

บทที่ 1



บทนำ

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

บริษัท สยามแผ่นเหล็กวิลาส จำกัด ได้อนุมัติโครงการและยินยอมรับสิทธิและการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “บริษัท เอ็นเอส-สยามยูไนเต็ดสตีล จำกัด” แทนชื่อบริษัทเดิม แสดงดังเอกสารแนบที่ 1.1

โครงการโรงงานผลิตแผ่นเหล็กเคลือบผิวส่วนขยาย ของ บริษัท เอ็นเอส-สยามยูไนเต็ดสตีล จำกัด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “โครงการ” โครงการฯ ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เลขที่ 9 ถนนไอ-5 ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง โทรศัพท์ : 0-3868-3231 ได้เปิดดำเนินการผลิตแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก และแผ่นเหล็กเคลือบโครเมียม เพื่อส่งขายให้กับลูกค้าในอุตสาหกรรมผลิตกระป๋องบรรจุอาหารและผลไม้ ตลอดจนอุตสาหกรรมการผลิตบรรจุภัณฑ์หลากหลายชนิด ทั้งนี้ทางโครงการมีลำดับการดำเนินการดังนี้

(1) โครงการฯ ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือ ทส 1009/8460 ลงวันที่ 19 กันยายน 2550

(2) รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตแผ่นเหล็กเคลือบผิวส่วนขยาย (ครั้งที่ 1) โดยเพิ่มชุดเครื่องตัดแผ่นเหล็กชุดที่ 4 เพิ่มการใช้ยาเคลือบดีบุกแบบไม่มีสารประกอบฟีนอล และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการเคลือบแผ่นเหล็กด้วยดีบุก โดยวิธีทางไฟฟ้า ที่ใช้ขั้วบวกไม่ละลาย ซึ่งได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.3/1316 ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2554

(3) รายงานการเปลี่ยนแปลงเพื่อเพิ่มมาตรการฯ โครงการโรงงานผลิตแผ่นเหล็กเคลือบผิวส่วนขยาย โดยเพิ่มรายการตรวจสุขภาพประจำปี 3 รายการ คือ ตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน และ ตรวจสารที่สัมผัสกับมะเร็งตับ ซึ่งได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.3/6164 ลงวันที่ 7 กรกฎาคม 2554 แสดงดังเอกสารแนบที่ 1.2

(4) รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตแผ่นเหล็กเคลือบผิวส่วนขยาย (ครั้งที่ 2) โดยมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน จาก 68.5 ไร่ ปรับลดเหลือ 54.91 ไร่ ซึ่งไม่มีผลกระทบกับพื้นที่สีเขียวของโครงการแต่อย่างใด ซึ่งได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตามหนังสือพิจารณาที่ อก 5102.3.1/2411 ลงวันที่ 15 สิงหาคม 2562

โครงการฯ ได้ยึดถือและปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม อย่างเคร่งครัด ซึ่งครอบคลุมทั้งมาตรการฯ เดิมของโครงการฯ และมาตรการฯ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านความเห็นชอบตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.3/6164 ลงวันที่ 7 กรกฎาคม 2554 และนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังกล่าว ให้การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง กรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุก 6 เดือน โดยโครงการฯ ได้นำเสนอรายงานฯ ครึ่งล่าสุด ฉบับช่วงดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2565 ดังแสดงหนังสือส่งรายงานฯ แสดงดังเอกสารแนบที่ 1.3 สำหรับรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565 โครงการฯ ได้มอบหมายให้ Industrial Service and Lab บริษัท เอสซี ไอ อีโค เซอร์วิส จำกัด ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขที่ ว-169 จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และได้รับการรับรองระบบ ISO/IEC 17025 : 2017 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แสดงดังเอกสารแนบที่ 1.4 เป็นผู้ดำเนินการจัดทำรายงานฯ เพื่อเสนอต่อการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ และพิจารณาให้ความเห็น ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุง แก้ไข การดำเนินโครงการฯ ให้มีความถูกต้องเหมาะสม และก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดต่อไป

## 1.2 รายละเอียดโครงการฯ

### 1.2.1 สถานที่ตั้งและขนาดของโครงการฯ

โครงการโรงงานผลิตแผ่นเหล็กเคลือบผิวส่วนขยาย (ครั้งที่ 2) ของบริษัท เอ็นเอส-สยามยูไนเต็ดสตีล จำกัด ตั้งอยู่ภายในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เลขที่ 9 ถนน ไอ-5 อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง บนเนื้อที่ประมาณ 68 ไร่ (109,628 ตารางเมตร) แสดงดังภาพที่ 1.1 โดยมีตำแหน่งและขอบเขตและอาณาเขตติดต่อโดยรอบดังนี้ ฯ

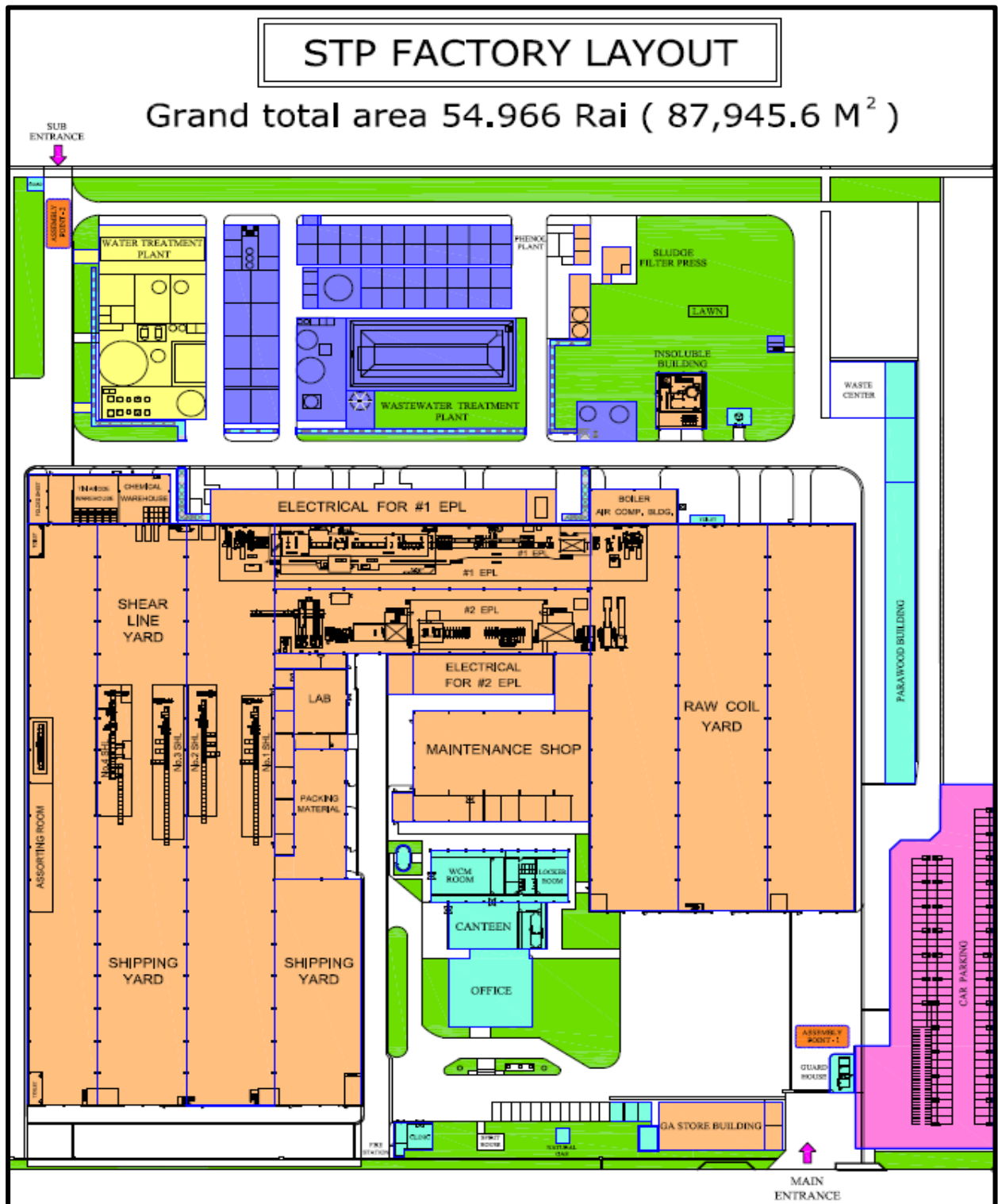
ทิศเหนือ	ติดกับ	บริษัท ไทย-สแกนดิค สตีล จำกัด
ทิศใต้	ติดกับ	บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน)
ทิศตะวันออก	ติดกับ	บริษัท เจเอสอาร์ อีลาสโตเมอร์ จำกัด
ทิศตะวันตก	ติดกับ	บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน)
และบริษัท โกลบอล ยูทิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด		

สำหรับรายละเอียดการใช้ประโยชน์ของพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย พื้นที่ส่วนการผลิต พื้นที่ระบบสนับสนุนการผลิตและระบบสาธารณูปโภค พื้นที่วางรอกการพัฒนาและพื้นที่สีเขียว แสดงดังภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.1 ตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่โครงการฯ





ภาพที่ 1.2 แผนผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในโครงการฯ

### 1.3 วัตถุประสงค์และสารเคมี

#### (1) วัตถุประสงค์และสารเคมีสำหรับกระบวนการเคลือบ

วัตถุประสงค์หลักสำหรับการผลิตแผ่นเหล็กเคลือบผิวของโครงการ คือ แผ่นเหล็กม้วนรีดเย็น (Tin Mill Black Plate: TMBP) แท่งตีบุก สารเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการชุบเคลือบผิว และวัสดุอุปกรณ์ในการหล่อหุ้ม ส่วนใหญ่มีแหล่งที่มาจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ

สำหรับแผ่นเหล็กม้วนรีดเย็นซึ่งเป็นวัตถุดิบที่นำมาผ่านขั้นตอนการเคลือบผิวด้วยตีบุก/โครเมียม มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ความหนาของแผ่นเหล็ก 0.15-0.39 มิลลิเมตร
- 2) ความกว้างของแผ่นเหล็ก 457-1,070 มิลลิเมตร
- 3) น้ำหนักของแผ่นเหล็กสูงสุด 10,000 กิโลกรัม/ม้วน

#### (2) สารเคมี

สารเคมีที่ไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตจะถูกใช้ใน 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบผลิตไอน้ำและระบบผลิตน้ำประปา โดยชนิด ปริมาณการใช้ ปริมาณการเก็บกัก และปริมาณขนส่งสารเคมี

#### (3) อาคารเก็บกักสารเคมี

สารเคมีที่นำมาใช้ในโครงการจะถูกขนส่งมาทางรถบรรทุก เพื่อนำมาเก็บไว้ในอาคารเก็บสารเคมีที่มีการออกแบบให้มีขนาดกว้าง 14 เมตร ยาว 15 เมตร การจัดเก็บสารเคมีจะถูกแยกออกเป็น ส่วน ๆ โดยจัดวางในลักษณะเป็น Rack ซ้อนกัน สำหรับสารเคมีที่เก็บในอาคารถูกบรรจุอยู่ในถัง ขวด หรือถุงที่ปิดมิดชิด โดยภายในอาคารออกแบบไว้ให้สามารถระบายอากาศได้ดี และมีระบบป้องกันการรั่วไหล โดยการสร้างคันกัน (Curb) สูง 5 เซนติเมตร รวมทั้งมีบ่อรวบรวม (Sump pit) สารเคมีกรณีหกรั่วไหล ขนาด 0.25 ลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ภายในอาคารเก็บกักยังประกอบด้วย MSDS Board เพื่อความรวดเร็วในการจัดการสารเคมีที่หกรั่วไหลอย่างถูกวิธี

## 1.4 ผลกระทบ

ปัจจุบันโครงการมีสายการผลิตแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกและแผ่นเหล็กเคลือบโครเมียมจำนวน 2 สายการผลิต มีกำลังการผลิตรวมที่ 300,000 ตัน/ปี ประกอบด้วย

### 1) สายการผลิตที่ 1

สามารถผลิตได้ทั้งแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกและแผ่นเหล็กเคลือบโครเมียม ไม่สามารถเคลือบพร้อมกันได้ โดยต้องเลือกผลิตครั้งละ 1 ผลิตภัณฑ์เท่านั้น ซึ่งต้องทำการเปลี่ยนกระบวนการเคลือบไป-มา ระหว่างการผลิตแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกและแผ่นเหล็กเคลือบโครเมียม (Switching) สายการผลิตนี้มีความสามารถในการผลิตแผ่นเหล็กเคลือบผิวได้รวมสูงสุด 156,000 ตัน/ปี

### 2) สายการผลิตที่ 2

สามารถผลิตได้เฉพาะแผ่นเหล็กเคลือบโครเมียม ด้วยกำลังการผลิตแผ่นเหล็กเคลือบผิวได้รวมสูงสุด 144,000 ตัน/ปี

สรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์ของโครงการมี 2 ชนิด ได้แก่ แผ่นเหล็กเคลือบดีบุกและแผ่นเหล็กเคลือบโครเมียม ดังนี้

#### 1) แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก

โครงการสามารถผลิตแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกได้สูงสุดจำนวน 156,000 ตัน/ปี

#### 2) แผ่นเหล็กเคลือบโครเมียม

โครงการสามารถผลิตแผ่นเหล็กเคลือบโครเมียมได้สูงสุดจำนวน 144,000 ตัน/ปี

## 1.5 กระบวนการผลิตแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกและเคลือบโครเมียม

กระบวนการเคลือบโลหะ (Metallic Coating) บนแผ่นเหล็ก มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อป้องกันการเกิดสนิมและทำหน้าที่เป็นชั้นป้องกันการกัดกร่อน (Corrosion Resistant Layer) ให้กับแผ่นเหล็กที่ทำกระป๋องบรรจุอาหาร หรือบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ

### (1) กระบวนการแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก

การผลิตแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกจะประกอบด้วยขั้นตอนการผลิตหลัก 5 ขั้นตอน คือ การทำความสะอาดแผ่นเหล็ก (Cleaning & Picking) การเคลือบดีบุก (Tin Plating) การทำผิวหน้าเงามันวาว (Reflow) การเคลือบแต่งผิวด้วยสารเคมี (Chemical Treatment) และการเคลือบน้ำมัน (Oiling) แสดงดังภาพที่ 1.3

#### ก) น้ำยาเคลือบดีบุก

น้ำยาเคลือบดีบุก มีความจำเป็นต้องใช้สารฟีนอลซัลโฟนิคเอซิด (Phenol Sulfonic Acid: PSA) ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีการเคลือบดีบุก ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือเทคโนโลยีสีเขียว โดยมีการใช้สารมีเทนซัลโฟนิคเอซิด (Methane Sulfonic Acid: MSA) ทดแทนสารฟีนอลซัลโฟนิคเอซิด โครงการ

จึงมีแนวคิดที่จะใช้น้ำยาเคลือบดังกล่าว (Non-Phenol) เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามโดยเทคโนโลยีจะสามารถใช้ได้ครั้งละชนิดเท่านั้นไม่สามารถใช้รวมหรือผสมกันได้

#### ข) การสลับเปลี่ยนถ่ายใช้น้ำยาเคลือบดีบุก

ในขั้นตอนการสลับเปลี่ยนถ่ายการใช้น้ำยาเคลือบดีบุกสลับไปมาระหว่าง PSA กับ MSA (เนื่องจากไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้) การเปลี่ยนถ่ายจะใช้วิธีการโดยการย้ายน้ำยาเดิมไว้ในถังสำรอง แล้วทำความสะอาดถังใหม่ ก่อนนำน้ำยากลับมาสู่ถังในระบบ สำหรับในขั้นตอนการล้างถัง จะมีน้ำทิ้งจากการล้างถัง ซึ่งเป็นไปตามปกติและน้ำเสียจะส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป

### (2) แผ่นเหล็กเคลือบโครเมียม

การผลิตแผ่นเหล็กเคลือบโครเมียมจะประกอบด้วยขั้นตอนการผลิตหลัก 3 ขั้นตอน คือการทำความสะอาดแผ่นเหล็ก (Cleaning & Packing) การเคลือบโครเมียม (Chrome Plating) การเคลือบน้ำมัน (Oiling)

ขั้นตอนการเคลือบโครเมียมจะเหมือนกับขั้นตอนการชุบเคลือบด้วยดีบุกทุกประการ ยกเว้นจะไม่ผ่านขั้นตอนการเคลือบแต่งผิวด้วยสารเคมี (Chemical Treatment) แสดงดังภาพที่ 1.4

#### ก) ถังชุบโครเมียม (Chrome Plating Section)

ประกอบด้วย ถังเคลือบในแนวตั้งจำนวนหลายถังเรียงกันอยู่ ถังจะเป็นเหล็กเคลือบด้วยยาง (Rubber-lined) และจะมี Conductor Rolls, Sink Rolls และ Hold Down Rolls ประกอบอยู่ แต่ขั้วบวก (Anode) จะเป็นแบบแผ่นเดี่ยว (Non-Split Type) ทำด้วยแผ่นเหล็กแล้วเคลือบด้วยโลหะผสม ระหว่างตะกั่ว 95% และดีบุก 5% ความยาวของการใช้งานขั้วบวก ประมาณ 80 เซนติเมตร ด้านหลังของขั้วบวกเคลือบปิดด้วยแผ่นของไททาเนียม (Titanium) เพื่อไม่ให้มีผลต่อกระแสไฟฟ้า

#### ข) กลไกของการชุบโครเมียม

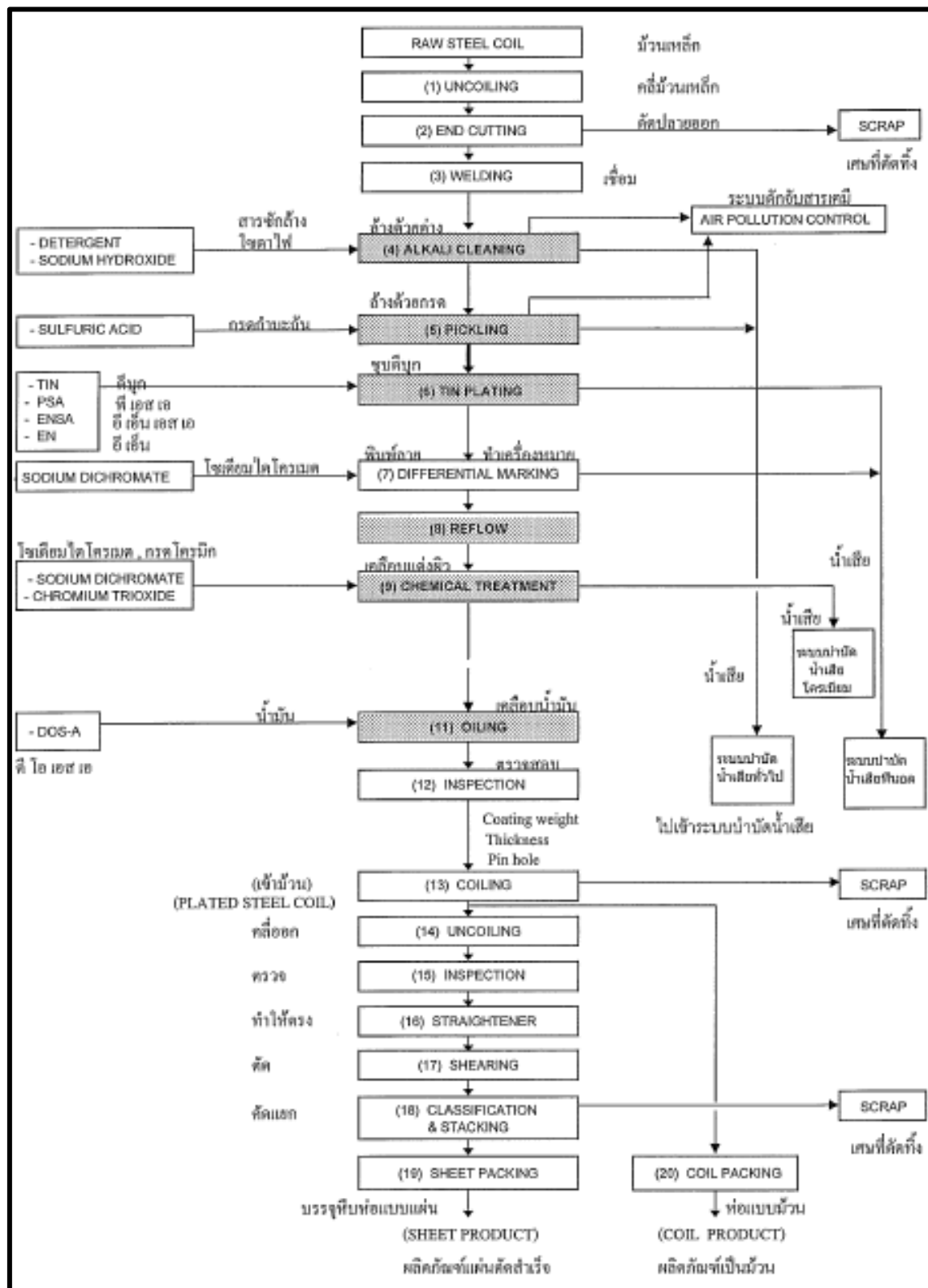
สำหรับน้ำยาเคลือบโครเมียมของสายการผลิตที่ 1 จะประกอบด้วยสารเคมีที่สำคัญ คือ กรดโครมิก (Chromic acid) และตัวเร่งให้เกิดปฏิกิริยา เช่น กรดกำมะถัน ( $H_2SO_4$ ) ส่วนน้ำยาเคลือบโครเมียมของสายการผลิตที่ 2 จะประกอบด้วยสารเคมีที่สำคัญ คือ กรดโครมิก (Chromic acid) และตัวเร่งให้เกิดปฏิกิริยา เช่น แอมโมเนียมฟลูออไรด์ ( $NH_4F$ ) เป็นสารเคมีหลัก

หากพิจารณากระบวนการผลิตแผ่นเหล็กเคลือบโครเมียมโดยวิธีทางไฟฟ้าพบว่ามี 2 ชนิดคือ

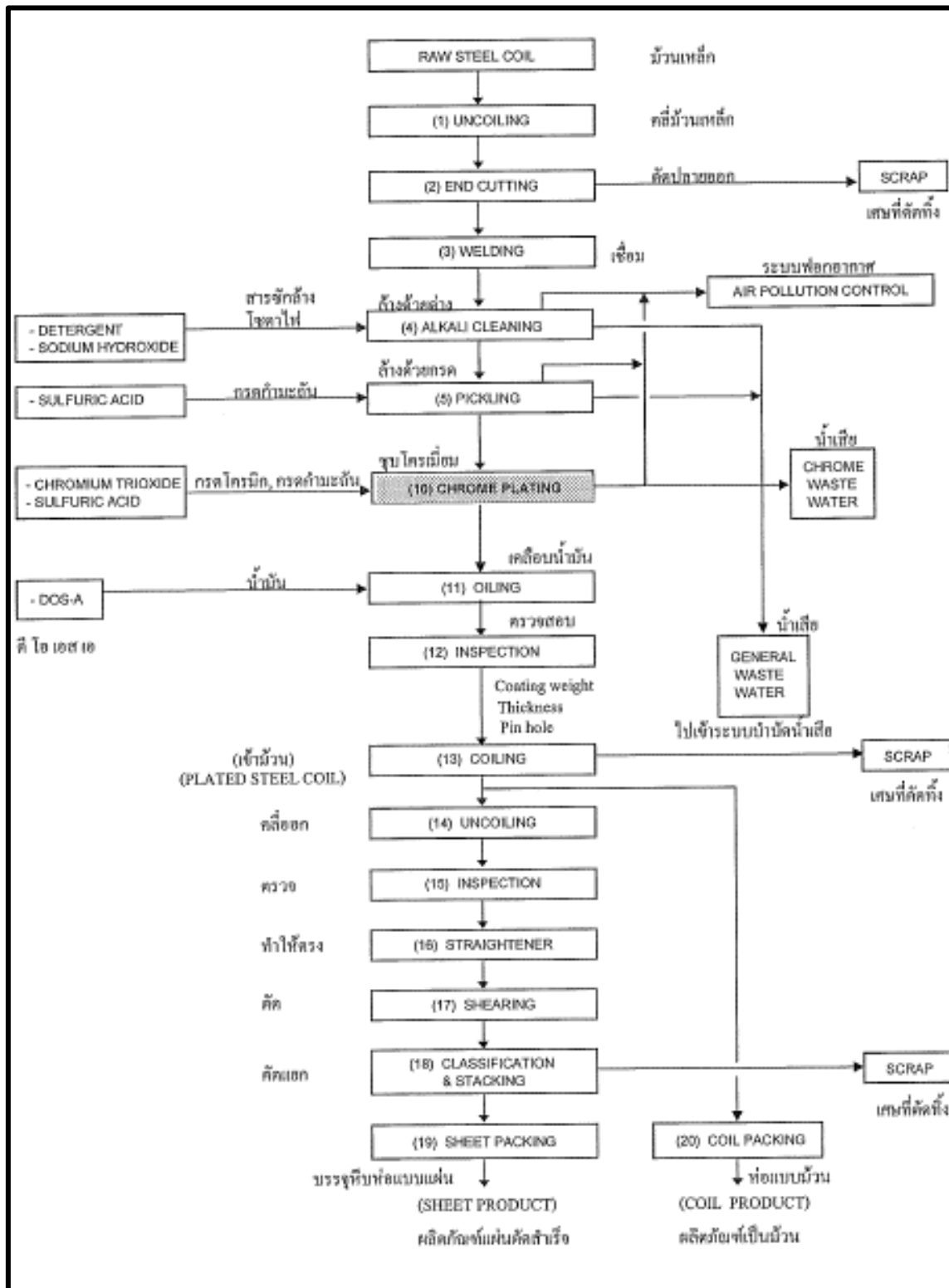
1) ชนิด 1 ขั้นตอน (One-Step Process) ทำให้เกิดโลหะโครเมียมและโครเมียมออกไซด์พร้อมกันในขั้นตอนเดียวกัน ในสารละลายชนิดเดียวกันซึ่งจะเคลือบผิวหน้าของแผ่นเหล็กในถังเดียวกัน ใช้กับสายผลิตที่ 1

2) ชนิด 2 ขั้นตอน (Two-Step Process) แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ทำให้เกิดโลหะโครเมียมเกาะติดแผ่นเหล็กก่อนในขั้นตอนที่ 1 แล้วทำให้เกิดโครเมียมออกไซด์ชั้นภายหลังในขั้นตอนที่ 2 โดยการเคลือบด้วยสารละลายต่างชนิดกัน ใช้กับสายผลิตที่ 2





ภาพที่ 1.3 ผังกระบวนการผลิตแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก



ภาพที่ 1.4 ผังกระบวนการผลิตแผ่นเหล็กเคลือบโครเมียม

### (3) กระบวนการตัดผลิตภัณฑ์ (Shearing Line)

ผลิตภัณฑ์โครงการจะส่งจำหน่ายใน 2 ลักษณะ คือ แผ่นเหล็กม้วน (Coil) และแผ่นเหล็กตัดตามขนาด (Sheet) โครงการมีชุดเครื่องตัดแผ่นเหล็ก 4 ชุด (เพิ่มสายงาน Shear Line 4 เข้ามาหลังจากการแจ้งเปลี่ยนแปลงในการนำเสนอรายละเอียดโครงการแล้ว) โดยสายงานที่เพิ่มขึ้น เพื่อช่วยคงประสิทธิภาพการทำงาน ไม่ได้เพิ่มกำลังการผลิตขึ้นแต่อย่างใด

## 1.6 ระบบสาธารณูปโภค

### 1.6.1 น้ำใช้

#### (1) แหล่งน้ำดิบของโครงการ

โครงการรับน้ำดิบมาจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ในปริมาณ 1,750 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำส่วนนี้จะนำไปใช้ประโยชน์ในส่วนของการผลิตน้ำสะอาดใช้ในกระบวนการผลิต การอุปโภค-บริโภค พื้นที่สีเขียว และสำหรับเป็นน้ำดับเพลิง

#### (2) กระบวนการผลิตน้ำสะอาด (Clarified Water)

กระบวนการผลิตน้ำสะอาด เริ่มจากการนำน้ำดิบมาผ่านกระบวนการตกตะกอนที่ถังตกตะกอนที่มีความสามารถในการผลิต 2,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน จากนั้นจะนำไปผ่านกระบวนการกรองทราย และถ่านกัมมันต์ เพื่อให้ได้น้ำสะอาด และจะนำไปเก็บไว้ในถังพักน้ำ ขนาดความจุ 750 ลูกบาศก์เมตร เพื่อนำไปใช้ในระบบหล่อเย็น ผลิตน้ำอ้อน และผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ เพื่อใช้ในสำนักงานและกระบวนการผลิตของโครงการ

#### (3) ปริมาณการใช้น้ำ

##### 1) น้ำใช้สำหรับพื้นที่สีเขียว

น้ำใช้สำหรับพื้นที่สีเขียว ใช้น้ำดิบที่รับมาจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดในปริมาณ 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน

##### 2) น้ำใช้ในระบบหล่อเย็น

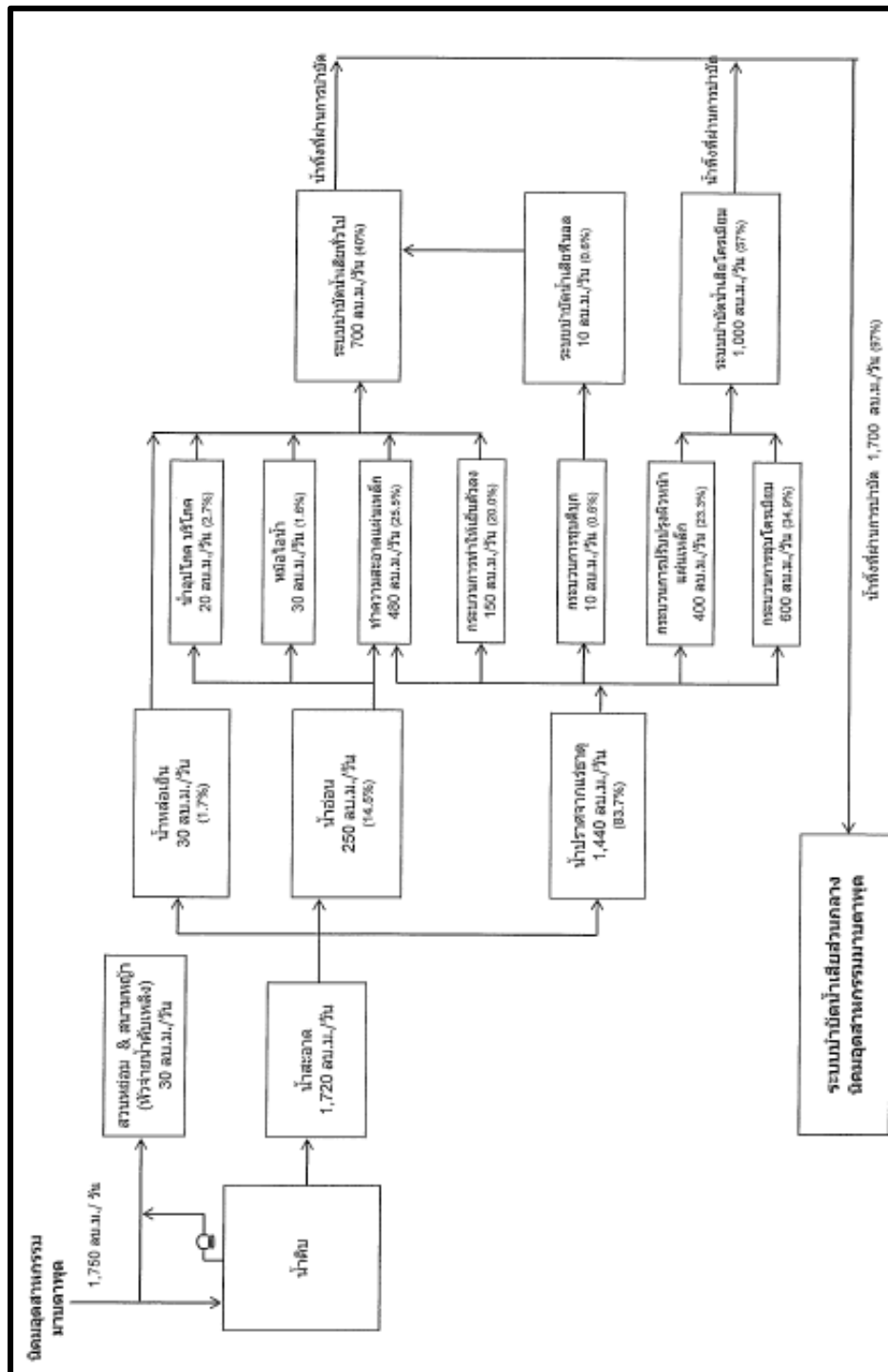
น้ำใช้ในระบบหล่อเย็นมาจากน้ำสะอาดที่มาจากการนำน้ำดิบที่รับมาจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดมาผ่านขั้นตอนการกรอง มีปริมาณการใช้ในปัจจุบัน 50 ลูกบาศก์เมตร/วัน

##### 3) น้ำอ้อน

น้ำอ้อนที่โครงการผลิตได้ จะถูกนำมาเก็บไว้ในถังเก็บขนาดความจุ 450 ลูกบาศก์เมตร เพื่อใช้เป็นน้ำอุปโภค บริโภคภายในโรงงาน หม้อไอน้ำและทำความสะอาดแผ่นเหล็กของกระบวนการเคลือบ ปัจจุบันโครงการใช้น้ำอ้อนในปริมาณ 230 ลูกบาศก์เมตร/วัน

4) น้ำปราศจากแร่ธาตุ

โครงการมีความสามารถในการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ 1,600 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อนำมาใช้ในการทำความสะอาดแผ่นเหล็กชั้นสุดท้าย กระบวนการเคลือบตีบุก/โครเมียม กระบวนการทำให้แผ่นเหล็กเย็นตัว และกระบวนการปรับปรุงผิวหน้าแผ่นเหล็ก โครงการใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุในปริมาณ 1,440 ลูกบาศก์เมตร/วัน



### ภาพที่ 1.5 สมดุลน้ำใช้ของโครงการ

### 1.6.2 ไฟฟ้า

การดำเนินการปัจจุบันโครงการรับไฟฟ้ามาจากบริษัท โกลว์ เอสพีพี จำกัด (มหาชน) จำนวน 9 เมกกะวัตต์ เข้ามาสู่หม้อแปลงหลักขนาด 7,000 KVA เพื่อนำมาใช้ในโครงการ สำหรับกรณีที่เกิดไฟฟ้าดับ โครงการได้จัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองแบบดีเซล (Diesel Generator) ขนาด 330 กิโลวัตต์ ซึ่งเพียงพอสำหรับระบบแสงสว่างฉุกเฉินและการเดินระบบดักจับไอสารเคมี (Wet Scrubber) เพื่อบำบัดสารเคมีที่อยู่ระหว่างขั้นตอน ขณะเกิดไฟดับได้อย่างปลอดภัย

### 1.6.3 ไอน้ำ

โครงการมีระบบผลิตไอน้ำแบบท่อไพนอน (Package) ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ขนาด 6 ตัน/ชั่วโมง โดยไอน้ำที่ผลิตได้จะมีความดันการใช้งานปกติ 7.0 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ไอน้ำที่ผลิตได้ส่วนนี้จะถูกนำไปใช้เพื่อควบคุมอุณหภูมิให้กับน้ำยาล้างด้วยด่าง น้ำยาล้างด้วยกรด น้ำยาเคลือบดีบุก น้ำยาเคลือบโครเมียม และทำให้แผ่นเหล็กแห้งโดยควบคุมอุณหภูมิของลมร้อนที่ 105 องศาเซลเซียส ใช้เป่าผิวเหล็กให้แห้ง โครงการใช้ไอน้ำประมาณ 5 ตัน/ชั่วโมง

### 1.6.4 เชื้อเพลิง

#### (1) ก๊าซธรรมชาติ

โครงการคาดว่าจะมีการใช้ก๊าซธรรมชาติเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในหม้อผลิตไอน้ำ (Boiler) ขนาด 6.0 ตัน สูงสุดประมาณ 190 ล้านบีทียู/วัน โดยโครงการรับก๊าซธรรมชาติมาจากบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ขนส่งผ่านทางระบบท่อมายังสถานีควบคุมการไหลของโครงการ (โดยไม่มีการจัดเก็บ)

#### (2) น้ำมันดีเซล

น้ำมันดีเซล มีไว้เพื่อใช้สำหรับเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Emergency Generator) และปั๊มน้ำดับเพลิง (Diesel Fire Pump) โดยปัจจุบันโครงการสำรองน้ำมันดีเซลไว้ในถังเก็บประมาณ 600 ลิตร

### 1.6.5 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำของโครงการแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ระบบระบายน้ำฝน และระบบระบายน้ำเสีย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### (1) ระบบระบายน้ำฝน

เนื่องจากอุปกรณ์การผลิตของโครงการทั้งหมดอยู่ภายในอาคารที่มีหลังคาปกคลุม ดังนั้นน้ำฝนที่ตกลงมาในพื้นที่จึงไม่มีการปนเปื้อนแต่อย่างใด จึงถูกรวบรวมลงรางระบายน้ำฝนของโครงการจะเป็นแบบเปิด (Open ditch) มีขนาดความกว้าง 24 นิ้ว ตามแนวนอนและไปเชื่อมต่อกับรางระบายน้ำฝนของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดโดยตรง

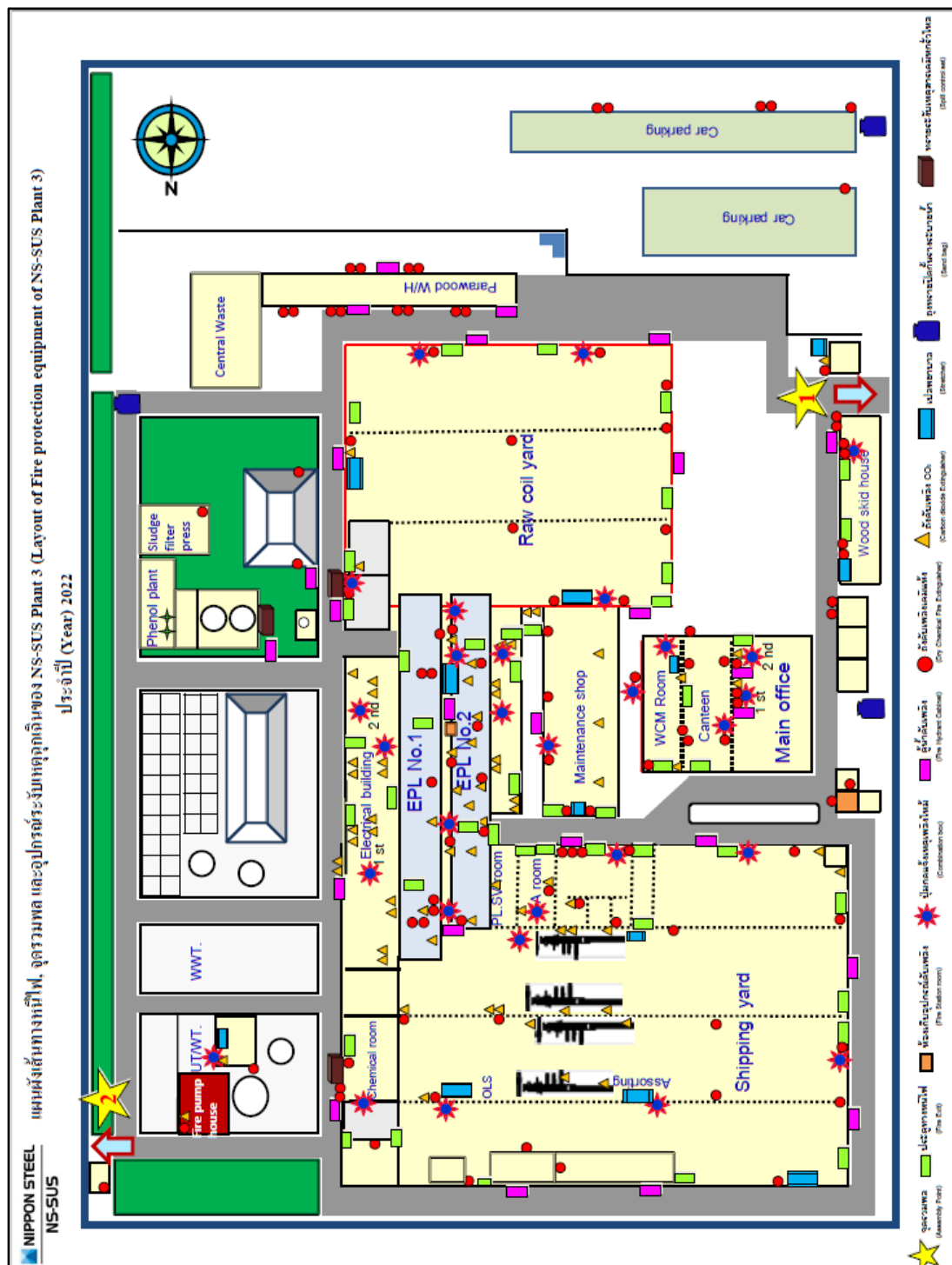
#### (2) ระบบระบายน้ำเสีย

น้ำเสียจากกระบวนการผลิตส่วนต่าง ๆ และน้ำเสียจากอาคารสำนักงานจะถูกส่งเข้าไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่อบำบัดให้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานของการนิคมฯ ก่อนส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป



### 1.6.6 ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีระบบป้องกัน และระงับอัคคีภัยภายในโรงงานตามที่มาตรฐานกำหนด ประกอบด้วยระบบสัญญาณเตือนภัย ถังดับเพลิงชนิดมือถือ น้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง ระบบสปริงเกอร์ดับเพลิง และอุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งโครงการได้กำหนดแผนการบำรุงรักษา และแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงตามความเหมาะสม



## ภาพที่ 1.6 ระบบอุปกรณ์ป้องกันระบบท่อฉุกเฉิน

## 1.7 มลพิษและการควบคุม

### 1.7.1 มลพิษทางอากาศและการควบคุม

มลพิษทางอากาศที่สำคัญของโครงการประกอบด้วย 2 ส่วน คือ มลพิษจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงในหม้อไอน้ำ (Boiler) และมลพิษจากระบบดักจับไอสารเคมี (Wet Scrubber) ดังนี้

#### 1) มลพิษจากหม้อไอน้ำ (Boiler)

โครงการมีหม้อไอน้ำประสิทธิภาพสูง 1 ตัว ขนาด 6.0 ตัน/ชั่วโมง เพื่อเดินเป็นตัวหลัก และใช้หม้อไอน้ำขนาด 2.5 ตัน/ ชั่วโมงเป็นตัวสำรอง โดยใช้ปล่องระบายมลพิษทางอากาศร่วมกัน ซึ่งส่งผลให้อัตราการใช้เชื้อเพลิง และการระบายมลพิษทางอากาศลดลง ในปัจจุบันนี้หม้อไอน้ำขนาด 6 ตัน/ชั่วโมงสามารถผลิตไอน้ำได้เพียงพอต่อความต้องการของโครงการ เนื่องจากปริมาณการใช้ไอน้ำในปัจจุบันสูงสุด 5 ตัน/ชั่วโมง

#### 2) มลพิษจากระบบดักจับไอสารเคมี (Wet Scrubber)

ในกระบวนการผลิตของโครงการ มลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นไอระเหยของสารเคมี เช่น กรดกำมะถัน โซดาไฟ และสารเคมีที่ใช้เคลือบ ซึ่งเกิดขึ้นในขั้นตอนการล้างทำความสะอาดผิวโลหะด้วยสารละลายกรดที่มีความเข้มข้นร้อยละ 4 สารละลายด่างความเข้มข้นร้อยละ 3.5 และในระหว่างการเคลือบผิวโลหะ ทางโครงการติดตั้งระบบรวบรวมอากาศ (Hood) เพื่อรวบรวมอากาศเหนือถังสารเคมีในส่วนการเคลือบผิวโลหะทุกถัง เพื่อรวบรวมไอสารเคมีที่กระจายตัวอยู่ในอากาศเหนือถังออกมา และนำไปบำบัดที่ระบบดักจับไอสารเคมีด้วยน้ำ (Wet Scrubber)

ระบบดักจับไอสารเคมีที่ใช้ในโครงการมีด้วยกัน 5 ชุด คือ

สายการผลิตที่ 1 ผลิตทั้งแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกและโครเมียม ได้แก่ Wet Scrubber 1 ถึง 3

สายการผลิตที่ 2 ผลิตแผ่นเหล็กเคลือบโครเมียม ได้แก่ Wet Scrubber 4 และ 5

การทำงานของระบบดักจับไอสารเคมีด้วยน้ำจะมีการฉีดพ่นน้ำเป็นละอองให้ตกลงมาสวนทางกับทิศทางไหลของอากาศ การดักจับไอกรดจะใช้หลักการแลกเปลี่ยนโมเลกุลของไอสารเคมีระหว่างอากาศกับน้ำ โดยอาศัยความสามารถในการละลายของไอสารเคมี ซึ่งไอสารเคมีสามารถละลายในน้ำได้มากกว่าละลายในอากาศ และภายในระบบดักจับไอสารเคมีจะมีการเพิ่มพื้นที่สัมผัสระหว่างอากาศกับน้ำโดยติดตั้งตัวกลาง (Media) เพื่อให้ น้ำเคลือบที่ผิวของตัวกลางเป็นฟิล์ม

#### 3) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ

โครงการมีระบบดักจับไอสารเคมี (Wet Scrubber) 5 ชุด คือ ระบบบำบัดเบื้องต้น (Pretreatment Fume Exhaust) และบริเวณการเคลือบแผ่นเหล็กด้วยโครเมียม (Chrome Plating) ซึ่งระบบที่โครงการเลือกใช้มีประสิทธิภาพในการดักจับสารเคมีได้ถึงร้อยละ 99 จึงทำให้ปริมาณของสารที่ระบายออกสู่บรรยากาศมีความเข้มข้นต่ำ

### 1.7.2 น้ำเสียและการควบคุม

แหล่งระบายน้ำเสียที่เกิดจากโครงการในปัจจุบันมาจาก 2 ส่วนด้วยกัน คือ น้ำเสียจากกระบวนการผลิต และน้ำเสียจากอาคารสำนักงาน โดยแต่ละแหล่งมีรายละเอียดดังนี้

#### (1) น้ำเสียจากกระบวนการผลิต

น้ำเสียจากกระบวนการผลิตแผ่นเหล็กเคลือบโลหะมีดังนี้

1) น้ำเสียจากขั้นตอนการทำความสะอาดแผ่นเหล็ก (Cleaning) น้ำเสียส่วนนี้ประกอบด้วยสารละลายกรด-ด่าง และน้ำล้างจากขั้นตอนการล้างทำความสะอาดแผ่นเหล็ก (Alkali Cleaning Section) น้ำเสียส่วนนี้มีปริมาณประมาณ 480 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียส่วนนี้จะถูกส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไปของโครงการ

2) น้ำเสียจากกระบวนการทำให้เย็นตัวลง น้ำเสียส่วนนี้ประกอบด้วยสารละลายกรด-ด่าง น้ำเสียส่วนนี้มีปริมาณประมาณ 120 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียส่วนนี้จะถูกส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไปของโครงการ

3) น้ำเสียจากกระบวนการเคลือบสี น้ำเสียส่วนนี้มีปริมาณทั้งสิ้นประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียส่วนนี้มีค่าฟีนอล (Phenol) และซีโอดี (COD) ค่อนข้างสูง จะถูกส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียฟีนอล เพื่อบำบัดค่าฟีนอล และซีโอดีเบื้องต้น ก่อนส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไปของโครงการ อย่างไรก็ตามกรณีโครงการใช้น้ำยาเคลือบเป็นชนิดไม่มีฟีนอล ทำให้คุณสมบัติของน้ำเสียเปลี่ยนไปโดยที่สามารถส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไปของโครงการได้โดยตรง ไม่ต้องเดินระบบบำบัดน้ำเสียฟีนอล ซึ่งทำให้ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน และมลพิษได้อีกทางหนึ่งด้วย

4) น้ำเสียจากขั้นตอนการปรับปรุงผิวหน้าแผ่นเหล็ก (Chemical Treatment) กรณีเคลือบสี น้ำเสียส่วนนี้มีปริมาณทั้งสิ้นประมาณ 400 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียส่วนนี้ประกอบด้วยสารละลายของกรดโครมิก จะถูกส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมี (Chemical Treatment Process) ก่อนส่งไปเก็บยังบ่อกักเก็บ (Final Pond) เพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ภายในพื้นที่โครงการ

5) น้ำเสียจากกระบวนการเคลือบโครเมียม น้ำเสียส่วนนี้ประกอบด้วยกรดโครมิก และกรดกำมะถัน น้ำเสียส่วนนี้มีปริมาณทั้งสิ้นประมาณ 600 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียส่วนนี้จะถูกส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมี ก่อนส่งไปเก็บยังบ่อกักเก็บ (Final Pond) เพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ภายในพื้นที่โครงการ

6) น้ำหล่อเย็น น้ำเสียส่วนนี้มีปริมาณทั้งสิ้นประมาณ 50 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียส่วนนี้จะถูกส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไปของโครงการ

7) น้ำเสียจากระบบดักจับไอสารเคมี (Wet Scrubber) น้ำเสียจากระบบดักจับไอสารเคมีจะประกอบด้วยกรด-ด่าง เกิดขึ้นประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียเหล่านี้จะถูกส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

## (2) น้ำเสียจากอาคารสำนักงาน

น้ำเสียจากอาคารสำนักงานของโครงการจะถูกบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไปของโครงการ ก่อนที่จะระบายลงรางระบายน้ำของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เพื่อส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางต่อไป ปัจจุบันน้ำเสียส่วนนี้มีประมาณ 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน

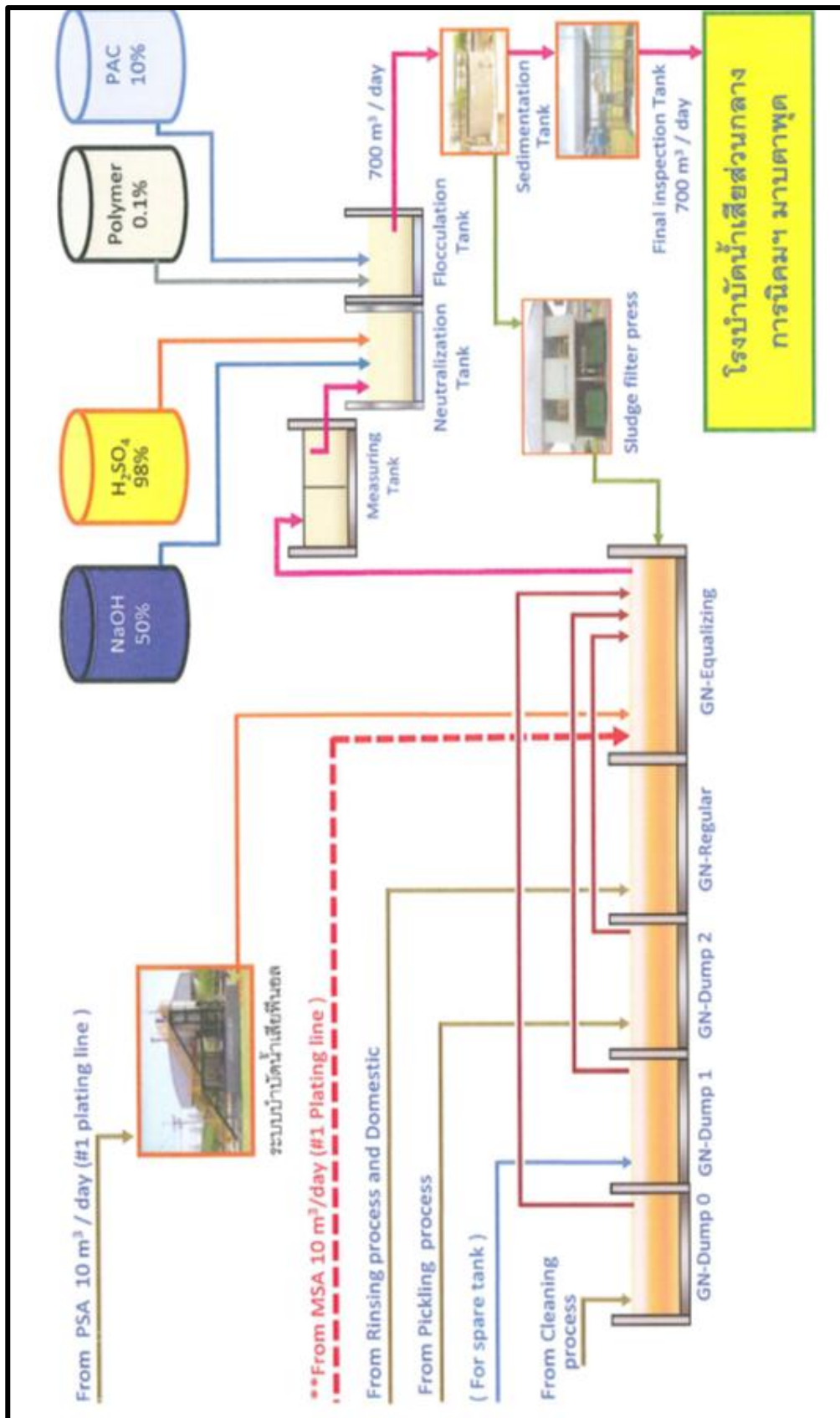
## (3) ระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในภายในพื้นที่โครงการ ได้แก่ น้ำเสียจากกระบวนการผลิต และน้ำเสียจากอาคารสำนักงาน ซึ่งผ่านการบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ประกอบด้วย 3 ระบบ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไป ระบบบำบัดน้ำเสียฟีนอล และระบบบำบัดน้ำเสียโครเมียม โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1) ระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไป

ระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไป ทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการล้างแผ่นเหล็กด้วยกรด-ด่าง น้ำทิ้งจากกระบวนการทำให้แผ่นเหล็กเย็นตัว น้ำเสียจากอาคารสำนักงานและโรงอาหาร ระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไปของโครงการสามารถบำบัดน้ำเสียได้สูงสุด 1,344 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปัจจุบันมีน้ำเสียส่งเข้าระบบจำนวน 700 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งภายในระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไป ประกอบด้วย

- บ่อรวบรวมน้ำเสีย (Holding Tank)
- บ่อปรับสภาพน้ำเสียโครเมียม (Cr-Equalizing Tank)
- บ่อทำปฏิกิริยา (Reduction Tank)
- บ่อปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง (Cr-Neutralization Tank)
- บ่อประสานตะกอน (Coagulation Tank)
- บ่อสร้างตะกอน (Flocculation Tank)
- บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank)
- บ่อตะกอนเข้มข้น (Concentrated Sedimentation Tank)
- บ่อพักน้ำทิ้ง (Final Pond)
- บ่อตรวจสอบขั้นสุดท้าย (Final Inspection Tank)



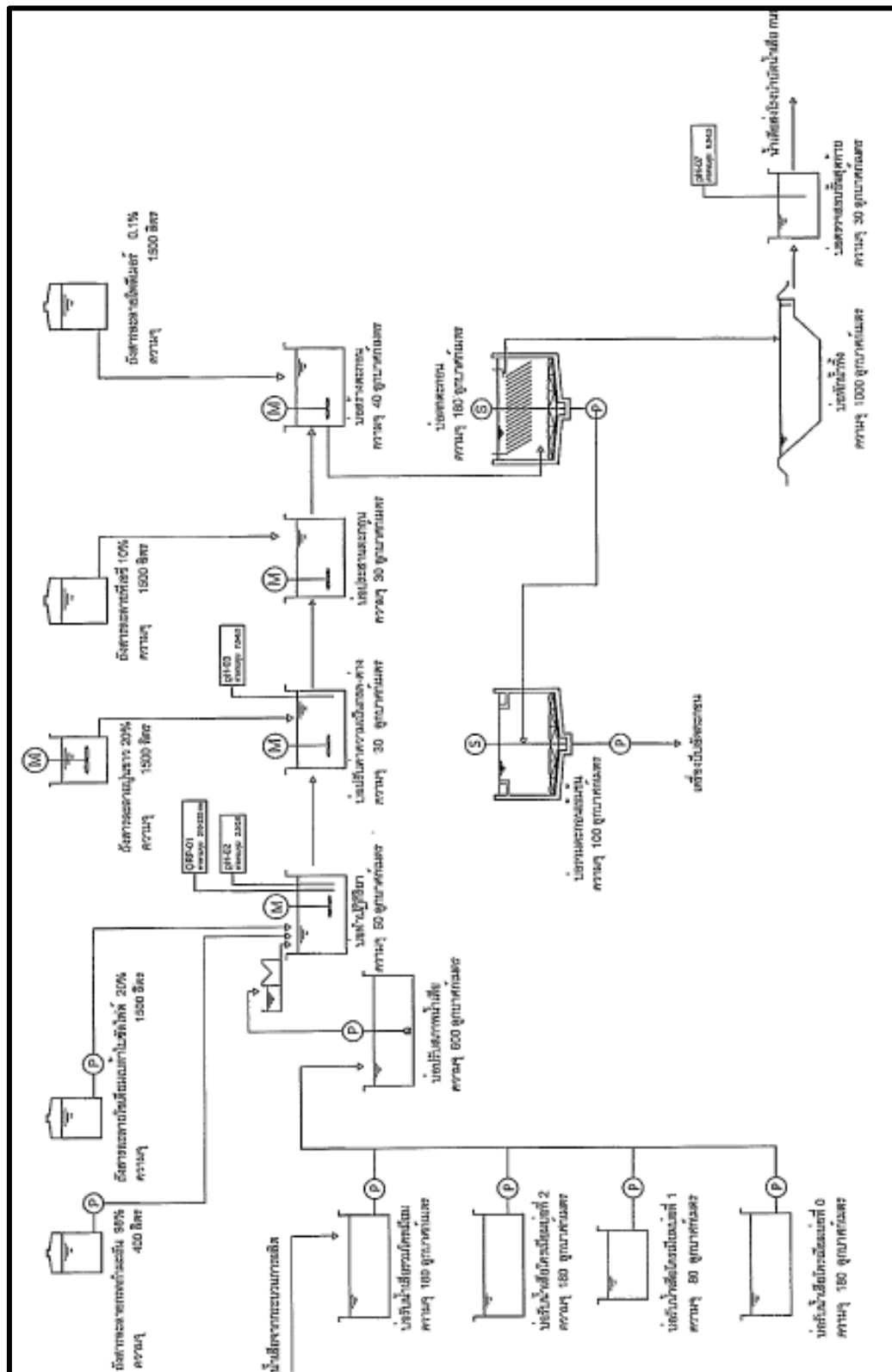
ภาพที่ 1.7ผังระบบบำบัดน้ำเสียทั่วไป



## 2) ระบบบำบัดน้ำเสียโครเมียม

ระบบบำบัดน้ำเสียโครเมียม ทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียโครเมียม ที่มาจากกระบวนการเคลือบโครเมียม และส่วนการปรับปรุงผิวหน้าแผ่นเหล็ก (Chemical Treatment) ของกระบวนการเคลือบตีบุก ระบบบำบัดน้ำเสียโครเมียมมีความสามารถบำบัดน้ำเสียได้สูงสุด 1,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปัจจุบันมีน้ำเสียเข้าระบบทั้งหมด 1,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งภายในระบบบำบัดน้ำเสียโครเมียม ประกอบด้วย

- บ่อรวบรวมน้ำเสีย (Holding Tank)
- บ่อปรับสภาพน้ำเสียโครเมียม (Cr-Equalizing Tank)
- บ่อทำปฏิกิริยา (Reduction Tank)
- บ่อปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง (Cr-Neutralization Tank)
- บ่อประสานตะกอน (Coagulation Tank)
- บ่อสร้างตะกอน (Flocculation Tank)
- บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank)
- บ่อตะกอนเข้มข้น (Concentrated Sedimentation Tank)
- บ่อพักน้ำทิ้ง (Final Pond)
- บ่อตรวจสอบขั้นสุดท้าย (Final Inspection Tank)



## ภาพที่ 1.8 ฟังก์ชันแบบจำลองการสูญเสีย

### 1.7.3 กากของเสียและการควบคุม

กากของเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ขยะอุตสาหกรรมทั่วไป ขยะมูลฝอย และขยะอันตราย ได้รายละเอียดดังนี้

#### (1) ขยะอุตสาหกรรมทั่วไป

ขยะอุตสาหกรรมทั่วไปของโครงการเป็นขยะที่เกิดขึ้นจากบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการห่อแผ่นเหล็กม้วนตลอดจนขยะที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโครงการในการตัดแผ่นเหล็ก และขยะอื่น ๆ ที่ไม่จัดเป็นของเสียอันตรายตามกฎหมาย ขยะเหล่านี้ถูกแยกเป็นส่วน ๆ อย่างชัดเจน เพื่อง่ายต่อการจัดการ ทั้งในรูปการหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ หรือส่งขายให้กับโรงงานที่รับซื้อต่อไป ปัจจุบันมีขยะเกิดขึ้นสูงสุดประมาณ 100 ตัน/เดือน

#### (2) ขยะมูลฝอยจากอาคารสำนักงานและโรงอาหาร

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากอาคาร สำนักงานและโรงอาหารมีปริมาณสูงสุด 2.6 ตัน/เดือน โดยถูกรวบรวมไว้ในถังขยะ/ถุงดำ และรวบรวมไว้ในอาคารเก็บเพื่อรอรถเก็บมูลฝอยของทางเทศบาลเมืองมาบตาพุดมารับไปกำจัด 3-4 ครั้ง/สัปดาห์

#### (3) ขยะอันตราย

##### (ก) น้ำมันหล่อลื่น/ตัวทำละลายที่หมดอายุการใช้งาน (Used Oil/Solvent)

น้ำมันหล่อลื่นและตัวทำละลายที่หมดอายุการใช้งานจากกระบวนการผลิตมีปริมาณ 8.5 ตัน/ปี น้ำมันหล่อลื่น/ตัวทำละลายเหล่านี้จะถูกรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร ปิดผนึกและส่งไปกำจัดยังหน่วยงานกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ห้างหุ้นส่วนจำกัด ชื่นกอบชัย ลักก์ออย เพื่อนำไปปรับปรุงคุณภาพและหมุนเวียนกลับมาใช้ในรูปแบบพลังงานทดแทน

##### (ข) กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี

กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีจากโครงการเป็นตะกอนประเภทโลหะหนักที่มีการปนเปื้อนของโครเมียม จัดเป็นของเสียอันตราย (Hazardous Waste) จะถูกทำให้แห้งโดยใช้ Filter Press ปัจจุบันมีกากตะกอนเกิดขึ้นในปริมาณ 600 ตัน/ปี กากตะกอนเหล่านี้โครงการจะส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมมาเก็บขน เพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป

##### (ค) ขยะติดเชื้อ

ขยะติดเชื้อที่เกิดขึ้นมาจากการปฐมพยาบาลเพื่อการรักษาเบื้องต้นแก่พนักงานของบริษัทฯ ตลอดจนยาและเวชภัณฑ์ที่หมดอายุ มีปริมาณ 36 กิโลกรัม/ปี ขยะเหล่านี้จะถูกรวบรวมใส่ถุงดำ และส่งไปกำจัดโดยการเผาในเตาเผาขยะติดเชื้อของโรงพยาบาลบ้านฉาง