

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท ทีพีที ปิโตรเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน) (เดิมชื่อ “บริษัท ทูเน็กซ์ ปิโตรเคมีคอลส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)”) ตั้งอยู่บนพื้นที่ 150 ไร่ ภายในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ประกอบด้วย ส่วนผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) ขนาด 119 ไร่ และส่วนสาธารณูปโภค (โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม) ขนาด 31 ไร่ โดยเปิดดำเนินการปี พ.ศ. 2538 โดยการผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในกระบวนการผลิตเส้นใยสังเคราะห์ Polyester และ Polyethylene Terephthalate (PET) ได้รับการพิจารณาเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (ชื่อเดิมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือ สผ.) ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/2308 ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2538 ด้วยกำลังการผลิต 400,000 ตัน/ปี และโรงไฟฟ้าขนาด 55 เมกะวัตต์ ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าและไอน้ำเพื่อป้อนให้แก่ส่วนผลิต PTA รวมทั้งโรงงานอื่นๆ ภายในนิคมฯ ต่อมาในปี พ.ศ. 2540 ทางโครงการได้รับการส่งเสริมสิทธิประโยชน์จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ในการปรับปรุงเพื่อเพิ่มกำลังการผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) จาก 400,000 ตัน/ปี เป็น 420,000 ตัน/ปี

ปี พ.ศ. 2544 ทางโครงการได้ปรับปรุงและเพิ่มหน่วยบำบัดมลพิษทางอากาศในส่วนผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) เพื่อบำบัดมลพิษจาก CTA Silo โดยทำการติดตั้งระบบ Becoflex ต่อจากระบบดักฝุ่นด้วยถุงกรอง (Bag Filter) ที่มีอยู่เดิม และ Venturi Scrubber เพื่อดึงไอน้ำที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำบริสุทธิ์ในหน่วยตกผลึกกลับมาใช้ใหม่ ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ วว 0804/11518 ลงวันที่ 7 กันยายน พ.ศ. 2543

ในวันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2548 ได้จดทะเบียนเปลี่ยนชื่อเป็นบริษัท ทีพีที ปิโตรเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน) และได้มีการปรับปรุงอุปกรณ์เพื่อเพิ่มกำลังการผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) จาก 420,000 ตัน/ปี เป็น 520,000 ตัน/ปี ภายใต้ชื่อ “โครงการปรับปรุงเสถียรภาพกระบวนการผลิต PTA” ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1009/9069 ลงวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2548

ปัจจุบันบริษัท ทีพีที ปิโตรเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน) มีโครงการที่จะเพิ่มกำลังการผลิต PTA จาก 520,000 ตัน/ปี เป็น 600,000 ตัน/ปี ซึ่งทำได้โดย

1) เพิ่มวันผลิตจาก 333 วัน/ปี เป็น 355 วัน/ปี โดยการปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร โดยจากเดิมที่โครงการได้คาดการณ์ว่าจะต้องมีการหยุดซ่อมบำรุงใหญ่ทุกปีเป็นระยะเวลาประมาณ เดือน (กำลังการผลิตจึงคำนวณที่จำนวนวันผลิต 333 วัน/ปี) แต่จากการผลิตที่ผ่านมา โครงการได้มี

ประสบการณ์ในการผลิตมากขึ้น จึงได้มีการวางแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักรใหม่ โดยกำหนดให้มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) โดยจะหยุดการผลิตชั่วคราว (Shutdown) เดือนละ 1 วัน เพื่อตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษาเครื่องจักร และทุกๆ 6 เดือนจะมีการหยุดซ่อมล้างเครื่องจักร 3 วัน ซึ่งการปรับเปลี่ยนแผนการซ่อมบำรุงดังกล่าวส่งผลให้การหยุดซ่อมบำรุงใหญ่ (Turnaround) จะเปลี่ยนจาก 12 เดือน เป็นดำเนินการเป็นทุกๆ 18 เดือน ซึ่งทำให้จำนวนวันผลิตต่อปีสูงสุดของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้ถึง 355 วัน/ปี (ในปีที่ไม่มีการหยุดซ่อมบำรุงใหญ่)

2) เพิ่มกำลังการผลิตต่อวันจาก 1,561.56 ตัน/วัน เป็น 1,690.14 ตัน/วัน โดยการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเดิมให้มีประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น ได้แก่ ใบกวนในถังปฏิกริยา (CTA Reactor Agitator) ซึ่งช่วยให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาได้ดีขึ้น (เพิ่ม Conversion Rate)

โครงการโรงงานผลิตฟิธีเอ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 2) ของบริษัท ทีพีที ปิโตรเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน) เข้าข่ายต้องดำเนินการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และได้รับการเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1009.9/12423 ลงวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555 ดังแสดงในภาคผนวก ก

บริษัท ทีพีที ปิโตรเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน) ได้เปิดดำเนินการโครงการ Coal-Fired Power Plant Generation เพื่อสร้างโรงงานไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วมขึ้น โดยมีกำลังผลิตกระแสไฟฟ้า 55 ล้านวัตต์ สามารถผลิตไอน้ำแรงดันสูงเพื่อใช้ใน โรงงานผลิตกรดฟิธีเอ และ โรงงานอื่นๆ ในกลุ่มบริษัท อินโดรามา เวนเจอร์ส นอกจากนั้น ยังจัดจำหน่ายส่วนที่เหลือให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยอีกด้วย

ในการนี้ บริษัท ทีพีที ปิโตรเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน) ต่อไปนี้จะเรียกว่า “โรงงาน” ได้ว่าจ้างหน่วยงานกลาง คือ บริษัท เอ็นไวร์โพร จำกัด ซึ่งขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ว-156 ดังแสดงในภาคผนวก ข เป็นหน่วยงานกลาง Third party ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเป็นผู้จัดทำรายงานตามที่กำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในช่วงดำเนินการ ฉบับประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2563 เพื่อนำเสนอผลการดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อหน่วยงานอนุญาตและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ล่าสุดโครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2563 เรียบร้อยแล้ว ดังแสดงในภาคผนวก ค

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อติดตามตรวจสอบผลการดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อนำเสนอผลการดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม แก่สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อเฝ้าระวัง/ป้องกัน แก้ไขปัญหามลพิษที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการฯ ได้อย่างทันทั่วถึง

1.3 สถานที่ตั้งและขนาดของโครงการ

บริษัท ทีพีที ไบโตรีเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่บนพื้นที่ประมาณ 150 ไร่ ภายในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ดังแสดงในภาพที่ 1-1 ประกอบด้วย ส่วนผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) ขนาด 119 ไร่ และส่วนสาธารณูปโภค (โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม) ขนาด 31 ไร่ ดังแสดงในภาพที่ 1-2 ปัจจุบันส่วนผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) มีกำลังการผลิต 600,000 ตัน/ปี โดยพื้นที่โรงงานมีอาณาเขตติดต่อโดยรอบดังนี้

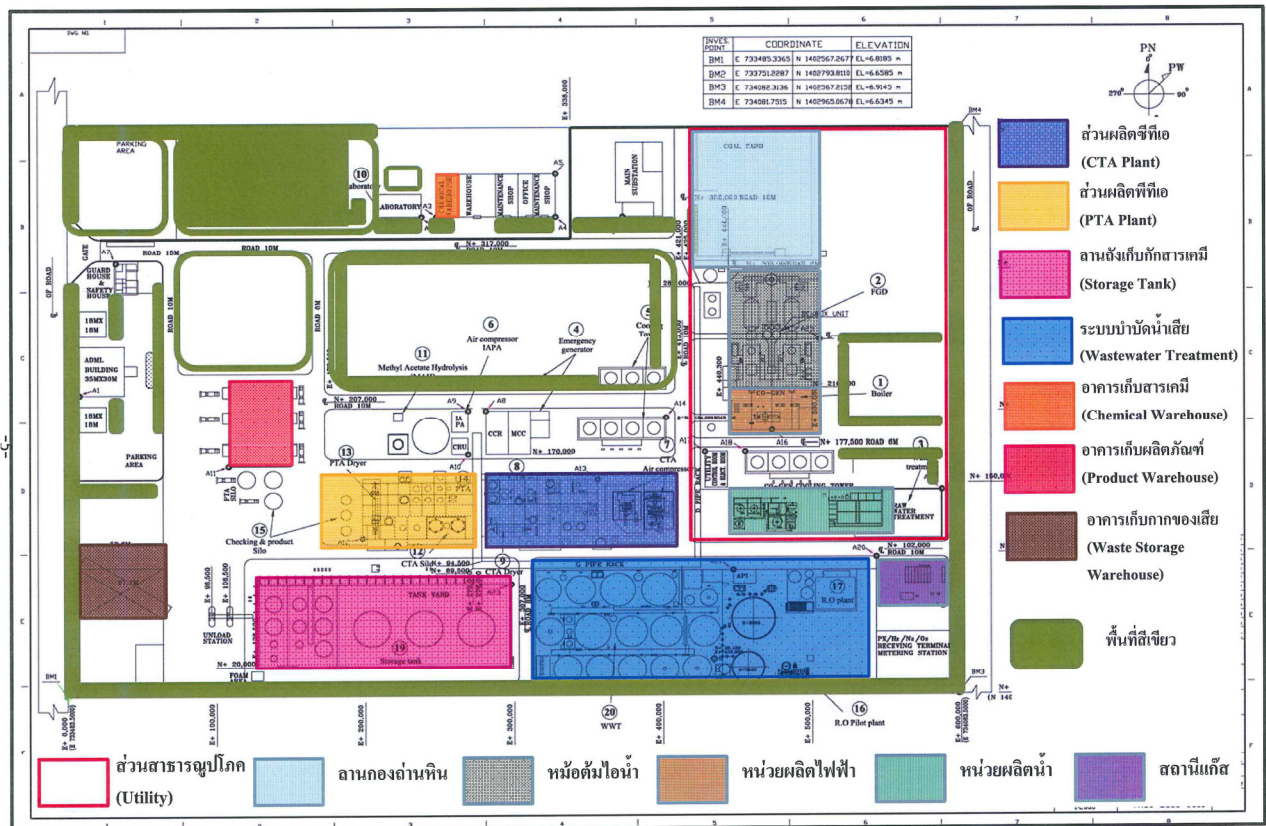
ทิศเหนือ	จรดพื้นที่ของ	บริษัท อินโดรามา โพลีเอสเตอร์ อินดัสตรีส์ จำกัด (มหาชน)
ทิศใต้	จรดพื้นที่ของ	บริษัท กรุงเทพ ซินธิติกส์ จำกัด
ทิศตะวันออก	จรดพื้นที่ของ	บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท สไตโรลูชั่น จำกัด
ทิศตะวันตก	จรดพื้นที่ของ	บริษัท ทีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา 4 โรงอะโรเมติกส์

การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่โรงงาน ดังแสดงในภาพที่ 1-3 ในส่วนพื้นที่ส่วนสาธารณูปโภค (โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม) ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมซึ่งสามารถผลิตไฟฟ้าได้ 55 เมกะวัตต์ และผลิตไอน้ำ 280 ตัน/ชั่วโมง โรงผลิตน้ำใช้ (Treated Water/Clarified Water Plant) ขนาด 1,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralized Water Plant) ขนาด 270 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งปัจจุบันการดำเนินงานในส่วนสาธารณูปโภคจะแยกออกจากโรงงานส่วนผลิต Purified Terephthalic Acid (PTA) โดยได้แยกมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมออกจากกันเรียบร้อยแล้ว





ภาพที่ 1-2 แผนผังแสดงพื้นที่โครงการ



ภาพที่ 1-3 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่โรงงาน

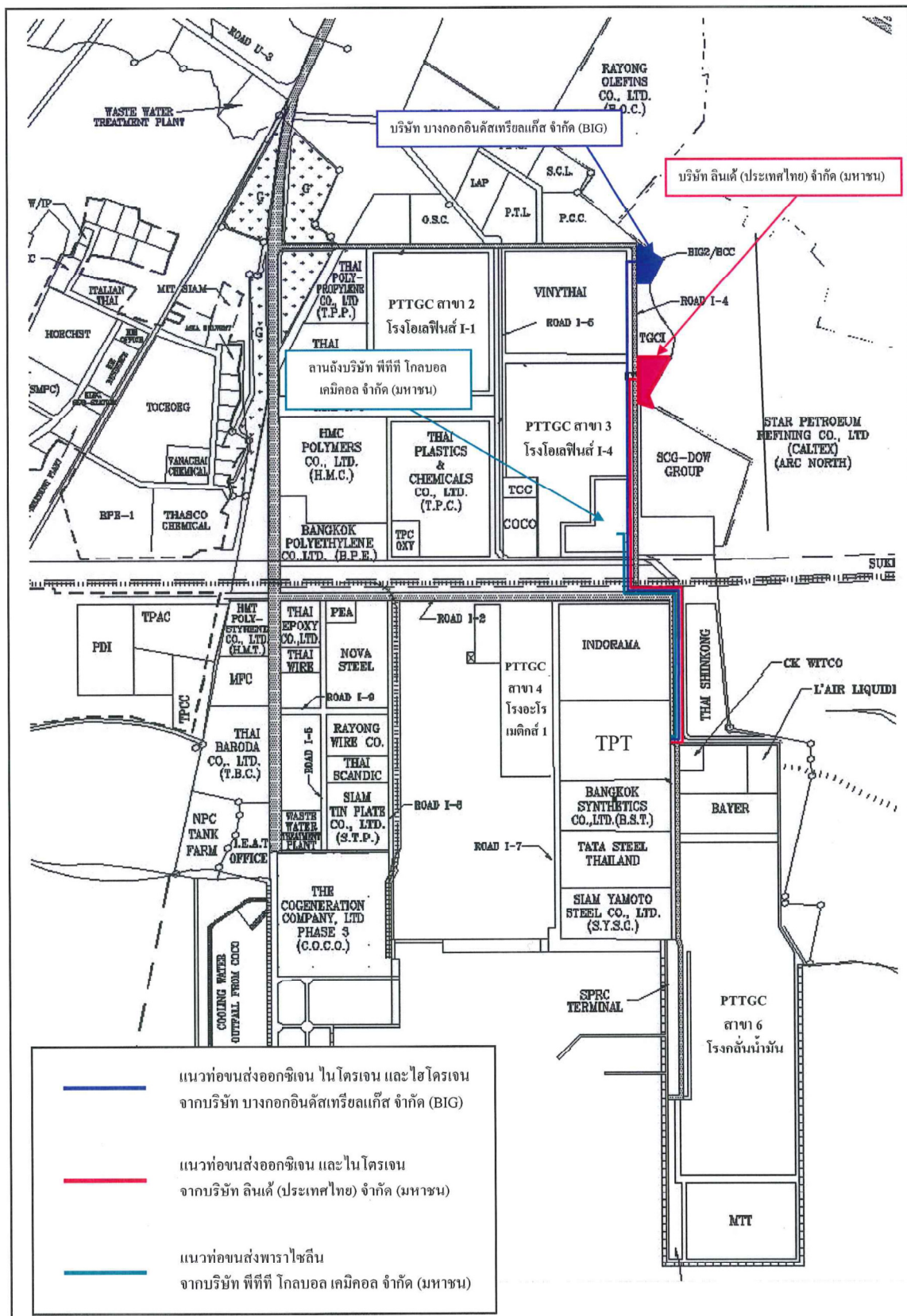
1.4 วัตถุดิบและสารเคมี

ชนิดและปริมาณ การใช้งาน และจำนวนเที่ยวขนส่งวัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้ในโครงการก่อนและหลังขยายกำลังการผลิต ดังแสดงในตารางที่ 1-1 และแนวท่อขนส่งวัตถุดิบ ดังแสดงในภาพที่ 1-4 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1-1 รายละเอียดปริมาณการใช้ การขนส่ง และปริมาณการกักเก็บวัตถุดิบ ตัวเร่งปฏิกิริยา และสารเคมี

รายละเอียด	แหล่งที่มา	หน่วยผลิตที่ใช้	การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้ (ตัน/ปี)		ความถี่ในการขนส่ง		การขนส่งและการกักเก็บ	สถานะการเก็บกัก	ลักษณะกลิ่น	ขนาดก้นเก็บ (ลูกบาศก์เมตร)
				ปัจจุบัน	หลังขยาย	ปัจจุบัน	หลังขยาย				
1. พาราไอซีน	บริษัท ทีพีที โกลบอลเคมีคอล จำกัด (มหาชน)	หน่วยผลิตซีทีเอ ในกระบวนการออกซิเดชัน	เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตพีทีเอ	361,810	398,580	-	-	ขนส่งผ่านระบบท่อขนาด 8 นิ้ว มาเก็บในถังขนาด 6,043 ลบ.ม. (จำนวน 3 ถัง) ภายในพื้นที่โรงงาน	อุณหภูมิบรรยากาศและใช้ก๊าซไนโตรเจนคลุม	กลิ่นหอมหวาน	10,861
2. กรดอะซิติก	ต่างประเทศ	หน่วยผลิตซีทีเอ ในกระบวนการออกซิเดชัน และระบบบำบัดมลพิษทางอากาศจากกระบวนการผลิต	เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตพีทีเอและใช้เป็นตัวดักจับก๊าซเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตพีทีเอ	20,740	20,880	70 เที่ยว/เดือน	70 เที่ยว/เดือน	ขนส่งผ่านรถบรรทุกมาเก็บในถังขนาด 1,342 ลบ.ม. (จำนวน 2 ถัง) ภายในพื้นที่โรงงาน	อุณหภูมิบรรยากาศและใช้ก๊าซไนโตรเจนคลุม	มีกลิ่นฉุนคล้ายน้ำส้มสายชู	1,822
3. ก๊าซออกซิเจน	บริษัท บางกอกอินดัสเทรียลแก๊ส จำกัด และบริษัทลินด์ (ประเทศไทย) จำกัด มหาชน	หน่วยผลิตซีทีเอ ในกระบวนการออกซิเดชัน	ใช้ในกระบวนการออกซิเดชัน	16,190	18,000	-	-	ขนส่งผ่านระบบท่อ 4 นิ้ว เข้าสู่พื้นที่ส่วนการผลิต	-	ไม่มีกลิ่น	-
4. ก๊าซไฮโดรเจน	บริษัท บางกอกอินดัสเทรียลแก๊ส จำกัด	หน่วยทำปฏิกิริยาไฮโดรจิเนชันในกระบวนการทำให้บริสุทธิ์	ใช้ทำปฏิกิริยาไฮโดรจิเนชันเพื่อเปลี่ยน 4-CBA เป็น Para-Toluic Acid	209	201.9	-	-	ขนส่งผ่านระบบท่อ 1.5 นิ้ว มาเก็บไว้ในถังก๊าซไฮโดรเจนจำนวน 50 ถัง ความจุรวม 1.35 ตัน ภายในพื้นที่โรงงาน	อุณหภูมิบรรยากาศและความดัน 168 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร	ไม่มีกลิ่น	-
5. ตัวเร่งปฏิกิริยา CMBR	บริษัท Core Max (ประเทศไทย) จำกัด	หน่วยเตรียมสารป้อนและหน่วยผลิตซีทีเอในกระบวนการออกซิเดชัน	เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันในการผลิตพีทีเอ	507	549	2-3 เที่ยว/เดือน	2-3 เที่ยว/เดือน	ขนส่งผ่านรถบรรทุกมาเก็บในถังขนาด 37,179 ลบ.ม. (จำนวน 2 ถัง) ภายในพื้นที่โรงงาน	อุณหภูมิบรรยากาศและความดันบรรยากาศ	ไม่มีกลิ่น	-
6. พลาเดียม	บริษัท Chimet Co.,Ltd. ประเทศอิตาลี	หน่วยทำปฏิกิริยาไฮโดรจิเนชันในกระบวนการทำให้บริสุทธิ์	เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาไฮโดรจิเนชันเพื่อเปลี่ยน 4-CBA เป็น Para-Toluic Acid	21	21.7	1 เที่ยว/ปี	1 เที่ยว/ปี	ขนส่งผ่านรถบรรทุกในถังเก็บขนาด 80 กก. เก็บภายในพื้นที่โรงงาน	อุณหภูมิบรรยากาศและความดันบรรยากาศ	ไม่มีกลิ่น	-
7. ไฮโซปวติลอะซิเตท	บริษัท มารูบนิ (ประเทศไทย) จำกัด และต่างประเทศ	หน่วยนำกรดอะซิติกกลับคืนในกระบวนการออกซิเดชัน	เป็นตัวช่วยในการลดจุดเดือดของน้ำเพื่อแยกกรดอะซิติกออกจากน้ำได้ง่ายขึ้น	597	608	3-4 เที่ยว/เดือน	3-4 เที่ยว/เดือน	ขนส่งผ่านรถบรรทุกมาเก็บไว้ในถังเก็บขนาด 84 ลบ.ม. (จำนวน 1 ถัง) ภายในพื้นที่โรงงาน	อุณหภูมิบรรยากาศและใช้ก๊าซไนโตรเจนคลุม	ไม่มีกลิ่น	1,822
8. โซเดียมไฮดรอกไซด์	บริษัท วีนิไทย จำกัด (มหาชน)	ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศจากกระบวนการผลิตและระบบบำบัดน้ำเสีย	เป็นตัวดักจับก๊าซเสียจากกระบวนการผลิตและปรับค่า pH ของน้ำเสีย	12,635	11,820	70 เที่ยว/เดือน	70 เที่ยว/เดือน	ขนส่งผ่านรถบรรทุกมาเก็บไว้ในถังเก็บขนาด 554 ลบ.ม. (จำนวน 1 ถัง) ภายในพื้นที่โรงงาน	อุณหภูมิบรรยากาศและใช้ก๊าซไนโตรเจนคลุม	ไม่มีกลิ่น	1,822
9. ก๊าซไนโตรเจน	บริษัท บางกอกอินดัสเทรียลแก๊ส จำกัด และบริษัท ลินด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	กระบวนการผลิตพีทีเอ ยังกักเก็บสารเคมี และระบบเสริมกระบวนการผลิต	ใช้ในการล้างสิ่งผลิตภัณฑ์	18,309	21,443	-	-	ขนส่งผ่านระบบท่อ 1.5 นิ้ว เข้าสู่พื้นที่ส่วนผลิต	-	ไม่มีกลิ่น	-

ที่มา : บริษัท ทีพีที ไบโตรีเคมีคอลส์ จำกัด (มหาชน), 2555



ภาพที่ 1-4 แนวท่อขนส่งวัตถุดิบ

1.5 ผลกระทบหลักและผลพลอยได้

(1) ผลกระทบหลัก

ผลิตภัณฑ์หลักที่ได้จากกระบวนการผลิต คือ พีทีเอ หรือ Purified Terephthalic Acid (PTA) ซึ่งมีลักษณะเป็นผงสีขาว ขนาดเล็ก ไม่มีกลิ่น ปัจจุบันมีกำลังการผลิต 600,000 ตัน/ปี โดยพีทีเอที่ผลิตได้จะบรรจุในถัง (Silos) ขนาด 3,000 ตัน จำนวน 3 ถัง รวมความสามารถในการเก็บกักได้ 9,000 ตัน นอกจากนี้โครงการยังมีอาคารเก็บผลิตภัณฑ์ขนาด 2,500 ตารางเมตร ซึ่งสามารถเก็บผลิตภัณฑ์ได้ 3,600 ตัน โดยการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จะใช้หลักการ First in/First out (FIFO) คือ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตก่อนจะจำหน่ายก่อนเพื่อลดความเสี่ยงจากการจัดเก็บสินค้า

พีทีเอจะจำหน่ายให้กับลูกค้าทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยบรรจุในบรรจุภัณฑ์ 3 ลักษณะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) บรรจุลงรถบรรทุกชนิด Hopper Truck สำหรับจำหน่ายลูกค้าในประเทศ ผ่านทางสถานีขนถ่าย (Hopper Truck Loading Station) จำนวน 3 สถานี พร้อมทั้งระบบชั่งน้ำหนักอัตโนมัติ ซึ่งใช้เวลาบรรจุพีทีเอต่อ 1 คัน ประมาณ 10 นาที

2) บรรจุลงถุงพลาสติกชนิด FCB ขนาด 1.2 ตัน สำหรับจำหน่ายลูกค้าในประเทศ โดยมีเครื่องบรรจุถุง จำนวน 2 ชุด ที่มีอัตราการบรรจุรวม 30 ตัน/ชั่วโมง มีอาคารเก็บผลิตภัณฑ์ (Packing Warehouse) ซึ่งสามารถเก็บผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในถุงพลาสติกชนิด FCB ได้ 3,600 ตัน และมีสถานีขนถ่ายขึ้นรถบรรทุก (Container) จำนวน 3 สถานี

3) บรรจุลงถุงพลาสติกชนิด Sea Bulk สำหรับจำหน่ายลูกค้าต่างประเทศ ผ่านทางสถานีขนถ่าย (Sea Bulk Loading Station) จำนวน 1 สถานี พร้อมระบบชั่งน้ำหนักอัตโนมัติ ซึ่งใช้เวลาบรรจุ พีทีเอต่อ 1 ถัง ประมาณ 15 นาที (ซึ่งภายหลังขยายกำลังการผลิตจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงในส่วนถังเก็บผลิตภัณฑ์พีทีเอแต่อย่างใด)

(2) ผลพลอยได้

ผลพลอยได้จากกระบวนการผลิต คือ เมทานอล ซึ่งเกิดจากหน่วยเมทิลอะซิเตทไฮโดรไลซิส (MA Hydrolysis) ปัจจุบันผลิตได้ในปริมาณ 1,178 ตัน/ปี

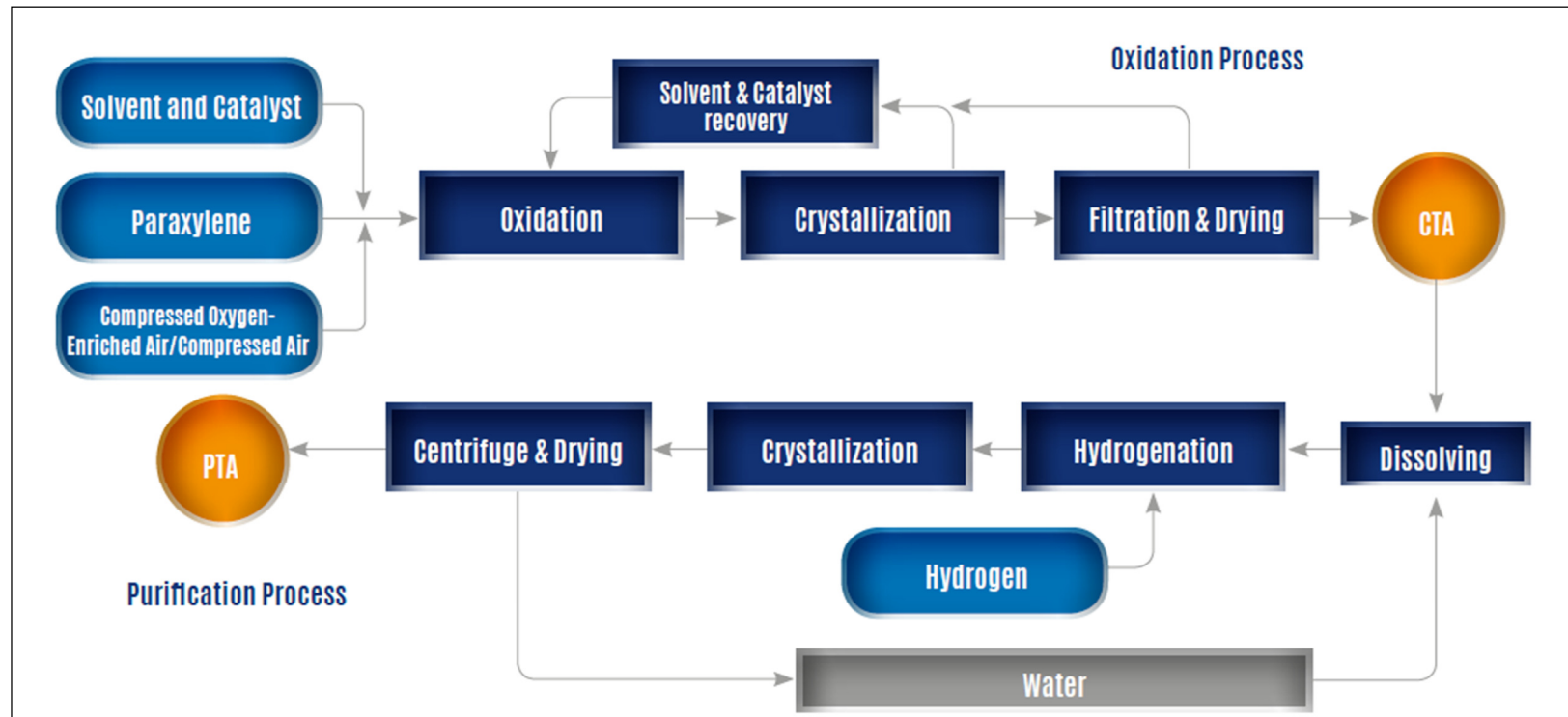
1.6 ขบวนการผลิต

การขยายกำลังการผลิตในครั้งนี้ จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตหรือติดตั้งอุปกรณ์การผลิตหลัก เช่น ถังเกิดปฏิกิริยา เป็นต้น เพิ่มเติมแต่อย่างใด โดยเป็นการเพิ่มวันผลิตจากเดิม 333 วัน/ปี เป็น 355 วัน/ปี และเพิ่มกำลังการผลิตต่อวันจากเดิม 1,561.56 ตัน/วัน เป็น 1,690.14 ตัน/วัน โดยการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเดิมให้มีประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น ได้แก่ ใบกวนในถังปฏิกิริยา (CTA Reactor Agitator) ซึ่งช่วยให้วัตถุดิบปาราไซลีนเกิดปฏิกิริยาได้ดีขึ้น (เพิ่ม Conversion Rate)

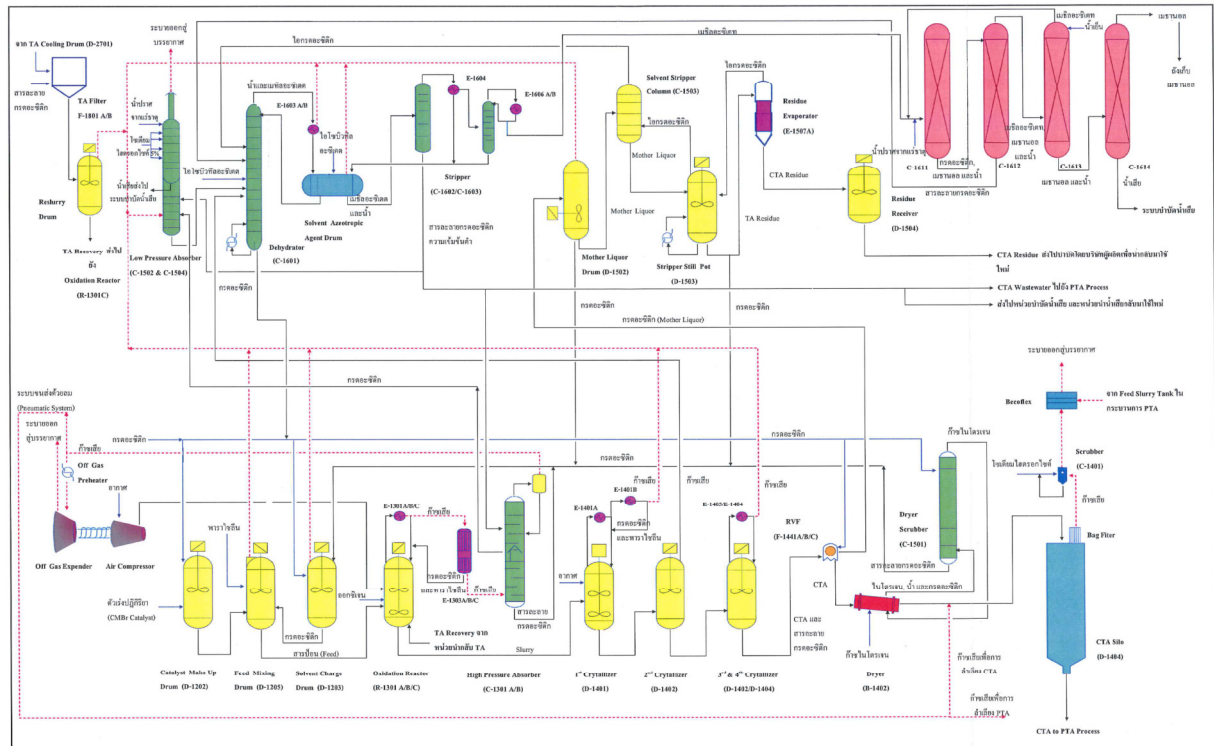
สำหรับกระบวนการผลิตพีทีเอของโครงการใช้เทคโนโลยีของบริษัท Tecnimont ซึ่งมีจุดเด่น คือ

- (1) ตัวเร่งปฏิกิริยาในกระบวนการออกซิเดชันสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recovery)
- (2) หอ Absorbers ที่ใช้ในการบำบัดก๊าซที่ระบายจากกระบวนการผลิตมีลักษณะเป็น Multi Stage Scrubbing
- (3) มีหน่วยปรับปรุงน้ำเสียจากกระบวนการออกซิเดชันเพื่อนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่
- (4) มีหน่วยจับสารอินทรีย์ระเหย (VOCs Scrubbing) หน่วยเมทธิลอะซิเตทไฮโดรไลซิส (MA Hydrolysis)
- (5) มีหน่วยนำกลับ TA (TA Recovery Unit) เพื่อแยกผงที่เอ่อออกจากน้ำเสียจากกระบวนการทำบริสุทธิ์ ก่อนจะส่งน้ำเสียไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสีย
- (6) มีระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพทั้งชนิดไม่ใช้ออกซิเจนและชนิดใช้ออกซิเจน (Anaerobic and Aerobic Treatment)
- (7) ก๊าซชีวภาพ (Bio Gas) ที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพชนิดที่ไม่ใช้ออกซิเจนจะส่งไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในหม้อผลิตไอน้ำที่อยู่ในส่วนสาธารณูปโภค เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงถ่านหิน (Coal) และลดการระบายมลสารทางอากาศ

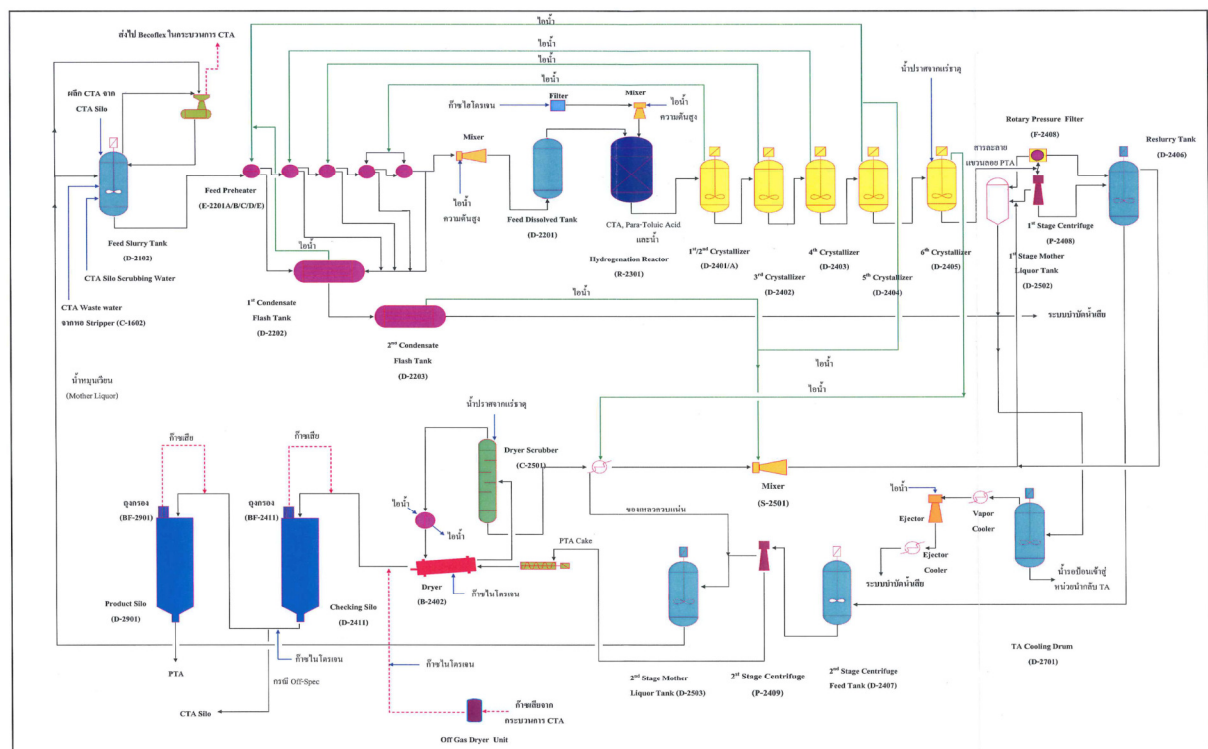
กระบวนการผลิตพีทีเอ (Purified Terephthalic Acid, PTA) ของโรงงาน แบ่งออกเป็น 2 กระบวนการหลัก คือ กระบวนการออกซิเดชัน และกระบวนการทำบริสุทธิ์ โดยผังกระบวนการผลิต ดังแสดงในภาพที่ 1-5 ถึง 1-7 โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1-5 แผนผังขบวนการผลิตของโรงงาน



ภาพที่ 1-6 กระบวนการออกซิเดชัน



ภาพที่ 1-7 กระบวนการทำบริสุทธิ์

1.6.1 กระบวนการออกซิเดชัน (Oxidation Process)

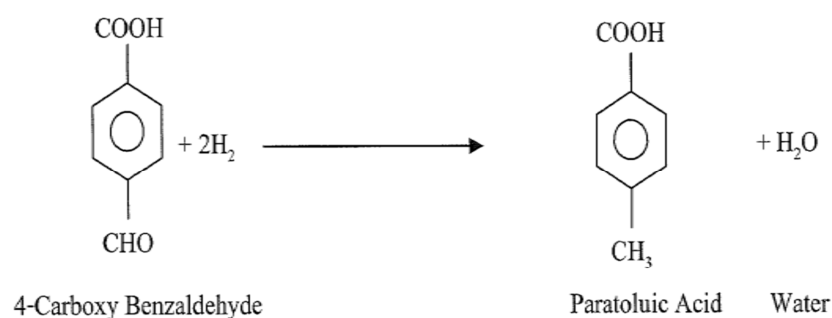
กระบวนการออกซิเดชัน เป็นการนำพาราไซลีนมาทำปฏิกิริยากับออกซิเจน โดยมีสารละลายกรดอะซิติกทำหน้าที่เป็นตัวทำละลาย และสารละลายตัวเร่งปฏิกิริยา Cobalt Manganese Bromide (CMBR Catalyst) ทำหน้าที่เร่งปฏิกิริยา ได้ผลิตภัณฑ์เป็นซีทีเอ หรือ Crude Terephthalic Acid (CTA) ในรูปของผงละเอียดสีเหลืองอ่อน

กระบวนการออกซิเดชันเป็นกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง สามารถแบ่งออกเป็น 9 หน่วย คือ

- (1) หน่วยเตรียมสารป้อน (Preparation Unit)
- (2) หน่วยผลิต CTA (Oxidation Unit)
- (3) หน่วยตกผลึก CTA (Crystallization Unit)
- (4) หน่วยแยกและอบแห้ง (Rotary Vacuum Filter and CA Dryer Unit)
- (5) หน่วยนำกลับคืนกรดอะซิติก (Acetic Acid Recovery Unit)
- (6) หน่วยเมธิลอะซิเตทไฮโดรไลซิส (MA Hydrolysis)
- (7) หน่วยเก็บ CTA (CTA Silos)
- (8) หน่วย High Pressure Absorber
- (9) หน่วย Low Pressure Absorber

1.6.2 กระบวนการทำให้บริสุทธิ์ (Purification Process)

หน่วยผลิตพีทีเอเป็นหน่วยที่ทำหน้าที่เปลี่ยน 4-Carboxy Benzaldehyde (4-CBA) ซึ่งเป็นสารเจือปนใน CTA (Crude TA) ที่ได้จากกระบวนการออกซิเดชันให้อยู่ในรูป Para-Toluic Acid โดยปฏิกิริยาเติมไฮโดรเจน (Hydrogenation) เนื่องจาก Para-Toluic Acid มีคุณสมบัติในการละลายน้ำที่ดีกว่า 4-CBA ดังนั้น Para-Toluic Acid จะถูกแยกออกจาก TA โดยอาศัยคุณสมบัติการละลายน้ำที่ดีกว่าของ Para-Toluic Acid ทำให้สามารถแยกสารเจือปนออกจาก TA ได้เป็นผลิตภัณฑ์ TA ที่มีความบริสุทธิ์สูงหรือเรียกว่า PTA (Purified Terephthalic Acid; PTA) ดังสมการต่อไปนี้



กระบวนการทำให้บริสุทธิ์เป็นกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง สามารถแบ่งออกเป็น 5 หน่วย คือ

- (1) หน่วยเตรียมสารละลาย (CTA) (Preparation Unit)
- (2) หน่วยทำปฏิกิริยาเติมไฮโดรเจน (Hydrogenation Unit)
- (3) หน่วยตกผลึก (Crystallization Unit)
- (4) หน่วยแยกและอบแห้ง (Centrifuge and PTA Dryer Unit)
- (5) หน่วยเก็บผลิตภัณฑ์พีทีเอ (PTA Silo)

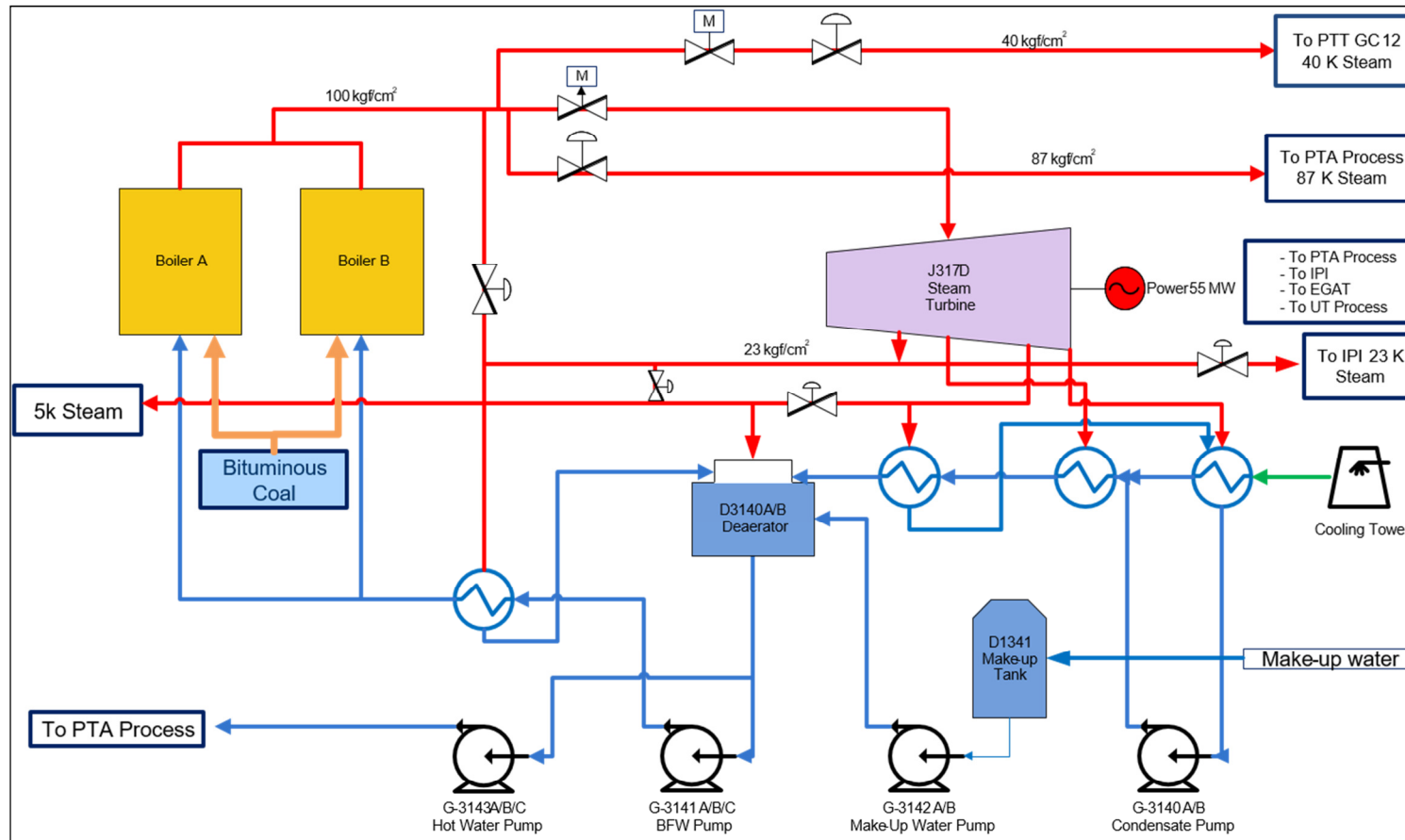
1.6.3 การผลิตไฟฟ้า ใอน้ำ และน้ำ Demineralized Water

การผลิตไฟฟ้า ใอน้ำและน้ำ Demineralized Water เริ่มจากส่วนการบำบัดน้ำดิบเพื่อให้ได้ Clear Water, Demineralized Water (DI water) และ Ultra Demineralized Water (UDI water) จากนั้นนำน้ำดังกล่าวเข้าสู่กระบวนการผลิตใอน้ำและกระแสไฟฟ้า ในส่วนของการบำบัดน้ำดิบ เมื่อบำบัดน้ำดิบสามารถใช้เป็นน้ำดับเพลิงได้ด้วย มาจะทำการปรับสภาพน้ำโดยการตกตะกอนจนได้น้ำสะอาด (Clear water) ใช้เป็นน้ำประปาภายในโรงงาน จากนั้นผ่านกระบวนการทำ DI Water โดยใช้เรซินและไล่ก๊าซในน้ำออก ซึ่ง DI Water จะใช้ในกระบวนการทำบริสุทธิ์ แล้วนำมาผ่านเรซินแบบผสมอีกครั้งจะได้ UDI Water เพื่อใช้ในการผลิตใอน้ำ

ในกระบวนการผลิตใอน้ำ และไฟฟ้า UDI Water จะถูกส่งไปเก็บกักในถังเพื่อรอส่งเข้าสู่หม้อต้มใอน้ำจำนวน 2 หม้อต้ม ซึ่งใอน้ำที่ได้จะมีแรงดัน 100 กก./ตร.ซม.ส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตกรดเทรฟทาสิก และเครื่องปั่นกระแสไฟฟ้า (Steam Turbine) เมื่อผ่านเครื่องปั่นกระแสไฟฟ้าจะได้ใอน้ำที่แรงดัน 23 กก./ตร.ซม. สามารถส่งให้กับบริษัทในเครือ, นำกลับไปให้ความร้อนเพื่อเตรียมเข้าหม้อต้มและน้ำที่ควบแน่นสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ดังแสดงในภาพที่ 1-8

- วัตถุดิบและสารเคมี

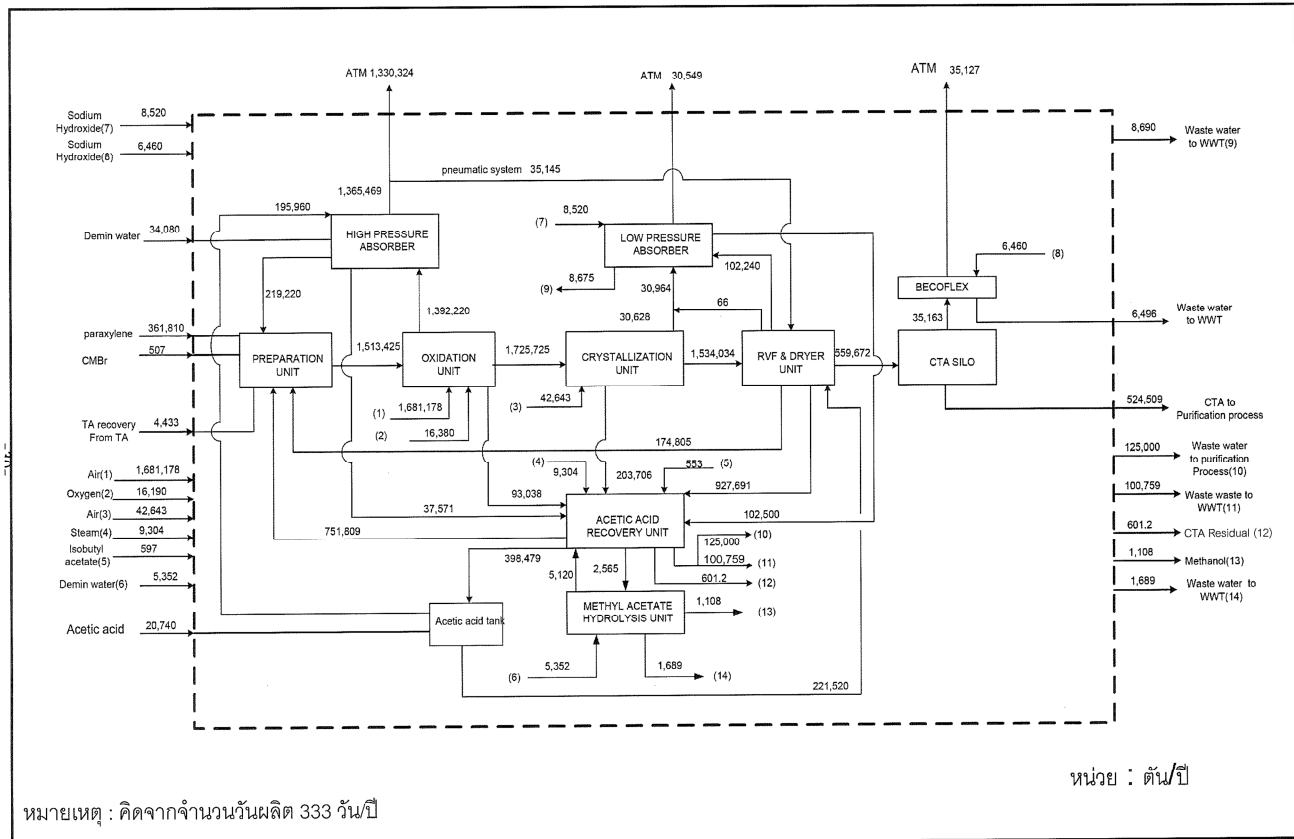
- สารเคมีที่ใช้ คือ ถ่านหินบิทูมินัส
- ปริมาณที่ใช้เท่ากับ 236,000 ตันต่อปี
- แหล่งที่มา : ประเทศอินโดนีเซีย
- การขนส่ง : ขนส่งมาทางเรือ แล้วจากท่าเรือมาที่บริษัทฯ โดยรถ
- การเก็บกักและปริมาณ : เก็บกัก 33,000 ตัน
- การป้องกันการรั่วไหล :
 - ถ่านหินจะถูกเก็บไว้ในอาคาร ซึ่งบนอาคารได้ติดตั้งตะแกรง
 - ระบบน้ำดับเพลิงรอบสถานที่เก็บ
 - มีการตรวจสอบสถานที่เก็บเพื่อป้องกันการติดไฟ



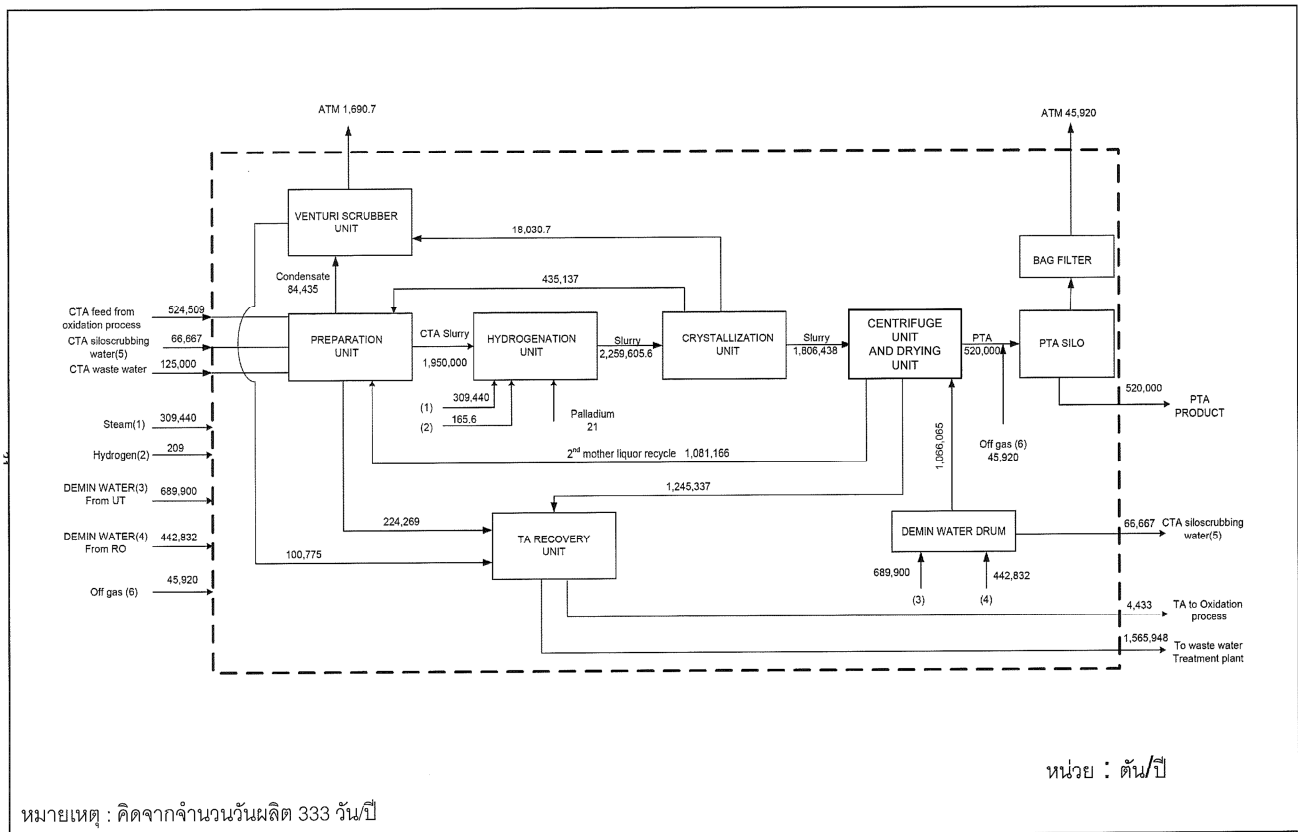
ภาพที่ 1-8 ขบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

1.6.3 คู่มือสาร

คู่มือสารกระบวนการผลิตพีทีเอ (Purified Terephthalic Acid) ได้แก่ กระบวนการออกซิเดชัน และ
กระบวนการทำบริสุทธิ์ปัจจุบัน (600,000 ตัน/ปี) ดังแสดงในภาพที่ 1-9 และ 1-10



ภาพที่ 1-9 คู่มือของกระบวนการออกซิเดชันในปัจจุบัน



ภาพที่ 1-10 ข้อมูลของกระบวนการทำปฏิกิริยาในปัจจุบัน

1.7 มาตรการด้านความปลอดภัยในกระบวนการผลิต

(1) ระบบ Safety Interlock

ในกระบวนการผลิตของโครงการได้ออกแบบให้มี Safety Interlock ซึ่งจะสั่งเปิด/ปิดวาล์วต่างๆ ในกรณีที่เกิดความผิดปกติในอุปกรณ์ต่างๆ โดยตัวอย่างระบบ Interlock ในกรณีสำคัญๆ ประกอบด้วย

1) กรณี Air Compressor ของถังปฏิกริยา CTA (R-1301A/B/C) ไม่ทำงาน (Trip) ระบบควบคุมจะสั่งให้ระบบ interlock ทำงานดังนี้

- (ก) เปิดวาล์วป้อน Nitrogen เข้าถังปฏิกริยา CTA (R-1301A/B/C)
- (ข) ปิดวาล์วป้อนสารตั้งต้นเข้าถังปฏิกริยา CTA (R-1301A/B/C)
- (ค) ปิดวาล์วป้อนอากาศเข้าถังปฏิกริยา CTA (R-1301A/B/C)
- (ง) ลดความเร็วของใบกวน (Agitator)
- (จ) ปิดวาล์วป้อนออกซิเจนเข้าถังปฏิกริยา CTA (R-1301A/B/C)
- (ฉ) สั่งสัญญาณแจ้งไปยังห้องควบคุมการผลิต

2) กรณีพบว่า มีความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศที่ป้อนเข้าถังปฏิกริยา CTA สูง (High Oxygen Concentration in Enrich Air) ระบบควบคุมจะสั่งให้ระบบ Interlock ปิดวาล์วออกซิเจนบริสุทธิ์ (Pure O₂ Valve)

3) กรณีความดันในท่อส่งสารตั้งต้น (Feed) ไปยังถังปฏิกริยา CTA (R-1301A/B/C) ต่ำ (Low Pressure of Feed Mixture to R-1301A/B/C) ระบบควบคุมจะสั่งให้ระบบ Interlock ทำงานดังนี้

- (ก) ปิดวาล์ว Guide Vane ของ 1st Stage Compressor
- (ข) ปิดวาล์ว Guide Vane ของ 3rd Stage Compressor
- (ค) ปิดวาล์ว Guide Vane ของ 5th Stage Compressor
- (ง) เปิด Anti Surge Valve
- (จ) ปิดวาล์วป้อนออกซิเจนเข้าถังปฏิกริยา CTA
- (ฉ) ปิดวาล์วป้อนสารตั้งต้นเข้าถังปฏิกริยา CTA
- (ช) ปิดวาล์วป้อนอากาศเข้าถังปฏิกริยา CTA

4) กรณีสัดส่วนอากาศ/สารตั้งต้นที่ไปยังถังปฏิกริยา CTA สูง (High Ratio Air/Feed Mixture) ระบบควบคุมจะสั่งให้ระบบ Interlock ทำงานดังนี้

- (ก) เปิดวาล์วป้อน Nitrogen เข้าถังปฏิกริยา CTA
- (ข) ปิดวาล์วป้อนสารตั้งต้นเข้าถังปฏิกริยา CTA
- (ค) ปิดวาล์วป้อนอากาศเข้าถังปฏิกริยา CTA

5) กรณีพบว่า มีความเข้มข้นของออกซิเจนในก๊าซที่ระบายออกจากถังปฏิกริยา CTA สูง (High Oxygen Concentration in Off Gas for CTA Reactor) ระบบควบคุมจะสั่งให้ระบบ Interlock ทำงานดังนี้

(ก) ปิดวาล์วป้อน Nitrogen เข้าถังปฏิกริยา CTA

(ข) ปิดวาล์วป้อนสารตั้งต้นเข้าถังปฏิกริยา CTA

(ค) ปิดวาล์วป้อนอากาศเข้าถังปฏิกริยา CTA

6) กรณีพบว่า มีความเข้มข้นของออกซิเจนภายในถังตกผลึกสูงกว่าร้อยละ 7 (High Oxygen Concentration in Crystallizer) ระบบควบคุมจะสั่งให้ระบบ Interlock สั่งปิดวาล์วป้อนอากาศเข้าถังตกผลึก

7) กรณีพบว่า มีความดันภายในหน่วย Dehydrator (C-1604) สูง (High Pressure in C-1604) ระบบควบคุมจะสั่งให้ระบบ Interlock ทำงานดังนี้

(ก) ปิดวาล์วไอน้ำความดันต่ำ (Low Pressure Steam) ที่ป้อนเข้าเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (E-1601)

(ข) ปิดวาล์วไอน้ำ ที่ป้อนเข้าเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (E-1504)

8) กรณีมอเตอร์ของเครื่องเหวี่ยงแยกไม่ทำงาน (Centrifuge Motor Trip/Stop) ระบบควบคุมจะสั่งให้ระบบ Interlock สั่งปิดวาล์วป้อนสาร (Slurry) เข้าเครื่องเหวี่ยงแยก (Centrifuge)

9) กรณีระบบลำเลียงผงพีทีเอไม่ทำงาน (PTA Pneumatic Transport Trip) ระบบควบคุมจะสั่งให้ระบบ Interlock ทำงานดังนี้

(ก) ปิดวาล์วป้อนสาร (Slurry) เข้าเครื่องเหวี่ยงแยก (Centrifuge)

(ข) หยุดเครื่อง Screw Feeder ของเครื่องอบแห้งพีทีเอ

10) กรณีหยุดการผลิตฉุกเฉิน (Emergency Shutdown) เมื่อระบบควบคุมสั่งหรือพนักงานควบคุมที่ห้องควบคุมสั่งหยุดการผลิตฉุกเฉิน ระบบควบคุมจะสั่งให้ระบบ Interlock ทำงานดังนี้

(ก) หยุด (Shutdown) Main Compressor

(ข) หยุด (Shutdown) Expander

(2) ระบบเครื่องมือวัด (Instrument)

ภายในกระบวนการผลิตจะออกแบบให้มีระบบเครื่องมือวัด (Instrument) เพื่อตรวจวัดพารามิเตอร์สำคัญที่ใช้ในการควบคุมการผลิต ซึ่งจะสัมพันธ์กับระบบ Safety Interlock ซึ่งการทำงานของระบบเครื่องมือวัด (Instrument) จะกำหนดให้มีค่าควบคุม (Set Point/Control Point) 4 ระดับ คือ High-High, High, Low และ Low-Low ขึ้นอยู่กับลักษณะของสาเหตุอาจทำให้เกิดความผิดปกติในกระบวนการผลิต โดยตัวอย่างระบบเครื่องมือวัด (Instrument) ที่ติดตั้งในกระบวนการผลิต เช่น เครื่องมือวัดความเข้มข้นออกซิเจน (%O₂) เครื่องมือวัดอัตราการไหลของสารตั้งต้น (Flow; FI) เครื่องมือวัดระดับของเหลวในอุปกรณ์ (Level; LI) เครื่องมือวัดความดันในอุปกรณ์ (Pressure; PI) เครื่องมือวัดความดันตกคร่อม

(Pressure Different; PD) เครื่องมือวัดอุณหภูมิ (Temperature; TI) เครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน (ของคอมเพรสเซอร์) (Vibration; VI)

1.8 ระบบสาธารณูปโภค

การขยายกำลังการผลิตครั้งนี้ไม่มีการขยายพื้นที่หรือทำการก่อสร้างอาคารหรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม จึงไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างแต่อย่างใด ดังนั้นในรายละเอียดของระบบสาธารณูปโภคจะมีเฉพาะในช่วงดำเนินการเท่านั้น ได้แก่ น้ำใช้ ระบบไอน้ำ ระบบน้ำหล่อเย็น ระบบไฟฟ้า และพลังงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.8.1 น้ำใช้

ปัจจุบันโครงการมีปริมาณการใช้น้ำประมาณ 10,985.34 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ น้ำใช้สำหรับพนักงาน และน้ำใช้ในกระบวนการผลิต

(1) น้ำใช้สำหรับพนักงาน

การขยายกำลังการผลิตของโรงงานในครั้งนี้จะไม่ส่งผลให้ปริมาณการใช้น้ำสำหรับพนักงานเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีจำนวนพนักงานเท่าเดิม คือ 212 คน มีอัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ปริมาณ 40 ลิตร/คน/วัน คิดเป็นปริมาณความต้องการใช้น้ำสำหรับพนักงาน 8.48 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำใช้ส่วนนี้ทั้งหมดจะใช้น้ำใส (Clarified Water) จากส่วนสาธารณูปโภค (Utility) ผ่านระบบท่อขนส่ง

(2) น้ำใช้สำหรับกระบวนการผลิต

น้ำใช้สำหรับกระบวนการผลิตมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) น้ำประปา (Potable Water) ภายหลังขยายกำลังการผลิตแล้วมีปริมาณการใช้น้ำประปา 250 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำประปาไม่เปลี่ยนแปลง โดยนำไปใช้ในการล้างพื้นและอุปกรณ์เครื่องจักรต่างๆ (Utility Station) โดยจะรับมาจากน้ำใส (Clarified Water) ที่เตรียมจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (Treated Water) ผ่านระบบท่อขนส่ง

2) น้ำใส (Clarified Water) โดยน้ำในส่วนนี้จะนำไปใช้เป็นน้ำแช่เชยในระบบหล่อเย็น ปัจจุบันมีปริมาณการใช้น้ำภายหลังขยายกำลังการผลิต 7,325 ลูกบาศก์เมตร/วัน เนื่องจากโครงการมีการปรับปรุงวัสดุของใบพัดระบายความร้อนของระบบหล่อเย็นในส่วนขอหอผลิตน้ำหล่อเย็นจากเหล็ก เป็น FRP (Fiber Glass Reinforced Plastic) ส่งผลให้เกิดการสูญเสียน้ำหล่อเย็นลดลง ปริมาณน้ำที่ใช้แช่เชยในระบบหล่อเย็นจึงลดลง โดยจะรับจากส่วนสาธารณูปโภค (Utility) ที่มีกำลังการผลิต 1,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ผ่านระบบท่อขนส่ง

สำหรับน้ำประปาและน้ำใส (Clarified Water) จะผลิตจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (Treated Water) ของส่วนสาธารณูปโภค (Utility) โดยรับน้ำดิบจากบริษัท โกลบอล ยูทิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด (GUSCO) ที่ปฏิบัติงานภายใต้สัญญาจ้างให้บริหารจัดการระบบสาธารณูปโภค ตามที่ทำไว้กับนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) มาผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพที่ประกอบด้วย Rapid Mixing, Flocculation และ Sedimentation Basin ที่มีกำลังการผลิต 1,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

3) น้ำปราศจากแร่ธาตุ ปัจจุบันภายหลังขยายกำลังการผลิตมีความต้องการใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุ 5,077.73 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยส่วนใหญ่นำไปใช้ในส่วนของการทำให้บริสุทธิ์ในหน่วยเตรียมสารซีทีเอ (CTA) (Preparation Unit) และหน่วยตกผลึกพีทีเอ (PTA) นอกจากนี้จะใช้ใน Low Pressure และ High Pressure Scrubber ของกระบวนการออกซิเดชันเพื่อบำบัดก๊าซที่ระบายออกจากกระบวนการผลิต

โดยน้ำปราศจากแร่ธาตุส่วนหนึ่งจะนำมาจากส่วนสาธารณูปโภคในประมาณ 3,810.13 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งผลิตจากน้ำดิบ และอีกส่วนนำมาจากหน่วยนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ (Wastewater Recovery Unit หรือ Reverse Osmosis) ในประมาณ 1,267.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน

สำหรับน้ำปราศจากแร่ธาตุที่เตรียมจากส่วนสาธารณูปโภค (Utility) จะเตรียมโดยนำน้ำใส (Clarified Water) มาผ่านระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุที่มีกำลังการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุเท่ากับ 270 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (6,480 ลูกบาศก์เมตร/วัน)

1.8.2 ระบบไอน้ำ (Steam System)

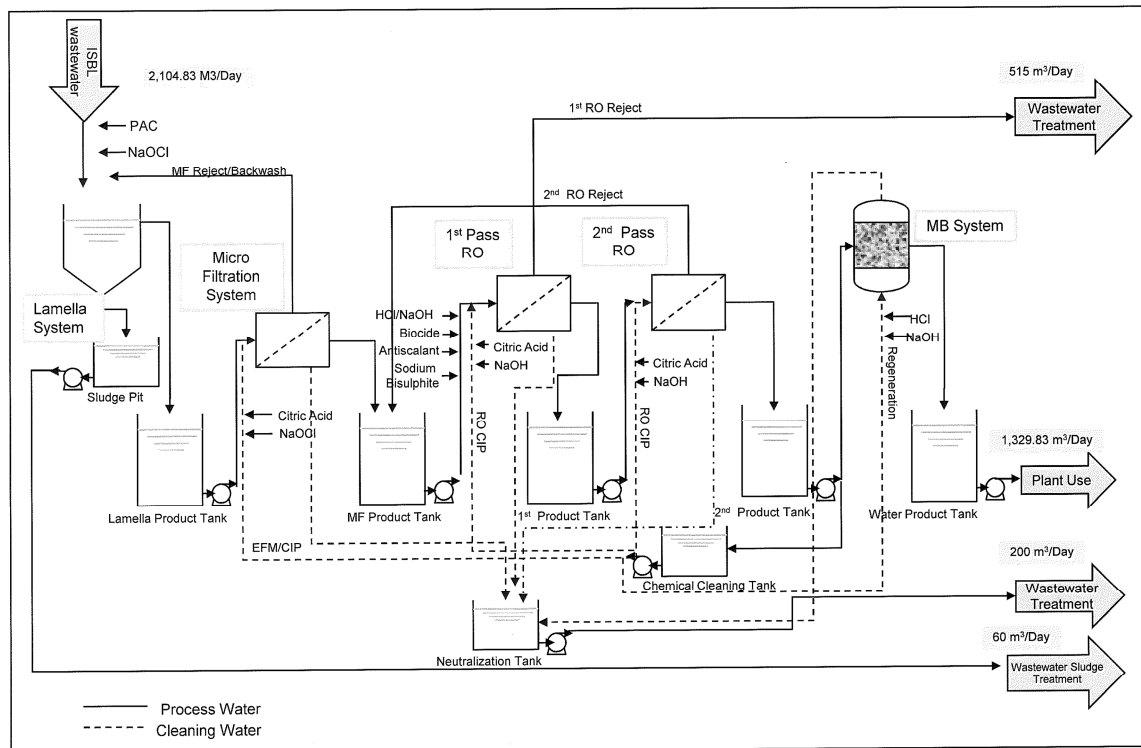
โรงงานรับไอน้ำมาจากส่วนสาธารณูปโภค (Utility) ผ่านระบบท่อขนส่งเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิต ปัจจุบันภายหลังขยายกำลังการผลิตแล้วโครงการมีความต้องการใช้ไอน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 1,191 ตัน/วัน โดยหลักๆ จะใช้ในหน่วยทำปฏิกิริยาเคมีไฮโดรเจน (Hydrogenation Unit) ของกระบวนการทำบริสุทธิ์

ส่วนสาธารณูปโภค (Utility) มีระบบผลิตไอน้ำรวม 280 ตัน/ชั่วโมง โดยจัดสรรให้กับโครงการในปริมาณ 50 ตัน/ชั่วโมง (1,200 ตัน/วัน)

1.8.3 หน่วยนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ (Wastewater Recovery Unit หรือ Reverse Osmosis)

น้ำทิ้งหลังการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการส่วนหนึ่งจะถูกนำมาปรับปรุงคุณภาพเป็นน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralized Water from RO) และส่งกลับไปในกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ (PTA Process) เพื่อลดการใช้น้ำของโครงการ โดยหน่วยนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ (Wastewater Recovery Unit หรือ Reverse Osmosis) แบ่งออกเป็น 4 กระบวนการ ดังแสดงในภาพที่ 1-11 ดังนี้

- (1) กระบวนการตกตะกอนสารแขวนลอย (Lamella System)
- (2) กระบวนการกรองแบบไมโครฟิลเตรชัน (Micro filtration System; MF System)
- (3) กระบวนการกรองแบบรีเวอร์สออสโมซิส (Double Pass Reverse Osmosis System; RO System)
- (4) กระบวนการแลกเปลี่ยนไอออน (Mixed Bed System; MB System)



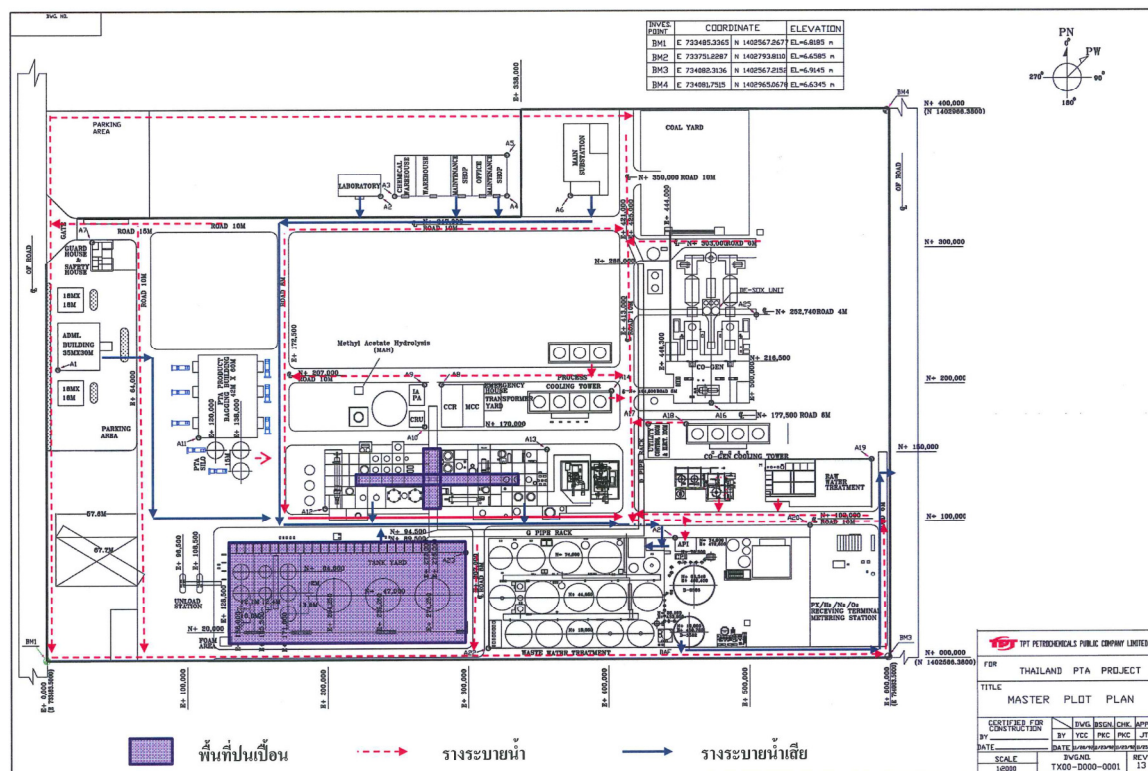
ภาพที่ 1-11 การทำงานของหน่วยนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่
(Wastewater Recovery Unit หรือ Reverse Osmosis)

1.8.4 ระบบไฟฟ้า และพลังงาน

ปัจจุบันโรงงานติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1,750 เควีเอ เพื่อรับกระแสไฟฟ้าจากส่วน
สาธารณูปโภค โดยภายหลังขยายกำลังการผลิต มีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า 24.8 เมกกะวัตต์ นอกจากนี้
โครงการยังมีการจัดเตรียมระบบไฟฟ้าสำรองในกรณีที่กระแสไฟฟ้าขัดข้องโดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถ
ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 1,000 เควีเอ ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ถังเก็บน้ำมันดีเซลมีขนาด 3,000 ลิตร อัตรา
การใช้น้ำมัน 60 ลิตร/ชั่วโมง ไฟฟ้าสำรองส่วนนี้จะนำไปใช้สำหรับถังปฏิกิริยาและถังตกผลึกใน
กระบวนการออกซิเดชันและกระบวนการทำบริสุทธิ์เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับเครื่องจักรใน
กรณีฉุกเฉิน ซึ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองของโรงงานสามารถเดินเครื่องได้ทันทีและสามารถสำรองไฟได้
นาน 50 ชั่วโมง โดยภายหลังเปลี่ยนแปลงส่วนสาธารณูปโภคมีการปรับลดปริมาณกระแสไฟฟ้าส่วนที่ส่ง
ขายไปยัง EGAT เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินการของโครงการส่วนขยายที่ต้องการเพิ่มขึ้น 1.3 เมกกะวัตต์

1.8.5 ระบบระบายน้ำ และป้องกันน้ำท่วม

โรงงานได้แยกระบบระบายน้ำฝนออกจากระบบระบายน้ำเสียอย่างชัดเจน โดยแบ่งพื้นที่ระบายน้ำของโรงงานออกเป็น 2 ส่วน ดังแสดงในภาพที่ 1-12 ได้แก่ ส่วนที่ไม่มีการปนเปื้อน และส่วนของน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อน เนื่องจากการขยายกำลังการผลิตครั้งนี้ เป็นการขยายกำลังการผลิตโดยเพิ่มวันผลิต และปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเดิมให้มีประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น ไม่ได้ส่งผลให้ที่มีโอกาสปนเปื้อนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จึงไม่ได้ทำให้มีปริมาณน้ำฝนปนเปื้อนเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด



ภาพที่ 1-12 ระบบระบายน้ำของโครงการ