

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

---

## บทที่ 2

## รายละเอียดโครงการ

## 2.1 สถานที่ตั้งโครงการ ขนาดโครงการและผังพื้นที่โรงงาน

โครงการโรงงานผลิตสารอะครีโลไนไตรล์และสารเมทิลเมตาคริเลต (ส่วนขยายครั้งที่ 1) ของบริษัท พีทีที อาซาฮี เคมีคอล จำกัด มีพื้นที่ประมาณ 220 ไร่ 41.4 ตารางวา ตั้งอยู่ภายในนิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก (มาบตาพุด) จังหวัดระยอง ซึ่งปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด) โดยแบ่งเป็น 2 แปลง คือ แปลง H-12 (พื้นที่การผลิตในปัจจุบัน) และ H-14 (พื้นที่วางรอกการพัฒนาในอนาคต) ดังแสดงในรูปที่ 2-1 อาณาเขตโดยรอบของพื้นที่โครงการ ดังนี้

**พื้นที่แปลง H-12** ขนาด 129 ไร่ 3 งาน 11.4 ตารางวา

ทิศเหนือ ติดกับ บริษัท โปรลอก ไททาเนียม คอร์ปอเรชั่น จำกัด

ทิศใต้ ติดกับ บริษัท เอ็มซี-โทวา อินเตอร์เนชั่นแนล สวิตเทนเนอร์ส จำกัด

ทิศตะวันออก ติดกับ พื้นที่เวนคืนของเทศบาลเมืองมาบตาพุด (พื้นที่สีเขียว)

ทิศตะวันตก ติดกับ พื้นที่ส่วนขยายของนิคมฯ

**พื้นที่แปลง H-14** ขนาด 90 ไร่ 1 งาน 30 ตารางวา

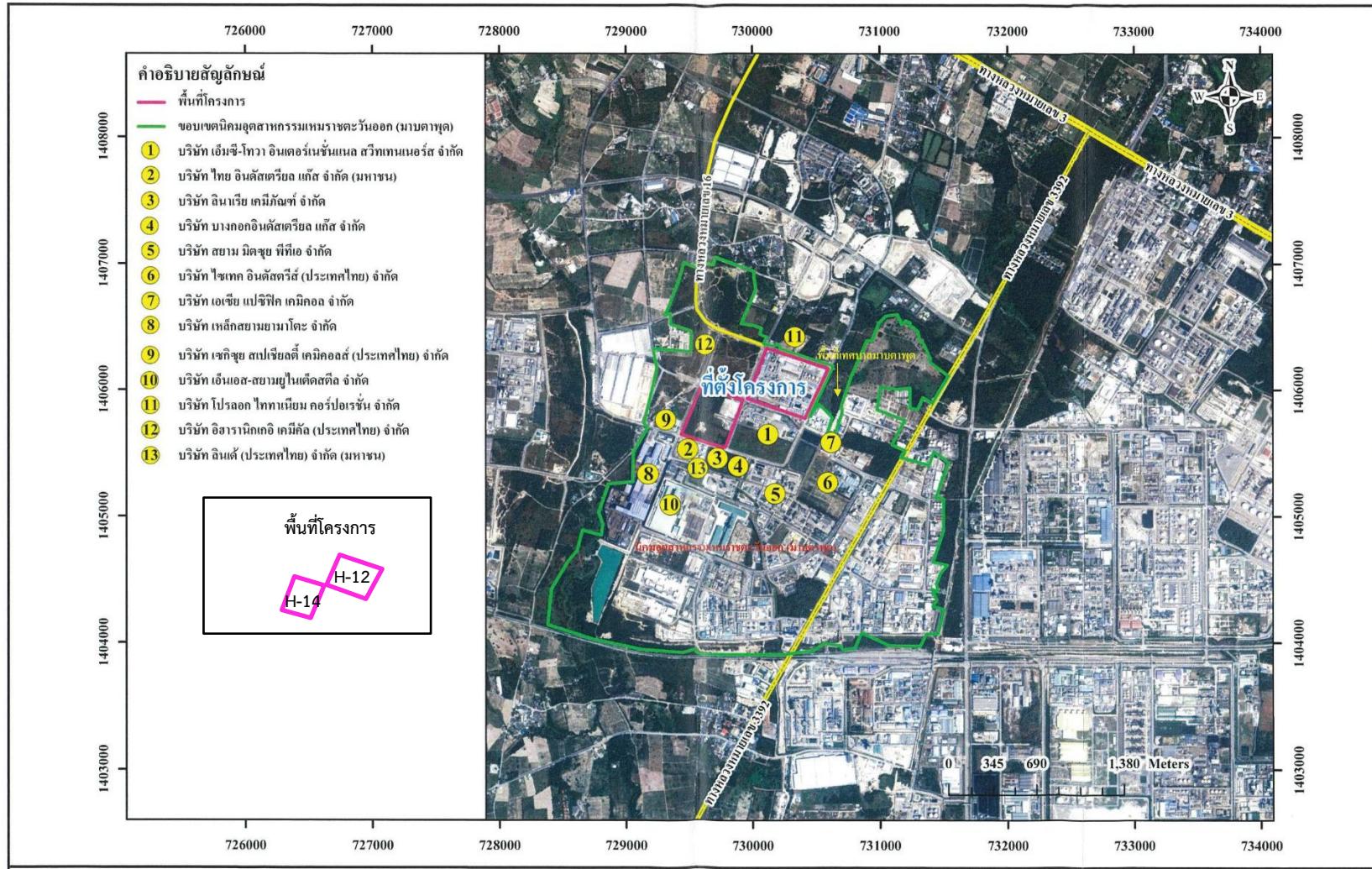
ทิศเหนือ ติดกับ พื้นที่ส่วนขยายของนิคมฯ

ทิศใต้ ติดกับ บริษัท ไทยอินดัสเทรียล แก๊ส จำกัด (มหาชน) และบริษัท ลินาเรีย เคมีภัณฑ์ จำกัด

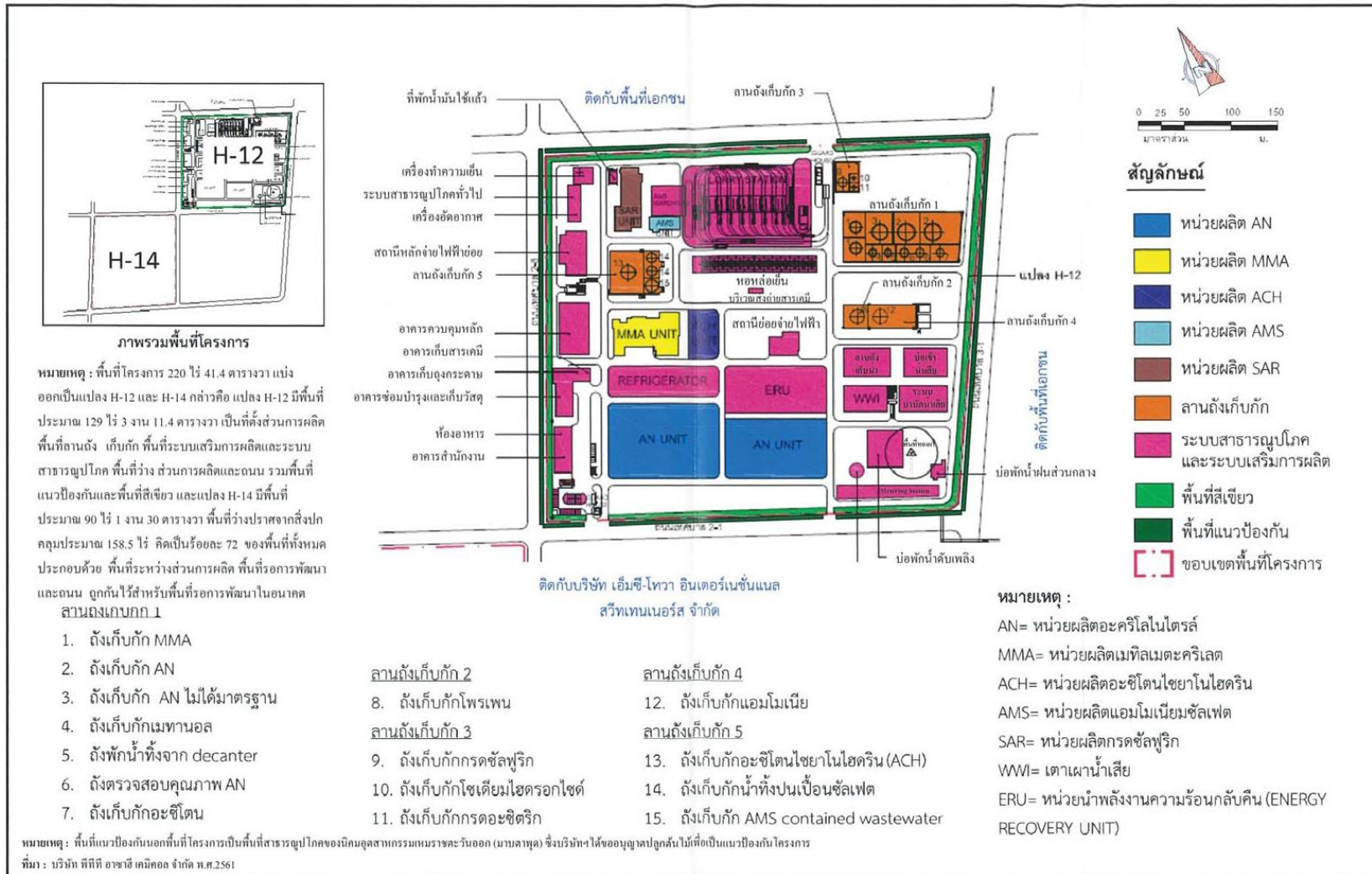
ทิศตะวันออก ติดกับ บริษัท เอ็มซี-โทวา อินเตอร์เนชั่นแนล สวิตเทนเนอร์ส จำกัด

ทิศตะวันตก ติดกับพื้นที่ส่วนขยายของนิคมฯ

สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการนั้น โครงการได้จัดแบ่งพื้นที่แปลง H-12 ในการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้แก่ ที่ตั้งส่วนการผลิต พื้นที่ลานถังเก็บกัก พื้นที่ระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณูปโภค พื้นที่ว่าง ส่วนการผลิตและถนน รวมพื้นที่แนวป้องกันและพื้นที่สีเขียว ดังแสดงในรูปที่ 2-2 และตารางที่ 2-1 สำหรับพื้นที่แปลง H-14 เป็นพื้นที่ว่าง ประกอบด้วย พื้นที่ว่างระหว่างส่วนการผลิต พื้นที่รอกการพัฒนาและถนน ถูกกันไว้เพื่อการพัฒนาในอนาคต



รูปที่ 2-1 แผนที่แสดงที่ตั้งของโครงการโรงงานผลิตสารอะคริโลไนไตรล์และสารเมทิลเมตาคริเลต ของบริษัท พีทีที อาซาฮี เคมิคอล จำกัด



รูปที่ 2-2 ผังแสดงการจัดแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ของโครงการโรงงานผลิตสารอะครีโลไนไตรล์และสารเมทิลเมตาคริเลต ของบริษัท พีทีที อาซาฮี เคมีคอล จำกัด

## ตารางที่ 2-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ

การใช้ประโยชน์	สัดส่วน	
	ไร่	ร้อยละ
1. หน่วยผลิตของโรงงานอะคริโลไนไตรล์ (AN, ACH Process)	10.6	4.8
2. หน่วยผลิตของโรงงานเมทิลเมตาคริเลต (MMA, AMS Process และ SAR Process)	3.2	1.5
3. พื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ร่วมกัน (ระบบเสริมการผลิต อาคารสำนักงาน อาคารเก็บกักสารเคมีและผลิตภัณฑ์พลอยได้ เตาเผาทำลายเสีย และหน่วย ERU)	28.0	12.7
4. ลานถังเก็บกักสารเคมี	8.2	3.7
5. พื้นที่ว่างระหว่างส่วนการผลิต พื้นที่รอกการพัฒนาและถนน	158.5	72.0
6. พื้นที่สีเขียว	11.6	5.3
รวม	220.1	100

**หมายเหตุ:** พื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม ประมาณ 158.5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 72.0 ทั้งหมดประกอบด้วย พื้นที่ว่างระหว่างส่วนการผลิต พื้นที่รอกการพัฒนาและถนน

**ที่มา:** บริษัท พีทีที อาซาฮี เคมีคอล จำกัด, 2561

สำหรับการจัดการพื้นที่สีเขียวของโครงการฯ นั้น จัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น เช่น มะฮอกกนี ราชพฤกษ์ กระเพรา ตะแบก และอินทนิล เป็นต้น โดยไม่รวมพื้นที่สนามหญ้าและสวนหย่อม เช่น บริเวณอาคารสำนักงาน ลานจอดรถ และพื้นที่ที่มีการวางแนวสายไฟฟ้าแรงสูงและท่อขนส่งอยู่ใต้ดิน เป็นต้น ซึ่งเป็นการจัดภูมิทัศน์ภายในพื้นที่โรงงานให้สวยงาม รวมถึงพื้นที่ที่มีความลาดเอียงซึ่งมีการปลูกหญ้าคลุมดินเพื่อป้องกันการชะหน้าดินเมื่อฝนตก

## 2.2 วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์

รายละเอียดของการใช้วัตถุดิบ สารเคมีและผลิตภัณฑ์ แสดงดังตารางที่ 2-2 สำหรับผลิตภัณฑ์ของโครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

### 1) ผลิตภัณฑ์หลัก

(1) อะคริโลไนไตรล์ (Acrylonitrile; AN) ผลิตได้จากหน่วยผลิตสารอะคริโลไนไตรล์ มีกำลังการผลิตสูงสุดเท่ากับ 219,600 ตัน/ปี หรือ 600 ตัน/วัน

(2) เมทิลเมตาคริเลต (Methyl Metacrylate; MMA) ผลิตได้จากหน่วยผลิตสารเมทิลเมตาคริเลตมีกำลังการผลิตสูงสุดเท่ากับ 89,670 ตัน/ปี หรือ 245 ตัน/วัน

### 2) ผลิตภัณฑ์พลอยได้

- แอมโมเนียมซัลเฟต (Ammonium sulfate) ผลิตได้จากหน่วยผลิตสารแอมโมเนียมซัลเฟต มีกำลังการผลิตสูงสุดเท่ากับ 198,192 ตัน/ปี หรือ 541.5082 ตัน/วัน

### 3) ผลิตภัณฑ์ขั้นกลาง

(1) อะซิโตนไฮยาโนไฮดริน (Acetone Cyanohydrin) ผลิตได้จากหน่วยผลิตสารอะซิโตนไฮยาโนไฮดริน มีกำลังการผลิตสูงสุดเท่ากับ 87,840 ตัน/ปี หรือ 240 ตัน/วัน

(2) กรดซัลฟูริก (Sulfuric acid) ผลิตได้จากหน่วยนำกรดซัลฟูริกกลับคืน (SAR) มีกำลังการผลิตสูงสุดเท่ากับ 9,980 ตัน/ปี หรือ 27.2678 ตัน/วัน

ลักษณะทางกายภาพและข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการแสดงดังตารางที่ 2-3 ซึ่งในการจัดเก็บภายในโครงการจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ลานเก็บกักสารเคมี และอาคารเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุดิบทราย รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 2-3 และ รูปที่ 2-4 สำหรับการจัดเก็บสารเคมีและวัตถุดิบทรายเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตภายในอาคารเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุดิบทราย รวม 12 รายการ ได้แก่ Phosphoric Acid, Polymer C, สารป้องกันการเกิดฟอง (Adekanol LG-784), Sodium Carbonate, 4-methoxyphenol, ไฮโดรควิโนน, สารป้องกันการเกิดฟอง (Kuritop D-320), สารยับยั้งหรือป้องกันการเกิดปฏิกิริยาโพลิเมอไรเซชันที่มีฟีนีลไฮดรอกซีเป็นองค์ประกอบหลัก, สารยับยั้งหรือป้องกันการเกิดปฏิกิริยาโพลิเมอไรเซชันที่มี 2,4-Dimethyl-6-tert-Butyl Phenol เป็นองค์ประกอบหลัก, สารยับยั้งหรือป้องกันการเกิดปฏิกิริยาโพลิเมอไรเซชันที่มีอนุพันธ์ของ Piperidine เป็นองค์ประกอบหลัก, Calcuim Carbonate และ Agnique S 7028T พบว่า Phosphoric Acid เป็นวัตถุดิบทรายชนิดที่ 1 และ ไฮโดรควิโนนเป็นวัตถุดิบทรายชนิดที่ 3 สำหรับสารอื่นๆ ไม่จัดเป็นวัตถุดิบทราย ซึ่งในการจัดเก็บได้พิจารณาตามข้อปฏิบัติของประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุดิบทราย พ.ศ. 2550 พบว่า ทั้งหมดสามารถเก็บไว้ภายในอาคารได้ โดยใช้หลักการเก็บแบบคละรวมกันได้ และไม่จัดเก็บวัสดุที่เป็นสาเหตุให้เกิดการลุกติดไฟหรือลุกไหม้ได้อย่างรวดเร็วไว้ภายในอาคาร เช่น บรจุกันท์ เป็นต้น

สำหรับข้อมูลระบบท่อขนส่งของโครงการแสดงดังรูปที่ 2-5 และตารางที่ 2-4 โดยระบบท่อของโครงการมีการติดตั้ง Block Valve ที่ต้นทางและปลายทาง และติดตั้งเครื่องวัดอัตราการไหล ซึ่งแสดงผลไปยังห้องควบคุมส่วนกลาง กรณีที่พบว่าอัตราการไหลมีการเปลี่ยนแปลงจากค่าดำเนินการในภาวะปกติหรือแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างต้นทางและปลายทางจะดำเนินการเข้าตรวจสอบการรั่วไหล ตัดแยกระบบการรั่วไหลโดยการปิด Block Valve และปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินต่อไป

ตารางที่ 2-2 รายละเอียดการใช้วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ

วัตถุดิบ/สารเคมี/ ผลิตภัณฑ์	การใช้ประโยชน์	แหล่งที่มา	สถานะ (ที่ STP)	กลิ่น	ปริมาณ การใช้ (ตัน/ปี)	การขนส่ง/ วิธีการ ขนส่ง	ความถี่ใน การขนส่ง	สถานะในการกักเก็บ		การกักเก็บ
								อุณหภูมิ (°C)	ความดัน (kg/cm <sup>2</sup> g)	
1. วัตถุดิบ โพรเพน	เป็นวัตถุดิบหลักในหน่วยผลิต สารอะคริโลไนไตรล์	โรงแยกก๊าซธรรมชาติของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	ก๊าซ	ไม่มีกลิ่น	372,588	ระบบท่อ	ต่อเนื่อง	Ambient	12.9	ส่งผ่านท่อจากโรงแยกก๊าซฯ มาเก็บพักไว้ในถังที่ลานถังเก็บ กักที่ 2
แอมโมเนีย	เป็นวัตถุดิบหลักในหน่วยผลิต สารอะคริโลไนไตรล์ หน่วยผลิต แอมโมเนียมซัลเฟต และหน่วย ผลิตกรดซัลฟูริก	บริษัทผู้ผลิตจากต่างประเทศ	ก๊าซ	กลิ่นฉุน	161,998 - AN: 134,688 - AMS: 27,288 - SAR: 22	ระบบท่อ	ต่อเนื่อง	Ambient	14.7	ส่งผ่านท่อจาก PTT Tank (ท่าเทียบเรือ) มาเก็บพักไว้ใน ถังที่ลานถังเก็บกักที่ 4
อะซิโตน	เป็นวัตถุดิบหลักในหน่วยผลิต สารอะซิโตนไฮยาโนไฮดริน	บริษัท พีทีที ฟีนอล จำกัด	ของเหลว	คล้าย มินท์	61,144	ระบบท่อ	ต่อเนื่อง	Ambient	atm	ส่งผ่านท่อจากบริษัท พีทีที ฟีนอล จำกัด มาเก็บพักไว้ใน ถังที่ลานถังเก็บกักที่ 1
2. สารเคมี กรดซัลฟูริก	เป็นสารที่ใช้ทั้งในหน่วยผลิตสาร อะคริโลไนไตรล์ หน่วยผลิตสาร เมทิลเมตาคริเลท หน่วยผลิตอะ ซิโตนไฮยาโนไฮดริน หน่วยผลิต แอมโมเนียมซัลเฟต และระบบ บำบัดน้ำเสีย (RO-BIO)	บริษัทผู้ผลิตภายในประเทศ	ของเหลว	ไม่มีกลิ่น	152,373 - AN: 28,438 - MMA: 123,831 - ACH: 54 - AMS: 0 - RO-BIO: 50	ระบบท่อ รถบรรทุก	ต่อเนื่อง 5,328 เที่ยว/ปี (15 เที่ยว ต่อวัน)	Ambient	atm	ส่งผ่านท่อจาก PTT Tank (ท่าเทียบเรือ) มาเก็บพักไว้ใน ถังที่ลานถังเก็บกักที่ 3

วัตถุดิบ/สารเคมี/ ผลิตภัณฑ์	การใช้ประโยชน์	แหล่งที่มา	สถานะ (ที่ STP)	กลิ่น	ปริมาณ การใช้ (ตัน/ปี)	การขนส่ง/ วิธีการ ขนส่ง	ความถี่ใน การขนส่ง	สถานะในการกักเก็บ		การกักเก็บ
								อุณหภูมิ (°C)	ความดัน (kg/cm <sup>2</sup> g)	
กรดซัลฟูริก	เป็นสารที่ใช้ในหน่วยผลิตสาร เมทิลเมตาคริเลต	ผลิตได้จากหน่วย SAR			9,980	ระบบท่อ	ต่อเนื่อง	Ambient	atm	ส่งผ่านท่อภายในพื้นที่โครงการ จากหน่วยผลิตกรดซัลฟูริกไป ใช้งานที่หน่วยผลิตสารเมทิล- เมตาคริเลต โดยไม่มีการเก็บ กักในพื้นที่โครงการ
ไฮโดรเจนไซยาไนด์	เป็นสารตั้งต้นในหน่วยผลิต อะซิโตนไซยาโนไฮไดริน	ผลิตได้จากหน่วยผลิตสาร อะครีโลไนไตรล์	ก๊าซ	กลิ่นฉุน	36,600	ระบบท่อ	ต่อเนื่อง	Ambient	atm	ส่งผ่านท่อจากหน่วยผลิตสาร อะครีโลไนไตรล์ไปสู่หน่วย ผลิตอะซิโตนไซยาโนไฮไดริน โดยไม่มีการเก็บกัก
เมทานอล	เป็นสารที่ใช้ในหน่วยผลิตสาร เมทิลเมตาคริเลต	บริษัทผู้ผลิตจากต่างประเทศ	ของเหลว	กลิ่น เฉพาะตัว	34,272	รถบรรทุก	1,270 เที่ยว/ปี (4 เที่ยว/วัน)	Ambient	atm	เก็บพักไว้ในถังที่ลานถังเก็บกัก ที่ 1
โซเดียมไฮดรอกไซด์	เป็นสารที่ใช้ทั้งในหน่วยผลิตสาร อะครีโลไนไตรล์ หน่วยผลิตสาร เมทิลเมตาคริเลต หน่วยผลิต แอมโมเนียมซัลเฟต หน่วยผลิต กรดซัลฟูริก รวมถึงใช้ในเตาเผา น้ำเสีย	บริษัทผู้ผลิตภายในประเทศ	ของเหลว	ไม่มีกลิ่น	6,700 - AN: 3,914 - MMA: 448 - AMS: 2 - SAR: 1,936 - WWI: 400	รถบรรทุก	447 เที่ยว/ปี (2 เที่ยว/ วัน)	Ambient	atm	เก็บพักไว้ในถังที่ลานถังเก็บกัก ที่ 3
กรดอะซิติก	เป็นสารที่ใช้ควบคุมความเป็น กรด-ด่างของสารอะครีโลไน ไตรล์เพื่อยับยั้งและป้องกันการ	บริษัทผู้ผลิตภายในประเทศ	ของเหลว	กลิ่นฉุน	970	รถบรรทุก	43 เที่ยว/ปี (1 เที่ยว/	ambient	atm	เก็บพักไว้ในถังที่ลานถังเก็บกัก ที่ 3

วัตถุดิบ/สารเคมี/ ผลิตภัณฑ์	การใช้ประโยชน์	แหล่งที่มา	สถานะ (ที่ STP)	กลิ่น	ปริมาณ การใช้ (ตัน/ปี)	การขนส่ง/ วิธีการ ขนส่ง	ความถี่ใน การขนส่ง	สถานะในการกักเก็บ		การกักเก็บ
								อุณหภูมิ (°C)	ความดัน (kg/cm <sup>2</sup> g)	
	เกิดปฏิกิริยาโพลิเมอไรเซชันใน หน่วยผลิตสารอะครีโลไนไตรล์						วัน)			
ไฮโดรควิโนน	เป็นสารที่ใช้ในหน่วยผลิตสาร อะครีโลไนไตรล์ เพื่อยับยั้งหรือ ป้องกันการเกิดปฏิกิริยาโพลิเมอ ไรเซชันในกระบวนการผลิต	บริษัทผู้ผลิตจากต่างประเทศ	ของแข็ง	ไม่มีกลิ่น	110	รถบรรทุก	12 เที่ยว/ปี (1 เที่ยว/ วัน)	ambient	atm	มีการบรรจุลงและขนส่งมาเก็บ พักไว้ที่เก็บกักสารเคมี
สารยับยั้งหรือ ป้องกันการ เกิดปฏิกิริยาโพลิ เมอไรเซชันที่มี ฟีนอลเป็นส่วนประกอบหลัก	เป็นสารที่ใช้ในหน่วยการผลิต สารเมทิลเมตาคริเลต เพื่อยับยั้ง การเกิดปฏิกิริยาโพลิเมอไรเซชัน ในกระบวนการผลิต	บริษัทผู้ผลิตจากต่างประเทศ	ของแข็ง	กลิ่น อ่อนๆ	52	รถบรรทุก	14 เที่ยว/ปี (1 เที่ยว/ วัน)	ambient	atm	ขนส่งด้วยรถบรรทุกก่อนนำมา เก็บกักไว้ที่อาคารเก็บกัก สารเคมีในพื้นที่โครงการ
โมลิบดินัมออกไซด์	เป็นสารเร่งปฏิกิริยาในหน่วย การผลิตสารอะครีโลไนไตรล์	บริษัทผู้ผลิตจากต่างประเทศ	ของแข็ง	ไม่มีกลิ่น	88	รถบรรทุก	7 เที่ยว/ปี (1 เที่ยว/ วัน)	ambient	atm	ขนส่งด้วยรถบรรทุกก่อนนำมา เก็บกักไว้ที่อาคารเก็บกัก สารเคมีในพื้นที่โครงการ
โซเดียมไฮโปคลอ- ไรต์	เป็นสภาพน้ำใช้ในระบบหล่อ เย็น	บริษัทผู้ผลิตภายในประเทศ	ของเหลว	กลิ่นฉุน	78	รถบรรทุก	15 เที่ยว/ปี (1 เที่ยว/ วัน)	ambient	atm	เก็บพักไว้ในถังขนาด 5 ลบ.ม. ในพื้นที่โครงการ
สารป้องกันการเกิด ฟอง (antifoam)	เป็นสารป้องกันการเกิด ฟองอากาศในหอกลั่นต่างๆ	บริษัทผู้ผลิตภายในประเทศ	ของเหลว	กลิ่น เล็กน้อย	51 - AN: 44	รถบรรทุก	16 เที่ยว/ปี	ambient	atm	เก็บพักไว้ในถังขนาด 0.5 ลบ.ม. ในพื้นที่โครงการ

วัตถุดิบ/สารเคมี/ ผลิตภัณฑ์	การใช้ประโยชน์	แหล่งที่มา	สถานะ (ที่ STP)	กลิ่น	ปริมาณ การใช้ (ตัน/ปี)	การขนส่ง/ วิธีการ ขนส่ง	ความถี่ใน การขนส่ง	สถานะในการกักเก็บ		การกักเก็บ
								อุณหภูมิ (°C)	ความดัน (kg/cm <sup>2</sup> g)	
agent)	ทั้งในกระบวนการผลิตสาร อะครีโลไนไตรล์และสารเมทิล เมตาคริเลต				- MMA: 7		(1 เทียว/ วัน)			
แอมโมเนียมเฮฟตา- โมลิบเดต	เป็นสารที่ใช้รักษาประสิทธิภาพ สารเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ใน กระบวนการผลิตสารอะครีโลไน ไตรล์	บริษัทผู้ผลิตจากต่างประเทศ	ของแข็ง	ไม่มีกลิ่น	22	รถบรรทุก	3 เทียว/ปี (1 เทียว/ วัน)	ambient	atm	มีการบรรจุถังและขนส่งมาเก็บ พักไว้ที่อาคารเก็บกักสารเคมี
ซิลเวอร์ไดออกไซด์	เป็นสารที่ใช้ยับยั้งหรือป้องกัน การเกิดปฏิกิริยาโพลิเมอไรเซชัน ของสารไฮโดรเจนไซยาไนด์ใน หน่วยผลิตสารอะครีโลไนไตรล์	บริษัทผู้ผลิตภายในประเทศ	ก๊าซ	กลิ่นฉุน	12	รถบรรทุก	40 เทียว/ปี (1 เทียว/ วัน)	ambient	atm	บรรจุในถังบรรจุ (Cylinder) และเก็บกักไว้ในพื้นที่เก็บกัก ของโครงการ
4-เมทอกซีฟีนอล (methoxyphenol)	เป็นสารที่ใช้ยับยั้งหรือป้องกัน การเกิดปฏิกิริยาโพลิเมอไรเซชัน ในหน่วยผลิตสารอะครีโลไน ไตรล์	บริษัทผู้ผลิตภายในประเทศ	ของแข็ง	คาราเมล และ ฟีนอล	9	รถบรรทุก	5 เทียว/ปี (1 เทียว/ วัน)	ambient	atm	เก็บพักไว้ในถังขนาด 2 ลบ.ม. ในพื้นที่โครงการ
สารยับยั้งหรือ ป้องกันการ เกิดปฏิกิริยาโพลิ เมอไรเซชันที่มี อนุพันธ์ของ Piperidine เป็น	เป็นสารที่ใช้ในหน่วยการผลิต สารเมทิลเมตาคริเลต เพื่อยับยั้ง หรือป้องกันการเกิดปฏิกิริยา โพลิเมอไรเซชันของ สารประกอบ Ester ใน กระบวนการผลิต	บริษัทผู้ผลิตจากต่างประเทศ	ของแข็ง	กลิ่น อ่อนๆ	48	รถบรรทุก	14 เทียว/ปี (1 เทียว/ วัน)	ambient	atm	มีการบรรจุในถังและขนส่งมา เก็บพักไว้ที่อาคารเก็บกัก สารเคมี

วัตถุดิบ/สารเคมี/ ผลิตภัณฑ์	การใช้ประโยชน์	แหล่งที่มา	สถานะ (ที่ STP)	กลิ่น	ปริมาณ การใช้ (ตัน/ปี)	การขนส่ง/ วิธีการ ขนส่ง	ความถี่ใน การขนส่ง	สถานะในการกักเก็บ		การกักเก็บ
								อุณหภูมิ (°C)	ความดัน (kg/cm <sup>2</sup> g)	
องค์ประกอบหลัก										
สารยับยั้งหรือ ป้องกันการ เกิดปฏิกิริยาโพลิ เมอร์ไฮดรอกซีที่มี 2,4-dimethyl-6- tertiobutylphenol เป็นองค์ประกอบ หลัก	เป็นสารที่ใช้ในหน่วยการผลิต สารเมทิลเมตาคริเลต เพื่อยับยั้ง หรือป้องกันการเกิดปฏิกิริยา โพลิเมอร์ไฮดรอกซีในผลิตภัณฑ์ เมทิลเมตาคริเลต	บริษัทผู้ผลิตจากต่างประเทศ	ของเหลว	ฟีนอล	1	รถบรรทุก	1 เที่ยวต่อปี	ambient	atm	มีการบรรจุในถุงและขนส่งมา เก็บพักไว้ที่อาคารเก็บกัก สารเคมี
De-NOx catalyst	เป็นสารเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ใน หน่วยนำพลังงานความร้อน กลับคืน (Energy Recovery Unit: ERU) และหน่วยผลิต กรดซัลฟูริก เพื่อลดการเกิด ออกไซด์ของไนโตรเจน	บริษัทผู้ผลิตจากต่างประเทศ	ของแข็ง	ไม่มีกลิ่น	3 ตัน/ 3 ปี	รถบรรทุก	1 เที่ยว/ 3 ปี (1 เที่ยว/ วัน)	ambient	atm	บรรจุเป็นชุดขนาด 2 ลบ.ม. ซึ่งสามารถเปลี่ยนสารเร่ง ปฏิกิริยากชุด
3. ผลิตภัณฑ์ อะคริโลไนไตรล์	เป็นผลิตภัณฑ์หลักของโครงการ โดยจำหน่ายให้กับลูกค้าทั้ง ภายในและภายนอกประเทศ	หน่วยผลิตสารอะคริโลไนไตรล์	ของเหลว	กลิ่นฉุน	219,600	ระบบท่อ  รถบรรทุก	ต่อเนื่อง  5,165 เที่ยว/ปี	15	atm	ส่งผ่านท่อจากโครงการไปยังถัง เก็บกักที่ PTT Tank (ท่าเทียบ เรือ) เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป เก็บพักไว้ในถังจำนวน 2 ถัง ที่ ลานถังเก็บกักที่ 1 เพื่อรอการ

วัตถุดิบ/สารเคมี/ ผลิตภัณฑ์	การใช้ประโยชน์	แหล่งที่มา	สถานะ (ที่ STP)	กลิ่น	ปริมาณ การใช้ (ตัน/ปี)	การขนส่ง/ วิธีการ ขนส่ง	ความถี่ใน การขนส่ง	สภาวะในการกักเก็บ		การกักเก็บ
								อุณหภูมิ (°C)	ความดัน (kg/cm <sup>2</sup> g)	
							(15 เทียว/ วัน)			จำหน่ายต่อไป
เมทิลเมตาคริเลต	เป็นผลิตภัณฑ์หลักของโครงการ โดยจำหน่ายให้กับลูกค้าทั้ง ภายในและภายนอกประเทศ	หน่วยผลิตสารเมทิลเมตาคริ เลต	ของเหลว	กลิ่นฉุน	89,670	ระบบท่อ  รถบรรทุก	ต่อเนื่อง  1,874 เทียว/ปี (6 เทียว/ วัน)	10	atm	ส่งผ่านท่อจากโครงการไปยังถัง เก็บกักที่ PTT Tank (ทำเทียบ เรือ) เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป เก็บพักไว้ในถังจำนวน 2 ถัง ที่ ลานถังเก็บกักที่ 1 เพื่อรอการ จำหน่ายต่อไป
4. ผลิตภัณฑ์พลอยได้ แอมโมเนียมซัลเฟต	เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ของ โครงการ โดยจำหน่ายให้กับ ลูกค้าทั้งภายในและภายนอก ประเทศ	หน่วยผลิตสารแอมโมเนียม ซัลเฟต	ผงหรือ ผลึก	ไม่มีกลิ่น	198,192	รถบรรทุก	6,606 เทียว/ปี (19 เทียว/ วัน)	ambient	atm	เก็บกักไว้ที่อาคารเก็บกักที่มี พื้นที่ประมาณ 7,000 ตร.ม. เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป

หมายเหตุ - AN: หน่วยผลิตสารอะคริโลไนไตรล์, MMA: หน่วยผลิตสารเมทิลเมตาคริเลต, AMS: หน่วยผลิตแอมโมเนียมซัลเฟต, SAR: หน่วยผลิตกรดซัลฟูริก, WWI: เตาเผาทำลาย  
ที่มา: บริษัท พีทีที อาซาฮี เคมิคอล จำกัด, 2561

ตารางที่ 2-3 รายละเอียดถังกักเก็บวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ

ชื่อถัง (รหัสถัง)	จำนวน (ถัง)	ชนิดและปริมาตรการกักเก็บ			สภาวะการกักเก็บ					ปริมาตร คันกัน <sup>2/</sup> (m <sup>3</sup> )	การจัดการไอระเหยของสารจากถังกักเก็บ		
		ชนิดถังเก็บ	ปริมาตร (m <sup>3</sup> )		สถานะ	อุณหภูมิ (°C)		ความดัน (kg/cm <sup>2</sup> )			สถานะปกติ	กรณีฉุกเฉิน	
			ออกแบบ	ใช้งาน		ออกแบบ	ใช้งาน	ออกแบบ	ใช้งาน				
ลานถังเก็บกักสารเคมี 1*													
ถังกักเก็บเมทานอล (MD-020)	1	Cone Roof	710	568	ของเหลว	150	Ambient	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm	9,499 <sup>1/</sup>	N <sub>2</sub> Blanket, Breather Valve ส่งไป Scrubber และ SAR	Breather Valve, Safety Hatch	
ถังกักเก็บอะซิโตน (HD-210)	1	Cone Roof	282	226	ของเหลว	150	Ambient	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm		N <sub>2</sub> Blanket, Breather Valve ส่งไป Scrubber และ ERU	Breather Valve, Safety Hatch	
ถังพักน้ำทิ้งจาก Decanter (TD-330)	1	Cone Roof	820	656	ของเหลว	150	Ambient	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm		N <sub>2</sub> Blanket, Breather Valve ส่งไป Scrubber และ ERU	Breather Valve, Safety Hatch	
ถังตรวจสอบคุณภาพ AN1 (TD-110A)	1	Cone Roof	470	376	ของเหลว	150	15	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm		N <sub>2</sub> Blanket, Breather Valve ส่งไป Scrubber และ ERU	Breather Valve, Safety Hatch	
ถังตรวจสอบคุณภาพ AN2 (TD-110B)	1	Cone Roof	470	376	ของเหลว	150	15	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm		N <sub>2</sub> Blanket, Breather Valve ส่งไป Scrubber และ ERU	Breather Valve, Safety Hatch	
ถัง Off-Spec AN (TD-210)	1	Cone Roof	5,290	4,232	ของเหลว	150	Ambient	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm		N <sub>2</sub> Blanket, Breather Valve ส่งไป Scrubber และ ERU	Breather Valve, Safety Hatch	
ถังเก็บกักอะคริโล-	1	Cone Roof	6,865	5,492	ของเหลว	150	15	F.W.+500/-	Atm		N <sub>2</sub> Blanket, Breather	Breather Valve,	

ชื่อถัง (รหัสถัง)	จำนวน (ถัง)	ชนิดและปริมาตรการกักเก็บ			สภาวะการกักเก็บ					ปริมาตร คันกัน <sup>2/</sup> (m <sup>3</sup> )	การจัดการไอระเหยของสารจากถังกักเก็บ	
		ชนิดถังเก็บ	ปริมาตร (m <sup>3</sup> )		สถานะ	อุณหภูมิ (°C)		ความดัน (kg/cm <sup>2</sup> )			สภาวะปกติ	กรณีฉุกเฉิน
			ออกแบบ	ใช้งาน		ออกแบบ	ใช้งาน	ออกแบบ	ใช้งาน			
ไนไตรล์ 1 (TD-120A)								100 mmH <sub>2</sub> O			Valve ส่งไป Scrubber และ ERU	Safety Hatch
ถังเก็บกักอะคริโล- ไนไตรล์ 2 (TD-120B)	1	Cone Roof	6,865	5,492	ของเหลว	150	15	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm		N <sub>2</sub> Blanket, Breather Valve ส่งไป Scrubber และ ERU	Breather Valve, Safety Hatch
ถังเก็บกักเมทิล เมตะคริเลท 1 (MD-910A)	1	Cone Roof	1,800	1,440	ของเหลว	150	10	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm		N <sub>2</sub> Blanket, Breather Valve ส่งไป Scrubber และ SAR	Breather Valve, Safety Hatch
ถังเก็บกักเมทิล เมตะคริเลท 2 (MD-910B)	1	Cone Roof	1,800	1,440	ของเหลว	150	10	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm		N <sub>2</sub> Blanket, Breather Valve ส่งไป Scrubber และ SAR	Breather Valve, Safety Hatch
ลานถังเก็บกักสารเคมี 2												
ถังเก็บกักโพรเพน (RD-110)	1	Spherical	2,230	1,785	ก๊าซเหลว ภายใต้ ความดัน	60/-42	Ambient	20.6	12.9	610	วาล์วควบคุมความดันส่งไป ยังระบบทอเผา (Flare)	วาล์วระบาย ความดันไปยังทอ เผา (Flare)
ลานถังเก็บกักสารเคมี 3												
ถังเก็บกักโซเดียม- ไฮดรอกไซด์ (TD-520)	1	Cone Roof	70	56	ของเหลว	150	Ambient	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm	90	-	Breather Valve, Safety Hatch
ถังเก็บกักกรดซัลฟู ริก (MD-010)	1	Cone Roof	1,210	986	ของเหลว	150	Ambient	F.L.	Atm	1,667	-	-

ชื่อถัง (รหัสถัง)	จำนวน (ถัง)	ชนิดและปริมาตรการกักเก็บ			สภาวะการกักเก็บ					ปริมาตร คันกัน <sup>2/</sup> (m <sup>3</sup> )	การจัดการไอระเหยของสารจากถังกักเก็บ	
		ชนิดถังเก็บ	ปริมาตร (m <sup>3</sup> )		สถานะ	อุณหภูมิ (°C)		ความดัน (kg/cm <sup>2</sup> )			สถานะปกติ	กรณีฉุกเฉิน
			ออกแบบ	ใช้งาน		ออกแบบ	ใช้งาน	ออกแบบ	ใช้งาน			
ถังเก็บกักกรดอะซิติก (TD-510)	1	Cone Roof	60	48	ของเหลว	150	Ambient	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm	107	N <sub>2</sub> Blanket, Breather Valve ส่งไป Scrubber และ ERU	Breather Valve, Safety Hatch
ลานถังเก็บกักสารเคมี 4												
ถังเก็บกักแอมโมเนีย (RD-210)	1	Spherical	2,572	2,058	ก๊าซเหลว ภายใต้ ความดัน	60/-34	Ambient	25.6	14.7	3,567	วาล์วควบคุมความดันส่งไป ยังถังปิดและดักจับด้วยกรด	วาล์วควบคุมความ ดันส่งไปยังถังปิด และดักจับด้วยกรด
ลานถังเก็บกักสารเคมี 5**												
ถังเก็บกักอะซิโตน- ไฮยาโนไฮดริน (HD-240)	1	Cone Roof	3,820	3,056	ของเหลว	150	Ambient	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm	4,678	N <sub>2</sub> Blanket, Breather Valve ส่งไป Scrubber และ ERU	Breather Valve, Safety Hatch
ถังเก็บกัก AMS Contained Wastewater (BD-120)	1	Cone Roof	2,800	2,240	ของเหลว	150	100	F.W.+500/- 100 mmH <sub>2</sub> O	Atm		N <sub>2</sub> Blanket และส่งเข้าเตาเผา WWI	Breather Valve, Safety Hatch
ถังเก็บกักน้ำทิ้ง ปนเปื้อนซิลเฟต 1 (MD-920A)	1	Flat Roof	1,320	1,056	ของเหลว	100	80	F.L.	Atm	1,397 <sup>1/</sup>	ส่งเข้าเตาเผา WWI	ส่งเข้าเตาเผา WWI
ถังเก็บกักน้ำทิ้ง ปนเปื้อนซิลเฟต 2 (MD-920B)	1	Flat Roof	1,320	1,056	ของเหลว	100	80	F.L.	Atm		ส่งเข้าเตาเผา WWI	ส่งเข้าเตาเผา WWI

**หมายเหตุ:** <sup>1/</sup> กำแพงคอนกรีตของลานถังเก็บก๊าซสารเคมี 1 เป็นคันคอนกรีตรวมเพียงคันเดียว แต่คันคอนกรีตภายในซึ่งแยกแต่ละถังเก็บก๊าซเป็นเพียง Intermediate Dike เท่านั้น โดยปริมาตรบรรจุของคันคอนกรีตเป็นปริมาตรบรรจุสุทธิที่สามารถใช้งานได้จริง (หักปริมาตรถังเก็บก๊าซทุกถังแล้ว)

<sup>2/</sup> ปริมาตรคันกัน คัดจากพื้นที่คันกันที่หักพื้นที่ถังแล้ว

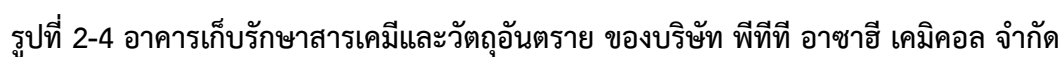
F.W. หมายถึง Full Water      F.L. หมายถึง Full Liquid

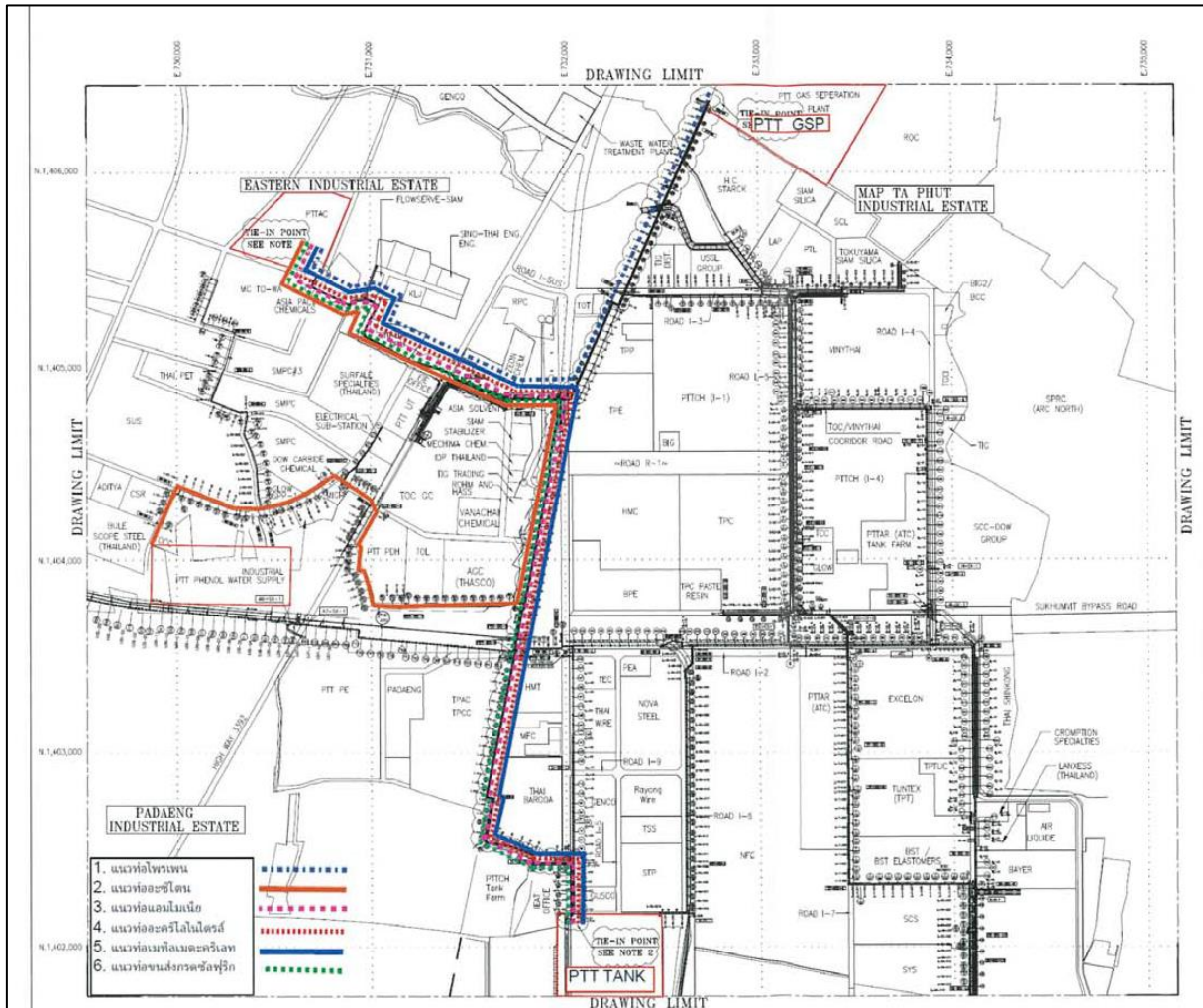
\* สารเคมีที่กักเก็บในลานถังเก็บสารเคมี 1 ได้แก่ เมทานอล อะซิโตน อะคริโลไนไตรล์และเมทิลเมตาคริเลต มีคุณสมบัติเป็นของเหลวไวไฟและไม่ทำปฏิกิริยากัน จึงจัดเก็บแบบคละกันได้

\*\* สารเคมีที่กักเก็บในลานถังเก็บสารเคมี 5 ได้แก่ อะซิโตนไซยาโนไฮไดริน และน้ำทิ้งปนเปื้อนซัลเฟต ซึ่งมีเพียงอะซิโตนไซยาโนไฮไดรินที่มีคุณสมบัติเป็นของเหลวไวไฟ และสารดังกล่าวไม่ทำปฏิกิริยากัน จึงจัดเก็บแบบคละกันได้

**ที่มา:** บริษัท พีทีที อาซาฮี เคมิคอล จำกัด, 2561







รูปที่ 2-5 แนวท่อขนส่งของโครงการโรงงานผลิตสารอะคริโลไนไตรล์ และสารเมทิลเมตาคริเลต

บริษัท พีทีที อาซาฮี เคมีคอล จำกัด

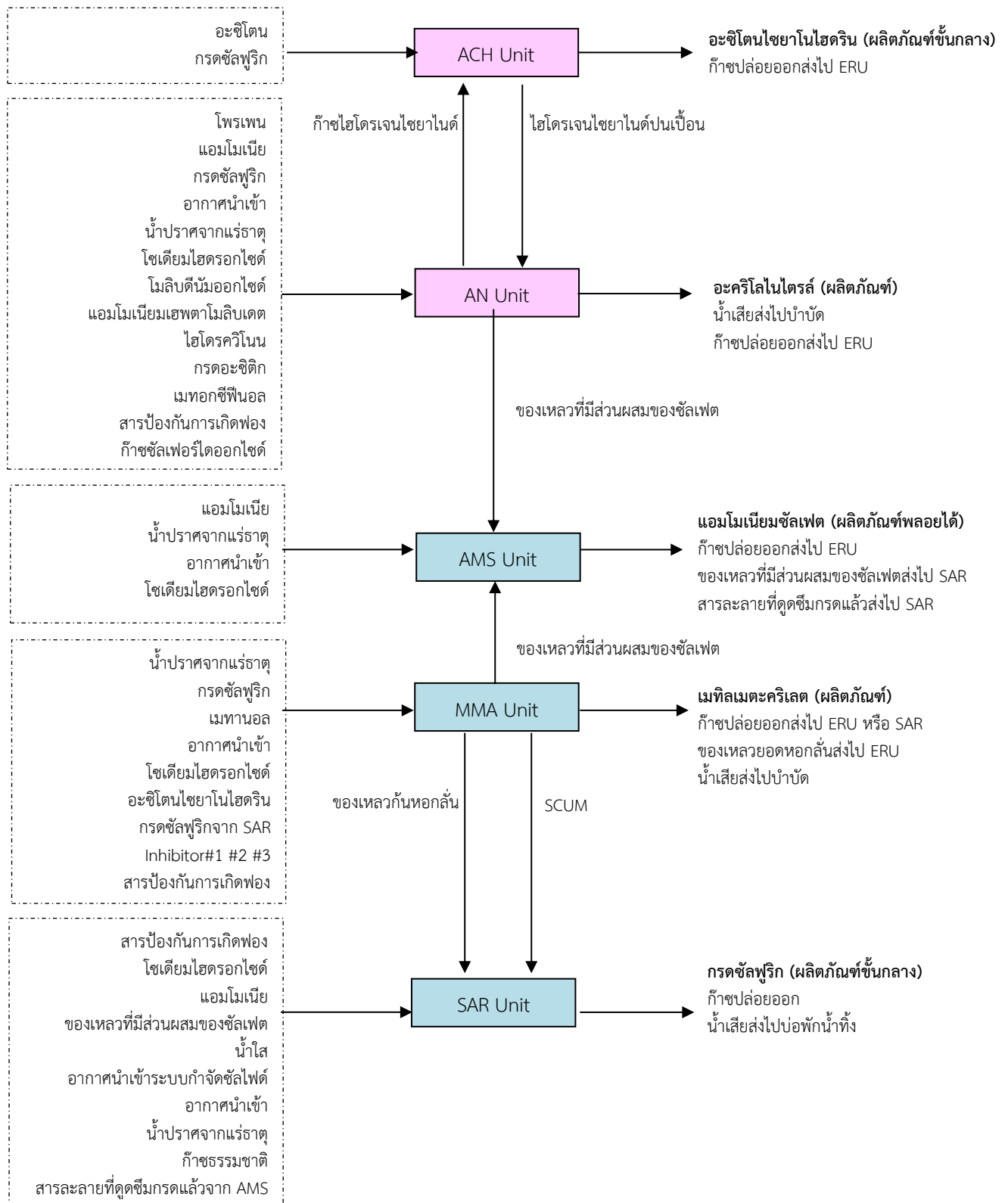
## ตารางที่ 2-4 ระบบท่อขนส่งของโครงการ

รายละเอียด	วัตถุดิบและสารเคมี				ผลิตภัณฑ์หลัก	
	ท่อโพรเพน	ท่อแอมโมเนีย	ท่ออะซิโตน	ท่อกรดซัลฟูริก	ท่ออะคริโลไนไตรล์	ท่อเมทิลเมตาคริเลต
สารที่ขนส่ง	โพรเพน	แอมโมเนีย	อะซิโตน	กรดซัลฟูริก	อะคริโลไนไตรล์	เมทิลเมตาคริเลต
แนวท่อขนส่ง (เริ่ม)	GSP	PTT Tank	PTT Phenol	PTT Tank	PTTAC	PTTAC
แนวท่อขนส่ง (ถึง)	PTTAC	PTTAC	PTTAC	PTTAC	PTT Tank	PTT Tank
จำนวนท่อ (ท่อ)	1	1	1	1	1	1
ความยาวท่อ (กิโลเมตร)	4	5	4.8	5	5	5
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ (นิ้ว)	8	6	3	6	8	3
มาตรฐานการออกแบบ	ASME	ASME	ASME	ASME	ASME	ASME
สภาวะการขนส่ง						
ความดัน (kg/cm <sup>2</sup> G)						
ค่าออกแบบ	20.6	45	12	14	19.5	14
ค่าใช้งาน	12.9	20	4	9	14	5
อุณหภูมิ (°C)						
ค่าออกแบบ	-42/60	-34/80	150	120	35	120
ค่าใช้งาน	Ambient	Ambient	Ambient	Ambient	15	Ambient

ที่มา: บริษัท พีทีที อาซาฮี เคมิคอล จำกัด พ.ศ. 2561

### 2.3 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตหลักของโครงการ แบ่งออกได้เป็น 5 หน่วยผลิตหลัก ได้แก่ หน่วยผลิตสารอะคริโลไนไตรล์ (AN Unit) หน่วยผลิตสารอะซิโตนไฮยาโนไฮดริน (ACH Unit) หน่วยผลิตสารเมทิลเมตาคริเลต (MMA Unit) หน่วยผลิตสารแอมโมเนียมซัลเฟต (AMS Unit) และหน่วยผลิตกรดซัลฟูริก (SAR Unit) ผังกระบวนการผลิตของโครงการอย่างง่ายแสดงดังรูปที่ 2-6 และรายละเอียดโดยสรุปดังนี้



รูปที่ 2-6 ผังกระบวนการผลิตอย่างง่าย

## (1) หน่วยผลิตสารอะคริโลไนไตรล์ (AN Unit)

การผลิตสารอะคริโลไนไตรล์มีวัตถุดิบหลักที่รับมาจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติคือสารโพรเพนซึ่งมีปริมาณสารบิวเทนปนเปื้อนอยู่ในระดับต่ำมาก จึงไม่จำเป็นต้องมีขั้นตอนการปรับปรุงวัตถุดิบ และสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการทำปฏิกิริยา และขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ ดังนี้

- ขั้นตอนการทำปฏิกิริยา เป็นการเปลี่ยนรูปสารตั้งต้น ได้แก่ โพรเพน แอมโมเนีย และอากาศ ให้เป็นสารอะคริโลไนไตรล์ด้วยปฏิกิริยาที่เรียกว่า Ammoxidation ซึ่งภายในถังทำปฏิกิริยาจะบรรจุสารเร่งปฏิกิริยาที่มีโมลิบดีนัมออกไซด์เป็นองค์ประกอบหลัก และจะมีการเติมสารแอมโมเนียมเฮปตาโมลิเบตลงไปผสมด้วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับสารเร่งปฏิกิริยา ผลจากการทำปฏิกิริยาจะได้เป็นก๊าซอะคริโลไนไตรล์เป็นสารหลัก และยังได้สารเจือปนอื่นๆ ได้แก่ ไฮโดรเจนไซยาไนด์ อะซิโตนไนไตรล์ และน้ำ รวมทั้งยังมีแอมโมเนียที่เหลือจากการทำปฏิกิริยา ดังนั้น ก๊าซที่ได้ขั้นตอนการทำปฏิกิริยา จะถูกป้อนเข้าสู่ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ต่อไป

- ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ เป็นขั้นตอนที่ทำหน้าที่แยกสารปะปนออกจากสารอะคริโลไนไตรล์ โดยอาศัยกระบวนการดูดซึม และการกลั่นแยกภายในหอกกลั่นต่างๆ ซึ่งจะแยกสารปะปนออกจากผลิตภัณฑ์ทั้งหมด จากนั้นผลิตภัณฑ์จะถูกนำไปเก็บไว้ที่ถังเก็บกัก เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป

## (2) หน่วยผลิตสารอะซิโตนไซยาโนไฮไดริน

การผลิตอะซิโตนไซยาโนไฮไดรินเป็นการนำก๊าซไฮโดรเจนไซยาไนด์ที่แยกได้จากหน่วยผลิตสารอะคริโลไนไตรล์ มาทำปฏิกิริยากับสารอะซิโตนก่อนนำสารที่ผลิตได้ไปเป็นสารตั้งต้นในส่วนการผลิตสารเมทิลเมตาคริเลตต่อไป ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพไฮโดรเจนไซยาไนด์ ขั้นตอนการทำปฏิกิริยา และขั้นตอนการทำอะซิโตนไซยาโนไฮไดรินให้บริสุทธิ์ ดังนี้

- ขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพไฮโดรเจนไซยาไนด์ เป็นขั้นตอนการกลั่นแยกสารเจือปน (อะคริโลไนไตรล์และน้ำ) ที่ปะปนอยู่ออกจากไฮโดรเจนไซยาไนด์ โดยที่สารละลายไฮโดรเจนไซยาไนด์จะถูกป้อนเข้าสู่ Purification column A เพื่อกลั่นแยกไฮโดรเจนไซยาไนด์ออกด้านบนของหอก่อนควบแน่นเป็นของเหลว เพื่อป้อนเข้าสู่ถังปฏิกิริยาต่อไป สำหรับไฮโดรเจนไซยาไนด์ปนเปื้อนซึ่งเป็นของเหลวที่เหลืออยู่ก้นหอกจะถูกหมุนเวียนกลับไปอยู่ที่หอกกลั่น Head Column ของหน่วยผลิตอะคริโลไนไตรล์ต่อไป

- ขั้นตอนการทำปฏิกิริยา เป็นขั้นตอนเปลี่ยนรูปไฮโดรเจนไซยาไนด์และอะซิโตนให้เป็นสารอะซิโตนไซยาโนไฮไดริน โดยจะป้อนสารดังกล่าวเข้าสู่ถังปฏิกิริยาที่ต่อเนื่องกัน 2 ถัง ซึ่งจะเกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนรูปสารในถังปฏิกิริยาที่ 1 และปรับสภาวะสมดุลของปฏิกิริยาในถังปฏิกิริยาที่ 2 เพื่อให้ได้อะซิโตนไซยาโนไฮไดรินเพิ่มขึ้น ก่อนส่งไปยังถัง Neutralization ซึ่งจะเติมกรดซัลฟูริกเพื่อยับยั้งการย้อนกลับของปฏิกิริยาทำให้ได้สารอะซิโตนไซยาโนไฮไดรินที่คงตัว ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์ต่อไป

- ขั้นตอนการทำอะซิโตนไซยาโนไฮไดรินให้บริสุทธิ์ เป็นขั้นตอนในการกลั่นแยกสารเจือปนออกจากสารอะซิโตนไซยาโนไฮไดริน โดยป้อนสารอะซิโตนไซยาโนไฮไดรินเข้าสู่ Purification column B เพื่อกลั่นแยกสารเจือปน (อะซิโตน ไฮโดรเจนไซยาไนด์ และน้ำ) ออกด้านบนของหอก โดยจะนำส่วนหนึ่งกลับไปที่ถังปฏิกิริยาที่ 1 เพื่อนำอะซิโตนกลับไปใช้ใหม่ ส่วนที่เหลือจะถูกนำไปเผาไหม้ที่ ERU ต่อไป ส่วนสารอะซิโตน

ไซยาโนไฮไดรินที่บริสุทธิ์ จะถูกแยกออกทางด้านล่างของหอก่อนนำไปเก็บกักที่ถังเก็บ เพื่อนำไปใช้เป็นสารตั้งต้นในหน่วยผลิตสารเมทิลเมตาคริเลตต่อไป

### (3) หน่วยผลิตสารเมทิลเมตาคริเลต

การผลิตสารเมทิลเมตาคริเลต แบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนเตรียมวัตถุดิบ ขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์ ขั้นตอนสกัดแยก/นำกลับเมทานอล และขั้นตอนทำให้สารเมทิลเมตาคริเลตบริสุทธิ์ ดังนี้

- ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ เป็นขั้นตอนการแปรรูปสารอะซิโตนไซยาโนไฮไดรินให้อยู่ในรูปสารตัวกลางก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์ โดยนำสารอะซิโตนไซยาโนไฮไดรินมาผสมกับกรดซัลฟูริกใน ACH/SA Mixer เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาและเปลี่ยนรูปเป็น Methacrylamide sulfate ซึ่งเป็นสารตัวกลาง พร้อมทั้งมี acid gas ปะปนมาด้วย จากนั้นสารทั้งหมดจะถูกส่งเข้าสู่ Amide heater เพื่อกลั่นแยก acid gas ออกจากด้านบนของหอซึ่งจะถูกป้อนพร้อมอากาศเข้าสู่ scrubber A และส่งต่อไปเผาไหม้ที่ SAR (หรือ ERU กรณี SAR ไม่พร้อมใช้งาน) ต่อไป ส่วน Methacrylamide sulfate จะถูกแยกออกทางด้านล่างและป้อนเข้าสู่ขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์ต่อไป

- ขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์ เป็นขั้นตอนการเปลี่ยนรูป Methacrylamide sulfate ให้กลายเป็นสารเมทิลเมตาคริเลต ด้วยปฏิกิริยาที่เรียกว่า Esterification ซึ่งภายในถังปฏิกิริยา จะเกิดการทำให้ปฏิกิริยาระหว่าง Methacrylamide sulfate กับสารละลายเมทานอล ได้เป็นก๊าซเมทิลเมตาคริเลต แยกออกทางด้านบนของถังปฏิกิริยาก่อนควบแน่นเป็นของเหลว ซึ่งของเหลวที่ได้เรียกว่า Crude ester จะมีสารเจือปนอื่นๆ ได้แก่ แอมโมเนียไบซัลเฟต น้ำ และเมทานอลปะปนอยู่ด้วย ซึ่งของเหลวดังกล่าวจะถูกนำไปแยกสารเจือปนออกในขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ ด้านล่างของถังปฏิกิริยา จะมีของเหลวที่เกิดจากการทำให้ปฏิกิริยาไม่สมบูรณ์หลงเหลืออยู่ด้วย ได้แก่ แอมโมเนียไบซัลเฟต และกรดซัลฟูริก หรือเรียกว่าของเหลวที่มีส่วนผสมของซัลเฟต ซึ่งจะนำไปเก็บไว้ที่ KR hold tank เพื่อนำไปแยกสารต่างๆ กลับมาใช้ประโยชน์ที่หน่วยผลิตแอมโมเนียมซัลเฟตต่อไป ทั้งนี้ก๊าซระเหยที่อาจเกิดขึ้นจาก KR hold tank จะถูกรวบรวมเข้าสู่ scrubber B และส่งต่อไปเผาไหม้ที่ SAR (หรือ ERU กรณี SAR ไม่พร้อมใช้งาน) ต่อไป ส่วนน้ำเสียจะถูกส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

- ขั้นตอนสกัดแยก/นำกลับเมทานอล เป็นการแยกเมทานอลกับน้ำออกจากสารเมทิลเมตาคริเลต โดยป้อน Crude ester เข้าสู่ decanter เพื่อแยกสารเมทิลเมตาคริเลต เมทานอล และน้ำ โดยอาศัยหลักการแยกชั้นกันของสารที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน ซึ่งน้ำและเมทานอล จะถูกแยกออกมาแล้วหมุนเวียนกลับเข้าสู่ถังปฏิกิริยาอีกครั้ง สำหรับ Crude ester ที่เหลือ จะถูกรวบรวมเข้าสู่ Extraction column เพื่อกำจัดเมทานอลที่อาจหลงเหลืออยู่ โดยการดูดซึมหรือละลายในสารละลายไฮโดรควิโนน ซึ่งเมทานอลที่แยกได้จะถูกนำไปเข้าสู่ Methanol recovery column ก่อนนำกลับเข้าสู่ถังปฏิกิริยาอีกครั้ง ส่วน ester ที่ได้ซึ่งมีเมทิลเมตาคริเลตเป็นองค์ประกอบหลักจะถูกนำไปเข้าสู่ขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์ต่อไป

- ขั้นตอนทำให้สารเมทิลเมตาคริเลตบริสุทธิ์ เป็นการแยกสารปะปนออกจากผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยการกลั่นแยกภายในหอกันต่างๆ ซึ่งจะแยกสารปะปนออกจากผลิตภัณฑ์ทั้งหมด จากนั้นผลิตภัณฑ์จะถูกนำไปเก็บไว้ที่ถังเก็บกัก เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป

#### (4) หน่วยผลิตสารแอมโมเนียมซัลเฟต

การผลิตแอมโมเนียมซัลเฟตจะรับสารป้อนเข้าสู่หน่วยผลิตจาก 2 แหล่งที่แตกต่างกันในองค์ประกอบ ได้แก่ ของเหลวที่มีส่วนผสมของซัลเฟตจากหน่วย AN ได้แก่ สารละลายแอมโมเนียมซัลเฟต ซึ่งสามารถนำมาตกผลึกแยกแอมโมเนียมซัลเฟตได้โดยไม่ต้องการปฏิริยาเคมีเพิ่มเติม และของเหลวที่มีส่วนผสมของซัลเฟตจากหน่วย MMA ได้แก่ สารละลายที่มีแอมโมเนียมโบซัลเฟตและกรดซัลฟูริก ซึ่งต้องนำมาทำปฏิริยากับแอมโมเนียเพื่อเปลี่ยนเป็นแอมโมเนียมซัลเฟตก่อนนำไปตกผลึก สำหรับของเหลวจาก AN นั้นจะถูกนำมาผสมกับสารละลายแอมโมเนียมซัลเฟตที่ได้จากการย้อนกลับภายในหน่วยผลิตสารแอมโมเนียมซัลเฟตที่ Equalization tank ก่อนจะนำเข้าไปที่ Crystallizer ส่วนของเหลวจาก MMA จะถูกป้อนเข้า Crystallizer โดยตรง

เมื่อทำการป้อนสารเข้าสู่ Crystallizer แล้ว จะทำปฏิริยากับแอมโมเนียและเกิดการเปลี่ยนรูปซัลเฟตให้เป็นสารละลายแอมโมเนียมซัลเฟต พร้อมทั้งให้ความร้อนจนของเหลวเกิดเป็นผลึกของแอมโมเนียมซัลเฟต จากนั้นจะถูกทำให้เข้มข้นมากขึ้นก่อนจะป้อนเข้าสู่ขั้นตอนการอบแห้งต่อไป ส่วนของเหลวที่ถูกแยกผลึกออกแล้วเรียกว่า AMS Wastewater ซึ่งของเหลวนี้ จะถูกรวบรวมเข้าสู่หน่วยผลิตกรดซัลฟูริกต่อไป

#### (5) หน่วยผลิตกรดซัลฟูริก

หน่วยผลิตกรดซัลฟูริกทำหน้าที่นำ AMS Wastewater ซึ่งเป็นของเหลวที่มีซัลเฟตเหลืออยู่บางส่วนจากหน่วยผลิตแอมโมเนียมซัลเฟตมาแปรรูปให้กลายเป็นกรดซัลฟูริก ก่อนนำกลับไปใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อลดการใช้กรดซัลฟูริกจากภายนอก

การผลิตกรดซัลฟูริกแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการเกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ขั้นตอนการลดอุณหภูมิและการทำให้ก๊าซเผาไหม้สะอาด ขั้นตอนการแยกน้ำออกจาก process gas ขั้นตอนการเปลี่ยนรูปสารจาก  $\text{SO}_2$  เป็น  $\text{SO}_3$  ขั้นตอนการดูดซึมก๊าซ  $\text{SO}_3$  และขั้นตอนการกำจัดก๊าซ  $\text{SO}_x$  และ  $\text{NO}_x$  ออกจากก๊าซปล่อยทิ้ง ดังนี้

- ขั้นตอนการเกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นการเผาไหม้เพื่อเปลี่ยนสารประกอบซัลเฟอร์เป็นก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เรียกว่า process gas โดยนำของเหลวที่มีส่วนผสมของซัลเฟตจากหน่วยผลิตแอมโมเนียมซัลเฟตร่วมกับสารป้อนเข้าอื่นๆ ได้แก่ ของเหลวที่ได้จากหอกั่นของ MMA และ Scum จากกระบวนการผลิต MMA มาเผาไหม้ที่ Furnace ซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลักเผาไหม้ร่วมกับอากาศนำเข้าก๊าซจากระบบบำบัดซิลไฟด์และก๊าซปล่อยออกจาก MMA

- ขั้นตอนการลดอุณหภูมิและการทำให้ก๊าซเผาไหม้สะอาด เป็นการกำจัด  $\text{SO}_3$  และฝุ่นละอองต่างๆ ออกไป โดยมีการลดอุณหภูมิเป็นลำดับขั้น จากการป้อนก๊าซเข้าสู่ Waste Heat Boiler (WHB), Primary Quencher, Gas Cooler และ Final Quencher ก่อนส่งไปยัง Electrostatic Mist Precipitator (ESMP) ซึ่งเป็นการทำความสะอาดก๊าซขั้นตอนสุดท้าย สำหรับน้ำส่วนเกินจะถูกส่งไปยัง Stripping Tower เพื่อกำจัดก๊าซ  $\text{SO}_2$  ที่ละลายน้ำ

- ขั้นตอนการแยกน้ำออกจาก process gas เป็นการดูดซับน้ำออกจากก๊าซด้วยกรดซัลฟูริก โดย process gas จะถูกนำเข้าสู่ Gas Drying Tower ซึ่งมีการควบคุมระดับความเข้มข้นกรดซัลฟูริกร้อยละ 95

- ขั้นตอนการเปลี่ยนรูปสารจาก  $\text{SO}_2$  เป็น  $\text{SO}_3$  โดย process gas ที่ผ่านการดิงน้ำออกแล้ว จะถูกป้อนเข้าสู่ converter เพื่อเปลี่ยนโครงสร้างสาร จาก  $\text{SO}_2$  เป็น  $\text{SO}_3$  กลไกการเกิดปฏิกิริยานี้เป็นแบบคายความร้อน ที่อุณหภูมิประมาณ 410 องศาเซลเซียส
- ขั้นตอนการดูดซึ่มก๊าซ  $\text{SO}_3$  เป็นการเปลี่ยนรูปก๊าซ  $\text{SO}_3$  ให้กลายเป็นสารละลาย  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$  และทำปฏิกิริยากับน้ำปราศจากแร่ธาตุกลายเป็นกรดซัลฟูริกเข้มข้นร้อยละ 98 ซึ่งจะถูกป้อนกลับไปใช้ใน Gas Drying Tower เตาเผาและหน่วยผลิต MMA
- ขั้นตอนการกำจัดก๊าซ  $\text{SO}_x$  และ  $\text{NO}_x$  ออกจากก๊าซปล่อยทิ้ง โดยก๊าซที่ผ่านออกจากหอดูดซึ่มจะถูกป้อนเข้าระบบกำจัด  $\text{NO}_x$  แบบ Selective Catalytic Reduction (SCR) โดยมี DeNO<sub>x</sub> Catalyst เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ได้ก๊าซไนโตรเจนและน้ำ หลังจากนั้นก๊าซที่ผ่านการกำจัด  $\text{NO}_x$  แล้ว จะถูกป้อนเข้าหอดูดซึ่ม (Desulfurization Tower หรือ Tail Gas Scrubber) เพื่อบำบัดด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ โดยจะดูดซึ่มและเปลี่ยน  $\text{SO}_x$  ให้กลายเป็นเกลือที่ละลายน้ำ จากนั้นน้ำเสียจะถูกส่งไปยัง Stripping Tower ส่วนก๊าซที่ถูกกำจัด  $\text{SO}_x$  และ  $\text{NO}_x$  ออกแล้วจะถูกระบายเป็นก๊าซปล่อยออกต่อไป

## 2.4 ระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณูปโภค

### 2.4.1 น้ำใช้

โครงการรับน้ำใช้มาจากภายนอกจำนวน 2 แหล่ง คือ น้ำใสและน้ำประปาปรับมาจากนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด) และรับน้ำปราศจากแร่ธาตุมาจากบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด โดยการใช้ น้ำของโครงการในช่วงดำเนินการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน ได้แก่ น้ำใช้สำหรับพนักงาน น้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียว น้ำใช้ในกระบวนการผลิต และน้ำใช้ในระบบเสริมการผลิตและสาธารณูปโภค นอกจากนี้แล้ว ยังมีการหมุนเวียนน้ำควบแน่น (condensate) จากการใช้น้ำ และน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตอีกด้วย แสดงดังตารางที่ 2-5

## ตารางที่ 2-5 ปริมาณการใช้น้ำของโครงการ

รายละเอียด	ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)			
	น้ำใส	น้ำประปา	น้ำปราศจากแร่ธาตุ	Recycle Water <sup>1/</sup>
<b>แหล่งที่มา</b>				
1. นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด)	16,979	111.8	-	-
2. บริษัท โกลบอล พาวเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด	-	-	4,707.5	-
<b>กิจกรรมการใช้น้ำ</b>				
1. สำนักงาน	-	23.8	-	-
2. รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียว	-	88	-	-
3. กระบวนการผลิต	1,113	-	1,227.5	-
4. ระบบสาธารณูปการ/เสริมการผลิต				
- ระบบผลิตไอน้ำ	-	-	3,480	8,891.1
- หอหล่อเย็น	13,835	-	-	-
- เตาเผาไอน้ำเสีย	1,986	-	-	-
- ระบบบำบัดน้ำเสีย	45	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>16,979</b>	<b>111.8</b>	<b>4,707.5</b>	<b>8,891.1</b>

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> น้ำ Condensate ที่เกิดจากไอน้ำที่ถูกใช้งาน (Condensate) ซึ่งจะหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ในแต่ละกิจกรรม

ที่มา: บริษัท พีทีที อาซาฮี เคมีคอล จำกัด พ.ศ. 2561

### 2.4.2 ระบบหล่อเย็น

โครงการจัดให้มีระบบหล่อเย็นเพื่อทำหน้าที่แลกเปลี่ยนความร้อนกับระบบหรืออุปกรณ์ที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิโดยใช้น้ำเป็นตัวกลาง ซึ่งน้ำที่ผ่านการหล่อเย็นแล้วจะถูกส่งกลับไประบายความร้อนที่หอหล่อเย็นก่อนหมุนเวียนกลับไปใช้ใหม่ และจะมีการป้อนน้ำใสเข้าไปชดเชยน้ำที่สูญเสียไปจากการระเหยและปลิวออกจากระบบ รวมถึงน้ำที่ต้องระบายทิ้งบางส่วน (Blowdown)

### 2.4.3 ระบบผลิตไอน้ำ

โครงการจัดให้มีระบบผลิตไอน้ำ 3 หน่วยหลัก ได้แก่ Energy Recovery Unit (ERU), Waste Heat Boiler 1 (WHB1) และ Waste Heat Boiler 2 (WHB2) ซึ่งหน่วย WHB เป็นหน่วยผลิตไอน้ำที่ไม่ใช้แหล่งเชื้อเพลิงภายนอก แต่นำความร้อนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตของโครงการเป็นแหล่งพลังงานให้ความร้อนกับน้ำปราศจากแร่ธาตุจนกลายเป็นไอน้ำ

#### 2.4.4 ระบบไนโตรเจน

โครงการจัดให้มีระบบก๊าซไนโตรเจนเพื่อ purge ไล่ vent gas ที่เกิดขึ้นในส่วนต่างๆ ของกระบวนการผลิต และใช้ในระบบการปกคลุมถังสารเคมีของถังกักเก็บสารเคมีต่างๆ (N<sub>2</sub> Blanket) โดยรับก๊าซไนโตรเจนมาจากบริษัทผู้ผลิตภายในพื้นที่มาตามท่อผ่านระบบขนส่งทางท่อโดยต่อเชื่อมกับ Header ซึ่งจะมีสถานีตรวจวัดก๊าซก่อนป้อนเข้าโครงการ

#### 2.4.5 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

โครงการได้ดำเนินการจัดสร้างรางระบายน้ำถาวรแล้วเสร็จ โดยได้แยกระบบระบายน้ำฝนออกจากระบบระบายน้ำเสียอย่างชัดเจน ระบบระบายน้ำฝนของโครงการแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือน้ำฝนไม่ปนเปื้อนและน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อน รายละเอียดโดยสรุปดังนี้

น้ำฝนไม่ปนเปื้อน ได้แก่ น้ำฝนที่ตกในบริเวณพื้นที่หลังคาของอาคารต่างๆ ที่ไม่มีการปนเปื้อน โดยโครงการจัดให้มีรางระบายน้ำฝนเป็นรางระบายน้ำแบบเปิดรอบพื้นที่อาคารต่างๆ ซึ่งน้ำฝนที่รวบรวมได้จะระบายเข้าสู่รางระบายน้ำฝนของนิคมฯ ก่อนระบายลงสู่รางระบายน้ำสาธารณะ (คลองบางเปิด) ต่อไป

น้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อน ได้แก่ น้ำฝนที่ตกลงในบริเวณพื้นที่การผลิตที่ไม่มีหลังคาปกคลุม ซึ่งแบ่งได้ 11 พื้นที่ โดยโครงการได้ติดตั้งบ่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกในช่วง 15 นาทีแรก (คิดเป็น 26 มิลลิเมตรแรก) ในแต่ละพื้นที่เพื่อพักน้ำและตรวจสอบการปนเปื้อนดังต่อไปนี้

- 1) บ่อ ACH Dike รองรับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนในพื้นที่หน่วยผลิตสารอะซิโตนไฮยาโนไฮดริน
- 2) บ่อ MMA Dike รองรับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนในพื้นที่หน่วยผลิตสารเมทิลเมตาคริเลต
- 3) บ่อ AMS Dike รองรับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนในพื้นที่หน่วยผลิตสารแอมโมเนียมซัลเฟต
- 4) บ่อ Air Compressor DIKE รองรับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนในพื้นที่บริเวณเครื่องอัดอากาศ
- 5) บ่อ AN Dike 1 รองรับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนในพื้นที่หน่วยผลิตสารอะคริโลไนไตรล์
- 6) บ่อ AN Dike 2 รองรับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนในพื้นที่หน่วยผลิตสารอะคริโลไนไตรล์
- 7) บ่อ AN Dike 3 รองรับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนในพื้นที่หน่วยผลิตสารอะคริโลไนไตรล์
- 8) บ่อ AN Dike 4 รองรับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนในพื้นที่หน่วยผลิตสารอะคริโลไนไตรล์
- 9) บ่อ WWI Dike รองรับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนในพื้นที่ WWI
- 10) บ่อ TANK Dike รองรับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนในพื้นที่ลานถังกักเก็บและสารเคมี
- 11) บ่อ SAR Dike รองรับน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนในพื้นที่หน่วย SAR

นอกจากนี้โครงการได้จัดให้มีถังพักน้ำฝนส่วนกลางอีก 1 บ่อ ปริมาตรบรรจุประมาณ 1,000 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับกรณีน้ำฝนปนเปื้อนพร้อมกันทั้งหมด

หากมีฝนตกเกิดขึ้น น้ำฝนในช่วงแรกซึ่งปนเปื้อนจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำฝนปนเปื้อนทั้งหมดไม่ว่าจะมีการปนเปื้อนหรือไม่ ซึ่งภายในบ่อพักน้ำฝนปนเปื้อนจะมีปั๊มเพื่อสูบน้ำฝนปนเปื้อนเข้าสู่ถังพักน้ำฝนส่วนกลางหรือส่งไปเผาที่เตาเผาน้ำเสีย (WWI) โดยจะพิจารณาจากลักษณะปรากฏ (Apperance) ของน้ำฝนปนเปื้อนว่า หากพบคราบไขมันหรือมีสีผิดปกติ (น้ำตาล-ดำ) จะปั๊มน้ำฝนดังกล่าวไปที่เตาเผาน้ำเสีย แต่ถ้าไม่

พบคราบไขมันหรือสีปกติจะป้อนน้ำฝนเข้าสู่ถังพักน้ำฝนส่วนกลาง จากนั้นจะถูกทำให้ไหลเวียน (Circulation) เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง เพื่อให้เกิดการผสมอย่างสมบูรณ์ ก่อนเก็บตัวอย่างน้ำไปทดสอบวิเคราะห์ pH, COD และไซยาไนด์ โดยน้ำฝนที่มีผลการทดสอบอยู่ในเกณฑ์ที่นิคมฯ กำหนดจะถูกระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนกลางของนิคมฯ หากผลการทดสอบมีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์ที่นิคมฯ กำหนด จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเพื่อบำบัดให้ได้ตามเกณฑ์ที่นิคมฯ กำหนดก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป ทั้งนี้ได้มีการติดตั้งเครื่องวัด pH, TOC และไซยาไนด์ แบบ Online เพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำฝน จากถังพักน้ำฝนส่วนกลางอีกด้วย

สำหรับน้ำฝนที่ตกอย่างต่อเนื่องหลังจาก 15 นาทีแรก จะถูกรวบรวมเข้าสู่รางระบายน้ำฝนในพื้นที่โครงการและไหลเข้าสู่บ่อเฝ้าระวัง (ZD-930) ซึ่งจะมีการตรวจสอบค่า pH จากเครื่องตรวจวัด pH แบบ Online ที่ติดตั้งบริเวณบ่อเฝ้าระวัง หากพบว่าค่า pH มีค่าอยู่ในค่าควบคุมที่ 6-8.5 น้ำฝนดังกล่าวจะถูกระบายลงรางระบายน้ำฝนของนิคมฯ ต่อไป แต่หากมีค่าไม่อยู่ในค่าควบคุม จะทำการสูบน้ำฝนเข้าสู่ถังพักน้ำฝนส่วนกลางเพื่อบำบัดต่อไป

#### 2.4.6 ระบบไฟฟ้าและพลังงาน

โครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้าในกรณีสูงสุดประมาณ 27 เมกะวัตต์ และในสภาวะการดำเนินการปกติประมาณ 24.2 เมกะวัตต์ ซึ่งแหล่งจ่ายไฟฟ้าของโครงการมาจาก 2 ส่วน ได้แก่ ระบบผลิตไฟฟ้าแบบ Steam Turbine Generator (STG) ของโครงการเองซึ่งเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก และแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากหน่วยงานภายนอก กรณี STG ของโครงการเกิดขัดข้อง สามารถรับกระแสไฟฟ้าจากแหล่งภายนอกทดแทนได้ทั้งหมด

นอกจากนี้ กรณีที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักทั้งของโครงการและจากภายนอกเกิดขัดข้อง โครงการจัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองแบบเครื่องยนต์ดีเซลขนาด 4.8 เมกะวัตต์ ทำหน้าที่จ่ายไฟฟ้าให้กับระบบหรือเครื่องจักรที่มีความสำคัญได้ประมาณ 10 ชั่วโมง ซึ่งเพียงพอที่จะตัดระบบหยุดกระบวนการผลิตได้อย่างปลอดภัย

#### 2.4.7 ระบบหอเผา

โครงการจัดให้มีหอเผาที่ระดับความสูง 64.7 เมตร มีหน้าที่เผาทำลายสารอินทรีย์ต่างๆ ที่ค้างอยู่ในกระบวนการผลิตเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ โดยสามารถรับอัตราการระบายสารสูงสุดในกรณีฉุกเฉินไปยังหอเผาประมาณ 95 ตัน/ชั่วโมง ซึ่งรองรับกรณีเลวร้ายที่สุดที่คาดว่าจะเกิดขึ้นคือ การระบายโพรเพนจากถังเก็บกักโพรเพนไปยังหอเผา สำหรับกรณีอื่นๆ คาดว่าจะมีการระบายสารไปยังหอเผาน้อยกว่า 5 ตัน/ชั่วโมง ทั้งนี้ค่าออกแบบรองรับการเผาก๊าซต่างๆ รวม 145 ตันต่อชั่วโมง จึงเพียงพอที่จะรองรับกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

## 2.4.8 เตาเผาทำลายเสีย

โครงการจัดให้มีเตาเผาทำลายเสีย Wastewater Incinerator (WWI) ทำหน้าที่เผาทำลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียจากกระบวนการผลิต AN ที่มีความเข้มข้นสูงและน้ำเสียเข้มข้นที่มาจากระบบ Reverse Osmosis

## 2.5 มลพิษและการควบคุม

### 2.5.1 มลพิษทางอากาศ

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของโครงการ ได้แก่ Energy recovery Unit (ERU) เตาเผาทำลายเสีย (Wastewater Incinerator; WWI) และหน่วยนำกรดซัลฟริกกลับคืน (Sulfuric Acid Recovery ; SAR) โดยมีรายละเอียดอัตราการระบายสารมลพิษจากแหล่งกำเนิดต่างๆ แสดงดังตารางที่ 2-6

ตารางที่ 2-6 อัตราการระบายมลพิษทางอากาศของโครงการ

Stack	Concentration <sup>2/</sup>			Loading		
	NO <sub>x</sub> (ppm)	SO <sub>2</sub> (ppm)	PM (mg/Nm <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (ppm)	SO <sub>2</sub> (ppm)	PM (mg/Nm <sup>3</sup> )
1. โรงงาน AN						
- ERU Stack	10	28	32	2.71	10.57	4.62
- WWI Stack	50	28	32	1.69	1.32	0.58
2. โรงงาน MMA						
- SAR Stack	50	28	32	0.44	0.34	0.15
ค่ามาตรฐาน <sup>1/</sup>	< 200	< 60	< 320			
รวมปริมาณการระบายทั้งหมด				4.84	12.23	5.35

หมายเหตุ <sup>1/</sup> ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549

<sup>2/</sup> ที่สภาวะแห้ง อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ ปริมาณออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 7

ที่มา : บริษัท พีทีที อาซาฮี เคมีคอล จำกัด, 2561

สำหรับการควบคุมมลพิษทางอากาศ จากแหล่งกำเนิดต่างๆ มีรายละเอียด ดังนี้

1) Energy recovery unit (ERU) หรือหน่วยนำพลังงานความร้อนกลับคืน มีหน้าที่ผลิตไอน้ำเพื่อนำไปใช้ในส่วนต่างๆ ของกระบวนการผลิต โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลักและใช้ Flue Gas ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตซึ่งมีก๊าซไนโตรเจนและน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก โดยก๊าซธรรมชาติที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด ประกอบกับ Vent Gas จากกระบวนการผลิตที่เป็นเชื้อเพลิงทดแทนอีกบางส่วนก็เป็นสารอินทรีย์ที่ไม่มีซัลเฟอร์ปะปนอยู่ จึงทำให้เกิด SO<sub>2</sub> และ PM ในปริมาณต่ำ ในการกำจัด NO<sub>x</sub> ซึ่งเป็นมลพิษหลักนั้น มีการใช้เทคโนโลยีหัวเผาแบบ Low NO<sub>x</sub> Burner และติดตั้งระบบ DeNO<sub>x</sub> Catalyst (SCR) โดยจะเปลี่ยนรูป NO<sub>x</sub> ให้กลายเป็น N<sub>2</sub>

2) Wastewater incinerator (WWI) หรือเตาเผา น้ำเสีย มีหน้าที่เผาทำลายน้ำเสียที่มีความเข้มข้นของสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์สูงที่เกิดจากการผลิต โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ดังนั้นมลพิษหลักที่เกิดขึ้นคือ  $\text{NO}_x$  และ PM ซึ่งโครงการออกแบบให้มีระบบควบคุมมลพิษจาก WWI 3 ขั้นตอน คือ

- Venturi Scrubber ทำหน้าที่กำจัด PM ออกจาก Flue Gas ที่เกิดจากการเผาใน WWI โดยการใช้การฉีดพ่นของเหลวหรือน้ำสวนทางกับ Vent Gas เพื่อดูดซับและแยกสารมลพิษออกจาก Vent gas
- Wet EP ทำหน้าที่กำจัด PM ออกจาก Flue Gas ที่ผ่านออกจาก Venturi Scrubber โดยทำการปล่อยกระแสไฟฟ้าไปที่ขั้วอิเล็กโทรด แล้วทำให้ฝุ่นที่ผสมอยู่ในก๊าซมีประจุแล้วมาเกาะที่ขั้วอิเล็กโทรด ทำให้ก๊าซที่หลุดออกไปมีปริมาณฝุ่นน้อยลง
- Non-Catalytic Wet Scrubbing System ทำหน้าที่กำจัด  $\text{NO}_x$  ออกจาก Flue Gas ที่ผ่านออกจาก Wet EP มาแล้ว โดยใช้สารเคมีผสมกับน้ำแล้วป้อนเข้าไปทำปฏิกิริยา Oxidation และ Reduction กับก๊าซแล้วเปลี่ยนรูป  $\text{NO}_x$  กลายเป็น  $\text{N}_2$  หรือที่เรียกว่า Chemical Oxidation (DeNOx)

3) Sulfuric Recovery Unit (SAR) หรือ หน่วยผลิตกรดซัลฟูริก มีหน้าที่นำซัลเฟตที่เหลืออยู่ในน้ำเสียจากหน่วยผลิตสารแอมโมเนียมซัลเฟตมาผลิตโดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง จึงมีมลพิษหลักที่เกิดขึ้นคือ  $\text{NO}_x$  และ  $\text{SO}_2$  นอกจากนี้โครงการยังรวบรวม Vent Gas จากกระบวนการผลิต MMA มาทำการบำบัดที่ SAR แทนการบำบัดที่ ERU เนื่องจากไอระเหยดังกล่าวมีคุณสมบัติเป็นกรดซึ่งไม่เหมาะที่จะส่งไปเผาที่ ERU ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้มีระบบควบคุมมลพิษจาก SAR 2 ขั้นตอน คือ

- Selective Catalytic Reduction (SCR) ทำหน้าที่กำจัด  $\text{NO}_x$  ออกจาก Process Gas ที่เกิดจากการเผา
- Desulfurization tower มีหน้าที่กำจัด  $\text{SO}_2$  ที่เหลืออยู่ใน Process Gas โดยใช้หลักการดูดซับด้วยน้ำด่าง โดยฉีดพ่นน้ำด่างที่ด้านล่างของหอให้สวนทางกับก๊าซที่เข้าทางด้านบนหอ เกิดการดูดซับก๊าซ  $\text{SO}_2$  ให้ละลายในสารละลายด่าง จึงทำให้ก๊าซที่ระบายออกจาก SAR มี  $\text{SO}_2$  ในปริมาณต่ำ

อย่างไรก็ตาม โครงการได้ติดตั้งเครื่องมือเพื่อตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติ (CEMS) ทั้ง 3 ปล่อง โดยทำการตรวจวัด  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , และ  $\text{O}_2$  จากปล่อง ERU, WWI และ SAR และทำการตรวจวัด PM ซึ่งตรวจวัดในรูปของ Opacity ที่ปล่อง ERU และ WWI ซึ่งโครงการได้ตั้งค่าสัญญาณเตือนความผิดปกติไว้ที่ร้อยละ 80 และร้อยละ 90 ของค่าควบคุมที่กำหนดไว้ของโครงการเพื่อเฝ้าระวัง ตรวจสอบหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขให้การระบายมลสารอยู่ในเกณฑ์ค่าควบคุมที่โครงการได้รับอนุญาต

## 2.5.2 มลพิษทางน้ำ

น้ำเสียที่เกิดขึ้นของโครงการมาจาก 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ สำนักงาน กระบวนการผลิต และระบบสาธารณูปการ รายละเอียดปริมาณน้ำเสียและวิธีการจัดการแสดงดังตารางที่ 2-7

ตารางที่ 2-7 แหล่งกำเนิดน้ำเสีย ปริมาณ และการจัดการน้ำเสียของโครงการ

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	การจัดการ
1. สำนักงาน	23.8	บำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปก่อนรวบรวมไปบ่อกักน้ำทิ้งของโครงการแล้วส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป
2. กระบวนการผลิต		
2.1 น้ำเสียจากส่วนบนของ Wastewater Column จากหน่วยผลิตสารอะครีโลไนไตรล์ (AN Unit)	1,440	บำบัดด้วยระบบอาร์โอ สำหรับน้ำเสียเข้มข้นที่ไม่ผ่านการกรองด้วยเยื่อเมมเบรนของอาร์โอจะถูกป้อนเข้าเตาเผา น้ำเสีย ส่วนน้ำทิ้งที่ผ่านการกรองด้วยอาร์โอจะถูกป้อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพของโครงการ ก่อนรวบรวม น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วไปยังบ่อกักน้ำทิ้งของโครงการ แล้วส่งไปที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป
2.2 น้ำเสียเข้มข้นจากส่วนล่างของ Wastewater Column จากหน่วยผลิตสารอะครีโลไนไตรล์ (AN Unit)	144	ส่งไปเผาทำลายที่เตาเผา น้ำเสีย (WWI) ของโครงการ
2.3 น้ำเสีย Scrubber A และ B จากหน่วยผลิตสารเมทิลเมตาคริเลต (MMA Unit)	144	บำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพของโครงการ ก่อนรวบรวม น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วไปยังบ่อกักน้ำทิ้งของโครงการ แล้วส่งไปที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป
2.4 น้ำเสียจากหน่วยผลิตกรดซัลฟูริก (SAR Unit)	1,860	รวบรวมไปบ่อกักน้ำทิ้งของโครงการ ก่อนส่งไปที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป
3. ระบบสาธารณูปการ		
3.1 น้ำทิ้งจากเตาเผา น้ำเสีย (WWI)	5,973.6	รวบรวมไปบ่อกักน้ำทิ้งของโครงการ ก่อนส่งไปที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป
3.2 น้ำทิ้งจาก Blow Down ของ Cooling Tower	3,459	ถูกส่งไปใช้ในระบบควบคุมมลสารของเตาเผา น้ำเสีย (WWI)
3.3 น้ำทิ้งจาก Blow Down ของระบบผลิตไอน้ำ	371.1	ถูกส่งไปใช้ในระบบควบคุมมลสารของเตาเผา น้ำเสีย (WWI)
<b>ปริมาณน้ำเสียรวม</b>	<b>13,415.5</b>	

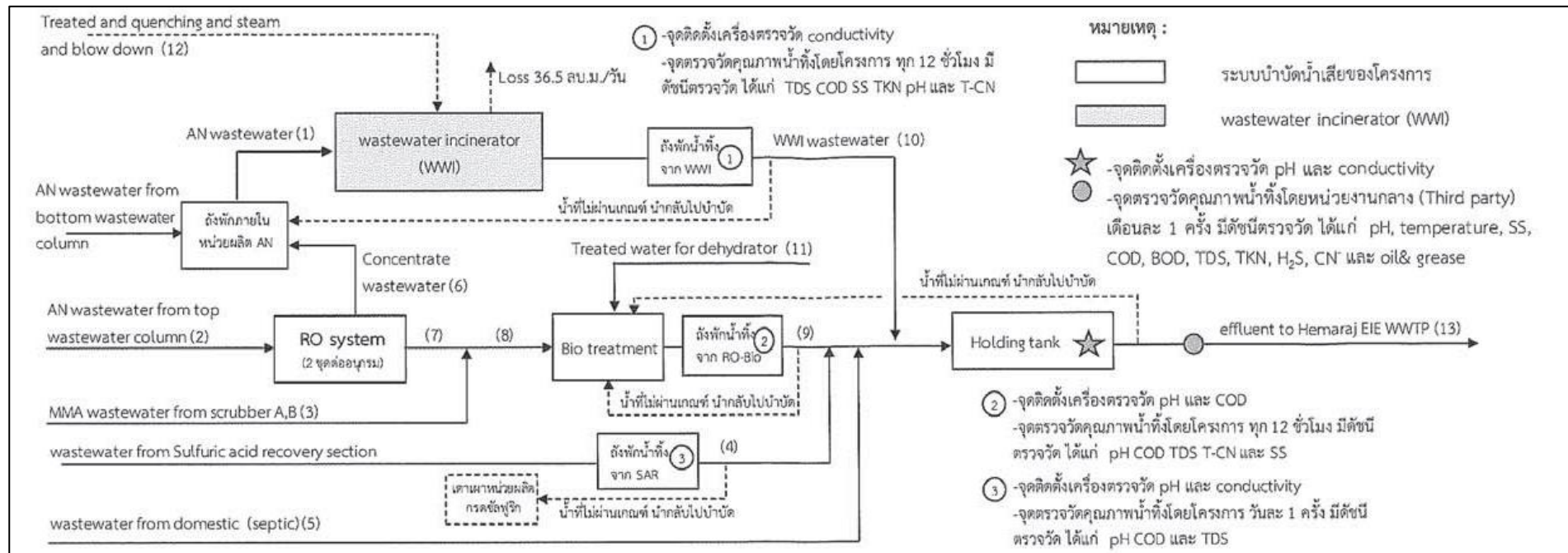
ที่มา: บริษัท พีทีที อาซาฮี เคมีคอล จำกัด, 2561

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก คือ กระบวนการ Reverse Osmosis (RO) และกระบวนการทางชีวภาพแบบ Activated Sludge ผังการไหลของระบบบำบัดน้ำเสียแสดงดังรูปที่ 2-7 รายละเอียดเครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบบำบัดน้ำเสียแสดงดังรูปที่ 2-8 โดยแต่ละระบบมีหน้าที่โดยสรุปดังนี้

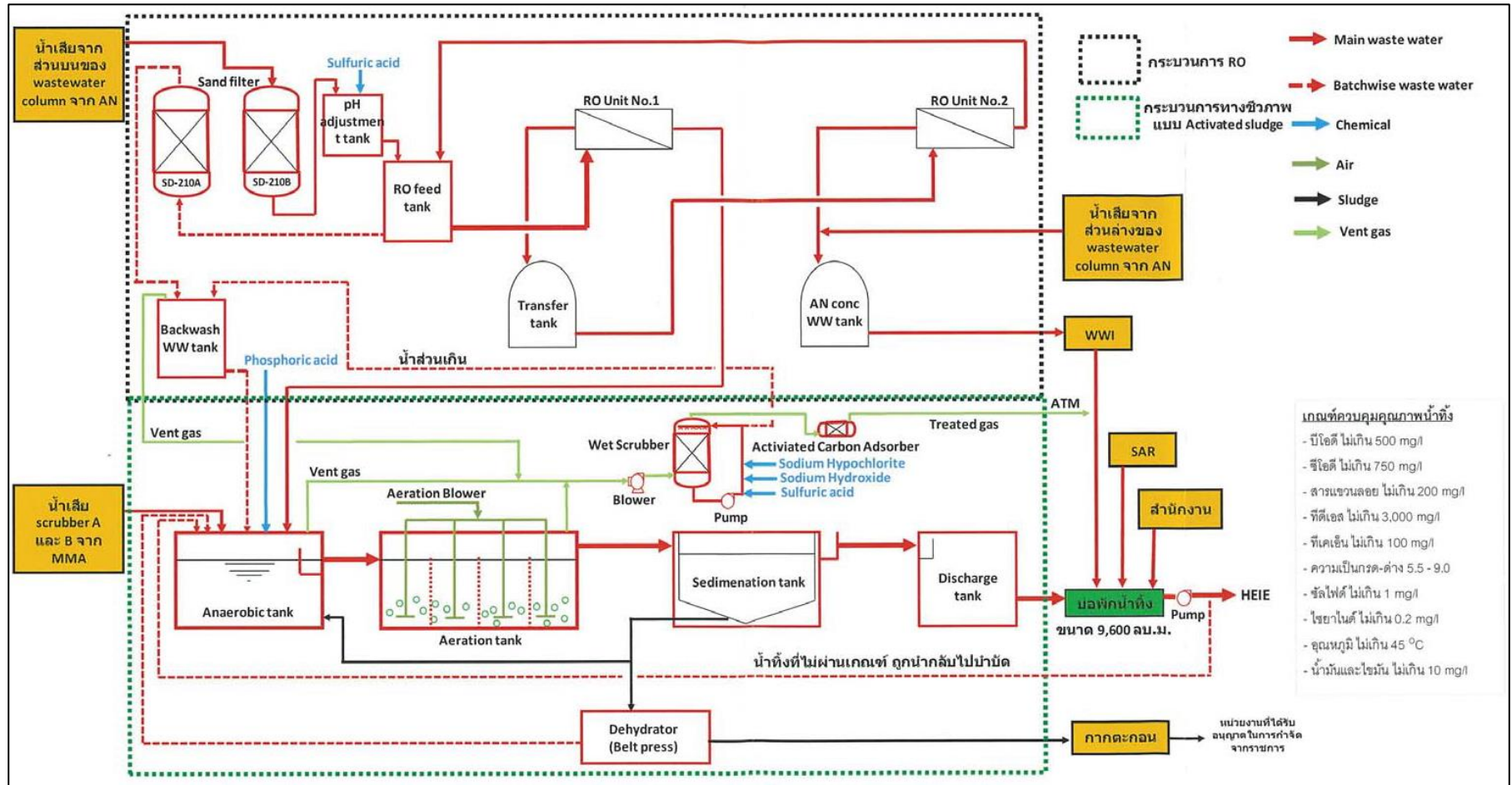
1) กระบวนการ Reverse Osmosis (RO) มีหน้าที่ในการกำจัดไนโตรเจนในรูปสารประกอบแอมโมเนียปนเปื้อนในน้ำเสียจากกระบวนการผลิต ก่อนส่งน้ำดังกล่าวไปบำบัดด้วยกระบวนการทางชีวภาพต่อไป ส่วนน้ำเสียปนเปื้อนที่มีไนโตรเจนความเข้มข้นสูงจะถูกส่งไปรวมยังถังพักน้ำเสียในกระบวนการผลิต AN ก่อนรวมกับน้ำเสียจากกันหอ Wastewater Column เพื่อส่งไปกำจัดที่เตาเผา้ำเสีย WWI ต่อไป

2) กระบวนการทางชีวภาพแบบ Activated Sludge มีหน้าที่กำจัดค่า COD ที่ปนเปื้อนมากับน้ำเสียจากระบบอาร์โอ และน้ำทิ้งจากหน่วยผลิต MMA โดยใช้จุลชีพในการออกซิไดส์ หรือย่อยสลายสารอินทรีย์ และแอมโมเนียในน้ำเสียก่อนระบายไปยังบ่อพักน้ำทิ้ง ซึ่งมีหน้าที่พักน้ำทิ้งก่อนรวบรวมน้ำทิ้งไปบำบัดอีกครั้งที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ

นอกจากนี้ โครงการได้คำนึงถึงกลิ่นที่อาจเกิดขึ้นโดยได้จัดให้มีระบบรวบรวม Vent Gas ที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพเข้าสู่ Scrubber เพื่อใช้ดักจับกลิ่นที่อาจปะปนอยู่ พร้อมทั้งจัดสร้างหลังคาบริเวณพื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อป้องกันปัญหาเรื่องกลิ่นที่อาจจะเกิดขึ้น



รูปที่ 2-7 ผังการไหลของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ



รูปที่ 2-8 เครื่องจักรและอุปกรณ์ของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

### 2.5.3 กากของเสีย

โครงการมีแนวคิดเรื่องการลดมลพิษจากแหล่งกำเนิดเป็นแนวทางการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น เช่น การใช้เชื้อเพลิงสะอาด การใช้สารเร่งปฏิกิริยาที่มีคุณภาพและมีอายุการใช้งานนาน เป็นต้น สำหรับของเสียที่เกิดขึ้นโครงการจะหาวิธีการนำของเสียเหล่านั้นกลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุดตามหลักการของ 3R หรือนำไปกำจัดอย่างเหมาะสม

ของเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ของเสียจากสำนักงาน และของเสียจากกระบวนการผลิต โดยมีการจัดการของเสียโดยสรุปดังนี้

- 1) ของเสียจากสำนักงาน ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ซึ่งโครงการจัดเตรียมถังรองรับขยะทั่วไป ถังรองรับขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ และถังรองรับขยะอันตราย ก่อนติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการหรือผู้รับซื้อ เพื่อนำไปกำจัดหรือนำกลับไปใช้ใหม่ต่อไปตามประเภทของขยะที่เกิดขึ้น
- 2) ของเสียจากกระบวนการผลิต จะถูกคัดแยกและเก็บรวบรวมตามประเภทของเสียอย่างชัดเจน โดยคำนึงถึงความสามารถในการเกิดปฏิกิริยาระหว่างของเสียแต่ละประเภทและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการจัดเก็บเป็นหลัก เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น สำหรับของเสียที่นำกลับไปใช้ประโยชน์ได้จะติดต่อผู้รับซื้อมารับไปดำเนินการต่อไป ส่วนของเสียที่ต้องส่งกำจัดจะติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

### 2.5.4 เสียง

กระบวนการผลิตของโครงการอาศัยกลไกปฏิกิริยาทางเคมีภายใต้สภาวะที่เหมาะสมภายในถึงปฏิกิริยาต่างๆ ตลอดจนการขนส่งสารเคมี ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการขนส่งผ่านระบบท่อ ดังนั้นแหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญของโครงการ ได้แก่ เครื่องอัดอากาศ (Compressor) และหอหล่อเย็น (Cooling tower) ซึ่งโครงการกำหนดให้อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้มีค่าระดับเสียงไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ (ที่ระยะห่าง 1 เมตร) อย่างไรก็ตาม พนักงานส่วนใหญ่ จะปฏิบัติงานในห้องควบคุมที่มีระบบปรับอากาศ ดังนั้น โอกาสที่จะสัมผัสเสียงดังจึงน้อย ยกเว้น การตรวจซ่อมบำรุงอุปกรณ์เป็นครั้งคราว ซึ่งโครงการได้จัดให้มีมาตรการป้องกันระดับเสียงที่เกิดจากอุปกรณ์เครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินการ เช่น

- จัดทำเครื่องหมายและสัญลักษณ์แสดงบริเวณที่มีเสียงดังให้ชัดเจน
- ติดตั้งป้ายเตือนให้สวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงโดยรอบบริเวณที่มีเสียงดัง
- กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคน ต้องสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง
- จัดให้มีอุปกรณ์ลดเสียงให้เพียงพอต่อความต้องการใช้งาน