

---

ส่วนที่ 1

บทนำ

---

## 1.1 ความเป็นมาในการจัดทำรายงาน

โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ของบริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด (Covestro (Thailand) Co., Ltd.) เดิมชื่อ บริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด (Bayer Thai Co., Ltd. หรือ BTC) ตั้งอยู่เลขที่ 4-4/1 ถนนโอ-แปด นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง และในการดำเนินโครงการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ได้ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือ ที่ วว. 0804/9017 ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2542 และในระยะต่อมาได้มีการขยายกำลังการผลิต การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งในการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทางโครงการได้เสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงต่อ สผ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณา และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1.1-1

ทั้งนี้ โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ได้ยึดถือและปฏิบัติตามเงื่อนไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่ได้อ้างไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต (ครั้งที่ 12) ที่ได้รับการเห็นชอบฉบับล่าสุด ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1010.8/17608 ลงวันที่ 23 ธันวาคม 2562 (เอกสารแนบที่ 1)

ทางโครงการได้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังกล่าวต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบเป็นประจำทุก 6 เดือน โดยบริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด ได้มอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ และจัดทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังกล่าว พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลการตรวจวัดที่ผ่านมา เพื่อนำเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

รายงานฉบับนี้ เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ) โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ครั้งที่ 1/2566 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2566

ตารางที่ 1.1-1 สรุปลำดับการดำเนินการโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด

ลำดับที่	โครงการ	เลขที่หนังสือเห็นชอบ <sup>1/</sup>
1	โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนตโพลีเมอร์	วว. 0804/9017 ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2542
2	โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ระยะที่ 2	วว. 0804/4538 ลงวันที่ 26 เมษายน 2544
3	ขอเปลี่ยนแปลงมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โรงงานผลิตโพลีคาร์บอเนตโพลีเมอร์เกี่ยวกับการกำจัดถ่านกัมมันต์ใช้แล้วในหน่วยบำบัดน้ำเสียของโรงงาน PC1	วว. 0804/10510 ลงวันที่ 18 กันยายน 2544
4	โครงการขยายกำลังการผลิตโพลีคาร์บอเนต โรงงานที่ 1	ทส 1009/5939 ลงวันที่ 17 มิถุนายน 2546
5	การทบทวนผลกระทบสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการเพิ่มชนิดผลิตภัณฑ์ Compounded Plastic ชนิด Glass Fiber Reinforcement	ทส 1009/9232 ลงวันที่ 8 กันยายน 2548
6	ขอเปลี่ยนแปลงค่าทีดีเอส (Total Dissolved Solids: TDS) ของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน	ทส 1009/10520 ลงวันที่ 14 ตุลาคม 2548
7	โครงการขยายกำลังการผลิตโพลีคาร์บอเนตของโรงงานที่ 1 และโรงงานที่ 2	ทส 1009/6002 ลงวันที่ 13 กรกฎาคม 2549
8	ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโพลีคาร์บอเนต การก่อสร้างส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	ทส 1009/1322 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2550
9	โครงการการเปลี่ยนอุปกรณ์ในหน่วย Compounding (ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ)	ทส 1009.3/2051 ลงวันที่ 13 มีนาคม 2551
10	โครงการขยายกำลังการผลิตโพลีคาร์บอเนต 275,000 ตันต่อปี	ทส.1009.9/5095 ลงวันที่ 9 กรกฎาคม 2552
11	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ครั้งที่ 6	ทส 1009.9/1392 ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2554
12	โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต (ส่วนขยาย ครั้งที่ 5) <sup>2/</sup>	ทส 1009.9/8645 ลงวันที่ 21 กันยายน 2554
13	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ครั้งที่ 7	ทส 1009.9/1808 ลงวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2555
14	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ครั้งที่ 8 <sup>3/</sup>	ทส 1009.9/11542 ลงวันที่ 25 กันยายน 2558
15	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ครั้งที่ 9 <sup>4/</sup>	อก 5104.1.1/567 ลงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2559
16	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ครั้งที่ 10 <sup>5/</sup>	อก 5102.3.1/6148 ลงวันที่ 25 ธันวาคม 2560



### ตารางที่ 1.1-1 (ต่อ)

ลำดับที่	โครงการ	เลขที่หนังสือเห็นชอบ <sup>1/</sup>
17	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ครั้งที่ 11 <sup>6/</sup>	อก 5102.3.1/4220 ลงวันที่ 8 พฤศจิกายน 2561
18	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ครั้งที่ 12 <sup>7/</sup>	ทส 1010.8/17608 ลงวันที่ 23 ธันวาคม 2562

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ลำดับที่ 1-14 และ 18 ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานด้านโครงการอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และลำดับที่ 15-17 ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้พิจารณารายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น และพิจารณาการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม กองสิ่งแวดล้อมและพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

<sup>2/</sup> โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต (ส่วนขยาย ครั้งที่ 5) ขยายกำลังการผลิตโพลีคาร์บอเนตเป็น 462,000 ตันต่อปี โดยปัจจุบันโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ได้เพิ่มกำลังการผลิต ระยะที่ 1 เป็น 322,000 ตันต่อปี

<sup>3/</sup> เป็นการผนวกรวมกันระหว่างมาตรการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต (ส่วนขยาย ครั้งที่ 5) ของส่วนผลิต PC และส่วนผลิต CPD กับมาตรการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ครั้งที่ 7 ของส่วนผลิต CO โดยเริ่มต้นดำเนินการระยะก่อสร้าง และปฏิบัติตามมาตรการฉบับนี้ เมื่อเดือนมกราคม 2559

<sup>4/</sup> เป็นการเปลี่ยนวิธีการป้อนปิโตรเลียมโค้กด้วยการใช้รถ Forklift และ Hoist ในการช่วยยกภาชนะบรรจุปิโตรเลียมโค้ก มาใช้สายพานลำเลียงแทน ปัจจุบันโครงการฯ ยังไม่มีมีการดำเนินการใดๆ ในส่วนขอมาตรการที่รับความเห็นชอบฉบับนี้

<sup>5/</sup> ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับส่วนผลิต Compounding (CPD) และเพื่อขอแยกมาตรการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบริษัท แอร์ ลิควิด (ประเทศไทย) จำกัด ออกจากมาตรการฯ ของโครงการ (เนื่องจากปัจจุบันบริษัท แอร์ ลิควิดฯ ได้ขอแยกไปทำรายงานผลการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการผลิตก๊าซไฮโดรเจน ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และสารอนุภาค ของบริษัทฯ เองแล้ว) โดยโครงการได้เริ่มปฏิบัติตามมาตรการฉบับล่าสุดนี้ เมื่อเดือนมกราคม 2561

<sup>6/</sup> ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียด เพื่อเพิ่มความสามารถและประสิทธิภาพในการผลิตของหน่วยผลิต Compounded Plastic โดยการนำเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติขั้น และเครื่องจักรกลต่าง ๆ ที่จะช่วยลดภาระงานของคน แต่ยังคงให้คุณภาพสินค้าคงเดิมหรือดีขึ้นได้ ดังนั้นทางโครงการจึงมีความประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ในหน่วยผลิต Compounded Plastic ในสายการผลิตที่ 4

<sup>7/</sup> ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับส่วนผลิต Compounding (CPD) บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด, 2566

ที่มา :

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Quality Monitoring) ของโครงการ
- 2) รวบรวมผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Mitigation Measures)
- 3) เพื่อจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว พร้อมทั้งนำมาเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดในช่วงที่ผ่านมา และนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## 1.3 ขอบเขตของการจัดทำรายงาน

การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการนั้น ประกอบด้วย

### 1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Mitigation Measures)

โครงการจะเป็นผู้รวบรวมเอกสารหลักฐานต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และบริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด จะเป็นผู้นำเอกสารหลักฐานต่างๆ มาใช้ประกอบการตรวจติดตาม และผนวกเข้าไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมนี้

### 2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Quality Monitoring)

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ร่วมกับบริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการตรวจวัด และวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม และรายงานผลการตรวจวัดดังกล่าว พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลของโครงการในด้านอื่นๆ ซึ่งเป็นข้อกำหนดตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## 1.4 รายละเอียดโครงการ

### 1.4.1 ที่ตั้งโครงการ

โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ของ บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ 4-4/1 ถนน I-8 นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง (แสดงดังรูปที่ 1.4.1-1) โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่อื่นดังนี้

ทิศเหนือ	บริษัท แอร์ ลิกวิด (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท ไทยชินกวงอินดัสตรี คอร์ปอเรชั่น จำกัด
ทิศใต้	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 6
ทิศตะวันออก	บริษัท อินนิออส สไตรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
ทิศตะวันตก	บริษัท พีทีที ปิโตรเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน) บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด และบริษัท เหล็กก่อสร้างสยาม จำกัด

พื้นที่ของ บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด มีทั้งหมด 113.46 ไร่ หรือประมาณ 181,528.1 ตารางเมตร ประกอบด้วยพื้นที่โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) พื้นที่โครงการผลิตบิสฟีนอล เอ (BPA) พื้นที่สีเขียว พื้นที่สาธารณูปโภค ถนน และลานจอดรถ และพื้นที่ว่าง โดยโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนตมีพื้นที่ 34.48 ไร่ หรือ 55,170.3 ตารางเมตร แบ่งเป็นพื้นที่ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) 25 ไร่ หรือ 40,000 ตารางเมตร พื้นที่ส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 3.67 ไร่ หรือ 5,870.3 ตารางเมตร และพื้นที่ส่วนผลิต Compounding (CPD) 5.81 ไร่หรือ 9,300 ตารางเมตร



รูปที่ 1.4.1-1 แสดงที่ตั้งโครงการ บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

## 1.4.2 สรุปการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต (ครั้งที่ 12) ของบริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด ในครั้งนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงในส่วนของการผลิต Compounding (CPD) มีดังนี้

- 1) เพิ่มกำลังการผลิตในส่วนผลิต Compounded Plastic จาก 170,000 ตัน/ปี เป็น 253,000 ตัน/ปี โดยมีการดำเนินการดังนี้
  - (1) ปรับปรุงอุปกรณ์ในสายการผลิตเดิม (Debottled Neck) ในสายการผลิตที่ 2 และ 3
  - (2) เปลี่ยนแปลงหน่วยผลิตผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง และใช้ในการทดลอง (Pilot Plant) ที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เป็นสายการผลิตหลักเชิงพาณิชย์ ได้แก่ สายการผลิตที่ 8 และ 9
  - (3) ติดตั้งสายการผลิตใหม่เพิ่ม จำนวน 1 สายการผลิต ได้แก่ สายการผลิตที่ 10
  - (4) ทบทวนกำลังการผลิตจากความสามารถสูงสุดของเครื่องจักร ณ ปัจจุบัน ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตซึ่งทำให้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรสูงขึ้น (OEE) สำหรับสายการผลิตที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 (สายการผลิตที่ 5, 6 และ 7 ปัจจุบันยังไม่ได้ก่อสร้าง)
- 2) ปรับปรุงข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ ดังนี้
  - (1) ขอบปรับเปลี่ยนสถานะอ้างอิงอัตราการไหลของมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากเครื่องรีดอัด (Extruder) โดยปัจจุบันหน่วยของอัตราการไหลดังกล่าวอ้างอิงที่สถานะจริง (หน่วย Cubic Meter (m<sup>3</sup>/hr)) เป็นอ้างอิงที่สถานะมาตรฐานความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สถานะแห้งและออกซิเจนส่วนเกินสถานะจริง (Normal Cubic Meter (Nm<sup>3</sup>/hr)) เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลการออกแบบของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ และกฎหมายของประเทศไทย
  - (2) ทบทวนปริมาณการระบายก๊าซจากแหล่งระบายที่เกิดจากเครื่องรีดอัด (Extruder) ที่ส่งไปบำบัดด้วยระบบ Fume Scrubber ที่เป็นแบบ Venturi Scrubber ซึ่งมีลักษณะเป็นอากาศปะปนด้วยไอน้ำและไอสารอินทรีย์ที่เป็นส่วนประกอบของโพลีเมอร์ และสารเติมแต่ง ทั้งนี้เนื่องจากภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ ซึ่งจะมีกำลังการผลิตในส่วนผลิต Compounded Plastic เพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้มีก๊าซเสียจากแหล่งดังกล่าวเพิ่มขึ้น
- 3) ขอยกเลิกใช้สารไตรฟีนิลฟอสเฟต (TPP) ที่ใช้เป็นสารเติมแต่ง (Additive) ในกระบวนการผลิต เนื่องจากสารไตรฟีนิลฟอสเฟต (TPP) ส่งผลกระทบต่อเชิงคุณภาพ โดยในการฉีดขึ้นรูปของผลิตภัณฑ์ที่ใช้สารไตรฟีนิลฟอสเฟต (TPP) จะมีคราบ TPP สะสมที่แม่พิมพ์ เมื่อฉีดต่อไปเรื่อย ๆ คราบ TPP ที่สะสมจะเพิ่มขึ้น จนจะทำให้ผิวชิ้นงานมีคราบลักษณะคล้ายคราบน้ำมันบนชิ้นงาน โครงการจึงได้มีการปรับสูตรการผลิตโดยใช้สารบิสฟีนอลไดฟอสเฟต (BDP) แทนทั้งหมด เพื่อปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า
- 4) ทบทวนและปรับสัดส่วนการผลิตผลิตภัณฑ์ของโครงการในแต่ละสายการผลิต และภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ โครงการจะดำเนินการผลิตเพียง 1 กรณีเท่านั้น คือ เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก Compounding ชนิด MAKROLON<sup>®</sup> สูงสุด จากปัจจุบันที่มีกรณีการผลิตออกเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก Compounding ชนิด BAYBLEND<sup>®</sup> สูงสุด และกรณีที่ 2 เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก Compounding ชนิด MAKROLON<sup>®</sup> สูงสุด
- 5) เปลี่ยนแปลงพื้นที่โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต เพื่อนำไปใช้ในการก่อสร้างส่วนผลิตแนฟทาซีนไดไอโซไซยานเนต (NDI Plant) ของบริษัทฯ ในอนาคต
- 6) ขอย้ายอาคารควบคุมการผลิตโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต (Control Room) เพื่อใช้เป็นห้องควบคุมการผลิตส่วนผลิตแนฟทาซีนไดไอโซไซยานเนต (NDI Plant) และเพื่อรองรับพนักงานที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ส่งผลให้พื้นที่สีเขียวของโครงการลดลง

7) ติดตั้งถังเก็บวัตถุดิบ (Silo) และถังเก็บสารเติมแต่งชนิดเหลว ดังนี้

(1) ติดตั้งถังเก็บวัตถุดิบเม็ดพลาสติก (Silo) ขนาด 500 ตัน จำนวน 1 ใบ สำหรับเก็บเม็ดพลาสติกโพลีคาร์บอเนต ในบริเวณ Silo Farm เพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิต Compounded Plastic

(2) ติดตั้งถังเก็บสารเติมแต่งชนิดเหลว ทางบริษัทฯ มีความประสงค์ที่จะติดตั้งถังเก็บสารเติมแต่งชนิดเหลว ได้แก่ บิสฟีนอลไดฟอสเฟต (BDP) ขนาดออกแบบ 106 ตัน (88 ลูกบาศก์เมตร) ขนาดใช้งาน 95 ตัน (83.6 ลูกบาศก์เมตร) จำนวน 1 ใบ และขนาดออกแบบ 60 ตัน (50 ลูกบาศก์เมตร) ขนาดใช้งาน 57 ตัน (47.5 ลูกบาศก์เมตร) จำนวน 1 ใบ ภายในพื้นที่บริษัทฯ เพื่อรองรับการขอคืนพื้นที่ในอนาคตของบริษัท อินนิออส สโตร์ลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด เนื่องจากเดิมมีถังทั้งหมด 3 ถัง ติดตั้งอยู่ในพื้นที่การผลิตของบริษัท อินนิออส สโตร์ลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ทั้งนี้ ในการติดตั้งถังเก็บสารเติมแต่งชนิดเหลวดังกล่าว จะมีคั่นกั้นที่ล้อมรอบถังเก็บสารเติมแต่งทั้ง 2 ถัง ซึ่งมีค่าไม่น้อยกว่าปริมาตรของถังใบใหญ่ที่สุด (88 ลูกบาศก์เมตร) ที่อยู่ภายในคั่นกั้นเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมาย ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2535)

8) ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดพื้นที่สีเขียวส่งผลให้ตำแหน่งและขนาดพื้นที่สีเขียวลดลงจากร้อยละ 10.26 (18,623 ตารางเมตร) เป็นร้อยละ 6.03 (10,946 ตารางเมตร) ของพื้นที่บริษัท โคเวสตาร์ (ประเทศไทย) จำกัด ทั้งหมด (181,528.1 ตารางเมตร) เนื่องจากโครงการมีการทบทวนพื้นที่สีเขียวในโรงงาน พบว่าบางส่วนมีลักษณะเป็นสนามหญ้าและไม้พุ่ม และบางส่วนจะนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงในรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้ ได้แก่ การขยายอาคารควบคุมการผลิตโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต (Control room) รวมถึงการปรับปรุงหรือขยายโครงการในอนาคต และจัดสรรให้กับโครงการต่างๆ ภายในพื้นที่บริษัทฯ ดังนี้

- (1) พื้นที่สีเขียวของโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต 3,647 ตารางเมตร
- (2) พื้นที่สีเขียวของโครงการผลิตบิสฟีนอลเอ 1,391.5 ตารางเมตร
- (3) พื้นที่สีเขียวของโครงการผลิตแนฟทาลีนไดไฮดรอกซีนาฟทาเลน 240 ตารางเมตร
- (4) พื้นที่สีเขียวอื่นๆ ภายในบริษัทฯ 5,667.5 ตารางเมตร

9) ติดตั้งชั้นจัดเก็บวัตถุดิบแบบกึ่งอัตโนมัติ (Semi-auto Racking) สำหรับจัดเก็บวัตถุดิบในอาคารเก็บวัตถุดิบ

10) เปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้งานอาคารสำนักงาน (Construction A, Construction B) เพื่อใช้เป็นอาคารพักวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ ซึ่งพื้นที่อาคารสำนักงาน (ปัจจุบัน) และอาคารพักวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ (ที่จะติดตั้งใหม่ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ) จัดอยู่ในพื้นที่สาธารณูปโภค จึงไม่ทำให้พื้นที่สาธารณูปโภคของบริษัทฯ เปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด

โดยการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการที่กล่าวมาข้างต้น ส่งผลให้กำลังการผลิตของหน่วยผลิต Compounding เพิ่มขึ้นจากเดิมที่เคยได้รับความเห็นชอบไว้ 170,000 ตัน/ปี เป็น 253,000 ตัน/ปี และการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าวไม่ทำให้วัตถุดิบ สารเคมี ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต มลพิษทางอากาศ น้ำ และกากของเสีย รวมทั้งอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) ส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมแต่อย่างใด



#### 1.4.3 รายละเอียดการใช้พื้นที่

**ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC)** ปัจจุบันประกอบด้วย 2 สายการผลิต คือ สายการผลิตที่ 1 (PC1) และสายการผลิตที่ 2 (PC2) ในส่วนของสายการผลิตที่ 3 (PC3) ยังไม่มีแผนดำเนินการก่อสร้างเพิ่มเติม ทั้งนี้การดำเนินการทั้งหมดยังอยู่ในพื้นที่ส่วนผลิตเม็ดพลาสติกโพลีคาร์บอเนตเดิม สำหรับการใช้ประโยชน์พื้นที่ของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต ประกอบด้วย พื้นที่ส่วนการผลิต ลานถังเก็บวัตถุดิบและสารเคมี อาคารเก็บวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ อาคารควบคุมส่วนกลาง พื้นที่ระบบสาธารณูปโภค และพื้นที่สีเขียว เป็นต้น โดยส่วนผลิตเม็ดพลาสติกโพลีคาร์บอเนตของสายการผลิตที่ 1 (PC1) สายการผลิตที่ 2 (PC2) และสายการผลิตที่ 3 (PC3) ที่จะก่อสร้างใหม่ประกอบด้วย 7 หน่วยการผลิต ดังนี้

- (1) หน่วยการผลิต ควบแน่น และกำจัดฟอสจีน (Phosgene Generation, Condensation and Decomposition)
- (2) หน่วยปฏิกิริยาการเกิดโพลีคาร์บอเนต (PC Reaction)
- (3) หน่วยการล้างโพลีคาร์บอเนต (PC Washing)
- (4) หน่วยเพิ่มความเข้มข้นเบื้องต้นของโพลีคาร์บอเนต (PC Pre-concentration)
- (5) หน่วยการฉีดและการทำเม็ดโพลีคาร์บอเนต (PC Extrusion and Granulation) หรือหน่วยเพิ่มความเข้มข้นขั้นสุดท้ายและการทำเม็ดโพลีคาร์บอเนต (PC Final Concentration and Granulation)
- (6) หน่วยการเก็บ และการบรรจุผลิตภัณฑ์ PC (Silo Farm and Packaging)
- (7) หน่วยการนำตัวทำละลายกลับคืนมาใช้ใหม่ (Material Recovery System)

หมายเหตุ : ปัจจุบันสายการผลิตที่ 3 (PC3) ยังไม่มีแผนการดำเนินการก่อสร้าง และติดตั้งอุปกรณ์ใดๆ เพิ่มเติม

**ส่วนผลิตคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)** จากมาตรการภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ครั้งที่ 7 ของส่วนผลิต CO มีการติดตั้งอุปกรณ์และเครื่องจักรเพิ่มเติมเพื่อช่วยเพิ่มกำลังการผลิตคาร์บอนมอนอกไซด์ จาก 19,963 ตันต่อปี เป็น 43,750 ตันต่อปีแล้วเสร็จ โดยที่การจัดผังพื้นที่ของโรงงานผลิต CO ยังคงประกอบด้วยหน่วยผลิตต่างๆ เหมือนเดิมประกอบด้วย หน่วยการผลิตต่างๆ 9 หน่วย ได้แก่

- (1) หน่วยถึงปฏิกรณ์ (Generator Section)
- (2) หน่วยล้างผงฝุ่น (Dust Separation Section)
- (3) หน่วยถังบัฟเฟอร์ (Buffer tank Section)
- (4) หน่วยเพิ่มความดัน (CO Compression Section)
- (5) หน่วยกำจัดกำมะถัน (De Sulphurization Section)
- (6) หน่วยทำแห้ง (Drying Section)
- (7) หน่วยส่งให้โรงงานโพลีคาร์บอเนต (CO Distribution)
- (8) หน่วยบำบัดน้ำเสีย (Waste Water Treatment)
- (9) หน่วยโกดังเก็บถ่านโค้ก และเตรียมถ่านโค้ก (Coke Warehouse and Coke Preparation)

**ส่วนผลิต Compounding (CPD)** ประกอบด้วย 10 สายการผลิต (สายการผลิตที่ 5 ถึง 7 ยังไม่ได้ก่อสร้าง) โดยผลิตภัณฑ์พลาสติก Compounding ประกอบด้วย BAYBLEND®, MAKROLON® และผลิตภัณฑ์อื่นๆ (APEC® และ MAKROBLEND®) ปัจจุบันอยู่ระหว่างการดำเนินการติดตั้งสายการผลิตใหม่เพิ่ม จำนวน 1 สายการผลิต ได้แก่ สายการผลิตที่ 10 มีปรับปรุงอุปกรณ์ในสายการผลิตเดิม (Debottled Neck) ในสายการผลิตที่ 2 และ 3 มีเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้งานอาคารสำนักงาน (Construction A, Construction B) เพื่อใช้เป็นอาคารพักวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะติดตั้งและเปลี่ยนแปลงภายในพื้นที่ส่วนผลิต Compounding เท่านั้น

#### 1.4.4 วัตถุดิบและสารเคมี

##### ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC)

##### 1) สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต: การดำเนินการส่วนขยาย

(1) สารละลายโซเดียมบิสฟีนอลเอ 2,598,750 ตัน/ปี รับมาในรูปของสารละลายโดยตรงจากส่วนผลิตบิสฟีนอล เอ (BPA Plant) ของบริษัทฯ ส่งผ่านทางท่อมาที่ถังเก็บสารละลายโซเดียมบิสฟีนอลเอในส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต เพื่อส่งเข้าหน่วยการทำปฏิกิริยาต่อไป

(2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ 58,187 ตัน/ปี โดยรับมาจาก 2 แหล่ง คือ ส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO Plant) ของบริษัทฯ (ปัจจุบัน บริษัทฯ อยู่ระหว่างการเตรียมการขยายกำลังการผลิต CO) และรับจากบริษัท แอร์ลิควิด (ประเทศไทย) จำกัด

(3) ก๊าซคลอรีน 143,500 ตัน/ปี โดยรับเพิ่มเติมจากบริษัท ไทยอาซาฮีเคมีภัณฑ์ จำกัด (AGC Chemicals (Thailand) Co., Ltd.) ผ่านระบบท่อขนส่งซึ่งจะมีการก่อสร้างขึ้นใหม่

(4) โซเดียมไฮดรอกไซด์ (32%) 122,062 ตัน/ปี

(5) กรดไฮโดรคลอริก (34%) 5,457 ตัน/ปี

(6) กรดฟอสฟอริก (85%) 1 ตัน/ปี เนื่องจากสายการผลิตที่ 3 (PC3) ผลิตโพลีคาร์บอเนตเกรดที่ไม่ได้ใช้กรดฟอสฟอริกในขั้นตอนการล้างโพลีคาร์บอเนต

(7) เอทิลไพเพอริลดิน 43 ตัน/ปี

(8) ฟีนอล 2,444 ตัน/ปี

(9) เมทิลคลอไรด์ 81.17 ตัน/ปี

(10) คลอโรเบนซีน 331 ตัน/ปี

(11) Tris (ethylhexyl phosphate (TOF)) 5 ตัน/ปี

(12) Triphenyl phosphine 67.32 ตัน/ปี

(13) Releasing agent 227 ตัน/ปี

(14) UV Stabilizers 65 ตัน/ปี

(15) Polycarbonate based C4-salt master batch 3.25 ตัน/ปี

(16) Polycarbonate based color master batch 37,568 ตัน/ปี

(17) Butylphenol (BUP) 7,881 ตัน/ปี

(18) Isatinbiskresol (IBK) 400 ตัน/ปี เนื่องจากการดำเนินการส่วนขยายไม่ได้ใช้ IBK ในการเติมแต่งผลิตภัณฑ์

(19) Glycerin Monostearate 70 ตัน/ปี

(20) Off grade polycarbonate 11,000 ตัน/ปี เนื่องจากมีการใช้ Off grade PC มาหลอมใหม่ในหน่วยฉีดและทำเม็ดเท่าเดิม

2) สารเคมีที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ กรดซัลฟูริก (98%) 15,636 ตัน/ปี

3) สารเคมีที่ใช้ในระบบน้ำไอน้ำ-แอมโมเนีย ได้แก่ แอมโมเนีย ซึ่งมีการกักเก็บไว้ประมาณ 3,700 กิโลกรัม

### ส่วนผลิตคาร์บอนนอกไซท์ (CO)

ปริมาณการใช้ การกักเก็บ การขนส่งวัตถุดิบ และสารเคมีที่ใช้ในโครงการ โดยวัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้ในโครงการจะมีเอกสารความปลอดภัยของสารเคมี (Material Safety Data Sheet, MSDS กำกับไว้เพื่อบ่งบอกคุณสมบัติและลักษณะ (Specification) ของสารแต่ละชนิด

- 1) ถ่านโค้ก 16,852 ตันต่อปี
- 2) ก๊าซออกซิเจน 15,619 ตันต่อปี
- 3) คาร์บอนไดออกไซด์ 12,863 ตันต่อปี
- 4) สารเร่งปฏิกิริยา (Alumina catalyst) 12 ตันต่อ 10 ปี
- 5) เหล็กไฮดรอกไซด์ 437.5 ตันต่อปี
- 6) ถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) 33 ตันต่อ10ปี
- 7) ซิลิกาเจล 3 ตันต่อ5ปี
- 8) แอมโมเนีย 14.22 ตันต่อปี
- 9) น้ำปูนขาว 306 ตันต่อปี
- 10) โซดาไฟ 72 ตันต่อปี
- 11) Flocculation 9 ตันต่อปี

### ส่วนผลิต Compounding (CPD)

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ มีการติดตั้งสายการผลิตใหม่เพิ่ม จำนวน 1 สายการผลิต ได้แก่ สายการผลิตที่ 10 มีปรับปรุงอุปกรณ์ในสายการผลิตเดิม (Debottled Neck) ในสายการผลิตที่ 2 และ 3 มีเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้งานอาคารสำนักงาน (Construction A, Construction B) เพื่อใช้เป็นอาคารพักวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ และอาคารพักวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ จะติดตั้งในบริเวณส่วนผลิต Compounding (CPD) ดังนั้น จึงไม่ส่งผลให้วัตถุดิบและสารเคมีของส่วนผลิต PC เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมแต่อย่างใด

## 1.4.5 การขนส่งวัตถุดิบ และสารเคมี

### ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC)

การขนส่งวัตถุดิบและสารเคมีเพื่อนำมาใช้ในโครงการทั้งที่มาจากแหล่งในประเทศและต่างประเทศ สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ การขนส่งทางท่อและการขนส่งทางรถบรรทุก โดยการดำเนินการส่วนขยายระยะที่ 1 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

- ก๊าซคลอรีน รับมาจากบริษัท ไทยอาซาฮีเคมีภัณฑ์ จำกัด ผ่านท่อส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตโดยตรงไม่มีการจัดเก็บสำรอง
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ รับมาจากบริษัท แอร์ ลีควิด (ประเทศไทย) จำกัด และส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งอยู่ในพื้นที่บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด ผ่านท่อส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตโดยตรงไม่มีการเก็บสำรอง
- ฟีนอล รับมาจากส่วนผลิตบิสฟีนอล เอ ซึ่งอยู่ในพื้นที่บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด ผ่านท่อส่ง เข้าสู่กระบวนการผลิตโดยตรง ไม่มีการเก็บสำรอง
- โซเดียมไฮดรอกไซด์ รับมาจากบริษัท ไทยอาซาฮีเคมีภัณฑ์ จำกัด ผ่านท่อส่งเข้าสู่ถังเก็บในลานถังสารอนินทรีย์ภายในพื้นที่โครงการ
- สารละลายโซเดียมบิสฟีนอเลต รับมาจากส่วนผลิตสารบิสฟีนอล เอ ซึ่งอยู่ในพื้นที่บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด ผ่านท่อส่งเข้าสู่ถังเก็บในลานถังสารอนินทรีย์ ภายในพื้นที่โครงการ

### ส่วนผลิตคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

- ออกซิเจน ขนส่งทางท่อจากบริษัท บางกอกอินดัสเทรียลแก๊ส จำกัด (BIG) มาที่รั้วของบริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด โดยตรงเข้ากระบวนการผลิต
- โซดาไฟ ใช้ในหน่วยบำบัดน้ำเสีย เป็นหน่วยสำรองในกรณีที่น้ำปูนขาวหมดหรือมีการส่งมายังโครงการล่าช้า โดยขนส่งทางท่อจาก บริษัท ไทยอาซาฮีเคมีภัณฑ์ จำกัด มากักเก็บในถังเก็บภายในพื้นที่โรงงานผลิตโพลีคาร์บอเนต จากนั้นจะถูกขนส่งทางท่อมายังโรงงานผลิตคาร์บอนมอนอกไซด์
- ถ่านโค้ก บรรจุเป็นถุงขนาด 750 กิโลกรัมในตู้คอนเทนเนอร์ ส่งทางเรือจาก Zhenjiang Coking ประเทศจีน โดย LSR NL. Der Rheinbraun Brennstoff GmbH, Germany มาที่ท่าเรือแหลมฉบัง และส่งต่อโดยรถบรรทุกมายังโกดังเก็บถ่านโค้กในพื้นที่ของโครงการ ก่อนส่งเข้ากระบวนการผลิตทาง Bottom Hopper
- คาร์บอนไดออกไซด์ ขนส่งโดยรถบรรทุก โดยบริษัท บางกอกอินดัสเทรียลแก๊ส จำกัด จากบริษัทผู้ผลิต Praxair ในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด มายังพื้นที่โครงการและทำการส่งเข้ากักเก็บในถังเก็บซึ่งอยู่ในพื้นที่ของส่วนบำบัดน้ำเสียก่อนส่งเข้ากระบวนการผลิตทางท่อ
- น้ำปูนขาว ขนส่งโดยรถบรรทุก จากบริษัท พร้อมมิตรเคมีภัณฑ์ จำกัด ในเขตนิคมอุตสาหกรรมผาแดงมายังพื้นที่โครงการ และทำการส่งเข้ากักเก็บในถังเก็บซึ่งอยู่ในพื้นที่ของส่วนบำบัดน้ำเสีย
- แอมโมเนีย ขนส่งในถังไซลندرขนาด 60 กิโลกรัม จากบริษัท ไทยอินดัสเทรียลแก๊ส จำกัด (มหาชน) (TIG) หรือ Brenntag Ingredients (Thailand) Public Company Limited จากผู้ผลิตภายในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด และส่งไปกักเก็บในพื้นที่ของโครงการ ก่อนส่งเข้ากระบวนการผลิตทางท่อ
- Flocculation ขนส่งในถังบรรจุขนาด 110 กิโลกรัม โดย Siam Pollutek Co., Ltd. กรุงเทพฯ ซึ่งสั่งซื้อจากต่างประเทศและส่งไปกักเก็บในพื้นที่ของโครงการส่วนบำบัดน้ำเสีย ก่อนส่งเข้ากระบวนการผลิตทางท่อ
- เหล็กไฮดรอกไซด์ บรรจุในถุงขนาด 1,000 กิโลกรัม ในตู้คอนเทนเนอร์ ส่งทางเรือจาก HeGo Biotec ประเทศเยอรมันมาที่ท่าเรือแหลมฉบังและส่งต่อโดยรถบรรทุกมายังโกดังเก็บถ่านโค้กในพื้นที่ของโครงการ ก่อนบรรจุในกระเบ  
ทรงกระบอกและเปลี่ยนถ่ายเข้าหอ
- Alumina Catalyst ทำการขนส่งในถังบรรจุขนาด 200 กิโลกรัม บรรจุในตู้คอนเทนเนอร์ ส่งทางเรือจาก บริษัท BASF ประเทศเยอรมันมาที่ท่าเรือแหลมฉบังและส่งต่อโดยรถบรรทุกมายังโกดังเก็บถ่านโค้กในพื้นที่ของโครงการ ก่อนส่งเข้ากระบวนการผลิตโดยการเปลี่ยนถ่ายในหอ
- ถ่านกัมมันต์ทำการขนส่งในถังบรรจุขนาด 1,000 กิโลกรัม บรรจุในตู้คอนเทนเนอร์ ส่งทางเรือจาก Carbo Tech AC GmbH ประเทศเยอรมันมาที่ท่าเรือแหลมฉบังและส่งต่อโดยรถบรรทุกมายังโกดังเก็บถ่านโค้กในพื้นที่ของโครงการ ก่อนส่งเข้ากระบวนการผลิตโดยการเปลี่ยนถ่ายในหอ
- ซิลิกาเจล ขนส่งในถังบรรจุขนาด 25 กิโลกรัม บรรจุในตู้คอนเทนเนอร์ส่งทางเรือจาก Engelhard ประเทศเยอรมันมาที่ท่าเรือแหลมฉบังและส่งต่อโดยรถบรรทุกมายังโกดังเก็บถ่านโค้กในพื้นที่ของโครงการ ก่อนส่งเข้ากระบวนการผลิตโดยการเปลี่ยนถ่ายในหอ



#### 1.4.6 การจัดเก็บวัตถุดิบ และสารเคมี

##### ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC)

##### 1) การดำเนินการปัจจุบัน

พื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบและสารเคมีของโครงการ จำแนกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

##### (1) ลานถังสารอนินทรีย์ (Inorganic Tank Farm; ITF)

##### (ก) ลานถังรวม

ภายในพื้นที่ลานถังประกอบด้วยถังเก็บโซเดียมไฮดรอกไซด์ ถังเก็บน้ำเสียประเภทต่างๆ ถังเก็บโซเดียมบิสฟีนอลเอ ถังเก็บสารเคมีที่ใช้ในหน่วยปฏิบัติการ ถังเก็บกรดฟอสฟอริก 85% มีปริมาตรกักเก็บสูงสุด 2,542 ลูกบาศก์เมตร คันกันความจุ 3,297.9 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการจัดการโอระเหยจากถังเก็บน้ำเสียป้อนเข้าหอस्टриเปอร์ ถังเก็บน้ำเสียต่าง ถังเก็บน้ำเสียกรด ถังเก็บน้ำเสียที่ผ่านหอस्टриเปอร์ ถังเก็บน้ำเสียรวมและถัง Ethyl Piperidine (EPP) จะส่งไปบำบัดยัง Off gas Cleaning System

##### (ข) ลานถังเก็บสารเคมีประเภทกรด

ภายในพื้นที่ลานถังประกอบด้วยถังเก็บกรดไฮโดรคลอริก ความเข้มข้น 34% และถังเก็บกรดซัลฟูริก 98% มีปริมาตรกักเก็บสูงสุด 373 ลูกบาศก์เมตร คันกันความจุ 447.2 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการจัดการโอระเหยจากถังเก็บกรดทั้งสองชนิดซึ่งมีปริมาณน้อยมากและเกิดขึ้นไม่ต่อเนื่องจะรวบรวมส่งไปยัง Acid Scrubber ซึ่งทำหน้าที่บำบัดโอระเหยที่เกิดขึ้นไม่ต่อเนื่อง โดยใช้น้ำในปริมาณมากในการดูดซับโอระเหยกรดในก๊าซก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ

##### (2) ลานถังสารอินทรีย์ (Organic Tank Farm; OTF)

ปริมาตรกักเก็บสูงสุด 1,135 ลูกบาศก์เมตร คันกันความจุ 1,627.5 ลูกบาศก์ ภายในพื้นที่ลานถังประกอบด้วยถังเก็บเมธิลีนคลอไรด์ ถังเก็บคลอโรเบนซีน ถังเก็บสารละลายโพลีคาร์บอเนต และถังเก็บสารละลายผสมของเมธิลีนคลอไรด์และคลอโรเบนซีน สำหรับการจัดการโอระเหยจากถังสารอินทรีย์จะส่งไปบำบัดยัง Off gas Cleaning System

##### (3) ถัง Drain ไตพิล

เป็นถังประเภท Pressure Vessel ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง มีคันกันความจุ 80.44 ลูกบาศก์เมตร

##### (4) อาคารเก็บเคมีภัณฑ์ของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC Warehouse)

เป็นอาคารสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดพื้นที่ 1,400 ตารางเมตร สูง 5 เมตร เป็นอาคารมีหลังคาคลุม พร้อมระบบระบายอากาศ

##### 2) การดำเนินการส่วนขยาย (ปัจจุบันยังไม่ได้ดำเนินการ จะเริ่มดำเนินการในเฟสที่ 2; การก่อสร้างสายการผลิตที่ 3 (PC3))

ก่อสร้างพื้นที่ลานถังเก็บสารอนินทรีย์และลานถังเก็บสารอินทรีย์เพิ่มเติมในพื้นที่ว่างและพื้นที่อาคารเก็บเคมีภัณฑ์ในปัจจุบัน โดยสารเคมีต่างๆ จะนำไปเก็บไว้ในอาคารเก็บเคมีภัณฑ์ของส่วนผลิตบิสฟีนอล เอ ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการแทน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ลานถังเก็บสารอนินทรีย์ มีปริมาตรกักเก็บสูงสุด 672 ลูกบาศก์เมตรในพื้นที่ลานถังใหม่ซึ่งมีคันกันความจุ 3,297.9 ลูกบาศก์เมตร ภายในพื้นที่ลานถังประกอบด้วย ถังน้ำเสียป้อนเข้าหอस्टриเปอร์ ถังน้ำเสียต่าง และถังน้ำเสียที่ผ่านหอस्टриเปอร์ จำนวนอย่างละ 1 ถัง

(2) ลานถังเก็บสารอินทรีย์ มีปริมาตรกักเก็บสูงสุด 793 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีคั่นกันความจุ 1,627.5 ลูกบาศก์เมตร ภายในพื้นที่ลานถังประกอบด้วย ถังสารละลาย PC นำมาละลายใหม่ ถังสารละลาย PC และถังสารละลายผสม (MC/CB) จำนวนอย่างละ 1 ถัง สำหรับการจัดการโอระเหยจากถังเก็บสารอินทรีย์และถังเก็บสารอินทรีย์ที่ติดตั้งเพิ่มสำหรับโครงการ ส่วนขยายทั้งหมดจะส่งไปบำบัดที่ Off gas Cleaning System ต่อไป

(3) อาคารเก็บเคมีภัณฑ์ ซึ่งเป็นอาคารสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดพื้นที่ 1,400 ตารางเมตร สูง 5 เมตร เป็นอาคารมีหลังคาคลุม จะถูกรื้อออกไป เพื่อใช้พื้นที่ก่อสร้างเป็นลานถังใหม่ โดยสารเคมีต่างๆ จะนำไปเก็บไว้ในอาคารเก็บเคมีภัณฑ์ของส่วนผลิตบิสฟีนอล เอ ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการแทน

### ส่วนผลิตคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

การดำเนินการปัจจุบัน ไม่มีการขยายโกดังเก็บหรือติดตั้งถังเก็บวัตถุดิบ ถังบำบัดในกระบวนการผลิต เพิ่มเติมแต่อย่างใด เนื่องจากโกดังกักเก็บและถังกักเก็บเดิมมีความจุเพียงพอ โดยพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบและสารเคมีของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

1) โกดังเก็บถ่านโค้ก ปริมาตรกักเก็บสูงสุด 600 ตัน โกดังเก็บถ่านโค้กแยกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย พื้นเป็นคอนกรีตและผนังคอนกรีต มีหลังคาถาดบนระหว่างผนังคอนกรีตกับหลังคามีโครงสร้างลาดชัน โดยในโกดังเก็บถ่านโค้กจะมีการแบ่งพื้นที่จัดเก็บออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ พื้นที่เก็บถ่านโค้ก 3 ส่วน และพื้นที่สำหรับเก็บเหล็กไฮดรอกไซด์ สารเร่งปฏิกิริยา ถ่านกัมมันต์ และซิลิกาเจล 1 ส่วน ซึ่งมีผนังคอนกรีตแบ่งแยก จึงไม่ปะปนกันและป้องกันไม่ให้เกิดการใช้งานผิด

2) ถังเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ ปริมาตรกักเก็บสูงสุด 35 ตัน ถังทรงกระบอกที่มีหลังคาเป็นรูปโดม ปริมาตร 60 ลูกบาศก์เมตร มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.31 เมตร สูง 14 เมตร ใช้วัสดุ Carbon Steel ไม่มีคั่นกัน เนื่องจากคาร์บอนไดออกไซด์เหลวเมื่อรั่วไหลออกมาจะระเหยเป็นก๊าซ

3) ถังบรรจุน้ำปูนขาว ปริมาตรกักเก็บสูงสุด 22.65 ลูกบาศก์เมตร ถังทรงกระบอกที่มีหลังคาเป็นรูปโดม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.6 เมตร สูง 3.4 เมตร ใช้วัสดุ Carbon Steel ตั้งอยู่ในคั่นกันของส่วนบำบัดน้ำเสียซึ่งมีรางต่อตรงกับถังเก็บน้ำเสียขนาดความจุ 120 ลูกบาศก์เมตร (ขนาดคั่นกันกว้าง 20.8 เมตร ยาว 21.1 เมตร สูง 0.5 เมตร ปริมาตร 219.4) ประมาณ 14.98 เท่าของปริมาณสารเคมีที่กักเก็บ

4) พื้นที่จัดเก็บแอมโมเนีย จะเก็บภายในพื้นที่การผลิต ซึ่งมีการสร้างหลังคาครอบ และถังแอมโมเนียจะถูกคล้องด้วยตัวล็อกคั่นล้ม โครงการมีการกักเก็บถังแอมโมเนียจำนวน 12 ถัง โดยแต่ละถังบรรจุขนาด 60 กิโลกรัม ซึ่งในการใช้งานโครงการจะทำการต่อเข้าระบบที่ละถังเมื่อใช้หมดจะทำการถอดถังเก่าออกแล้วต่อถังใหม่ และเมื่อใช้จนหมดครบทั้ง 8 ถังแล้วโครงการจะติดต่อผู้ผลิตให้นำถังใหม่จำนวน 8 ถัง มาเปลี่ยนและนำถังเก่า ที่ใช้หมดแล้วกลับไป ดังนั้นจะมีการเก็บถังแอมโมเนีย 12 ถังตลอดเวลา

5) ระบบท่อของถังแอมโมเนียที่ต่อกับเข้ากับกระบวนการผลิตจะมีการควบคุมความดันไว้ที่ 5 บาร์เกจ โดยมีวาล์วป้องกันความดันเกิน (Safety Valve) บริเวณท่อทางออก ซึ่งตั้งไว้ที่ 6 บาร์เกจ ในกรณีความดันเกินจะทำการส่งเข้าถังดับถังแอมโมเนีย ซึ่งออกแบบโดยใช้น้ำในการดับถัง และในถังดับถังแอมโมเนีย จะมีการป้อนน้ำอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้มั่นใจว่ามีปริมาณน้ำ 2 ลูกบาศก์เมตรซึ่งเพียงพอต่อการดับถังก๊าซแอมโมเนียในกรณีเกิดการรั่วไหล

## 1.4.7 ผลกระทบและผลกระทบร่วม

### ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC)

#### 1) ชนิด การใช้งานและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของโครงการฯ ได้แก่ เม็ดพลาสติกโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate; PC) ปัจจุบันมีกำลังการผลิต 275,000 ตัน/ปี ภายหลังขยายกำลังการผลิตโครงการสามารถผลิตพลาสติกโพลีคาร์บอเนตเพิ่มขึ้นเป็น 462,000 ตัน/ปี ภายใต้เครื่องหมายทางการค้าของผลิตภัณฑ์ คือ MAKROLON® ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะส่งจำหน่ายไปยังต่างประเทศและบางส่วนใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตโพลิเมอร์ผสม (Polymer Blends) ที่ส่วนการผลิต Compounded Plastic

โพลีคาร์บอเนต (PC) เป็นเทอร์โมพลาสติกที่มีลักษณะออสฐาน ไม่เป็นพิษ มีความแข็งแรงและความโปร่งแสงสูง ไม่เปลี่ยนรูปทรงเมื่อได้รับความร้อน มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี การหดตัวโดยรวมมีค่าต่ำ ดูดความชื้นต่ำ และต้องใช้ความร้อนสูงในการเปลี่ยนรูปทรง

การใช้ประโยชน์ของโพลีคาร์บอเนต ใช้เป็นวัสดุในส่วนประกอบของชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้ภายในบ้าน รถยนต์ คอมพิวเตอร์ แผงผนังของอาคารที่ได้จากการอัดรีด บรรจุภัณฑ์ เครื่องมือทางการแพทย์ แผ่นดิสก์ และซีดี เป็นต้น

ซึ่งการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงในส่วนผลิต Compounding (CPD) มีการติดตั้งสายการผลิตใหม่เพิ่ม จำนวน 1 สายการผลิต ได้แก่ สายการผลิตที่ 10 มีปรับปรุงอุปกรณ์ในสายการผลิตเดิม (Debottled Neck) ในสายการผลิตที่ 2 และ 3 มีเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้งานอาคารสำนักงาน (Construction A, Construction B) เพื่อใช้เป็นอาคารพักักวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ และอาคารพักักวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ในหน่วยผลิต Compounding โดยเฉพาะ ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์และกำลังการผลิตของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมแต่อย่างใด

#### 2) การขนส่งและจัดเก็บผลิตภัณฑ์

เม็ดพลาสติกโพลีคาร์บอเนตที่ผ่านการคัดขนาดแล้ว จะจัดเก็บไว้ในไซโลซึ่งปัจจุบันมีจำนวน 19 ใบ จากนั้นบรรจุลงถุงพลาสติกขนาด 25,800 หรือ 1,000 กิโลกรัม แล้วส่งไปเก็บไว้ในอาคารเก็บผลิตภัณฑ์ก่อนส่งจำหน่ายให้กับลูกค้าต่อไป โดยมีจำนวนเที่ยวของการขนส่งผลิตภัณฑ์ทางรถบรรทุกปัจจุบัน 9,167 เที่ยว/ปี

### ส่วนผลิตคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

#### 1) ชนิด การใช้งาน และคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของโครงการฯ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ปัจจุบันมีกำลังการผลิต 43,750 ตัน/ปี ซึ่งก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ จะถูกส่งไปเป็นวัตถุดิบยังโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีคาร์บอเนต

#### 2) การขนส่งและจัดเก็บผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของโครงการฯ คือ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ทั้งหมดที่ผลิตได้ จะส่งไปยังโรงงานผลิตโพลีคาร์บอเนตในรูปของก๊าซ โดยการขนส่งทางท่อไปยังโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีคาร์บอเนต

ทั้งนี้ในการขนส่งทางท่อ ทางโครงการจะมีการใช้ท่อลำเลียงก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ขนาด 6 นิ้ว ซึ่งภายหลังการเปลี่ยนแปลงจะมีกำลังการผลิตสูงสุดเป็น 4,000 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง จะทำให้อัตราการไหลเท่ากับ 888.9 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และความเร็วของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ 14.785 เมตรต่อวินาที ทั้งนี้ความเร็วในการออกแบบของก๊าซไหลในท่อต้องมีค่าน้อยกว่า 30 เมตรต่อวินาที ถ้ามากกว่านี้อาจเกิดการกัดกร่อนเนื่องจากการขีดสีในท่อได้ ดังนั้นท่อขนาด 6 นิ้ว ยังสามารถรองรับอัตราการไหลภายหลังการเปลี่ยนแปลงโครงการได้

### 3) การสำรองและกักเก็บ

โครงการฯ ไม่มีการสำรองและกักเก็บผลิตภัณฑ์ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ผลิตได้ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ทั้งหมดที่ผลิตได้จะถูกส่งโดยท่อไปโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกโพลีคาร์บอเนตโดยตรง

#### 1.4.8 รายละเอียดกระบวนการผลิต

ส่วนผลิตของโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนตของบริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด ประกอบด้วย 3 ส่วนผลิต ได้แก่ ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) ส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และส่วนผลิต Compounding (CPD) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงในส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) และส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC)

ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) ดำเนินการผลิตเม็ดพลาสติกโพลีคาร์บอเนต ประกอบด้วย 3 สายการผลิต ได้แก่ ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต สายการผลิตที่ 1 (PC1) ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต สายการผลิตที่ 2 (PC2) และส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต สายการผลิตที่ 3 (PC3) ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีแผนดำเนินการก่อสร้างเพิ่มเติม มีรายละเอียดกระบวนการผลิตโดยสรุปดังนี้

##### 1) หน่วยการผลิต ควบแน่น และกำจัดฟอสจีน (Phosgene Generation, Condensation and Decomposition)

การผลิตฟอสจีน ก๊าซคลอรีน ( $Cl_2$ ) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จะทำปฏิกิริยากันเกิดเป็นก๊าซฟอสจีน ใน Phosgene Generator ซึ่งภายในมีท่อหลาย ๆ ท่อขนานกัน และภายในท่อบรรจุถ่านกัมมันต์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวช่วยให้เกิดปฏิกิริยาได้ดีขึ้น โดยสภาวะดำเนินการอยู่ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บาร์เกจ

ก๊าซเสียจากหน่วยผลิตฟอสจีน ประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เหลือจากการทำปฏิกิริยา และฟอสจีน ปริมาณเล็กน้อย จะถูกส่งไปบำบัดที่หอกำจัดฟอสจีน (Phosgene Decomposition Tower) หากตรวจพบก๊าซที่ผ่านการบำบัดจากหอกำจัดฟอสจีนมีค่า 50 ส่วนในล้านส่วน จะหยุดการผลิตฟอสจีนอัตโนมัติทันที โดยหยุดส่งก๊าซคลอรีนและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เข้าทำปฏิกิริยาเป็นฟอสจีน ส่วนไฮโดรเจนคลอไรด์ที่ได้ในรูปของสารละลายจะส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย อย่างไรก็ตาม ก๊าซที่ผ่านหอกำจัดฟอสจีนแล้วจะถูกส่งไปเผาทำลายที่ระบบบำบัดสารอินทรีย์ระเหยแบบ Thermal Oxidizer (TO) ของโครงการ

##### 2) หน่วยปฏิกิริยาการเกิดโพลีคาร์บอเนต (PC Reaction)

การทำปฏิกิริยาการเกิดโพลีคาร์บอเนตในหน่วยทำปฏิกิริยานั้นสารตั้งต้นและสารควบคุมการเกิดปฏิกิริยาทั้งหมดจะถูกป้อนเข้าสู่ถังปฏิกิริยาพร้อมกัน ประกอบด้วย ฟอสจีนเหลว สารละลายโซเดียมบิสฟีนอลเอ ตัวทำละลายผสมจะถูกป้อนเข้าสู่ Loop Reactor ขณะที่สารเร่งปฏิกิริยา EPP (Ethyl piperidine) และ BUP (Butylphenol) (สำหรับสายการผลิต PC1) หรือฟีนอล (สำหรับสายการผลิต PC2) จะถูกป้อนเข้าสู่ Tube Reactor ส่วนสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ซึ่งใช้สลาย ฟอสจีนที่เกินมาจะถูกป้อนเข้าทั้งที่ Loop Reactor และ Tube Reactor

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปฏิกิริยานอกจากโพลีคาร์บอเนตแล้ว ยังมีสารอนินทรีย์ประเภทเกลือแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ (NaCl) และโซเดียมคาร์บอเนต ( $Na_2CO_3$ ) ที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาสปอนนิฟิเคชัน (Sponification) ของฟอสจีนที่ไม่ทำปฏิกิริยากับบิสฟีนอล เอ กับโซเดียมไฮดรอกไซด์ สารอนินทรีย์เหล่านี้ละลายอยู่ในเฟสของน้ำและแยกตัวออกจากเฟสของตัวทำละลายอินทรีย์ซึ่งมีโพลีคาร์บอเนตละลายอยู่ สารละลายโพลีคาร์บอเนตจะถูกแยกออกจากน้ำใน Main Phase Separator เพื่อส่งไปยังหน่วยผลิตต่อไป น้ำซึ่งมีสารอนินทรีย์ประเภทเกลือละลายอยู่ จะถูกส่งไปที่ถังน้ำเสียต่าง (Basic Wastewater Tank) ของระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนก๊าซเสียที่ระบายออกจาก Main Phase Separator จะส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดก๊าซเสีย



สำหรับก๊าซเสียที่ระบายจาก Loop Reactor จะมีองค์ประกอบเหมือนกับของหน่วยการผลิต ควบแน่น และกำจัดฟอสจีน ซึ่งจะถูกส่งไปบำบัดที่หอกำจัดฟอสจีนโดยก๊าซที่ผ่านหอกำจัดฟอสจีนแล้วจะถูกส่งไปเผาทำลายที่ระบบบำบัดสารอินทรีย์ระยะเหี่ยแบบ Thermal Oxidizer (TO) ของโครงการ

### 3) หน่วยการล้างโพลีคาร์บอเนต (PC Washing)

สารละลายโพลีคาร์บอเนตจากถังปฏิกริยาจะผ่านมายังหน่วยการล้างโพลีคาร์บอเนต ซึ่งการล้างด้วย Coalescer ประกอบด้วยถังล้าง (Coalescer) 6 ถังต่อเนื่องกัน และการล้างด้วย Centrifuge ประกอบด้วย ถังปั่นแยก (Centrifuge) 5 ถังต่อเนื่องกัน โดย PC1 เป็นการล้างด้วย Coalescer และ Centrifuge ขณะที่ PC2 เป็นการล้างด้วย Coalescer เพียงอย่างเดียว ซึ่งน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากหน่วยการล้างโพลีคาร์บอเนตจะถูกส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนสารละลายโพลีคาร์บอเนตที่ผ่านขั้นตอนการล้างแล้วจะถูกส่งไปยังถังเก็บสารละลายโพลีคาร์บอเนต (PC Tank)

### 4) หน่วยเพิ่มความเข้มข้นเบื้องต้นของโพลีคาร์บอเนต (PC Preconcentration)

สารละลายโพลีคาร์บอเนตที่ล้างแล้วจาก PC Tank จะส่งไปยังหน่วยเพิ่มความเข้มข้นเบื้องต้น ซึ่งทำหน้าที่ให้ความร้อนแก่สารละลายโพลีคาร์บอเนต เพื่อระเหยตัวทำละลายออกทำให้สารละลายโพลีคาร์บอเนตเข้มข้นขึ้นอยู่ที่ประมาณร้อยละ 60-70

หน่วยเพิ่มความเข้มข้นเบื้องต้นประกอบด้วย เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) โดยใช้ไอน้ำและเครื่องระเหย (Separator) 2 ชุด ทำงานอย่างต่อเนื่อง สารละลายโพลีคาร์บอเนตจะผ่านเข้าไปยังเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชุดแรก เพื่อรับความร้อนจากไอน้ำก่อนจะเข้าสู่เครื่องระเหยที่ทำงานที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส เพื่อระเหยเอาตัวทำละลายส่วนหนึ่งออกไป ซึ่งสารละลายโพลีคาร์บอเนตจากเครื่องระเหยชุดแรกนี้จะมี ความเข้มข้นของโพลีคาร์บอเนตประมาณร้อยละ 40 หลังจากนั้นสารละลายโพลีคาร์บอเนตจะถูกส่งต่อไปยังเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชุดที่สองเพื่อแลกเปลี่ยนความร้อนกับไอน้ำ และเข้าสู่เครื่องระเหยชุดที่สองซึ่งทำงานที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส เพื่อระเหยตัวทำละลายออกอีกส่วนหนึ่ง และทำให้สารละลายโพลีคาร์บอเนตมีความเข้มข้นสูงขึ้นเป็นร้อยละ 60-70 ตัวทำละลายที่ระเหยออกไปจะผ่านการควบแน่นกลับเป็นตัวทำละลายผสม เพื่อนำกลับไปใช้ในหน่วยการทำปฏิกริยา ส่วนโพลีคาร์บอเนตเข้มข้นจะถูกส่งต่อไปยังหน่วยการฉีดและการทำเม็ดโพลีคาร์บอเนตของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนตสายการผลิตที่ 1 และหน่วยเพิ่มความเข้มข้นขั้นสุดท้ายและการทำเม็ดโพลีคาร์บอเนตของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนตสายการผลิตที่ 2

ในกรณีของการดำเนินการที่ผิดปกติที่สารละลายโพลีคาร์บอเนตมีความเข้มข้นและคุณภาพไม่ตรงตามที่ต้องการ สารละลายโพลีคาร์บอเนตส่วนนี้จะถูกส่งไปทำละลายใหม่โดยใช้ตัวทำละลายผสมที่ได้จากการควบแน่น แล้วส่งกลับไปยังถังป้อนสารหมุนเวียน (Redissolving Tank) และถังเก็บสารละลายโพลีคาร์บอเนต (PC Solution Tank) ในลานถึง

### 5) หน่วยการฉีดและการทำเม็ดโพลีคาร์บอเนต (PC Extrusion and Granulation) (PC1)/หน่วยเพิ่มความเข้มข้นขั้นสุดท้ายและการทำเม็ดโพลีคาร์บอเนต (PC Final concentration and Granulation) (PC2 และ PC3)

#### (ก) หน่วยการฉีดและการทำเม็ดโพลีคาร์บอเนต (PC Extrusion and Granulation) (PC1)

สำหรับหน่วยการผลิตนี้ในส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนตสายการผลิตที่ 1 นั้น จะมีการนำ Side Feed ได้แก่เม็ดโพลีคาร์บอเนตที่คุณสมบัติไม่ได้ตามที่ต้องการ (Off Spec.) และเติมสารเติมแต่งเพื่อให้ได้โพลีคาร์บอเนตที่คุณสมบัติตามที่ต้องการเข้ามาผสมกับสารละลายโพลีคาร์บอเนตที่ได้จากหน่วยเพิ่มความเข้มข้นเบื้องต้นเพื่อทำการหลอมใหม่ ซึ่งจะถูกส่งเข้าเครื่องฉีด (Extruder) ที่มีส่วนให้ความร้อน เพื่อทำให้ตัวทำละลายที่หลงเหลืออยู่ (ส่วนใหญ่เป็นสารคลอโรเบนซีน) ระเหยออกไป โดยระบบการแยกตัวทำละลายส่วนนี้ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการระเหยด้วยความร้อนที่ความดันปกติ และการระเหยที่สุญญากาศ โดยตัวทำละลายที่ระเหยออกไปจะถูกควบแน่น และนำไปเก็บในถังเก็บตัวทำละลายผสมในลานถึงเก็บสารอินทรีย์ ส่วนตัวทำละลายบางส่วนที่ไม่ควบแน่นจะถูกส่งต่อไปยังระบบบำบัดก๊าซเสียต่อไป

สารละลายโพลีคาร์บอเนตเมื่อถูกแยกตัวทำละลายออกไปหมดแล้ว จะเป็นสารโพลีคาร์บอเนตบริสุทธิ์ เมื่อผ่านเครื่องฉีดแล้วจะมีสภาพเป็นของเหลวหนืดและถูกฉีดออกมาเป็นเส้น จากนั้นโพลีคาร์บอเนตที่อยู่ในรูปของเหลวจะถูกทำให้เย็นลงด้วยน้ำ ก๊าซที่เกิดขึ้นระหว่างการฉีดเป็นเส้นลงน้ำจะถูกดูดด้วย Hood ไปยังระบบบำบัด ก๊าซเสียส่วนโพลีคาร์บอเนตที่เย็นลงจะผ่านการทำให้แห้งด้วยการเป่าอากาศ และผ่านไปยังเครื่องตัดเม็ด (Pelletizer) จากนั้นเม็ดพลาสติกจะผ่านเครื่องคัดขนาด และขนส่งด้วยระบบท่อลมไปเก็บไว้ในไซโล ลมที่ใช้จะเป็นอากาศ ซึ่งเมื่อผ่านออกจากไซโล แล้วอากาศส่วนนี้จะถูกกรองด้วยแผ่นกรองก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ

#### (ข) หน่วยเพิ่มความเข้มข้นขั้นสุดท้ายและการทำเม็ดโพลีคาร์บอเนต (PC Final concentration and Granulation) (PC2 และ PC3)

หน่วยเพิ่มความเข้มข้นขั้นสุดท้ายและการทำเม็ด มีหน้าที่ทำให้ตัวทำละลายที่เหลืออยู่ในสารละลายโพลีคาร์บอเนตเข้มข้นระเหยออกไป โดยใช้การระเหยภายใต้ระบบสุญญากาศ จากการให้ความร้อนของตัวกลางนำความร้อนใน Heating loop ซึ่งใช้สารประกอบไดฟิลาเป็นตัวกลางนำความร้อน และใช้ก๊าซธรรมชาติในการเผาไหม้เพื่อให้ความร้อนกับตัวกลาง สารประกอบไดฟิลาที่หมดอายุการใช้งานแล้วจะส่งกลับไปยังบริษัทผู้ผลิต เพื่อตรวจสอบคุณภาพและปรับสภาพให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกครั้ง หรือส่งไปกำจัดที่หน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการหากหมดอายุการใช้งาน

ตัวทำละลาย (เมธิลีนคลอไรด์และคลอโรเบนซีน) ที่ระเหยออกมาจะถูกควบแน่นและส่งไปที่ถังเก็บ (Surge Drum) แล้วจึงถูกกลั่นแยกให้บริสุทธิ์ในหน่วยกลั่นแยกตัวทำละลาย (MCB Distillation) เพื่อนำกลับไปในกระบวนการผลิตใหม่ ส่วนไอของตัวทำละลายบางส่วนที่ไม่ควบแน่นจะถูกส่งต่อไปที่หน่วยบำบัดก๊าซเสีย สำหรับสารผสมอื่นๆ ที่เหลือจากกระบวนการกลั่นตัวทำละลายให้บริสุทธิ์ ประกอบด้วย คลอโรเบนซีน สารกลุ่มฟีนอล (Phenolics) และสารที่มีจุดเดือดสูงจะถูกส่งไปที่หน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ ส่วนก๊าซเสียจะส่งไปที่ระบบบำบัดก๊าซเสียต่อไป

สารละลายโพลีคาร์บอเนตเมื่อถูกแยกตัวทำละลายออกไปหมดแล้วจะเป็นสารโพลีคาร์บอเนตบริสุทธิ์ เมื่อเติมสารเติมแต่งให้ได้โพลีเมอร์ที่มีคุณสมบัติตามต้องการแล้ว จะถูกรีดเป็นเส้นโดยผ่าน Die Head ทำให้เย็นโดยสัมผัสกับน้ำ แล้วเป่าแห้ง ส่งไปที่เครื่องตัดเม็ดเพื่อตัดเป็นเม็ดโพลีเมอร์ที่มีขนาดตามต้องการ จากนั้นเม็ดโพลีเมอร์จะผ่านเครื่องคัดขนาด และนำไปเก็บในไซโลโดยระบบ Pneumatic Conveyor ลมที่ใช้จะเป็นอากาศ ซึ่งเมื่อผ่านออกจากไซโลแล้วอากาศส่วนนี้จะถูกกรองด้วย Bag Filter เพื่อดักเอาเม็ดโพลีเมอร์ที่อาจปะปนออกไป

ไอระเหยจากหัวได (Die Head) ซึ่งอาจมีเมธิลีนคลอไรด์และคลอโรเบนซีนอยู่จะถูกรวบรวมด้วยระบบ Hood เพื่อส่งไปบำบัดด้วย Electrostatic Precipitator (ESP) และก๊าซจากการขนถ่ายและการเตรียมสารเติมแต่ง ซึ่งเตรียมในส่วน PC1 และส่งไปใช้ในทุกสายการผลิต ซึ่งมีฝุ่นละอองปนอยู่จะต้องผ่านการบำบัดที่ Scrubbing Tower (รายละเอียดแสดงไว้ในหัวข้อมลพิษทางอากาศ)

#### 6) หน่วยการเก็บ และการบรรจุผลิตภัณฑ์โพลีคาร์บอเนต (Silo Farm and Packaging)

เม็ดโพลีคาร์บอเนตที่ได้จะเก็บไว้ในไซโล เพื่อผสมผสานให้มีคุณภาพเดียวกัน และผ่านการคัดแยกคุณภาพอีกครั้ง ก่อนการบรรจุในถุงหรือกล่อง การขนถ่ายเม็ดพลาสติกทั้งหมดใช้ระบบลมผ่านทางตัวป้อนแบบหมุน (Rotary Feeder) ซึ่งอากาศที่ใช้ในการขนถ่ายจะถูกกรองด้วย Bag Filter เพื่อดักเอาอนุภาคของเม็ดโพลีคาร์บอเนตที่อาจหลุดปะปนออกมา ก่อนระบายสู่บรรยากาศ

### ส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

ส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ดำเนินการผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตก๊าซฟอสจีนของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) ปัจจุบันมีกำลังการผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ 43,750 ตัน/ปี ซึ่งกระบวนการผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ การจัดการวัตถุดิบ การผลิต CO (CO Conversion Generator) การแยกฝุ่น (Dust Separation) การอัดความดันก๊าซ (CO Compression) การเปลี่ยนสภาพซัลเฟอร์ (Sulphur Conversion) การกำจัดซัลเฟอร์ (Desulphurization) และการทำให้แห้ง (Drying) มีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

ถ่านโค้กจะถูกเติมลงในถัง Coke Hopper ซึ่งในช่วงเวลาการเติมโค้ก (Coke filling) จะต้องทำการป้อนไนโตรเจนเข้าไปในอุปกรณ์ตลอดเวลา ก๊าซไนโตรเจนส่วนนี้จะปนเปื้อนจึงต้องส่งไปกำจัดที่ระบบบำบัดสารอินทรีย์ระเหยแบบ Thermal Oxidizer (TO) ของโครงการ จากนั้นถ่านโค้กในถัง Coke Hopper จะถูกป้อนเข้าเตาปฏิกรณ์ CO (CO Generator) และก๊าซผสมระหว่างก๊าซออกซิเจนกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะถูกป้อนเข้าไปในถังปฏิกรณ์จากทางด้านล่างของถังผ่านหัวฉีด ซึ่งก๊าซทั้งสองนี้จะทำปฏิกิริยากับถ่านโค้กในส่วนการเผาไหม้ ภายใต้สภาวะความดันที่สูงกว่าความดันบรรยากาศเล็กน้อย และอุณหภูมิที่สูงกว่า 900 องศาเซลเซียส เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ก๊าซ CO

ก๊าซ CO ที่ได้จากถังปฏิกรณ์จะไหลผ่านหอดูดซับ (Scrubber) เพื่อล้างสิ่งเจือปนเบื้องต้นออกก่อน จากนั้นจึงผ่านเข้าไปยังหน่วยแยกฝุ่น (Disintegrator) และหน่วยกำจัดอนุภาคด้วยไฟฟ้าแบบเปียก (Wet Electrostatic Precipitator; ESP) แล้วถูกส่งไปเพิ่มความดันเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนสภาพซัลเฟอร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยซัลเฟอร์ในรูปของสารอินทรีย์ในก๊าซ CO หรือคาร์บอนิลซัลไฟด์ (COS) ซึ่งปนเปื้อนอยู่ในก๊าซ CO จะถูกเปลี่ยนสภาพโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาอะลูมิเนียมออกไซด์ กลายเป็นก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่เกิดขึ้นจะผ่านการทำปฏิกิริยากับออกซิเจนเกิดเป็นซัลเฟอร์ในรูปของแข็งและถูกดูดซับไว้ด้วยเหล็กไฮดรอกไซด์ที่อยู่ในหอดูดซับด้วยเหล็กไฮดรอกไซด์ ซัลเฟอร์ที่หลงเหลืออยู่ในก๊าซผสมจะถูกแยกออกด้วยการทำปฏิกิริยากับแอมโมเนียบนถ่านกัมมันต์

สำหรับก๊าซ CO ที่ได้เมื่อส่งไปกำจัดความชื้นออกด้วยซิลิกาเจลแล้วจะได้เป็นผลิตภัณฑ์ส่งให้กับส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) ต่อไป

### ส่วนผลิต Compounding (CPD)

ส่วนผลิต Compounding (CPD) รับเม็ดพลาสติกโพลีคาร์บอเนตจากส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) มาผสมกับวัตถุดิบสำเร็จรูปได้เป็น Compounded Plastic กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 253,000 ตัน/ปี จาก 170,000 ตัน/ปี ภายหลังเปลี่ยนแปลงโครงการ ซึ่งการผลิต Compounding Plastic ประกอบด้วย 4 กระบวนการผลิต คือ กระบวนการผลิต MAKROLON<sup>®</sup> (พลาสติกโพลีคาร์บอเนต (PC Compound)) กระบวนการผลิต APEC<sup>®</sup> (APEC Compound) กระบวนการผลิต BAYBLEND<sup>®</sup> (PC/ABS Blend) และกระบวนการผลิต MAKROBLEND<sup>®</sup> สำหรับอุตสาหกรรมการผลิต Compounded Plastic ในปัจจุบัน โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ

- 1) กรณีที่ 1 เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก Compounding ชนิด BAYBLEND<sup>®</sup> สูงสุด
- 2) กรณีที่ 2 เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก Compounding ชนิด MAKROLON<sup>®</sup> สูงสุด

ภายหลังเปลี่ยนแปลงโครงการ มีการดำเนินการดังนี้

- 1) ปรับปรุงอุปกรณ์ในสายการผลิตเดิม (Debottled Neck) ในสายการผลิตที่ 2 และ 3 กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน
- 2) เปลี่ยนแปลงหน่วยผลิตผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง และใช้ในการทดลอง (Pilot Plant) ที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เป็นสายการผลิตหลักเชิงพาณิชย์ ได้แก่ สายการผลิตที่ 8 และ 9 โดยมีการปรับปรุงจากที่มีอยู่เดิม ได้ดำเนินการแล้ว
- 3) ติดตั้งสายการผลิตใหม่เพิ่ม จำนวน 1 สายการผลิต ได้แก่ สายการผลิตที่ 10 กำลังก่อสร้างอยู่ในปัจจุบัน

4) ทบทวนกำลังการผลิตจากความสามารถสูงสุดของเครื่องจักร ณ ปัจจุบัน ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งทำให้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรสูงขึ้น (OEE) สำหรับสายการผลิตที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 (สายการผลิตที่ 5, 6 และ 7 ปัจจุบันยังไม่ได้ก่อสร้าง) เนื่องจากประสิทธิภาพการผลิตจะขึ้นอยู่กับกำลังความสามารถของเครื่องจักร ซึ่งจะต้องพิจารณาทั้งสายผลิตที่สามารถผลิตได้ ได้แก่ เครื่องป้อน เครื่องรีดอัด ระบบตัดเม็ด และระบบบรรจุผลิตภัณฑ์ ซึ่งพบว่าจะมีบางส่วนที่ยังคงเป็นคอขวดอยู่ ทำให้กำลังความสามารถของเครื่องจักรยังไม่สามารถทำได้เต็มที่ และกำลังการผลิตยังขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงพารามิเตอร์ของเครื่องจักร เช่น ปรับรอบเครื่องรีดอัดลดลง ปรับเปลี่ยน Screw Element ของเครื่องรีดอัด ซึ่งจะทำให้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้น

ทั้งนี้การที่โครงการยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้างสายการผลิตที่ 5 6 และ 7 แต่จะดำเนินการติดตั้งสายการผลิตใหม่ (สายการผลิตที่ 10) นั้น เนื่องจากในการพิจารณาการลงทุนจากบริษัทแม่ที่เยอรมันจะพิจารณาจากความคุ้มค่า ดังนั้นเมื่อทาง บริษัทฯ มีการทบทวนเครื่องจักรที่มีอยู่ในปัจจุบัน พบว่าเครื่องจักรปัจจุบันสามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้ด้วยการขยายคอขวด ของสายการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบัน คือสายการผลิตที่ 2 และ 3 ซึ่งการขยายจะใช้เงินลงทุนน้อยกว่า และใช้เวลาในการ ดำเนินงานก่อสร้างสั้นกว่าการสร้างสายการผลิตใหม่ สำหรับสายการผลิตที่ 5, 6 และ 7 ซึ่งเป็นสายการผลิตขนาดใหญ่ ยังคง อยู่ในแผนแม่บทโดยมีแผนการลงทุนประมาณปี พ.ศ. 2568 ซึ่งจะดำเนินการในระยะต่อไป สำหรับกระบวนการผลิต เหมือนเดิมกับสายการผลิตอื่นๆ และเทคโนโลยีไม่ได้เปลี่ยนแปลงไป

สำหรับสายการผลิตใหม่ (สายการผลิต 10) เป็นสายการผลิตขนาดเล็กที่ตอบสนองแนวโน้มทางการตลาดที่มีความ ต้องการในการสั่งซื้อในปริมาณน้อย ๆ (Made to Order) ที่มากขึ้น

ปัจจุบันส่วนผลิต Compounding (CPD) ของโครงการ ประกอบด้วย 7 สายการผลิต (สายการผลิตที่ 5 ถึง 7 ยัง ไม่ได้ก่อสร้าง) ซึ่งแต่ละสายการผลิตมีการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดดังนี้

- 1) สายการผลิตที่ 1 สามารถผลิตได้ทั้งผลิตภัณฑ์พลาสติก MAKROLON® APEC® และ MAKROBLEND®
- 2) สายการผลิตที่ 2 สามารถผลิตได้ทั้งผลิตภัณฑ์พลาสติก MAKROLON® APEC® MAKROBLEND® และ BAYBLEND®
- 3) สายการผลิตที่ 3 สามารถผลิตได้ทั้งผลิตภัณฑ์พลาสติก MAKROLON® และ BAYBLEND®
- 4) สายการผลิตที่ 4 สามารถผลิตได้ทั้งผลิตภัณฑ์พลาสติก MAKROLON® และ BAYBLEND®
- 5) สายการผลิตที่ 5 สามารถผลิตได้ทั้งผลิตภัณฑ์พลาสติก MAKROLON® BAYBLEND® และ MAKROBLEND®
- 6) สายการผลิตที่ 6 สามารถผลิตได้ทั้งผลิตภัณฑ์พลาสติก MAKROLON® และ APEC®
- 7) สายการผลิตที่ 7 สามารถผลิตได้เฉพาะผลิตภัณฑ์พลาสติก MAKROLON®
- 8) สายการผลิตที่ 8 สามารถผลิตได้ทั้งผลิตภัณฑ์พลาสติก MAKROLON® APEC® และ MAKROBLEND®
- 9) สายการผลิตที่ 9 สามารถผลิตได้ทั้งผลิตภัณฑ์พลาสติก MAKROBLEND® และ BAYBLEND®
- 10) สายการผลิตที่ 10 โครงการกำลังดำเนินการติดตั้งสายการผลิตใหม่ จำนวน 1 สายการผลิต โดยสายการผลิตที่ 10 สามารถผลิตได้ทั้งผลิตภัณฑ์พลาสติก MAKROLON® และ BAYBLEND®

#### กระบวนการผลิต MAKROLON® (PC Compound)

ผลิตภัณฑ์ MAKROLON® โดยผลิตภัณฑ์ PC Compound เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผสมเม็ดพลาสติกโพลีคาร์บอเนตกับสีและสารเติมแต่ง ซึ่งเป็นของแข็งโดยที่วัตถุดิบต่าง ๆ จะถูกส่งเข้า Extruder ตามปริมาณที่กำหนด เพื่อทำการ นวดบดให้ส่วนผสมต่าง ๆ หลอมรวมกัน และผสมเข้ากันเป็นเนื้อเดียว (Homogeneous) ก่อนอัดออกมาเป็นเส้น โพลีเมอร์ ผ่านหัว Die แล้วจะถูกตัดเป็นเม็ดในน้ำทันที โดยรายละเอียดขั้นตอนกระบวนการผลิต PC Compound มีดังนี้

- 1) PC Resin จะถูกส่งมาทางท่อจาก Silo ซึ่งเก็บเม็ดพลาสติก หรืออาจถ่ายจากถุง Jumbo Bag ที่นำมาจาก Warehouse ไปยัง Roof Top Hopper หากต้องใช้ PC Resin มากกว่าหนึ่งชนิดก็จะทำการแยก Roof Top Hopper



- 2) PC Resin จาก Roof Top Hopper จะผ่านหน่วยอบแห้ง (Pellet Drying Unit) เพื่อลดปริมาณความชื้นในเม็ดพลาสติกด้วยอากาศร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เนื่องจากความชื้นอาจทำให้ Polycarbonate บางส่วนเกิดการ Degrade ในขณะที่หลอมตัวใน Extruder
- 3) PC Resin ที่ผ่านการอบแห้งแล้วจะถูกส่งไปยัง Extruder โดยผ่านเครื่องป้อนที่จะกำหนดอัตราการป้อนของวัตถุดิบเข้าสู่ Extruder อย่างสม่ำเสมอและแม่นยำ
- 4) สีและสารเติมแต่งที่เป็นของแข็ง ได้แก่ Loxiol 861 และ Tinuvin 329 จะถูกผสมรวมกันก่อนด้วยเครื่องผสมที่เรียกว่า Mixaco Mixer ก่อนที่จะนำมาป้อนเข้า Extruder โดยทางเครื่องป้อนซึ่งแตกต่างจากเครื่องป้อน PC Resin
- 5) Extruder จะทำหน้าที่นวดบด หลอมส่วนผสมต่าง ๆ เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นอัดผ่านหัวฉีดโพลีเมอร์ (Die) ออกมาเป็นเส้นพลาสติก
- 6) เส้นพลาสติกที่ผ่าน Die Plate จะถูกตัดในน้ำด้วยใบมีดทันที แล้วถูกน้ำพาออกไป ซึ่งระบบการตัดในน้ำเป็นระบบปิด จึงทำให้ไม่มีไอและควันเกิดขึ้นที่บริเวณหัว Die
- 7) ผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกที่ได้ออกมาจากเครื่องตัดเม็ด จะถูกควบคุมอุณหภูมิไม่ให้เกินค่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน เนื่องจากอุณหภูมิของเม็ดที่สูงเกินไปเมื่อเม็ดพลาสติกถูกบรรจุในถุงแล้ว ความร้อนที่สะสมอยู่ในเม็ดจะทำให้เม็ดพลาสติกเกาะกันเป็นก้อนใหญ่ ทำให้ลูกค้าไม่สามารถนำไปฉีดขึ้นรูปได้
- 8) เม็ดพลาสติกที่ได้ จะส่งผ่านเครื่องคัดขนาด และผ่านเครื่องกำจัดฝุ่นเม็ดพลาสติกโดยใช้แรงลมพัดฝุ่นเม็ดพลาสติกซึ่งมีน้ำหนักเบากว่าเม็ดพลาสติกขนาดปกติออก (ใช้เครื่องกำจัดฝุ่นดังกล่าว เฉพาะกรณีที่ลูกค้าแจ้งให้แยกฝุ่นเม็ดพลาสติกออกเท่านั้น) ก่อนที่จะถูกส่งไปยัง Blending Hopper เพื่อผสมเม็ดพลาสติกให้มีคุณภาพสม่ำเสมอ ก่อนที่จะบรรจุลงในถุงพลาสติกขนาด 25 กิโลกรัม หรือถุงขนาดใหญ่ จัดเก็บในคลังสินค้าภายนอกโรงงานเพื่อทำการจัดส่งให้ลูกค้าต่อไป

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะมีการปรับสัดส่วนการผลิต โดยจะผลิตผลิตภัณฑ์ MAKROLON® ที่สายการผลิตที่ 1, 2, 3, 5, 7, 8 และ 10

#### กระบวนการผลิต APEC® (APEC Compound)

ผลิตภัณฑ์ APEC® เป็นผลิตภัณฑ์ APEC Compound เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผสมเม็ดพลาสติกเอเป็ก (ซึ่งเป็นพลาสติกโพลีคาร์บอเนตผสมกับ บิสฟีนอล เอ และบิสฟีนอล-เอ-ไตรเมทิลไฮโดรเจน (PC/BDP/TMC)) กับสีและสารเติมแต่งซึ่งเป็นของแข็ง โดยที่วัตถุดิบต่าง ๆ จะถูกส่งเข้า Extruder ตามปริมาณที่กำหนด เพื่อทำการนวดบดให้ส่วนผสมต่าง ๆ หลอมรวมกัน และผสมเข้ากันเป็นเนื้อเดียว (Homogeneous) ก่อนอัดออกมาเป็นเส้น (Strand) ผ่านหัว Die แล้วถูกตัดเม็ดด้วยเครื่องตัดเม็ดในน้ำทันที รายละเอียดขั้นตอนกระบวนการผลิต APEC Compound มีดังนี้

- 1) APEC Resin จะถูกถ่ายจากถุง Jumbo Bag ที่นำมาจาก Warehouse ไปยัง Roof Top Hopper หากต้องใช้ APEC Resin มากกว่าหนึ่งชนิดก็จะทำการแยก Roof Top Hopper
- 2) APEC Resin จาก Roof Top Hopper จะผ่านหน่วยอบแห้ง (Pellet Drying Unit) เพื่อลดปริมาณความชื้นในเม็ดพลาสติกด้วยอากาศร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เนื่องจากความชื้นอาจทำให้ APEC Resin บางส่วนเกิดการ Degrade ในขณะที่หลอมตัวใน Extruder
- 3) APEC Resin ที่ผ่านการอบแห้งแล้วจะถูกส่งไปยัง Extruder โดยผ่านเครื่องป้อนที่จะกำหนดอัตราการป้อนของวัตถุดิบเข้าสู่ Extruder อย่างสม่ำเสมอและแม่นยำ
- 4) สีและสารเติมแต่งที่เป็นของแข็ง ได้แก่ Loxiol 861 และ Tinuvin 329 จะถูกผสมรวมกันก่อนด้วยเครื่องผสมที่เรียกว่า Mixaco Mixer ก่อนที่จะนำมาป้อนเข้า Extruder โดยทางเครื่องป้อนซึ่งแตกต่างจากเครื่องป้อน APEC Resin
- 5) Extruder จะทำหน้าที่นวดบด หลอมส่วนผสมต่าง ๆ เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นอัดผ่านหัวฉีดโพลีเมอร์ (Die) ออกมาเป็นเส้นพลาสติก
- 6) เส้นพลาสติกที่ผ่าน Die Plate จะถูกตัดในน้ำด้วยใบมีดทันที แล้วถูกน้ำพาออกไป ซึ่งระบบการตัดในน้ำเป็นระบบปิด จึงทำให้ไม่มีไอและควันเกิดขึ้นที่บริเวณหัว Die

7) ผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกที่ได้ออกมาจากเครื่องตัดเม็ด จะถูกควบคุมอุณหภูมิไม่ให้เกินค่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน เนื่องจากอุณหภูมิของเม็ดที่สูงเกินไปเมื่อเม็ดพลาสติกถูกบรรจุในถุงแล้ว ความร้อนที่สะสมอยู่ในเม็ดจะทำให้เม็ดพลาสติกเกาะกันเป็นก้อนใหญ่ ทำให้ลูกค้าไม่สามารถนำไปฉีดขึ้นรูปได้

8) เม็ดพลาสติกที่ได้ จะส่งผ่านเครื่องคัดขนาดและเครื่องกำจัดฝุ่นก่อนที่จะถูกส่งไปยัง Blending Hopper เพื่อผสมเม็ดพลาสติกให้มีคุณภาพสม่ำเสมอ ก่อนที่จะบรรจุลงในถุงพลาสติกขนาด 25 กิโลกรัม หรือถุงขนาดใหญ่ จัดเก็บในคลังสินค้าภายนอกโรงงานเพื่อทำการจัดส่งให้ลูกค้าต่อไป

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะมีการปรับสัดส่วนการผลิต โดยจะผลิตผลิตภัณฑ์ APEC® ในสายการผลิตที่ 1, 2 และ 8

#### กระบวนการผลิต BAYBLEND® (เป็นพลาสติกโพลีคาร์บอเนต ผสมกับอะครีโรไนไตรท์ – บิวทาไดอีน - สไตรีน (PC/ABS))

ผลิตภัณฑ์ BAYBLEND® โดยการปรับพารามิเตอร์ของเครื่องรีดอัด โดยการผลิต PC/ABS Blend เป็นการผสมพลาสติกโพลีคาร์บอเนตกับ ABS โดยกระบวนการ Compounding Process ในอัตราส่วนที่เหมาะสม และเติมสารเติมแต่ง ได้แก่ ไตรฟีนีลฟอสเฟต (TPP) และบิสฟีนอลดีฟอสเฟต เป็นต้น (ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะมีการยกเลิกใช้สารไตรฟีนีลฟอสเฟต (TPP) ที่ใช้เป็นสารเติมแต่งในกระบวนการผลิต) เพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วัตถุดิบแต่ละชนิด ได้แก่ ABS และ SAN intermediate และ PC จะถูกส่งเข้าเครื่องป้อน (Loss in weight feeder) ซึ่งจะทำให้หน้าที่ควบคุมปริมาณการป้อนสารโดยน้ำหนัก ขั้นตอนการผลิตมีดังนี้

##### 1) ขั้นตอนการเตรียมสารป้อน

(1) PC Resin จะถูกส่งมาทางท่อจาก Silo ซึ่งเก็บเม็ดพลาสติก หรืออาจถ่ายจากถุง Jumbo Bag ที่นำมาจาก Warehouse ไปยัง Roof Top Hopper หากต้องใช้ PC Resin มากกว่าหนึ่งชนิดก็จะทำการแยก Roof Top Hopper แล้วส่งเข้าเครื่องป้อน

(2) ABS จะถูกส่งมาทางท่อจาก Silo หรืออาจถ่ายจากถุง Jumbo Bag ที่นำมาจาก Warehouse ไปยัง Roof Top Hopper แล้วส่งเข้าเครื่องป้อน

(3) SAN จะถูกถ่ายจากถุง Jumbo Bag ที่นำมาจาก Warehouse ไปยัง Roof Top Hopper แล้ว ส่งเข้าเครื่องป้อน

เครื่องป้อนวัตถุดิบจะป้อนวัตถุดิบลงใน Extruder ในแต่ละสายการผลิต ซึ่งจะทำการนวดบดส่วนผสมต่างๆ ตามขั้นตอนและสภาวะที่กำหนดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนอัดออกจากเครื่องผ่านหัว Die ให้เป็นเส้น จะถูกตัดในน้ำด้วยใบมีดทันที แล้วถูกน้ำพาออกไป ซึ่งระบบการตัดในน้ำนี้ จะเป็นระบบปิด จึงทำให้ไม่มีไอและควันเกิดขึ้นที่บริเวณหัว Die

2) ผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกที่ได้ออกมาจากเครื่องตัดเม็ด จะถูกควบคุมอุณหภูมิไม่ให้เกินค่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน เนื่องจากอุณหภูมิของเม็ดที่สูงเกินไปเมื่อเม็ดพลาสติกถูกบรรจุในถุงแล้ว ความร้อนที่สะสมอยู่ในเม็ดจะทำให้เม็ดพลาสติกเกาะกันเป็นก้อนใหญ่ ทำให้ลูกค้าไม่สามารถนำไปฉีดขึ้นรูปได้

3) เม็ดพลาสติกที่ได้จะถูกส่งผ่านเครื่องคัดขนาด เพื่อแยกเม็ดที่มีขนาดใหญ่หรือเล็กเกินไปออกเม็ดพลาสติกที่ผ่านการคัดขนาดแล้วจะถูกส่งไปบรรจุถุงขนาด 25 กิโลกรัม เพื่อจำหน่ายให้ลูกค้าต่อไป

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะมีการปรับสัดส่วนการผลิต โดยจะผลิตผลิตภัณฑ์ BAYBLEND® ในสายการผลิตที่ 2, 3, 4, 5, 6, 9 และ 10 และจะยกเลิกการใช้สารไตรฟีนีลฟอสเฟต (TPP) ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ BAYBLEND®

## **กระบวนการผลิต MAKROBLEND® (เป็นพลาสติกโพลีคาร์บอเนต ผสมกับพลาสติกประเภทโพลีเอทิลีน เทอเรพทาเลท)**

ผลิตภัณฑ์ MAKROBLEND® โดยผลิตภัณฑ์ MAKROBLEND® เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผสมเม็ดพลาสติกโพลีคาร์บอเนตกับเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน เทอเรพทาเลท โดยกระบวนการ Compounding Process ในอัตราส่วนที่เหมาะสม และเติมสารเติมแต่ง เพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วัตถุดิบแต่ละชนิด โดยที่วัตถุดิบต่าง ๆ จะถูกส่งเข้า Extruder ตามปริมาณที่กำหนด เพื่อทำการนวดบดให้ส่วนผสมต่าง ๆ หลอมรวมกัน และผสมเข้ากันเป็นเนื้อเดียว (Homogeneous) ก่อนอัดออกมาเป็นเส้น (Strand) ผ่านหัว Die แล้วตัดให้เป็นเม็ดด้วยเครื่องตัดเม็ดในน้ำทันที รายละเอียดขั้นตอนกระบวนการผลิต MAKROBLEND® มีดังนี้

### **1) ขั้นตอนการเตรียมสารป้อน**

(1) PC Resin จะถูกส่งมาทางท่อจาก Silo หรืออาจถ่ายจากถุง Jumbo Bag ที่นำมาจาก Warehouse ไปยัง Roof Top Hopper หากต้องใช้ PC Resin มากกว่าหนึ่งชนิดก็จะทำการแยก Roof Top Hopper

(2) PET Resin จะถูกถ่ายจากถุง Jumbo Bag ที่นำมาจาก Warehouse ไปยัง Roof Top Hopper

2) PC Resin จาก Roof Top Hopper จะผ่านหน่วยอบแห้ง (Pellet Drying Unit) เพื่อลดปริมาณความชื้นในเม็ดพลาสติกด้วยอากาศร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เนื่องจากความชื้นอาจทำให้ PC Resin บางส่วนเกิดการ Degrade ในขณะที่หลอมตัวใน Extruder

3) PC Resin ที่ผ่านการอบแห้งแล้วจะถูกส่งไปยัง Extruder โดยผ่านเครื่องป้อนที่จะกำหนดอัตราการป้อนของวัตถุดิบเข้าสู่ Extruder อย่างสม่ำเสมอและแม่นยำ

4) สีและสารเติมแต่งที่เป็นของแข็ง ได้แก่ Loxiol 861 จะถูกผสมรวมกันก่อนด้วยเครื่องผสมที่เรียกว่า Mixaco Mixer ก่อนที่จะนำมาป้อนเข้า Extruder โดยทางเครื่องป้อนซึ่งแยกต่างหากจากเครื่องป้อน PC Resin

5) Extruder จะทำหน้าที่นวดบด หลอมส่วนผสมต่าง ๆ เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นอัดผ่านหัวฉีดโพลีเมอร์ (Die) ออกมาเป็นเส้นพลาสติก

6) เส้นพลาสติกที่ผ่าน Die Plate จะถูกตัดในน้ำด้วยใบมีดทันที แล้วถูกน้ำพาออกไป ซึ่งระบบการตัดในน้ำนี้จะเป็นระบบปิด จึงทำให้ไม่มีไอและควันเกิดขึ้นที่บริเวณหัว Die

7) ผลิตภัณฑ์เม็ดพลาสติกที่ได้ออกมาจากเครื่องตัดเม็ด จะถูกควบคุมอุณหภูมิไม่ให้เกินค่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน เนื่องจากอุณหภูมิของเม็ดที่สูงเกินไปเมื่อเม็ดพลาสติกถูกบรรจุในถุงแล้ว ความร้อนที่สะสมอยู่ในเม็ดจะทำให้เม็ดพลาสติกเกาะกันเป็นก้อนใหญ่ ทำให้ลูกค้าไม่สามารถนำไปฉีดขึ้นรูปได้

8) เม็ดพลาสติกที่ได้ จะส่งผ่านเครื่องคัดขนาด และเครื่องกำจัดฝุ่นก่อนที่จะถูกส่งไปยัง Blending Hopper เพื่อผสมเม็ดพลาสติกให้มีคุณภาพสม่ำเสมอ ก่อนที่จะบรรจุลงในถุงพลาสติกขนาด 25 กิโลกรัม หรือถุงขนาดใหญ่ จัดเก็บในคลังสินค้าภายนอกโรงงานเพื่อทำการจัดส่งให้ลูกค้าต่อไป

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะมีการปรับสัดส่วนการผลิต โดยจะผลิตผลิตภัณฑ์ MAKROBLEND® ในสายการผลิตที่ 2, 5, 8 และ 9

## 1.4.9 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

### 1. ระบบน้ำใช้

#### 1) น้ำประปา (Potable Water)

บริษัทใช้น้ำประปาเพื่อการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน โดยปริมาณการใช้เท่ากับ 288 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

#### (2) น้ำใช้อุตสาหกรรม (Plant Water)

น้ำใช้อุตสาหกรรม เพื่อใช้ในการทำความสะอาดล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และพื้น โดยปริมาณการใช้น้ำเท่ากับ 78.72 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

#### (3) น้ำใช้ในกระบวนการผลิต (Process Water)

มีการใช้น้ำในกระบวนการผลิตเป็น 80.06 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เนื่องจากมีการใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุแทนบางส่วน โดยโครงการมีแผนจะใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineral Water) แทนในอนาคต (ซึ่งปัจจุบันยังไม่ได้ดำเนินการในส่วนของการผลิตที่ 5 6 และ 7)

#### (4) น้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineral Water)

โครงการใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineral Water) ในกระบวนการผลิตปริมาณ 166.89 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เพื่อใช้ในการกระบวนการตัดเม็ด

#### (5) น้ำหล่อเย็น (Cooling Water)

มีการใช้น้ำหล่อเย็นปริมาณเท่ากับ 28,800 ลูกบาศก์เมตร/วัน

#### (6) น้ำเย็น (Chilled Water)

ปริมาณการใช้เท่ากับ 19,200.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

### 2. ระบบไอน้ำ

ส่วนผลิต Compounding ใช้ไอน้ำความดันต่ำ (Low Pressure Steam) ปริมาณ 4.37 ตันต่อชั่วโมง เพื่อเป็น Steam Tracing สำหรับการอุ่นถังเก็บสารเติมแต่ง BDP น้ำอุ่นที่ใช้ในกระบวนการผลิต และใช้ในการเตรียมลมร้อนที่ใช้ในเครื่องอบเม็ดพลาสติก (Drying Unit) ที่ติดตั้งบริเวณสายการผลิตที่ 3

### 3. ระบบไนโตรเจน

ในส่วนผลิต Compounding มีการใช้ไนโตรเจน ปริมาณ 600 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

### 4. ระบบอากาศอัด (Plant Air & Instrument Air)

ส่วนผลิต Compounding ใช้อากาศอัดในการลำเลียงขนถ่ายเม็ดพลาสติกในระบบท่อส่ง (Pneumatic Conveyor) มีปริมาณการใช้เท่ากับ 11,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

### 5. ระบบไฟฟ้า

ไฟฟ้าที่ใช้ภายในโรงงานต่าง ๆ ของบริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด โดยผ่านทางหน่วยจ่ายไฟย่อยขนาด 115 kV ที่มีติดตั้งอยู่เดิมในพื้นที่ของบริษัทฯ ซึ่งไฟฟ้าในส่วนนี้จะถูกลดแรงดันลงเหลือ 22 kV ก่อนที่จะส่งจ่ายไปใช้งาน ในส่วนผลิต Compounding มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 10.36 MW

## 6. ระบบระบายน้ำและระบบรวบรวมน้ำเสีย

ระบบระบายน้ำในพื้นที่โครงการ จะแบ่งเป็นระบบระบายน้ำฝนที่มีการปนเปื้อน และระบบระบายน้ำฝนที่ไม่มีการปนเปื้อน รายละเอียดดังนี้

### 1) น้ำฝนและน้ำที่ไม่มีการปนเปื้อน

น้ำฝนไม่ปนเปื้อน ได้แก่ น้ำฝนที่ตกในพื้นที่ส่วนที่ไม่มีการปนเปื้อน เช่น บริเวณอาคารสำนักงาน ห้องควบคุม และพื้นที่ที่มีหลังคาคลุม เป็นต้น และน้ำฝนจากบริเวณพื้นที่กระบวนการผลิต ภายหลัง 15 นาทีแรก จะถูกระบายลงรางระบายน้ำฝนซึ่งอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ก่อนที่จะระบายออกนอกโครงการลงสู่ทะเลผ่านคลองระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ที่อยู่ทางทิศตะวันออกของโครงการ

### 2) ระบบระบายน้ำฝนที่อาจมีการปนเปื้อน

พื้นที่กระบวนการผลิตของหน่วย Compounding ส่วนใหญ่อยู่ภายใต้อาคารที่มีหลังคาปกคลุม ดังนั้นจึงไม่มีน้ำฝนปนเปื้อนในพื้นที่กระบวนการผลิตแต่อย่างใด ยกเว้นน้ำฝนที่ตกในบริเวณ BDP unloading และบริเวณข้าง Fume Scrubber ซึ่งกำหนดให้เป็นพื้นที่ที่มีการปนเปื้อน สำหรับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ จะมีการปรับปรุงอุปกรณ์ในสายการผลิตเดิม (Debottled Neck) ได้แก่ สายการผลิตที่ 2 และ 3 การเปลี่ยนแปลงหน่วยผลิตผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง และใช้ในการทดลอง (Pilot Plant) ที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เป็นสายการผลิตหลักเชิงพาณิชย์ ได้แก่ สายการผลิตที่ 8 และ 9 และการติดตั้งสายการผลิตใหม่เพิ่ม จำนวน 1 สายการผลิต ได้แก่ สายการผลิตที่ 10 ซึ่งอยู่ในหน่วย Compounding ปัจจุบัน จึงไม่ส่งผลให้มีพื้นที่ที่อาจมีการปนเปื้อนเพิ่มขึ้น

### 3) การระบายน้ำจากอาคารสำนักงาน

น้ำทิ้งจากอาคารสำนักงานจะผ่านการบำบัดโดยระบบบำบัดสำเร็จรูป ซึ่งน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (คลองขากหมาก) โดยระบายออกจุดเดียวกับน้ำทิ้งจากส่วนผลิตต่าง ๆ ที่ผ่านการบำบัดแล้วต่อไป

## 1.4.10 มลพิษและการควบคุม

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้จะมีการปรับเปลี่ยนสถานะอ้างอิง ส่งผลให้หน่วยของอัตราการไหลของมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากเครื่องรีดอัด (Extruder) โดยปัจจุบันหน่วยของอัตราการไหลดังกล่าวอ้างอิงที่สถานะจริง (หน่วย Cubic Meter ( $m^3$ )/hr)) เป็นอ้างอิงที่สถานะมาตรฐาน ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สถานะแห้งและออกซิเจนส่วนเกินสถานะจริง (Normal Cubic Meter ( $Nm^3$ )/hr)) เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลการออกแบบของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ และกฎหมายของประเทศไทย และทบทวนปริมาณการระบายก๊าซจากแหล่งระบายที่เกิดจากเครื่องรีดอัด (Extruder) ที่ส่งไปบำบัดยังระบบ Fume Scrubber ที่เป็นแบบ Venturi Scrubber ซึ่งมีลักษณะเป็นอากาศปะปนด้วยไอน้ำและไอสารอินทรีย์ที่เป็นส่วนประกอบของโพลีเมอร์ และสารเติมแต่ง ทั้งนี้เนื่องจากภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ ซึ่งจะมีกำลังการผลิตในส่วนผลิต Compounded Plastic เพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้มีก๊าซเสียจากแหล่งดังกล่าวเพิ่มขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะอยู่ในส่วนผลิต Compounding เท่านั้น ดังนั้นรายละเอียดมลพิษและการควบคุมของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) ส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบันแต่อย่างใด

สำหรับส่วนผลิต Compounding (CPD) การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ได้ส่งผลให้การจัดการอากาศจากส่วนผลิต Compounding (CPD) เปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน โดยยังคงส่งไปเผาที่ระบบบำบัดสารอินทรีย์ระเหยแบบ Regenerative Thermal Oxidizer (RTO) ของบริษัท อินนิออส สตีโรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด เหมือนเดิม รวมทั้งในส่วนของการมลพิษทางน้ำและกากของเสียก็ไม่เปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด เนื่องจากกระบวนการผลิตไม่แตกต่างจากเดิม โดยรายละเอียดการจัดการมลพิษมีดังนี้

## 1. มลพิษทางอากาศ

### 1) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ อัตราการระบาย และวิธีการบำบัด

#### โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต

โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ประกอบด้วย ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) ส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และส่วนผลิต Compounding (CPD) ปัจจุบันมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศและการจัดการดังนี้

#### (1) ส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC)

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของส่วนผลิต PC มีจำนวน 7 แหล่ง ดังนี้

- (ก) แหล่ง ES-1: ก๊าซเสียจากหน่วยผลิตฟอสจีนและหน่วยปฏิกิริยาการเกิด PC (Phosgene generation and PC reaction)
- (ข) แหล่ง ES-2: ก๊าซจากการเตรียมสารเติมแต่ง (Additive handling system)
- (ค) แหล่ง ES-3: ก๊าซจากการระบายอากาศที่หัวได (Die head ventilation)
- (ง) แหล่ง ES-4: ก๊าซจากการทำความสะอาดแผ่นได (Die plate cleaning system)
- (จ) แหล่ง ES-5: ก๊าซที่ระบายออกจากหน่วยบำบัดก๊าซเสีย (Offgas cleaning system)
- (ฉ) แหล่ง ES-6: ก๊าซระบายจากหัวเผา (Burner) ของ Heating loop
- (ช) แหล่ง ES-7: ก๊าซระบายจากการเตรียม IBK

โดยแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศและการจัดการในปัจจุบัน ซึ่งก๊าซเสียจากหน่วยการผลิตและควบแน่นก๊าซฟอสจีน (Phosgene generation and PC Reaction) ที่ผ่านการบำบัดแล้วที่หอกำจัดก๊าซฟอสจีน (Phosgene Decomposition Tower) (ES-1) และก๊าซที่ระบายออกจากหน่วยบำบัดก๊าซเสีย (Offgas Cleaning System) (ES-5) จะถูกส่งไปเผาทำลายที่ระบบบำบัดสารอินทรีย์ระเหยแบบ Thermal Oxidizer (TO) ของโครงการ และหากระบบ TO ของโครงการเกิดขัดข้อง โครงการจะส่งก๊าซไปเผาทำลายที่ระบบบำบัดสารอินทรีย์ระเหยแบบ Regenerative Thermal Oxidizer (RTO) ของบริษัท อินนิออส สตีโรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ก่อนระบายสู่บรรยากาศ

หากระบบ TO ของโครงการ และระบบ RTO ของบริษัท อินนิออส สตีโรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ขัดข้องจนทำให้ต้องหยุดดำเนินการชั่วคราวเป็นเวลาไม่เกิน 6 ชั่วโมง โครงการจะระบายอากาศเสียจากหน่วยการผลิตและควบแน่นก๊าซฟอสจีนที่ผ่านการบำบัดแล้วที่หอกำจัดก๊าซฟอสจีน (Phosgene generation and PC Reaction) ซึ่งมีองค์ประกอบของก๊าซ CO ออกสู่บรรยากาศทางปล่องระบายของหอกำจัดฟอสจีน (ES-1) สำหรับก๊าซที่ระบายออกจากหน่วยบำบัดก๊าซเสีย (Offgas Cleaning System) จะระบายออกสู่บรรยากาศทางปล่องระบายของหน่วยบำบัดก๊าซเสีย (ES-5) เป็นเวลาไม่เกิน 6 ชั่วโมง ทั้งนี้ หากระบบ TO ของโครงการ หรือระบบ RTO ไม่สามารถกลับมาทำงานได้ภายใน 6 ชั่วโมง ทางโครงการจะหยุดการผลิต (การหยุดดำเนินการผลิตจะใช้เวลาประมาณ 6 ชั่วโมง)

#### (2) ส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของส่วนผลิต CO มีจำนวน 4 แหล่ง ดังนี้

- (ก) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ไม่บริสุทธิ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเริ่มต้นเครื่องของหน่วยผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์
- (ข) ก๊าซไนโตรเจนที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาการเติมถ่านโค้ก
- (ค) ก๊าซไนโตรเจนปนเปื้อนที่เกิดขึ้นในช่วงการเปลี่ยนท่อเหล็กไฮดรอกไซด์และในระหว่าง การปรับปรุงสภาพของท่อถ่านกัมมันต์
- (ง) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ต้องระบายออกกรณีที่หน่วยผลิตโพลีคาร์บอเนตเกิดปัญหาขัดข้อง

การจัดการมลพิษทางอากาศของส่วนผลิต CO ในปัจจุบันมลพิษทางอากาศจากส่วนผลิต CO ทั้ง 4 แหล่ง จะถูกส่งไปเผาทำลายที่ระบบ TO ของโครงการ โดยในกรณีที่ระบบ TO ขัดข้องจะมีการดำเนินการ ดังนี้

(ก) หากระบบ TO ของโครงการเกิดขัดข้องจะดำเนินการเหมือนกับการจัดการในปัจจุบัน โดยส่งก๊าซไปเผาทำลายที่ระบบ RTO ของบริษัท อินนิออส สไตรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ก่อนระบายสู่บรรยากาศ

(ข) หากระบบ TO ของโครงการ และ RTO ของบริษัท อินนิออส สไตรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ขัดข้องจนทำให้ต้องหยุดดำเนินการชั่วคราวจะมีสัญญาณส่งมาที่ส่วนผลิต CO ให้ลดกำลังการผลิตลงที่ระดับต่ำสุดโดยอัตโนมัติ หยุดป้อนไค้เข้า Generator และปิดวาล์วโดยอัตโนมัติ เพื่อไม่ให้มีการระบายก๊าซไปยัง TO ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่อยู่ภายในระบบทั้งหมดจะถูกส่งไปที่ส่วนผลิต PC จนความดันลดต่ำลงและไม่สามารถส่งไปได้อีก จึงจะปิดระบบและควบคุมก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เหลืออยู่ไว้ภายในระบบ เมื่อระบบ TO หรือ RTO สามารถเดินระบบได้ตามปกติ จึงเปิดวาล์วและเดินระบบการผลิตให้กลับสู่สภาวะปกติ

### (3) ส่วนผลิต Compounding (CPD)

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของส่วนผลิต CPD มีจำนวน 1 แหล่ง เกิดจากเครื่องรีดอัด (Extruder) ซึ่งจะมีเพียงละอองไอ (Mist) ของสารเติมแต่ง โดยไอดังกล่าวเกิดขึ้นระหว่างการผสมและหลอมวัตถุดิบและสารเติมแต่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นผลิตภัณฑ์ PC Compound, APEC, PC/ABS Blend (Bayblend) หรือ MAKROBLEND ในขั้นตอนการผสมและหลอมวัตถุดิบและสารเติมแต่งต่าง ๆ นั้น เครื่องรีดอัด (Extruder) จะมีอุณหภูมิประมาณ 220-270 องศาเซลเซียส ดังนั้น เมื่อ Compounded Plastic ถูกฉีดขึ้นรูปจากเครื่องรีดอัด (Extruder) ผ่านหัวฉีดโพลีเมอร์ (Die) เพื่อรีดให้เป็นเส้น จึงเกิดควันของไอน้ำและไอของสารที่เป็นส่วนประกอบเช่นเดียวกับกระบวนการฉีดพลาสติกขึ้นรูปทั่วไป ซึ่งจะถูกส่งไปบำบัดด้วยระบบ Fume Scrubber ที่เป็นแบบ Venturi Scrubber ก๊าซที่เข้ามาสู่ระบบมีทั้งฝุ่นละอองขนาดเล็กของสารเติมแต่งและไอสารเติมแต่งซึ่งเป็นสารอินทรีย์ระเหยอยู่ใน Fume Scrubber จะมีน้ำพ่นเข้าไปเพื่อจับ (Capturing) ฝุ่นละอองขนาดเล็ก โดยอนุภาคเล็กสุดที่เครื่องสามารถจับได้ คือ ขนาด 6 ไมครอน ส่วนไอสารอินทรีย์ก็จะถูกน้ำดูดซึม (Absorb) ให้เข้าไปอยู่ในหยดน้ำ Scrubber มีประสิทธิภาพในการจับมลสารโดยรวม 98% ก่อนจะส่งต่อไปเผาทำลายที่ RTO ของบริษัท อินนิออส สไตรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ทั้งนี้ ในกรณีที่ระบบ RTO หยุดเดินระบบหรือขัดข้อง ทางโครงการจะส่งก๊าซไปบำบัดยังหอถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon Adsorber) และเมื่อระบบ RTO กลับมาใช้งานได้อีกครั้ง ทางโครงการจะส่งก๊าซกลับไปเผายังระบบ RTO

#### (ก) ระบบบำบัดมลพิษ

##### ระบบรวบรวมควันและไอ (Vacuum Pump และ Fume Collection System)

ควันและไอที่เกิดขึ้นบริเวณ Vent Zone ของเครื่องรีดอัด (Extruder) ทุกตัวจะถูกดูดโดย Vacuum Pump ซึ่งจะผ่าน KO POT เพื่อตัดของเหลวก่อนเข้า Vacuum pump แล้วส่งไปบำบัดด้วยระบบ Fume scrubber โดย Vacuum pump จะมีทั้งหมด 5 ตัว โดยมี Capacity รวม 9,706 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ จะมีการติดตั้ง Vacuum pump เพื่อใช้ในสายการผลิตที่ 8, 9 และ 10 เพิ่มจำนวน 3 ตัว รวมทั้งหมดจำนวน 8 ตัว โดยภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ จะมีปริมาณควันและไอเกิดขึ้นปริมาณ 2,359 Nm<sup>3</sup>/hr

ปัจจุบันระบบตัดเม็ดที่สายการผลิตเดิมทั้ง 7 สายการผลิต เป็นการตัดเม็ดในน้ำ เครื่องป้อนวัตถุดิบจะป้อนวัตถุดิบลงในเครื่องรีดอัด (Extruder) เพื่อทำการนวดบดส่วนผสมต่างๆ ตามขั้นตอนและสภาวะที่กำหนดให้เป็นเนื้อเดียวกัน แล้วดันออกผ่านหัวฉีดโพลีเมอร์ (Die) เพื่อรีดให้เป็นเส้น แล้วเส้นพลาสติกจะถูกตัดเม็ดในน้ำด้วยใบมีดทันทันที แล้วจึงถูกน้ำพาออกไป ซึ่งระบบการตัดในน้ำนี้ จะเป็นระบบปิด จึงทำให้ไม่มีไอและควันเกิดขึ้นที่บริเวณหัวฉีดโพลีเมอร์ (Die) ขณะดำเนินการผลิตจะมีไอและควันเฉพาะช่วงที่เริ่มการผลิต (Start up) และช่วงหยุดการผลิตเพื่อเปลี่ยนสีหรือชนิดผลิตภัณฑ์ (Down line) เท่านั้น เนื่องจากจะต้องทำการถอดระบบตัดเม็ดในน้ำซึ่งประกอบอยู่กับหัวฉีดโพลีเมอร์ (Die) ออกเพื่อไล่โพลีเมอร์ที่ตกค้างอยู่ในเครื่องฉีดออก และเมื่อเริ่มการผลิตใหม่ จะต้องฉีดโพลีเมอร์ออกมาจนเป็นเส้นสม่ำเสมอ จากนั้นจึงประกอบระบบตัดเม็ดในน้ำกลับเข้าไป ดังนั้น ขณะที่ไม่มีเส้นโพลีเมอร์ออกมาจากหัวฉีด โดยไม่มีระบบตัดเม็ดในน้ำประกอบอยู่จึงมีควันเกิดขึ้น



ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ จะมีการเปลี่ยนแปลงหน่วยผลิตผลิตภัณฑ์ตัวอย่างและใช้ในการทดลอง (Pilot line) ที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เป็นสายการผลิตหลักเชิงพาณิชย์ ได้แก่ สายการผลิตที่ 8 และ 9 การติดตั้งสายการผลิตใหม่เพิ่ม จำนวน 1 สายการผลิต ได้แก่ สายการผลิตที่ 10 ซึ่งทั้ง 3 สายการผลิตจะใช้กระบวนการตัดเม็ดเหนือน้ำ (Stand cut) โดยเส้นพลาสติกที่ผ่าน Die plate จะถูกหล่อเย็นในอ่างน้ำ (Water bath) เพื่อให้เส้นพลาสติกแข็งตัว ซึ่งเส้นพลาสติกจะเปื่อย ต้องนำไปเป่าลมให้แห้งด้วยเครื่องเป่าแห้ง (Air Knife) ก่อนเข้าสู่เครื่องตัดเม็ด (Cutter) ค้อนและไอลากหัว Die ของกระบวนการตัดเม็ดเหนือน้ำ จะถูกรวบรวมส่งไปบำบัดที่ Electrostatic Precipitator (ESP) ชนิดที่เรียกว่า Smog Hog ซึ่งมีจำนวน 1 ชุดค้อนและไอลากหัวที่เกิดขึ้นหลังผ่านการบำบัดเบื้องต้น จะถูกส่งไปเผาในเตาเผา RTO ของบริษัท อินนิออส สไตรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

### ระบบบำบัดสารมลพิษทางอากาศ

#### - ระบบ Smog Hog

อุปกรณ์กำจัดมลพิษชนิด Electrostatic Precipitator (EP) มีชื่อว่า Smog Hog APC 22-3 Electric Air Filter หลักการทำงานของ Electric Air Filter หรือ Electrostatic Precipitator (EP) อธิบายได้ดังนี้

ไอลากหัวฉีดโพลีเมอร์ (Die) จะถูกดูดด้วยระบบ Fume collection system ไปตามท่อส่ง ซึ่งมีการให้ความร้อนและหุ้มด้วยฉนวนเพื่อป้องกันการควบแน่นของสารส่วนที่ระเหย เมื่ออากาศเข้าสู่ Electrostatic Precipitator (EP) ซึ่งสรุปได้ดังนี้

อากาศจะผ่านตัวกรอง (Pre-filter) ที่ประกอบด้วยแผ่นกรองหลายชั้น แต่ละชั้นมีลักษณะเป็นซี่ (Rib) เพื่อแยกอนุภาคขนาดใหญ่ออกก่อน แล้วอากาศจะถูกส่งต่อเข้าไปยังส่วนของ Ionizer หรือขั้วปล่อยประจุ สำหรับหน่วย Compounding เป็นแบบขั้วลบ ซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าสูงทำให้โมเลกุลของอากาศรอบ ๆ ขั้วปล่อยประจุแตกตัวเป็นไอออนลบ เนื่องจากการชนและเกาะติดของอิเล็กตรอนภายใต้สนามไฟฟ้าและมีแรงไฟฟ้าสถิต เมื่อไอออนลบเหล่านี้เคลื่อนที่ไปชนกับอนุภาค จึงทำให้อนุภาคมีประจุลบ จากนั้นอนุภาคที่มีประจุเหล่านี้จะเคลื่อนเข้าไปยังส่วนของแผ่นเก็บอนุภาค (Collection Plate) ประกอบด้วยแผ่นขั้วที่มีประจุไฟฟ้าบวก อนุภาคของมลสารที่มีประจุลบจึงถูกดูดเข้าหาแผ่นประจุบวก ทำหน้าที่เป็นขั้วเก็บอนุภาคของสารจะเกาะติดกับขั้วเก็บด้วยแรงทางไฟฟ้า และแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลรวมตัวกันเป็นหยดไหลลงตามแผ่น Precipitation Plate ที่วางตัวในแนวตั้งลงสู่ภาชนะที่รองรับอยู่ทางด้านล่าง หลักการนี้สามารถใช้ในการแยกอนุภาคของแข็งและของเหลวออกจากก๊าซเสียถึงแม้ว่าจะมีค่าความนำไฟฟ้าต่ำ เช่น ไขมัน (Oil Smoke) ไอลากการเชื่อม (Welding Smoke) ตลอดจนละอองอนุภาค (Aerosols) และไอที่เป็นคราบเขม่า (Sublimate)

สำหรับระบบตัดเม็ดเป็นการตัดเม็ดในน้ำแล้ว จะมีเพียงไอลและควันเกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่เริ่มการผลิต (Start up) และช่วงหยุดการผลิตเพื่อเปลี่ยนสีหรือชนิดผลิตภัณฑ์ (Down line) เท่านั้น หลังจากนั้น เมื่อเครื่องจักรเดินต่อเนื่อง จะไม่มีไอลและควันอีก จึงไม่จำเป็นต้องใช้ Smog Hog ถึงสองตัวในการบำบัดก๊าซที่เกิดขึ้น ดังนั้น โครงการจึงได้ใช้ Smog Hog 053-15-032 เพียงตัวเดียว (สำหรับดูดไอลและควันช่วงเริ่มทำการผลิต (Start up) และหยุดการผลิตเพื่อเปลี่ยนสีหรือผลิตภัณฑ์ ซึ่งก๊าซที่ออกจาก Smog Hog จะถูกส่งไปเผาทำลายที่ RTO ของบริษัท อินนิออส สไตรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

#### - ระบบ Fume Scrubber

ระบบ Fume Scrubber ที่ใช้อยู่เป็นแบบ Venturi Scrubber โดยใช้บำบัดควันและไอที่เกิดขึ้นจาก Vent Zone ของ Extruder ซึ่งก๊าซที่เข้ามาสู่ระบบมีทั้งฝุ่นละอองขนาดเล็กของสารเติมแต่งและไอสารเติมแต่งซึ่งเป็นสารอินทรีย์ระเหยอยู่ใน Fume Scrubber จะมีน้ำพ่นเข้าไปเพื่อจับ (Capturing) ฝุ่นละอองขนาดเล็กโดยอนุภาคเล็กสุดที่เครื่องสามารถจับได้คือขนาด 6 ไมครอน ส่วนไอสารอินทรีย์ก็จะถูกน้ำดูดซึม (Absorb) ให้เข้าไปอยู่ในหยดน้ำ Scrubber มีประสิทธิภาพในการจับมลสารโดยรวม 98% โดยสามารถรองรับก๊าซได้สูงสุด 24,650 Nm<sup>3</sup>/hr เมื่อดำเนินการผลิตครบทั้ง 10 สายการผลิต Fume scrubber จะรับก๊าซเข้ามาบำบัด เท่ากับ 7,759 Nm<sup>3</sup>/hr และในกรณีนี้ Smog Hog ชุดข้างจะ

รับก๊าซดังกล่าวอีกปริมาณ 2,940 Nm<sup>3</sup>/hr เข้ามาบำบัด หรือรวม 10,669 Nm<sup>3</sup>/hr ซึ่ง Fume Scrubber ยังคงสามารถรองรับปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นได้

ก๊าซที่ผ่านการบำบัดจาก Smog Hog และ Fume Scrubber แล้วจะส่งไปเผาทำลายที่ RTO ในอัตราสูงสุดประมาณ เท่ากับ 13,418 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ มีอัตราสูงสุด 10,699 Nm<sup>3</sup>/hr อย่างไรก็ตามระบบบำบัดอากาศทั้งหมดได้รับการออกแบบให้สามารถรองรับความดันของพัดลมดูดอากาศที่ส่งก๊าซไปยัง RTO ได้ ในกรณีที่ RTO หยุดเดินระบบ หรือขัดข้องก๊าซดังกล่าวจะถูกส่งไปบำบัดที่หอดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ที่โครงการได้ติดตั้งขึ้นแทน

สำหรับสารอินทรีย์ที่แยกออกมาได้ด้วยระบบบำบัดอากาศ Fume Scrubber ซึ่งมีปริมาณ 58 กิโลกรัมต่อวัน ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะมีสารอินทรีย์ที่แยกออกมาได้ปริมาณ 80 กิโลกรัม/วัน จะถูกรวบรวมไว้ในถังรองรับขนาด 20 ลิตร ของเสียส่วนนี้จะส่งไปกำจัดยังศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรอง เช่น บริษัท อัครีปการ จำกัด เป็นต้น

ในกรณีปกติโครงการจะส่งก๊าซไปเผาทำลายยังเตาเผาทำลายสารอินทรีย์ (RTO) ของบริษัท อินนิออส สไตรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด แต่ในกรณีที่ RTO หยุดเดินระบบหรือขัดข้อง ทางโครงการจะส่งก๊าซไปบำบัดยังหอถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon Adsorber) และเมื่อ RTO กลับมาใช้งานได้อีกครั้ง ทางโครงการจะส่งก๊าซกลับไปเผายัง RTO ดังนั้น หอถ่านกัมมันต์จึงมีลักษณะการใช้งานเป็นระบบสำรอง (Back up) เท่านั้น โดยหอถ่านกัมมันต์ของโครงการมีขนาด 3.4 x 3.4 x 6.9 เมตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดก๊าซ ร้อยละ 90-95 โดยบรรจุปริมาณถ่านกัมมันต์ได้สูงสุดเท่ากับ 21,360 กิโลกรัม ออกแบบเพื่อรองรับก๊าซในการบำบัดสูงสุด 15,000 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความเข้มข้นสารอินทรีย์ที่ระบายออกเท่ากับ 15 ส่วนในล้านส่วน

ในกรณีที่ RTO ขัดข้อง จะมีการนำก๊าซที่ผ่านการบำบัดแล้วจาก Scrubber และ Smog Hog รวม 13,418 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มาบำบัดยังหอถ่านกัมมันต์ ทั้งนี้ในการควบคุมประสิทธิภาพการทำงานของระบบโครงการได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดความเข้มข้นของสารอินทรีย์อย่างต่อเนื่องแบบ FID (Online Flame Ionization Detector) เพื่อตรวจวัดค่าความเข้มข้นของสารอินทรีย์ที่ระบายออกจากปล่องของหอถ่านกัมมันต์และมีการตรวจวัดแรงดันตกคร่อม (Pressure Drop) ของระบบ ซึ่งจะแสดงข้อมูลไปยังระบบควบคุมส่วนกลาง นอกจากนี้ ระบบควบคุมจะมีการบันทึกระยะเวลาที่มีการใช้งานหอถ่านกัมมันต์แบบอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถทราบถึงระยะเวลาการใช้งานรวมของหอถ่านกัมมันต์เนื่องจากหอถ่านกัมมันต์จะมีการใช้งานเป็นระยะเวลานานๆ เฉพาะช่วงที่ RTO หยุดเดินระบบหรือขัดข้องตามที่กล่าวไว้แล้วเท่านั้น โดยโครงการจะทำการควบคุมสารอินทรีย์ที่ระบายออกจากปล่องไม่เกิน 10 ส่วนในล้านส่วน (หรือความดันตกคร่อมถึง 60 มิลลิบาร์หรือมีระยะเวลาใช้งานครบ 240 ชั่วโมง) ทั้งนี้ หากค่าความเข้มข้นสารอินทรีย์ที่ระบายออกถึงค่าที่ควบคุมไว้และระบบ RTO ยังไม่สามารถใช้งานได้ โครงการจะทำการหยุดกระบวนการผลิตเพื่อไม่ให้มีการส่งก๊าซจาก Scrubber และ Smog Hog ไปยังหอถ่านกัมมันต์และทำการเปลี่ยนถ่านกัมมันต์ต่อไป

หลังจากที่ RTO สามารถใช้งานได้ตามปกติ โครงการจะส่งก๊าซไปเผาทำลายตามเดิม ทั้งนี้ในช่วงที่ไม่มีการใช้งานหอถ่านกัมมันต์ทางโครงการจะทำการเติมก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen Blanket) เข้าไปภายในหอเพื่อป้องกันความชื้น และเพื่อให้หอถ่านกัมมันต์มีประสิทธิภาพพร้อมใช้งานในครั้งต่อไป

จากรายละเอียดข้างต้นจะเห็นได้ว่าก๊าซจากโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ซึ่งประกอบด้วยส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) ได้แก่ ก๊าซเสียจากหน่วยการผลิตและควบแน่นก๊าซฟอสจีน (Phosgene Generation and PC Reaction) ที่ผ่านการบำบัดแล้วที่หอกำจัดก๊าซฟอสจีน (Phosgene Decomposition Tower) (ES-1) และก๊าซที่ระบายออกจากหน่วยบำบัดก๊าซเสีย (Offgas Cleaning System) (ES-5) และส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) รวมถึงก๊าซจากโครงการผลิตบิสฟีนอล เอ (BPA) จะถูกส่งไปเผาทำลายที่ระบบ TO ของโครงการ โดยในกรณีที่ระบบ TO ขัดข้อง ก๊าซที่ส่งไปยังระบบ TO จะถูกส่งไปเผาทำลายที่ระบบ RTO ของบริษัท อินนิออส สไตรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ส่วนอากาศจากส่วนผลิต Compounding (CPD) ยังคงส่งไปเผาระบบ RTO ของบริษัท อินนิออส สไตรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

## 2) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ อัตราการระบาย และวิธีการบำบัดภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้จะมีการปรับปรุงอุปกรณ์ในสายการผลิตเดิม (Debottled Neck) ในสายการผลิตที่ 2 และ 3 การเปลี่ยนแปลงสายการผลิตที่ 8 และ 9 ซึ่งเป็นหน่วยผลิตผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง และใช้ในการทดลอง (Pilot Plant) ที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เป็นสายการผลิตหลักเชิงพาณิชย์ ติดตั้งสายการผลิตใหม่เพิ่ม จำนวน 1 สายการผลิต ได้แก่ สายการผลิตที่ 10 และการทบทวนกำลังการผลิตจากความสามารถสูงสุดของเครื่องจักร ณ ปัจจุบัน ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งทำให้ตัวชี้วัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรสูงขึ้น (OEE) สำหรับสายการผลิตที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 ในส่วนผลิต Compounding เพื่อเพิ่มความสามารถและประสิทธิภาพในการผลิตของหน่วยผลิต Compounded Plastic ดังนั้นการควบคุมของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) และส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบันแต่อย่างใด

สำหรับส่วนผลิต Compounding แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศยังคงมีจำนวน 1 แหล่ง เช่นเดิม คือ ก๊าซและไอจากเครื่องรีดอัด (Extruder) ซึ่งจะถูกส่งไปเผากำจัดที่ระบบ RTO ของบริษัท อินนิออส สโตร์ลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด เช่นเดิม ซึ่งในกรณีที่ระบบ RTO หยุดเดินระบบหรือขัดข้อง ทางโครงการจะส่งก๊าซไปบำบัดยังหอถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon Adsorber) และเมื่อระบบ RTO กลับมาใช้งานได้อีกครั้ง ทางโครงการจะส่งก๊าซกลับไปเผายังระบบ RTO เนื่องจากลักษณะการผลิตของสายการผลิตที่ 2, 3, 8, 9 และ 10 ยังคงมีขั้นตอนการผลิตหลักเช่นเดียวกับปัจจุบัน โดยปริมาณก๊าซและไอจากเครื่องรีดอัดในปัจจุบันเท่ากับ  $13,418 \text{ m}^3/\text{hr}$  หรือ  $7,134 \text{ Nm}^3/\text{hr}$  สำหรับภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะมีปริมาณก๊าซและไอจากเครื่องรีดอัดเท่ากับ  $10,699 \text{ Nm}^3/\text{hr}$

## 3) ระบบบำบัดสารอินทรีย์ระเหยแบบ Thermal Oxidizer (TO)

ปัจจุบันทางโครงการจัดให้มีระบบบำบัดสารอินทรีย์ระเหยแบบ Thermal Oxidizer (TO) ซึ่งเป็นกระบวนการบำบัดมลพิษทางอากาศโดยใช้ความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงในการเผาทำลายมลพิษทางอากาศ (ในที่นี้คือ ก๊าซที่ระบายจากส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) ส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และโครงการผลิตบิสฟีนอล เอ (BPA) ซึ่งโดยทั่วไป (Typical) จะเผาที่อุณหภูมิระหว่าง 840 - 1,000 องศาเซลเซียส

ระบบ TO ของโครงการออกแบบให้มีประสิทธิภาพในการบำบัดเผาทำลายสารไฮโดรคาร์บอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 99.8 (ประสิทธิภาพของระบบเมื่อบำบัดสารอินทรีย์ระเหยที่เผาทำลายได้ยากของโครงการ คือ ฟีนอล (Phenol) และคลอโรเบนซีน (Chlorobenzene)) ซึ่งก๊าซจากส่วนผลิต PC ส่วนผลิต CO และโครงการ BPA

มลสารทางอากาศหลักที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานปกติของระบบ TO ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) และมลสารทางอากาศรอง ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) โดยก๊าซภายหลังจากบำบัดด้วยระบบ TO จะถูกระบายออกที่ปล่อง

## 2. น้ำเสีย

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้เป็นการปรับปรุงอุปกรณ์ในสายการผลิตเดิม (Debottled Neck) ได้แก่ สายการผลิตที่ 2 และ 3 การเปลี่ยนแปลงหน่วยผลิตผลิตภัณฑ์ตัวอย่างและใช้ในการทดลอง (Pilot Plant) ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ให้เป็นสายการผลิตหลักเชิงพาณิชย์ ได้แก่ สายการผลิตที่ 8 และ 9 และการติดตั้งสายการผลิตใหม่เพิ่ม จำนวน 1 สายการผลิต ได้แก่ สายการผลิตที่ 10 ส่งผลให้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 170,000 ตัน/ปี เป็น 253,000 ตัน/ปี ซึ่งอยู่ในหน่วยผลิต Compounding เท่านั้น ดังนั้นจึงไม่ส่งผลให้ประเภท ปริมาณ และการจัดการน้ำเสียของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) ส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมแต่อย่างใดดัง ซึ่งรายละเอียดน้ำเสียและการจัดการก่อนและหลังเปลี่ยนแปลง ดังนี้

### 1) ประเภทของน้ำเสีย

น้ำเสียของโครงการแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ น้ำเสียจากกระบวนการผลิต น้ำเสียจาก Fume Scrubber ซึ่งบำบัดควันและไอจาก Extruder น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน

#### (1) น้ำเสียจากกระบวนการผลิต

น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการตัดเม็ดในหน่วย Extruder ทั้ง 7 สายการผลิต ส่วนใหญ่เป็นน้ำที่ปนเปื้อนด้วยเศษโพลีเมอร์ มีอุณหภูมิประมาณ 45-60 องศาเซลเซียส และบางส่วนจะมีอุณหภูมิสูงประมาณ 60-80 องศาเซลเซียส ปัจจุบันมีปริมาณน้ำเสียไหลล้นออกประมาณ 18.35 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียส่วนนี้จะถูกกรองแยกเศษพลาสติกออก แล้วหมุนวนนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนน้ำที่ระบายออกจะไหลส่งสู่ท่อระบายน้ำไปสู่บ่อกักก่อนส่งไประบบบำบัดน้ำเสียของแผนก Compounding ทั้งนี้ปริมาณน้ำเสียจากการตัดเม็ดเพิ่มขึ้น เนื่องจากกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น และภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ เนื่องจากมีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้มีปริมาณน้ำเสียในส่วนนี้เพิ่มขึ้นเป็น 20.53 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้ยังคงมีการจัดการเช่นเดิมกับในปัจจุบัน

น้ำเสียที่เกิดจากการล้างอุปกรณ์และบริเวณหน่วย Compounding เป็นน้ำที่มีการปนเปื้อนของสารแขวนลอย สี หรือสารเติมแต่ง โดยปัจจุบันมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากส่วนนี้ประมาณ 164.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน และภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ โครงการจะมีปริมาณน้ำเสียเพิ่มขึ้นเป็น 182.88 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้ปริมาณน้ำเสียจากการล้างอุปกรณ์เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียของส่วนผลิต Compounding โดยใช้ทั้งน้ำ Process water และ Plant water

#### (2) น้ำเสียจาก Fume Scrubber ซึ่งบำบัดควันและไอจาก Extruder

เป็นน้ำที่ใช้ใน Scrubber โดยใช้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจากบริษัท อินนิออสสไตรลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด โดยตามรายงานฯ เดิมระบุว่าปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจาก Scrubber เกิดขึ้นประมาณ 5.42 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยปัจจุบันที่เกิดขึ้นจริงมีประมาณ 5.42 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ โครงการจะมีปริมาณน้ำเสียเท่าเดิม เนื่องจาก Fume Scrubber ปัจจุบันยังคงรองรับได้ทั้งหมด น้ำเสียดังกล่าวอาจปนเปื้อนสารเติมแต่งที่ใช้ในกระบวนการผลิต จะถูกส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียของส่วนผลิต Compounding

#### (3) น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน

เป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันของพนักงาน น้ำเสียเหล่านี้เกิดจากการชำระล้างทั่วไปซึ่งอาจปนเปื้อนด้วยไขมัน สารแขวนลอยและความสกปรกในรูป BOD จะถูกบำบัดด้วยระบบ SATS ที่ติดตั้งอยู่บริเวณอาคารนั้น น้ำที่ผ่าน SATS แล้วจะถูกปั๊มส่งไประบายออกรวมกับน้ำทิ้งจากส่วนผลิตต่าง ๆ ที่ผ่านการบำบัดแล้ว ลงรางระบายน้ำของนิคมฯ (คลองขากหมาก) โดยปัจจุบันน้ำเสียจากอาคารสำนักงานจะมีประมาณ 3.47 ลูกบาศก์เมตร/วัน และภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ โครงการจะมีปริมาณน้ำเสียส่วนนี้เพิ่มขึ้นเป็น 4.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน

## 2) ระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสียจากกระบวนการผลิตพลาสติกคอมพาวด์ เกิดจากน้ำทิ้งจากอ่างหล่อเย็น (Water Bath) ที่ทำให้เส้นพลาสติกเย็นตัว ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนเศษโพลีเมอร์ ปัจจุบันมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 18.35 ลูกบาศก์เมตร/วัน ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ จะมีปริมาณน้ำเสียส่วนนี้เพิ่มขึ้นเป็น 20.53 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียจากการล้างอุปกรณ์การผลิต ซึ่งปนเปื้อนผงสีและสารเติมแต่ง ปัจจุบันมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 164.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ โครงการจะมีปริมาณน้ำเสียส่วนนี้เพิ่มขึ้นเป็น 182.88 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสียจากระบบ Fume scrubber ปริมาณ 5.42 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมปริมาณน้ำเสียปัจจุบันทั้งหมด 187.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน และภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะมีปริมาณน้ำเสียทั้งหมดเพิ่มขึ้นเป็น 208.83 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียทั้งหมดจะถูกส่งไปบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียของส่วนผลิต Compounding ซึ่งประกอบด้วยหน่วยบำบัดน้ำเสียหลัก 2 หน่วย คือ หน่วยทำให้ตะกอนลอย (Dissolved Air Floatation: DAF) และหน่วยดูดซับสารอินทรีย์ด้วยถ่านกัมมันต์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการตัดเม็ดในหน่วย Extruder น้ำเสียจากการล้างอุปกรณ์การผลิต และน้ำเสียจาก Fume Scrubber ปริมาณน้ำเสียรวมทั้งหมด 187.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน และภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จะมีปริมาณน้ำเสียทั้งหมดเพิ่มขึ้นเป็น 208.83 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะผ่านเครื่องคัดแยกขนาด ความละเอียด 1 มิลลิเมตร เพื่อแยกเศษโพลีเมอร์ที่หลงเหลืออยู่ ออก แล้วไหลลงบ่อ ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร แล้วน้ำที่ไหลลงจากบ่อที่ 1 ไปยังบ่อที่ 2 ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ จากนั้นน้ำเสียจะถูกดูดไปผสมกับสารเร่งการรวมตัวของตะกอน เพื่อให้ตะกอนเกาะตัวกันจนมีขนาดใหญ่ขึ้น แล้วส่งต่อไปยังหน่วยทำให้ตะกอนลอย (DAF) ตะกอนแขวนลอยที่มีขนาดเล็กและเบาจะถูกนำพาลอยขึ้นผิวน้ำด้วยฟองอากาศที่ผสมอยู่ในน้ำที่อัดเข้าไปในระบบฟلاتตะกอน (Scum) ที่ลอยขึ้นมา นั้น จะถูกกวาดทิ้งด้วยเครื่องกวาดตะกอน (Skimmer) ลงสู่ท่อสำหรับรับฟัดตะกอนแล้วไหลต่อลงสู่บ่อเก็บตะกอน (Sludge Sump) ส่วนตะกอนขนาดใหญ่จะจมตัวลงสู่ก้นถัง ซึ่งมีสัณฐานระบายตะกอนติดตั้งอยู่ เพื่อระบายตะกอนนี้ออกไปยังบ่อพักตะกอน (Sludge Sump) ซึ่งมีขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร

ตะกอนในบ่อพักตะกอนจะถูกดูดไปผสมกับโพลีเมอร์เพื่อให้ตะกอนจับตัวกันและเพิ่มความเข้มข้นขึ้น ก่อนจะผ่านเข้าเครื่องรีดตะกอน ตะกอนที่รีดน้ำออกแล้วจะถูกบรรจุในถุงขนาดใหญ่ เพื่อส่งไปกำจัดโดยบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ

ส่วนน้ำที่ออกจากหน่วยทำให้ตะกอนลอยแล้วจะส่งต่อไปยังบ่อพักขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร ก่อนส่งเข้าหอถ่านกัมมันต์ ซึ่งมีความจุ 21 ลูกบาศก์เมตร เพื่อกำจัดอนุภาคสารเติมแต่งที่อาจหลงเหลืออยู่จากน้ำเสีย โดยหอถ่านกัมมันต์มีจำนวน 2 หอ ซึ่งเป็นหอสำรองสำหรับสับเปลี่ยน 1 หอ น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว จะมีการตรวจวัดค่าอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด ด้วยเครื่องตรวจวัดแบบต่อเนื่องตลอดเวลา (Total Organic Carbon; TOC-online) ซึ่งในการกำหนดค่าควบคุมโครงการจะทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของ COD และ TOC โดยความเข้มข้นของ TOC ที่ควบคุมนั้นเมื่อทำการเทียบกลับไปเป็นค่าความเข้มข้นของ COD จะเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร (มาตรฐานน้ำทิ้งกำหนดค่าความเข้มข้น COD ไว้ที่ 120 มิลลิกรัม/ลิตร) ซึ่งเมื่อค่า TOC ถึงค่าที่ควบคุมในระดับความเข้มข้นดังกล่าว โครงการจะทำการสลับมาใช้หอสำรอง จากนั้นน้ำจะถูกส่งไปรวมกับน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจากส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนตในถังกักเก็บน้ำทิ้ง (Hold tank) ก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำของนิคมฯ (คลองขากหมาก)

สำหรับภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการปริมาณน้ำเสียรวมจากส่วนผลิต Compounding จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 187.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็น 208.83 ลูกบาศก์เมตร/วัน (เพิ่มขึ้น 20.86 ลูกบาศก์เมตร/วัน) เนื่องจากมีการล้างการผลิตเพิ่มขึ้น จึงมีการใช้น้ำในกระบวนการตัดเม็ดและจากการล้างอุปกรณ์และบริเวณหน่วย Compounding เพิ่มขึ้น ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียของส่วนผลิต Compounding ยังคงรองรับได้อย่างเพียงพอ

### 3. กากของเสีย

การเปลี่ยนแปลงฯ ในครั้งนี้จะมีการเพิ่มกำลังการผลิตจาก 170,000 ตัน/ปี เป็น 253,000 ตัน/ปี ในหน่วยผลิต Compounding เท่านั้น ดังนั้นจึงไม่ส่งผลให้แหล่งกำเนิด ปริมาณ องค์ประกอบ และการจัดการของเสียของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต (PC) ส่วนผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

สำหรับแหล่งกำเนิดของเสียจากการดำเนินการของส่วนผลิต Compounding มี 2 แหล่งด้วยกัน คือ กากของเสียจากพื้นที่กระบวนการผลิต และขยะมูลฝอยจากพนักงาน

#### 1) กากของเสียจากพื้นที่กระบวนการผลิต

กากของเสียที่เกิดจากพื้นที่กระบวนการผลิต ประกอบด้วย

(1) ขยะบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ใส่วัตถุดิบ และสารเติมแต่งได้แก่ ถุงกระดาษ ถุงพลาสติก กล่องหรือถังขนาดต่าง ๆ ปัจจุบันมีปริมาณ 440 กิโลกรัม/วัน ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 667 กิโลกรัม/วัน เนื่องจากมีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้การรวบรวมและส่งไปกำจัดยังศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรอง

(2) ขยะปนเปื้อน เช่น ถุงกรองต่างๆ เศษผ้าปนเปื้อนน้ำมัน และถุงมือปนเปื้อนขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่กระบวนการผลิต ซึ่งเป็นลักษณะของขยะปนเปื้อนสารอันตราย โดยปริมาณขยะปนเปื้อนในปัจจุบันเท่ากับ 32 กิโลกรัมต่อวัน และภายหลังการเปลี่ยนแปลงจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 174 กิโลกรัม/วัน เนื่องจากกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งจะรวบรวมและส่งไปกำจัดยังศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรอง

(3) สารอินทรีย์ที่แยกออกมาได้ด้วยระบบบำบัดก๊าซ เป็นของเหลวข้นกึ่งของแข็ง มีลักษณะเป็นสารสีน้ำตาล-ดำ ความหนืดสูง ปัจจุบันเกิดขึ้นประมาณ 58 กิโลกรัม/วัน และภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 80 กิโลกรัม/วัน เนื่องจากกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมไว้ในถังขนาด 20 ลิตร แล้วส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ

(4) ถ่านกัมมันต์ที่ผ่านการใช้งานที่หมดประสิทธิภาพในการดูดซับ คาดว่ามีปริมาณ 151,000 กิโลกรัมต่อปี และภายหลังการเปลี่ยนแปลงจะมีปริมาณเท่าเดิม โดยโครงการจะส่งให้หน่วยงานหรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการนำไปฟื้นฟูสภาพต่อไป เช่น บริษัท ซีเค รีเจนีซีส์เต็ม จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทรับกำจัดกากของเสียที่ขึ้นทะเบียนโรงงานประเภท 106 “การนำผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมที่ไม่ใช้แล้วหรือของเสียจากโรงงานประเภทสารละลายหรือเคมีภัณฑ์มาผ่านกรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่” โดยประกอบกิจการนำถ่านกัมมันต์ที่ผ่านการใช้งานแล้วมาฟื้นฟูสภาพเพื่อใช้งานใหม่ (Regeneration of spent Activated Carbon) โดยถ่านกัมมันต์ที่ผ่านการคืนสภาพแล้ว จะนำกลับมาใช้ใหม่โดยผสมกับถ่านกัมมันต์ใหม่บางส่วนเพื่อส่งกลับมาใช้งานยังโครงการ สำหรับส่วนที่เหลือจากขั้นตอนการคืนสภาพทางบริษัท ซีเค รีเจนีซีส์เต็ม จำกัด จะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการ ซึ่งต้องปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนด

(5) ผงพลาสติก มีลักษณะเป็นผงสีและสารเติมแต่งผงพลาสติก ปัจจุบันมีปริมาณ 1,449 กิโลกรัม/วัน และภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 2,082 กิโลกรัม/วัน เนื่องจากกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น โดยทางโครงการจะขายหรือส่งไปกำจัดยังศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการอนุญาต

(6) กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งเป็นตะกอนเข้มข้นที่รีดออกมาจากเครื่องรีดตะกอน ประกอบด้วยสารโพลีเมอร์ที่ใช้ในระบบน้ำเสีย ตะกอนสารเติมแต่งและสี ปริมาณ 245 กิโลกรัมต่อวัน และภายหลังการเปลี่ยนแปลงจะมีปริมาณเท่าเดิม ทางโครงการจะเก็บรวบรวมไว้ในถุง Big Bag และติดฉลากแสดงชนิดของกากของเสีย น้ำหนัก วันที่ไว้ชัดเจน โดยเก็บรวบรวมไว้ในอาคารเก็บกากของเสียที่มีหลังคาปกคลุม และส่งไปกำจัดยังศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรอง

ทั้งนี้ กากของเสียจากพื้นที่กระบวนการผลิตได้มีการเก็บรวบรวมไว้ในอาคารเก็บกากของเสีย และมีมาตรการในการป้องกันการรั่วไหลโดยกรณีมีการหกหรือไหลจากอาคารและน้ำฝนปนเปื้อนจะไหลไปตามรางระบายน้ำฝนปนเปื้อนไปรวมกันที่บ่อน้ำเสีย แล้วถูกปั๊มเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและหากมีของแข็งกึ่งเหลวที่หกหรือไหลจากอาคารจะทำการดูดซับด้วยขี้เลื่อย แล้วถูกรวบรวมเพื่อนำไปกำจัดต่อไป

## 2) ขยะมูลฝอยจากอาคารสำนักงานที่เกิดขึ้นภายในโครงการ

ขยะมูลฝอยจากอาคารสำนักงานจะต้องทำการคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอยโดยแบ่งเป็น ขยะทั่วไป เช่น เศษกระดาษ เศษอาหาร เศษพลาสติก มูลฝอยจากสนามหญ้า และพื้นที่สีเขียว และขยะอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งปัจจุบันมีปริมาณขยะมูลฝอยจากอาคารสำนักงานเท่ากับ 60 กิโลกรัมต่อวัน และหลังจากการเปลี่ยนแปลงจะมีปริมาณเท่าเดิม

ทั้งนี้ขยะทั่วไปนำส่งกำจัดโดยเทศบาลเมืองมาบตาพุด และขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recycle) ส่งขายให้กับผู้รับซื้อ สำหรับขยะอันตรายส่งกำจัดยังศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรอง

ปัจจุบันทางโครงการได้มีการประยุกต์ใช้หลัก 3R มาใช้ในการบริหารจัดการกากของเสีย ดังนี้

- (1) **Reduce** เป็นการลดปริมาณกากของเสียและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ
- (2) **Reuse** เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วหรือของเสียจากโรงงานกลับมาใช้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- (3) **Recycle** เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วหรือของเสียจากโรงงานมาผลิตเป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยผ่านกรรมวิธีทางอุตสาหกรรม

## 4. มลพิษทางเสียง

แหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียงหลักของส่วนผลิต Compounding ในปัจจุบัน ได้แก่ มอเตอร์และเครื่องรีดอัด (Extruder) เครื่องตัดเม็ดพลาสติก และส่วนของการแยกขนาดเม็ดพลาสติก อย่างไรก็ตามการปฏิบัติงานของพนักงานส่วนใหญ่จะอยู่ในห้องควบคุมที่มีระบบปรับอากาศ ดังนั้น โอกาสที่จะสัมผัสเสียงดังจึงมีน้อยมาก ยกเว้นการตรวจซ่อมบำรุงเป็นครั้งคราว

ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ ในครั้งนี้โครงการมีการติดตั้งอุปกรณ์ที่มีเสียงดังเพิ่มเติม คือ เครื่องรีดอัด (Extruder) จำนวน 3 เครื่อง สำหรับใช้ในสายการผลิตที่ 8, 9 และ 10 ทั้งนี้พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่ไม่มีพนักงานปฏิบัติงานประจำ ดังนั้น โอกาสที่จะสัมผัสเสียงดังจึงมีน้อยมาก ยกเว้นการตรวจซ่อมบำรุงเป็นครั้งคราว อย่างไรก็ตามจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 ซึ่งมีการกำหนดค่าควบคุมระดับเสียงเฉลี่ยที่ยอมรับได้สำหรับระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงในแต่ละวัน ทางที่ปรึกษาจึงได้กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการตรวจวัดระดับเสียงในสถานที่ทำงานให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการตรวจวัดเพื่อเฝ้าระวัง ทั้งนี้การเปรียบเทียบกับมาตรฐานจะต้องพิจารณาระยะเวลาสัมผัสเสียงของพนักงานตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงแรงงานและประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม รวมทั้งมีการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบจากการได้รับเสียงดัง ดังนี้

- 1) ควบคุมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด รวมทั้งบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ
- 2) ติดตั้งป้ายเตือนบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบล (เอ)
- 3) กำหนดให้พนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบล (เอ) ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- 4) จัดทำแผนที่ระดับความเข้มเสียง (Noise Contour Map) ภายในบริเวณพื้นที่โครงการหลังเปิดดำเนินการเพื่อกำหนดขอบเขตที่ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงบริเวณที่มีเสียงดังกว่า 85 เดซิเบล (เอ) ทุก 3 ปี และกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงการผลิตซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระดับเสียงในพื้นที่โครงการมีการเปลี่ยนแปลง
- 5) จัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program) ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการในการบริหารจัดการป้องกันไม่ให้พนักงานสัมผัสระดับเสียงดังเป็นเวลานานเช่น กำหนดระยะเวลาการทำงานเพื่อลดเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียงดัง การสลับพนักงาน/การสลับวันทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง เป็นต้น และปรับปรุงข้อมูลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง



#### 1.4.11 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

##### 1) งานบริหารความปลอดภัย และนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

นโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นนโยบายที่มีความสำคัญอันดับแรก เป็นแนวทางสำหรับการปฏิบัติงานให้พนักงานมีความปลอดภัยในการทำงาน และตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม โดยอบรมให้กับพนักงาน ซึ่งจะทำให้มั่นใจได้ว่าพนักงานทุกคนที่ทำงานในกระบวนการผลิต และทำหน้าที่อื่นๆ สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย ตามนโยบาย วิธีปฏิบัติ และกฎระเบียบของบริษัท โคเวสตโร (ประเทศไทย) จำกัด ทั้งหมด สอดคล้องกับกฎเกณฑ์และมาตรฐานที่กำหนดโดย Covestro AG และไม่ขัดต่อกฎหมายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมที่มีใช้ในประเทศ

##### 2) การดำเนินงานด้านความปลอดภัยตามหมวด 4 มาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

โครงการได้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 หมวด 4 มาตรา 32 ปัจจุบันยังไม่มีหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการดำเนินการ หรือแนวทางตามกฎหมายกระทรวงประกาศหรือกฎหมายอื่นใดที่ออกภายใต้พระราชบัญญัตินี้ ในการประเมินอันตรายและแนวทางการศึกษาผลกระทบของสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีผลต่อลูกจ้าง อย่างไรก็ตาม ทางโครงการได้มีการดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดตามกฎหมายที่ออกภายใต้พระราชบัญญัติอื่น ๆ ซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อกำหนดตาม หมวด 4 มาตรา 32 ของพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ดังนี้

- (1) จัดให้มีการประเมินอันตราย
- (2) ศึกษาผลกระทบของสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีต่อลูกจ้าง: โครงการได้ทำการศึกษาสภาพแวดล้อมในการทำงานที่อาจส่งผลให้เกิดความเสี่ยงหรืออันตรายในการทำงานของพนักงาน
- (3) จัดทำแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานและจัดทำแผนการควบคุมและดูแลลูกจ้างและสถานประกอบกิจการ
- (4) ส่งผลการประเมินอันตราย การศึกษาผลกระทบ แผนการดำเนินงานและแผนการควบคุมตาม 1) 2) และ 3) ให้อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย

โครงการได้มีการส่งผลการประเมินอันตราย การศึกษาผลกระทบ แผนการดำเนินงานและแผนการลดและควบคุมความเสี่ยง รวมทั้งผลการปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยและมาตรการลดความเสี่ยงต่าง ๆ ให้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรมทุก 5 ปี สำนักงานการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยทุกปี และสำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดระยองเพื่อทราบทุกปี

นอกจากนี้โครงการได้มีการจัดทำกิจกรรมด้านความปลอดภัยเพิ่มเติม เพื่อการส่งเสริมให้พนักงานให้ความสำคัญของความปลอดภัยในการทำงานอยู่เสมอ เช่น จัดให้มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยของผู้รับเหมา การฝึกซ้อมแผนระงับอัคคีภัยและการซ้อมแผนฉุกเฉิน การอบรมพนักงานฝ่ายความปลอดภัยในการเข้าระงับเหตุการณฉุกเฉิน การฝึกการระงับเหตุผิดปกติ และกิจกรรม Safety Day เป็นต้น

### 3) คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด ได้จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 ลงวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2549 หมวด 2 และเพื่อพัฒนาการบริหารงานความปลอดภัย ได้รับความร่วมมือและให้มีประสิทธิภาพ โดยบริษัท ฯ ได้พิจารณาแต่งตั้งพนักงานเป็นคณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานประจำโรงงานระยะยong ซึ่งคณะกรรมการความปลอดภัย ฯ ของโรงงานจะดำรงตำแหน่ง 2 ปี และทำหน้าที่ดำเนินกิจกรรมทางด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามที่กฎหมายกำหนด โดย ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ ในครั้งนี้ จะยังคงมีการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยเช่นเดียวกับปัจจุบัน

### 4) การจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Management; PSM)

บริษัทฯ ได้ดำเนินการตามข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2559 ซึ่งได้มีการกำหนดเงื่อนไขเกี่ยวกับ มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตและการตรวจประเมินความปลอดภัยกระบวนการผลิตในนิคม อุตสาหกรรม ที่ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนด 2 ปี นับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา (ประกาศเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559)

สำหรับการเปลี่ยนแปลงฯ ในครั้งนี้ โครงการจะทำการทบทวนระบบการจัดการความปลอดภัยในกระบวนการ ผลิตใน 3 ด้าน ดังนี้

#### (1) การทบทวนความปลอดภัยก่อนการเริ่มเดินเครื่อง (Pre-Startup Safety Review: PSSR)

โครงการมีระบบการดำเนินการทบทวนความปลอดภัยก่อนที่จะเริ่มเดินเครื่อง (Startup) ในกรณีมีการ ติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ใหม่กรณีมีการดัดแปลงกระบวนการผลิตหรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตที่มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงข้อมูลด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิตและกรณีมีการหยุดซ่อมบำรุงใหญ่ (Turnaround) โดยจัดให้มีการ ทบทวนความปลอดภัยก่อนการเริ่มเดินเครื่อง (Pre-startup Safety Review; PSSR)

#### (2) ความพร้อมใช้ของอุปกรณ์ (Mechanical Integrity: MI)

โครงการมีระบบและมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินการให้อุปกรณ์ต่าง ๆ มีความพร้อมใช้ของ อุปกรณ์ (Mechanical Integrity; MI) โดยให้มีการดำเนินการอย่างมีมาตรฐานตามระบบสากลด้วยบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถที่เหมาะสมในการดำเนินการออกแบบ การติดตั้ง การบำรุงรักษา การตรวจสอบและทดสอบ

#### (3) การจัดการการเปลี่ยนแปลง (Management of Change: MOC)

โครงการจัดทำขั้นตอนการจัดการการเปลี่ยนแปลงเป็นลายลักษณ์อักษรและมีการดำเนินการตามขั้นตอน การจัดการการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้พนักงานที่ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตและการซ่อมบำรุง ผู้รับเหมาและพนักงานที่อาจ ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงต่อการปฏิบัติงานที่ดำเนินการอยู่นั้น ต้องได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่จะ เกิดขึ้นก่อนเริ่มเดินเครื่อง และหากการเปลี่ยนแปลงนั้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงข้อมูลความปลอดภัยกระบวนการผลิตและ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน โครงการจะมีการปรับปรุงข้อมูลให้สอดคล้องกันและเป็นปัจจุบัน

### 5) การฝึกอบรมและการดำเนินการ

พนักงานใหม่ (เช่น วิศวกร นักเคมี พนักงานบัญชี หัวหน้าควบคุมส่วนผลิต และเจ้าหน้าที่ดำเนินการต่างๆ) จะ ได้รับการฝึกอบรมภายในประเทศหรือในต่างประเทศ ก่อนที่จะเข้าปฏิบัติงานจริง

### 6) การตรวจสอบสุขภาพพนักงาน

บริษัทฯ จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานใหม่ และมีแผนการตรวจสอบสุขภาพประจำปีของพนักงานทุกปี

## 7) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

บริษัทฯ กำหนดให้ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อควบคุมการจัดซื้อและการเบิกจ่ายอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้มีความสะดวกและเหมาะสมกับความต้องการในการใช้งาน การตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลภายในเขตโรงงาน และภายในเขตการปฏิบัติงานอื่นๆ ในความรับผิดชอบของบริษัทฯ ครอบคลุมทั้งพนักงานบริษัทฯ บริษัทรับเหมา นักศึกษาฝึกงาน หรือบุคคลอื่น ๆ ที่เข้ามาติดต่อภารกิจต่างๆ

## 8) ระบบดับเพลิง

### (1) มาตรฐานการออกแบบ

การออกแบบเป็นไปตามมาตรฐานของ National Fire Protection Association (NFPA) ของประเทศสหรัฐอเมริกา เช่น NFPA 10 1994 Standard for portable fire extinguishers

NFPA 11 1994 Standard for low expansion foam system

NFPA 15 1996 Standard for water spray fixed systems

NFPA 24 1995 Standard for the installation of private fire service mains and their appurtenances

NFPA 30 1993 Flammable and combustible liquids code 3

### (2) ระบบดับเพลิงหลัก (Firing main system)

มีระบบดับเพลิงหลักเพียงระบบเดียวและใช้กับทุกโรงงานโดยมีการวางท่อส่งน้ำดับเพลิงไปยังหน่วยผลิตต่าง ๆ

### (3) อุปกรณ์สำหรับระบบน้ำดับเพลิง ประกอบด้วย

(ก) ถังสำรองน้ำดับเพลิง จำนวน 1 ถัง ความจุ 6,820 ลูกบาศก์เมตร

(ข) ปั๊มน้ำ 6 ตัว ประกอบด้วย Jockey pump 2 ตัว (22 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ 2,940 rpm) ซึ่งจะทำงานอยู่ตลอดเวลา และ Diesel pump 4 ตัว (6 สูบ ที่ 2,100 rpm สามารถทำงานได้สูงสุด 30 ชั่วโมง) ซึ่งจะทำงานเมื่อความดันของระบบลดลง (Pressure drop) มีอัตราการไหล 570 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ชุดที่แรงดันน้ำ 8.78 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

(ค) จุดต่อน้ำหรือหัวดับเพลิงสำหรับดึงน้ำดับเพลิง ที่สามารถให้พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวกตลอดเวลา การติดตั้งหัวดับเพลิงจะต้องมีระยะห่างระหว่างแต่ละจุดโดยประมาณไม่เกิน 60 เมตร และติดตั้งโดยรอบอาคารส่วนผลิต สำหรับพื้นที่ที่ไม่ใช่ส่วนการผลิต เว้นระยะห่างระหว่างแต่ละจุดได้ไม่เกิน 90 เมตร

(ง) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ (Fire hose cabinets) ภายในเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น สายฉีดน้ำดับเพลิง พร้อมข้อต่อ หัวสเปรย์น้ำ และประแจสำหรับประกอบข้อต่อสายดับเพลิง เป็นต้น ติดตั้งบริเวณต่าง ๆ

(จ) Fix Monitor ซึ่งสามารถฉีดน้ำดับเพลิงได้สูงถึงประมาณ 40 เมตร โดยครอบคลุมอาคารที่สูงที่สุดประมาณ 33 เมตร ติดตั้งบริเวณต่าง ๆ ครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่โครงการ

(ฉ) การติดตั้งจุดต่อน้ำฝักผนังภายในบริเวณอาคาร โดยแต่ละชั้นของอาคารหน่วยผลิต จะต้องติดตั้งจุดต่อน้ำนี้ ที่บริเวณทางออกของทุกชั้น

### (4) ระบบเฉพาะของอาคาร Compounding ประกอบด้วย

(ก) ระบบน้ำพ่นฝอยอัตโนมัติ (Sprinkler) มีครอบคลุมพื้นที่ทั้ง 3 ชั้น โดยแบ่งแยกชั้นละระบบ ซึ่งออกแบบให้มีอัตราการฉีด เท่ากับ 0.23 GPM/FT<sup>2</sup> และ 0.4 GPM/FT<sup>2</sup>

(ข) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) จำนวน 29 ตัว

(ค) Fire Hose Cabinet จำนวน 17 ตู้

(ง) Fire Extinguisher ชนิด CO<sub>2</sub> จำนวน 26 เครื่อง และ Dry Chemical จำนวน 15 เครื่อง

- (5) อุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ ได้แก่
  - (ก) อุปกรณ์ดับเพลิงด้วยระบบโฟม
  - (ข) อุปกรณ์ดับเพลิงด้วยโฟมภายในบริเวณขอบเขตของลานถึงเก็บสารอินทรีย์
  - (ค) อุปกรณ์ดับเพลิงประเภทเคลื่อนย้ายได้ ได้แก่ ถังดับเพลิงชนิดสารเคมีแห้งและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบริเวณพื้นที่โครงการ

นอกจากนี้ ทางบริษัทฯ ได้ดำเนินการจัดการบรรเทาสาธารณภัย และอุปกรณ์ สำหรับใช้ภายในบริษัทฯ เอง เพื่อใช้ในการระงับเหตุไฟไหม้ และบรรเทาสาธารณภัยต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในบริเวณโรงงาน และบริเวณใกล้เคียง โดยบริษัทฯ ร่วมกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลเมืองมาบตาพุด หรือโรงงานในนิคมฯ เดียวกัน ในการสนับสนุนรถดับเพลิง และเจ้าหน้าที่ดับเพลิงเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งจะมีการศึกษาแลกเปลี่ยนข้อมูล และซ้อมแผนฉุกเฉินร่วมกัน เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

#### 9) จุลรวมพล (Muster Point)

จุลรวมพลของบริษัท โคเวสตโร (ประเทศไทย) จำกัด มี 2 จุด ประกอบด้วย

- (1) จุดที่ 1 บริเวณประตูทางเข้าที่ 4 (Gate#4)
- (2) จุดที่ 2 บริเวณพื้นที่ศูนย์กีฬาของบริษัทฯ (Covestro Sport Complex)

#### 10) แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน

คณะกรรมการคุณภาพความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (HSEQ Committee) ได้จัดทำแผนปฏิบัติการฉุกเฉินของบริษัท โคเวสตโร (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อเป็นแนวทางในการระงับเหตุและแผนการอพยพในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินในโรงงาน โดยโครงการแบ่งระดับความรุนแรงของเหตุฉุกเฉินออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ แสดงดังรูปที่ 1.4.11-1

(1) เหตุฉุกเฉินระดับที่ 1 (EM-1) หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ซึ่ง ผู้สั่งการ ณ จุดเกิดเหตุ พิจารณาแล้วเห็นว่าเหตุการณ์ไม่ขยายตัวลุกลามออกไป อาจมีหรือไม่มีผู้บาดเจ็บ เสียชีวิต สามารถควบคุมได้โดยพนักงานที่อยู่ในกะของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเหตุฉุกเฉิน

(2) เหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 (EM-2) หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ซึ่ง ผู้สั่งการ ณ จุดเกิดเหตุพิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นเหตุการณ์รุนแรง ซึ่งไม่สามารถควบคุมให้เข้าสู่สภาวะที่ปลอดภัยได้ภายในระยะเวลาอันสั้น ด้วยพนักงานประจำกะจำเป็นต้อง ได้รับการสนับสนุนจากพนักงานและผู้บริหารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับแผนฉุกเฉิน รวมทั้งความช่วยเหลือจากทีมดับเพลิงจากภายนอก.)

(3) เหตุฉุกเฉินระดับที่ 3 (EM-3) หมายถึง เหตุฉุกเฉิน ซึ่ง ผู้อำนวยการควบคุมภาวะฉุกเฉินหรือ ED (Emergency Director) พิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นเหตุการณ์รุนแรงมาก ไม่สามารถระงับเหตุได้ด้วยพนักงาน และอุปกรณ์ของบริษัท รวมทั้งทีมดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงจาก ภายนอกหรือมีแนวโน้มจะส่งผลกระทบต่อสาธารณชน จำเป็นต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการ หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง โดยเข้าสู่เหตุการณ์ฉุกเฉินจังหวัดระยอง

#### ทีมปฏิบัติการเพื่อตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน ออกเป็น 2 ทีม ประกอบด้วย

- (1) ทีมปฏิบัติการ (Operation Team; OT) มีหน้าที่ในการควบคุมดูแลพื้นที่ทั้งภายในและภายนอก เจ้าหน้าที่กลุ่ม OT จะเป็นพนักงานในแผนกบำรุงรักษาและควบคุมคุณภาพทั้งส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนตและส่วนผลิตบิสฟีนอล เอ
- (2) ทีมฉุกเฉิน (Emergency Team; ET) เป็นพนักงานระดับบริหารและผู้จัดการฝ่ายผลิตโดยขึ้นกับพื้นที่ที่เกิดเหตุ

## 11) การสื่อสารเหตุฉุกเฉิน

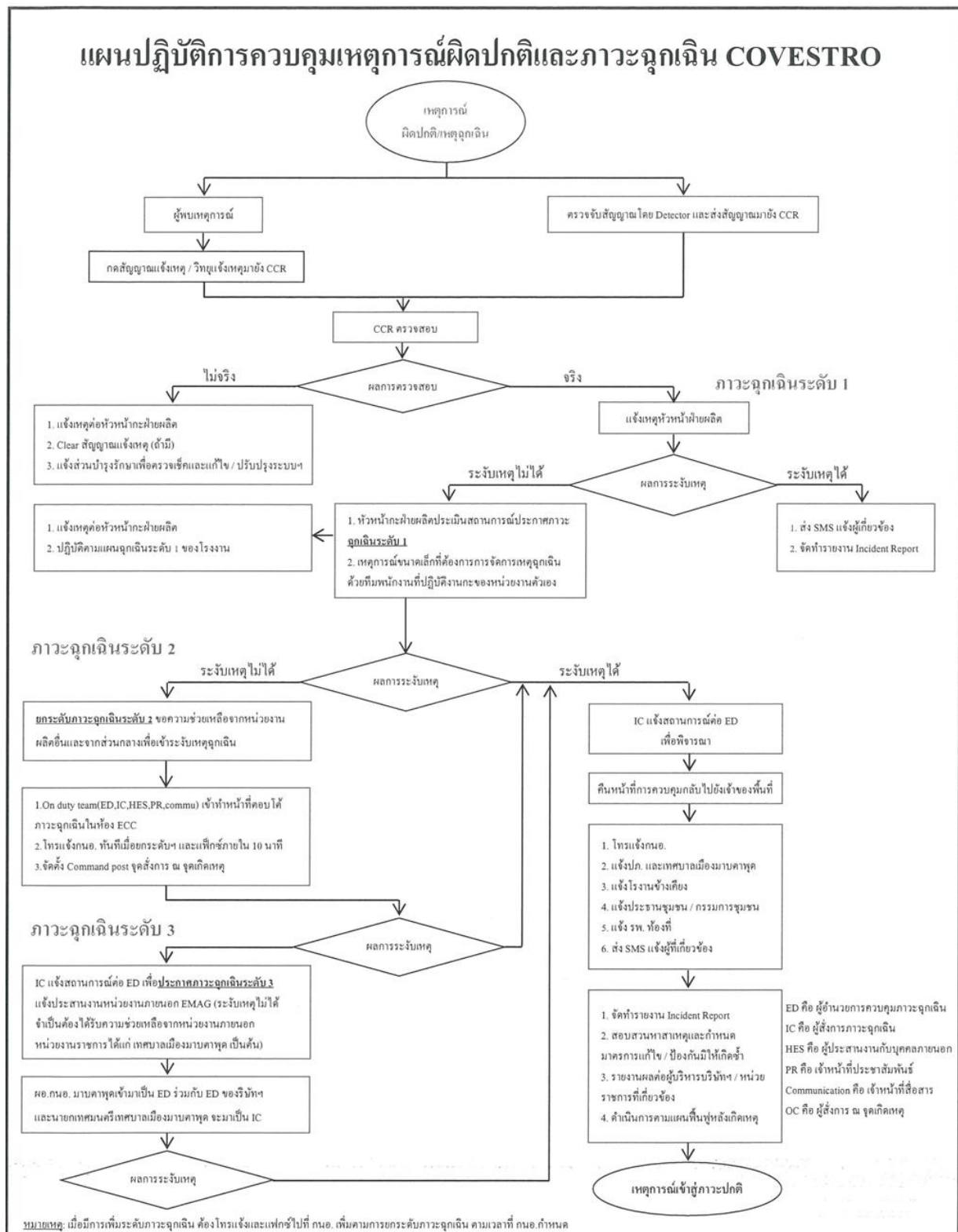
เครือข่ายการติดต่อสื่อสารของโครงการ ในกรณีที่เกิดเหตุ การติดต่อสื่อสารภายในโครงการประกอบด้วย

- (1) โทรสายด่วน #1333/1444
- (2) โทรศัพท์
- (3) วิทยุสื่อสารภายในหน่วย
- (4) โทรศัพท์เคลื่อนที่
- (5) ผู้แจ้งข่าว (Runners)

## 12) โครงสร้างบัญชาการเหตุฉุกเฉิน

ส่วนผลิต Compounding เป็นหน่วยหนึ่งของบริษัท โคเวสตโร (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีแผนผังการสื่อสารในระหว่างเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยองค์กรของชุดปฏิบัติการฉุกเฉินประกอบด้วย

- (1) ผู้บังคับบัญชาของทีมของทีม OCT (Operation Control Team)
- (2) หัวหน้าและสมาชิกของหน่วยดับเพลิงและหน่วยกู้ภัย
- (3) หัวหน้าหน่วยอพยพ
- (4) หัวหน้าและสมาชิกหน่วยปฐมพยาบาล
- (5) หัวหน้าหน่วยปิดระบบ
- (6) หัวหน้าและสมาชิกหน่วยติดต่อสื่อสารและจราจร
- (7) ผู้จัดการฝ่ายผลิตจะมีหน้าที่ในการฝึกอบรมพนักงาน ดั้งขั้นตอนการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน เพื่อให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจ ที่จะปฏิบัติตามคำสั่งทันทีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน มีการติดต่อประสานขั้นตอนการเตือนภัยภายในห้องควบคุมด้วย
- (8) ผู้จัดการฝ่ายผลิตได้รับมอบหมายให้เป็นผู้จัดเตรียม และกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับส่วนผลิต Compounding ซึ่งรวมถึง House alarm, PC alarm, Energy alarm, Environmental alarm และ Covestro alarm และปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติตามแผนทุกปีเป็นประจำหรือเมื่อเกิดสถานการณ์ที่ต้องทำการปรับปรุงก่อนครบกำหนด
- (9) ระหว่างการทำงานผลิตกลางวันและวันทำงานปกติผู้จัดการฝ่ายผลิตอยู่ประจำหน่วยผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิตบางคนจะทำงานเป็นผลัด และมี 1 คนประจำในเวลาทำงานปกติ โดยจะคอยดูแลทุกขั้นตอน สอนวิธีปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน และจะเป็นผู้รับผิดชอบ โดยเฉพาะในการจัดการเบื้องต้นในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน จนกว่าจะมีการส่งมอบความรับผิดชอบนี้ให้ผู้บังคับบัญชาชั้นสูงกว่าต่อไป
- (10) นอกเวลาวันทำงานปกติ ผู้จัดการฝ่ายผลิตจะต้องเตรียมพร้อมสำหรับการถูกเรียกตัวทางโทรศัพท์
- (11) ศูนย์กลางการควบคุมเหตุฉุกเฉิน จะตั้งอยู่ในบริเวณห้องประชุมของอาคารสำนักงาน ในหน่วยผลิตโพลีคาร์บอเนตโดยจะเป็นที่กลุ่ม ECT จะต้องมาประชุมหารือกันเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน



รูปที่ 1.4.11-1 ผังแสดงระดับของแผนฉุกเฉินและแผนปฏิบัติการฉุกเฉินของบริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด

### 13) การเตือนภัย และระงับเหตุ

- **ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการเตือนภัย**

- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| (1) House Alarm         | ผู้ช่วยผู้จัดการ หรือตัวแทน  |
| (2) PC Alarm            | ผู้จัดการฝ่ายผลิต หรือตัวแทน |
| (3) Covestro Alarm      | ทีมควบคุมเหตุฉุกเฉิน         |
| (4) Fire Alarm          | ผู้ช่วยผู้จัดการ หรือตัวแทน  |
| (5) Energy Alarm        | ผู้ช่วยผู้จัดการ หรือตัวแทน  |
| (6) Environmental Alarm | ผู้จัดการฝ่ายผลิต หรือตัวแทน |

- **ขั้นตอนการใช้สัญญาณเตือนภัย**

- (1) House Alarm**

House Alarm จะทำงานโดยใช้พนักงานที่ได้รับมอบหมายกดสัญญาณจากห้องควบคุมเมื่อมีความเสี่ยงต่อการรั่วไหลของก๊าซฟอสจีน ซึ่งอาจเกิดขึ้นในระหว่างการบำรุงรักษา จำเป็นต้องเปิดอุปกรณ์ที่มีส่วนที่สัมผัสกับฟอสจีน สัญญาณเตือนเมื่อความเข้มข้นของก๊าซฟอสจีน ก๊าซคลอรีน หรือก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศสูงถึงระดับที่กำหนด ซึ่งพนักงานที่ได้รับมอบหมายจะเป็นผู้กดสัญญาณเตือนภัยจากห้องควบคุม ซึ่งสามารถบอกแหล่งที่มีความเสี่ยงต่อการรั่วไหลของก๊าซฟอสจีนได้ด้วย

เมื่อ House Alarm แสดงไฟกระพริบสีเหลืองรอบอาคารผลิตฟอสจีน จะต้องอพยพคนออกจากบริเวณอาคารฟอสจีนทั้งหมด และมีเพียงพนักงานในหน่วยโพลีคาร์บอเนตที่สวมหน้ากากป้องกันก๊าซเท่านั้นที่จะเข้าไปได้ หลังจากนั้นจะทำการแจ้งเหตุให้แก่ผู้จัดการที่ได้รับมอบหมายหน้าที่ในการดูแลในส่วนนี้เพื่อปฏิบัติการต่อไป

- (2) PC Alarm**

ในกรณีที่เหตุฉุกเฉินเกิดภายนอกอาคารฟอสจีน PC Alarm จะส่งสัญญาณเสียงจากห้องควบคุมโดยพนักงานที่ได้รับมอบหมาย มีเสียงประกาศเตือน และสัญญาณไฟกระพริบสีเหลืองโดยรอบ จากนั้นจะไม่อนุญาตให้নারรถเข้ามาในบริเวณหน่วย PC พนักงานที่เกี่ยวข้องทุกคนของโรงงาน PC ต้องหยุดงานทันที และไปรวมตัวกันที่ห้องควบคุมพนักงานจากหน่วยอื่นไปพบกันที่จุดรวมพล (Muster point) ซึ่งกำหนดไว้ 2 จุด คือ ที่บริเวณที่จอดรถบัส และบริเวณถังเก็บน้ำดับเพลิงของ Covestro

ผู้ช่วยผู้จัดการประจำจะสามารถตัดสินใจหยุดกระบวนการผลิตอย่างปลอดภัย และอพยพพนักงาน (ถ้าจำเป็น) จะต้องแจ้งพนักงานของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนตตามลำดับขั้นการบังคับบัญชา ได้แก่

- (ก) ผู้จัดการที่ระบุไว้ในรายชื่อการเรียกฉุกเฉิน
- (ข) ผู้จัดการฝ่ายผลิต
- (ค) ผู้จัดการฝ่ายเทคนิค
- (ง) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

ถ้าจำเป็นอาจต้องใช้พนักงานบำรุงซ่อมบำรุง ต้องแน่ใจว่าต้องมีอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจที่เหมาะสม

- (3) Plant Alert**

หากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อบริษัทฯ โดยรวมและต่อชุมชนโดยรอบต้องแจ้ง Operating Control Team (OCT) และ Emergency Control Team (ECT) ให้มาปฏิบัติงาน ทีม ECT จะต้องแจ้งให้สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดทราบโดยเร็วที่สุด ถ้าสมาชิกของทีม ECT ยังไม่ไปถึงพื้นที่เกิดเหตุ ผู้ช่วยผู้จัดการประจำจะสามารถตัดสินใจและประสานงานกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดได้ ขั้นตอนการปฏิบัติการของ Plant Alert ได้กล่าวไว้ในแผนฉุกเฉินและอพยพ จากนั้นผู้ช่วยผู้จัดการของส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนตจะเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะหยุดกระบวนการผลิตหรือไม่ และดำเนินการตามแผนฉุกเฉินหรือไม่ เมื่อได้ยินสัญญาณ Plant Alert



#### (4) สัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm)

เครื่องมือตรวจสอบอัคคีภัย (Fire Detectors) จะกระตุ้นเตือนสัญญาณเตือนอัคคีภัย และจะส่งสัญญาณไปยังห้องควบคุม นอกจากนี้ยังมีปุ่มกดแจ้งอัคคีภัย ติดตั้งไว้ที่โรงงานและสัญญาณจะถูกส่งไปยังห้องควบคุมเช่นกัน จากนั้นผู้ช่วยผู้จัดการจะพิจารณาถึงมาตรการควบคุมที่เหมาะสม ที่จะสามารถควบคุมอัคคีภัย และต้องแจ้งให้ทีม OCT ทราบ

#### (5) Energy Alarm

Energy Alarm จะเตือนเมื่อระบบที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทำงานล้มเหลว จากนั้นผู้จัดการที่ได้รับมอบหมายหน้าที่จะได้รับการแจ้งเตือน และมาที่หน่วยในทันที เพื่อร่วมกับพนักงานได้บังคับบัญชาทำงานปิดระบบอย่างปลอดภัย และดำเนินการเรียกพนักงานซ่อมบำรุงถ้าจำเป็น

#### (6) Environmental Alarm

เมื่อมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดมลพิษต่อคุณภาพน้ำและอากาศ เช่น ระบบควบคุมอากาศเสีย หรือน้ำเสียผิดปกติ จะมีการแจ้งเตือนทันที (แต่ไม่มีการใช้สัญญาณฉุกเฉิน) จากนั้นผู้จัดการที่ได้รับมอบหมายหน้าที่จะได้รับการแจ้งเตือน และมาแก้ไขสถานการณ์ในทันที และทำการแจ้งเตือนต่อทีม ECT และปฏิบัติตามระเบียบของ ISO 14001

### 14) แผนการพัฒนาเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

#### ● การปรับปรุงขั้นตอนปฏิบัติการ

- (1) ผู้จัดการฝ่ายผลิตจะเป็นผู้รับผิดชอบในการทบทวน และปรับปรุงแก้ไขขั้นตอนปฏิบัติการฉุกเฉิน และการเตือนภัยประจำปี ในกรณีที่หน่วยการผลิตใด ๆ มีการเปลี่ยนแปลงขนาด หรือทำการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด จะต้องปรับข้อมูลใหม่ในทันที
- (2) จัดทำสำเนาขั้นตอนปฏิบัติการที่ได้รับการปรับปรุงทบทวนแล้ว ให้กับแผนก Health Environment and Safety (HES)
- (3) จะต้องทำการทบทวนสำหรับทุกขั้นตอนที่มีอยู่ เพื่อให้มีความเหมาะสมและเตรียมพร้อมสำหรับการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะจะมุ่งเน้นในการปรับปรุงกระบวนการผลิตใหม่ๆ ขั้นตอนการปฏิบัติ อุปกรณ์เครื่องจักรที่มีการติดตั้งเพิ่มในช่วงเวลาก่อนทำการปรับปรุงแผนขั้นตอนการดำเนินการที่ดี จะต้องรวมถึงการเตรียมแผนฉุกเฉิน ก่อนที่จะมีการเดินเครื่องจักรใหม่หรือกระบวนการผลิตใหม่ในโรงงาน

#### ● การฝึกซ้อมอพยพพนักงาน (Personnel Drill)

- (1) ฝึกซ้อมการใช้ PC Alarm และฝึกการอพยพคนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยให้ครอบคลุมพนักงานที่ทำงานเป็นกะด้วย
- (2) วัตถุประสงค์ของการฝึกซ้อมเพื่อให้พนักงานมีความตื่นตัว และทราบขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อมีสถานการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนและผลเสียที่อาจเกิดตามมา
- (3) แผนก Health, Safety and Environment จะเป็นผู้วางแผนการฝึกซ้อมของทั้งโรงงาน ส่วนผู้จัดการฝ่ายผลิตจะเป็นผู้รับผิดชอบในการฝึกซ้อมสำหรับส่วนผลิตโพลีคาร์บอเนต
- (4) การฝึกซ้อมของ PC จะรวมถึงวิธีการใช้สัญญาณเตือนภัย ตำแหน่งของตู้เตือนภัย ขั้นตอนการปฏิบัติการในสภาวะฉุกเฉินและสภาวะปกติ การอพยพไปยังจุดรวมพล และการเคลื่อนย้ายตามเส้นทางอพยพและประตูทางออก
- (5) พนักงานปฏิบัติการทุกคนจะต้องได้รับคำแนะนำตั้งแต่เริ่มแรกว่า สถานการณ์ใดที่เป็นเหตุฉุกเฉิน วิธีที่จะเปิดสัญญาณเตือนภัย เมื่อใดที่จำเป็นต้องปิดระบบ โดยเฉพาะเครื่องจักรใดที่จำเป็นต้องปิด และปิดอย่างไร รวมทั้งวิธีการอพยพเคลื่อนย้ายพนักงาน ขั้นตอนปฏิบัติการฉุกเฉินและอพยพคนของ PC จะเป็นแนวทางพื้นฐานที่แนะนำให้กับพนักงาน

- (6) การฝึกนี้จะต้องให้พนักงานทุกคนสามารถปฏิบัติจริงด้วยตนเองได้โดยพนักงานปฏิบัติการแต่ละคนจะต้องแสดงให้เห็นว่า มีความสามารถในการพิจารณาว่าเครื่องจักรใดที่ต้องปิดและปิดเครื่องจักรดังกล่าวได้อย่างไร แต่ไม่จำเป็นต้องดำเนินการหยุดการปฏิบัติจริง
- (7) การฝึกมีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดความสามารถของพนักงาน ในการรับ และแก้ไขปัญหา และพิจารณาได้ว่าต้องการคำแนะนำใดเพิ่มเติมจากหัวหน้าควบคุม เมื่อไม่สามารถแก้ปัญหา นั้น ๆ ได้
- (8) การฝึกซ้อมเป็นการทดสอบขั้นตอนปฏิบัติงาน (Procedure) ที่กำหนดไว้ว่าจำเป็นต้องปรับปรุงหรือไม่

- **การทดสอบสัญญาณเตือนภัย**

มีการตรวจสอบสัญญาณเตือนภัยทุกสัปดาห์ แผนก Health, Safety and Environmental เป็นผู้รับผิดชอบในการทดสอบและเก็บบันทึกการตรวจสอบ

- **การทดสอบอุปกรณ์หรือเครื่องมือป้องกันอันตราย**

- (1) ม่านไอน้ำ-แอมโมเนีย

ทุกเดือนจะมีการทดสอบประสิทธิภาพของม่านไอน้ำ-แอมโมเนีย ผู้จัดการฝ่ายผลิตรับผิดชอบในการทดสอบ และเก็บบันทึกการตรวจสอบได้

- (2) ฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉิน

ฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉินจะมีการทดสอบเดือนละครั้ง ผู้จัดการฝ่ายผลิตเป็นผู้รับผิดชอบในการทดสอบและเก็บบันทึกการทดสอบ

- (3) ถังอากาศชนิดติดตัวบุคคล (Self Contained Breathing Apparatus: SCBA)

ผู้จัดการฝ่ายผลิตรับผิดชอบในการทดสอบถังอากาศชนิดติดตัวบุคคล (SCBA)

- (4) วิทยุสื่อสารภายในโรงงาน

แผนกไฟฟ้าและซ่อมบำรุง จะเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบวิทยุสื่อสาร ที่อาจทำให้การทำงานขัดข้องและทำการติดป้ายบอก พนักงานที่ใช้วิทยุสื่อสารหรือเพจเจอร์ ต้องมีหน้าที่ในการรายงานถึงความบกพร่องที่เกิดกับอุปกรณ์ต่อหัวหน้าหน่วยทราบทุกครั้ง หรือมิฉะนั้นก็ต้องแจ้งให้แผนกไฟฟ้าและซ่อมบำรุงทราบเพื่อนำไปซ่อมโดยเร็วที่สุด

หัวหน้าแผนกที่มีการใช้วิทยุสื่อสาร จะมีหน้าที่ในการตรวจสอบอุปกรณ์เหล่านี้ทุก ๆ 3 เดือน และผู้รับผิดชอบในการเก็บรักษานบันทึกผลการตรวจสอบวิทยุสื่อสารซึ่งจะดำเนินการโดยแผนกไฟฟ้าและซ่อมบำรุง

ในส่วนของการตรวจสอบการเตือนภัยจะทำทุกสัปดาห์ แผนก HES จะมีขั้นตอนในการติดต่อกับแผนกอื่น ๆ โดยใช้วิทยุสื่อสารเพื่อตรวจสอบการทำงานของวิทยุสื่อสารไปด้วย

#### 1.4.12 พื้นที่สีเขียว

โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ของบริษัท โคเวสตโร (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งได้มีการพัฒนาพื้นที่สีเขียวและลักษณะภูมิทัศน์ในพื้นที่อย่างสวยงาม โดยการปลูกต้นไม้ตามแนวรั้วด้านทิศตะวันตกและทิศใต้ และได้ปลูกต้นไม้ที่มีใบหนาแน่น เช่น ต้นโอ๊ก ไม้ตามแนวรั้วด้านตะวันออก นอกจากนี้ยังมีการจัดสวนขนาดเล็กและสนามหญ้าไว้บริเวณโรงงานผลิตโพลีคาร์บอเนต (ตั้งอยู่ในพื้นที่บริษัท โคเวสตโร (ประเทศไทย) จำกัด) อีกทั้งบริษัทฯ ได้ซื้อที่ดินจาก บริษัท ปตท. อะโรเมติกส์และการกลั่น จำกัด (มหาชน) ด้านทิศใต้ ซึ่งพื้นที่บางส่วนได้ถูกจัดสรรให้เป็นพื้นที่สีเขียว ทำให้ในปัจจุบันบริษัทฯ มีพื้นที่สีเขียวอยู่ประมาณ 11.93 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 10.56 ของพื้นที่บริษัททั้งหมด (113 ไร่)

#### 1.4.13 ชุมชนสัมพันธ์ และการดำเนินงานทางด้านสังคม

แผนงานการดำเนินงานประชาสัมพันธ์และชุมชนสัมพันธ์ของบริษัท โคเวสตโร (ประเทศไทย) จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสัมพันธ์ ความรู้และความเข้าใจอันดี ระหว่างบริษัทฯ กับประชาชน รวมทั้งชุมชนบริเวณใกล้เคียง ตลอดจนให้การสนับสนุนและเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ชุมชนได้จัดทำขึ้น ทั้งนี้ให้ชุมชนได้รู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน และบริษัทฯ ได้ตระหนักและให้ความสำคัญกับความปลอดภัย สุขภาพอนามัย และการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมของคนในชุมชนเป็นสำคัญ เพื่อแสดงเจตนารมณ์และจุดยืนของบริษัทฯ กับนโยบายดังกล่าว ในส่วนของแผนงานด้านสังคมที่บริษัทดำเนินการเป็นประจำอย่างต่อเนื่องทุกปี

#### 1.4.14 การรับเรื่องร้องเรียนและช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน

บริษัท โคเวสตโร (ประเทศไทย) จำกัด ได้ตระหนักถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนใกล้เคียงที่อาจเกิดขึ้นได้จากการดำเนินโครงการ ดังนั้น บริษัทฯ จึงได้จัดหน่วยรับแจ้งข้อเสนอนะและความคิดเห็น อันเกิดจากการผลิต โดยจัดเจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์ (ECR) และแผนก HES ทำหน้าที่ในการรับเรื่องราวเกี่ยวกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และเหตุรำคาญของชุมชน ตลอด 24 ชั่วโมง

### 1.5 รายละเอียดการดำเนินงานช่วงก่อสร้างของโครงการ

รายละเอียดการดำเนินงานช่วงก่อสร้างของโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ของบริษัท โคเวสตโร (ประเทศไทย) จำกัด ในระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2566 มีติดตั้งสายการผลิตที่ 10 และติดตั้งชั้นเก็บวัตถุดิบกึ่งอัตโนมัติ และโครงการปรับปรุงสายการผลิตที่ 2 และ 3 และก่อสร้างอาคารพักวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะติดตั้งและปรับปรุงในบริเวณภายในพื้นที่ส่วนผลิต Compounding เท่านั้น

#### 1.5.1 แผนการก่อสร้าง

ทางโครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ของบริษัท โคเวสตโร (ประเทศไทย) จำกัด มีแผนการก่อสร้างโครงการติดตั้งสายการผลิตที่ 10 และติดตั้งชั้นเก็บวัตถุดิบกึ่งอัตโนมัติ ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 10 เดือน และโครงการปรับปรุงสายการผลิตที่ 2 และ 3 และก่อสร้างอาคารพักวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 17 เดือน โดยมีแผนการดำเนินงานแสดงดังตารางที่ 1.5.1-1

ตารางที่ 1.5.1-1 แผนการดำเนินงานก่อสร้าง

กิจกรรม	2565												2566											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
รื้อถอนอาคาร																								
การก่อสร้างฐานรากและอาคาร																								
การติดตั้งอุปกรณ์และระบบท่อ																								
ทดลองและเริ่มใช้งาน																								

ที่มา : บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด, 2566

## 1.5.2 เกณฑ์การคัดเลือกบริษัทรับเหมาก่อสร้าง

โครงการได้กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกบริษัทรับเหมาก่อสร้างโดยพิจารณาเงื่อนไขเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างเพิ่มเติมจากหลักเกณฑ์ด้านอื่น ๆ โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีจิตสำนึกและตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยของคณานก่อสร้างและผลกระทบต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการสามารถดำเนินการก่อสร้างให้สำเร็จลุล่วงได้ตามกำหนดเวลาที่ตั้งไว้ โดยมีหลักเกณฑ์การคัดเลือกบริษัทรับเหมาก่อสร้างดังต่อไปนี้

- 1) ต้องเป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่ถูกต้องตามกฎหมายและเคยมีประสบการณ์ในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมมาก่อน
- 2) ผู้รับเหมาต้องมีแผนงานหรือมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ชัดเจน
- 3) ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย โดยเฉพาะการควบคุมงานก่อสร้างประจำบริษัทและตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ
- 4) ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือข้อบังคับที่ทางโครงการกำหนดขึ้นไว้ได้ โดยไม่มีเงื่อนไข ยกเว้นกรณีที่ได้ทำการตกลงกันไว้ก่อนการว่าจ้าง

สำหรับเกณฑ์การคัดเลือกคณานก่อสร้าง โครงการได้กำหนดมาตรการให้บริษัทรับเหมาพิจารณาว่าจ้างแรงงานท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดเป็นอันดับแรก เพื่อเป็นการเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อชุมชน

## 1.5.3 คณานก่อสร้างและที่พัก

การบริหารและจัดการความเรียบร้อยของคณานก่อสร้าง รวมทั้งการจัดการด้านสวัสดิการและความปลอดภัยต่าง ๆ โครงการได้กำหนดให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับเหมาช่วง ซึ่งต้องกำหนดเป็นหลักเกณฑ์หนึ่งในการคัดเลือกผู้รับเหมาที่ได้มาตรฐานและกำหนดเป็นส่วนหนึ่งในสัญญาว่าจ้าง

ในส่วนของที่พักอาศัยของคณานในช่วงก่อสร้างนั้น โครงการไม่อนุญาตให้คณานก่อสร้างพักอาศัยภายในพื้นที่บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด โดยคณานก่อสร้างของบริษัทผู้รับเหมาจะพักอาศัยในลักษณะการเช่าบ้านเป็นกลุ่มในชุมชน ไม่ได้มีลักษณะเป็นแคมป์คณาน โดยบริษัทผู้รับเหมาจะจัดรถรับ-ส่งมายังพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ สำหรับการจัดการน้ำเสียของบ้านเช่าจะระบายน้ำเสียลงสู่รางระบายน้ำสาธารณะที่เทศบาลได้จัดไว้ ส่วนการจัดการกากของเสียของบ้านเช่าจะทิ้งในถังขยะและมีรถเก็บขยะของเทศบาลมาเก็บขนไปกำจัดอย่างถูกสุขลักษณะต่อไป

## 1.5.4 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในช่วงก่อสร้าง

### (1) น้ำใช้

เป็นการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับบริเวณที่เป็นคอกขุดและเพิ่มสายการผลิต ดังนั้น น้ำใช้ช่วงก่อสร้างจะเป็นน้ำใช้จากกิจวัตรประจำวันของคณานซึ่งสูงสุด 100 คน/วัน ปริมาณน้ำใช้ที่เพิ่มขึ้นช่วงก่อสร้าง เพียงพอกับปริมาณที่รับมาจากเครือข่ายการส่งน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

โดยในส่วนของการนำบริโภคจะเป็นน้ำดื่มบรรจุขวด/ถัง โดยบริษัทผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหา ส่วนน้ำใช้ในการอุปโภคจะใช้น้ำประปาร่วมกับบริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด ในปัจจุบัน

## (2) การใช้ไฟฟ้า

การใช้ไฟฟ้าสำหรับการก่อสร้างของโครงการ จะทำการเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าจากทางโครงการ ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าในโครงการก่อสร้างทั้ง 4 โครงการ โครงการละประมาณ 5 กิโลวัตต์ ร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองดีเซลที่บริษัทรับเหมาได้จัดเตรียมไว้ ซึ่งมีขนาด 250 กิโลวัตต์แอมแปร์ จำนวนโครงการละ 2 เครื่อง เท่ากัน

## (3) การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

เนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างอยู่ภายในอาคาร Compounding เดิม ดังนั้นน้ำฝนและน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างจึงระบายลงรางระบายน้ำปัจจุบันที่มีอยู่แล้วภายในพื้นที่โครงการ โดยน้ำฝนบนเบื่อนและน้ำทิ้งจากกิจกรรมก่อสร้าง โครงการจะรวบรวมลงสู่บ่อพักน้ำเสีย ผ่านบ่อดักตะกอน เพื่อกรองเศษวัสดุจากกิจกรรมก่อสร้างที่มีขนาดใหญ่ ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดของโครงการ จากนั้นทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำอีกครั้งและปล่อยระบายลงสู่รางระบายน้ำของโครงการต่อไป

นอกจากนี้โครงการได้กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาตรวจสอบสภาพการอุดตันของรางระบายน้ำ และตรวจสอบการจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างไม่ให้เกิดขวางการระบายน้ำ เป็นประจำทุกเดือน

## (4) การคมนาคมขนส่ง

การเปลี่ยนแปลงครั้งนี้เป็นการติดตั้งสายการผลิตใหม่เพิ่ม จำนวน 1 สายการผลิต ได้แก่ สายการผลิตที่ 10 มีการปรับปรุงอุปกรณ์ในสายการผลิตเดิม (Debottled Neck) ในสายการผลิตที่ 2 และ 3 มีเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้งานอาคารสำนักงาน (Construction A, Construction B) เพื่อใช้เป็นอาคารพักักฤดูบ/ผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะติดตั้งในบริเวณภายในพื้นที่ส่วนผลิต Compounding เท่านั้น จะมีปริมาณการขนส่งอุปกรณ์เครื่องจักร และการรับส่งคนงานก่อสร้าง โดยเส้นทางการขนส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้างส่วนใหญ่มีแหล่งที่มาจากท่าเรือแหลมฉบังและขนส่งมายังพื้นที่โครงการโดยใช้เส้นทางหลัก คือ ทางหลวงหมายเลข 3 ทางหลวงหมายเลข 36 และทางหลวงหมายเลข 3191

## 1.5.5 มลพิษและการควบคุม

### 1) มลพิษทางอากาศ

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ ฝุ่นละอองจากการปรับพื้นที่และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นฝุ่นขนาดใหญ่ ซึ่งจะตกลงบริเวณใกล้เคียงกับแหล่งกำเนิด โครงการได้กำหนดให้ทางบริษัทผู้รับเหมาทำการฉีดพรมน้ำภายในพื้นที่ก่อสร้างและถนนที่ใช้ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังมีการกำหนดให้รถบรรทุกวัสดุหรืออุปกรณ์ก่อสร้างมีการปิดคลุมเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นอีกทางหนึ่งด้วย

### 2) น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

น้ำเสียในช่วงก่อสร้างเกิดจากกิจกรรมประจำวันของคนงานในพื้นที่ก่อสร้าง ทางบริษัทผู้รับเหมาจะจัดเตรียมห้องสุขาเคลื่อนที่เพื่อรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดยังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ เช่น เทศบาลเมืองมาบตาพุด เป็นต้น

ในส่วนน้ำทิ้งจากกิจกรรมก่อสร้าง โครงการจะรวบรวมลงสู่บ่อพักน้ำเสีย ผ่านบ่อดักตะกอน เพื่อกรองเศษวัสดุจากกิจกรรมก่อสร้างที่มีขนาดใหญ่ ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดของโครงการ จากนั้นทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำอีกครั้งและปล่อยระบายลงสู่รางระบายน้ำของโครงการต่อไป

### 3) มูลฝอยและกากของเสีย

มูลฝอยและกากของเสียที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) มูลฝอยทั่วไปจากการอุปโภคบริโภคของคณงานก่อสร้าง เช่น เศษอาหาร ถูพลาสติก เป็นต้น ซึ่งโครงการได้กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดหาถังขยะขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิด รองรับอย่างเพียงพอ โดยจัดให้แยกทิ้งตามประเภทของขยะตามจุดต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง ก่อนส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานท้องถิ่นหรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ เข้ามารับดำเนินการ โดยปริมาณมูลฝอยทั่วไปจากการอุปโภคบริโภคของคณงานก่อสร้าง

(2) กากของเสียจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยเศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ เช่น เศษเหล็ก เศษไม้ และพลาสติก เป็นต้น จะพิจารณานำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด โดยจะรวบรวมเก็บไว้ในบริเวณพื้นที่กองเก็บเศษวัสดุ เพื่อรอนำกลับไปใช้ใหม่ หรือติดต่อขายให้แก่ผู้รับซื้อของเก่าต่อไป สำหรับส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือขายได้ จะนำไปกำจัดโดยหน่วยงานท้องถิ่นหรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการเข้ามารับดำเนินการ

### 4) ระดับเสียง

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงการก่อสร้างเกิดจากการทำงานของเครื่องจักรในการก่อสร้าง สามารถจำแนกระดับเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมการก่อสร้าง ที่ระยะห่าง 15 เมตร โดยอ้างอิงจากรายงานของ U.S. EPA. (1972) ได้ดังนี้

- การทำฐานราก	78	เดซิเบล (เอ)
- การขึ้นโครงสร้าง	87	เดซิเบล (เอ)
- การเก็บงานและตกแต่ง	89	เดซิเบล (เอ)

อย่างไรก็ตาม ระดับเสียงดังกล่าวสามารถควบคุมได้โดยการกำหนดช่วงเวลาในการก่อสร้างเพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อชุมชนในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. และกำหนดไว้ในสัญญาว่าจ้างให้บริษัทผู้รับเหมาปฏิบัติตามเคร่งครัด นอกจากนี้ โครงการยังกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงดังและอันตรายจากเครื่องจักรสำหรับคณงานก่อสร้างที่ทำงานใกล้เครื่องจักร เช่น ปลั๊กอุดหู หรือที่ครอบหู เป็นต้น รวมทั้งติดป้ายสัญลักษณ์เตือนให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลก่อนเข้าไปในบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง

### 1.5.6 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

โครงการได้นำหลักเกณฑ์และมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยมากำหนดเป็นเงื่อนไขหรือข้อตกลงกับบริษัทผู้รับเหมาที่เข้ามาปฏิบัติงานให้กับโครงการก่อนการว่าจ้าง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานและป้องกันความเสียหายต่อบุคคลและ/หรือทรัพย์สินของโครงการรวมทั้งป้องกันความเสียหายและการบาดเจ็บของสาธารณชน

สำหรับหลักเกณฑ์และมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้รับเหมาก่อสร้าง ในเบื้องต้นควรมีสาระสำคัญในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

#### 1) นโยบายและเป้าหมายด้านความปลอดภัย

กำหนดนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานรวมทั้งเป้าหมายด้านความปลอดภัย



## 2) การอบรมด้านความปลอดภัย

พนักงานของบริษัทผู้รับเหมาทุกคนที่จะเข้ามาปฏิบัติงานในโครงการ จะต้องผ่านการอบรมและแนะนำด้านความปลอดภัย

## 3) ระบบรักษาความปลอดภัย (Security System)

ระบบรักษาความปลอดภัย ประกอบด้วย การทำบัตรแสดงตนพนักงานผู้รับเหมาการผ่านเข้า-ออกของบุคคล และยานพาหนะสถานที่จอดรถและระเบียบจราจร

## 4) การควบคุมความปลอดภัยและระงับเหตุฉุกเฉิน

การควบคุมความปลอดภัยและระงับเหตุฉุกเฉิน ประกอบด้วย กฎระเบียบความปลอดภัยในพื้นที่และการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

### (1) ความปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงาน

(ก) จัดแบ่งเขตในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างเป็นสัดส่วน โดยแบ่งออกเป็นเขตก่อสร้างเขตพักผ่อนในช่วงพักรับประทานอาหารกลางวัน เขตจัดเก็บเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์และเขตกองเก็บวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ใช้แล้ว

(ข) ติดป้ายสัญลักษณ์เตือนภัยในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้างห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต” “ห้ามสูบบุหรี่” เป็นต้น ซึ่งขนาดของป้ายเตือนนี้ควรมีขนาดที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

(ค) ห้ามคนงานเข้าไปในพื้นที่กำลังก่อสร้างหรือเขตก่อสร้างนอกเวลาทำงาน โดยมีได้รับอนุญาต

(ง) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันการกระเด็น การตกหล่นของวัสดุโดยใช้แผงกัน ผ้าใบหรือตาข่ายปิดกั้นหรือรองรับ

(จ) ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ โดยใช้หลักการของ House Keeping

(ฉ) กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาจัดสวัสดิการต่าง ๆ ในพื้นที่ก่อสร้างให้แก่คนงานอย่างพอเพียง เช่น น้ำดื่ม น้ำใช้ การรักษาพยาบาล เป็นต้น

(ช) กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาควบคุมไม่ให้คนงานของบริษัท มีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ เสพยาเสพติด และการพนัน เป็นต้น ในช่วงเวลาการทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีการวางระเบียบ และการลงโทษรวมทั้งประสานงานกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่น

(ซ) โครงการจะกำหนดให้บริษัทผู้รับเหมา ต้องจัดให้มีมาตรการด้านสุขภาพอนามัยและสวัสดิการด้านการรักษาพยาบาล ประกอบด้วย

- ทำประกันอุบัติเหตุ (กลุ่ม) ให้กับคนงาน ซึ่งสามารถใช้บริการได้จากสถานพยาบาลหลายแห่ง ไม่ว่าจะเป็นโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง โรงพยาบาลระยอง รวมทั้งโรงพยาบาลเอกชนอื่น ๆ ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง

กรณีที่คนงานบาดเจ็บขณะทำงานที่ต้องได้รับการรักษาจากสถานพยาบาล บริษัทผู้รับเหมาจะเป็นผู้ดูแลในการพาไปรักษาพยาบาลยังโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล คลินิก โรงพยาบาลรัฐ และโรงพยาบาลเอกชน

- จัดให้ผู้รับเหมาในช่วงก่อสร้างสามารถเข้ามาใช้บริการรักษาพยาบาลในเบื้องต้นกับพยาบาลและแพทย์ของบริษัทฯ ได้

- แจ้งหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ทราบจำนวนคนงานก่อสร้างที่เข้ามาดำเนินการ เพื่อประโยชน์ในการเตรียมความพร้อมของหน่วยงาน

- บริษัทผู้รับเหมาต้องพิจารณารับคนงานที่มีสุขภาพแข็งแรง ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง เพื่อไม่ให้เกิดการแพร่ระบาดของคนงานสู่คนในท้องถิ่น

- กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมา มีการอบรมให้ความรู้กับคนงานในการป้องกันโรคติดต่อ รวมถึงรณรงค์ด้านสุขบัญญัติ 10 ประการ

- ให้บริษัทผู้รับเหมาจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับงานก่อสร้างโดยจัดทำก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง และเก็บไว้พร้อมที่จะให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้
- ให้บริษัทผู้รับเหมาจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานให้เพียงพอแก่จำนวนผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตากันเศษวัสดุ ถุงมือที่เหมาะสมกับชนิดของงาน เข็มขัดนิรภัย ตาข่ายกันตกสำหรับงานบนที่สูง หน้ากากป้องกันฝุ่น อุปกรณ์ลดเสียง ปลั๊กอุดหู ที่ครอบหู เป็นต้น
- ให้บริษัทผู้รับเหมาจัดให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในเรื่องความปลอดภัย เช่น การทำงานกับไฟฟ้า การทำงานกับอุปกรณ์เครื่องจักรที่ปลอดภัย การทำงานในที่สูง การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง
- ให้บริษัทผู้รับเหมารวบรวมสถิติอุบัติเหตุ สาเหตุ และอันตรายจากการทำงานและรายงานให้กับบริษัทฯ ได้รับทราบ

## (2) ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องจักร

- (ก) จัดให้มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรต่าง ๆ ให้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ เครื่องจักรแต่ละชนิด ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีในการทำงานและเกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานด้วย
- (ข) เครื่องมือ เครื่องจักรที่มีการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิงต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษและพนักงานจะต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยสำหรับเครื่องมือ เครื่องจักรเหล่านี้อย่างเคร่งครัด
- (ค) ก่อนการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและหลังการใช้ทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบและ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อการใช้งานเป็นไปอย่างปกติ

## (3) การป้องกันการเกิดอัคคีภัย

- (ก) สูบหรือเฉพาะสถานที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น
- (ข) บริษัทผู้รับเหมาจะต้องชี้แจงและสาธิตให้คนงานทราบวิธีการใช้ถังเคมีดับเพลิงแบบมือถือและสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ
- (ค) อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

## (4) การปฏิบัติในภาวะฉุกเฉิน

- (ก) เมื่อได้ยินสัญญาณเตือนเหตุฉุกเฉินให้หยุดการทำงานทุกอย่าง
- (ข) ช่วยปฐมพยาบาลผู้ได้รับบาดเจ็บและเรียกรถพยาบาลเพื่อนำส่งโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงที่สุดในกรณีรุนแรง
- (ค) เมื่อทุกอย่างสงบลงแล้ว ให้บริษัทผู้รับเหมารายงานการเกิดอุบัติเหตุไปยังตัวแทนของโครงการที่ได้รับมอบหมาย

## 5) การรักษาความสะอาด

ผู้รับเหมาจะต้องรับผิดชอบต่อความสะอาด ในบริเวณที่ผู้รับเหมาใช้ทำงาน วัสดุเหลือใช้และเศษวัสดุต่าง ๆ จะต้องกำจัดวันต่อวัน

## 6) แรงงานสัมพันธ์

โครงการจะควบคุมให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานฉบับล่าสุดทั้งหมดและถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาการจ้าง

## 7) การจัดเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

โครงการมีการแต่งตั้งผู้ประสานงานความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเพื่อทำหน้าที่ดังนี้

- (1) ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยของโครงการ
- (2) ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานรับเหมาให้ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยและปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยของโครงการ
- (3) ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ประสานงานความปลอดภัยและอาชีวอนามัยจนกว่าการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาจะแล้วเสร็จ
- (4) อบรม ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับระเบียบ ประกาศและข้อกำหนดมาตรฐานที่โครงการมีให้ลูกจ้างรับทราบและเข้าใจ

## 8) การประชุมด้านความปลอดภัย

โครงการจะจัดการประชุมด้านความปลอดภัยเพื่อติดตามการดำเนินงานประจำวัน

## 9) นโยบายการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตราย

บริษัทผู้รับเหมามีหน้าที่ในการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้กับพนักงาน เพื่อป้องกันและบรรเทาความรุนแรงของอุบัติเหตุ

- (1) สวมหมวกนิรภัยขณะปฏิบัติงานในบริเวณที่อาจมีวัตถุตกหล่นใส่ศีรษะ
- (2) สวมรองเท้าหุ้มส้นขณะปฏิบัติงาน
- (3) สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายตามที่ระบุในป้ายเตือน
- (4) ปฏิบัติงานบนที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องใช้เข็มขัดนิรภัยและเชือกนิรภัยทุกครั้ง
- (5) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานเชื่อม จะต้องสวมแว่นตาหรือกระบังลวดแสงและถุงมือกันสะเก็ดไฟ

## 10) การรับเรื่องร้องเรียน

โครงการและผู้รับเหมาจะจัดให้มีแผนรับเรื่องร้องเรียนจากปัญหาอันเกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง เพื่อแจ้งให้บริษัทรับเหมาและโครงการได้ดำเนินการแก้ไข พร้อมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านมวลชนสัมพันธ์เข้าพบปะชุมชน เพื่อสร้างความเข้าใจและมีการประชาสัมพันธ์โครงการให้ประชาชนหรือหน่วยงานในพื้นที่ทราบ

## 11) การตรวจสอบความปลอดภัย

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยจะเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยต่าง ๆ ในการก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบ ควบคุมการปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับด้านความปลอดภัย และเมื่อพบเหตุการณ์ผิดปกติจะต้องรายงานและเสนอแนวทางแก้ไขแก่ผู้ควบคุมการก่อสร้างรับทราบ