

ชื่อโครงการ	โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม (ครั้งที่ 1)
สถานที่ตั้ง	เลขที่ 60/2 ซอยนวนคร 11 นวนครโครงการ 2 หมู่ 19 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
ชื่อเจ้าของโครงการ	บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด
สถานที่ติดต่อ	เลขที่ 60/2 ซอยนวนคร 11 เขตอุตสาหกรรมนวนคร โครงการ 2 หมู่ 19 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 โทรศัพท์ 0-2529-0474 โทรสาร 0-2529-0473 ,0-2529-4218
จัดทำโดย	บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด 1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

#### โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ครั้งที่ 1 : ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009/9575 ลงวันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2548  
โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์  
อะลูมิเนียม ของบริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด

ครั้งที่ 2 : ตามหนังสือเลขที่ ทส 1010.3/9609 ลงวันที่ 26 กรกฎาคม 2561  
โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอมโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์  
อะลูมิเนียม (ครั้งที่1) ของบริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด

โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครั้งสุดท้าย: นำส่งหน่วยงาน  
ของโครงการ ได้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2565 ตามเอกสารเลขที่  
บธ.008/22

## รายละเอียดโครงการ ดังนี้



## 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม ของ บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 60/2 ซอยนวนนคร 11 นวนครโครงการ 2 หมู่ 19 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ได้เริ่มดำเนินการผลิตอลูมิเนียมแท่ง อลูมิเนียมหน้าตัด กรอบประตู-หน้าต่าง ตู้อลูมิเนียม และชิ้นส่วนของกรอบประตูหน้าต่าง โดยเปิดดำเนินการผลิตตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2531 เป็นต้นมา ด้วยกำลังการผลิต 2,000 ตัน/เดือน จากเตาหลอม จำนวน 2 เตา ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ได้ขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม ปรับปรุงกระบวนการผลิต และปรับปรุงประสิทธิภาพเตาหลอมใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ (NG) อันเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาดและประสิทธิภาพดี หลังการปรับปรุงเตาหลอมมีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 5,000 ตัน/เดือน ซึ่งโครงการฯ ได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) จากสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009/9575 ลงวันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2548 และในปี พ.ศ. 2561 ทางโครงการมีความประสงค์เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จึงได้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอมโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด เสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และได้รับความเห็นชอบตามหนังสือเลขที่ ทส 1010.3/9609 ลงวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 โดยมีข้อกำหนดให้โครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด

ดังนั้นเพื่อตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด จึงได้มอบหมายให้ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคล และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ทะเบียนเลขที่ ว-236 และได้รับการรับรองมาตรฐานสากล มอก. 17025 : 2017 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานดังกล่าว และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอต่อหน่วยงานอนุญาตและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบทุก 6 เดือน โดยโครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ครึ่งล่าสุดคือรายงานฯ ครั้งที่ 2 ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2564 และสำหรับรายงานฯ ฉบับนี้เป็นการรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 1 ประจำปี 2565 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 (ระยะดำเนินการ)

## 1.2 ที่ตั้งโครงการ

โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม (ครั้งที่ 1) ของ บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด ตั้งอยู่ภายในพื้นที่เขตอุตสาหกรรมนวนคร ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี มีขนาดพื้นที่โครงการทั้งหมดประมาณ 164.66 ไร่ โดยมีอาณาเขตโดยรอบ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ แนวถนนในเขตอุตสาหกรรมนวนคร ถัดไปเป็นพื้นที่ของโรงงานฝัगतิศเหนือของบริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด (โรงงานฝัगतิศเหนือ) ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-62-8/47ปท.

ทิศใต้ ติดกับ โรงงานโดยรอบ ภายในเขตอุตสาหกรรมนวนคร จำนวน 4 โรงงาน คือ บริษัท ชันแคปิเนท จำกัด บริษัท ไทยเลชิป จำกัด บริษัท ไทยเทค มัตสึตะ และบริษัท ชุมิมางิเนะไทย จำกัด

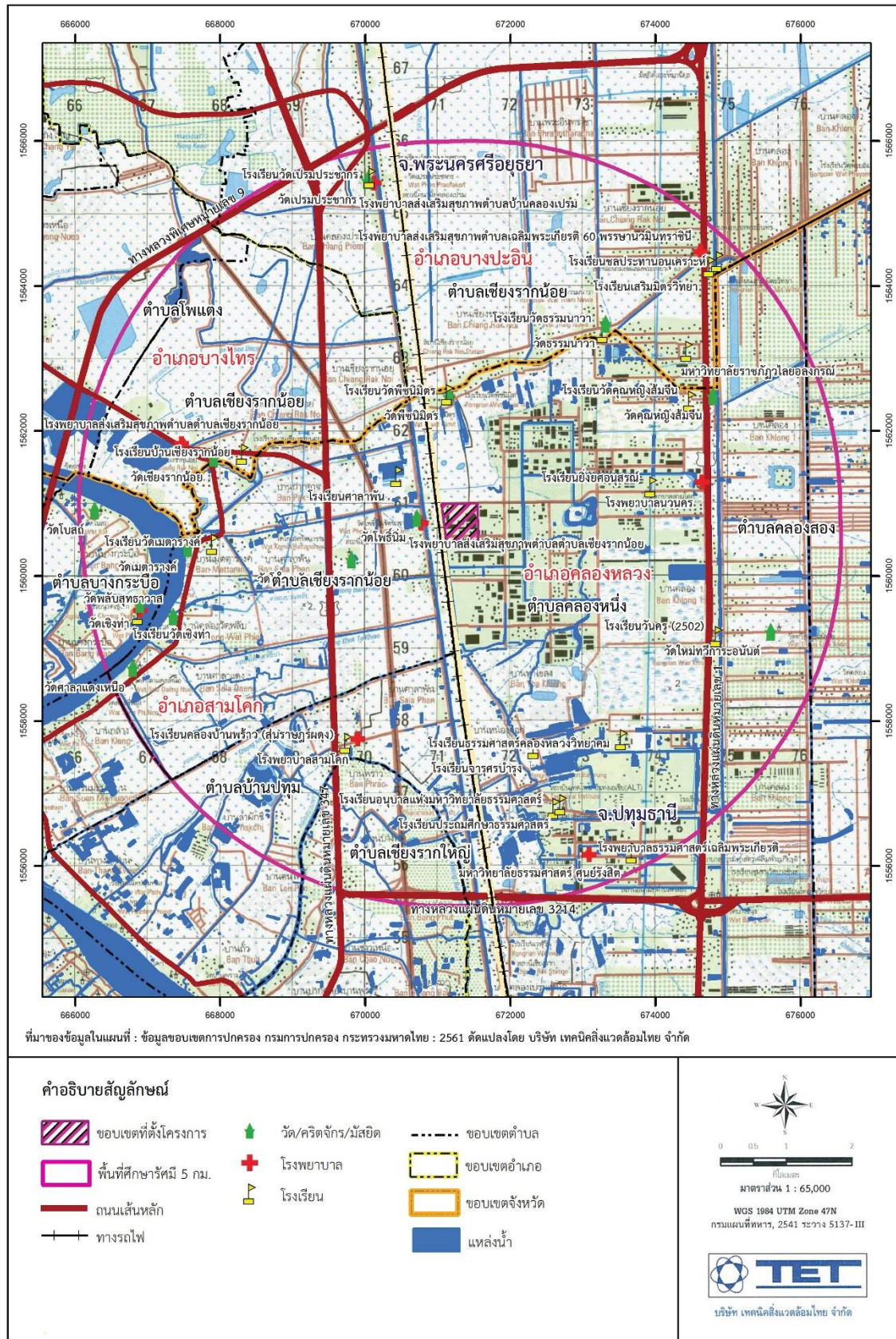
ทิศตะวันออก ติดกับ โรงงานโดยรอบ จำนวน 3 โรงงาน คือ บริษัท เนสท์เล่ จำกัด บริษัท สุนทรเมทัลแคน จำกัด และบริษัท ไดอะ เรชิบอน (ไทยแลนด์) จำกัด

ทิศตะวันตก ติดกับ พื้นที่กันชนของเขตอุตสาหกรรมนวนคร ถัดไปเป็นแนวเขตของการรถไฟแห่งประเทศไทย (ทางรถไฟสายเหนือ)

สำหรับที่ตั้งโครงการและบริเวณโดยรอบโครงการภายในเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนคร  
แสดงดังรูปที่ 1.2-1



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม (ครั้งที่ 1) บริษัท ทอสมไทย จำกัด  
เดือนมกราคม-มิถุนายน 2565



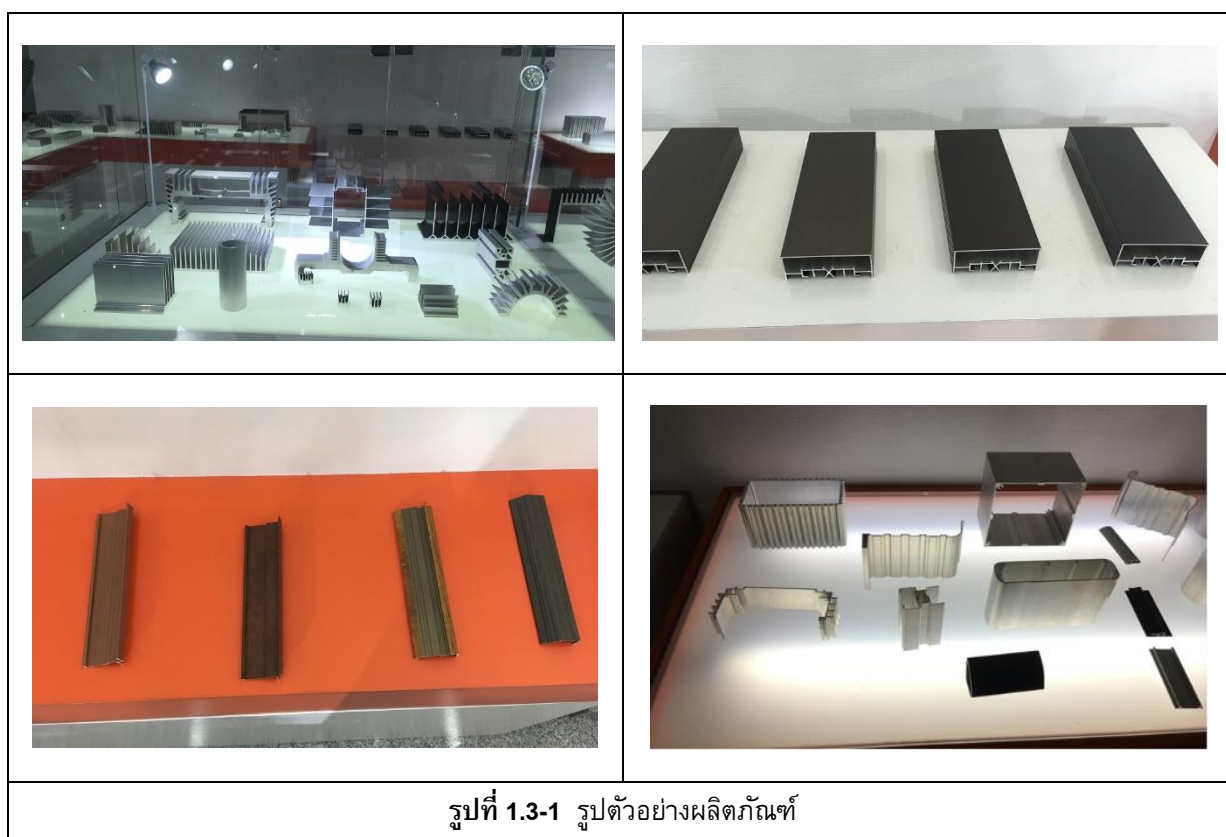
รูปที่ 1.2-1 ที่ตั้งโครงการ

## 1.3 รายละเอียดโครงการ

### 1.3.1 สถานภาพการดำเนินการปัจจุบัน

โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม/โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม (ครั้งที่ 1) บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด ดำเนินการผลิตอะลูมิเนียมแท่ง อะลูมิเนียมหน้าตัด กรอบประตู-หน้าต่าง ตู้อะลูมิเนียม ชิ้นส่วนของกรอบประตูหน้าต่าง ชิ้นส่วนของยานยนต์ เครื่องจักร และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นอะลูมิเนียม ซึ่งมีกำลังการผลิตตามที่ได้รับความเห็นชอบ(EIA) 60,000 ตัน/ปี ( 5,000 ตัน/เดือน) และในระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 มีกำลังการผลิตประมาณ 3,715 ตัน/เดือน

ผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม คือ แท่งอะลูมิเนียม อะลูมิเนียมหน้าตัด กรอบประตูหน้าต่าง ผนังและ ตู้อะลูมิเนียม ชิ้นส่วนของกรอบประตูหน้าต่าง ชิ้นส่วนเครื่องจักรและอุปกรณ์ และชิ้นส่วนยานยนต์ แสดงดังรูปที่ 1.3-1



รูปที่ 1.3-1 รูปตัวอย่างผลิตภัณฑ์

### 1.3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ภายในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย หน่วยผลิต ส่วนเสริมหน่วยผลิต และพื้นที่อื่นๆ แสดงรายละเอียดในปัจจุบัน แสดงดังตารางที่ 1.3-1 และรูปที่ 1.3-2 สรุปการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ รายละเอียดโครงการ ดังนี้

#### 1) หน่วยผลิต

- โรงประกอบ จำนวน 4 อาคาร ภายในอาคารประกอบด้วย กิจกรรมการตัดตกแต่ง ประกอบชิ้นงาน และการบรรจุ ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 61,847.2 ตารางเมตร หรือร้อยละ 23.48
- โรงรีด จำนวน 4 อาคาร ประกอบด้วย อาคารโรงรีด A, B, C และ โรงรีด Miniline ภายในอาคารติดตั้งเตาอบอ่อน และเตาอบ ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 28,240.86 ตารางเมตร หรือร้อยละ 10.72
- โรงงานชุบ จำนวน 2 อาคาร คือ Line A และ C ภายในอาคารติดตั้งบ่อล้างและชุบเคลือบผิว ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 12,971.34 ตารางเมตร หรือร้อยละ 4.92
- โรงงานพ่นสีฝุ่น จำนวน 1 อาคาร โรงชุบ Line B และห้องพ่นสีเคลือบผิว ขนาดพื้นที่ประมาณ 2,865.48 ตารางเมตร หรือร้อยละ 1.09
- โรงงานพ่นสีน้ำมัน จำนวน 1 อาคาร ภายในอาคารติดตั้งห้องพ่นสีน้ำมันเคลือบผิว ขนาดพื้นที่ประมาณ 1,525.80 ตารางเมตร หรือร้อยละ 0.58
- โรงงานหลอม จำนวน 1 อาคาร ภายในอาคารติดตั้งเตาหลอมอะลูมิเนียมจำนวน 2 เตา และเตาอบ จำนวน 2 เตา ขนาดพื้นที่ประมาณ 4,187.02 ตารางเมตร หรือร้อยละ 1.59

#### 2) ระบบเสริมหน่วยผลิต

ระบบเสริมหน่วยผลิต ประกอบด้วย สำนักงาน โรงอาหาร อาคารซ่อมบำรุง อาคารประกอบ Rack ระบบบำบัดน้ำเสีย อาคารเก็บอะไหล่และ Workshop อาคารเก็บสารเคมี อาคารตรวจสอบ อาคารวิศวกรรม ห้องไฟฟ้า ถังเก็บน้ำ อาคารซ่อมแม่พิมพ์ อาคารควบคุมแหล่งจ่ายไฟฟ้า อาคารผลิตลมและไอน้ำ ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 17,037.48 ตารางเมตร หรือร้อยละ 6.45

#### 3) อื่นๆ

ระบบเสริมหน่วยผลิต ประกอบด้วย พื้นที่สีเขียว บ่อม ปรก. ลานเก็บวัตถุดิบ ลานทดสอบผลิตภัณฑ์ ลานจอดรถ บ่อหนองน้ำฝน พื้นที่ว่างและถนน ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 134,779.82 ตารางเมตร หรือร้อยละ 51.15 พื้นที่สีเขียวรวมประมาณ 30.73 ไร่ หรือ ร้อยละ 18.07



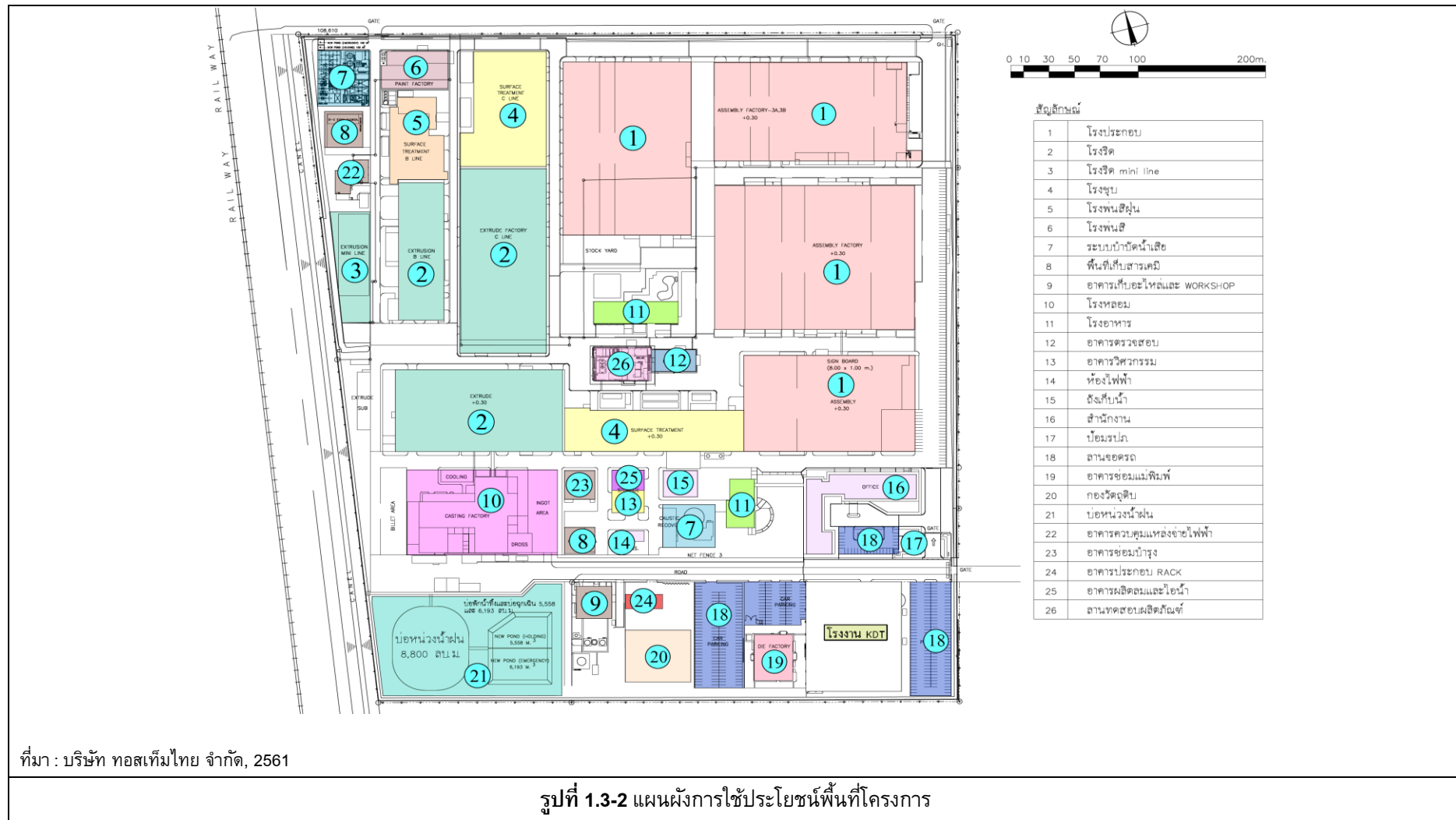
**ตารางที่ 1.3-1 การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ**

รายละเอียด	การใช้ประโยชน์	
	ไร่	ตารางเมตร
<b>1. หน่วยผลิต</b>		
1.1 โรงประกอบ 4 อาคาร	38.65	61,847.20
1.2 โรงรีด 3 อาคาร	16.63	26,608.86
1.3 โรงรีด Mini line1 อาคาร	1.02	1,632.00
1.4 โรงชุบ 2 อาคาร	8.11	12,971.34
1.5 โรงพ่นสีฝุ่น 1 อาคาร	1.79	2,865.48
1.6 โรงพ่นสีน้ำมัน 1 อาคาร	0.95	1,525.80
1.7 โรงหลอม 1 อาคาร	2.62	4,187.02
<b>2. ส่วนเสริมหน่วยผลิต</b>		
2.1 สำนักงาน	2.76	4,411.77
2.2 โรงอาหาร	1.28	2,048.52
2.3 อาคารซ่อมบำรุง	0.37	588.00
2.4 เครื่องคัดแยกอะลูมิเนียม	-	-
2.5 อาคารประกอบ Rack	0.32	513.87
2.6 ระบบบำบัดน้ำเสีย	1.45	2,320.00
2.7 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	-	-
2.8 อาคารเก็บอะไหล่ และ Workshop	0.68	1,083.76
2.9 อาคารเก็บสารเคมี	0.18	294.00
2.10 อาคารตรวจสอบ	1.05	1,672.00
2.11 อาคารวิศวกรรม	0.65	1,038.30
2.12 ห้องไฟฟ้า	0.10	164
2.13 ถังเก็บน้ำ	0.83	1,325.00
2.14 อาคารซ่อมแม่พิมพ์	0.65	1,045.00
2.15 อาคารควบคุมแหล่งจ่ายไฟฟ้า	0.18	293.26
2.16 อาคารผลิตลมและไอน้ำ	0.15	240.00
<b>3. อื่น ๆ</b>		
3.1 พื้นที่สีเขียว	19.95	31,925.00
3.2 Guard House (บ้อม รปภ.)	0.06	99.00
3.3 ลานเก็บวัตถุดิบ	1.40	2,233.36
3.4 ลานทดสอบผลิตภัณฑ์	0.50	797.83
3.5 ลานจอดรถ	3.25	5,202.61
3.6 บ่อหน่วงน้ำฝน	7.7	12,289.44
3.7 พื้นที่ว่างและถนน	51.40	82,232.58
<b>รวม</b>	<b>164.66</b>	<b>263,455.00</b>

ที่มา: บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด, 2561



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม (ครั้งที่ 1) บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด  
เดือนมกราคม-มิถุนายน 2565



สัญลักษณ์

1	โรงประกอบ
2	โรงรีด
3	โรงรีด mini line
4	โรงชุบ
5	โรงพ่นสีฝุ่น
6	โรงพ่นสี
7	ระบบบำบัดน้ำเสีย
8	พื้นที่เก็บสารเคมี
9	อาคารเก็บขยะโลหะและ WORKSHOP
10	โรงหลอม
11	โรงอาหาร
12	อาคารตรวจสอบ
13	อาคารวิศวกรรม
14	ห้องไฟฟ้า
15	ถังเก็บน้ำ
16	สำนักงาน
17	ปั๊มน้ำ
18	ลานจอดรถ
19	อาคารซ่อมแม่พิมพ์
20	กองวัสดุดิบ
21	บ่อหน่วงน้ำฝน
22	อาคารควบคุมแหล่งจ่ายไฟฟ้า
23	อาคารซ่อมบำรุง
24	อาคารประกอบ RACK
25	อาคารผลิตลมและไอน้ำ
26	ลานทดสอบผลิตภัณฑ์

### 1.3.3 วัตถุดิบที่ใช้

วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการหลอม เพื่อทำการผลิตแท่งอะลูมิเนียม (Billet) ประกอบด้วย ก้อนอะลูมิเนียม (Ingot) โลหะผสมอะลูมิเนียมและซิลิกอน แมกนีเซียม ไทตาเนียมโบรอน และเศษอะลูมิเนียมเส้นจากการผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ (Scrap) ของโรงงานเอง นอกจากวัตถุดิบหลักที่ใช้ในกระบวนการผลิต ยังมีสารเคมีที่ใช้ประกอบในกระบวนการชุบอะลูมิเนียม แสดงวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตดังตารางที่ 1.3-3

### 1.3.4 ผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม คือ แท่งอะลูมิเนียม อะลูมิเนียมหน้าตัด กรอบประตูหน้าต่าง ผนัง และตู้อะลูมิเนียม และชิ้นส่วนของกรอบประตูหน้าต่าง ส่วนใหญ่ส่งไปจำหน่ายที่ต่างประเทศ คิดอัตราส่วนเป็นร้อยละ 95

### 1.3.5 การขนส่งวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์

การลำเลียงวัตถุดิบจากต่างประเทศ ผ่านทางท่าเรือคลองเตยมายังโรงงานด้วยรถบรรทุก ประมาณ 331 เที่ยว/เดือน และสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตจะขนส่งมายังโรงงาน โดยรถบรรทุก สารเคมีขนาด 5-10 ตัน

สารเคมีที่เป็นของเหลวจัดส่งโดยรถบรรทุกมายังโรงงาน และถ่ายลงในถังเก็บสารเคมี โดยต่อท่อส่งระหว่างรถบรรทุก และถังเก็บสารเคมีขนาดความจุ 10 ตัน เมื่อต้องการใช้สารเคมีจะถูกดูดโดยปั๊มส่งไปตามระบบท่อ สำหรับสารเคมีที่เป็นของแข็งจะส่งมาทางเรือจากประเทศญี่ปุ่น ขนาด 1-2 ตัน ซึ่งภายในบรรจุถุงย่อยขนาด 20 และ 25 กิโลกรัม ผลิตภัณฑ์ส่งออกจะลำเลียงโดยรถบรรทุก 10 ล้อไปท่าเรือคลองเตย และลาดกระบ้ง (ห่างจากโครงการ 80 กิโลเมตร) รวมจำนวน 550 เที่ยว/เดือน

โครงการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ (NG) มาใช้ในโครงการซึ่งติดต่อซื้อจาก บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยการขนส่งผ่านมาทางท่อก๊าซฯ เข้าสู่โรงงานโดยตรง

### ตารางที่ 1.3-2 วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต

ประเภทวัตถุดิบและสารเคมี	ปริมาณการใช้ สารเคมี (ตัน/เดือน)	สถานที่เก็บ
<b>วัตถุดิบ</b>		
1. อะลูมิเนียมอินกอต ( Al Ingot)	2,500	โรงเก็บวัตถุดิบ
2. โลหะผสมอะลูมิเนียม และซิลิกอน	7.4	โรงเก็บวัตถุดิบ
3. แมกนีเซียม	10	โรงเก็บวัตถุดิบ
4. ไทตาเนียมโบรอน	4	โรงเก็บวัตถุดิบ
5. อะลูมิเนียมที่ไม่ได้คุณภาพ (Scrap)	2,600	ลาน Scrap
6. สังกะสีอินกอต (Zn Ingot) สำหรับงาน Part	11	โกดัง 4x4 เมตร
7. อะลูมิเนียมอินกอต ( Al Ingot) สำหรับงาน Part	6	โกดัง 4x4 เมตร
8. Flux	0.1	โกดัง 4x4 เมตร
<b>สารเติมแต่ง</b>		
1. สารเคมีที่เป็นสารละลาย (ลบ.ม./เดือน)		Line A,B,C
- กรดกำมะถัน	170	30,15,30
- โซดาไฟ	310	60,15,30
- กรดเกลือ	36.4	20,10,20
- แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์	14.9	10,-,8
- สารละลาย ED-A	13	20,10,30
- สารละลาย ED-C	31	10,-,-
- สารละลาย ED-B	100	10,20,30
2. สารเคมีที่เป็นของแข็ง (ตัน/เดือน)		
- เกล็ดนิกเกิลซัลเฟต	11	ชั้นวางสารเคมีใน Line การผลิต
- กรดบอริก	3	
<b>สารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนการพ่นสีฝุ่น</b>		
1. สารเคมีที่เป็นสารละลาย		
กรดกำมะถัน Sulfuric Acid	10	ถังเก็บ
โซดาไฟ (Sodium hydroxide)	3	ถังเก็บ
BONDERITE M-CR 12	0.5	ชั้นวางสารเคมีในอาคาร B line
BONDERITE M-AD ACCELERATOR	0.1	ชั้นวางสารเคมีในอาคาร B line
2. สารเคมีที่เป็นของแข็ง		
Powder coat (สีฝุ่น)	15	ชั้นวางสารเคมีในอาคาร B line

ที่มา : บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด, 2561

### 1.3.6 กระบวนการผลิต

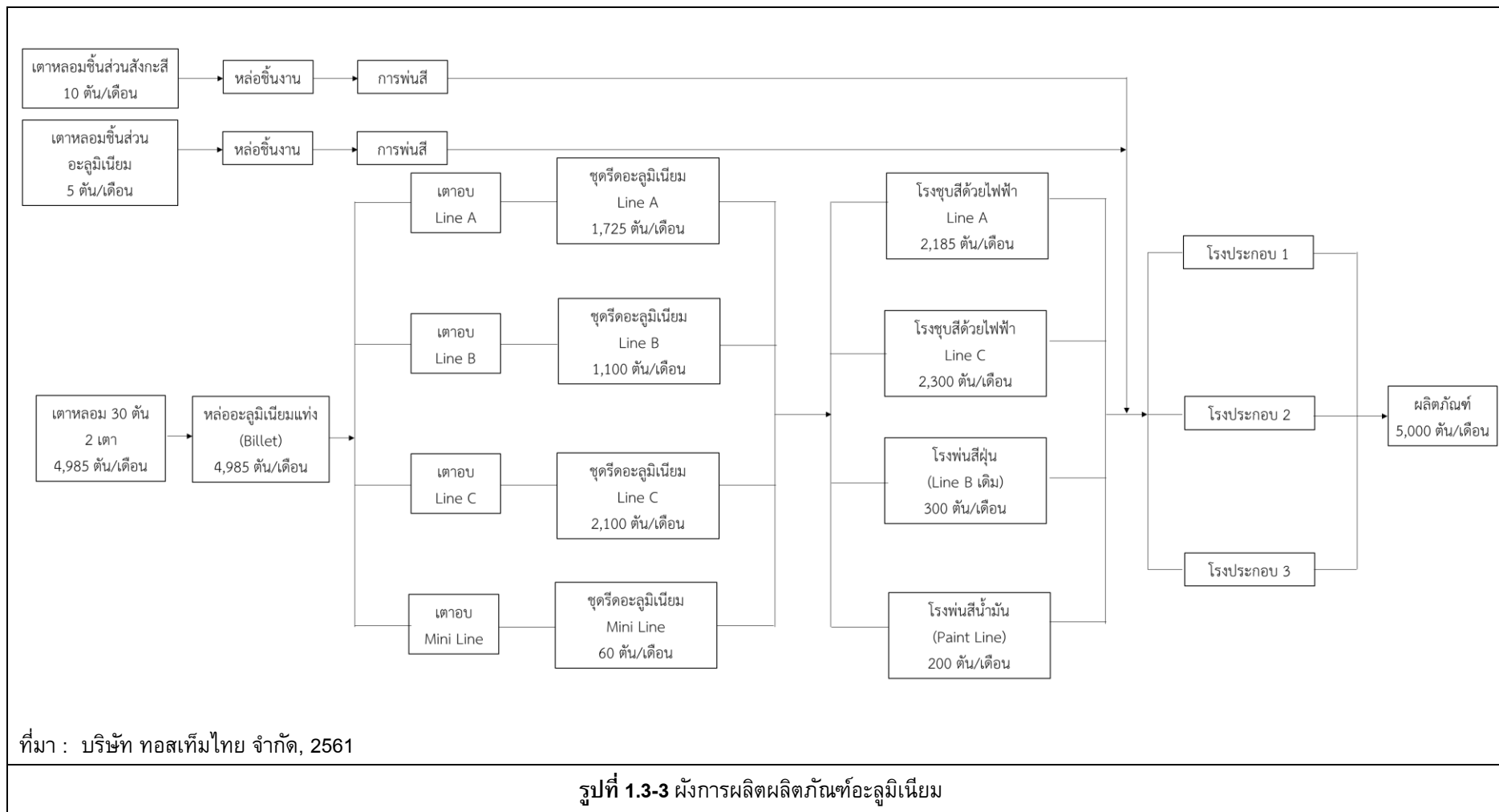
กระบวนการผลิตแบ่งเป็นขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน คือ การหลอม การรีด การชุบ การพ่นสีและการประกอบ แสดงผังการผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมดังรูปที่ 1.3-3 โดยมีรายละเอียดการผลิตแต่ละขั้นตอน ดังนี้

#### 1. การหลอม (Casting)

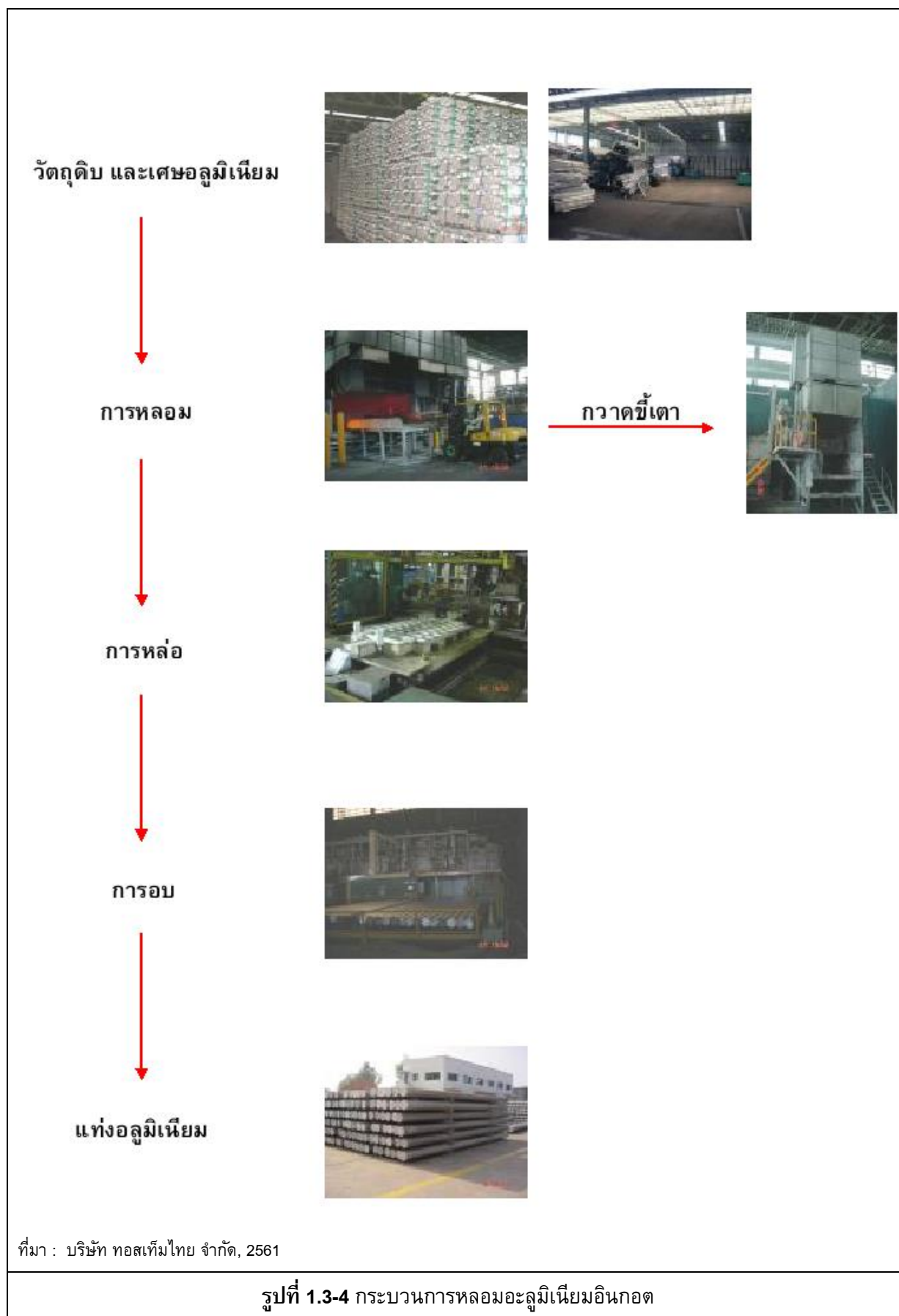
##### 1) การหลอมอะลูมิเนียมอินกอต

การหลอมอะลูมิเนียมอินกอต โดยนำอะลูมิเนียมอินกอตประมาณ 1,529 ตัน/เดือน หรือร้อยละ 43.17 ของวัตถุดิบทั้งหมดที่ป้อนเข้าเตาหลอม และเศษอะลูมิเนียม (Scrap) รวมประมาณ 2,013 ตัน/เดือน หรือประมาณร้อยละ 56.83 ของวัตถุดิบทั้งหมดที่ป้อนเข้าเตาหลอม โดยมาจากกระบวนการผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทั้งจากขั้นตอนการหลอม การรีด การชุบ การพ่นสี และการประกอบประมาณ 814 ตัน/เดือน และเศษอะลูมิเนียมรับซื้อมาจากภายนอกประมาณ 1,199 ตัน/เดือน วัตถุดิบดังกล่าวจะถูกเตรียมเข้าสู่เตาหลอม ประมาณ 12 ตัน/ครั้ง (12 ตัน/Charge) ควบคุมอุณหภูมิในเตาหลอมประมาณ 720 องศาเซลเซียส ทำการหลอมเป็นเวลา 3 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำหลอมอะลูมิเนียมจะไหลถ่ายเทเข้าเตาพัก (Holding Furnace) รักษาอุณหภูมิไว้ประมาณ 700 องศาเซลเซียส ทำการเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ และปรับปรุงคุณภาพของน้ำโลหะ ด้วยการเติมสารปรับปรุงคุณภาพ ได้แก่ อะลูมิเนียมซิลิกอน ไทตาเนียมโบรอน และแมกนีเซียม รวมประมาณ 21.4 ตัน/เดือน เพื่อปรับโครงสร้างของอะลูมิเนียมให้เหมาะสมกับการใช้งาน น้ำโลหะอะลูมิเนียมที่มีลักษณะสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด จะถูกเทผ่านเบ้าวงแหวน (Mold) ที่แช่อยู่ในน้ำหล่อเย็นในบ่อหล่อ (Casting Pit) เพื่อให้อะลูมิเนียมแข็งตัวอย่างรวดเร็วได้เป็นแท่งอะลูมิเนียมหรืออะลูมิเนียมบิลเลต (Billet) หลังจากนั้นจะนำเข้าเตาอบ (Homogenizing Furnace) ที่อุณหภูมิประมาณ 560 องศาเซลเซียส เพื่อปรับโครงสร้างอะลูมิเนียม การอบจะใช้เวลานานประมาณ 6 ชั่วโมง

การหลอมอะลูมิเนียมในเตาหลอมและเตาพัก จะมีตะกั่วอะลูมิเนียม (Dross) เกิดขึ้นประมาณ 67 ตัน/เดือน ซึ่งลักษณะเป็นก้อนกากตะกั่ว ขั้นตอนการนำเอาอะลูมิเนียมที่ปะปนอยู่กลับมาใช้ซ้ำ คือ ตะกั่วอะลูมิเนียม จะถูกกวาดลงหม้อและกวนเพื่อแยกอะลูมิเนียม โดยใช้ Dross Separator ซึ่งการกวนแยกดังกล่าวจะไม่มีทำให้ความร้อนเพิ่ม แต่จะใช้ความร้อนของตัวตะกั่วอะลูมิเนียมเอง เมื่อแยกอะลูมิเนียมออกจะเหลือเป็นตะกั่วที่เตา ซึ่งผู้รับเหมารับซื้อเพื่อสกัดอะลูมิเนียมที่เหลือ ดังรูปที่ 1.3-4





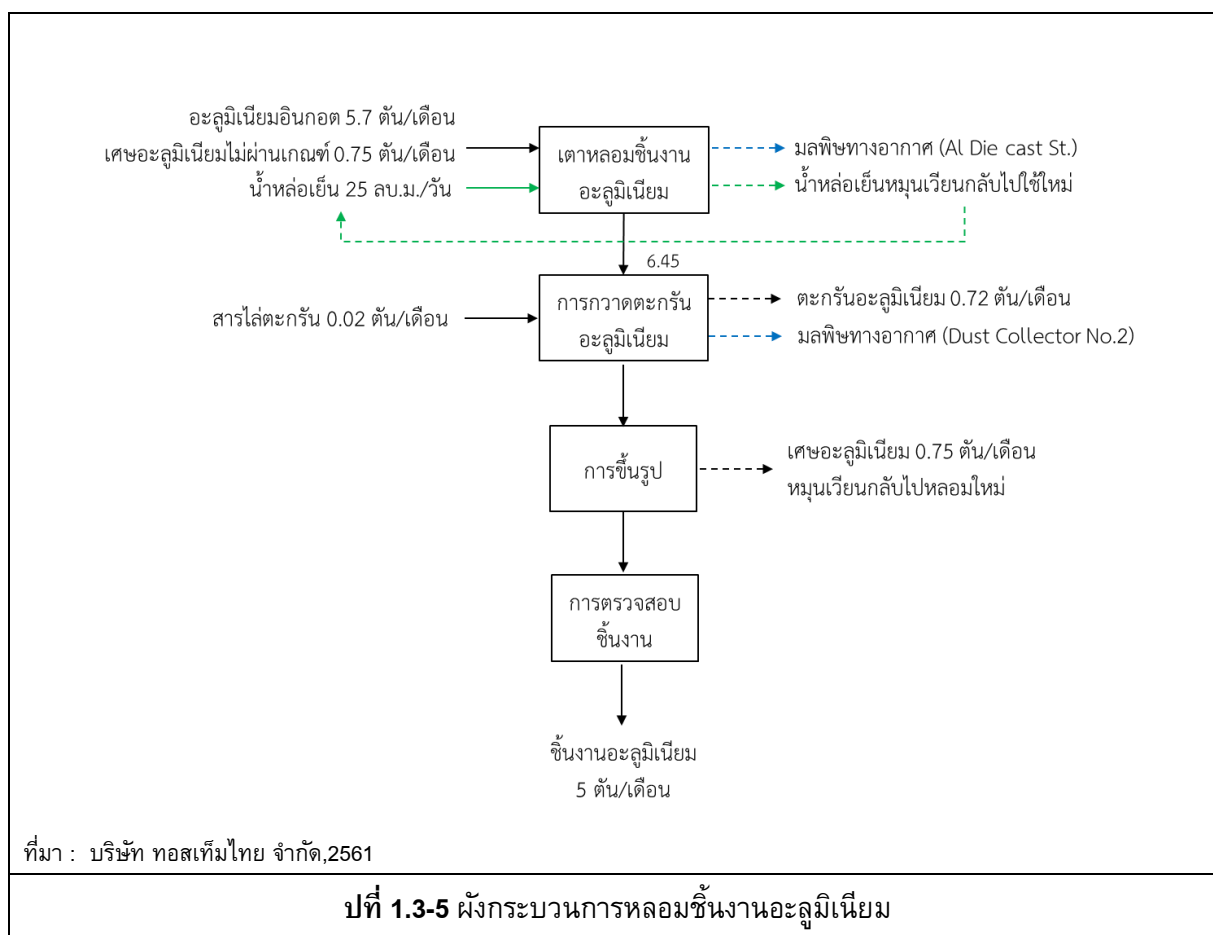


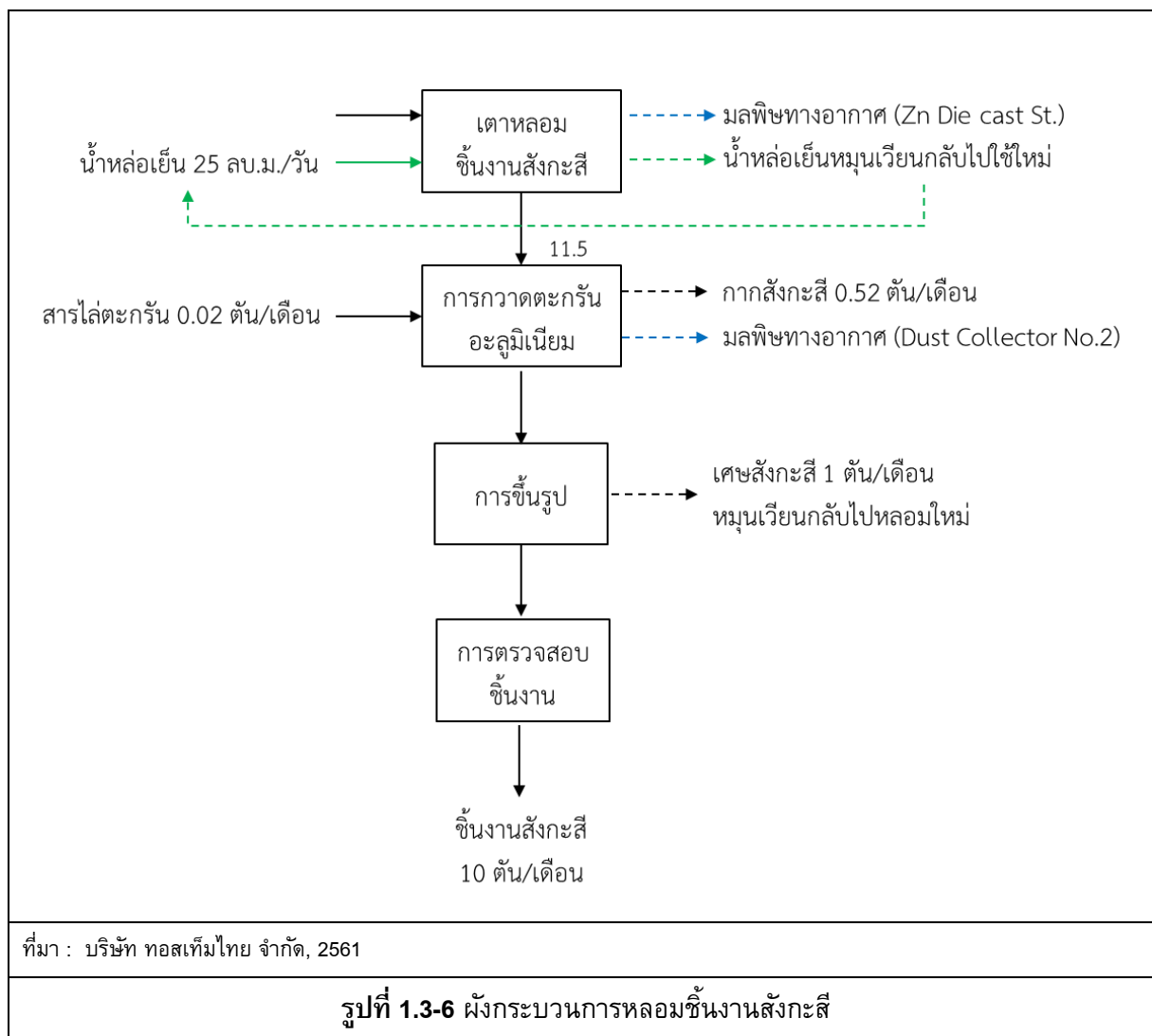
## 2) การหลอมชิ้นส่วนงานอะลูมิเนียม

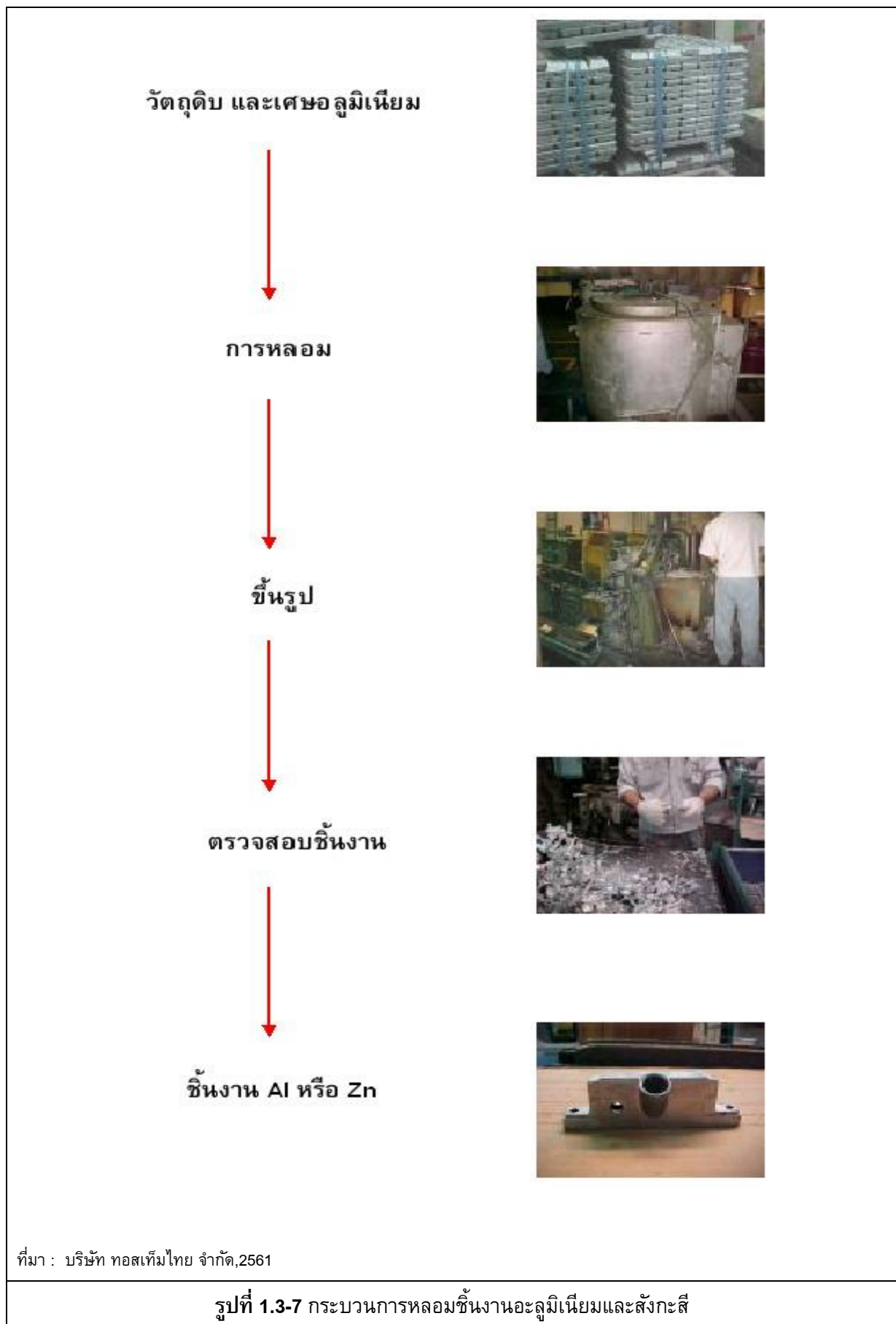
การหลอมชิ้นงานอะลูมิเนียมเพื่อผลิต เป็น Pate 205, Base 81, Handle 205, Handle 230 และ Cap มีปริมาณการผลิต 0.25 ตัน/เดือน ทำการหลอมโดยใช้อะลูมิเนียมอินกอต และเศษอะลูมิเนียมจากการหลอมที่ไม่ได้คุณภาพที่อุณหภูมิ 670 องศาเซลเซียส น้ำโลหะจะถูกเทผ่านเบ้า (Mold) ลงในน้ำหล่อเย็นได้เป็นชิ้นงานอะลูมิเนียมที่หลากหลายตามประเภทของเบ้าหลอม Mold แสดงดังรูปที่ 1.3-5 และรูปที่ 1.3-6 การหลอมชิ้นงานอะลูมิเนียมจะเกิด Dross ขึ้นประมาณ 720 กิโลกรัม/เดือน จะถูกนำมาแยกอะลูมิเนียม โดยใช้ Dross Separator และดำเนินการเช่นเดียวกับการหลอมอะลูมิเนียมอินกอต

## 3) การหลอมชิ้นส่วนงานสังกะสี

การหลอมชิ้นงานสังกะสีเพื่อผลิตเป็น O/P Case และ O/P Body มีปริมาณการผลิต 6.7 ตัน/เดือน ทำการหลอมโดยใช้สังกะสีอินกอต และเศษสังกะสีจากการหลอมที่ไม่ได้คุณภาพของโครงการ ที่อุณหภูมิ 430 องศาเซลเซียส น้ำโลหะจะถูกเทผ่านเบ้า (Mold) ลงในน้ำหล่อเย็นได้เป็นชิ้นงานสังกะสีตามประเภทของเบ้าหลอม การหลอมชิ้นงานสังกะสีจะเกิด Dross ขึ้นประมาณ 520 กิโลกรัม/เดือน จะถูกกำจัดโดยส่งผู้รับเหมาซื้อเพื่อสกัดสังกะสีที่เหลือ แสดงดังรูปที่ 1.3-7

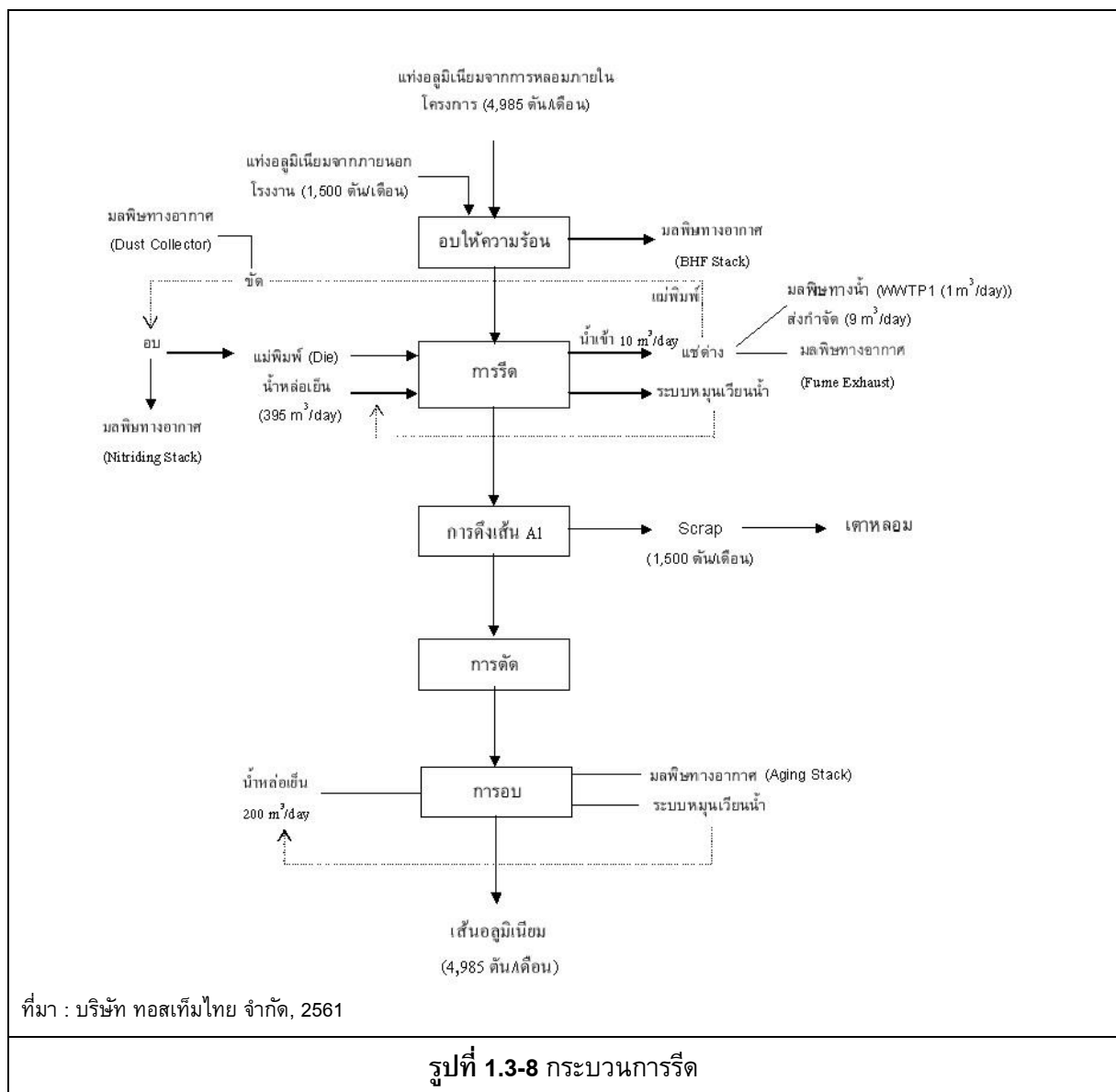




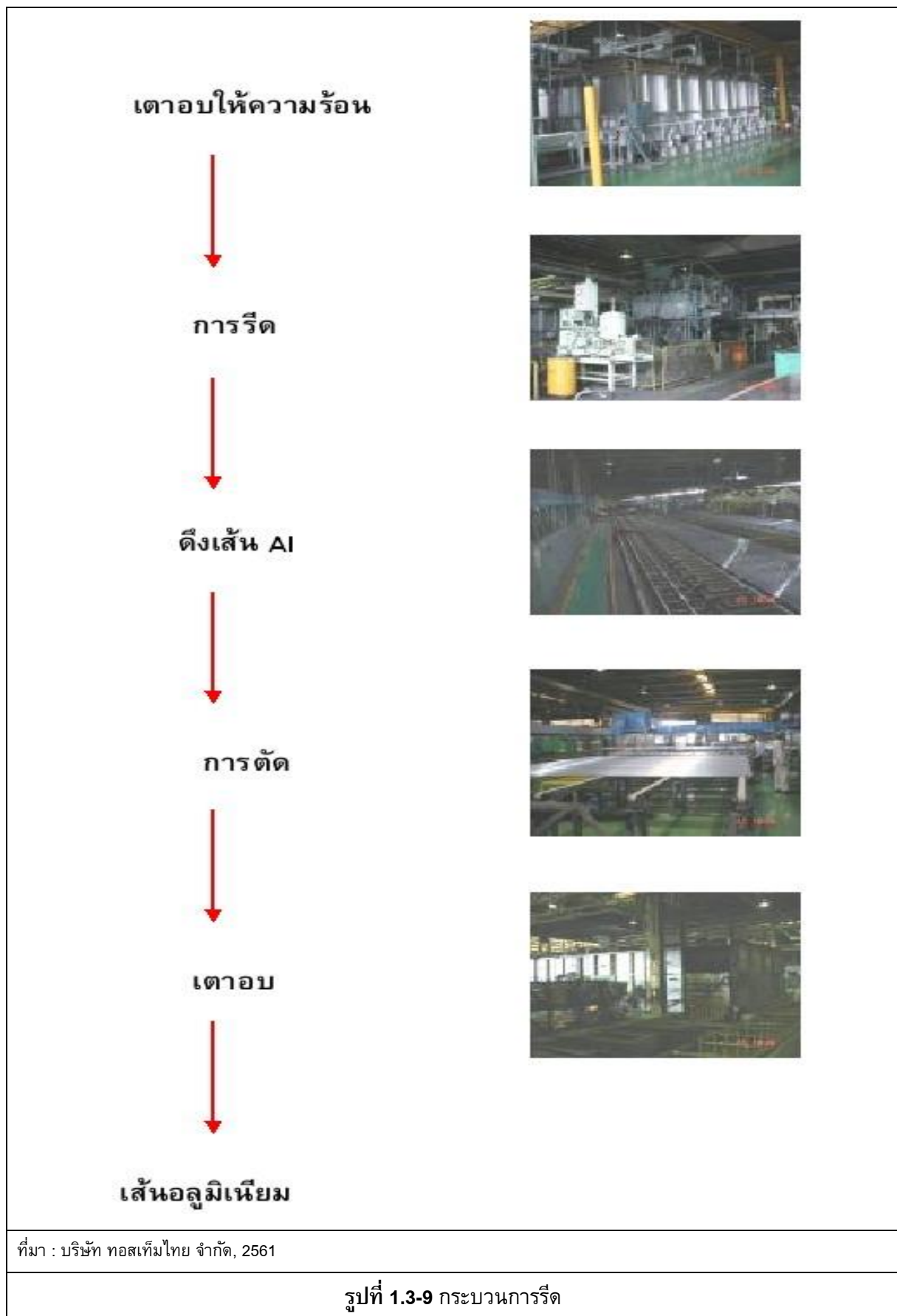


## 2. การรีด (Extrusion)

การรีดแท่งอะลูมิเนียม โดยมีเครื่องจักรที่ใช้ในขั้นตอนการรีดจำนวน 10 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย เตาอบ (Heating Furnace) และเครื่องรีด (Extrusion Press) แสดงดังรูปที่ 1.3-8 และ 1.3-9 แท่งอะลูมิเนียม (Billet) จากการหลอมขั้นแรกจะนำมอบในเตาอบ (Heating Furnace) ประมาณ 2-3 ชั่วโมง เพื่อให้อะลูมิเนียมอ่อนตัว อะลูมิเนียมจะถูกกดให้รีดผ่านแม่พิมพ์ (Die) ที่มีลักษณะต่าง ๆ กัน แม่พิมพ์จะถูกอบให้ร้อนในเตาอบแม่พิมพ์ (Die Heating Furnace) ก่อนที่จะนำมาใช้รีดเส้นอะลูมิเนียมสำหรับเส้นอะลูมิเนียม (Aluminum Bar) ที่ได้มีชนิดต่าง ๆ มากกว่า 4,000 ชนิด เส้นอะลูมิเนียมจะถูกนำมาตัดวัดขนาดให้ได้ตามที่กำหนดและนำเข้าเตาอบ (Aging furnace) ที่อุณหภูมิประมาณ 200 องศาเซลเซียส นานประมาณ 2 ชั่วโมง เพื่อให้มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น และในการแต่งแม่พิมพ์ (Die) จะแช่แม่พิมพ์ในโซดาไฟ ซึ่งน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมด







### 3. การชุบเส้นอะลูมิเนียมหน้าตัด (Surface Treatment)

เส้นอะลูมิเนียมจากโรงรีดจะถูกลำเลียงมาตามสายพานในลักษณะเป็น Rack แต่ละ Rack หนักประมาณ 350 กิโลกรัม และถูกลำเลียงส่งต่อ Stock Conveyor จากนั้นเส้นอะลูมิเนียมจะถูกยกขึ้น Belt Conveyor โดย Rack เปลา่จะถูกลำเลียงกลับไปลำเลียงเส้นอะลูมิเนียมต่อไป เส้นอะลูมิเนียมจะถูกนำมายึดติดกับที่ยึด (Collector) เครื่องจักรจะเหวี่ยงเส้นอะลูมิเนียมให้อยู่ในแนวตั้ง และเคลื่อนที่ตามสายพานที่ Stock Conveyor ซึ่งจะมีบันจันยกลงในถังต่าง ๆ ตามลำดับ แสดงดังรูปที่ 1.3-10 และรูปที่ 1.3-11 ขั้นตอนการชุบเส้นอะลูมิเนียมหน้าตัด ดังนี้

#### 1) การล้างผิวด้วยกรด

อะลูมิเนียมเส้นจะถูกจุ่มลงในถัง Degrease Tank ซึ่งบรรจุสารละลายกรดกำมะถันเป็นเวลานานประมาณ 3 นาที เพื่อกำจัดคราบไขมัน และทำการล้างกรดออกด้วยน้ำ ถังสารละลายกรดกำมะถันจะไม่มีภาระบายทิ้ง แต่จะทำการรักษาความเข้มข้นกรดกำมะถันให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา เนื่องจากความเข้มข้นกรดไม่มากนักจึงไม่เกิดการกัดกร่อนผิวชิ้นงาน ไม่มีตะกอนเกิดขึ้นที่ก้นถัง สามารถหมุนเวียนใช้ได้อย่างต่อเนื่อง

#### 2) การทำ Etching

อะลูมิเนียมเส้นจะถูกจุ่มลงในถัง Etching ซึ่งบรรจุสารละลายโซดาไฟ และทำการล้างสารละลายโซดาไฟออกด้วยน้ำ สารละลายโซดาไฟเมื่อใช้งานไประยะเวลาหนึ่งจะมีอะลูมิเนียมละลายเพิ่มมากขึ้น โครงการจะทำการแยกอะลูมิเนียมออกมาได้โดยการตกผลึกอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ในขั้นตอน Etching Recovery ในสภาวะที่ควบคุมอุณหภูมิ การตกผลึกจะเกิดใน Crystallizer Tank (ตั้งอยู่ใกล้ระบบบำบัดน้ำเสีย) โดยสารละลายโซดาไฟจะหมุนเวียนกลับเข้าถัง Etching ทำการเติมโซดาไฟและน้ำตามสัดส่วนที่กำหนดเพื่อรักษาปริมาณและความเข้มข้นของสารละลายในถัง Etching สำหรับผลึกอะลูมิเนียม จะมีผู้รับซื้อไปเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมผลิตสบู่ และผลิตสาร High polymer ต่อไป

#### 3) การสะเทินด้วยกรดกำมะถัน และการทำ Anodize

หลังจากการทำ Etching แล้วจะปรับสภาพผิวให้เป็นกลางด้วยการสะเทินด้วยสารละลายกรดกำมะถัน และล้างด้วยน้ำ เพื่อเป็นการเตรียมผิวสำหรับการชุบสี โดยใช้หลักการทำให้ผิวอะลูมิเนียมเกิดรูพรุนโดยใช้ไฟฟ้าในถัง Anodize อะลูมิเนียมเส้นจะถูกจ่ายกระแสไฟฟ้าให้เป็นขั้วบวก และขั้วลบจะกระจายในถัง Anodize ซึ่งเป็น Electrolyte บรรจุสารละลายกรดกำมะถัน

กรดกำมะถันที่ใช้งานในถังทุกใบจะมีการหมุนเวียน เพื่อกำจัดอะลูมิเนียมที่ละลายเพิ่มมากขึ้น โดยกระบวนการ Acid Recovery ซึ่งอาศัยหลักการ Dialysis โดยใช้ Dialysis Membrane กั้นแยกประจุลบ คือ ซัลเฟต นำไปผสมกับน้ำเป็นกรดกำมะถันหมุนเวียนกลับไปใช้ใหม่ในถัง Anodizing ทำการเติมกรดกำมะถันและน้ำตามสัดส่วนที่กำหนดเพื่อรักษาปริมาณและความเข้มข้นของสารละลายในถัง Anodizing ในขณะเดียวกัน ประจุบวกของอะลูมิเนียม คือ ผลึกอะลูมิเนียมซัลเฟตจะแยกไว้อีกทางหนึ่ง เพื่อส่งจำหน่ายในการผลิตสารส้ม

#### 4) การชุบสีด้วยไฟฟ้า (TB Coloring)

การชุบสีด้วยไฟฟ้าหรือขั้นตอน TB Coloring หรือ Toyo Bronze Coloring เป็นการชุบสีในถังที่บรรจุสารละลายเกลือนิเกิลซัลเฟต ( $\text{NiSO}_4$ ) และกรดบอริก ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ )

การเตรียมสารละลายจะทำโดยการละลายเกลือนิเกิลซัลเฟต และกรดบอริก ซึ่งมีลักษณะเป็นของแข็งในถัง Coloring Mix Tank หรือ Sub TB Tank ความจุ 3 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้สารละลายหมุนเวียนจากถัง TB Coloring เป็นตัวทำละลาย ควบคุมปริมาณนิเกิลและโบรอนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยระบบ Reverse Osmosis หลังจากขั้นตอนการชุบสีชิ้นงานอะลูมิเนียมจะถูกล้างด้วยน้ำ และการปล่อยให้น้ำหยด (Dripping Off) ซึ่งการควบคุมความเข้มข้นของสารเคมีในถังน้ำล้าง โดยสารละลายที่มีความเข้มข้นของปริมาณนิเกิลและโบรอนน้อยจะถูกนำกลับเข้าถังน้ำล้างที่มีความเข้มข้นน้อย และส่วนที่เข้มข้นมาก (Concentrate) จะกลับลงถัง Sub TB Tank เพื่อส่งกลับเข้าถัง TB coloring โดยไม่มีการระบายสารละลายใน TB Coloring ไปกำจัดแต่อย่างไร

#### 5) การเคลือบเงาด้วยไฟฟ้าโดยใช้ระบบ Electro Deposition

การเคลือบเงาด้วยไฟฟ้าเป็นการเคลือบผิวอะลูมิเนียมด้วยฟิล์มโลหะเคลือบเงาด้วยสารละลาย Electro Deposition จากนั้นล้างด้วยน้ำ และปล่อยให้น้ำหยด น้ำที่หยดจะรวบรวมเข้าสู่ถังน้ำล้างเพื่อหมุนเวียนน้ำกลับไปใช้โดยไม่ระบายไปบำบัด ในถังน้ำล้างจะมีสารละลาย Electro Deposition เจือปนเมื่อถูกสะสมจนได้ความเข้มข้นระดับหนึ่งจะทำการหมุนเวียนสารเคมีกลับไปยังถัง ซึ่งถูกสูบกลับอัตโนมัติลงถังที่มีความเข้มข้นมากกว่าตามลำดับ โดยระบบ Reverse Osmosis เพื่อแยกสารละลายเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่เข้มข้น และที่ส่วนเจือจาง ซึ่งถึงขั้นงานจะต้องมีการควบคุมคุณสมบัติของสารละลาย รวมทั้งปริมาณประจุบวกในสารละลายโดยระบบ Ion Exchange คอยกำจัดประจุบวกที่มีมากเกินไป การทำความสะอาดสารละลายด้วย Ion Exchange ทำให้ไม่ต้องระบายสารละลาย Electro Deposition ไปกำจัดแต่อย่างไร สำหรับระบบ Ion Exchange จะต้องทำการ Regenerate ประมาณ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยมีปริมาณน้ำล้างไม่เกิน 20 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง จะส่งไปเข้าระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมด

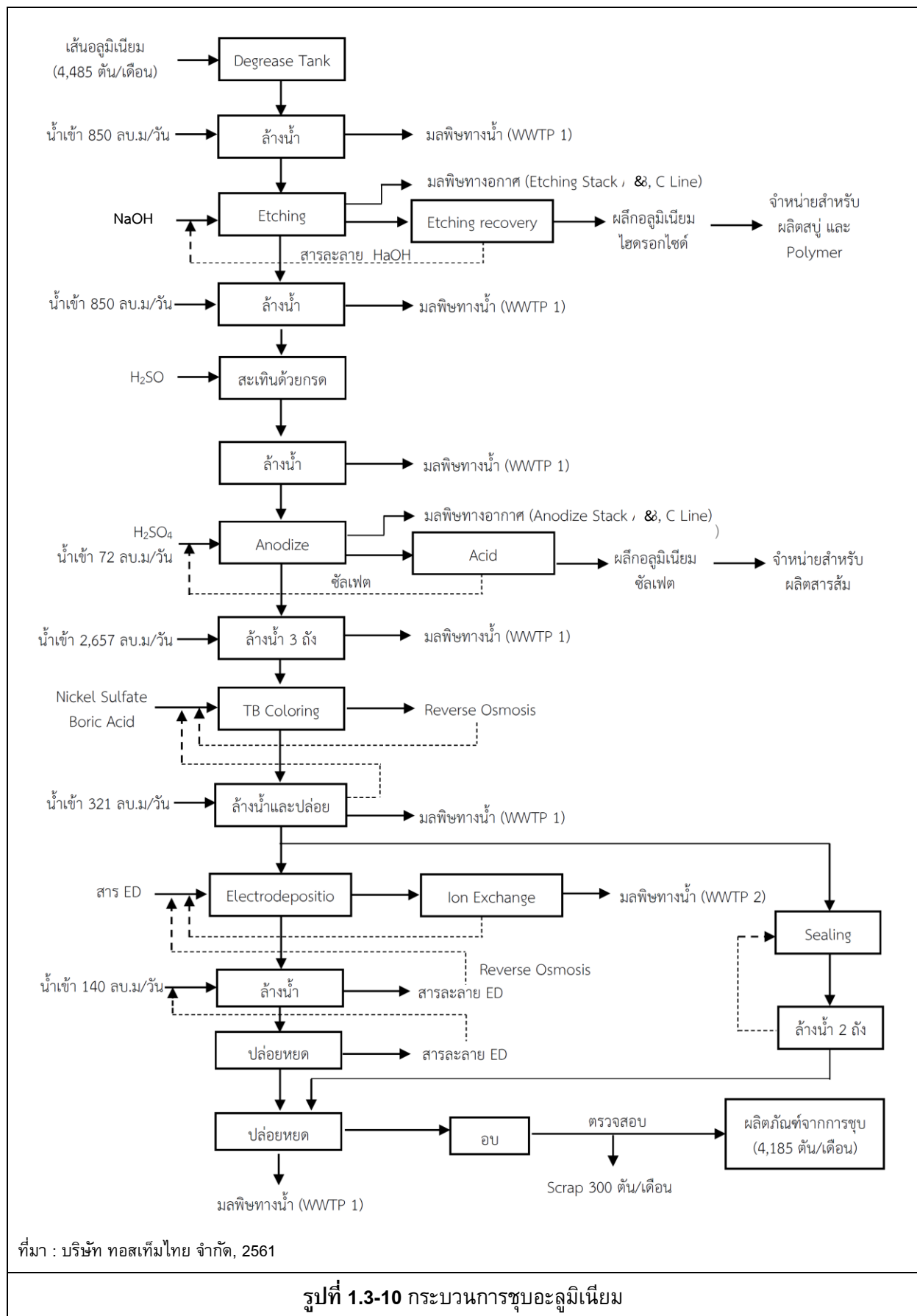
## 6) การชุบ Sealing

ในกรณีที่ไม่มีในการทำ Electro Deposition จะนำอะลูมิเนียมที่ผ่านการชุบสีเข้าสู่ขั้นตอนชุบสารละลาย Sealing ซึ่งเป็นผลให้ผลิตภัณฑ์มีราคาถูกกว่าการเคลือบเงาด้วยไฟฟ้า หลังการชุบ Sealing จะทำการล้างด้วยน้ำ และการปล่อยให้แห้งเพื่อรอเข้าเตาอบต่อไป ถึงสารละลาย Sealing จะไม่มีการระบายทิ้ง แต่จะทำการรักษาความเข้มข้นสารละลาย Sealing ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา เนื่องจากไม่เกิดการกัดกร่อนผิวชิ้นงาน ไม่มีตะกอนเกิดขึ้นที่ก้นถัง สามารถหมุนเวียนใช้ได้อย่างต่อเนื่อง

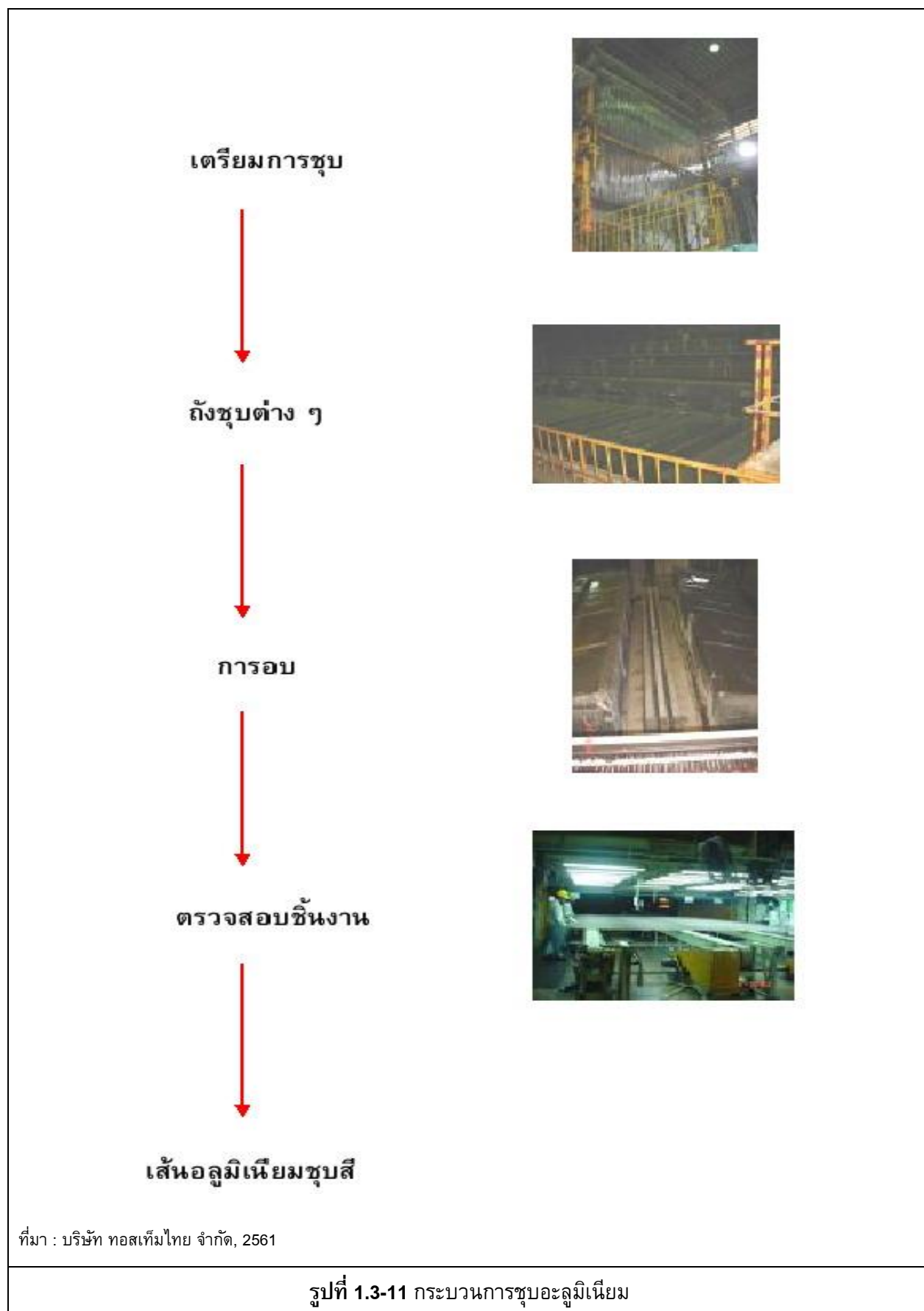
## 7) การอบ (Baking)

นำอะลูมิเนียมเส้นที่ผ่านการเคลือบเงาด้วยไฟฟ้า หรือการชุบ Sealing เข้าอบด้วยลมร้อนที่อุณหภูมิ  $175 \pm 15$  องศาเซลเซียส ใน Tank Oven ขณะนี้ Tank Oven แบ่งเป็น 5 ช่อง โดยจะทำการอบ 1 ครั้ง (3 Rack) ต่อ 1 ช่อง

ในขั้นตอนการชุบและเคลือบผิวอะลูมิเนียมเส้น น้ำในถังน้ำล้างจะรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นของโครงการ สำหรับน้ำผสมสารเคมีในถังชุบจะไม่มีการระบายทิ้ง โดยจะทำการเติมสารเคมีตามสัดส่วนที่กำหนด และมีการหมุนเวียนสารละลายกรด-ด่างเพื่อนำตะกอนหรือผลึกออกจากสารละลายในกระบวนการ Etching Recovery และ Acid Recovery







#### 4. การพ่นสี

กระบวนการพ่นสีอะลูมิเนียม มีรายละเอียด ดังนี้

##### 1) อะลูมิเนียมเส้น

อะลูมิเนียมเส้น ประมาณร้อยละ 4 ของปริมาณอะลูมิเนียมเส้นที่ผ่านกระบวนการรีดแล้ว จะนำมาเข้าสู่กระบวนการพ่นสีน้ำมัน ในโรงพ่นสี โดยอะลูมิเนียมเส้นที่จะทำการพ่นสีต้องผ่านขั้นตอนการเตรียมผิวด้วยการนำมัลลางคราบไขมันโดยสารละลายกรดกำมะถัน และซุบสารประกอบโครเมต จากนั้นนำชิ้นงานไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 60-80 องศาเซลเซียส และทำการพ่นสี Under Coat และ Top Coat ใน Spray Booth ทำการอบแห้งที่อุณหภูมิประมาณ 240 องศาเซลเซียส และทำการตรวจสอบและส่งต่อไป Packing หรือโรงงานประกอบเพื่อรอจำหน่ายต่อไป

##### 2) ชิ้นงานอะลูมิเนียม และสังกะสี

ชิ้นงานอะลูมิเนียม และชิ้นงานสังกะสีที่ได้จากการหลอมขึ้นรูปจากแผนกขึ้นส่วนจะนำมาพ่นสีทั้งหมด โดยก่อนทำการพ่นสีจะต้องทำการเตรียมผิวด้วยการล้างคราบไขมันโดยสารละลายกรดกำมะถัน และซุบสารประกอบโครเมต และนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 115-120 องศาเซลเซียส ทำการพ่นสี Under Coat และ Top Coat ใน Spray Booth ก่อนนำไปอบที่อุณหภูมิ 150-160 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะส่งต่อไปยังโรงงานประกอบของโครงการทั้งหมด

##### 3) การพ่นสีฝุ่น

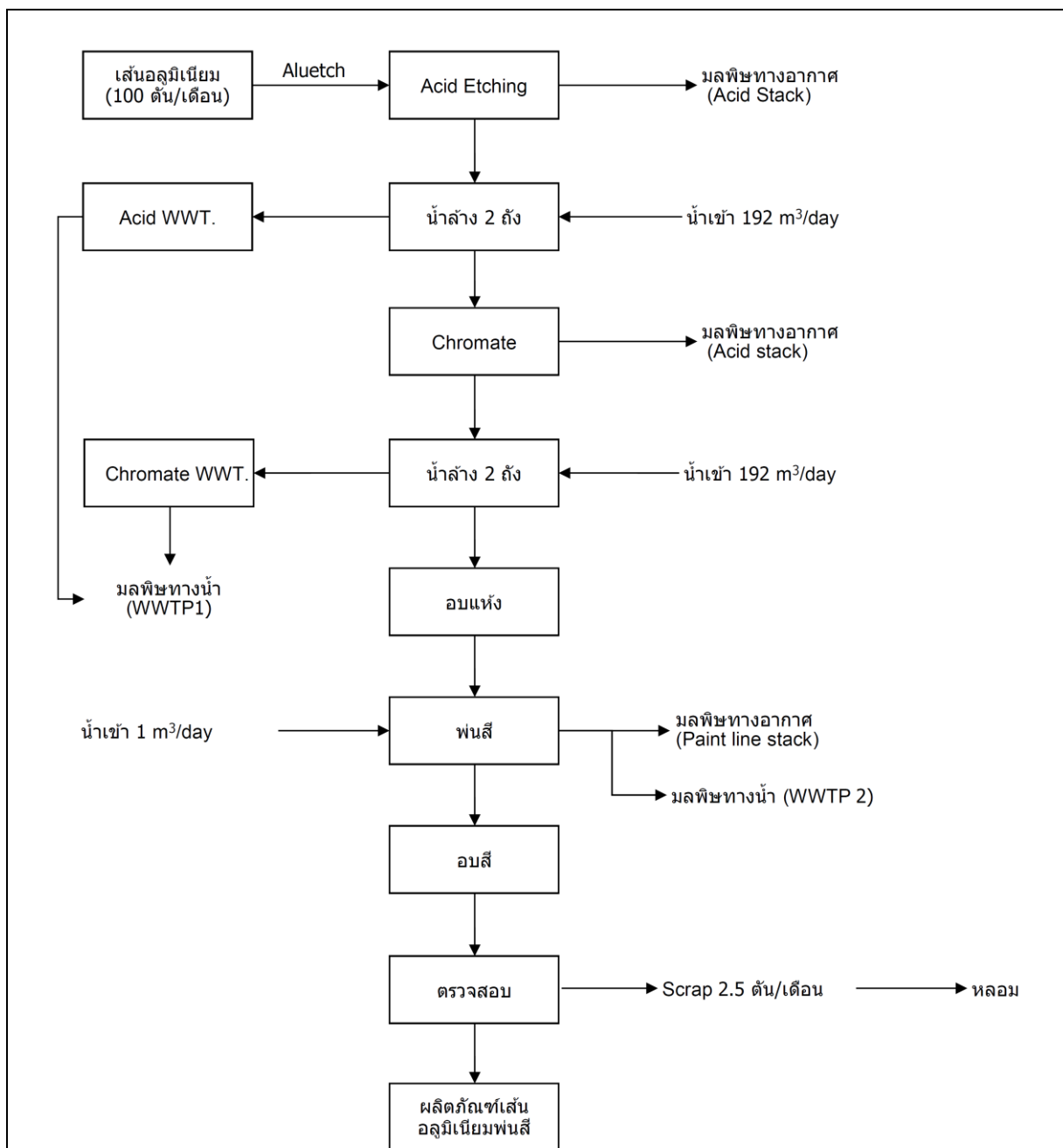
กระบวนการพ่นสีฝุ่น ในโรงพ่นสีฝุ่น (B-Line) โดยอะลูมิเนียมเส้นที่จะทำการพ่นสีฝุ่นจะต้องผ่านขั้นตอนการเตรียมผิวด้วยการนำมัลลางคราบไขมันโดยสารละลายกรดกำมะถัน และซุบสารประกอบโครเมต จากนั้นนำชิ้นงานไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 60-80 องศาเซลเซียส และทำการพ่นสี Under Coat และ Top Coat ใน Spray Booth ทำการอบแห้งที่อุณหภูมิประมาณ 240 องศาเซลเซียส และทำการตรวจสอบและส่งต่อไป Packing หรือโรงประกอบเพื่อรอจำหน่ายต่อไป

สำหรับน้ำล้างผิวอะลูมิเนียมเส้นก่อนทำการพ่นสี จะมีลักษณะการหมุนเวียน การใช้ น้ำ คล้ายคลึงกับขั้นตอนการซุบและเคลือบผิวอะลูมิเนียมเส้น คือ น้ำในถังน้ำล้างจะรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นของโครงการ สำหรับน้ำผสมสารเคมีในถังซุบสารประกอบโครเมตจะไม่มี การระบายทิ้ง โดยจะทำการเติมสารเคมีตามสัดส่วนที่กำหนด ทั้งนี้กรณีสารละลายกรด-ด่างเป็นการล้างคราบไขมัน และการล้างเพื่อเตรียมผิวก่อนทำการซุบสารประกอบโครเมต เท่านั้น โดยไม่มีการกักที่ผิวอะลูมิเนียม จึงไม่เกิดตะกอนหรือผลึก ดังนั้นจึงไม่มีการ Etching Recovery และ Acid Recovery ของสารละลายกรด-ด่างในถังซุบของโรงพ่นสี นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการระบายสารละลายในถังซุบทิ้งหรือส่งไปบำบัด กระบวนการพ่นสีน้ำมันอะลูมิเนียมเส้นหน้าตัดแสดงดังรูปที่ 1.3-12 และรูปที่ 1.3-13

กระบวนการพ่นสีฝุ่นอะลูมิเนียมเส้นหน้าตัดแสดงดังรูปที่ 1.3-14 และ 1.3-15 กระบวนการพ่นสีชิ้นส่วนอะลูมิเนียมและชิ้นงานสังกะสี แสดงดังรูปที่ 1.3-16 และรูปที่ 1.3-17

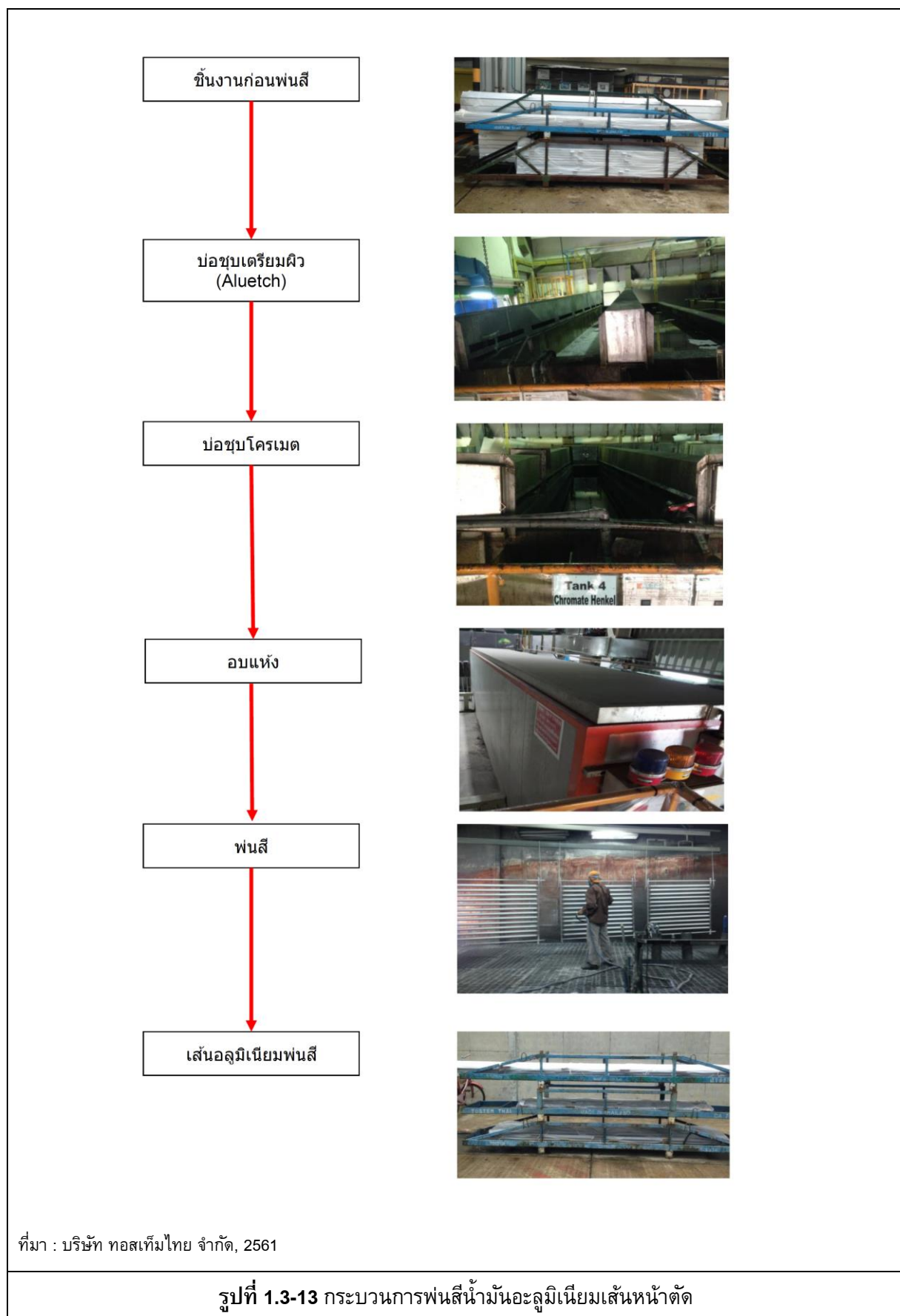
## 5. การประกอบ (Fabrication and Assembly)

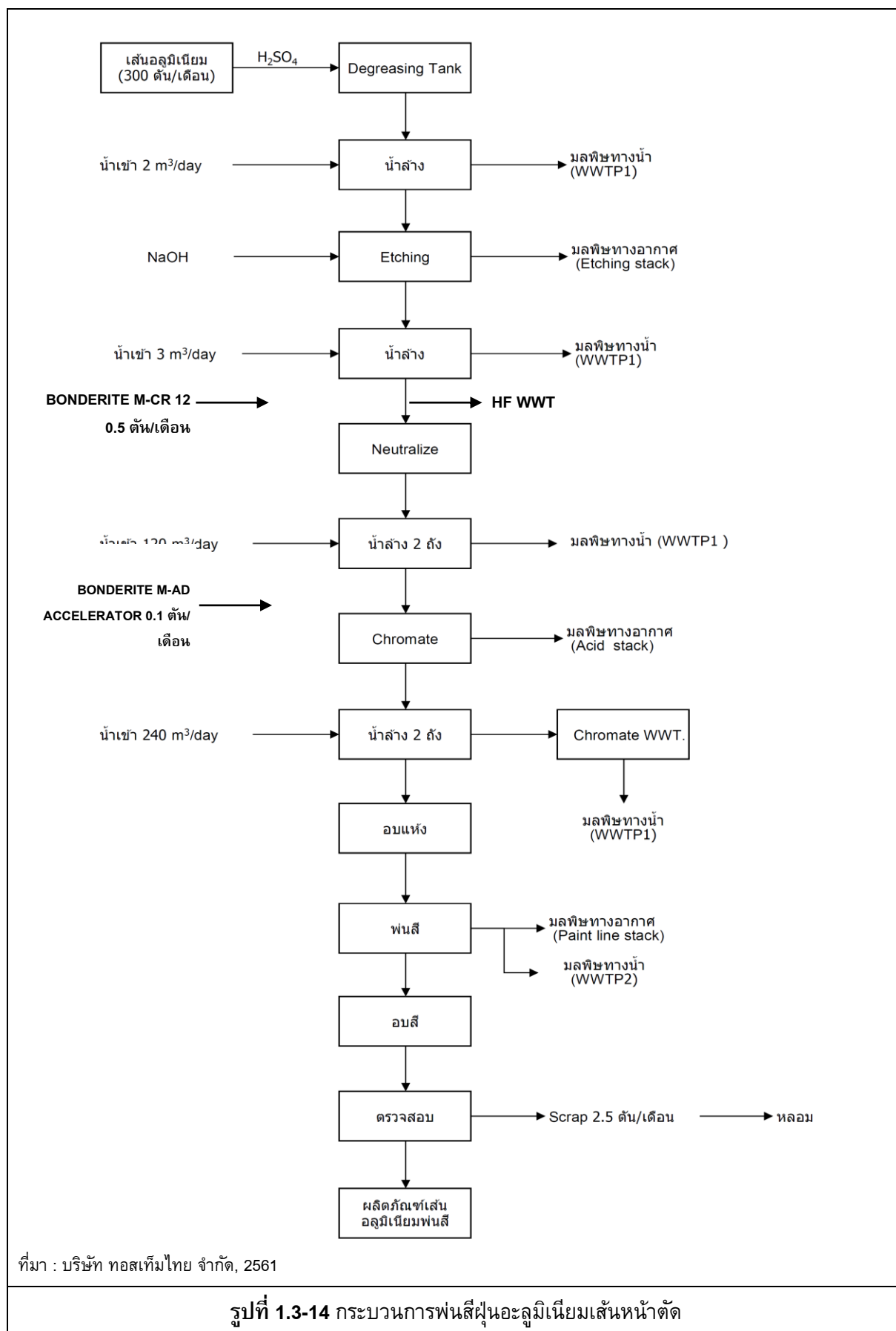
เส้นอะลูมิเนียมที่ผ่านขั้นตอนชุบด้วยไฟฟ้า ชุบ Sealing และพ่นสี จะถูกนำมาตัดให้ได้ขนาดตามการสั่งซื้อ ทำการเจาะรู และบรรจุกล่องพร้อมที่จะส่งออกจำหน่ายต่อไป

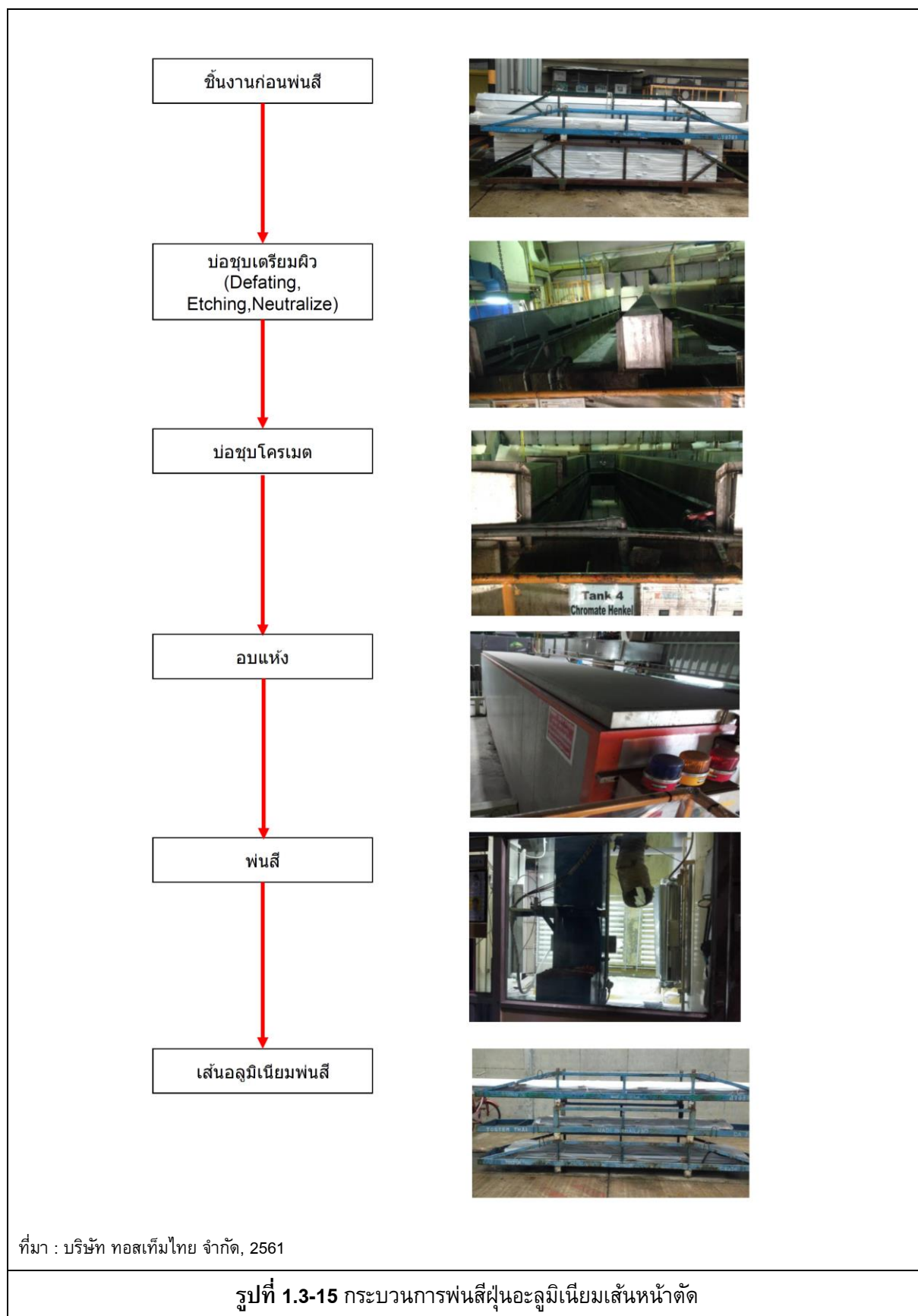


ที่มา : บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด, 2561

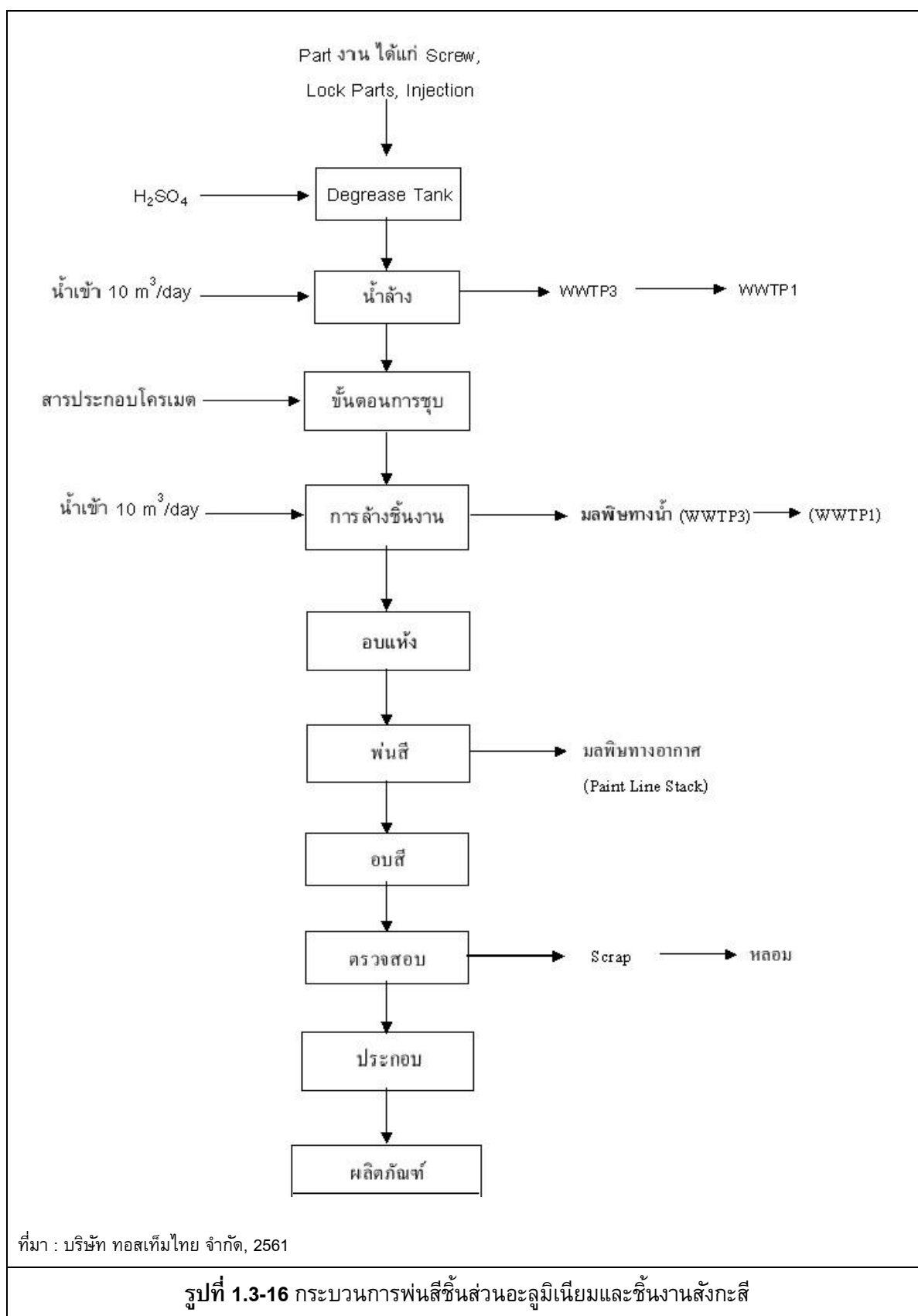
รูปที่ 1.3-12 กระบวนการพ่นสีน้ำมันอะลูมิเนียมเส้นหน้าตัด

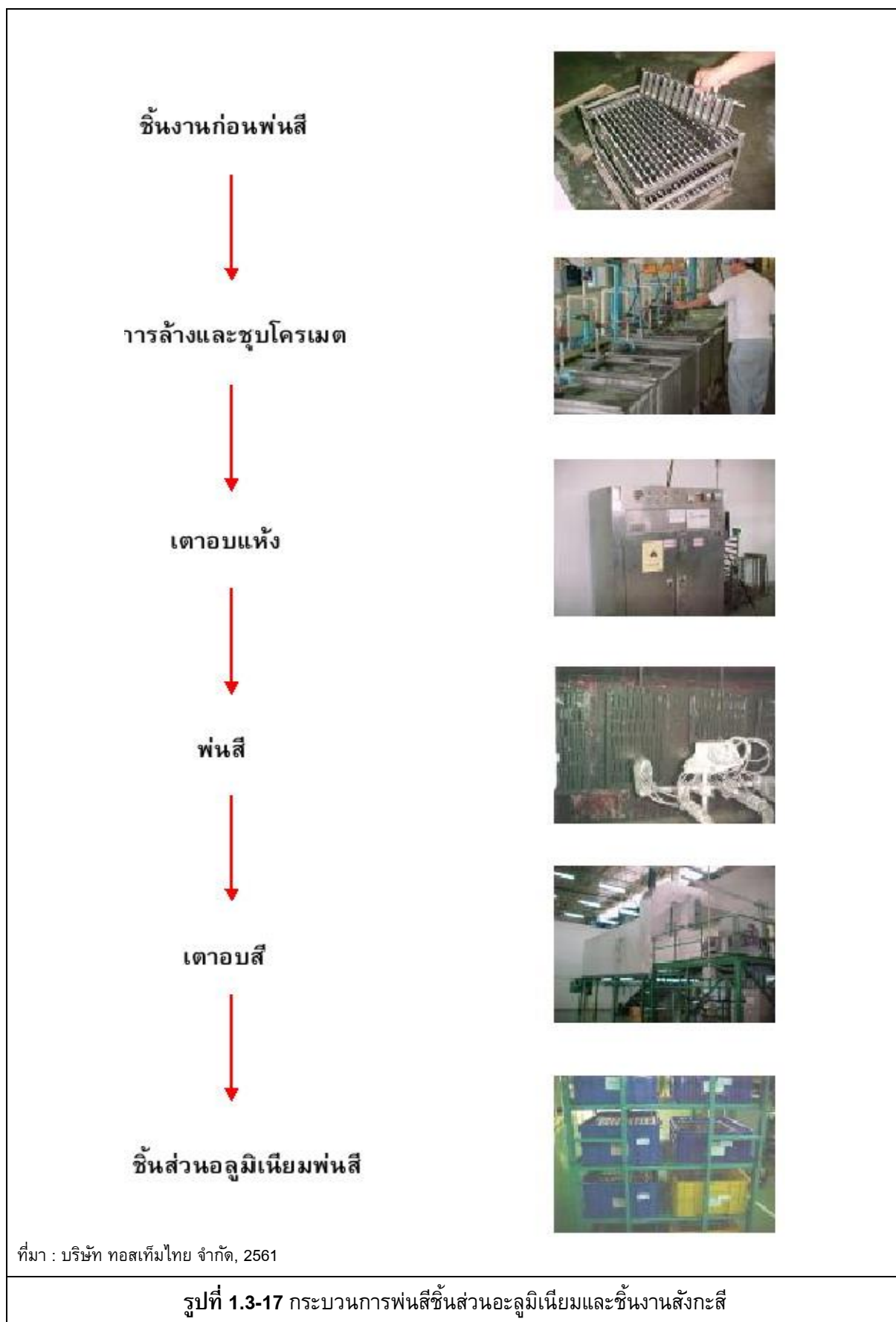












## 1.4 ระบบสาธารณูปโภค

### 1.4.1 เชื้อเพลิงและพลังงาน

โครงการมีการใช้งานระบบสาธารณูปโภคดังนี้

#### 1) การใช้ไฟฟ้า

โครงการมีการใช้ไฟฟ้า 179,551 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง ไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการรับมาจากสถานี  
ย่อยนคร 1 จ่ายไฟฟ้าขนาด 115 เควี ผ่านหม้อแปลงภายในโครงการ ซึ่งจะลดกำลังไฟฟ้ามาเป็นขนาด  
6,600 โวลท์

#### 2) ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)

โครงการใช้เชื้อเพลิง LPG กับเครื่องจักรต่างๆ ในกระบวนการผลิต เช่น เตาหลอม เตาอบ  
ต่างๆ เครื่องจักรสนับสนุนต่างๆ และโรงอาหาร มีการใช้ LPG ประมาณ 1,829 กิโลกรัมต่อเดือน  
ในกระบวนการผลิตหลักทั้งหมดเป็น NG โดยรับ LPG แบบ Cylinder มาจาก Muang Pathumthanee  
Petroleum LTD. หรือผู้จำหน่ายในท้องถิ่น

#### 3) ก๊าซธรรมชาติ (NG)

ก๊าซธรรมชาติ (NG) ถูกนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในเตาหลอมอะลูมิเนียมและเตาอบอะลูมิเนียม  
ของโครงการโดยมีการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NG) ประมาณ 638,981 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน โดยรับก๊าซ  
ธรรมชาติ (NG) มาจากระบบท่อของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

#### 4) น้ำมันดีเซล

โครงการใช้น้ำมันดีเซลใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยกที่ใช้เคลื่อนย้ายวัตถุดิบ ชี้นงาน และ  
ผลิตภัณฑ์ภายในพื้นที่โรงงานประมาณ 19,883 ลิตรต่อเดือน โดยรับซื้อจากบริษัท ปตท. จำกัด  
(มหาชน)

#### 1.4.2 ระบบน้ำใช้

มีปริมาณการใช้น้ำ 1,268 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งโครงการรับน้ำประปามาจากเขตอุตสาหกรรมนวนคร มาใช้งานในกระบวนการผลิตและน้ำใช้ของพนักงาน ซึ่งปริมาณน้ำใช้ส่วนใหญ่จะใช้ในกิจกรรมโรงชุบ น้ำประปาอีกส่วนหนึ่งจะใช้สำหรับพนักงาน เช่น ห้องน้ำ-ห้องส้วม โรงอาหาร น้ำล้างพื้น เป็นต้น น้ำที่ใช้ในกระบวนการชุบจะต้องผ่านการปรับปรุงคุณภาพอีกครั้งโดยใช้ถังกรองทรายและถ่าน เพื่อกำจัดสารแขวนลอยใช้ในถังชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า โดยมีการติดตั้งถังกรองทรายและถ่านในกระบวนการชุบทั้ง 3 สายการผลิต กรณีที่เขตอุตสาหกรรมนวนครไม่สามารถส่งน้ำให้ได้โครงการได้จะใช้แหล่งน้ำสำรองจากบ่อน้ำบาดาล จำนวน 1 บ่อ อยู่ภายในพื้นที่โครงการ

#### 1.4.3 ระบบท่อระบายน้ำเสีย

ระบบระบายน้ำฝน และน้ำหมุนเวียนของโครงการเป็นรางระบายคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับระบบระบายน้ำเสียเป็นท่อระบายน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ต่อไปยังท่อรับน้ำเสียของเขตอุตสาหกรรมนวนคร ซึ่งเป็นทางระบายน้ำใต้ดินชนิดท่อคอนกรีตขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว จากด้านหน้าโครงการ และหลังโครงการ รวมจำนวน 2 แห่ง เข้าสู่ท่อหลักคอนกรีตขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 นิ้ว และรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของเขตอุตสาหกรรมนวนคร เพื่อทำการบำบัดต่อไป

ระบบระบายน้ำเสียเป็นท่อเดินใต้ดิน แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1) ส่วนแรกเป็นท่อระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบ IR Wastewater Treatment Plant น้ำเสียจากโรงอาหารที่ผ่านบ่อดักไขมัน และน้ำโสโครกจากห้องส้วมที่ผ่านบ่อกะเอนจะเข้าสู่ Pumping Station เพื่อสูบไปเข้าโรงบำบัดน้ำเสียของเขตอุตสาหกรรมนวนคร ซึ่งบำบัดน้ำเสียโดยวิธี Activated Sludge Process

2) ส่วนที่สองเป็นท่อระบายน้ำหลังผ่านการบำบัดน้ำเสียของโรงงานซึ่งประกอบด้วยน้ำหล่อเย็นโรงหลอม น้ำเสียที่เกิดจากการล้างในโรงชุบ ได้แก่ จากถัง Anodizing จากการชุบสีด้วยไฟฟ้า จากระบบแลกเปลี่ยนประจุ จากถัง Etching และน้ำเสียจากห้องวิเคราะห์โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะได้รับการตรวจสอบคุณภาพเป็นประจำทุกเดือน น้ำหลังผ่านการบำบัด รวบรวมไปยังท่อรับน้ำเสียของเขตอุตสาหกรรมนวนคร เพื่อทำการบำบัดต่อไป

#### 1.4.4 ระบบระบายน้ำฝนและป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำฝนเป็นรางคอนกรีตเปิดอยู่รอบบริเวณโรงหลอม โรงรีด โรงชุบ โรงประกอบ และบริเวณอาคารผลิตพลังงานบริเวณเก็บเชื้อเพลิง โรงอาหาร อาคาร สำนักงาน และบริเวณโรงบำบัดน้ำเสีย และรีดตะกอน รางระบายน้ำฝนจะระบายน้ำฝนออกทางด้านหลังของโรงงานลงสู่ลำรางระบายน้ำของนคร นอกจากนี้ทางโรงงานได้จัดทำแผนป้องกันระบบน้ำท่วม เพื่อรองรับภาวะฉุกเฉินในกรณีน้ำท่วม

### 1.5 มลพิษจากการผลิตและการควบคุม

#### 1.5.1 อากาศเสีย

##### 1 แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ

ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม นั้น มีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากหลายส่วน เช่น เกิดจากกระบวนการหลอม การรีด และการชุบ เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันมีการนำเชื้อเพลิงสะอาด ได้แก่ LPG และก๊าซธรรมชาติ (NG) เข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตแทนน้ำมันเตาโดยภาพรวมเป็นผลทำให้มลพิษทางอากาศลดลง สามารถสรุปแหล่งกำเนิดมลพิษ สารมลพิษ ขนาดของปล่องระบาย และระบบควบคุมมลพิษ ดังรูปที่ 1.5-1 ถึง 1.5-3 สามารถจำแนกได้ดังนี้

##### 1) โรงหลอม

1.1) มลพิษที่เกิดจากการกวาดฝุ่น Dross ภายในห้องเก็บ Dross จะระบายอากาศผ่านระบบบำบัดชนิด Dust Collector No.1 มลพิษที่เกิดขึ้น ได้แก่ Particulate

1.2) มลพิษที่เกิดบริเวณหน้าเตาหลอม (Casting) จะมีการระบายอากาศไปยัง Dust Collector ซึ่งผ่านการบำบัดด้วยระบบ Cyclone และ Bag House มลพิษที่เกิดขึ้น ได้แก่ Al, Particulate, NO<sub>x</sub> as NO<sub>2</sub> และ CO

1.3) มลพิษที่เกิดจากการหลอมในเตาหลอมและเตาพักจะถูกระบายอากาศไปยัง Melting Stack No.1 และ No.2 ซึ่งไม่มีการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ มลพิษที่เกิดขึ้น ได้แก่ Al, Particulate, NO<sub>x</sub> as NO<sub>2</sub> และ CO

1.4) มลพิษที่เกิดจากการอบ แ่งอะลูมิเนียม ในเตาอบ Homogenize จำนวน 2 เตา จะระบายอากาศไปยัง Homogenize Stack ซึ่งไม่มีการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ มลพิษที่เกิดขึ้น ได้แก่ Particulate, NO<sub>x</sub> as NO<sub>2</sub> และ CO

## 2) โรงรีด

2.1) มลพิษจากการอบแห้งอะลูมิเนียม (Billet Heating Furnace) ให้อ่อนตัวก่อนนำไปรีด ในแต่ละสายการผลิต (A, B, C) จะระบายอากาศไปยัง BHF Stack ซึ่งไม่มีการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ มลพิษที่เกิดขึ้น ได้แก่ Particulate, NO<sub>x</sub> as NO<sub>2</sub> และ CO

2.2) มลพิษจากการทำความสะอาดในขั้นตอนการแช่ Die ในน้ำต่าง จะระบายอากาศไปยัง Fume Exhaust ซึ่งผ่านการบำบัดด้วยระบบ Wet Scrubber มลพิษที่เกิดขึ้น คือ NaOH

2.3) มลพิษจากการขัด Die ภายหลังการทำความสะอาด จะระบายอากาศไปยัง Dust Collector มลพิษที่เกิดขึ้น คือ Particulate

2.4) มลพิษจากการอบ Die จะมีการระบายอากาศไปยัง Nitriding Stack ซึ่งไม่มีการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ มลพิษที่เกิดขึ้น ได้แก่ Particulate, NO<sub>x</sub> as NO<sub>2</sub> และ CO

2.5) มลพิษจากการอบเส้นอะลูมิเนียมหลังการรีด (Aging) ในแต่ละสายการผลิต (A, B, C) จะระบายอากาศไปยัง Aging Stack ซึ่งไม่มีการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ มลพิษที่เกิดขึ้น ได้แก่ Particulate, NO<sub>x</sub> as NO<sub>2</sub> และ CO

## 3) โรงชุบ

3.1) มลพิษจากการล้างเส้นอะลูมิเนียมด้วยด่างในกระบวนการชุบ ในแต่ละสายการผลิต (A, C) จะถูกระบายอากาศไปยัง Etching Stack ซึ่งผ่านการบำบัดด้วยระบบ Wet Scrubber มลพิษที่เกิดขึ้น คือ NaOH

3.2) มลพิษจากการล้างเส้นอะลูมิเนียมด้วยกรดในกระบวนการชุบ ในแต่ละสายการผลิต (A, C) จะระบายอากาศไปยัง Anodize Stack ซึ่งผ่านการบำบัดด้วยระบบ Wet Scrubber มลพิษที่เกิดขึ้น คือ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

3.3) มลพิษจากการล้างเส้นอะลูมิเนียมด้วยด่างก่อนทำการพ่นสีแผ่นชุบเคลือบผิว จะระบายอากาศไปยัง Etching Stack ซึ่งผ่านการบำบัดด้วยระบบ Wet Scrubber มลพิษที่เกิดขึ้น คือ NaOH

3.4) มลพิษจากการพ่นสีในกระบวนการผลิตของ Paint Line จะระบายอากาศไปยัง Paint Line Stack ซึ่งมีманน้ำเป็นตัวดักจับละอองสี มลพิษที่เกิดขึ้น คือ Xylene

#### 4) แหล่งกำเนิดจาก Part Production Shop

4.1) มลพิษจากการหลอมอะลูมิเนียมและหลอมสังกะสี จะถูกระบายอากาศไปยัง AI Die Casting Stack และ Zn Die Casting Stack ซึ่งไม่มีการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีเพียง 0.07 และ 7 ตัน/เดือน ตามลำดับ มลพิษที่เกิดขึ้น ได้แก่ Particulate, NO<sub>x</sub> as NO<sub>2</sub> และ CO

4.2) มลพิษจากการพ่นสีชิ้นงานอะลูมิเนียมและสังกะสี จะถูกระบายโดยผ่าน Paint Line Stack ซึ่งมีการติดตั้งมานานเป็นตัวดักจับละอองสี มลพิษที่เกิดขึ้น ได้แก่ Xylene

### 2. ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ

ระบบควบคุมมลพิษของโครงการ เพื่อกำจัดมลพิษทางอากาศในขั้นตอนการผลิตต่างๆ ประกอบด้วย อุปกรณ์กำจัดฝุ่น ได้แก่ ไซโคลน (Cyclone) และถุงกรอง (Bag House) อุปกรณ์ควบคุมไอน้ำ-กรด-ด่าง แบบเปียก (Wet Scrubber)

#### 1) อุปกรณ์ควบคุมแบบไซโคลน (Cyclone)

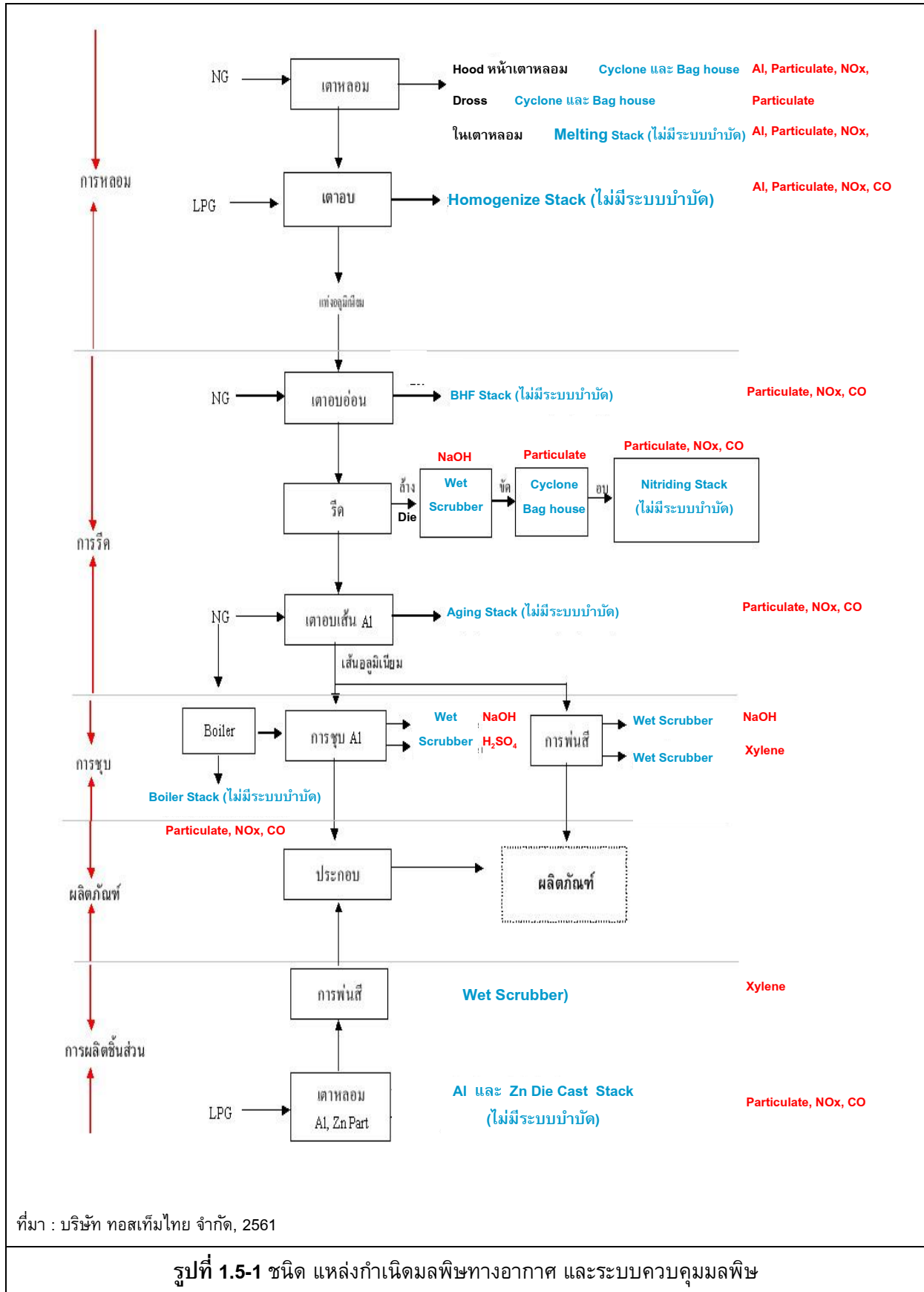
ออกแบบไว้เพื่อให้อากาศเคลื่อนที่แบบไหลวน โดยอากาศไหลเข้าไซโคลนส่วนบนทำให้เกิดการไหลเป็นเกลียวลงสู่ด้านล่างอยู่ระหว่างผนังและแนวแกนกลางของอากาศที่ไหลออก การไหลวนหลักจะไหลลงสู่จุดหนึ่งที่ใกล้กับฐานของทรงกรวย และเปลี่ยนทิศทางการไหลกลับ เกิดแกนไหลวน และไหลขึ้นด้านบนไปสู่ทางออก แรงเฉื่อยที่ใช้ในการแยกอนุภาคทำให้เกิดแรงเหวี่ยง ซึ่งแรงกว่าแรงโน้มถ่วงหลายเท่าจึงสามารถกำจัดอนุภาคขนาดใหญ่

#### 2) อุปกรณ์ควบคุมแบบถุงกรอง (Bag House)

การกรองเป็นวิธีการกำจัดอนุภาคฝุ่นขนาดเล็กจากไอเสียภายใน Bag House จะมีถุงกรองแขวนอยู่ อากาศเสียที่มีอนุภาคมลสารปะปนจะถูกบังคับให้ไหลผ่านถุงเหล่านั้น โดยอากาศเสียจะไหลเข้าสู่ถุงกรองแต่ละถุงทางด้านล่าง และอากาศดีจะไหลออกจากถุงทางด้านข้างของแต่ละถุง อนุภาคมลสารที่กรองได้จะติดอยู่กับผนังด้านในของถุงกรอง โดยจะถูกเส้นใยและชั้นอนุภาคที่เกิดขึ้นกักไว้ จากนั้นอนุภาคที่ติดอยู่กับถุงจะถูกแยกออกจากถุงโดยการสั่นสะเทือน

#### 3) อุปกรณ์ควบคุมไอน้ำ-กรด-ด่าง แบบเปียก (Wet Scrubber)

การใช้น้ำหรือของเหลวในรูปสารละลายกรดเพื่อดักจับไอต่างในอากาศ และใช้สารละลายด่างเพื่อดักจับไอกรด โดยพ่นน้ำหรือของเหลวเป็นละอองจากด้านบน และอากาศเสียไหลเข้าทางด้านล่างของเครื่องและไหลออกด้านบน การไหลสวนทางกันทำให้น้ำและอากาศมีโอกาสสัมผัสกัน และเป็นการเพิ่มพื้นที่ผิวในการสัมผัสระหว่างอากาศกับของเหลว เพื่อให้อากาศเสียดักจับกับของเหลวกรด-ด่าง เพื่อปรับสภาพและระบายอากาศหลังการบำบัดออกสู่สิ่งแวดล้อม







**Dust Collector No.3**  
(บำบัดอากาศจาก Hood หน้าเตาหลอม)



**Dust Collector No.2**  
(บำบัดอากาศจากห้อง Dress )



**Dust Collector**  
(บำบัดอากาศจากการขัด die)



**Fume Exhaust**  
(บำบัดอากาศจากการล้าง die )



**Anodize Fume ( $H_2SO_4$ )**

**Etching Fume (NaOH)**

















(บำบัดอากาศจากการชุบ)



**Paint Line Stack**

ที่มา : บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด, 2561

**รูปที่ 1.5-2 ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศจากกระบวนการผลิต**

<b><i>Hood of Air Pollution Control</i></b>				
Name	Group	Suction Area (m <sup>2</sup> )	Blown Capacity (CFM)	รูปแสดง
1.Cyclone + BagHouse(เตาหลอม)	CA	52	52,966	 
2.Cyclone + BagHouse(หุ่น Dross)	CA	36	24,717	 
3.Wet Scrubber(ฟีนลีส)	PT	9	6,356	 
4.Wet Scrubber(ถัง Die)	EX	5.25	4,237	 
5.Cyclone + BagHouse(ฟัด Die)	EX	1.8	2,500	 
6.Wet Scrubber(ค้ำ)	ST	9	8,827	 
7.Wet Scrubber(กรวด)	ST	10.8	8,827	 
8.Wet Scrubber(ฟีนลีส)	ST	48.4	12,500	 
ที่มา : บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด, 2561				
รูปที่ 1.5-3 ระบบรวบรวมมลพิษทางอากาศ				

## 1.5.2 น้ำเสีย

### 1. แหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำ

แหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำของโครงการ ส่วนใหญ่มาจากกระบวนการผลิตและจากกิจกรรมการใช้น้ำเพื่ออุปโภค บริโภคของพนักงาน เปรียบเทียบปริมาณ และแหล่งที่มาของน้ำเสียภายในโรงงาน สามารถจำแนกได้ดังนี้

#### 1) โรงหลอม

น้ำหล่อเย็นการหลอมอะลูมิเนียมอินกอต มีประมาณ 110 ลูกบาศก์เมตร/วัน เข้าสู่ระบบหมุนเวียนน้ำ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และทุก 6 เดือนระบายน้ำเสียเข้าระบบบำบัด WWTP1 ในอัตราครั้งละ 500 ลูกบาศก์เมตร

#### 2) โรงรีด

2.1) น้ำเสียจากการแช่แม่พิมพ์ ประมาณ 15 ลูกบาศก์เมตร/วัน นำไปปรับ pH ในระบบบำบัด WWTP1

2.2) น้ำหล่อเย็นจากการขึ้นรูปและการอบ ประมาณ 80 ลูกบาศก์เมตร/วัน เข้าสู่ระบบหมุนเวียนน้ำ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

#### 3) โรงชุบ

3.1) น้ำที่ใช้ในระบบ Chiller เพื่อปรับสภาพอุณหภูมิของสารเคมีในกระบวนการชุบอะลูมิเนียม ประมาณ 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน เข้าสู่ระบบหมุนเวียนน้ำ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

3.2) น้ำเสียจากการผลิตน้ำ RO ของโรงงานชุบอะลูมิเนียม ประมาณ 825 ลูกบาศก์เมตร/วัน เข้าสู่ระบบหมุนเวียนน้ำ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

3.3) น้ำเสียจากกระบวนการชุบผิว ประมาณ 5,065 ลูกบาศก์เมตร/วันประกอบด้วย

(ก) น้ำล้างจากถังต่าง ๆ ในส่วนการผลิต A และ C ประมาณ 3,475 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งเป็นน้ำเสียหลักที่ระบายเข้าระบบบำบัด WWTP1 และมีการไหลต่อเนื่องตลอดเวลา โดยใช้ระบบน้ำล้างจากถัง เมื่อมีการชุบเส้นอะลูมิเนียมลงไปในถังต่าง ๆ

(ข) น้ำเสียจากระบบหมุนเวียนกรดกำมะถัน ใน Acid Recovery ประมาณ 60 ลูกบาศก์เมตร/วัน และระบายน้ำเสียเข้าระบบบำบัด WWTP1

(ค) น้ำเสียจากขั้นตอนการชุบสีด้วยไฟฟ้า ซึ่งเป็นน้ำล้างจากกระบวนการชุบนิเกิลซัลเฟต และกรดบอริก มีอัตราการไหลต่อเนื่องประมาณ 400 ลูกบาศก์เมตร/วัน ระบายน้ำเสียเข้าระบบบำบัด WWTP1

(ง) น้ำเสียจากระบบแลกเปลี่ยนประจุ (ระบบ IR สำหรับถังชุบ ED-A ED-B และ ED-C) ซึ่งมีอัตราการระบายน้ำเสียประมาณ 115 ลูกบาศก์เมตร/วัน ระบายน้ำเสียเข้าระบบบำบัด WWTP2

(จ) น้ำเสียจากระบบหมุนเวียนโซดาไฟ ในถัง Etching ซึ่งปกติจะไม่มีน้ำเสียส่วนนี้ยกเว้นเมื่อระบบขัดข้องจะรวบรวมน้ำเสียดังกล่าวในถังรองรับ

3.4) น้ำเสียจากห้องวิเคราะห์ในโรงชุบ เกิดจากการวิเคราะห์สารละลายในถังต่าง ๆ ประมาณ 15 ลิตร/วัน และระบายน้ำเสียเข้าระบบบำบัด WWTP1

3.5) น้ำเสียจากกระบวนการล้างชิ้นงานจากกระบวนการพ่นสี ประมาณ 5 ลูกบาศก์เมตร/วัน ระบายน้ำเสียเข้าระบบบำบัด WWTP1

#### 4) โรงขึ้นส่วน

4.1) น้ำหล่อเย็นจากการหลอมชิ้นส่วนงานอะลูมิเนียม และสังกะสี ประมาณ 16 ลูกบาศก์เมตร/วัน เข้าสู่ระบบหมุนเวียนน้ำเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

4.2) น้ำทิ้งจากกระบวนการล้างชิ้นส่วนงานอะลูมิเนียมและสังกะสีก่อนนำไปพ่นสี ประมาณ 24 ลูกบาศก์เมตร/วัน ระบายน้ำเสียเข้าระบบบำบัด WWTP3 และ WWTP1 ตามลำดับ

#### 5) ช่อมบำรุง

5.1) น้ำเสียจากหม้อต้มไอน้ำประมาณ 100 ลูกบาศก์เมตร/วัน, น้ำ Cooling Air Compressor ประมาณ 60 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ประมาณ 50 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งน้ำจาก 3 ระบบ เข้าสู่ระบบหมุนเวียนน้ำ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ปัจจุบันโครงการไม่มีการเปิดใช้งานหม้อต้มไอน้ำดังกล่าวตลอดเวลา สรรองไว้ใช้กรณีฉุกเฉิน โดยขอซื้อ Steam ไอน้ำมาจากบริษัท ผลิตไฟฟ้านคร จำกัด

#### 6) น้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภค

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการใช้ห้องน้ำ-ห้องส้วมของพนักงานประมาณ 445 ลูกบาศก์เมตร/วัน (55 ลิตร/คน/วัน, ที่มา : วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2539) และน้ำใช้ที่เกิดจากห้องอาหารประมาณ 255 ลูกบาศก์เมตร/วัน (30 ลิตร/คน/วัน, ที่มา : วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, 2539) น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจะผ่านระบบบำบัดเบื้องต้น และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง

## 2. ระบบบำบัดน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสียที่ระบายออกนอกโครงการจะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนครประมาณ 1,268 ลูกบาศก์เมตร/วัน และระบายเข้าสู่ระบบหมุนเวียนน้ำของโครงการเองในอัตรา 169 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อนำน้ำในระบบหมุนเวียนกลับมาใช้ซ้ำ โดยไม่ระบายลงคลองหมุนเวียนน้ำของเขตอุตสาหกรรมนวนคร แสดงรายละเอียดการระบายน้ำจากกิจกรรมต่างๆ ดังรูปที่ 1.5-4

ชนิดแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำ และระบบควบคุม จำนวน 3 ระบบ ได้แก่

### 1) ระบบบำบัด Wastewater Treatment Plant (WWTP1)

ระบบบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Plant (WWTP1) รับน้ำจากขั้นตอนการผลิตจากโรงรีด โรงชุบ 3 สายการผลิต (A, B และ C Line ) โรงขึ้นส่วน และน้ำล้างแม่พิมพ์จากห้องแต่งพิมพ์ ปริมาณรวม 4,800 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะทำให้การบำบัดโดยการตกตะกอนด้วยสารโพลีเมอร์ ความสามารถรองรับการบำบัดน้ำเสียได้เป็น 200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการบำบัด ดังนี้

1.1) ผสมน้ำเสียให้เข้ากันในถัง Receive tank ความจุ 220 ลูกบาศก์เมตร น้ำเสียที่เป็นกรดถูกแบ่งไปใช้ปรับความเป็นกรด-ด่างในขั้นตอนถัดไปในถัง Neutralization tank

1.2) การปรับความเป็นกรด-ด่างในถัง Neutralization tank โดยแบ่งเป็นการปรับแบบหยابให้ความเป็นกรด-ด่างมีค่าระหว่าง 5-8 และตามด้วยการปรับละเอียด ให้ความเป็นกรด-ด่างมีค่าระหว่าง 6.5-7.5 ภายหลังการปรับความเป็นกรด-ด่าง จะระบายเข้าถัง Coagulation tank ความจุ 30 ลูกบาศก์เมตร

1.3) การตกตะกอนโพลีเมอร์ น้ำเสียผสมกับโพลีเมอร์ในถัง Coagulation Tank ความจุ 12 ลูกบาศก์เมตร เพื่อให้อะลูมิเนียมและนิกเกิลเกิดการตกตะกอนในรูปไฮดรอกไซด์

1.4) หลังการเติมโพลีเมอร์ปล่อยให้ตกตะกอนในถัง Clarifier tank น้ำใสที่ผ่านการตกตะกอน ร้อยละ 65 เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง และส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 35 จะนำเข้าสู่ระบบหมุนเวียนน้ำเพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำภายในโรงงาน ปริมาณ 139.57 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีปริมาณ 139.57 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน หากพบว่าคุณภาพน้ำยังไม่เหมาะสมที่จะระบายออกนอกโรงงาน สามารถส่งกลับเข้าถัง Receiving tank เพื่อทำการบำบัดซ้ำ สำหรับตะกอนจะสูบเข้าบ่อตะกอน (Sludge Sump) ความจุ 60 ลูกบาศก์เมตร เพื่อเตรียมเข้าเครื่องรีดตะกอนซึ่งมีจำนวน 2 ชุด ตะกอนจากเครื่องรีดจะถูกรวบรวมบริเวณด้านข้างระบบบำบัดน้ำเสีย บนพื้นคอนกรีต มีหลังคาคลุมมิดชิด น้ำที่ได้จากการรีดตะกอนจะสูบกลับเข้าถัง Receiving Tank เพื่อทำการบำบัดใหม่อีกครั้ง

## 2) ระบบบำบัดน้ำเสีย IR Wastewater Treatment Plant (WWTP 2)

ระบบบำบัด IR Wastewater Treatment Plant (WWTP 2) เพื่อบำบัดน้ำจากระบบ IR ของขั้นตอนชุบเคลือบผิว Electrodepositing จากโรงชุบทั้ง 3 สายการผลิต โดยการตกตะกอนด้วยสารโพลีเมอร์ และการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ มีปริมาณน้ำเข้าระบบ 140 ลูกบาศก์เมตร/วัน ระบบบำบัดน้ำเสียมีความสามารถรองรับการบำบัดน้ำเสีย 6 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการบำบัดดังนี้

2.1) ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีทำการบำบัดน้ำจากระบบ IR ของขั้นตอนชุบเคลือบผิวถูกส่งไปปรับสภาพที่ Equalization Tank ปริมาตร 180 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งหลังจากออกจากถังปรับสภาพจะมีความเป็นกรด-ด่างระหว่าง 8-11 และส่งเข้าระบบ Chemical Treatment ซึ่งจะถูกแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ถึงปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร ทำการปรับค่าความเป็นกรด-ด่างโดยการเติมกรดซัลฟิวริก ควบคุมความเป็นกรด-ด่างระหว่าง 5-10

ส่วนที่ 2 ถึงปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร ทำการตกตะกอนโดยการเติม  $\text{FeCl}_3$  และ  $\text{NaOH}$  ควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่างระหว่าง 8.5-9.5

ส่วนที่ 3 ถึงปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร ทำการเติม Polymer ช่วยให้ตะกอนจับตัวได้ดีขึ้น น้ำใสจะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ ตะกอนจากถังตกตะกอนจะถูกรวบรวมที่ Sludge Storage Tank และนำเข้าเครื่องรีดตะกอนประเภท Belt Press

2.2) ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ถังเติมอากาศ ถังตกตะกอน และถังรับน้ำใส ถังเติมอากาศมีปริมาตรถึงเท่ากับ 510 ลูกบาศก์เมตร ควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่างระหว่าง 6.5-7.5 และปริมาณออกซิเจนละลายน้ำระหว่าง 2-3.5 มิลลิกรัม/ลิตร จะมีการหมุนเวียนสลัดจ์กลับไปใช้ใหม่ในถังเติมอากาศ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการบำบัดสูงสุด น้ำใสจะถูกส่งไปที่ถังรับน้ำ ปริมาตร 20 ลูกบาศก์เมตร เพื่อทำการบำบัดทางเคมีต่อไป

2.3) ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี ซึ่งเป็นระบบบำบัดส่วนสุดท้ายถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ถึงปริมาตร 2 ลูกบาศก์เมตร ทำการเติม  $\text{FeCl}_3$  และ  $\text{NaOH}$  เพื่อช่วยตกตะกอน และควบคุมความเป็นกรด-ด่างระหว่าง 6.5-7.5

ส่วนที่ 2 ถึงปริมาตร 2 ลูกบาศก์เมตร ทำการเติม Polymer เพื่อช่วยให้การจับตัวของตะกอน และระบายสู่ถังตกตะกอน น้ำใสที่ออกจากถังตกตะกอนจะถูกรวบรวมที่ Discharge Tank ปริมาตร 10 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรอเข้าระบบกรอง Double Layer Filter และส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนกลางของเขตอุตสาหกรรมนวนคร สำหรับสลัดจ์จะถูกรวบรวมไว้ที่ Sludge Storage Tank เพื่อรีดตะกอนด้วย Belt Press ซึ่งกากตะกอนดังกล่าวจะส่งให้กับหน่วยงานภายนอกนำไปกำจัดต่อไป

### 3) ระบบบำบัดน้ำเสีย PT Wastewater Treatment Plant (WWTP 3)

ระบบบำบัด PT Wastewater Treatment Plant (WWTP 3) จะแบ่งเป็น 3 ส่วน เพื่อบำบัดน้ำเสียจากแผนกชิ้นส่วน จะมีปริมาณน้ำเข้าระบบ 24 ลูกบาศก์เมตร/วัน ระบบบำบัดน้ำเสียมีความสามารถรองรับการบำบัดน้ำเสีย 1 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เพื่อลดปริมาณโครเมียมจากขั้นตอนการชุบชิ้นงานด้วยสารประกอบโครเมตโดยการตกตะกอนด้วยสารโพลีเมอร์ และทำการบำบัดต่อโดยระบบ WWTP1

ระบบบำบัดน้ำ ซึ่งการบำบัดน้ำเสียของระบบ PT Wastewater Treatment กล่าวคือ

ส่วนที่ 1 เปลี่ยน  $\text{Cr}^{+6}$  ให้เป็น  $\text{Cr}^{+3}$  โดยการเติม  $\text{H}_2\text{SO}_4$  และ  $\text{NaHSO}_3$  โดยการควบคุมค่า pH ที่ 2.3 และ ORP ที่ +300 เพื่อแสดงแนวโน้มของการรีดิวซ์ของปฏิกิริยา Reduction

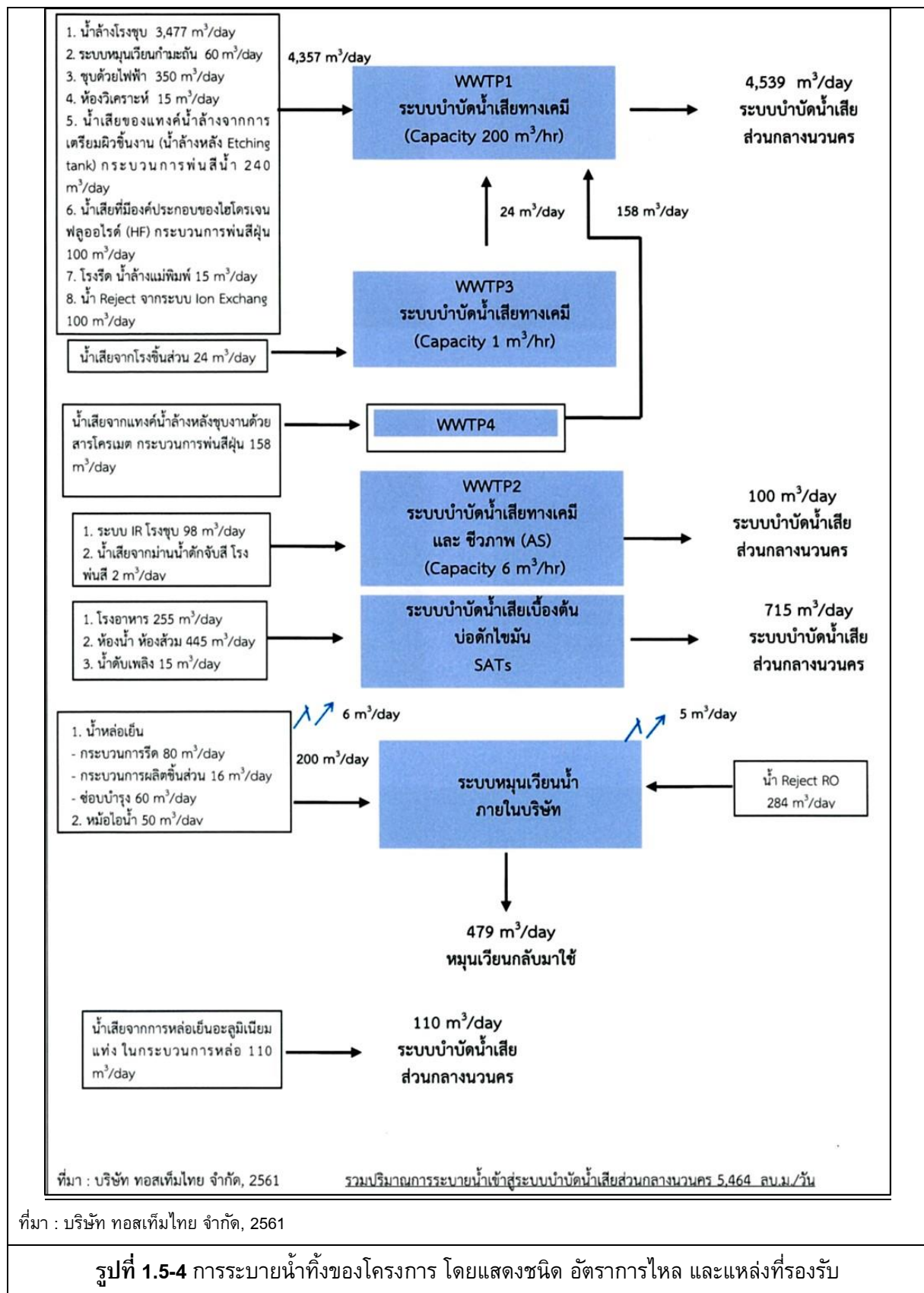
ส่วนที่ 2 ทำการปรับ pH ระหว่าง 8-9 เพื่อตกตะกอนโครเมียมโดย NaOH และ Alum

ส่วนที่ 3 ทำการเติม Polymer และกวนช้าเพื่อการจับตัวของตะกอนหลังจากทำการตกตะกอนโครเมียมแล้วจะทำการบำบัดต่อโดยส่งเข้าสู่ Receiving tank ของระบบบำบัด WWTP1

### 4) ระบบบำบัดน้ำเสียสารเคมีที่มีองค์ประกอบของไฮโดรเจนฟลูออไรด์ (HF)

สารเคมีที่มีองค์ประกอบของไฮโดรเจนฟลูออไรด์ (HF) คือ BONDERITE M-CR 12 มีการใช้งานประมาณ 0.5 ตัน/เดือน จะใช้ในขั้นตอนการเตรียมผิวก่อนชุบโครเมต ทั้งนี้โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย WWTP1 ความสามารถรองรับการบำบัดน้ำเสีย 200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งทำการตกตะกอน HF ด้วยแคลเซียมคลอไรด์ ( $\text{CaCl}_2$ )

ปริมาณสารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนการพ่นสีฝุ่น โดยสารเคมีที่มีองค์ประกอบของโครเมต คือ BONDERITE M-AD ACCELERATOR การใช้ BONDERITE M-AD ACCELERATOR ปริมาณ 0.1 ตัน/เดือน จะใช้ในขั้นตอนการชุบโครเมต ในด้านการบำบัดน้ำเสียจากขั้นตอนการล้างน้ำหลังจากชุบโครเมต จะรวบรวมเข้าสู่ WWTP1 ความสามารถรองรับการบำบัดน้ำเสีย 200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งทำการ Reduction  $\text{Cr}^{+6}$  ให้เป็น  $\text{Cr}^{+3}$  ด้วยกรดซัลฟิวริก และ SBS





### 1.5.3 การจัดการกากของเสีย

สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ ของเสียจากกระบวนการผลิต และจากการอุปโภค-บริโภค โดยของเสียจากกระบวนการผลิตมาจาก 3 แหล่งกำเนิด คือ ตะกรันอะลูมิเนียมจากโรงหลอม ผลึกอะลูมิเนียมจาก Etching Recovery และ Acid Recovery และกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย กล่าวคือ

#### 1) ตะกรันอะลูมิเนียมจากโรงหลอม

ตะกรันที่ได้จากการหลอม ปริมาณ 67 ตัน/เดือน บริษัท เจทีเอส อลูมิเนียม แอนด์ เมทัลลิจ จำกัด จะรับซื้อ เพื่อนำไปสกัดเอาอะลูมิเนียมที่เหลือไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป

#### 2) ผลึกอะลูมิเนียมจาก Etching recovery และ Acid recovery

ผลึกอะลูมิเนียมจากระบบการตกผลึกอะลูมิเนียม เพื่อหมุนเวียนกรดซัลฟูริก และโซดาไฟกลับไปใช้ กากอะลูมิเนียมนี้มีปริมาณ 385 ตัน/เดือน และ 86 ตัน/เดือน ตามลำดับ ผลึกอะลูมิเนียม จากการหมุนเวียนโซดาไฟ จะมีผู้รับเหมารับซื้อจากโรงงานเพื่อไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตสบูและผลิตภัณฑ์ High Polymer โดย บริษัท ศักดิ์ศรีอุตสาหกรรม จำกัด สำหรับผลึกอะลูมิเนียมจากการหมุนเวียน กรดซัลฟูริกจะกลับไปใช้ใหม่ในกระบวนการชุบ

#### 3) กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย

ตะกอนจากเครื่องรีดตะกอน มีปริมาณ 10 ตัน/วัน จัดส่งให้บริษัท อินทรี อีโค รีไซเคิล จำกัด รับไปกำจัด

สำหรับกากของเสียจากการอุปโภคและบริโภค มาจาก 2 ส่วนหลัก คือ ขยะมูลฝอยจากสำนักงาน และเศษอาหารจากโรงอาหาร มีรายละเอียดดังนี้

#### ก) ขยะมูลฝอยจากสำนักงาน

ขยะมูลฝอยจากสำนักงาน ทางเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนครบริการขนย้าย และนำไปกำจัดโดยมีปริมาณขยะมูลฝอยประมาณ 18 ตัน/วัน โดยทางเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนครได้ดำเนินการกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีฝังกลบ ณ หลุมฝังกลบ และขยะอันตรายจะส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

#### ข) เศษอาหารจากโรงอาหาร

เศษอาหารจากโรงอาหาร มีผู้รับเหมาซื้อจากโรงงานฯ เพื่อเป็นอาหารสัตว์

## 1.6 สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

การดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม (ครั้งที่ 1) เทียบกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการ ตามหนังสือเลขที่ ทส 1010.3/9609 ลงวันที่ 26 กรกฎาคม 2561 แสดงดังตารางที่ 1.6-1

ตารางที่ 1.6-1 สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

รายละเอียด	ตามรายงาน EIA	ปัจจุบัน (เดือนมกราคม-มิถุนายน 2565)
1. พื้นที่โครงการ	พื้นที่โครงการ 263,455 ตารางเมตร (164.66 ไร่)	พื้นที่โครงการ 263,455 ตารางเมตร (164.66 ไร่)
2. กำลังการผลิต	60,000 ตัน/ปี ( 5,000 ตัน/เดือน)	3,715 ตัน/เดือน
3. ผลิตภัณฑ์	แท่งอะลูมิเนียม, อะลูมิเนียมหน้าตัด, กรอบประตู หน้าต่าง ผึง และตู้อะลูมิเนียม และชิ้นส่วนของ กรอบประตูหน้าต่าง	แท่งอะลูมิเนียม, อะลูมิเนียมหน้าตัด, กรอบ ประตูหน้าต่าง ผึง และตู้อะลูมิเนียม และ ชิ้นส่วนของกรอบประตูหน้าต่าง
4. เชื้อเพลิงที่ใช้	LPG ปริมาณ 112,623.248 กิโลกรัม/เดือน NG ปริมาณ 2,115,405 ลูกบาศก์เมตร/เดือน	LPG ปริมาณ 1,829 กิโลกรัม/เดือน NG ปริมาณ 638,981 ลูกบาศก์เมตร/เดือน
5. ปริมาณการใช้น้ำ	7,000 ลบ.ม./วัน โดยรับน้ำดิบจากเขตส่งเสริม อุตสาหกรรมนวนครในอัตรา 5,710 ลบ.ม./วัน และน้ำ Recycle จากระบบหมุนเวียนน้ำของ โครงการเองในอัตรา 1,290 ลบ.ม./วัน	1,480 ลบ.ม./วัน รับน้ำดิบจากเขตส่งเสริม อุตสาหกรรม นวนครในอัตรา 1,268 ลบ.ม./วัน และน้ำ Recycle จากระบบหมุนเวียนน้ำของ โครงการ 140 ลบ.ม./วัน
6. กระบวนการผลิต	กระบวนการผลิตแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนหลัก คือ การหลอม การรีด การชุบ การพ่นสี และการประกอบ	กระบวนการผลิตแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนหลัก คือ การหลอม การรีด การชุบ การพ่นสี และการ ประกอบ
7. ระบบควบคุมมลพิษ	อุปกรณ์กำจัดฝุ่น ได้แก่ ไซโคลน (Cyclone) และ ถูกรอง (Bag house) อุปกรณ์ควบคุมไอกรด- ต่างแบบเปียก (Wet Scrubber)	อุปกรณ์กำจัดฝุ่น ได้แก่ ไซโคลน (Cyclone) และ ถูกรอง (Bag house) อุปกรณ์ควบคุม ไอกรด-ต่างแบบเปียก (Wet Scrubber)

ที่มา : บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด; ข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

## 1.7 แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 1.7-1 แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม  
โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม ครั้งที่ 1 บริษัท ทอสมิไทย จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
<b>1. คุณภาพอากาศ</b> <b>1.1 ตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกจาก</b> <b>ปล่องระบายอากาศทุกปล่องภายในโรงงาน</b>														
● Dust Collector 400 No. 1	- TSP, HF	- ตรวจวัดทุก 6 เดือน					●						○	
● Dust Collector 400 No. 2	- TSP, HF	ครั้งที่ 1 ช่วงเดือน พ.ย.-มี.ค.					●						○	
● Dust Collector 1,500 No. 1	- TSP, NO <sub>x</sub>	ครั้งที่ 2 ช่วงเดือน เม.ย.-ก.ย.					●						○	
● Melting Stack No. 1	- TSP, NO <sub>x</sub>	ช่วงเดียวกับการตรวจวัด					●						○	
● Melting Stack No. 2	- TSP, NO <sub>x</sub>	คุณภาพอากาศในบรรยากาศ					●						○	
● Homogenize Stack No. 2	- TSP, NO <sub>x</sub>	สำหรับการตรวจวัด Boiler					●						○	
● Homogenize Stack No. 3	- TSP, NO <sub>x</sub>	ให้ตรวจวัดเมื่อมีการเดิน					●						○	
● Billet Heating Furnace (BHF) No. 1	- TSP, NO <sub>x</sub>	เครื่องจักร					x						○	
● Billet Heating Furnace (BHF) No. 2	- TSP, NO <sub>x</sub>						x						○	
● Billet Heating Furnace (BHF) No. 3	- TSP, NO <sub>x</sub>						x						○	
● Billet Heating Furnace (BHF) No. 4	- TSP, NO <sub>x</sub>						x						○	
● Billet Heating Furnace (BHF) No. 5	- TSP, NO <sub>x</sub>						●						○	
● Billet Heating Furnace (BHF) No. 6	- TSP, NO <sub>x</sub>						●						○	
● Billet Heating Furnace (BHF) No. 7	- TSP, NO <sub>x</sub>						●						○	
● Billet Heating Furnace (BHF) No. 8	- TSP, NO <sub>x</sub>						●						○	

หมายเหตุ : ● การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
: x ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัดปล่องระบายเนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิตใน Line ดังกล่าว  
: ○ แผนการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

**ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม**  
**โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม ครั้งที่ 1 บริษัท ทอสมิไทย จำกัด ประจำปี 2565**

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. คุณภาพอากาศ (ต่อ)														
1.1 ตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากปล่องระบายอากาศทุกปล่องภายในโรงงาน														
● Billet Heating Furnace (BHF) No. 9	- TSP, NO <sub>x</sub>	- ตรวจวัดทุก 6 เดือน						●						○
● Billet Heating Furnace (BHF) No. 10	- TSP, NO <sub>x</sub>	ครั้งที่ 1 ช่วงเดือน พ.ย.-มี.ค.						●						○
● Aging Furnace No. 1	- TSP, NO <sub>x</sub>	ครั้งที่ 2 ช่วงเดือน เม.ย.-ก.ย.						●						○
● Aging Furnace No. 2	- TSP, NO <sub>x</sub>	ช่วงเดียวกับการตรวจวัด						●						○
● Aging Furnace No. 3	- TSP, NO <sub>x</sub>	คุณภาพอากาศในบรรยากาศ						●						○
● Aging Furnace No. 4	- TSP, NO <sub>x</sub>	สำหรับการตรวจวัด Boiler						●						○
● Aging Furnace No. 5	- TSP, NO <sub>x</sub>	ให้ตรวจวัดเมื่อมีการเดิน						●						○
● Aging Furnace No. 6,7	- TSP, NO <sub>x</sub>	เครื่องจักร						●						○
● Nitriding Furnace No. 1	- TSP, NO <sub>x</sub>							x						○
● Nitriding Furnace No. 2	- TSP, NO <sub>x</sub>							x						○
● Boiler Stack No. 1, 2	- TSP, NO <sub>x</sub>								●					○
● Boiler Stack No. 3, 4	- TSP, NO <sub>x</sub>								●					○
● Die Cleaning Scrubber No. 1-No. 3	- NaOH							●						○
● Die factory Stack	- NaOH							x						○
● Etching Fume No. 1 - No. 3	- NaOH							●						○
● Die polishing stack	- TSP							●						○
● Anodize Fume No. 1 - No. 3	- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>							●						○
● Top Coat No. 1- No. 2	- Xylene, MEK							●						○
● Primer Booth No. 1- No. 2	- Xylene, MEK							●						○
● Clear Coat No. 1- No. 4	- Xylene, MEK							●						○

หมายเหตุ : ● การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
: x ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัดปล่องระบายเนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิตใน Line ดังกล่าว  
: ○ แผนการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

**ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม  
โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม ครั้งที่ 1 บริษัท ทอสมิไทย จำกัด ประจำปี 2565**

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
<b>1.2 ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ</b> 1) วัดโพธิ์นิมิตตาราม (A1) 2) โรงเรียนวัดพีชนิมิตร (A2) 3) วัดโกเมศรัตนาราม (A3)	- TSP, PM-10 และ NO <sub>2</sub>	- ตรวจวัดทุก 6 เดือน ครั้งที่ 1 ช่วงเดือน พ.ย.-มี.ค. ครั้งที่ 2 ช่วงเดือน เม.ย.-ก.ย. ช่วงเกี่ยวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ สำหรับการตรวจวัด Boiler ให้ตรวจวัดเมื่อมีการเดินเครื่องจักร					● ● ●						○ ○ ○	
<b>2. ระดับเสียง</b> <b>2.1 ตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป</b> 1) จุดกึ่งกลางรั้วทั้ง 4 ด้าน ของโครงการ - ทิศเหนือ - ทิศใต้ - ทิศตะวันออก - ทิศตะวันตก	- Leq 24 hr - Lmax - Ldn	- ตรวจวัดทุก 6 เดือน ทำการตรวจวัดครั้ง 7 วัน ต่อเนื่อง					● ● ● ●						○ ○ ○ ○	

หมายเหตุ : ● การดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
○ แผนการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

**ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม  
โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม ครั้งที่ 1 บริษัท ทอสมิไทย จำกัด ประจำปี 2565**

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
<b>3. คุณภาพน้ำ</b> <b>3.1 ตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง</b> <b>อุตสาหกรรม</b> 1) Wastewater Surface Treatment Plant (WWTP1) - น้ำเข้าระบบ - น้ำผ่านการบำบัด	- อัตราการไหล, Temperature, pH, SS, TDS, BOD, COD, Sulfate, Cyanide, TKN, Oil & Grease, Formaldehyde, Phenol, Al, Ba, Cd, Co, Cr <sup>+3</sup> , Cr <sup>+6</sup> , Cu, Pb, Mn, Hg, Ni, Se, Zn	- 2 ครั้ง/ปี						●						○
- น้ำเข้าระบบ - น้ำผ่านการบำบัด	- อัตราการไหล, pH, SS, TDS, BOD, COD, Sulfate, Al, Ni, Cr <sup>+3</sup> , Cr <sup>+6</sup>	- 1 ครั้ง/เดือน	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
2) IR Wastewater Treatment Plant (WWTP2) - น้ำเข้าระบบ - น้ำผ่านการบำบัด	- อัตราการไหล, Temperature, pH, SS, TDS, BOD, COD, Sulfate, Cyanide, TKN, Oil & Grease, Formaldehyde, Phenol, Al, Ba, Cd, Co, Cr <sup>+3</sup> , Cr <sup>+6</sup> , Cu, Pb, Mn, Hg, Ni, Se, Zn	- 2 ครั้ง/ปี						●						○
- น้ำเข้าระบบ - น้ำผ่านการบำบัด	- อัตราการไหล, pH, SS, TDS, BOD, COD, Sulfate, Al, Ni, Cr <sup>+3</sup> , Cr <sup>+6</sup>	- 1 ครั้ง/เดือน	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○

หมายเหตุ : ● การดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
○ แผนการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

**ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม**  
**โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม ครั้งที่ 1 บริษัท ทอสมิไทย จำกัด ประจำปี 2565**

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
<b>3. คุณภาพน้ำ (ต่อ)</b> 3) PT Wastewater Treatment Plant (WWTP3) - น้ำเข้าระบบ - น้ำผ่านการบำบัด	- อัตราการไหล, pH, SS, TDS, COD, Sulfate, Oil & Grease, Total Iron, Zn, Pb, Ni, Cu, Cr <sup>+3</sup> , Cr <sup>+6</sup>	- 1 ครั้ง/เดือน	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○

หมายเหตุ : ● การดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
○ แผนการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม  
โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม ครั้งที่ 1 บริษัท ทอสมิไทย จำกัด ประจำปี 2565

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
5. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 5.1 ตรวจวัดสภาพแวดล้อม ในการทำงาน  - บริเวณเตาหลอมอะลูมิเนียม (จำนวน 2 จุดตรวจวัด) - บริเวณเครื่องรีด (จำนวน 4 จุดตรวจวัด)* - บริเวณพื้นที่ชุบ (จำนวน 2 จุดตรวจวัด)* - บริเวณพื้นที่พ่นสี (จำนวน 2 จุดตรวจวัด) - บริเวณโรงประกอบ (จำนวน 4 จุดตรวจวัด)	- ระดับเสียงเฉลี่ยตลอด ระยะเวลาทำงานใน แต่ละวัน (TWA) และระดับ เสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (Continuous steady noise) ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลา การทำงานตามกฎหมาย กระทรวงอุตสาหกรรม	- ปีละ 2 ครั้ง					●	●				○		
- บริเวณเตาหลอมอะลูมิเนียม (จำนวน 2 จุดตรวจวัด) - บริเวณเครื่องรีด (จำนวน 4 จุดตรวจวัด)* - บริเวณพื้นที่ชุบ (จำนวน 2 จุดตรวจวัด)* - บริเวณพื้นที่พ่นสี (จำนวน 2 จุดตรวจวัด) - บริเวณโรงประกอบ (จำนวน 4 จุดตรวจวัด)	- ระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับ เฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานใน แต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) ตามกฎหมาย กระทรวงแรงงาน	- ปีละ 2 ครั้ง						●				○		
								●				○		

หมายเหตุ : ● การดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
\* ไม่ได้ทำการตรวจวัดบริเวณเครื่องรีด Press Area A-Line/EX และพื้นที่ชุบ Surface Area A-Line/ST และพื้นที่ชุบ Chiller Area A-Line เนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิต  
○ แผนการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม



**ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม  
โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม ครั้งที่ 1 บริษัท ทอสมิไทย จำกัด ประจำปี 2565**

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
<b>5. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> <b>5.1 ตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน</b> <b>(ต่อ)</b> - อาคารผลิตทุกอาคาร	- Noise Contour	- ภายหลังเปลี่ยนแปลง รายละเอียดโครงการ ภายใน 6 เดือน และ ตรวจวัดซ้ำทุก 3 ปี									o			
- บริเวณเตาหลอมอะลูมิเนียม (จำนวน 2 จุดตรวจวัด)	- Total Dust, Al, HF	- ปีละ 2 ครั้ง						●				o		
- บริเวณเครื่องรีด (จำนวน 4 จุดตรวจวัด)*	- Total Dust	- ปีละ 2 ครั้ง						●				o		
- บริเวณโรงประกอบ (จำนวน 4 จุดตรวจวัด)	- Total Dust	- ปีละ 2 ครั้ง						●				o		
- บริเวณพื้นที่ชุบ (จำนวน 2 จุดตรวจวัด)*	- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , NaOH	- ปีละ 2 ครั้ง						●				o		
- บริเวณพื้นที่พ่นสี (จำนวน 2 จุดตรวจวัด)	- Xylene, Toluene, Benzene	- ปีละ 2 ครั้ง						●				o		
- บริเวณบ่อชุบ จุดไหลต่ออะลูมิเนียมเส้น (จำนวน 1 จุดตรวจวัด)	- HF	- ปีละ 2 ครั้ง						●				o		

หมายเหตุ : ● การดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
 \* ไม่ได้ทำการตรวจวัดบริเวณเครื่องรีด Press Area Mini-Line/EX และพื้นที่ชุบ Surface Area A-Line/ST และพื้นที่ชุบ Chiller Area A-Line เนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิต  
 ○ แผนการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

**ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม**  
**โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม ครั้งที่ 1 บริษัท ทอสมิไทย จำกัด ประจำปี 2565**

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
<b>5. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b> <b>5.1 ตรวจวัดสภาพแวดล้อม</b> <b>ในการทำงาน (ต่อ)</b> - บริเวณเตาหลอมอะลูมิเนียม (จำนวน 2 จุดตรวจวัด) - บริเวณเครื่องรีด (จำนวน 4 จุดตรวจวัด)* - บริเวณพื้นที่ชุบ (จำนวน 2 จุดตรวจวัด) - บริเวณพื้นที่พ่นสี (จำนวน 2 จุดตรวจวัด)	- ค่าดัชนีความร้อน (WBGT index) ตาม ก ฎ ห ม า ย กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงแรงงาน	- ปีละ 2 ครั้ง ตรวจวัด ในช่วงเดือนที่ร้อนที่สุด 1 ครั้ง						●				○		
								●				○		
								●				○		
								●				○		

หมายเหตุ : ● การดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
 \* ไม่ได้ทำการตรวจวัดบริเวณเครื่องรีด Press Area A-Line/EX และบริเวณพื้นที่ชุบ Surface Area A-Line เนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิตใน Line ดังกล่าว  
 ○ แผนการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

**ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของ โครงการขยายกำลังการผลิตโดยปรับเปลี่ยนเตาหลอม  
โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม ครั้งที่ 1 บริษัท ทอสมิไทย จำกัด ประจำปี 2565**

รายละเอียด	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด (พ.ศ. 2565)											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
<b>6. สังคม-เศรษฐกิจ</b> - ชุมชนในพื้นที่รอบโครงการ ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น หน่วยงานราชการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสถานประกอบการใกล้เคียงทั้งในรัศมี 5 กิโลเมตร ชุมชนที่ดำเนินการเก็บดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม ชุมชนพื้นที่อ่อนไหวพิเศษ เช่น ที่ตั้งสถานพยาบาล วัด และโรงเรียน เป็นต้น	- การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น หน่วยงานราชการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสถานประกอบการใกล้เคียงทั้งในรัศมี 5 กิโลเมตร พร้อมทั้งสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัญหา และความต้องการรวมถึงสำรวจดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) โดยดำเนินการในพื้นที่ชุมชน โดยรอบพื้นที่โครงการ ชุมชนที่ดำเนินการเก็บดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม และชุมชนพื้นที่อ่อนไหวพิเศษ เช่น ที่ตั้งสถานพยาบาล วัด และโรงเรียน เป็นต้น ทั้งนี้การสุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักวิชาการและสถิติ พร้อมทั้งเสนอแผนที่กระจายตัวการเก็บข้อมูล	- ปีละ 1 ครั้ง										o		

หมายเหตุ : O แผนการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม