื้นที่โรงงาน มีระบบป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดจากยานพาหนะชนกระทบ

###### (3) ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง (Fire Water Grid System)

ประกอบด้วย เครือข่ายท่อน้ำสายประธานขนาด 16 นิ้ว มีท่อแยกขนาด 6 นิ้ว เพื่อติดกับหัวฉีดน้ำ (Hydrant) ท่อจะวางฝังใต้ดินที่ความลึกอย่างน้อย 100 เซนติเมตร การติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA ท่อน้ำเหล่านี้จะใช้เพื่อการดับเพลิงอย่างเดียว ไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น

###### (4) เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ (Portable Fire Extinguishers)

เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ จะติดตั้งในพื้นที่ทั่วไปที่เห็นชัดเจนและเข้าถึงสะดวก โดยจะติดตั้งไว้ไม่เกิน 12 เมตร จากบริเวณที่คาดว่าจะใช้งานมีประเภทต่างๆ ตามความเหมาะสมของการใช้งาน เช่น แบบโฟมใช้กับไฟที่เกิดจากน้ำมัน เป็นต้น