

บทที่ 1

---

บทนำ

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

บริษัท โอเรียนเต็ลคอปเปอร์ จำกัด มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่อาคารกรุงเทพประกันภัย/ไ.ดับเบิลยู. ซี.เอ. ชั้น 27 ถนนสาทรใต้ กรุงเทพมหานคร ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 11 มกราคม 2537 โดยเริ่มเปิดดำเนินโรงงานผลิตแท่งทองแดง เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2539 ทั้งนี้ โรงงานดังกล่าวตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี ระยะที่ 1 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี โดยเป็นโรงงานที่ทำการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์แท่งทองแดง ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญในการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เป็นตัวนำไฟฟ้าและเคลือบผิวโลหะ เป็นต้น โดยมีผลิตภัณฑ์หลัก คือ Copper Busbar, Tin-Plated Copper Busbar, Fabricated Copper Busbar, Copper Tape และ Copper Anode ปัจจุบันมีกำลังการผลิตสูงสุด 40,000 ตัน/ปี

ทั้งนี้ บริษัท โอเรียนเต็ลคอปเปอร์ จำกัด จึงได้จัดทำโครงการโรงงานผลิตแท่งทองแดง (ส่วนขยาย) (ครั้งที่ 1) เพื่อรับรองการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยและตลาดโลกที่มีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ มากขึ้น รวมทั้งแท่งทองแดงที่จะถูกนำไปใช้ในกระบวนการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นหลัก ซึ่งกระบวนการผลิตของโครงการ ประกอบด้วย การเตรียมวัตถุดิบ การหลอมและการหล่อ (Melting and Casting) การอัดรีดร้อน (Extrusion) การดึงรีดเย็น (Drawing) การอบอ่อนผลิตภัณฑ์ (Annealing) หน่วยชุบ ดีบุก (Tin-Plated) และการปรับแต่งผลิตภัณฑ์ (Fabricated) ตามลำดับ อย่างไรก็ตามในการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้เป็นการเพิ่มความสูงปล่องระบายอากาศร้อนของเตา Shaft และติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาโรงรีดและโรงหลอม มิได้มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตของโครงการแต่อย่างใด โดยมีลำดับการพิจารณาเห็นชอบโครงการ ดังนี้

1. โครงการเริ่มเปิดดำเนินการ “โครงการโรงงานผลิตแท่งทองแดง” ในวันที่ 20 เมษายน 2539 ที่กำลังการผลิต 22,000 ตัน/ปี หรือ 48 ตัน/วัน ซึ่งโครงการไม่เข้าข่ายต้องทำ EIA

2. โครงการดำเนินการจัดทำ “โครงการโรงงานผลิตแท่งทองแดง (ส่วนขยาย)” เนื่องจากมีแผนการขยายกำลังการผลิตจากเดิม 22,000 ตัน/ปี หรือ 48 ตัน/วัน เพิ่มขึ้นเป็น 40,000 ตัน/ปี หรือ 115 ตัน/ปี อีกทั้งโครงการมีแนวคิดที่จะใช้พลังงานสะอาด เพื่อลดมลพิษที่จะเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต โดยดำเนินการก่อสร้างอาคารผลิตใหม่ จำนวน 1 อาคาร เพื่อติดตั้งเตาหลอมใหม่ ทดแทนเตาหลอมเดิม ติดตั้งเตาอบท่อนทองแดงเพิ่มอีก 1 เตา ติดตั้งเครื่องอัดรีดร้อนเพิ่มอีก จำนวน 1 เครื่อง ติดตั้งเครื่องดึงรีดเย็น เพิ่มเติม อีก 2 สายการผลิต โดยผ่านการเห็นชอบจากสม. ตามหนังสือ ที่ ทส. 1009.3/8783 ลงวันที่ 11 พฤศจิกายน 2552

3. โครงการดำเนินการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ “โครงการโรงงานผลิตแท่งทองแดง (ส่วนขยาย) (ครั้งที่ 1)” เนื่องจากโครงการมีแผนในการเพิ่มความสูงปล่องระบายอากาศร้อนจากเตา เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการระบายมลพิษทางอากาศที่ดีขึ้น และมีความประสงค์ที่จะทำการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) บนหลังคา สำหรับไฟฟ้าที่ผลิตได้จะนำมาใช้ภายในโครงการร่วมกับไฟฟ้าที่รับมาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผ่านการเห็นชอบจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ตามหนังสือ ที่ ออก 5102.3.1/157 ลงวันที่ 18 มกราคม 2564

ในการนี้ บริษัทฯ ได้มอบหมายให้ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนสตรัคติง 1992 จำกัด ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-003 ดำเนินการจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบ และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565 เพื่อนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อหน่วยงานอนุญาต และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อรับทราบผลการติดตามตรวจสอบและพิจารณาให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมอีกทั้งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติให้มีความถูกต้องเหมาะสม เพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อไป

การดำเนินการจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบ และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อนำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อนำเสนอมาตรการที่เปลี่ยนแปลงและสภาพปัจจุบันของโครงการ

## 1.2 รายละเอียดโครงการโดยสรุป

1. ชื่อโครงการ โครงการโรงงานผลิตแท่งทองแดง (ส่วนขยาย) (ครั้งที่ 1)
2. สถานที่ตั้ง ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี ระยะเวลาที่ 1 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
3. ชื่อเจ้าของโครงการ บริษัท โอเรียนเต็ลคอปเปอร์ จำกัด
4. สถานที่ติดต่อ บริษัท โอเรียนเต็ลคอปเปอร์ จำกัด เลขที่ 700/45 หมู่ 6 นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี ระยะเวลาที่ 1 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี  
ติดต่อ นายสมใจ แจ่มสุข โทร 038-743-444  
E-mail : SF.Somjai@orientalcopper.com
5. จัดทำโดย บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนสตรัคติง 1992 จำกัด

6. โครงการผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการ
  - ครั้งที่ 1 ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.3/8783 ลงวันที่ 11 พฤศจิกายน 2552
  - ครั้งที่ 2 ตามหนังสือเลขที่ อก 5102.3.1/157 ลงวันที่ 18 มกราคม 2564 (ภาคผนวกที่ 6)
7. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติครั้งล่าสุด เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2565 (ภาคผนวกที่ 7)
8. รายละเอียดโครงการ

- 1) สถานภาพการดำเนินการ

- ระยะก่อสร้างในรายละเอียดการเปลี่ยนแปลง  
(เริ่มดำเนินการก่อสร้างในเดือนสิงหาคม 2564 ถึงเดือนสิงหาคม 2565)
- ระยะดำเนินการในส่วนการผลิต

- 2) แผนผังแสดงรายละเอียดของโครงการ

โครงการโรงงานผลิตแท่งทองแดง (ส่วนขยาย) (ครั้งที่ 1) ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี ระยะที่ 1 ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี (ภาพที่ 1.1) ปัจจุบันมีพื้นที่ประมาณ 14.68 ไร่ หรือ 23,488 ตารางเมตร มีการใช้ประโยชน์พื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย อาคารสำนักงาน อาคารส่วนผลิต เครื่องชั่งน้ำหนัก, โรงอาหาร, บัณยฆาต และพื้นที่ระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณูปการต่าง ๆ ได้แก่ ระบบน้ำใช้, ระบบบำบัดน้ำเสียจากการชุบตี๋น, ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศแบบถุงกรอง (Bag House), ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศแบบเปียก (Wet scrubber), หอระบายความร้อน (Cooling Tower), ห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ช่องเก็บขยะอันตรายและพื้นที่จัดเก็บก๊าซไนโตรเจน รวมทั้ง ถนน, รางระบายน้ำฝน, ลานจอดรถยนต์ และพื้นที่สีเขียว

โดยมีอาณาเขตติดต่อโดยรอบ (ภาพที่ 1.2) ดังนี้

ทิศเหนือ จรด บริษัท โทแอคส์ (ประเทศไทย) จำกัด  
และบริษัท คานายามาคาเซอิ (ประเทศไทย) จำกัด

ทิศใต้ จรด บริษัท เฟลเทคแมนูแฟคเจอร์ จำกัด  
บริษัท เบริคคอน ทราฟฟิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด  
บริษัท สยามโอเรียนเต็ลคอปเปอร์ จำกัด  
และบริษัท ซิสเต็ม อพเกรด โซลูชั่น จำกัด

ทิศตะวันออก จรด บริษัท ต้าถุง (ประเทศไทย) จำกัด

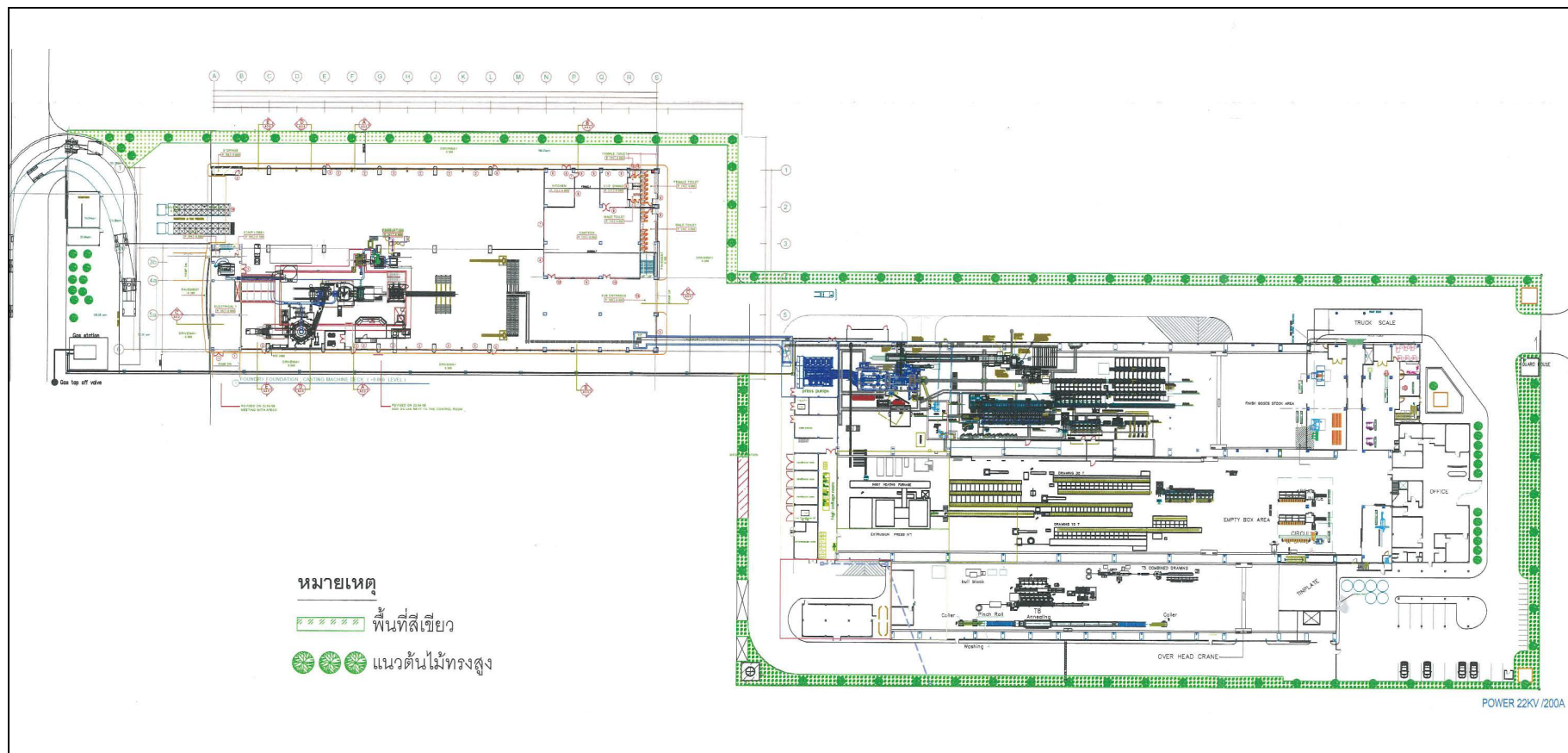
ทิศตะวันตก จรด บริษัท แวนด้าแพค จำกัด  
และบริษัท โตโยต้า โกเซ (ประเทศไทย) จำกัด





ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ





ภาพที่ 1.2 แผนผังแสดงการจัดแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ



### 3) วัตถุดิบและสารเคมี

ประเภท/ชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการปัจจุบัน สามารถจำแนกประเภทวัตถุดิบที่ใช้ในโครงการได้เป็น 3 กลุ่ม ตามขั้นตอนการผลิต ดังนี้

- วัตถุดิบที่ใช้ในการเตรียมน้ำทองแดง ได้แก่ แผ่นทองแดง (Copper Cathode) เศษทองแดงจากภายนอกโครงการ (External Scrap) และเศษทองแดงหมุนเวียนจากการผลิตในโครงการ (Internal Scrap)
- วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตทองแดงผสม (Copper Alloy) ได้แก่ เงิน (Silver) และ ฟอสฟอรัสคอปเปอร์ (Phosphorus copper)
- วัตถุดิบที่ใช้ในการชุบตีบุก ได้แก่ ตีบุก และสารเคมีต่าง ๆ

### 4) ผลิตภัณฑ์และกำลังการผลิต

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิตของโครงการ คือ Copper Busbar, Tin-Plated Copper Busbar, Fabricated Copper, Busbar, Copper Tape และ Copper Anode เป็นต้น โดยปัจจุบันมีอัตราการผลิตเป็น 40,000 ตัน/ปี จากจำนวนการผลิต 350 วัน/ปี

### 5) การขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์

#### (1) วัตถุดิบ

ระบบการขนส่งวัตถุดิบจะขนส่งโดยใช้รถบรรทุก/รถพ่วง 18 ล้อ จากผู้ผลิตในประเทศมายังโรงงาน และวัตถุดิบนำเข้าส่วนใหญ่จะนำเข้าจากเรือใหญ่ลงที่ท่าเรือแหลมฉบัง แล้วนำไปเก็บไว้ที่โกดังของท่าเรือแหลมฉบัง ก่อนนำเข้ามาถ่ายขึ้นรถบรรทุก เพื่อส่งมายังโรงงาน โดยมีปริมาณการใช้รถบรรทุกเพื่อการขนส่งวัตถุดิบภายในประเทศและวัตถุดิบนำเข้า ประมาณ 1,299 เที่ยว/ปี (4 เที่ยว/วัน) และเพิ่มขึ้นเป็น 2,208 เที่ยว/ปี (7 เที่ยว/วัน) ภายหลังขยายกำลังการผลิต

#### (2) ผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของโครงการจะจำหน่ายให้กับลูกค้าทั้งภายในและต่างประเทศ ทั้งนี้ การขนส่งผลิตภัณฑ์ของโครงการจะใช้รถบรรทุกหกล้อและสิบล้อในการขนส่งในประเทศ ซึ่งปัจจุบันมีความถี่การขนส่ง 1 เที่ยว/วัน และการขนส่งผลิตภัณฑ์ของโครงการสำหรับสินค้าที่ส่งออกต่างประเทศจะใช้ตู้ Container ขนาด 20 ฟุต เดิมมีความถี่การขนส่งประมาณ 1,110 เที่ยว/ปี (4 เที่ยว/วัน) และเพิ่มขึ้นเป็น 2,000 เที่ยว/ปี (6 เที่ยว/วัน) ภายหลังขยายกำลังการผลิต

## 6) กระบวนการผลิต

ในการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้เป็นการเพิ่มความสูงปล่องระบายอากาศร้อนของเตา Shaft และการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาโรงรีดและโรงหลอมมิได้มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตของโครงการแต่อย่างใด ทั้งนี้ กระบวนการผลิตของโครงการ ประกอบด้วย การเตรียมวัตถุดิบ การหลอมและการหล่อ (Melting and Casting) การอัดรีดร้อน (Extrusion) การดึงรีดเย็น (Drawing) การอบอ่อนผลิตภัณฑ์ (Annealing) หน่วยชุบตีบุก (Tin-Plated) และการปรับแต่งผลิตภัณฑ์ (Fabricated) ผังกระบวนการผลิตและสมดุลมวลการผลิตของโครงการ (ภาพที่ 1.3 และ 1.4)

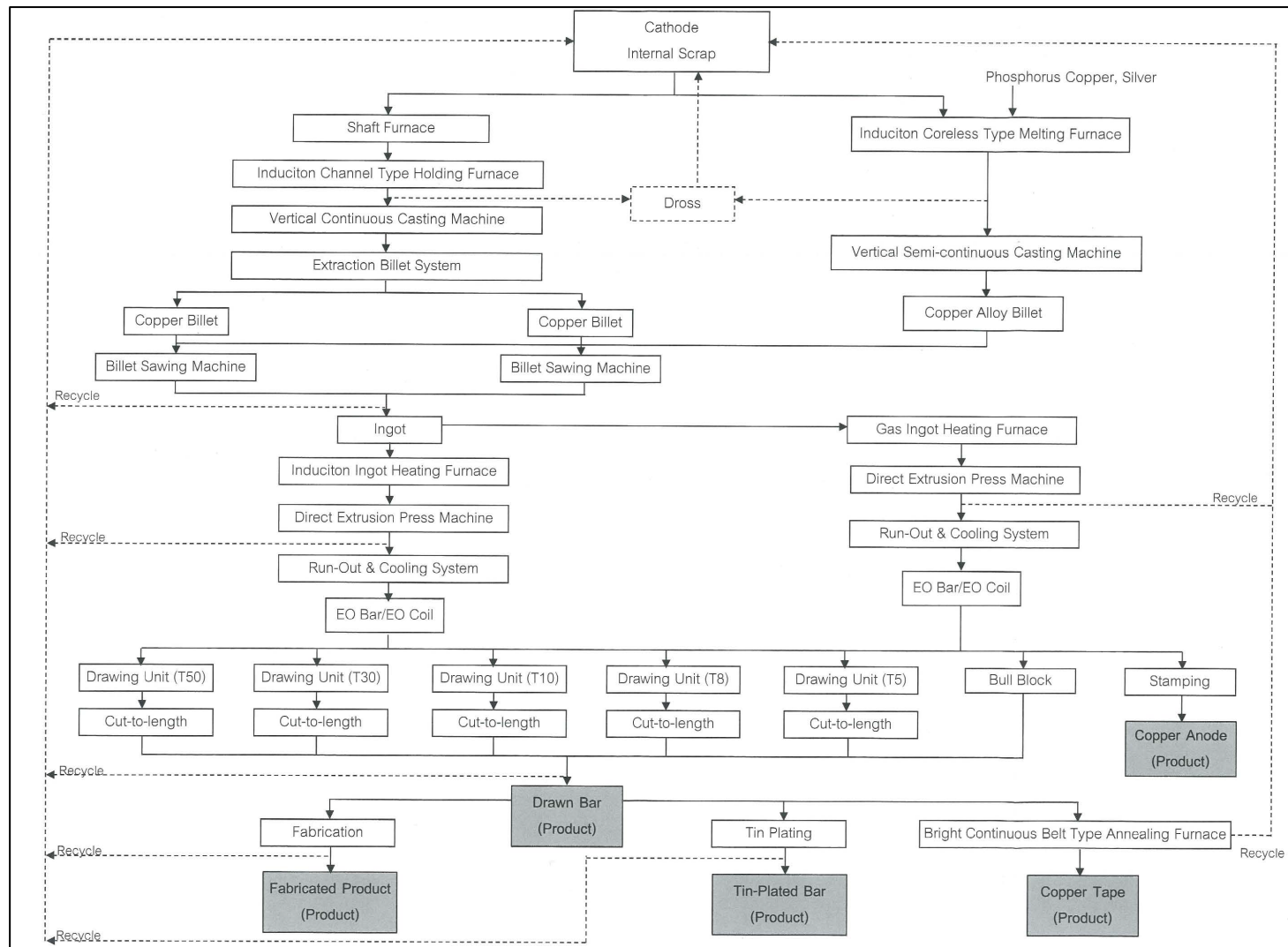
### (1) การเตรียมวัตถุดิบ

วัตถุดิบหลัก ได้แก่ แผ่นทองแดง (Cathode) เศษทองแดงจากกระบวนการผลิตของโครงการ (Internal Scrap) และเศษทองแดงที่รับซื้อมาจากลูกค้า (External Scrap) เพื่อนำมาหลอมในเตาหลอม (Shaft Furnace) ขนาด 10 ตัน / ชั่วโมง โดยลำเลียงวัตถุดิบด้วยรถโฟล์คลิฟท์นำมาใส่ในลิฟท์ (Skip Hoist) เพื่อลำเลียงวัตถุดิบขึ้นไปเทใส่ด้านบนของเตาหลอม

### (2) การหลอมและการหล่อ (Melting and Casting)

วัตถุดิบจะถูกเทลงบริเวณด้านบนของเตาหลอม (Shaft Furnace) จำนวน 1 ตัน ขนาด 10 ตัน / ชั่วโมง มีลักษณะเป็นห่อสูง ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ความร้อนจากหัวเผามีอุณหภูมิประมาณ 1,000 องศาเซลเซียส ซึ่งจะสัมผัสกับวัตถุดิบบริเวณด้านล่างของเตาหลอมโดยตรง ความร้อนส่วนที่เหลือจะลอยขึ้นและถ่ายเทความร้อนให้กับวัตถุดิบด้านบน วัตถุดิบที่อยู่ใกล้กับหัวเผามีอุณหภูมิสูงจนถึงจุดหลอมเหลวเป็นน้ำทองแดงและไหลลงสู่พื้นเตาหลอม ซึ่งมีทางลาดให้ไหลออกจากเตาหลอมเข้าสู่รางเท (Launder) ทำหน้าที่รองรับน้ำทองแดงจากเตาหลอมลงสู่เตาพักน้ำทองแดง (Holding Furnace) เพื่อรักษาอุณหภูมิของทองแดงไว้ที่ 1,050 องศาเซลเซียส ซึ่งความร้อนในเตาพักน้ำทองแดง (Holding Furnace) ได้จากการเหนี่ยวนำของกระแสไฟฟ้า โดยน้ำทองแดงในเตาพักน้ำทองแดง (Holding Furnace) จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) ส่วนที่ 1 น้ำทองแดงจะไหลไปยังเบ้ารับ (Tundish) เข้าสู่เครื่องหล่อแบบต่อเนื่องเพื่อผลิตแท่งทองแดง (Billet) ซึ่งมีการหล่อเย็นด้วยน้ำโดยตรงเพื่อระบายความร้อนจากเครื่องหล่อ ทำให้ได้ความแข็งตัวและความยาวตามความต้องการ หลังจากนั้นแท่งทองแดงจะค่อยๆ ไหลลงสู่ด้านล่าง โดยมี Pin Roll ควบคุมและถูกตัดด้วยใบตัดไปด้วย ซึ่งมีอัตราการเคลื่อนที่ของใบ เมื่อถึงด้านล่างทางทองแดงให้ได้ความ จากนั้นจะลำเลียงไปยังเครื่องเพื่อตัดท่อนแดงให้ได้เพื่อตัดแท่งทองแดงให้ได้ความยาวตามที่ต้องการ



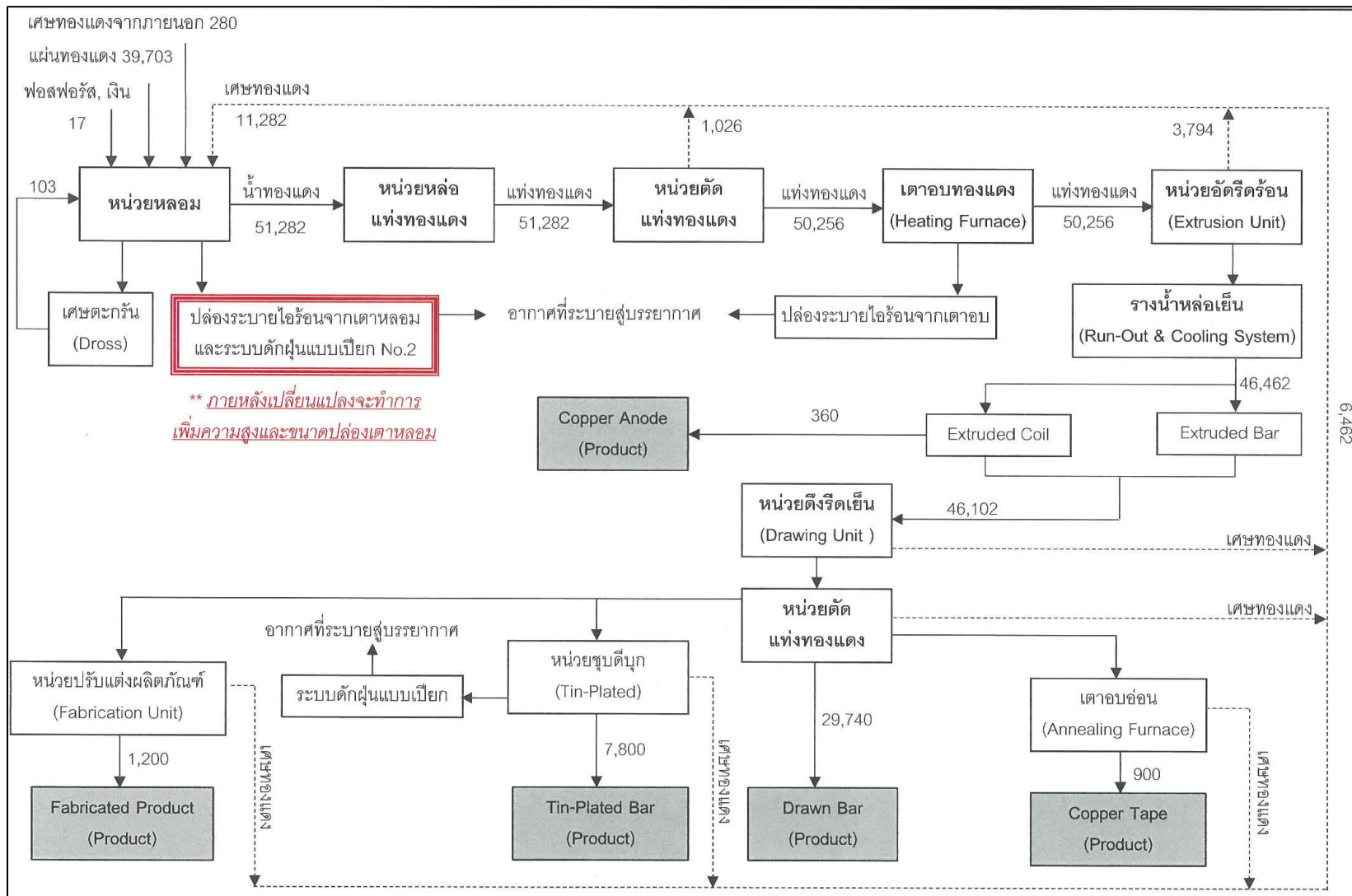
ภาพที่ 1.3 กระบวนการผลิตของโครงการ



OC-ETP®

โครงการโรงงานผลิตแท่งทองแดง (ส่วนขยาย) (ครั้งที่ 1)

บริษัท โอเรียนเต็ลคอปเปอร์ จำกัด



ภาพที่ 1.4 สมดุลมวลการผลิตของโครงการ



จัดทำโดย

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลตัง 1992 จำกัด

หน้า 1-9



สำหรับเศษทองแดงที่เกิดขึ้นจากการตัดจะถูกดัดด้วยลมไปเก็บยังไซโล เพื่อรวบรวมนำไปหลอมใหม่

2) ส่วนที่ 2 น้ำทองแดงเหลวบางส่วนจะไหลไปยังเตาหลอม (Melting Furnace) เพื่อนำไปผลิตทองแดงผสม (Copper Alloy) โดยการเติมฟอสฟอรัส คอปเปอร์และเงิน แบบอัตโนมัติ เพื่อปรับปรุงคุณภาพทางเคมีให้เป็นทองแดงผสม (Copper Alloy) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์อีกชนิดหนึ่งของโครงการ

การผลิตทองแดงผสม (Copper Alloy) โดยนำแผ่นทองแดง (Cathode) และเศษทองแดงจากกระบวนการผลิตของโครงการ (Internal Scrap) มาหลอมในเตาหลอม (Induction Coreless Type Melting Furnace) ใช้ไฟฟ้าเป็นเชื้อเพลิงงาน มีอุณหภูมิประมาณ 1,220 องศาเซลเซียส เมื่อหลอมเหลวเป็นน้ำทองแดงจะเทใส่เบ้ารับ (Tundish) และเข้าสู่เครื่องหล่อแบบกึ่งต่อเนื่อง ซึ่งมีการหล่อด้วยน้ำโดยตรงเพื่อระบายความร้อนจากเครื่องหล่อ ทำให้ได้แท่งทองแดง (Billet) ที่มีความแข็งแรงและความยาวตามต้องการ หลังจากนั้นแท่งทองแดงจะค่อยๆ ไหลลงสู่ด้านล่าง โดยมี Hydraulic ควบคุมความเร็วแท่งทองแดงจะถูกลำเลียงไปยังเครื่องตัดเพื่อให้ได้ท่อนทองแดง (Ingot) ที่มีความยาวตามต้องการ สำหรับเศษทองแดงที่เกิดขึ้นจากการตัดจะถูกดัดด้วยลมไปเก็บยังไซโล เพื่อรวบรวมนำไปหลอมใหม่

สำหรับการเผาไหม้ของโครงการจะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุมระดับของระบบก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในระดับ 0-5 % โดยคอมพิวเตอร์จะวิเคราะห์อัตราส่วนก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และทำการปรับอัตราส่วนระหว่างก๊าซธรรมชาติและอากาศตามความเหมาะสมต่อไป

ขั้นตอนการหลอมและหล่อทองแดงจะดำเนินการด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีพนักงานประจำอยู่บริเวณเตาหลอมและเครื่องหล่อ โดยพนักงานจะทำการควบคุมเครื่องจักรจากห้องควบคุมซึ่งเป็นห้องปรับอากาศ มีเพียงบางครั้งพนักงานต้องไปปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว คือ ตักผงคาร์บอน (ถ่านไม้โก่งก่าง) คลุมส่วนบนของเบ้าหล่อทองแดงเพื่อป้องกันการออกซิเดชันของทองแดง โดยดำเนินการทุก 15-20 นาที

### (3) การอัดรีดร้อน (Extrusion)

แท่งทองแดงที่ผ่านการหลอมและตัดเป็นท่อนแล้ว มีความยาวประมาณ 650 มิลลิเมตร จะลำเลียงด้วยสายพานเข้าสู่เตาอบแท่งทองแดง (Induction Ingot Heating Furnace) โดยใช้กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ หรือเตาอบท่อนทองแดง (Gas Ingot Heating Furnace) ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ทำให้แท่งทองแดงมีอุณหภูมิสูงขึ้นประมาณ 950 องศาเซลเซียส และส่งไปยังเครื่องอัดขึ้นรูป (Direct Extrusion Press Machine) เพื่อลดขนาดด้วยแม่พิมพ์ (Extrusion Die) ให้มีขนาดความกว้าง ความหนาใกล้เคียงกับที่ต้องการ จากนั้นจะถูกทำให้เย็นตัวลงด้วยการลำเลียงผ่านรางน้ำ (Run-Out & Cooling System) ทองแดงที่เย็นตัวลงจะนำไปตัดให้ได้ความยาวตามความเหมาะสม โดยอยู่ในรูปแบบเส้นยาว (Bar)

หรือเส้นม้วน (Coil) จากนั้นจะตัดส่วนหัวและท้ายก่อนนำไปดัดรีดลดขนาดต่อไป สำหรับเศษหัวและท้ายที่ตัดจะรวบรวมใส่ภาชนะเพื่อนำไปหลอมใหม่ในเตาหลอมของโครงการ

#### (4) การดัดรีดเย็น (Drawing)

ทองแดงที่ผ่านการอัดขึ้นรูปแล้ว จะนำมาดัดรีดเย็นเพื่อลดขนาดให้ได้ตามที่กำหนดด้วยเครื่องรีดเย็น (Drawing Unit) โดยการดันแท่งทองแดงผ่านแม่พิมพ์ (Drawing Die) เส้นทองแดงที่ได้จะมีขนาดเล็กลง จากนั้นจะถูกดัดให้ตรงและตัดให้มีความต้องการในการดัดรีดเย็นจะมีการใช้สารหล่อเย็น (เป็นส่วนผสมระหว่างสารหล่อลื่นกับน้ำในอัตราส่วน 1:9) เพื่อช่วยในการลดความร้อนและหล่อลื่น

สำหรับสารหล่อเย็นที่ใช้แล้วจะวนกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิต ซึ่งมีบางส่วนที่ระเหยไปในอากาศ ดังนั้น จึงมีการเติมเพื่อให้ได้ความเข้มข้นตามที่กำหนด โดยไม่มีการระบายทิ้ง

#### (5) การอบอ่อนผลิตภัณฑ์ (Annealing)

ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการดัดรีดเย็นแล้ว บางส่วนจะนำมาเข้ากระบวนการอบอ่อนผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ความแข็งแรงเป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการ โดยส่งไปอบยังเตาอบไฟฟ้า (Annealing Furnace) ซึ่งใช้ไฟฟ้าเป็นตัวเหนี่ยวนำให้ความร้อน เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความอ่อนตัวแล้วจึงนำไปตัดตามความยาวที่กำหนด ได้เป็นผลิตภัณฑ์ Copper Tape จากนั้นจึงนำไปเก็บไว้ในโรงเก็บผลิตภัณฑ์เพื่อส่งจำหน่ายต่อไป สำหรับเศษทองแดงที่ตัดจะรวบรวมใส่ภาชนะเพื่อนำไปหลอมใหม่ในเตาหลอมของโครงการ

#### (6) หน่วยชุบดีบุก (Tin-Plated)

ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการดัดรีดเย็น บางส่วนจะนำมาเข้ากระบวนการชุบดีบุกแบบใช้กระแสไฟฟ้า โดยผลิตภัณฑ์ที่อยู่บนชั้นแขวนจะถูกลำเลียงไปชุบน้ำยาแต่ละถังตามที่กำหนดด้วยระบบคอนโทรลอัตโนมัติ ภายใต้การควบคุมของ PLC เริ่มจากนำเส้นทองแดงวางบนชั้นแขวน แล้วใส่ลงในถังล้างทำความสะอาดก่อนชุบ จากนั้นถูกส่งต่อไปยังถังชุบผิวด้วยดีบุกให้มีความหนาตามต้องการทองแดงที่ชุบแล้วจะถูกส่งไปยังถังล้างทำความสะอาดหลังชุบได้เป็นผลิตภัณฑ์

สำหรับน้ำยาชุบในกระบวนการชุบดีบุก โครงการจะทำการเปลี่ยนกรด (Acid) และด่าง (Alkaline) ใหม่ตามอายุการใช้งานสลับกันในแต่ละถัง ซึ่งกรดที่ใช้แล้วจะสูบมาพักไว้ที่ถังพักกรดขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ส่วนด่างที่ใช้แล้วจะสูบมาพักไว้ที่ถังพักด่างขนาด 9 ลูกบาศก์เมตรจำนวน 1 ถัง จากนั้นจะทำการสูบน้ำกรดและน้ำด่างจากถังเก็บไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี รวมทั้งน้ำทิ้งจากกระบวนการชุบดีบุก (น้ำล้างชิ้นงาน) จะส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี กำหนด สำหรับพื้นที่ของกระบวนการชุบดีบุกจะถูกปิดกั้นอย่างมิดชิดและมีท่อดูดอากาศไปบำบัด และกระบวนการผลิตเป็นระบบอัตโนมัติ พนักงานจะเข้าไปในพื้นที่เฉพาะขั้นตอนการนำชิ้นงานเข้าและออกเท่านั้น



## (7) การปรับแต่งผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการดัดรีดเย็นแล้ว บางส่วนจะนำเข้ากระบวนการปรับแต่งผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ลักษณะตามที่ต้องการไปใช้งาน ประกอบ ติดตั้งได้ทันที ซึ่งการปรับแต่งผลิตภัณฑ์ ได้แก่ การตัดความยาวแบบละเอียด (High Precision Cutting) การเจาะรู (Drilling & Punching) การดัดโค้ง (Bending) และการปั๊ม (Stamping)

### 7) ภาวะมลพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิต และระบบควบคุม

#### (1) อากาศ

##### 1) เตาหลอมทองแดง (Shaft Furnace)

มลพิษที่เกิดจากเตาหลอมและเตาพักทองแดง (Holding Furnace) ของโครงการปัจจุบันจะมีลักษณะเป็นฟุ้ง (Fume) ของโลหะและก๊าซต่างๆ โดยพบว่าฝุ่นหรือฟุ้งของโลหะที่เกิดขึ้นจากกระบวนการหลอมทองแดงนั้น มีปริมาณค่อนข้างน้อย เนื่องจากโครงการใช้ทองแดงบริสุทธิ์ร้อยละ 99.99 เป็นวัตถุดิบ ปัจจุบันโครงการใช้ระบบดักฝุ่นแบบเปียก (Wet Scrubber No.2) สำหรับบำบัดมลพิษทางอากาศจากเตาหลอมทองแดง

##### 2) หน่วยชุบตีบุก (Tin Plate)

มลพิษทางอากาศที่เกิดจากหน่วยชุบตีบุก คือ ไอน้ำ ซึ่งเกิดขึ้นในขั้นตอนการล้างชิ้นงานก่อนชุบตีบุก และการชุบตีบุก โดยโครงการได้ทำการติดตั้งหัวดูดบริเวณดังกล่าวเพื่อรวบรวมไอน้ำเข้าสู่ระบบดักฝุ่นแบบเปียก (Wet Scrubber) ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ ทั้งนี้ภายหลังขยายกำลังการผลิต โครงการยังคงใช้ระบบดักฝุ่นแบบเปียก (Wet Scrubber No.1) สำหรับบำบัดมลพิษทางอากาศจากหน่วยชุบตีบุก (Tin Plate) เช่นเดิม

##### 3) หน่วย De-Slag Furnace, Induction Channel Type Holding Furnace, Induction Coreless Type Melting Furnace, Tundish for Induction Channel Type Holding Furnace และ Induction Coreless Type Melting Furnace.

มลพิษที่เกิดจาก De-Slag Furnace, Induction Channel Type Holding Furnace, Induction Coreless Type Melting Furnace, Tundish for Induction Channel Type Holding Furnace และ Induction Coreless Type Melting Furnace ของโครงการจะมีลักษณะเป็นฝุ่นหรือฟุ้ง (Fume) ของโลหะ และก๊าซต่างๆ ซึ่งทางโครงการได้ทำการติดตั้งระบบดักฝุ่นแบบเปียก 1 ชุด สำหรับใช้บำบัดมลพิษที่เกิดขึ้นจากบริเวณดังกล่าว

#### 4) เตาหลอม (Shaft Furnace) และเตาอบ (Heat Furnace)

โครงการได้ติดตั้งเตาหลอมและเตาอบเพิ่มขึ้นอย่างละ 1 เตา โดยแต่ละเตามีการใช้ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas : NG) เป็นเชื้อเพลิง ดังนั้น โครงการจึงมีการติดตั้งปล่องระบายอากาศร้อนจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงออกสู่บรรยากาศ โดยไม่ผ่านระบบบำบัดมลพิษแต่อย่างใด เนื่องจากฝุ่นและก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นมีปริมาณน้อยมาก อย่างไรก็ตามโครงการจะทำการตรวจวัดพารามิเตอร์ดังกล่าวอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ

#### (2) เสียง

หน่วยการผลิตซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงดังที่สำคัญของโครงการ ได้แก่ เครื่องตัดท่อนทองแดง เครื่องอัดรีดร้อน เครื่องดึงรีดเย็น และห้องซ่อมใบมีด

#### (3) น้ำเสียและการจัดการการน้ำเสีย

แหล่งกำเนิดน้ำเสียในโรงงานสามารถแบ่งออกได้ คือ น้ำเสียจากกระบวนการผลิต และน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภค

##### - น้ำเสียจากกระบวนการผลิต

##### 1) น้ำระบายทิ้งจากหน่วยชุบดินบุก

น้ำเสียจากหน่วยชุบดินบุก เป็นน้ำที่ใช้ทำความสะอาดชิ้นงาน ภายหลังขยายกำลังการผลิต โดยจะถูกส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีของโรงงาน ขนาด 154 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะระบายลงสู่ท่อรวบรวมน้ำเสียของโรงงาน เพื่อส่งต่อไปยังบ่อบำบัดน้ำทิ้งของโรงงานก่อนระบายออกนอกพื้นที่โรงงานต่อไป

##### 2) น้ำล้างย้อนระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (Backwash Water)

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำที่เป็นระบบ Reverse Osmosis (R.O.) จะต้องมีการล้างระบบ Soft & Sand filter เดือนละ 4 ครั้ง ภายหลังขยายกำลังการผลิต น้ำเสียเหล่านี้จะถูกส่งไปไว้ในบ่อบำบัดน้ำทิ้งของโรงงานเพื่อตกตะกอนก่อนปล่อยออกนอกโครงการต่อไป

##### 3) น้ำเสียจากระบบดักฝุ่นแบบเปียก (Wet Scrubber)

น้ำเสียจากระบบดักฝุ่นแบบเปียกของโครงการปัจจุบันจะทำหน้าที่ดักจับไอกรดและไอน้ำต่างจากหน่วยชุบดินบุก มีปริมาณน้ำเสียประมาณ 2 ลูกบาศก์เมตร/เดือน น้ำที่ผ่านการบำบัดจะระบายลงสู่ท่อรวบรวมน้ำเสียของโรงงาน เพื่อส่งต่อไปยังบ่อบำบัดน้ำทิ้งของโรงงานก่อนระบายออกนอกพื้นที่โรงงานต่อไป

#### 4) กรดและด่างเข้มข้นสภาพ (High Concentration Acid & Alkaline)

โครงการได้ทำการเปลี่ยนกรด (Acid) และด่าง (Alkaline) ทุกเดือน ภายหลังจากการล้างด้วยกรดและด่าง จะรวบรวมไปยังถังปรับสภาพน้ำเสีย (Equalization Tank) โดยน้ำเสียทั้ง 3 ส่วนจะถูกผสมรวมกันเพื่อให้เกิดการสะเทิน และได้ค่า pH ที่เหมาะสม ก่อนส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีขนาด 154 ลูกบาศก์เมตร/วัน แล้วรวบรวมไปยังบ่อพักน้ำทิ้ง หลังจากนั้นระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป

##### - น้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน

##### 1) น้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วม

ส่วนใหญ่เป็นน้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วม โดยน้ำเสียทั้งหมดจะถูกส่งไปบำบัดในถังบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูป (Septic Tank) และจะไหลลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งภายหลังจากการบำบัดก่อนจะไหลไปยังระบบที่รวบรวมน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ เพื่อส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางต่อไป

##### 2) น้ำเสียจากโรงอาหาร

โครงการได้ทำการติดตั้งบ่อดักไขมัน (Grease Tap) สำหรับบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการเตรียมอาหารและการล้างทำความสะอาดภาชนะ เพื่อกำจัดไขมันและน้ำมันที่ปนมากับน้ำออกก่อนที่จะระบายลงสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดก่อนปล่อยลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว และที่รวบรวมน้ำเสียของนิคมฯ ต่อไป

- ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

1) ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี

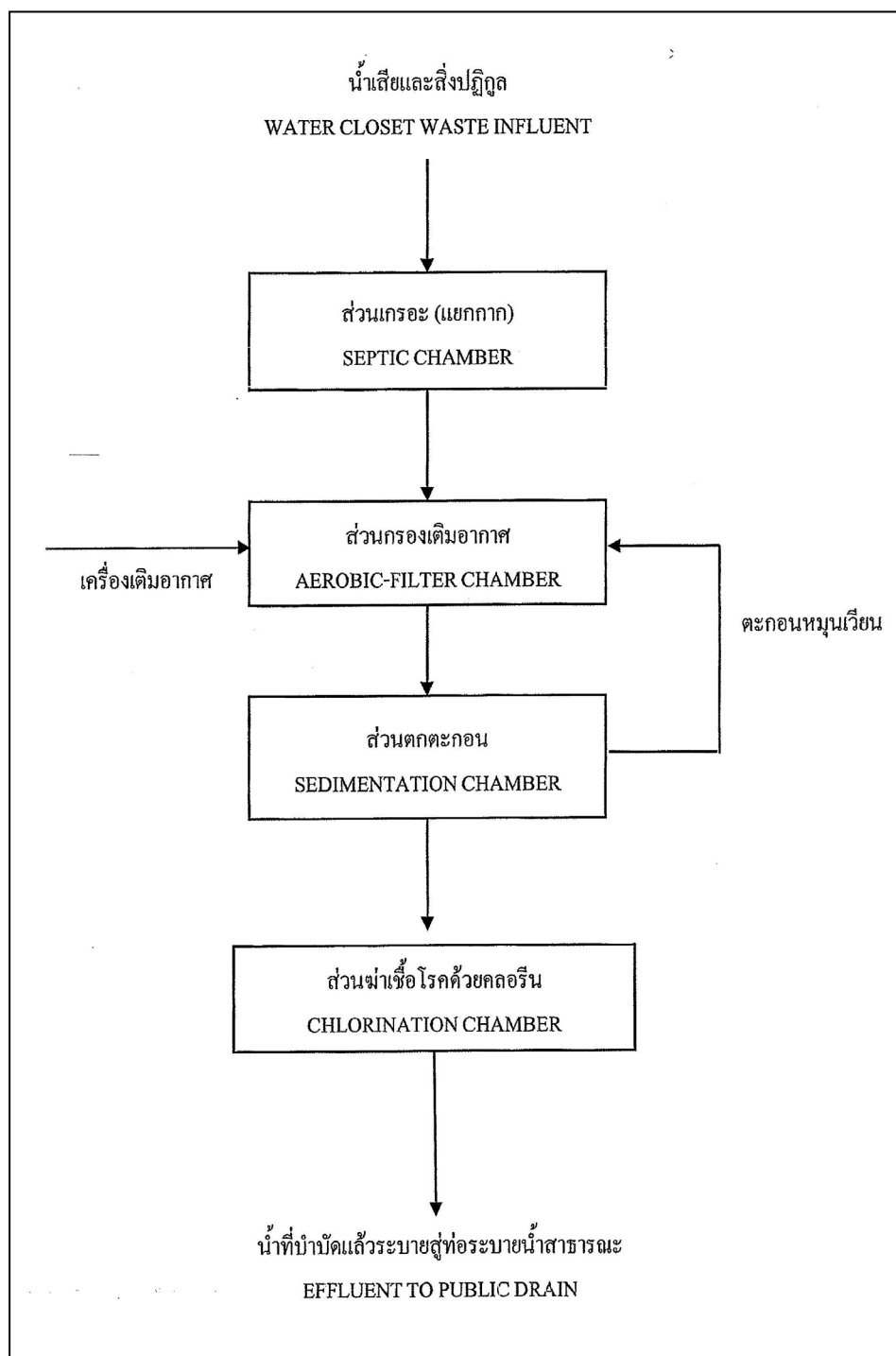
ปัจจุบันโครงการมีระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นจะทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียจากหน่วยชุบตีบุกและระบบดักฝุ่นแบบเปียก (Wet Scrubber) ซึ่งมีขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร ใช้เวลาในการบำบัดประมาณ 70 นาที แล้วจึงระบายน้ำเสียไปสู่บ่อพักน้ำเสียต่อไป

2) ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

น้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วมของพนักงานในโครงการปัจจุบัน จะถูกบำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (Septic Tank) จำนวน 7 ถัง ขนาดรวม 31.5 ลูกบาศก์เมตร ก่อนจะไหลลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งภายหลังผ่านการบำบัด ขนาด 144 ลูกบาศก์เมตร ก่อนจะไหลไปยังระบบท่อรวบรวมน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ เพื่อส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางลำดับต่อไป โดยผังการทำงานของถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป แสดงดังภาพที่ 1.5

3) บ่อดักไขมัน (Oil Separator)

โครงการได้ทำการติดตั้งบ่อดักไขมัน (Grease Tap) ขนาด 9 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด สำหรับบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากเตรียมอาหารและการล้างทำความสะอาดภาชนะเพื่อกำจัดไขมันและน้ำมันที่ปนมากับน้ำออกก่อนที่จะระบายลงสู่ถังบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูป (Septic Tank) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ก่อนที่จะปล่อยลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งภายหลังผ่านการบำบัด ที่เชื่อมต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ



ภาพที่ 1.5 แผนผังแสดงการทำงานของถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

#### (4) สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วและการจัดการฯ

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ประกอบด้วย

##### 1) ขยะมูลฝอยทั่วไป

ก่อนขยายกำลังการผลิตโครงการมีพนักงานประจำ จำนวน 366 คน มีปริมาณขยะมูลฝอยทั่วไป 8 ตัน/ปี ทั้งนี้ภายหลังขยายโครงการมีพนักงานประมาณ 587 คน จะมีปริมาณขยะมูลฝอยทั่วไปเพิ่มขึ้นเป็น 12 ตัน/ปี โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ได้แก่ เศษกระดาษ เศษพลาสติก เศษแก้ว ฯลฯ

- ขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ได้แก่ เศษไม้ เศษใบไม้ เศษอิฐ เศษภาชนะบรรจุอาหาร เศษอาหารจากโรงอาหาร ฯลฯ

##### 2) กากของเสียจากกระบวนการผลิต

###### (1) วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

- เศษทองแดงจากการตัดขอบและตัดแต่งต่างๆ โครงการจะนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) โดยนำเศษทองแดงไปทำการหลอมใหม่ในเตาหลอมของโครงการ
- เศษพลาสติกพัน Coil โครงการจะรวบรวมและเก็บขนไปวางไว้ในบริเวณที่กำหนดในอาคารเก็บกากของเสีย ซึ่งมีการแยกประเภทของเสียอย่างชัดเจนเพื่อรอการจำหน่ายให้กับโรงงานประเภท 105 (Recycle) ต่อไป
- เศษเหล็กจากการซ่อมบำรุงโครงการจะรวบรวมและเก็บขนไปวางไว้ในบริเวณที่กำหนดในอาคารเก็บกากของเสียซึ่งมีการแยกประเภทของเสียอย่างชัดเจนเพื่อรอการจำหน่ายให้กับโรงงานประเภท 105 (Recycle) ต่อไป
- เศษพลาสติกกรองดross / เศษกระดาษรองดross / เศษลึงไม้ / เศษถุงปูน โครงการจัดให้มีภาชนะแยกประเภทวางไว้ตามจุดต่างๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดในพื้นที่อาคารผลิต แล้วเก็บรวบรวมไว้ในพื้นที่เก็บกากของเสียของโครงการ ซึ่งมีการแยกประเภทของเสียอย่างชัดเจนเพื่อรอการจำหน่ายให้กับโรงงานประเภท 105 (Recycle) ต่อไป

- (2) สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากกระบวนการผลิตที่ไม่เป็นอันตราย
- เศษถุงถ่านไม้โก่งกาง ภายหลังขยายกำลังการผลิตจะไม่มีเศษถ่านเกิดขึ้น เนื่องจากโครงการยกเลิกการใช้งานถ่านไม้
- (3) สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากกระบวนการผลิตที่เป็นอันตราย
- เศษปูน / อิฐทนไฟจากเตาหลอมทองแดง โครงการจะรวบรวมไว้ในพื้นที่เก็บกากของเสียของโครงการ ซึ่งมีการแยกประเภทของเสียอย่างชัดเจน เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบอย่างปลอดภัย (Secure Landfill) หรือวิธีการอื่นๆ ที่ได้รับอนุญาต โดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตประเภท 101 ต่อไป
  - น้ำมันเก่าใช้งานแล้วเก็บไว้ในถังน้ำมัน 200 ลิตร โดยจัดเก็บไว้ในบริเวณพื้นที่จัดเก็บของเสียที่มีหลังคาคลุมมิดชิด ซึ่งมีการจัดแบ่งประเภทไว้อย่างชัดเจน เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดยังบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตโรงงานประเภท 106 ต่อไป
  - ถูมือและเศษผ้าปนเปื้อนน้ำมัน โครงการจะรวบรวมไว้ในพื้นที่เก็บกากของเสียของโครงการซึ่งมีการแยกประเภทของเสียอย่างชัดเจน เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบอย่างปลอดภัย (Secure Landfill) หรือวิธีการอื่นๆ ที่ได้รับอนุญาต โดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตประเภท 101 ต่อไป
- (4) ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ / ภาชนะปนเปื้อน/ กระป๋องสี / ถังโลหะ 200 ลิตร / ถังพลาสติก 20 ลิตร โครงการจะรวบรวมไว้ในพื้นที่เก็บกากของเสียของโครงการ ซึ่งมีการแยกประเภทของเสียอย่างชัดเจน เพื่อรอการขนส่งไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบอย่างปลอดภัย (Secure Landfill) หรือวิธีการอื่นๆ ที่ได้รับอนุญาต โดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตประเภท 101 ต่อไป

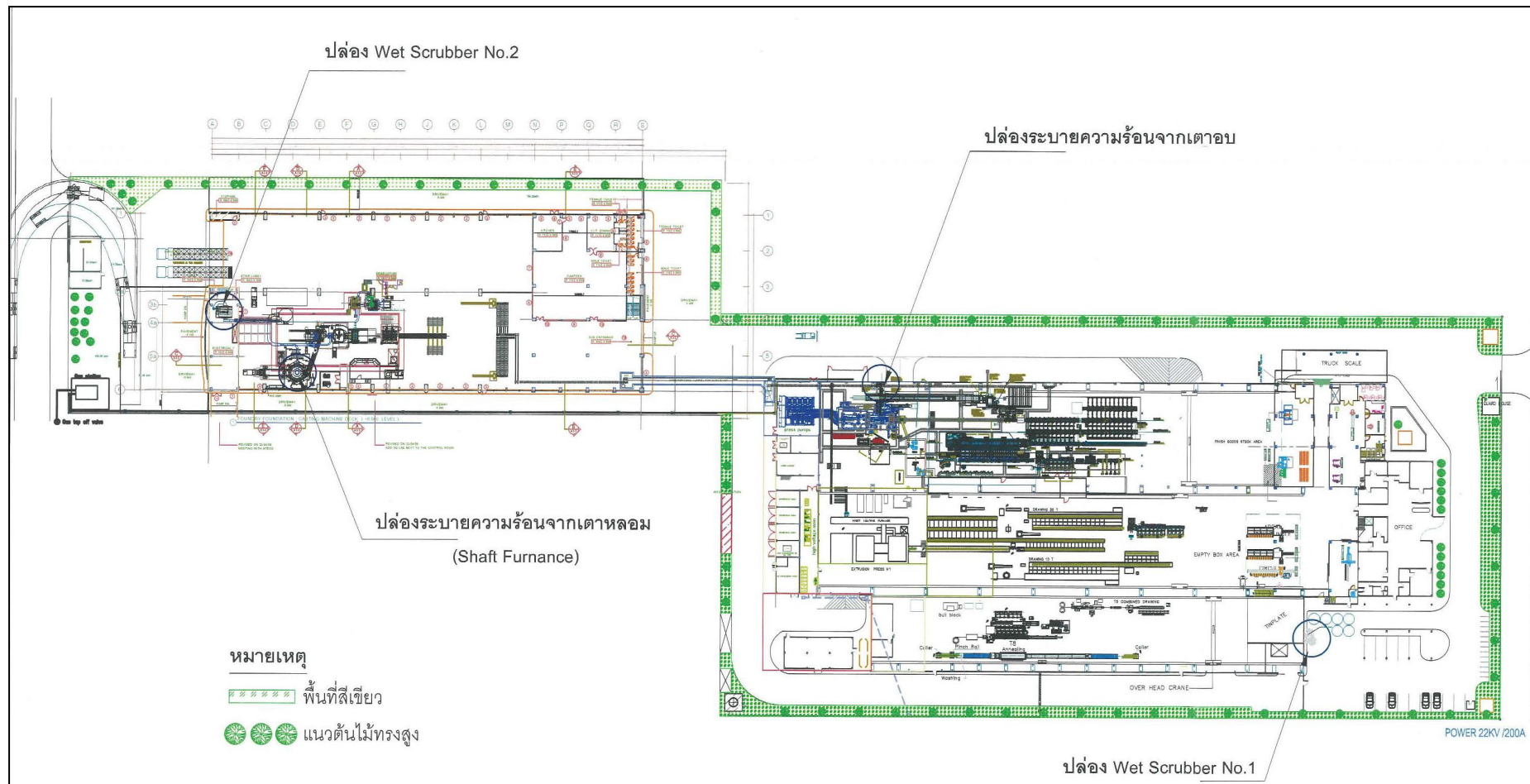
9. รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

(1) การเปลี่ยนแปลงความสูงปล่องระบายอากาศร้อนจากเตา Shaft (Shaft Furnace)

โครงการนี้ได้เพิ่มจำนวนปล่องระบายมลพิษทางอากาศแต่อย่างใด โดยมีปล่องระบายมลพิษทางอากาศ จำนวน 4 ปล่อง ได้แก่ Wet Scrubber No. 1 (ระบายอากาศเสียจากหน่วยชุบตี๋นุก) Wet Scrubber No. 2 (ระบายอากาศเสียจากเตาต่างๆ ยกเว้น เตา Shaft และเครื่องหล่อทองแดง) ปล่องระบายอากาศร้อนจากเตา Shaft และปล่องระบายอากาศร้อนจากเตาอบ (ภาพที่ 1.6)

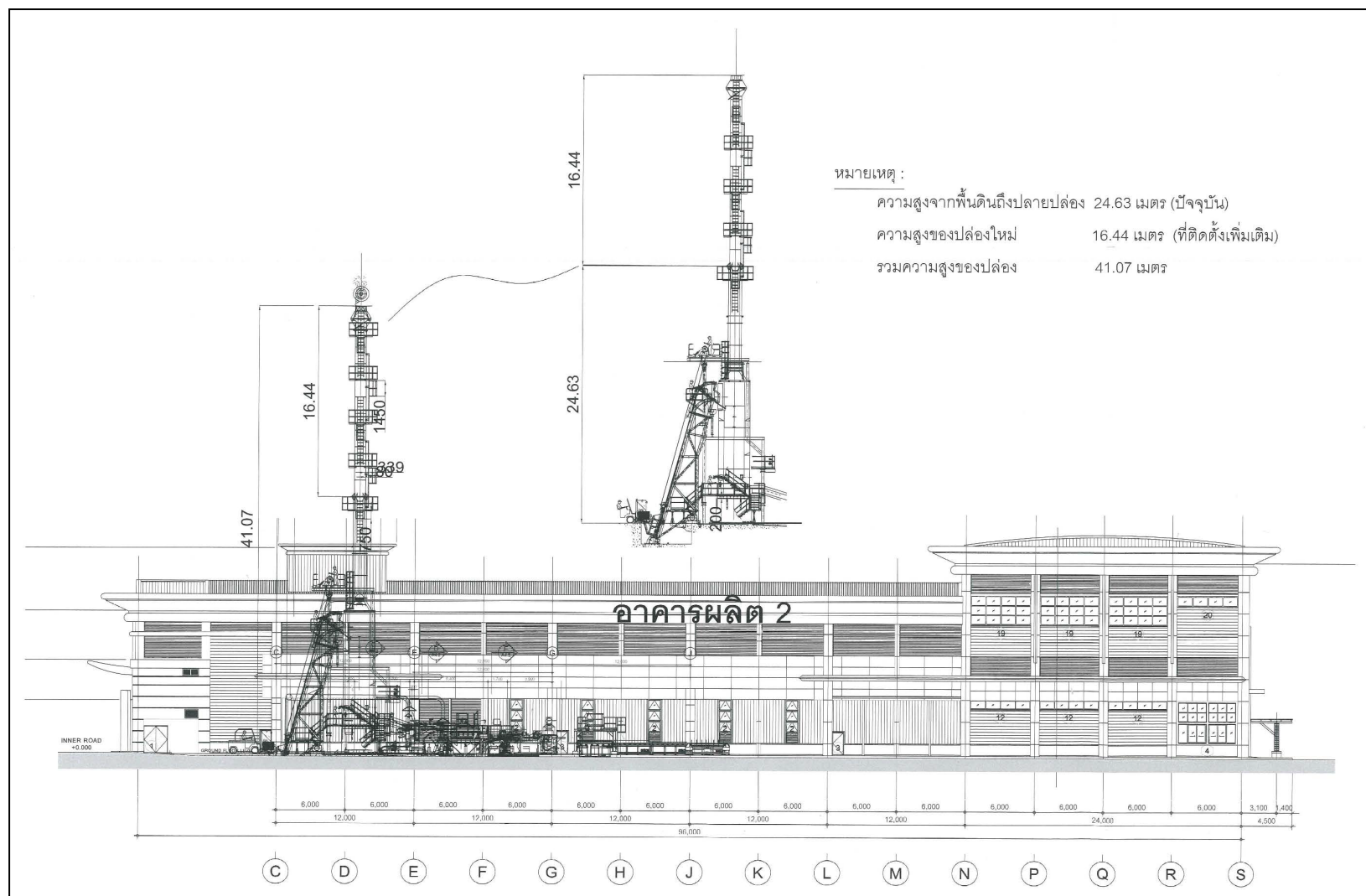
ภายหลังเปลี่ยนแปลง โครงการมีแผนในการเพิ่มความสูงปล่องระบายอากาศร้อนของเตา Shaft (Shaft Furnace) จากความสูง 24.63 เมตร เป็น 41.07 เมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางปล่องจาก 0.80 เมตร เป็น 0.97 เมตร (ภาพที่ 1.7) เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการระบายมลพิษทางอากาศที่ดีขึ้น ป้องกันไม่ให้เกิดข้อร้องเรียนซ้ำและเป็นการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีขึ้น รวมถึงลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของพนักงานจากกลิ่นเหม็นรบกวน โดยยังคงค่าความเข้มข้นและอัตราการระบายเดิมของฝุ่นละอองรวมและก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนตามหนังสือที่ ทส. 1009.3/8783 ลงวันที่ 11 พฤศจิกายน 2552 ออกโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม





ภาพที่ 1.6 แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของโครงการ





ภาพที่ 1.7 ปล่องระบายอากาศร้อนจากเตา Shaft ภายหลังจากการเปลี่ยนแปลง

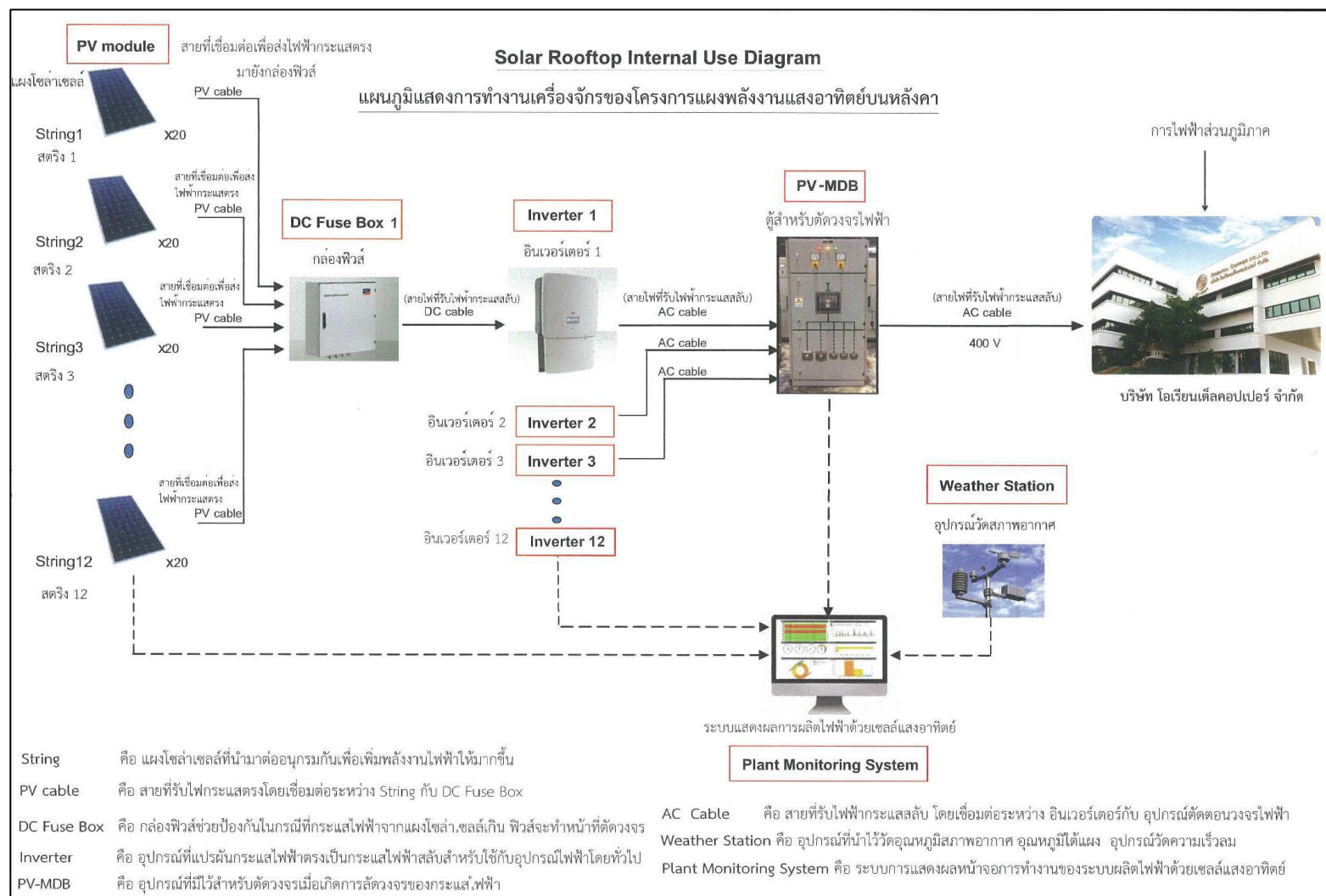
อย่างไรก็ตามปล่องระบายอากาศร้อนจากเตาหลอม (Shaft Furnace) ของโครงการไม่มีระบบบำบัดทางอากาศแต่อย่างใด เนื่องจากฝุ่นละอองและก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นมีปริมาณน้อยมาก โดยโครงการจะควบคุมการเผาไหม้ที่อุณหภูมิ 1,100-1,200 องศาเซลเซียส เพื่อให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ และมีการควบคุมการปนเปื้อนของวัตถุอันตรายตั้งแต่ต้นทางในการกำหนดคุณสมบัติของวัตถุดิบที่ใช้งาน เพื่อป้องกันปัญหาของกลิ่นเหม็นรบกวน โดยการยกเลิกการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้ขายและผู้ผลิตที่เคยมีประวัติเรื่องกลิ่นเหม็นจากวัตถุดิบและทำการสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบ โดยนำมาหลอมที่เตาขนาดเล็ก ในขณะที่วัตถุดิบเริ่มหลอมละลาย เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพจะเริ่มดมกลิ่น หากมีกลิ่นเหม็นจะยกเลิกวัตถุดิบชุดนั้น ดังนั้นในการดำเนินการจึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบต่อด้านกลิ่นอีกต่อไป

## (2) การติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) บนหลังคา

โครงการจะทำการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 565 Wp จำนวน 2,436 แผงบริเวณหลังคาของอาคารโรงรีด จำนวน 1,752 แผง และบริเวณหลังคาของอาคารตรงหลอม จำนวน 684 แผง ซึ่งมีกำลังการผลิตไฟฟ้า 1,376.34 กิโลวัตต์ มีรายละเอียดดังนี้

### 1) เทคโนโลยีและกำลังการผลิตไฟฟ้า

การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นการใช้อุปกรณ์ในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานขั้นสุดท้ายที่สามารถนำไปใช้งานได้ เช่น พลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีเทคโนโลยีการผลิตหลายรูปแบบสำหรับการผลิตไฟฟ้าของโครงการได้เลือกใช้เทคโนโลยีการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cell หรือ Photovoltaic) เมื่อแสงอาทิตย์ตกกระทบบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) จะทำให้เกิดการผลิตไฟฟ้าจากแผงแสงอาทิตย์ (PV Module) โดยไฟฟ้าที่ได้เป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่มีแรงดันไฟฟ้าต่ำ และเมื่อนำแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) มาต่ออนุกรมกันหลายๆ Module จะกลายเป็น String ซึ่งจะทำให้ไฟฟ้ากระแสตรงที่ได้มีแรงดันที่สูงขึ้น เมื่อนำแต่ละ String มาต่อขนานกันที่ Inverter จะทำให้ได้ไฟฟ้ากระแสตรงที่มีกระแสเพิ่มขึ้น ซึ่ง Inverter เป็นอุปกรณ์ที่จะทำหน้าที่แปลงจากไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับที่แรงดันประมาณ 400 โวลต์ ไฟฟ้ากระแสสลับดังกล่าวจะนำไปใช้ภายในโครงการโดยการเชื่อมต่อที่ขั้วของหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ด้านแรงดันต่ำ ร่วมกับไฟฟ้าที่รับมาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ภาพที่ 1.8)



ภาพที่ 1.8 แผนภาพระบบผลิตไฟฟ้าของโครงการ

โครงการเลือกใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้าที่ได้มาตรฐานสากลสาขาอิเล็กทรอนิกส์ (international Electrotechnical Commission-IEC) ซึ่งเป็นมาตรฐานระหว่างประเทศ ทางด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง สำหรับอุปกรณ์การผลิตอื่นๆ โครงการเลือกใช้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน IEC หรือเทียบเท่า

## 2) อุปกรณ์การผลิตที่สำคัญ

### (ก) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Module)

การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Mono-Crystalline Photovoltaic ขนาด 565 วัตต์ จำนวน 2,436 แผง สามารถผลิตกระแสไฟฟ้ากระแสตรง (Total Installed Power Output) ได้ทั้งหมด 1,376.34 กิโลวัตต์ โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 1 แผง มีขนาดกว้าง 1.134 เมตร ยาว 2.411 เมตร และหนา 35 มิลลิเมตร มีน้ำหนัก 31.1 กิโลกรัม สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ -40 ถึง 85 องศาเซลเซียส

โครงสร้างของแผงเซลล์ ด้านหน้าประกอบด้วย แผ่นกระจก (Glass) นิรภัย หนา 3.2 มิลลิเมตร ซึ่งมีคุณสมบัติยอมให้แสงผ่านได้ดี ป้องกันอันตรายกับแผงเซลล์ และลดการสะท้อนของแสง ต่อมาเป็นซิลิโคน และอีวีเอ (Ethylene Vinyl Acetate : EVA) มีลักษณะเป็นพลาสติกฟิล์ม มีหน้าที่ป้องกันแผงเซลล์ไม่ให้สัมผัสโดยตรงกับกระจก และป้องกันน้ำและความชื้นไม่ให้เข้าไปในเซลล์ ถัดมาเป็น Tedlar Film เป็นแผ่นรองน้ำหนักของเซลล์ทั้งหมดและทำหน้าที่ระบายความร้อน ด้านนอกสุดจะเป็นขอบอะลูมิเนียม (Aluminum Frame) สำหรับป้องกันการกระแทกจากด้านข้างและเป็นที่ยึดแผงเซลล์กับโครงสร้างที่ติดตั้งเซลล์

### (ข) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter)

เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) ของโครงการติดตั้งอยู่ภายในของแต่ละอาคาร โดยจะคอยควบคุมการปรับเปลี่ยนพลังงานจากไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 100 กิโลวัตต์ จำนวน 12 เครื่อง แบ่งเป็นติดตั้งที่อาคารโรงรีด จำนวน 9 เครื่อง และติดตั้งที่อาคารโรงหลอม จำนวน 3 เครื่อง

### (ค) ห้องควบคุมระบบไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board; MDB)

ห้องควบคุมระบบไฟฟ้าหลัก ทำหน้าที่หลัก คือ จ่ายกำลังไฟฟ้าไปยังแผงย่อยต่างๆ (Sub Distribution Board) ของอาคารตามที่วิศวกรได้ออกแบบระบบไฟฟ้าไว้ ซึ่งจะติดตั้งในห้องควบคุมระบบไฟฟ้าหลัก (MDB) ปัจจุบันของโครงการของแต่ละอาคาร





## 10. รายละเอียดการดำเนินงานช่วงก่อสร้าง

การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ได้รับออกแบบและติดตั้งจากบริษัทผู้รับเหมาที่มีความเชี่ยวชาญ โดยใช้ Mobile crane ยกขึ้นเหนือหลังคา ซึ่งเป็นการยกโดยไม่ให้พาเลทของแผงเซลล์แสงอาทิตย์สัมผัสหลังคา หรือไม่เป็นการนำพาเลทไปวางบนพื้นหลังคา และให้คนงานลำเลียงไปติดตั้งทีละแผ่น และติดป้ายเตือนเพื่อความปลอดภัยของบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องสำหรับผู้ติดตั้งต้องสวมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลประเภทอุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง

## 11. การควบคุมและบำรุงรักษา

โครงการทำการผลิตไฟฟ้าทุกวัน วันละ 4 ชั่วโมง โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่โครงการเลือกใช้มีอายุประมาณ 25 ปี สำหรับกิจกรรมในช่วงดำเนินการของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

(ก) งานควบคุมระบบไฟฟ้า โดยเป็นระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า และเฝ้าระวังความผิดปกติต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นโดยเจ้าหน้าที่ตรวจสอบและจัดทำรายงานประจำวัน ตามแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษา เพื่อเป็นการเฝ้าระวังความเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพอยู่เสมอ

(ข) งานทำความสะอาดแผง เนื่องจากโครงสร้างเซลล์แสงอาทิตย์มีโครงสร้างแผ่นแก้วนิรภัยด้านบน ซึ่งทำหน้าที่ปกป้องเซลล์จากแสงอาทิตย์ หากมีฝุ่นละอองหรือสิ่งสกปรกจะทำให้ลดทอนแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของแผงลดลง โดยโครงการจะทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 4 ครั้ง / ปี ยกเว้นฤดูฝน โดยจะใช้น้ำประปาของโครงการ ปัจจุบันในการทำความสะอาดแผงเซลล์ ประมาณ 9.70 ลูกบาศก์เมตร / ครั้ง (ทำความสะอาดในช่วงที่โครงการใช้น้ำในกิจกรรมอื่นๆ น้อย ในสัดส่วนที่เท่ากัน เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อความต้องการใช้น้ำโดยรวมที่โครงการรับน้ำประปามาจากนิคมอุตสาหกรรมในปัจจุบัน) สำหรับวิธีการทำความสะอาดโครงการดำเนินการว่าจ้างผู้รับเหมาทำการฉีดล้างเพื่อทำความสะอาด

### 1.3 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม

การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงงานผลิตแท่งทองแดง (ส่วนขยาย) (ครั้งที่ 1) ของบริษัท โอเรียนเต็ลคอปเปอร์ จำกัด สามารถพิจารณารายละเอียดได้ดังตารางที่ 1.1 (ช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ)- ตารางที่ 1.2 (ช่วงดำเนินการ) และแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2565 ดังตารางที่ 1.3 (ช่วงดำเนินการ)

ตารางที่ 1.1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2565

มาตรการป้องกัน และแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม												
<b>ช่วงก่อสร้าง</b>												
- คุณภาพอากาศ												
- ระดับเสียง												
- คุณภาพน้ำ												
- การระบายและการป้องกันน้ำท่วม												
- การคมนาคม												
- สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว												
- อาชีวอนามัยและความปลอดภัย												
- สังคม-เศรษฐกิจ												
<b>ช่วงดำเนินการ</b>												
- เรื่องทั่วไป												
- คุณภาพอากาศ												
- ระดับเสียง												
- คุณภาพน้ำ												
- การระบายและการป้องกันน้ำท่วม												
- การคมนาคม												
- สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว												
- อาชีวอนามัยและความปลอดภัย												
- สังคม-เศรษฐกิจ												
- สุขภาพ												



## ตารางที่ 1.2 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	ความถี่ในการดำเนินการ
1. คุณภาพอากาศ			
1.1 คุณภาพอากาศในปล่องระบาย	1. ปล่อง Wet Scrubber No. 2 จำนวน 1 ปล่อง (เฉพาะหน่วยหลอมทองแดงเท่านั้น)  2. ปล่องระบายไอร้อน จำนวน 2 ปล่อง	- TSP, NO <sub>2</sub>	- ดำเนินการปีละ 2 ครั้ง ในช่วงที่ดำเนินการผลิต และเป็นช่วงเดียวกับที่ทำการตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
	1. ปล่องระบายไอร้อนจากเตาหลอม จำนวน 1 ปล่อง	- CO, Cu	- ดำเนินการปีละ 2 ครั้ง ในช่วงที่ดำเนินการผลิต และเป็นช่วงเดียวกับที่ทำการตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
	1. ปล่อง Wet Scrubber No. 1 จำนวน 1 ปล่อง (เฉพาะหน่วยชุบดีบุกเท่านั้น)	- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> - TSP*	- ดำเนินการปีละ 2 ครั้ง ในช่วงที่ดำเนินการผลิต และเป็นช่วงเดียวกับที่ทำการตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
1.2 คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	1. โรงเรียนสาธิตเกษตรฯ (A1) 2. โรงเรียนบ้านย่านซื่อ (A2)	- TSP, PM 10, NO <sub>2</sub> , WS/WD	- ดำเนินการปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง ในช่วงเดือน ม.ค.-มิ.ย. และช่วงเดือน ก.ค.-ธ.ค.

หมายเหตุ : \* = ตรวจวัดตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (หัวข้อ 2.1 การระบายมลพิษออกจากปล่อง)



## ตารางที่ 1.2 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	ความถี่ในการดำเนินการ
2. ระดับเสียง	1. ริมรั้วด้านทิศเหนือของโครงการ (N1 & N2) 2. ริมรั้วด้านทิศใต้ของโครงการ (N3) 3. ริมรั้วด้านทิศตะวันตกของโครงการ (N4)	- ระดับเสียงเฉลี่ย ได้แก่ $L_{eq}$ 24 hr., $L_{eq}$ 1 hr. และ $L_{eq}$ 5 min - ระดับเสียงพื้นฐาน $L_{90}$ 1 hr. และ $L_{90}$ 5 min - Noise Contour ในพื้นที่การผลิตภายใน 6 เดือนหลังเปิดดำเนินการและทำการทบทวนใหม่ทุกๆ 3 ปี	ดำเนินการปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 3 วันต่อเนื่อง ในช่วงที่ดำเนินการผลิตและเป็นช่วงเดียวกับที่ทำการตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
3. คุณภาพน้ำ			
3.1 คุณภาพน้ำเสียจากระบบการผลิต	1. น้ำก่อนและหลังเข้าระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี (SW1)	- pH, COD, SS, Cu	- ดำเนินการตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ในช่วงที่ดำเนินการผลิต
3.2 น้ำบ่อบำบัดน้ำทิ้งก่อนปล่อยออกนอกโครงการ	1. บ่อบำบัดน้ำทิ้ง (SW2)	- pH, Temperature, $BOD_5$ , COD, SS, Oil and Grease, Cu	- ดำเนินการตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ในช่วงที่ดำเนินการผลิต
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย			
4.1 คุณภาพอากาศในพื้นที่ทำงาน	1. บริเวณเตาหลอม 2. บริเวณหน่วยชุบดีบุก 3. พนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณเตาหลอม 4. พนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณหน่วยชุบดีบุก	- Total dust, Cu - $H_2SO_4$ , Sn - Respirable dust, Cu Fume - $H_2SO_4$ , Sn	- ปีละ 4 ครั้ง - ปีละ 4 ครั้ง - ปีละ 4 ครั้ง - ปีละ 4 ครั้ง



## ตารางที่ 1.2 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	ความถี่ในการดำเนินการ
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)			
4.2 ระดับเสียงในพื้นที่ทำงาน	1. บริเวณเตาหลอม 2. บริเวณเครื่องตัดท่อนทองแดง 3. บริเวณเครื่องอัดรีดร้อน	- $L_{eq}$ 8 hr. (TWA)	- ปีละ 4 ครั้ง
4.3 ระดับความร้อนในพื้นที่ทำงาน	1. บริเวณเตาหลอม 2. บริเวณเครื่องอัดรีดร้อน	- Heat Stress	- ปีละ 4 ครั้ง
4.4 การตรวจสอบสุขภาพของพนักงาน	1. พนักงานทุกคน	- ตรวจร่างกายโดยแพทย์ - ตรวจปัสสาวะทั่วไป - ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจสอบสภาพการทำงานของปอด	- ตรวจสอบก่อนเข้าทำงานและ ปีละ 1 ครั้ง
	2. พนักงานที่มีความเสี่ยง	- ตรวจหาสารโลหะหนักในเลือด (Cu, Sn)	- ตรวจสอบก่อนเข้าทำงานและ ปีละ 1 ครั้ง
	3. พนักงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต	- ตรวจหาสารโลหะหนักในเลือด (Cu, Sn)	- ตรวจสอบก่อนเข้าทำงานและ ทุก 2 ปี / ครั้ง
	4. โครงการต้องจัดทำการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยของพนักงานตามหลักวิชาการ	- พนักงานทุกแผนก	- ภายหลังเปิดดำเนินการ



## ตารางที่ 1.2 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	ความถี่ในการดำเนินการ
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) 4.2 การบันทึกอุบัติเหตุ	1. ภายในโครงการ	- สาเหตุ - จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ - ความเสียหายต่อทรัพย์สิน - การแก้ไขปัญหา	- เมื่อเกิดอุบัติเหตุตลอดระยะเวลาดำเนินการ และจัดทำรายงานสรุปผลปีละ 1 ครั้ง
4.3 การป้องกันอัคคีภัย	1. ภายในโครงการ	- ฝึกอบรมและซ้อมแผนฉุกเฉินกับผู้ที่เกี่ยวข้อง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการและจัดทำรายงาน สรุปผลปีละ 1 ครั้ง
5. ปริมาณน้ำใช้	1. ภายในโครงการ	- รวบรวมสถิติการใช้น้ำของโรงงาน	- ปีละ 1 ครั้ง
6. ไฟฟ้าและเชื้อเพลิง	1. ภายในโครงการ	- รวบรวมสถิติปริมาณการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิง ของโรงงานและบันทึกสถิติการเกิดกระแสไฟฟ้า ขัดข้อง	- ปีละ 1 ครั้ง
7. ขยะมูลฝอย	1. ภายในโครงการ	- รวบรวมผลการตรวจสอบชนิด ปริมาณ และ ลักษณะสมบัติของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ในโรงงานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 และบันทึกปริมาณกากของเสีย ที่โรงงานส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	- ปีละ 1 ครั้ง



## ตารางที่ 1.2 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	ความถี่ในการดำเนินการ
8. สาธารณสุข	1. บริเวณบ้านย่านซื่อ โดยเก็บข้อมูลปีละ 1 ครั้ง ซึ่งเก็บข้อมูลชุมชนเดิม นอกจากผลกระทบมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ตั้ง	- บันทึกความถี่และความรุนแรงของอาการเจ็บป่วยของประชาชน ด้วยโรคต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ เช่น โรคทางเดินหายใจ โรคผิวหนัง ฯลฯ บริเวณชุมชนที่มีแนวโน้มได้รับผลกระทบจากการดำเนินการ ได้แก่ บ้านย่านซื่อ เป็นต้น - บันทึกข้อร้องเรียนด้านสุขภาพของประชาชนในชุมชนจากการดำเนินการของโครงการ	- ปีละ 1 ครั้ง
9. สังคม-เศรษฐกิจ	1. ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร	- จัดให้มีการศึกษาคุณภาพชีวิตและสำรวจความคิดเห็นของชุมชน โดยรอบโครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร	- จัดทำรายงานสรุปผลปีละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 1.3 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ ประจำปี 2565

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	การปฏิบัติ	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 1.1 คุณภาพอากาศในปล่องระบาย	1. ปล่อง Wet Scrubber No. 2 จำนวน 1 ปล่อง (เฉพาะหน่วยหลอมทองแดงเท่านั้น)	- TSP, NO <sub>2</sub>	Plan												
			Actual		✓							✓			
	2. ปล่องระบายไอร้อน จำนวน 2 ปล่อง														
	1. ปล่องระบายไอร้อนจากเตาหลอม จำนวน 1 ปล่อง	- CO, Cu	Plan												
			Actual		✓							✓			
1.2 คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	1. ปล่อง Wet Scrubber No. 1 จำนวน 1 ปล่อง (เฉพาะหน่วยชุบตีบุกเท่านั้น)	- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , TSP*	Plan												
			Actual		✓							✓			
	2. โรงเรียนบ้านย่านซื่อ (A2)	- TSP, PM10, NO <sub>2</sub> , WS/WD	Plan												
			Actual		✓							✓			



ตารางที่ 1.3 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ ประจำปี 2565 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	การปฏิบัติ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2. ระดับเสียง	1. รีมรื้อด้านทิศเหนือของ โครงการ (N1 & N2) 2. รีมรื้อด้านทิศใต้ของ โครงการ (N3) 3. รีมรื้อด้านทิศตะวันตกของ โครงการ (N4)	- ระดับเสียงเฉลี่ย ได้แก่ $L_{eq}$ 24 hr., $L_{eq}$ 1 hr. และ $L_{eq}$ 5 min - ระดับเสียงพื้นฐาน $L_{90}$ 1 hr. และ $L_{90}$ 5 min	Plan												
			Actual		✓							✓			
	1. ภายในพื้นที่การผลิต	- Noise Contour ภายใน 6 เดือน หลัง เป็ ด ดำเนินการและทำการ ทบทวนใหม่ ทุก ๆ 3 ปี	Plan	ดำเนินการจัดทำครั้งล่าสุดในปี 2563 และมีแผนดำเนินการครั้งต่อไปในปี 2566 เนื่องจากโครงการไม่มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต											
			Actual												
3. คุณภาพน้ำ	3.1 คุณภาพน้ำเสียจาก ระบบการผลิต	1. น้ำก่อนและหลังเข้าระบบ บำบัดน้ำเสียทางเคมี (SW1)	- pH, COD, SS, Cu	Plan											
				Actual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3.2 น้ำป๊อพักน้ำทิ้งก่อน ปล่อยออกนอก โครงการ	1. บ่อพักน้ำทิ้ง (SW2)	- pH, Temperature, BOD <sub>5</sub> , COD, SS, Oil and Grease, Cu	Plan											
				Actual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



ตารางที่ 1.3 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ ประจำปี 2565 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	การปฏิบัติ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 4.1 คุณภาพอากาศในพื้นที่ทำงาน	1. บริเวณหน่วยหลอมทองแดง	- Total dust, Cu	Plan												
			Actual		✓			✓				✓		✓	
	2. บริเวณหน่วยชุบดีบุก	- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Sn	Plan												
			Actual		✓			✓				✓		✓	
	3. พนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณหน่วยหลอมทองแดง	- Respirable dust, Cu Fume	Plan												
			Actual		✓			✓				✓		✓	
	4. พนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณหน่วยชุบดีบุก	- H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Sn	Plan												
			Actual		✓			✓				✓		✓	
	4.2 ระดับเสียงในพื้นที่ทำงาน	- L <sub>eq</sub> 8 hr. (TWA)	Plan												
			Actual		✓			✓				✓		✓	
4.3 ระดับความร้อนในพื้นที่ทำงาน	1. หน้าเตาหลอม 2. เครื่องอัดรีดร้อน	- Heat Stress	Plan												
			Actual		✓			✓				✓		✓	



ตารางที่ 1.3 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ ประจำปี 2565 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	การปฏิบัติ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
4.4 การตรวจสอบสุขภาพของพนักงาน	1. พนักงานทุกคน	- ตรวจร่างกายโดยแพทย์	Plan												
		- ตรวจปัสสาวะทั่วไป	Actual									✓			
		- ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น													
		- ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน													
		- ตรวจสอบสภาพการทำงานของปอด													
	2. พนักงานที่มีความเสี่ยง	- ตรวจหาสารโลหะหนักในเลือด (Cu, Sn)	Plan												
			Actual									✓			
	3. พนักงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต	- ตรวจหาสารโลหะหนักในเลือด (Cu, Sn)	Plan												
			Actual									✓			
	4. โครงการต้องจัดทำ การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยของพนักงานตามหลักวิชาการ	- พนักงานทุกแผนก	Plan	ดำเนินการตามมาตรการโครงการโรงงานผลิตแท่งทองแดง (ส่วนขยาย) เมื่อปี 2555 แล้ว											
			Actual												
4.5 การบันทึกอุบัติเหตุ	1. ภายในโครงการ	- สาเหตุ	Plan												
		- จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ	Actual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		- ความเสียหายต่อทรัพย์สิน													
		- การแก้ไขปัญหา													
4.6 การป้องกันอัคคีภัย	1. ภายในโครงการ	- ฝึกอบรมและซ้อมแผนฉุกเฉินกับผู้ที่เกี่ยวข้อง	Plan												
			Actual									✓			



ตารางที่ 1.3 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ ประจำปี 2565 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	การปฏิบัติ	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. ปริมาณน้ำใช้	1. ภายในโครงการ	- รวบรวมสถิติการใช้น้ำของโรงงาน	Plan												
			Actual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. ไฟฟ้าและเชื้อเพลิง	1. ภายในโครงการ	- รวบรวมสถิติปริมาณการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของโรงงานและบันทึกสถิติการเกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	Plan												
			Actual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. ขยะมูลฝอย	1. ภายในโครงการ	- รวบรวมผลการตรวจสอบชนิดปริมาณ และลักษณะสมบัติของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในโรงงานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 และบันทึกปริมาณกากของเสียที่โรงงานส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	Plan												
			Actual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

### ตารางที่ 1.3 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ ประจำปี 2565 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	การปฏิบัติ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
8. สาธารณสุข	1. บริเวณบ้านย่านซื่อ โดยเก็บข้อมูล ปีละ 1 ครั้ง ซึ่งเก็บข้อมูลชุมชนเดิม นอกจากผลกระทบมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ตั้ง	- บันทึกความถี่และความรุนแรงของอาการเจ็บป่วยของประชาชน ด้วยโรคต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ เช่น โรคทางเดินหายใจ โรคผิวหนัง ฯลฯ - บริเวณชุมชนที่มีแนวโน้มได้รับผลกระทบจากการดำเนินการ ได้แก่ บ้านย่านซื่อ เป็นต้น - บันทึกข้อร้องเรียนด้านสุขภาพของประชาชนในชุมชนจากการดำเนินการของโครงการ	Plan												
			Actual					✓							
9. สังคม-เศรษฐกิจ	1. ชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร	- จัดให้มีการศึกษาคุณภาพชีวิตและสำรวจความคิดเห็นของชุมชนโดยรอบโครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร	Plan												
			Actual					✓							

หมายเหตุ : \* = ตรวจวัดตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (หัวข้อ 2.1 การระบายน้ำเสียออกจากปล่อง)