

ชื่อโครงการ โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)

สถานที่ตั้ง ตำบลแสนภูดาษ อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา

ชื่อเจ้าของโครงการ บริษัท ลอยัล ไฮ่เลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

สถานที่ติดต่อ ตั้งอยู่เลขที่ 102 หมู่ที่ 3 ถนนสิริโสธร ตำบลแสนภูดาษ อำเภอบ้านโพธิ์
จังหวัดฉะเชิงเทรา โทรศัพท์ 038 577 068

จัดทำโดย บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ
กิจการ หรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัย
คุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างรุนแรง

ครั้งที่ 1 ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1009.3/8474 เมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2558

ครั้งที่ 2 ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1010.3/13972 เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2562
และได้รับความเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ตามหนังสือเห็นชอบ ทส
1010.3/5050 ลงวันที่ 14 เมษายน 2563

โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครั้งสุดท้าย คือรายงานฉบับเดือน
กรกฎาคม-ธันวาคม 2564 นำส่งให้กับหน่วยงานอนุญาตของโครงการฯ ได้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม
เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2565 ตามเอกสารเลขที่ ทบ. 005/2565

รายละเอียดโครงการ ดังนี้



1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ตั้งอยู่เลขที่ 102 หมู่ที่ 3 ถนนสิริโสธร ตำบลแสนภูดาษ อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา โครงการได้ขอแจ้งการเปลี่ยนชื่อผู้ประกอบการโรงงานจากเดิม บริษัท ลูวตะ ฮีทติ้ง กูลิ่ง เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด มาเป็น บริษัท ลอยัล ไฮ่เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ให้กับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) รับทราบ (แสดงดังภาคผนวก 1ก) โครงการเริ่มเปิดดำเนินการโรงงานผลิตท่อทองแดงที่ถูกจัดให้เป็นอุตสาหกรรมหลอมโลหะ (ยกเว้นเหล็กและอลูมิเนียม) ตั้งในปี พ.ศ. 2536 (แสดงดังภาคผนวก 2ก) โดยมีจุดประสงค์ที่จะนำแผ่นทองบริสุทธิ์ (Copper Cathode Grade A) มาเพิ่มมูลค่ายิ่งขึ้น โดยการหลอมเป็นปัจจัยหลักในการผลิตท่อทองแดงคุณภาพสูงประเภทต่างๆ ได้แก่ ท่อทองแดงผิวเรียบขนาดต่างๆ ท่อทองแดงที่มีเกลียวภายใน (Inner-Grooved Tube; IGT) และท่อ TIAC (Tube in a cube) สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องปรับอากาศ เครื่องทำความเย็น เครื่องถ่ายเทความร้อน

- โครงการเปิดดำเนินการด้วยกระบวนการผลิตท่อทองแดงจำนวน 1 สายการผลิต ซึ่งสายการผลิตที่ 1 มีกำลังการผลิตไม่เกิน 18,000 ตัน/ปี หรือคิดเป็นไม่เกิน 49.3 ตัน/วัน ซึ่งมีการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามเงื่อนไขของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/9153 ลงวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2545

- โครงการได้ดำเนินการเพิ่มสายการผลิตท่อทองแดงอีก 1 สายการผลิต เรียกว่า “สายการผลิตที่ 2” มีกำลังการผลิตโดยรอบเพิ่มขึ้นเป็นไม่เกิน 31,532 ตัน/ปี หรือคิดเป็นไม่เกิน 86.4 ตัน/วัน โครงการถูกจัดเป็นอุตสาหกรรมหลอมโลหะ (ยกเว้นเหล็ก และอลูมิเนียม) ขนาดกำลังการผลิต (Output) ตั้งแต่ 50 ตัน/วันขึ้นไป หรือมีกำลังการผลิตรวมกันตั้งแต่ 50 ตัน/วันขึ้นไป ที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภท ขนาด และวิธีการปฏิบัติสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ส่วนราชการรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน จะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2553 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 104ง วันที่ 31 สิงหาคม 2553 โดยโครงการได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.3/8474 ลงวันที่ 20 กรกฎาคม 2558
- โครงการมีการติดตั้งเครื่องจักรเพิ่มเติมในสายการผลิตที่ 1 เพื่อเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ของโครงการ โดยการนำผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงที่ได้มาตัด ดัดโค้ง หรือบานปลายท่อเป็นผลิตภัณฑ์ข้อต่อ/ข้องอ และขอเพิ่มกำลังเครื่องจักร 416 แรงม้า เพื่อสนับสนุนการผลิตเดิมและเพิ่มชนิดของผลิตภัณฑ์ข้อต่อ และข้อตรง โดยมีกำลังการผลิต 215.29 ตัน/วัน ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือเลขที่ ทส 1010.3/13972 ลงวันที่ 8 ตุลาคม 2562 (แสดงดังภาคผนวก 3ก)
- โครงการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ เพื่อให้สอดคล้องกับรายละเอียดที่เปลี่ยนแปลงไปรวมถึงสอดคล้องกับสภาพการดำเนินงานจริงของโครงการในปัจจุบัน ด้วยกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แจ้งขอรับใบอนุญาตขยายโรงงาน ครั้งที่ 6 ของบริษัท ลอยัล ไล้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ประกอบกิจการผลิตท่อทองแดงชนิดไร้ตะเข็บ ข้อต่อ ข้องอ และข้อตรง และแท่งทองเหลือง (Brass Ingot) และขอเพิ่มกำลังเครื่องจักรอีก 33,333.22 แรงม้า ทำให้มีกำลังเครื่องจักรทั้งสิ้น 57,888.76 แรงม้า และมีการเพิ่มวัตถุดิบเศษทองเหลืองและสังกะสี เพื่อผลิตแท่งท่อทองเหลือง ซึ่งใช้เครื่องจักรเดิมที่อยู่ในรายงานและมีกำลังการผลิตเท่าเดิม 215.29 ตันต่อวัน ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือเลขที่ ทส 1010.3/5050 ลงวันที่ 14 เมษายน 2563 (แสดงดังภาคผนวก 4ก)

ดังนั้นเพื่อตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ลอยัล ไฮ่เลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด จึงได้มอบหมายให้บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคลและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เลขที่ ว-236 และได้รับการรับรองมาตรฐานสากล มอก. 17025 : 2017 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 6 เดือน สำหรับรายงานฉบับนี้เป็นรายงานฉบับที่ 1 ประจำปี 2565 (ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565)

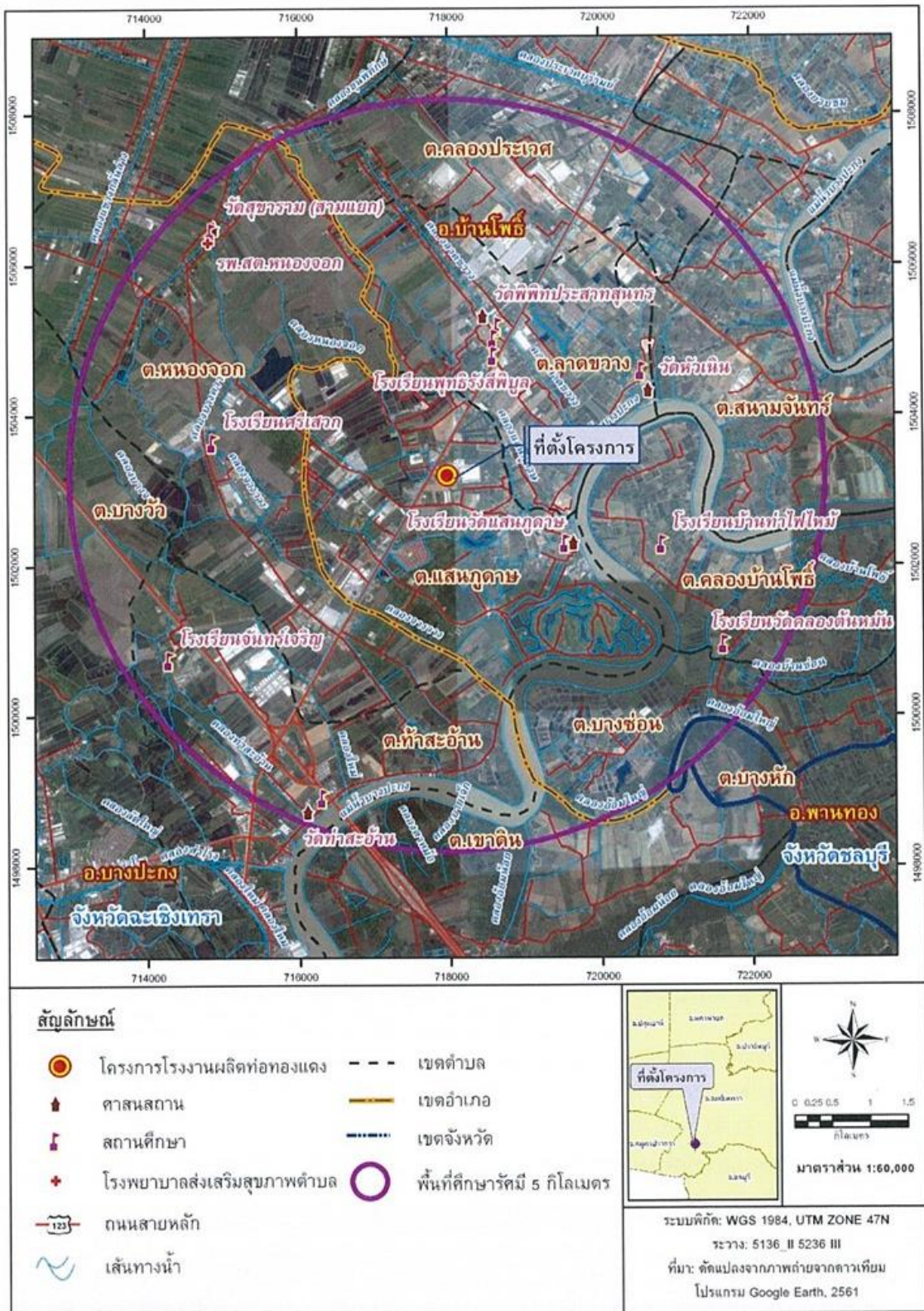
1.2 ที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ของบริษัท ลอยัล ไฮ่เลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 102 หมู่ที่ 3 ถนนสิริโสธร ตำบลแสนภูดาษ อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา มีขนาดพื้นที่ 54.47 ไร่ (87,152 ตารางเมตร) ดังรูปที่ 1.2-1 มีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|-------------|---|
| ทิศเหนือ | ติดกับทางเข้าโรงงานผลิตชิ้นส่วนสำหรับรถยนต์และจักรยานยนต์ของบริษัท ไทยซัมมิต (บ้านโพธิ์) จำกัด |
| ทิศใต้ | ติดกับโรงงานชุบเคลือบผิวโลหะ ของบริษัท ฟาราเทค (บ้านโพธิ์) จำกัด |
| ทิศตะวันออก | ติดกับโรงงานผลิตชิ้นส่วนสำหรับรถยนต์และจักรยานยนต์ของบริษัท ไทยซัมมิต (บ้านโพธิ์) จำกัด และพื้นที่บ่อเลี้ยงกุ้ง |
| ทิศตะวันตก | ติดกับทางหลวงหมายเลข 314 |

การเดินทางเข้าสู่โครงการโดยมีจุดเริ่มต้นที่กรุงเทพฯ จะใช้เส้นทางหลัก คือ ทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ก่อนจะเลี้ยวซ้ายที่บริเวณนิคมอุตสาหกรรมทีเอฟดี (ทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 กิโลเมตรที่ 46) เข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 314 จากนั้นเดินทางอีกประมาณ 4 กิโลเมตร จนถึงที่ตั้งโครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง ของบริษัท ลอยัล ไฮ่เลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) บริษัท ลอยด์ ใสเหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด เดือนมกราคม-มิถุนายน 2565



ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดประเภท ขนาด และวิธีการปฏิบัติสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง พ.ศ. 2562

รูปที่ 1.2-1 ที่ตั้งโครงการ

1.3 รายละเอียดโครงการ

1.3.1 สถานภาพการดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ของบริษัท ลอยด์ ใสเหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการผลิตท่อทองแดง โดยมีกำลังการผลิตท่อทองแดงประมาณ 74,920.9 ตัน/ปี (ประมาณ 215.29 ตัน/วัน) ในระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 มีกำลังการผลิตท่อทองแดง ประมาณ 24,942.92 ตัน/ 6 เดือน (138.57 ตัน/วัน)

1.3.2 การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ของบริษัท ลอยด์ ใสเหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด มีพื้นที่ 54.47 ไร่ (87,152 ตารางเมตร) โดยรายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 1.3.2-1 และรูปที่ 1.3.3-1

ตารางที่ 1.3.2-1 การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

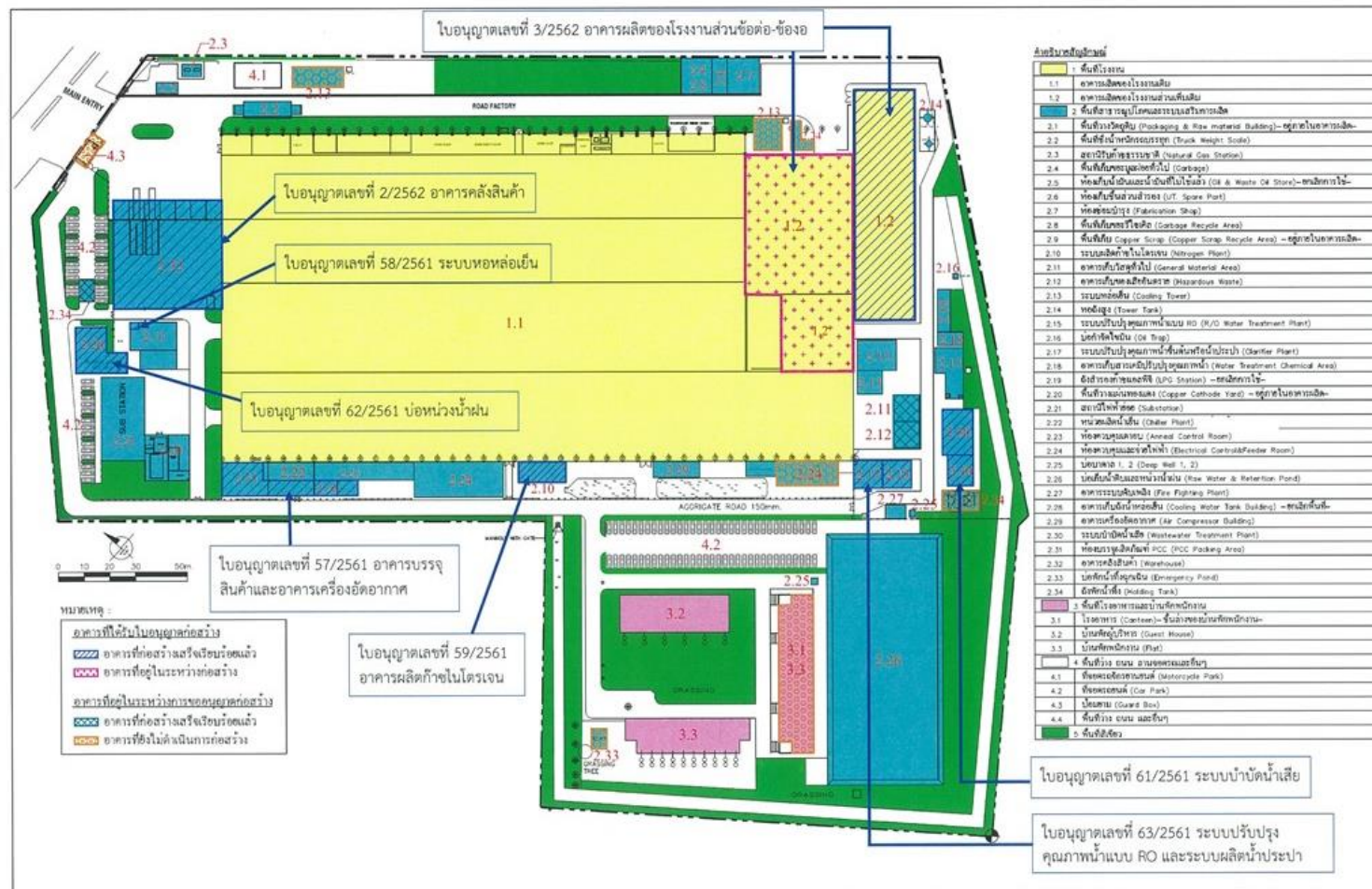
| ลำดับ | รายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่ | ตามรายงาน EHIA ปี 2562 | | ปัจจุบัน | |
|--|--|---------------------------|--------|--------------------|--------|
| | | พื้นที่ (ตร.ม.) | ร้อยละ | พื้นที่ (ตร.ม.) | ร้อยละ |
| 1) พื้นที่โรงงาน | | 39,252 | 45.04 | 39,252 | 45.04 |
| 1.1 | อาคารผลิตของโรงงานเดิม | 31,272 | 35.88 | 31,272 | 35.88 |
| 1.2 | อาคารผลิตของโรงงานเพิ่มเติม | 7,980 | 9.16 | 7,980 | 9.16 |
| 2) พื้นที่สาธารณูปโภคและระบบเสริมการผลิต | | 13,576 | 15.59 | 13,576 | 15.59 |
| 2.1 | พื้นที่ชั่งน้ำหนักบรรทุกทุก (Truck weight scale) | 135.00 | 0.16 | 135.00 | 0.16 |
| 2.2 | สถานีรับก๊าซธรรมชาติ (Natural gas station) | 40.00 | 0.05 | 40.00 | 0.05 |
| 2.3 | พื้นที่เก็บขยะมูลฝอยทั่วไป (Garbage) | 319.00 | 0.37 | 319.00 | 0.37 |
| 2.4 | อาคารเก็บน้ำมันและน้ำมันที่ไม่ใช้แล้ว (Oil & Waste oil store) | | | | |
| 2.5 | อาคารเก็บชิ้นส่วนสำรอง (UT. spare part) | | | | |
| 2.6 | ห้องซ่อมบำรุง (Fabrication shop) | | | | |
| 2.7 | พื้นที่เก็บขยะรีไซเคิล (Garbage recycle area) | | | | |
| 2.8 | ระบบผลิตก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen plant) | 509.00 | 0.58 | 509.00 | 0.58 |
| 2.9 | อาคารเก็บวัสดุทั่วไป (General material area) | 210.00 | 0.24 | 210.00 | 0.24 |
| 2.10 | อาคารเก็บของเสียอันตราย (Hazardous waste) | | | | |
| 2.11 | ระบบหล่อเย็น (Cooling tower) | 1,115.00 | 1.28 | 1,115.00 | 1.28 |
| 2.12 | หอถังสูง (Tower tank) | 19.00 | 0.02 | 19.00 | 0.02 |
| 2.13 | ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำแบบ RO (R/O Water treatment plant) | 185.00 | 0.21 | 185.00 | 0.21 |
| 2.14 | อาคารเก็บสารเคมีปรับปรุงคุณภาพน้ำ (Water treatment chemical room) | 248.00 | 0.28 | 248.00 | 0.28 |
| 2.15 | สถานีไฟฟ้าย่อย (Substation) | 543.00 | 0.62 | 543.00 | 0.62 |
| 2.16 | หน่วยผลิตน้ำเย็น (Chiller plant) | 152.00 | 0.17 | 152.00 | 0.17 |

ตารางที่ 1.3.2-1 (ต่อ) การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

| ลำดับ | รายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่ | ตามรายงาน EHIA ปี 2562 | | ปัจจุบัน | |
|--|---|---------------------------|--------|--------------------|--------|
| | | พื้นที่ (ตร.ม.) | ร้อยละ | พื้นที่ (ตร.ม.) | ร้อยละ |
| 2) พื้นที่สาธารณูปโภคและระบบเสริมการผลิต (ต่อ) | | | | | |
| 2.17 | ห้องควบคุมการทำงานของเตาอบ (Annealing Furnace Control Room) | 310.00 | 0.36 | 310.00 | 0.36 |
| 2.18 | ห้องควบคุมและจ่ายไฟฟ้า (Electrical control & feeder room) | 590.00 | 0.68 | 590.00 | 0.68 |
| 2.19 | บ่อบาดาล 1, 2 (Deep Well 1, 2) | 8.00 | 0.01 | 8.00 | 0.01 |
| 2.20 | บ่อเก็บน้ำดิบและหนองน้ำฝน (Raw Water & Retention Pond) | 6,419.00 | 7.37 | 6,419.00 | 7.37 |
| 2.21 | อาคารระบบดับเพลิง (Fire Fighting Plant) | 38.00 | 0.04 | 38.00 | 0.04 |
| 2.22 | อาคารเครื่องอัดอากาศ (Air compressor building) | 69.00 | 0.08 | 69.00 | 0.08 |
| 2.23 | ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater treatment plant) | 330.00 | 0.38 | 330.00 | 0.38 |
| 2.24 | ห้องบรรจุผลิตภัณฑ์ PCC (PCC Packing Area) | 635.00 | 0.73 | 635.00 | 0.73 |
| 2.25 | อาคารคลังสินค้า (Warehouse) | 1,522.00 | 1.75 | 1,522.00 | 1.75 |
| 2.26 | บ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉิน (Emergency pond) | 180.00 | 0.21 | 180.00 | 0.21 |
| 3) พื้นที่โรงอาหารและบ้านพักพนักงาน | | 2,021.28 | 2.32 | 2,021.28 | 2.32 |
| 3.1 | บ้านพักผู้บริหาร (Guest House) | 625.00 | 0.72 | 625.00 | 0.72 |
| 3.2 | บ้านพักพนักงาน (Flat) | 1,396.28 | 1.60 | 1,396.28 | 1.60 |
| 4) พื้นที่ว่าง ถนน ลานจอดรถและอื่น ๆ | | 26,189.72 | 30.05 | 26,189.72 | 30.05 |
| 4.1 | ที่จอดรถจักรยานยนต์ (Motorcycle Park) | 180 | 0.13 | 180 | 0.13 |
| 4.2 | ที่จอดรถยนต์ (Car Park) | 1,221.00 | 1.40 | 1,221.00 | 1.40 |
| 4.3 | บ่อน้ำยาม (Guard Box) | 78.00 | 0.09 | 78.00 | 0.09 |
| 4.4 | พื้นที่ว่าง ถนน และอื่นๆ | 24,710.72 | 28.35 | 24,710.72 | 28.35 |
| 5) พื้นที่สีเขียว | | 6,113.00 | 7.01 | 6,113.00 | 7.01 |
| รวมขนาดพื้นที่โครงการ | | 87,152.00 | 100.00 | 87,152.00 | 100.00 |

ที่มา : บริษัท ลอยัล ภูเก็ต โฮเทลลิง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, (ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) บริษัท ลอยด์ ใสเหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
เดือนมกราคม-มิถุนายน 2565



รูปที่ 1.3.2-1 ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

1.3.3 วัตถุดิบ สารเคมี เชื้อเพลิง และผลิตภัณฑ์

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตท่อทองแดง ประกอบด้วย แผ่นทองแดงบริสุทธิ์ และฟอสฟอรัสคอปเปอร์ นอกจากนี้ยังมีวัสดุเสริมเพื่อช่วยในการผลิตอีกหลายชนิด โดยปริมาณการใช้วัตถุดิบ สารเคมี และเชื้อเพลิงของโครงการ แสดงดังตารางที่ 1.3.3-1

ตารางที่ 1.3.3-1 ชนิดของวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ

| วัตถุดิบ/สารเคมี/ผลิตภัณฑ์ | การใช้ประโยชน์ | แหล่งที่มา | ปริมาณการใช้ |
|---|--|-------------------------|------------------|
| 1. วัตถุดิบ | | | |
| 1.1 แผ่นทองแดงบริสุทธิ์ (Copper Cathode) | - เป็นวัตถุดิบหลัก | ต่างประเทศ | 75,133.20 ตัน/ปี |
| 1.2 ฟอสฟอรัสคอปเปอร์ (Phosphorus Copper) | - เป็นวัตถุดิบหลัก | ต่างประเทศ | 27.84 ตัน/ปี |
| 1.3 เศษโลหะทองแดง (Copper Scrap) | - เป็นเศษทองแดงที่เหลือจากกระบวนการผลิต และถูกรวบรวมอัดเป็นก้อน เพื่อนำกลับมาหลอมใหม่อีกครั้ง | กระบวนการผลิตของโครงการ | 9,570.00 ตัน/ปี |
| 2. สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต | | | |
| 2.1 ถ่าน (Charcoal) | - เป็นวัสดุที่ใช้ปิดผิวหน้าของทองแดงเหลวในเตาหลอมไม่ให้ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ | แหล่งผลิตภายในประเทศ | 299.28 ตัน/ปี |
| 2.2 ผงกราไฟท์ (Graphite Flake) | - เป็นวัสดุที่ใช้ปิดผิวหน้าของทองแดงเหลวในเตาหลอมหรือเตาพักไม่ให้ทำปฏิกิริยากับอากาศ | ต่างประเทศ | 31.32 ตัน/ปี |
| 2.3 Emulsion (ชื่อทางการค้า : Tubol MDP333) | - ผสมกับน้ำเพื่อใช้เป็นน้ำยาหล่อเย็นในขั้นตอนรีดลดขนาดท่อทองแดง | ต่างประเทศ | 104.4 ลบ.ม./ปี |
| 2.4 น้ำมันหล่อลื่น | - ใช้เป็นน้ำมันหล่อลื่นในแต่ละขั้นตอนการผลิตท่อทองแดง | ต่างประเทศ | 341.04 ลบ.ม./ปี |
| 2.5 น้ำมันก๊าด (Kerosene) | - ใช้ในขั้นตอนล้างทำความสะอาดท่อทองแดง (LWC และ SLT) และไส้กรองของ Electric oil mist collector | แหล่งผลิตภายในประเทศ | 330.60 ลบ.ม./ปี |

ตารางที่ 1.3.3-1 (ต่อ) ชนิดของวัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์ของโครงการ

| วัตถุดิบ/สารเคมี/ผลิตภัณฑ์ | การใช้ประโยชน์ | แหล่งที่มา | ปริมาณการใช้ |
|---|--|---|-----------------------|
| 2. สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต (ต่อ) | | | |
| 2.6 ตัวทำละลายไฮโดรคาร์บอน (ชื่อทางการค้า : Exxsol D-40) | - ใช้ในขั้นตอนล้างทำความสะอาดท่อทองแดง (PCC) | ต่างประเทศ | 69.60 ลบ.ม./ปี |
| 2.7 ก๊าซไนโตรเจน (N ₂) | - ป้องกันทองแดงทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในขั้นตอนต่างๆ | หน่วยผลิตก๊าซไนโตรเจนที่ติดตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการซึ่งดำเนินการโดย บริษัท แอร์ลิวิต (ประเทศไทย) จำกัด | 5,507,660 ลบ.ม./ปี |
| 2.8 ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) | - ป้องกันทองแดงทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในเตาอบ AF | CO gas generator ที่ติดตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ | 6,264.00 ลบ.ม./ปี |
| 3. สารเคมีที่ใช้ในระบบสาธารณูปโภค | | | |
| 3.1 สารส้ม (Aluminum Sulfate) | - ทำให้เกิดการตกตะกอนของน้ำ | บ. LSP. | 0.20 ตัน/ปี |
| 3.2 โพลีอะลูมิเนียมคลอไรด์ PAC (Poly Aluminum Chloride) | - ทำให้เกิดการตกตะกอนของน้ำ | บ. Semco | 13.92 ตัน/ปี |
| 3.3 โซเดียมไฮดรอกไซด์ NaOH (Sodium Hydroxide) | - ควบคุมความเป็นกรด-ด่างในระบบบำบัดน้ำเสีย | บ. Semco | 29.78 ลบ.ม./ปี |
| 4. เชื้อเพลิง | | | |
| 4.1 ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas : NG) | - ใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตก๊าซ CO สำหรับใช้งานที่เตาหลอม AF-3 | บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) | 206,795 ลบ.ม./ปี |
| 5. ผลิตภัณฑ์ | | | |
| 5.1 ท่อทองแดง | - จำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์ของโครงการ | - | 74,920.92 ตัน/ปี |

ที่มา : บริษัท ลอยัล ภูเก็ต โฮเทลลิง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2562

1.4 กระบวนการผลิต รายละเอียดเครื่องจักรและอุปกรณ์

1.4.1 อุปกรณ์และเครื่องจักรหลักที่ใช้ในกระบวนการผลิต

โครงการมีการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตหลายชนิด เพื่อให้สามารถผลิตท่อทองแดงได้ด้วยกำลังการผลิตสูงสุด 215.29 ตัน/วัน (74,920.9 ตัน/ปี) แสดงดังตารางที่ 1.4.1-1 ตำแหน่งการติดตั้งเครื่องจักร/อุปกรณ์การผลิตแสดงดังรูปที่ 1.4.1-2 และรูปที่ 2.4.1-2

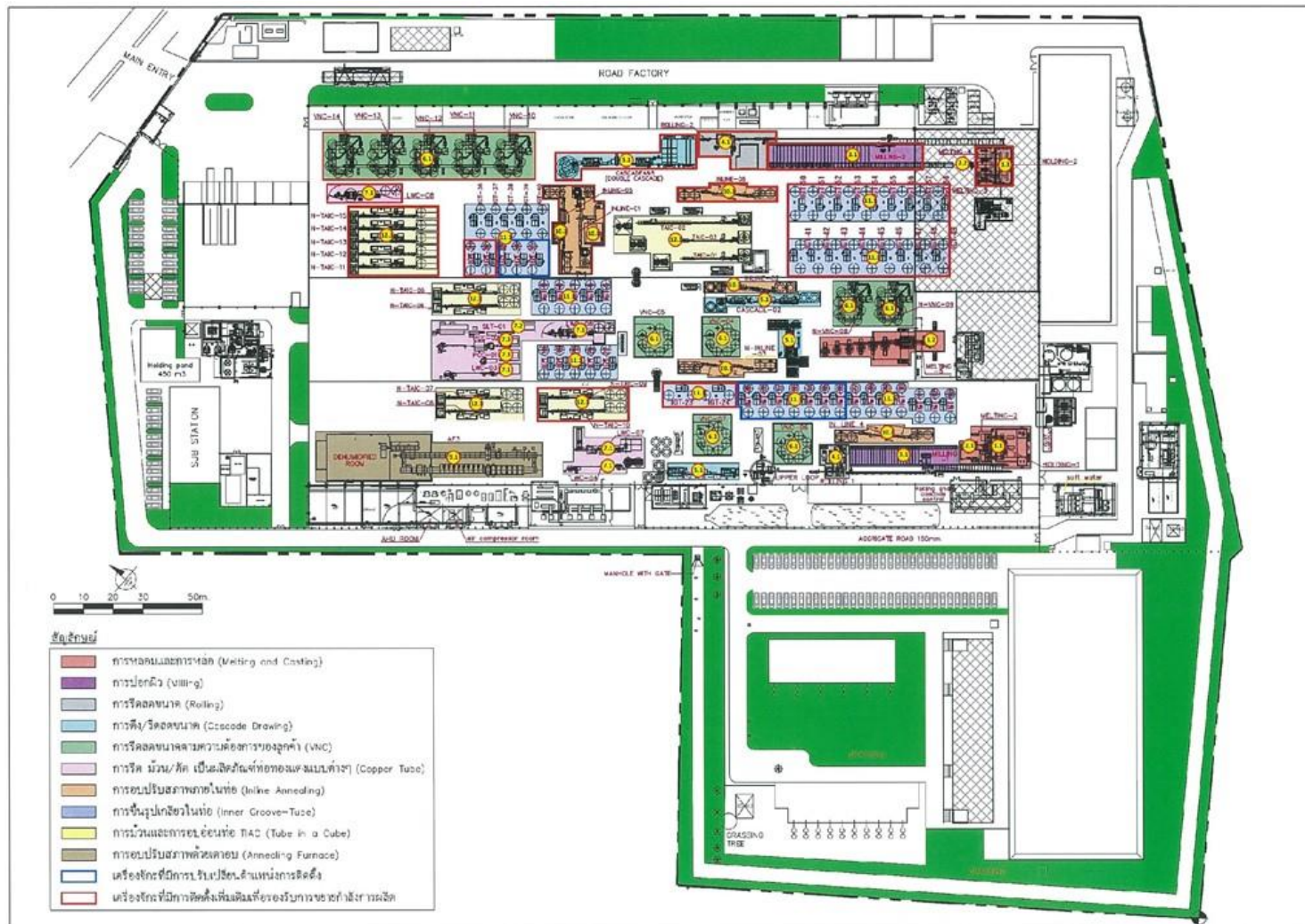
ตารางที่ 1.4.1-1 จำนวนเครื่องจักร/อุปกรณ์การผลิต

| ลำดับ | รายการเครื่องจักร/อุปกรณ์ | จำนวนเครื่องจักร |
|---|--|------------------|
| 1. ขั้นตอนการหลอม (Melting) | | |
| 1.1 | เตาหลอมชนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Melting Furnace) ขนาด 7 ตัน ของสายการผลิตที่ 1 | 2 |
| 1.2 | เตาหลอมชนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Melting Furnace) ขนาด 12 ตัน ของสายการผลิตที่ 2 | 1 |
| 1.3 | เตาหลอมชนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Melting Furnace) ขนาด 11 ตัน ของสายการผลิตที่ 3 | 2 |
| 2. ขั้นตอนการหล่อ (Casting) | | |
| 2.1 | เตาอุ่นหรือเตาพัก (Holding Furnace) ขนาด 8 ตัน ของสายการผลิตที่ 1 | 1 |
| 2.2 | เตาอุ่นหรือเตาพัก (Holding Furnace) ขนาด 12 ตัน ของสายการผลิตที่ 3 | 1 |
| 3. ขั้นตอนการปอกผิว (Milling) | | |
| 3.1 | เครื่องปอกผิว (Milling Machine) | 2 |
| 4. ขั้นตอนการรีดลดขนาด (Rolling) | | |
| 4.1 | เครื่องรีดลดขนาด (Planetary Rolling Mill) | 2 |
| 5. ขั้นตอนการดึง/รีดลดขนาด (Cascade Drawing) | | |
| 5.1 | เครื่องดึง/รีดลดขนาด (Cascade Drawing Machine) | 5 |
| 6. ขั้นตอนการรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้า (VNC) | | |
| 6.1 | เครื่องรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้า (VNC Spinner Block Machine) | 11 |
| 7. ขั้นตอนการรีด ม้วน/ตัด เป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงแบบผิวภายในเรียบ (Copper Tube) | | |
| 7.1 | เครื่องทำท่อม้วนใหญ่ (Level Wound Coil (LWC) Machine) | 5 |
| 7.2 | เครื่องทำท่อม้วนตรง (Straight Line Tube (SLT) Machine) | 1 |
| 7.3 | เครื่องทำท่อม้วนเล็ก (Pancake Coil (PCC) Straightener Machine) | 2 |

ตารางที่ 1.4.1-1 (ต่อ) จำนวนเครื่องจักร/อุปกรณ์การผลิต

| ลำดับ | รายการเครื่องจักร/อุปกรณ์ | จำนวนเครื่องจักร |
|---|---|------------------|
| 8. ขั้นตอนการตัดหรือบานปลายท่อเป็นผลิตภัณฑ์ข้อต่อ/ข้องอ (Copper Fitting) | | |
| 8.1 | เครื่องตัดต่ออัตโนมัติ (Automatic pipebender) | 5 |
| 8.2 | เครื่องทำความสะอาดขั้นตอนแรก (First procedure cleaning machine) | 2 |
| 8.3 | เครื่องเปลี่ยนขนาดและบานท่อ (Reshaping and flat machine) | 4 |
| 8.4 | เครื่องผลิตชิ้นงานต้นแบบ (Non-scrap blanking machine) | 1 |
| 8.5 | เครื่องดึง (Pulling machine) | 4 |
| 8.6 | เครื่องเปลี่ยนขนาดและบาน (Reshaping and flat machine) | 4 |
| 8.7 | เครื่องอัดไฮดรอลิก (40t frame type hydraulic press (BI45)) | 6 |
| 8.8 | เครื่องอัดไฮดรอลิก (60t four-column hydraulic press) | 2 |
| 8.9 | เครื่องกลึง (Instrument lathe) | 8 |
| 8.10 | เครื่องผลิตชิ้นงานต้นแบบ (Blanking machine) | 3 |
| 8.11 | เครื่องกดอัด (Punch press) | 3 |
| 8.12 | เครื่องเซาะร่อง (Routing machine) | 2 |
| 8.13 | เครื่องขัดแบบเขย่า (Bobbing machine) | 1 |
| 8.14 | เครื่องทำให้แห้ง (Dryer) | 1 |
| 8.15 | เครื่องทำเครื่องหมายแบบอัตโนมัติ (Automatic marking machine) | 2 |
| 8.16 | เครื่องทำเครื่องหมายแบบมือ (Manual marking machine) | 4 |
| 8.17 | เครื่องตัด (Bending machine) | 1 |
| 9. ขั้นตอนการอบปรับสภาพท่อทองแดงด้วยเตาอบ (Annealing) | | |
| 9.1 | เตาอบปรับสภาพผลิตภัณฑ์ (AF-3 Annealing Furnace) | 1 |
| 10. ขั้นตอนการอบปรับสภาพภายในท่อ (Inline Annealing) | | |
| 10.1 | เครื่องอบปรับสภาพภายในท่อ (Inline Annealer) | 6 |
| 11. ขั้นตอนการขึ้นรูปเกลียวในท่อ (Inner Groove-Tube) | | |
| 11.1 | เครื่องขึ้นเกลียวภายในท่อ (IGT Machine) | 54 |
| 12. ขั้นตอนการม้วนและการอบอ่อนท่อ TIAC (Tube In a cube) | | |
| 12.1 | เครื่องม้วนและอบปรับสภาพสำหรับท่อ TIAC (Annealing Unit) | 14 |

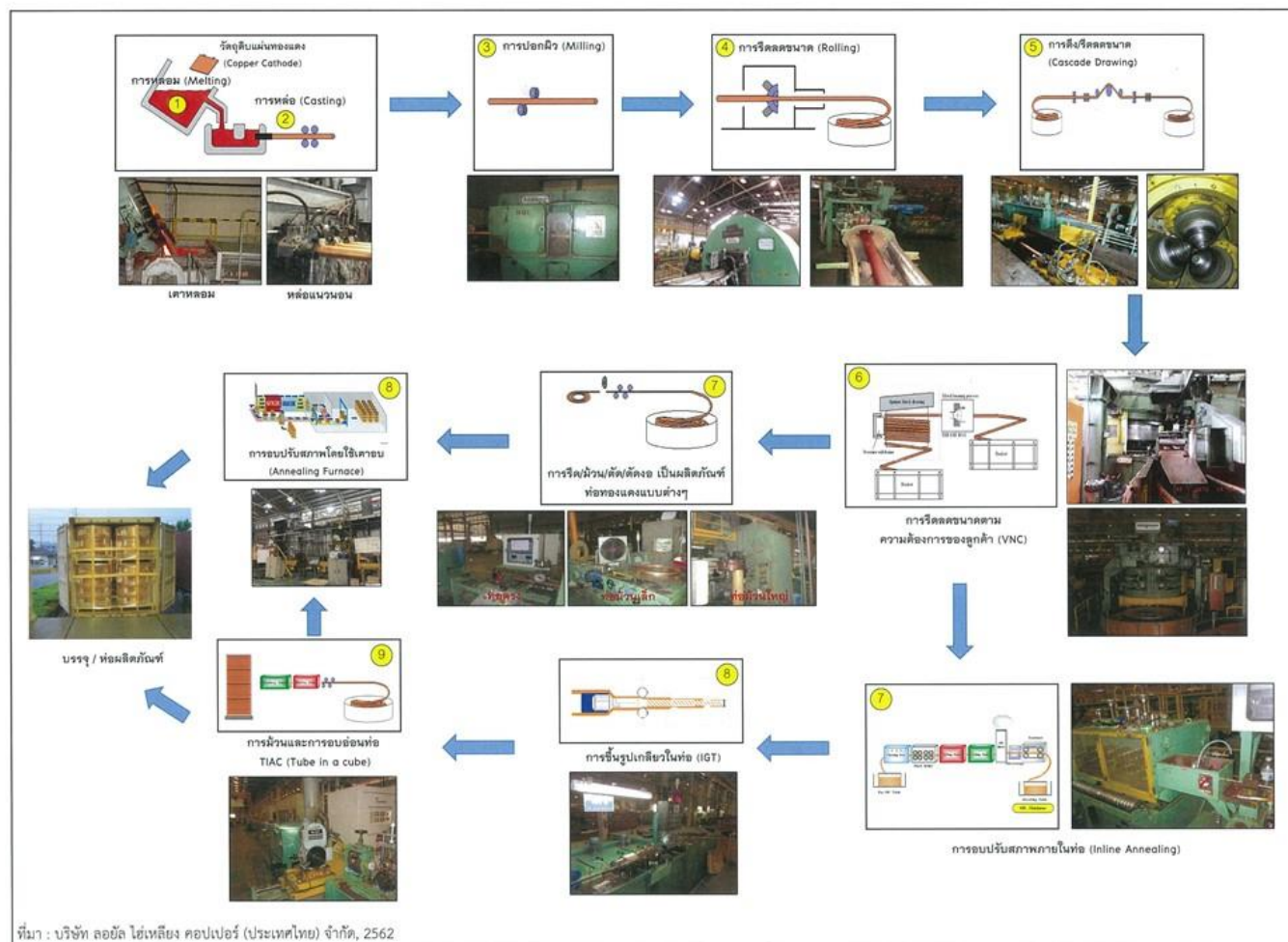
ที่มา : บริษัท ลอยัล ใสเหลิ้ง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2562



รูปที่ 1.4.1-1 แผนผังแสดงตำแหน่งที่มีการติดตั้งเครื่องจักร/อุปกรณ์การผลิต

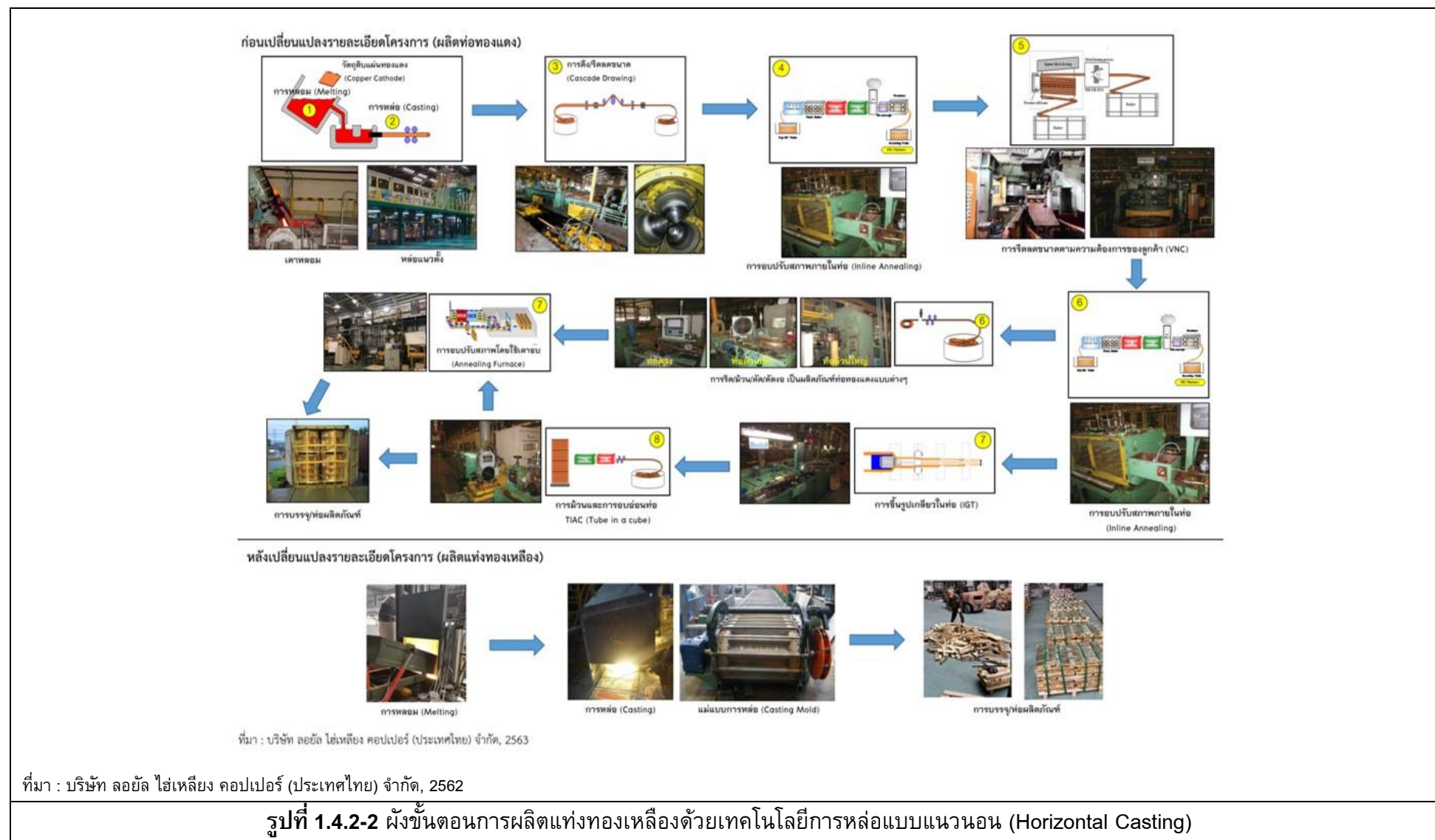
1.4.2 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตของโครงการจะเริ่มขึ้นขั้นตอนจากการนำแผ่นทองแดงบริสุทธิ์มาเข้าเตาหลอมที่อุณหภูมิประมาณ 1,130-1,200 องศาเซลเซียส เพื่อเปลี่ยนสถานะจากของแข็งให้เป็นของเหลวหนืดที่อ่อนตัวจนสามารถนำมาหล่อเป็นท่อทองแดงและผ่านขั้นตอนการผลิตต่างๆ ก่อนจะกลายเป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงที่มีขนาดตามที่ถูกต้องการ อีกทั้งในการผลิตผลิตภัณฑ์บางตัวอาจจะใช้เทคโนโลยีการกัดเกลียวภายในของท่อ หรือการนำท่อทองแดงไปตัดเป็นท่อข้อต่อ/ข้องอ ซึ่งถือเป็นผลิตภัณฑ์อีกชนิดของโครงการ โดยผังขั้นตอนการผลิตท่อทองแดงแบบเทคโนโลยีการหล่อแบบแนวนอน แสดงดังรูปที่ 1.4.2-1 และกระบวนการผลิตแท่งทองเหลืองของสายการผลิตที่ 2 แสดงดังรูปที่ 1.4.2-2



ที่มา : บริษัท ลอยัล ไซ้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2562

รูปที่ 1.4.2-1 ผังขั้นตอนการผลิตท่อทองแดงด้วยเทคโนโลยีการหล่อแบบแนวนอน (Horizontal Casting)



สำหรับรายละเอียดขั้นตอนการผลิตท่อทองแดงด้วยเทคโนโลยีการหล่อแบบแนวนอนและแบบ
แนวตั้ง มีรายละเอียดดังนี้

1) ขั้นตอนการผลิตท่อทองแดงในสายการผลิตที่ 1 และ 3 (เทคโนโลยีการหล่อแบบ แนวนอน)

(1) การหลอม (Melting)

เมื่อทำการเตรียมวัตถุดิบ บ้อนวัตถุดิบ (Loading Car) ที่บรรจุวัตถุดิบแผ่นทองแดง
เศษทองแดงที่อัดเป็นก้อน (Copper Scrap) และฟอสฟอรัสคอปเปอร์จะเคลื่อนไปตามรางเข้าหาเตาหลอม
และเอียงเทวัตถุดิบที่เตรียมไว้ลงไปในเตาหลอมของสายการผลิตที่ 1 จากนั้น Loading Car จะเคลื่อนกลับ
เข้าไปตำแหน่งเดิมและฝาเตาจะเลื่อนปิดทันทีด้วยการสั่งการผ่านแผงควบคุมอัตโนมัติ โดยจะควบคุม
อุณหภูมิภายในเตาหลอมให้สูงถึง 1,180 องศาเซลเซียส ใช้พลังงานไฟฟ้าขนาด 650 กิโลวัตต์/เตา เพื่อที่จะ
ทำให้แผ่นทองแดงอ่อนตัวลงจนมีลักษณะเป็นน้ำทองแดงเหนียว เวลาในการหลอมแผ่นทองแดงเป็นน้ำ
ทองแดงเหลวประมาณ 40 นาที จากนั้นจะเริ่มจากการปรับเตาหลอมไปที่ 1 ให้เอียงประมาณ 30 องศา
เพื่อปล่อยน้ำทองแดงเหลวที่อยู่ด้านล่างของเตาหลอมครั้งละประมาณ 1.2 ตัน โดยจะเทสลับกับเตาหลอม
ไปที่ 2 ทุก 20 นาที ทั้งนี้เมื่อยกเตาหลอมเข้าตำแหน่งเดิมก็จะมีรถเทวัตถุดิบแผ่นทองแดงบริสุทธิ์
ทดแทนส่วนของน้ำทองแดงที่ถูกเทออกจากเตาหลอม เตาหลอมทั้ง 2 ใบจะสามารถสลับกันเทน้ำทองแดง
ได้สูงสุด 72 ครั้ง/วัน ปริมาณน้ำทองแดงรวมสูงสุดจากเตาหลอมประมาณ 86.4 ตัน/วัน

สำหรับสายการผลิตที่ 3 มีการติดตั้งเตาหลอมขนาด 11 ตัน จำนวน 2 เตา และ
มีขั้นตอนการผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1 โดยใช้เวลาดังแต่การเติมวัตถุดิบเข้าเตาหลอมจนกระทั่ง
การยกเทน้ำทองแดงเหลวลงสู่เตาพักจะใช้เวลาทั้งหมด 40 นาที ซึ่งจะเทสลับกันระหว่างเตาหลอม
ไปที่ 1 และเตาหลอมไปที่ 2 ทุกๆ 20 นาที โดยเทครั้งละประมาณ 1.68 ตัน ดังนั้นเตาหลอมของ
สายการผลิตที่ 3 จะสามารถสลับกันเทน้ำทองแดงได้สูงสุด 72 ครั้ง/วัน มีปริมาณน้ำทองแดงรวมสูงสุดจาก
เตาหลอมประมาณ 120.96 ตัน/วัน

(2) การหล่อแบบแนวนอน (Horizontal Casting)

นำน้ำทองแดงจากขั้นตอนการหลอมเข้าเตาอุ่น (Holding Furnace) ขนาด 8 ตัน ควบคุม
อุณหภูมิประมาณ 1,000 องศาเซลเซียส มีการใช้ผงกราไฟต์ (Graphite Flake) และผงถ่าน (Charcoal) เท
ปิดคลุมผิวหน้าของน้ำทองแดง เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำทองแดงทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศและป้องกัน
การสันดาป รวมถึงการใช้ก๊าซไนโตรเจนเพื่อแทนที่ออกซิเจนภายในเตาอุ่นก่อนปล่อยให้น้ำทองแดงไหลเข้า
สู่เครื่องหล่อแบบแนวนอน จำนวน 1 เครื่อง มีแม่แบบการหล่อ (Casting Mold) จำนวน 4 ช่องแม่แบบ โดย
จะมีน้ำหล่อเย็นไหลผ่านที่ตัวแม่แบบ และมีการใช้น้ำอีกส่วนสำหรับหล่อเย็นท่อทองแดงโดยตรง เพื่อให้
ทองแดงมีอุณหภูมิลดลงและแข็งตัวเป็นท่อทองแดงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 89-90 มิลลิเมตร

เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 40-48 มิลลิเมตร โดยท่อทองแดงที่ผ่านแม่แบบแล้วจะถูกเลื่อยตัดที่ทุกความยาว 15 เมตร ก่อนนำไปพักเก็บไว้ในภายในพื้นที่ส่วนการผลิต เพื่อรอนำไปใช้งานในขั้นตอนการปอกผิว (Milling) ต่อไป

สำหรับสายการผลิตที่ 3 มีการติดตั้งเตาอุ่น (Holding Furnace) จำนวน 1 เตา (ขนาด 12 ตัน) และเครื่องหล่อแบบแนวนอน จำนวน 1 เครื่อง มีแม่แบบการหล่อ (Casting Mold) จำนวน 4 ช่อง แม่แบบ โดยมีขั้นตอนการผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1

(3) การปอกผิว (Milling)

ท่อทองแดงจากเข้าหล่อเข้าเครื่องปอกผิว (Milling Machine) จำนวน 1 เครื่อง เพื่อทำการปอกผิวของท่อ ท่อทองแดงที่ผ่านขั้นตอนการปอกผิวจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกลดเหลือประมาณ 88.0-89.4 มิลลิเมตร ความหนา 21-24 มิลลิเมตร โดยมีขั้นตอนการผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1 และสายการผลิตที่ 3 ดำเนินการติดตั้งเครื่องปอกผิวเพิ่มเติม จำนวน 1 เครื่อง

(4) การดึง/รีดลดขนาด (Cascade Drawing)

ท่อทองแดงจากขั้นตอนการรีดลดขนาด (Rolling) เข้าเครื่องดึง/รีดลดขนาด (Cascade Drawing Machine) แบบรีดเย็น จำนวน 3 เครื่อง ทำงานแบบอนุกรมกัน โดยขั้นตอนการทำงานแต่ละเครื่องจะเป็นการรีดเย็นลดขนาด 2 ระดับในเวลาเดียวกัน ท่อทองแดงจะถูกป้อนผ่านอุปกรณ์ Tungsten Carbide Die ซึ่งจะเป็นตัวบังคับความโตทั้งภายในและภายนอกของท่อทองแดง ซึ่งขั้นตอนนี้จะมีการใช้น้ำมันหล่อลื่น (Lubricant) เพื่อช่วยในการดึง/รีดลดขนาดและทำให้ท่อทองแดงมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกลดเหลือประมาณ 30.1-32.1 มิลลิเมตร ความหนา 1.5-1.8 มิลลิเมตร และใช้น้ำมันก๊าด (Kerosene) เพื่อล้างผิวท่อทองแดง จากนั้นจะส่งท่อทองแดงผ่านลูกกลิ้งตัดท่อเป็นวงกลมเก็บลงใน Basket เพื่อเตรียมเข้าสู่ขั้นตอนการอบปรับสภาพต่อไป

สำหรับสายการผลิตที่ 3 ดำเนินการติดตั้งเครื่องดึง/รีดลดขนาด จำนวน 2 เครื่อง โดยมีขั้นตอนการผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1

(5) การรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้า

ท่อทองแดงที่ได้จากขั้นตอนการดึง/รีดลดขนาดจะถูกป้อนผ่านเครื่องรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้า (VNC Spinner block Machine) เพื่อรีดลดขนาดท่อทองแดงให้ได้ตามความต้องการของลูกค้าโดยเป็นกระบวนการรีดเย็น ซึ่งจะมีการใช้น้ำมันหล่อลื่น (Lubricant) เพื่อช่วยหล่อลื่นขณะรีดลดขนาดท่อ และใช้น้ำมันก๊าด (Kerosene) เพื่อล้างผิวท่อทองแดง

สำหรับสายการผลิตที่ 3 มีการติดตั้งเครื่องรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้า จำนวน 5 เครื่อง โดยมีขั้นตอนการผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1

(6) การรีด ม้วน/ตัด เป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงชนิดต่าง ๆ

ท่อทองแดงจากขั้นตอนการรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้าบางส่วนจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการรีด ม้วน/ตัด เป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงแบบต่าง ๆ ที่มีผิวภายในเรียบ (Plain Tube) โดยมีการใช้เครื่องทำท่อม้วนใหญ่ เพื่อผลิตท่อม้วนใหญ่ (LWC) การใช้เครื่องทำท่อม้วนเล็ก เพื่อผลิตท่อม้วนเล็ก (PCC) และการใช้เครื่องตัดทำท่อตรง เพื่อผลิตท่อตรง (SLT) โดยจะมีการใช้น้ำมันก๊าด (Kerosene) และใช้ตัวละลายไฮโดรคาร์บอน เพื่อล้างผิวท่อทองแดง เมื่อได้ผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ แล้ว จะมีการแบ่งท่อม้วนใหญ่ (LWC) และท่อตรง (SLT) บางส่วนมาใช้ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ข้อต่อ/ข้องอในขั้นตอนการดัดหรือบานปลายท่อต่อไป สำหรับท่อทองแดงส่วนที่เหลือก็จะถูกนำไปบรรจุ/ห่อผลิตภัณฑ์เพื่อรอจำหน่ายต่อไป แต่สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการให้มีการปรับสภาพก่อนนำไปใช้งานก็จะถูกส่งไปยังขั้นตอนการอบสภาพโดยใช้เตาอบ (Annealing Furnace : AF) ต่อไป

สำหรับสายการผลิตที่ 3 มีการติดตั้งเครื่องทำท่อม้วนใหญ่ จำนวน 1 เครื่อง ส่วนเครื่องทำท่อม้วนตรงและเครื่องทำท่อม้วนเล็กจะเป็นการใช้งานร่วมกันเครื่องจักรที่มีอยู่เดิม โดยมีขั้นตอนการผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1

(7) การดัดหรือบานปลายท่อเป็นผลิตภัณฑ์ข้อต่อ/ข้องอ (Copper Fitting)

ในขั้นตอนนี้จะมีเครื่องจักรสำหรับดัดหรือบานปลายท่อเป็นผลิตภัณฑ์ข้อต่อ/ข้องอ โดยจะเริ่มจากการรับท่อม้วนใหญ่ (LWC) เข้าเครื่องตัด เครื่องตัดจะตามแบบที่ลูกค้าต้องการ พร้อมนำไปทำความสะอาดเบื้องต้นและปรับเปลี่ยนขนาดตามที่ต้องการ ซึ่งจะใช้แบบแม่พิมพ์เป็นตัวกำหนดในการผลิตท่อที่เป็นข้องอ สำหรับชิ้นงานจากท่อตรง (SLT) จะนำเข้าเครื่องผลิตชิ้นงานต้นแบบ จากนั้นนำเข้าเครื่องกดอัดเพื่อขึ้นชิ้นงานจากการกดอัดให้ได้ขนาดและนำเข้าเครื่องเซาะร่องตามแบบที่กำหนดเพื่อผลิตเป็นท่อที่เป็นข้อต่อ ก่อนจะรวบรวมท่อทั้งแบบข้อต่อและข้องอเข้าเครื่องขัดสน้สะเทือนเพื่อลบคมตามขอบปลายท่อและตกแต่งโดยการขัดกลิ้ง จากนั้นก็นำท่อมาล้างทำความสะอาดเศษทองแดง โดยแช่น้ำร้อนและเขย่า อบให้แห้งพร้อมทำเครื่องหมายจากเครื่องทำเครื่องหมายแบบอัตโนมัติหรือเครื่องทำเครื่องหมายแบบมือก่อนนำเข้าสู่เครื่องตัด และติดฉลากพร้อมบรรจุ/ห่อผลิตภัณฑ์เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

สำหรับสายการผลิตที่ 3 ไม่จำเป็นต้องมีการติดตั้งเครื่องจักรสำหรับดัดหรือบานปลายท่อเป็นผลิตภัณฑ์ข้อต่อ/ข้องอ เนื่องจากสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องจักรสายการผลิตที่ 1

(8) การอบปรับสภาพโดยใช้เตาอบ (Annealing Furnace : AF)

ผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงจากขั้นตอนการรีด ม้วน/ตัดเป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงผิวภายในเรียบ (Plain Tube) บางส่วนที่ลูกค้าต้องการท่อทองแดงที่มีการอบปรับสภาพจะถูกนำเข้าเตาอบ AF (Annealing Furnace) จำนวน 1 เตา ซึ่งเป็นเตาอบที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในการให้ความร้อนเพื่ออบชิ้นงาน ซึ่งภายในเตาอบจะแบ่งออกเป็น 2 โซนหลักๆ คือ Heating Zone และ Cooling Zone มีการควบคุมอุณหภูมิภายในเตาอบไว้ที่ประมาณ 560-600 องศาเซลเซียส โดยจะทำการอบภายใต้บรรยากาศของก๊าซไนโตรเจน (N₂) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เพื่อป้องกันไม่ให้ก๊าซออกซิเจน (O₂) ทำปฏิกิริยากับท่อทองแดง สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการอบแล้วจะถูกนำไปบรรจุ/ห่อผลิตภัณฑ์เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

สำหรับสายการผลิตที่ 3 ไม่ต้องการติดตั้งเตาอบ AF เนื่องจากสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องจักรสายการผลิตที่ 1

(9) การอบปรับสภาพภายในท่อ (Inline Annealing)

ท่อทองแดงจากการรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้าบางส่วนจะถูกแบ่งมาผลิตเป็นท่อที่มีผิวภายในก้นเกลียว (Inner Groove Tube : IGT) เป็นท่อทองแดงที่มีผิวภายในท่อเป็นเกลียวเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัส ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อน โดยจัดให้มีเครื่องอบปรับสภาพภายในท่อ จำนวน 3 เครื่อง ที่มีการควบคุมอุณหภูมิ 300-500 องศาเซลเซียส เพื่อให้ท่อทองแดงมีความอ่อนและง่ายต่อการขึ้นรูป และมีการใช้น้ำหล่อเย็นโดยตรงเพื่อลดอุณหภูมิท่อทองแดงก่อนนำไปขึ้นรูปเกลียวภายในท่อ อีกทั้งยังมีการใช้น้ำมันหล่อลื่นเพื่อช่วยหล่อลื่นขณะดึงท่อทองแดงเข้าเครื่องอบปรับสภาพภายในท่อ ใช้น้ำมันก๊าดเพื่อล้างผิวท่อทองแดง และใช้ก๊าซไนโตรเจนเพื่อป้องกันท่อทองแดงทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ สำหรับท่อทองแดงที่ผ่านการอบปรับสภาพภายในท่อจะถูกส่งต่อไปยังขั้นตอนการขึ้นรูปเกลียวภายในท่อต่อไป

สำหรับสายการผลิตที่ 3 ดำเนินการติดตั้งเครื่องอบปรับสภาพภายในท่อ จำนวน 3 เครื่อง โดยมีขั้นตอนการผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1

(10) การขึ้นรูปเกลียวภายในท่อ (Inner Groove-Tube)

ท่อทองแดงจากการอบเพื่อปรับสภาพภายในท่อ (Inline Annealing) เข้าสู่เครื่องขึ้นรูปเกลียวภายในท่อ (IGT Machine) จำนวน 32 เครื่อง โดยเทคโนโลยีการขึ้นรูปเกลียวจะใช้หลักการตีเกลียวสอดอยู่ระหว่างตลับลูกปืน ส่วนอุปกรณ์ที่เป็นแม่แบบเกลียวจะสอดอยู่ภายในท่อ ซึ่งในระหว่างการตีเกลียวตลับลูกปืนจะหมุนและกดผิวท่อด้านนอก จนทำให้ผิวด้านในของท่อกระแทกกับแม่แบบเกลียวที่อยู่ภายในท่อ ทำให้เกิดเป็นรูปเกลียวภายในท่อตามแบบที่ต้องการ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีการใช้น้ำมันหล่อลื่น (Lubricant) เพื่อหล่อลื่นขณะทำการกัดเกลียวภายในท่อ และใช้น้ำมันกัดเพื่อล้างผิวท่อทองแดง สำหรับท่อที่ผ่านการขึ้นเกลียวหรือท่อ IGT ที่ได้จากขั้นตอนนี้บางส่วนจะถูกส่งเข้าม้วนเก็บใน Basket เพื่อนำไปอบโดยใช้เครื่องอบอ่อนสำหรับท่อ TIAC จากนั้นจะถูกนำไปบรรจุ/ห่อผลิตภัณฑ์ แต่สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการให้มีการปรับสภาพก่อนนำไปใช้งาน ก็จะถูกส่งไปม้วนเก็บใน Basket ในขั้นตอนรีด ม้วน/ตัด เป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงก่อนส่งไปยังขั้นตอนการอบปรับสภาพโดยใช้เตาอบ (Annealing Furnace : AF) ต่อไป

สำหรับสายการผลิตที่ 3 ดำเนินการติดตั้งเครื่องอบปรับสภาพภายในท่อ จำนวน 22 เครื่อง โดยมีขั้นตอนการผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1

(11) การม้วนและอบอ่อนท่อ TIAC (Tube in a Cube)

ท่อทองแดงบางส่วนจากขั้นตอนการขึ้นรูปเกลียวภายในท่อจะถูกนำไปเข้าเครื่องม้วนและอบอ่อนท่อ TIAC (TIAC Annealing Unit) จำนวน 7 เครื่อง โดยจะมีการใช้น้ำมันกัดเพื่อล้างผิวท่อทองแดงและก๊าซไนโตรเจนเพื่อป้องกันผิวท่อทองแดงทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ สำหรับท่อ TIAC ที่ได้ในขั้นตอนนี้เป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงที่มีขนาดยาวและใหญ่กว่าท่อชนิดอื่นๆ ซึ่งมักจะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมประกอบเครื่องปรับอากาศ

สำหรับสายการผลิตที่ 3 พบว่าจะต้องติดตั้งเครื่องม้วนและอบอ่อนท่อ TIAC จำนวน 7 เครื่อง โดยมีขั้นตอนการผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1

2) ขั้นตอนการผลิตแท่งทองเหลืองในสายการผลิตที่ 2 (เทคโนโลยีการหล่อแบบ แหวนทอง)

(1) การหลอม (Melting)

บรรทุกเศษทองเหลืองลงรถป้อนวัตถุดิบ (Loading Car) ก่อนเคลื่อนตัวไปตามรางไปยังเตาหลอม เพื่อป้อนวัตถุดิบลงในเตาหลอม เมื่อเริ่มเดินเครื่องเตาหลอมจนถึงอุณหภูมิ 1,080 องศาเซลเซียส เพื่อให้เศษทองเหลืองอ่อนตัวลงจนมีลักษณะเป็นน้ำทองเหลืองหนืด จากนั้นปรับเตาหลอมให้เอียงประมาณ 30 องศา เพื่อปล่อยน้ำทองเหลืองเหลวให้ไหลผ่านแม่แบบการหล่อ (Casting Mold) บนสายพานในขั้นตอนการหล่อต่อไป โดยเตาหลอมของสายการผลิตที่ 2 จะสามารถหลอมและเทน้ำทองเหลืองได้สูงสุด 6 ครั้ง/วัน ปริมาณน้ำทองเหลืองรวมสูงสุดจากเตาหลอมประมาณ 34.59 ตัน/วัน

(2) การหล่อ (Casting)

เทน้ำทองเหลืองในขั้นตอนการหลอมผ่านแม่แบบในการหล่อ (Casting Mold) มีลักษณะเป็นสายพาน (Conveyor) เพื่อให้ง่ายต่อการหมุนเวียนแม่แบบมารองรับน้ำทองเหลืองเหลวจากเตาหลอมได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะมีน้ำหล่อเย็นไหลผ่านที่ตัวแม่แบบตลอดเวลา เพื่อให้ทองเหลืองเย็นลงและแข็งตัวเป็นแท่งทองเหลืองที่มีลักษณะตามแม่แบบการหล่อ โดยเมื่อแม่แบบเคลื่อนไปจนสุดสายพานจะทำให้แท่งทองเหลืองตกลงสู่กระบะรองรับชิ้นงาน โครงการจะติดตั้งพัดลมเป่าอากาศไว้บริเวณกระบะรองรับชิ้นงานเพื่อลดอุณหภูมิของแท่งทองเหลืองก่อนส่งไปยังขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์เพื่อจำหน่ายต่อไป

(3) การบรรจุภัณฑ์เพื่อจำหน่าย

เริ่มขั้นตอนจากการรับผลิตภัณฑ์แท่งทองเหลืองที่ถูกลดอุณหภูมิให้เป็นลงมาจากขั้นตอนการหล่อเพื่อนำมาบรรจุหีบห่อให้เหมาะสมต่อการขนส่งจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศต่อไป

1.5 มลพิษและการควบคุม

1.5.1 มลพิษทางอากาศ

โครงการมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญจากกระบวนการผลิต โดยแบ่งเป็น 2 แหล่งหลัก คือ แหล่งกำเนิดจากปล่องระบายมลพิษทางอากาศ และแหล่งกำเนิดจากกระบวนการผลิต อีกทั้งโครงการได้จัดให้มีระบบรวบรวมและบำบัดมลพิษทางอากาศให้มีความเหมาะสมกับแต่ละแหล่งกำเนิด มีรายละเอียดดังนี้

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ

(1) ปล่องระบายอากาศจากเตาอบ AF

โครงการติดตั้งเตาอบ AF-3 หรือ Annealing Furnace-3 (เป็นเตาอบที่ใช้พลังงานไฟฟ้า) เพื่ออบปรับสภาพผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงตามความต้องการของลูกค้า โดยภายในเตาอบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ Heating Zone และ Cooling Zone โดยการอบผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงจะอบภายใต้บรรยากาศของก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (N_2) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เพื่อป้องกันผิวท่อทองแดงทำปฏิกิริยากับออกซิเจน (O_2) ในอากาศ ดังนั้น มลพิษที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในขั้นตอนนี้ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และฝุ่นทองแดง (Cu) เป็นต้น โดยโครงการจะติดตั้งปล่องระบายมลพิษทางอากาศ จำนวน 2 ปล่อง คือปล่องระบายอากาศบริเวณหน้าเตาอบ AF-3 (Stack 1) และปล่องระบายอากาศบริเวณท้ายเตาอบ AF-3 (Stack 2) เพื่อรวบรวมมลพิษที่อาจฟุ้งกระจายออกมาจากเตาอบ ขณะที่มีการเปิดเตาเพื่อนำชิ้นงานเข้าหรือออกจากเตาอบ

(2) ปล่องระบายอากาศจากเตาหลอม

โครงการติดตั้งเตาหลอมชนิดเตาไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Induction Furnace) เพื่อหลอมแผ่นทองแดงโดยให้มีอุณหภูมิสูงจนถึงจุดที่ทำให้แผ่นทองแดงเป็นของเหลวและอาจมีบางส่วนที่กลายเป็นไอของทองแดง และการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นแหล่งกำเนิดความร้อน ทำให้ไม่มีแหล่งกำเนิดของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) อย่างไรก็ตาม สิ่งเจือปนมากับวัตถุดิบก็อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง ดังนั้น มลพิษที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในขั้นตอนนี้ได้แก่ ปริมาณฝุ่นละออง (Total Dust) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และฝุ่นทองแดง (Cu) โดยโครงการจะติดตั้งปล่องระบายมลพิษทางอากาศจากเตาหลอมของแต่ละสายการผลิต กล่าวคือ มีปล่องระบายมลพิษทางอากาศจากเตาหลอม จำนวน 3 ปล่อง (สายการผลิตที่ 1, 2 และ 3) เพื่อรวบรวมมลพิษอากาศบริเวณหน้าเตาหลอมผ่าน Hood เข้าระบบ Cyclone เพื่อแยกฝุ่นละอองที่มีอนุภาคขนาดใหญ่ออกจากอากาศ โดยอาศัยแรงหนีศูนย์กลาง ซึ่งจะทำให้กระแสอากาศเกิดการหมุนวน (Vortex) ทำให้ฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่จะถูกหมุนเหวี่ยงไปกระทบกับผนังของไซโคลอนจนเกิดการจับตัวกันเป็นอนุภาคขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้อนุภาคนั้นตกลงด้านล่างตามแรงโน้มถ่วง

ก่อนรวบรวมฝุ่นออกทางด้านล่างของ Cyclone ส่วนอากาศที่ยังคงมีฝุ่นละอองขนาดเล็กจะถูกส่งผ่านต่อไปยังระบบดักจับฝุ่นแบบถุงกรอง (Bag Filter)

(3) การใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต

ขั้นตอนการผลิตของโครงการมีการใช้สารเคมี เช่น การใช้น้ำมันหล่อลื่นเพื่อช่วยหล่อลื่นท่อทองแดงขณะดึงด้วยเครื่องจักร หรือการใช้น้ำมันกัดเพื่อล้างผิวท่อทองแดง ซึ่งสารเคมีเหล่านี้จะถูกใช้งานในขั้นตอนการอบปรับสภาพภายในท่อ (Inline Annealing) ขั้นตอนการขึ้นรูปเกลียวภายในท่อ (Inner Groove-Tube) รวมถึงขั้นตอนการม้วนและอบอ่อนท่อ TIAC (Tube in a cube) ซึ่งในแต่ละขั้นตอนการผลิตที่กล่าวมาข้างต้นจะมีการใช้อุณหภูมิสูง มีการเสียดสีของอุปกรณ์/เครื่องจักรกับผิวท่อทองแดง ซึ่งอาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของไอน้ำมันในบรรยากาศการทำงานได้ ดังนั้น โครงการจึงออกแบบให้มีการติดตั้งระบบบำบัดไอน้ำมันแบบไฟฟ้า (Electric oil mist collector) โดยไม่มีปล่อยระบายอากาศแต่อย่างใด

1.5.2 น้ำเสียและการจัดการ

แหล่งกำเนิดน้ำเสียของโครงการจะมาจากการใช้น้ำของพนักงาน การใช้ในกระบวนการผลิต และระบบสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อ โครงการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสามารถในการรองรับน้ำเสียได้สูงสุดประมาณ 32.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโครงการให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อีกทั้งมีการจัดการน้ำทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่โครงการบางส่วน และระบายส่วนที่เหลือลงรางระบายน้ำด้านหน้าโครงการ ปริมาณน้ำเสีย/น้ำทิ้งของโครงการและการจัดการน้ำเสีย แสดงดังตารางที่ 1.5.2-1 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1.5.2-1 ปริมาณน้ำเสีย/น้ำทิ้งและการจัดการน้ำเสีย

| แหล่งกำเนิดน้ำทิ้ง/น้ำเสีย | ปริมาณน้ำเสีย/น้ำทิ้ง (ลูกบาศก์เมตร/วัน) | | การจัดการน้ำเสีย |
|--|---|---------|--|
| | น้ำเสีย | น้ำทิ้ง | |
| 1. น้ำทิ้งจากการล้างย้อนระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาและระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำแบบ RO (Backwash) | - | 22.83 | - รวบรวมน้ำส่วนนี้เข้าถังพักตะกอน Backwash เพื่อให้ตะกอนตกอยู่ด้านล่างของถัง และดูดส่วนที่เป็นน้ำใสด้านบนของถังพักตะกอน Backwash กลับมาใช้ใหม่ โดยการนำไปผสมกับน้ำดิบในบ่อพักน้ำของโครงการ |
| 2. น้ำเสียจากการอุปโภคของพนักงาน (อาคารสำนักงาน โรงอาหาร อาคารที่พักพนักงาน เป็นต้น) | 84.80 | - | - รวบรวมเข้าถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป โดยจะรวบรวมน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดเข้าบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งแห่งที่ 1 ซึ่งติดตั้ง BOD/COD Online ก่อนส่งผ่านถังสัมผัสคลอรีนและส่งต่อไปยังบ่อพักน้ำทิ้งแห่งที่ 1 (Holding Pond 1) เพื่อหมุนเวียนน้ำไปใช้รดน้ำต้นไม้ และระบายส่วนที่เหลือออกนอกโรงงาน |
| 3. น้ำเสียจากกระบวนการผลิตโดยตรง ได้แก่ น้ำเสียผสมระหว่างน้ำกับน้ำมันจากขั้นตอนการรีดขนาด (Rolling) น้ำเสียจากการหล่อเย็นท่อทองแดงโดยตรง (Direct) จากขั้นตอนอบปรับสภาพภายในท่อ (Inline Annealing) และน้ำเสียจากการล้างเศษทองแดงจากขั้นตอนผลิตข้อต่อ/ข้องอ (Copper Fitting) | 26.30 | - | - รวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสียเคมี โดยจะรวบรวมน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดเข้าบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งแห่งที่ 2 โดยมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง 1 ครั้งต่อสัปดาห์โดยพนักงานโครงการก่อนส่งเข้าระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำแบบระบบกรองทรายและส่งไปผสมกับน้ำดิบในบ่อพักน้ำดิบของโครงการ |
| 4. น้ำเสียจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำแบบ RO | 69.85 | - | - รวบรวมน้ำเสียจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำแบบ RO เข้าบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งแห่งที่ 3 ซึ่งติดตั้ง TDS Online ก่อนส่งไปยังบ่อพักน้ำทิ้งแห่งที่ 3 (Holding Pond 3) เพื่อระบายน้ำทิ้งออกภายนอกโครงการ |
| 5. น้ำเสีย/น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตโดยอ้อม (Blowdown water) | 72.50 | 22.60 | - หมุนเวียนน้ำบางส่วนที่ผ่านการลดอุณหภูมิกลับมาใช้หล่อเย็นในการผลิตอีกครั้งและรวบรวมน้ำระบายทิ้งบางส่วนหรือ Blowdown water เข้าบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งแห่งที่ 3 ซึ่งติดตั้ง TDS Online ก่อนส่งไปยังบ่อพักน้ำทิ้งแห่งที่ 3 (Holding Pond 3) เพื่อระบายน้ำทิ้งออกภายนอกโครงการ |

ที่มา : บริษัท ลอยัล โฮะเลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2562

1.5.3 การจัดการกากของเสีย

ของเสียที่เกิดขึ้นมีแหล่งกำเนิดหลักจาก 2 แหล่ง คือ มูลฝอยทั่วไปจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน/อาคารสำนักงาน และกากของเสียหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากกระบวนการผลิตซึ่งปริมาณของเสียสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1.5.3-1

ตารางที่ 1.5.3-1 แหล่งกำเนิด ปริมาณ และการจัดการของเสียของโครงการ

| ชนิดของเสีย | ปริมาณ (ตัน/ปี) |
|---|--------------------|
| 1. ของเสียจากอาคารสำนักงานและบ้านพักพนักงาน | |
| - มูลฝอยทั่วไป เช่น เศษอาหาร เศษกระดาษ และพลาสติกที่เหลือจากการคัดแยก เป็นต้น | 118.56 |
| - ขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น แก้ว ขวดพลาสติก กระดาษ โลหะ เป็นต้น | 53.09 |
| - ขยะมูลฝอยอันตราย เช่น หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพ และหมึกพิมพ์ เป็นต้น | 5.31 |
| ปริมาณของเสียจากอาคารสำนักงานและบ้านพักพนักงาน | 176.96 |
| 2. ของเสียจากกระบวนการผลิต | |
| 2.1 ของเสียที่ไม่เป็นภาระต่อหน่วยงานรับกำจัด | |
| - เศษโลหะทองแดง (Copper Scrap) | 9,813.60 |
| 2.2 ของเสียที่เป็นภาระต่อหน่วยงานรับกำจัด | |
| - ขี้เถ้าจากการหลอมทองแดง (Dross) | 264.48 |
| - กราไฟต์ที่ใช้แล้ว | 66.12 |
| - ถังเหล็กปนเปื้อนน้ำมัน | 30.57 |
| - แบตเตอรี่ที่ใช้แล้ว (Used Battery) | 0.65 |
| - น้ำมันเครื่องที่ใช้แล้ว (Used Oil) | 817.80 |
| - ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศแบบถุงกรอง | 4.57 |
| - กากตะกอนน้ำมัน (Sludge Oil) | 3.33 |
| - เศษผ้าปนเปื้อนน้ำมันและสารเคมี | 12.82 |
| - สีเพนท์และทินเนอร์ (paint and Thinner) | 1.96 |
| - ไส้กรองปนเปื้อนน้ำมัน | 1.03 |
| - ทราปนเปื้อนน้ำมัน | 7.08 |
| - ภาชนะปนเปื้อน (กระป๋องสี, กระป๋องสเปรย์) | 0.96 |
| - ไยแก้ว | 4.43 |
| - Mold หมดอายุ | 3.35 |

ตารางที่ 1.5.3-1 (ต่อ) แหล่งกำเนิด ปริมาณ และการจัดการของเสียของโครงการ

| ชนิดของเสีย | ปริมาณ (ตัน/ปี) | กำจัด (ตัน/ปี) |
|---|--------------------|-------------------|
| 2. ของเสียจากกระบวนการผลิต (ต่อ) | | |
| 2.2 ของเสียที่เป็นภาระต่อหน่วยงานรับกำจัด (ต่อ) | | |
| - ถูกรองเลื่อมสภาพ | 0.34 (390 cell) | 0.34 |
| - กากตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาและระบบปรับปรุง คุณภาพน้ำแบบ RO | 0.15 | 0.15 |
| - กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย | 42.99 | 42.99 |
| ปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิต | 11,076.23 | 144.49 |

ที่มา : บริษัท ลอยัล ไฮ่เลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2562

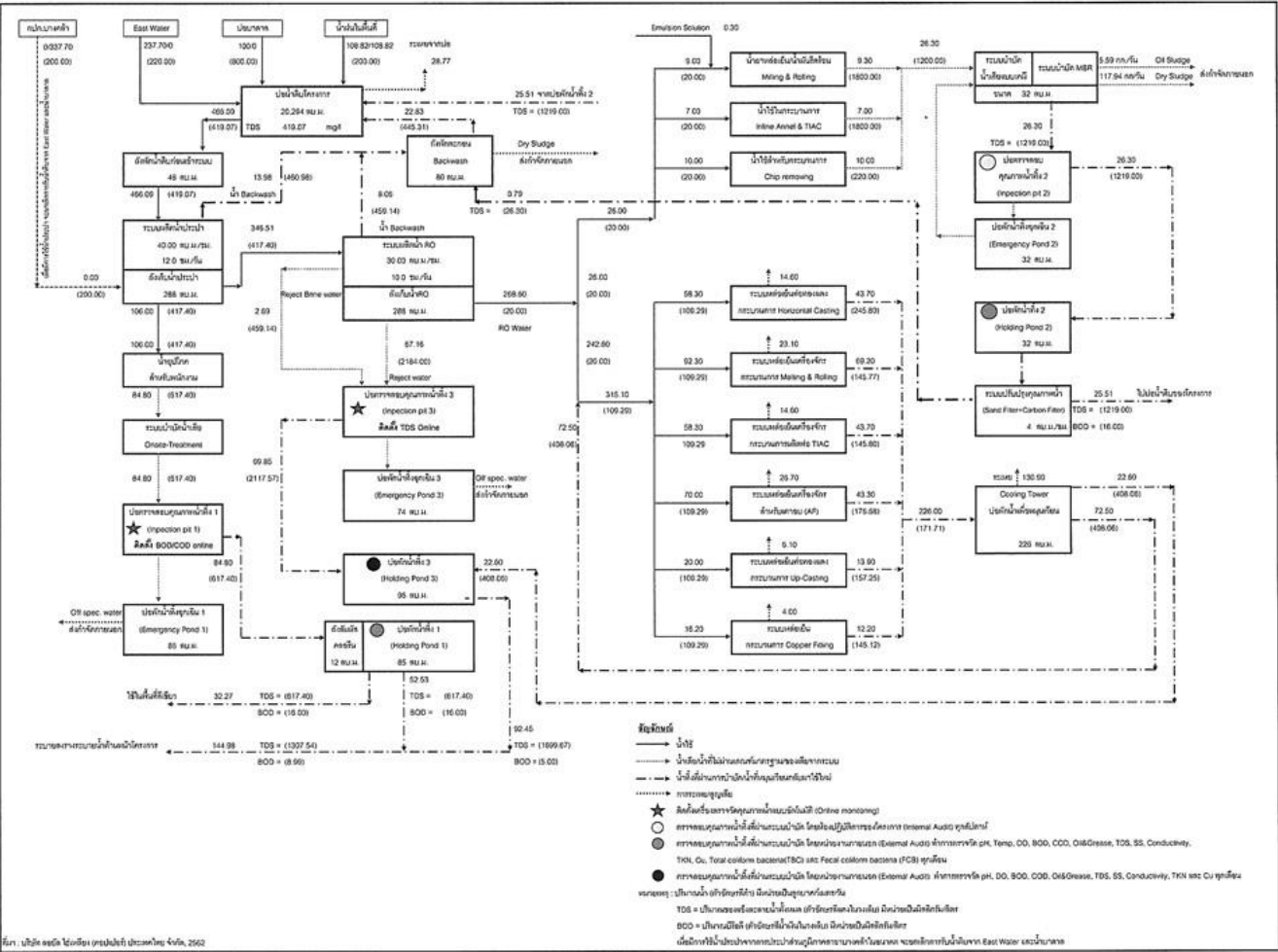
1.6 ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

1.6.1 การใช้น้ำ

1. ปริมาณการใช้น้ำ

โครงการมีการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ น้ำใช้สำหรับการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน
น้ำใช้สำหรับกระบวนการผลิต และน้ำใช้สำหรับกิจกรรมอื่นๆ (สมดุลการใช้น้ำของโครงการ แสดงดังรูปที่
1.6.1-1) โดยสรุปปริมาณการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรมดังนี้

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) บริษัท ลอยัล ไซ้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
 เดือนมกราคม-มิถุนายน 2565



ที่มา : บริษัท ลอยัล ไซ้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2562

รูปที่ 1.6.1-1 สมดุลการใช้น้ำของโครงการ

1) น้ำประปาสำหรับการอุปโภคของพนักงาน เป็นน้ำใช้เพื่อการอุปโภคของพนักงานหรือกิจกรรมต่างๆ ของอาคารสำนักงาน โรงอาหาร และอาคารที่พักพนักงาน เป็นต้น โดยปัจจุบันโครงการมีจำนวนพนักงานทั้งสิ้น 329 คน มีปริมาณการใช้น้ำ 106 ลูกบาศก์เมตร/วัน

2) น้ำ RO ปัจจุบันมีการติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำแบบ Reverse Osmosis หรือ RO โดยจะรับน้ำประปามาปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการ ซึ่งน้ำ RO ที่ได้จะถูกนำไปเก็บพักในถังเก็บน้ำ RO ขนาด 288.0 ลูกบาศก์เมตร โดยมีความต้องการใช้น้ำ RO ปริมาณ 268.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ปริมาณน้ำบางส่วนจะถูกหมุนเวียนจากน้ำที่ผ่านการลดอุณหภูมิที่ Cooling Tower เพื่อนำกลับมาใช้หล่อเย็นโดยอ้อมในการผลิตอีกครั้ง มีการหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ประมาณ 72.50 ลูกบาศก์เมตร/วัน)

2. แหล่งน้ำใช้

แหล่งน้ำใช้ของโครงการ คือ น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคบางคล้า จะถูกส่งมายังโครงการโดยระบบท่อประปาไปยังบ่อเก็บน้ำดิบขนาด 20,294 ลูกบาศก์เมตร เพื่อสูบจ่ายไปใช้งานต่อไป

1.6.2 ระบบระบายน้ำฝนและป้องกันน้ำท่วม

โครงการได้ออกแบบระบบระบายน้ำฝนแยกออกจากระบบรวบรวมน้ำเสีย พร้อมทั้งวางระบบท่อ/รางระบายน้ำเพื่อรวบรวมรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการทั้งหมด (พื้นที่รวม 54.47 ไร่) เข้าสู่บ่อเก็บน้ำดิบขนาด 20,294 ลูกบาศก์เมตร และบ่อหน่วงน้ำขนาด 450 ลูกบาศก์เมตร ก่อนจะระบายออกบริเวณรางระบายน้ำด้านหน้าโครงการต่อไป ทั้งนี้บ่อเก็บน้ำดิบของโครงการมีหน้าที่ชะลอการระบายน้ำฝนออกจากพื้นที่ของโครงการเพื่อป้องกันผลกระทบต่อการเอ่อล้นของแหล่งรองรับน้ำฝนจากโครงการ

1.6.3 ระบบไฟฟ้า

โครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้า 13.7 เมกะวัตต์-ชั่วโมง/วัน โดยจะรับไฟฟ้ามาจากสถานีไฟฟ้าย่อยแสนภูดาษของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอบ้านโพธิ์เข้ามายังสถานีย่อยที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ของโครงการ โครงการยังมีการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรองในกรณีที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอบ้านโพธิ์เกิดขัดข้องจนไม่สามารถจ่ายไฟให้กับโครงการได้ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดเครื่องยนต์ดีเซล (Diesel generator) จำนวน 5 ชุด มีขนาด 50, 200, 400, 500 และ 600 KVA ตามลำดับ โดยจะมีการเดินเครื่องทดสอบการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่ละชุดอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ทั้งนี้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดเครื่องยนต์ดีเซลสามารถเดินเครื่องได้เป็นเวลายาวนานอย่างน้อย 30 นาที/ครั้ง เมื่อเกิดกรณีไฟฟ้าดับโดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อสำรองจ่ายให้กับเครื่องจักรและระบบต่างๆ โดยอัตโนมัติ

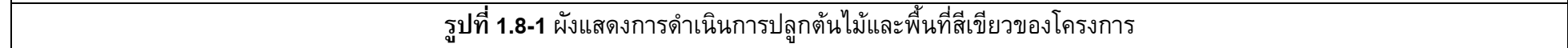
1.7 การรับเรื่องร้องเรียน

โครงการจัดให้มีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนสำหรับให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบสามารถส่งเรื่องผ่านมายังเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการได้ ซึ่งเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์จะส่งต่อเรื่องร้องเรียนดังกล่าวไปยังคณะกรรมการติดตามตรวจสอบฯ และผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการแก้ไขข้อร้องเรียน ดังรูปที่ 1.7-1 โดยมีขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน ดังนี้

รูปที่ 1.7-1 ขั้นตอนการรับเรื่องเรียนของโครงการ

1.8 พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน

โครงการมีพื้นที่สีเขียวที่เป็นพันธุ์ไม้ยืนต้นประมาณ 3.82 ไร่ (ร้อยละ 7.01 ของพื้นที่ทั้งหมด)
แสดงดังรูปที่ 1.8-1 ชนิดของต้นไม้ในพื้นที่โครงการ มีดังนี้ ต้นโอศกอินเดีย ต้นตะแบก ต้นहुกวาง (ร้อยละ 7.01 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด)



1.9 สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

การดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) เทียบกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ สำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพที่ผ่านความเห็นชอบจากสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเลขที่ ทส 1010.3/5050 ลงวันที่ 14 เมษายน 2563 แสดงดังตารางที่ 1.9-1

ตารางที่ 1.9-1 สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

| รายละเอียดโครงการ | EHIA | ปัจจุบัน (ม.ค.-มิ.ย. 65) |
|---|---|---|
| 1. ขนาด และการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ | 54.47 ไร่ | 54.47 ไร่ |
| 2. การใช้วัตถุดิบ | <p>(1) การใช้วัตถุดิบและวัตถุดิบเสริม</p> <ul style="list-style-type: none"> - แผ่นทองแดงบริสุทธิ์ (Copper Cathode) 75,133.20 ตัน/ปี - ฟอสฟอรัสคอปเปอร์ 27.84 ตัน/ปี - เศษโลหะทองแดง (Copper Scrap) 9,570.00 ตัน/ปี <p>(2) สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต</p> <ul style="list-style-type: none"> - ถ่าน (Charcoal) 299.28 ตัน/ปี - ผงกราไฟต์ (Graphite Flake) 31.32 ตัน/ปี - Emulsion (Tubol MDP333) 104.4 ลบ.ม./ปี - น้ำมันหล่อลื่น 341.04 ลบ.ม./ปี - น้ำมันก๊าด (Kerosene) 330.60 ลบ.ม./ปี - ตัวทำละลายไฮโดรคาร์บอน (Exxsol D-40) 69.60 ลบ.ม./ปี | <ul style="list-style-type: none"> - แผ่นทองแดงบริสุทธิ์ เกรดเอ (Copper Cathode) 21,356.32 ตัน - ฟอสฟอรัสคอปเปอร์ (Phosphorus Copper) 35.50 ตัน - เศษโลหะทองแดง (Copper Scrap) 3,807.08 ตัน <ul style="list-style-type: none"> - ถ่าน (Charcoal) 48.50 ตัน - ผงกราไฟต์ (Graphite Flake) 3.90 ตัน - Emulsion (Tubol MDP333) 0.8 ลบ.ม. - น้ำมันหล่อลื่น 2.4 ลบ.ม. - น้ำมันก๊าด (Kerosene) 6.8 ลบ.ม. - ตัวทำละลายไฮโดรคาร์บอน (Exxsol D-40) 2.6 ลบ.ม. |

ตารางที่ 1.9-1 (ต่อ) สรุปการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการ

| รายละเอียดโครงการ | EHIA | ปัจจุบัน (ม.ค.-มิ.ย. 65) |
|--------------------|--|---|
| 3. กำลังการผลิต | กำลังการผลิตท่อทองแดง 74,920.9 ตัน/ปี (215.29 ตัน/วัน) | กำลังการผลิตท่อทองแดง 24,942.92 ตัน (138.57 ตัน/วัน) |
| 4. ผลิตภัณฑ์ | <ul style="list-style-type: none"> - ท่อม้วนใหญ่ (LWC) - ท่อม้วนเล็ก (PCC) - ท่อตรง (SLT) - ท่อที่มีเกลียวภายใน (IGT) - ท่อ TIAC (Tube in a Cube) - แท่งทองเหลืองข้อต่อ/ข้องอ (Copper Fitting) | <ul style="list-style-type: none"> - ท่อม้วนใหญ่ (LWC) - ท่อม้วนเล็ก (PCC) - ท่อตรง (SLT) - ท่อที่มีเกลียวภายใน (IGT) - ท่อ TIAC (Tube in a Cube) - ไม่มีกระบวนการผลิตแท่งทองเหลือง ข้อต่อ/ข้องอ (Copper Fitting) |
| 5. เชื้อเพลิง | <ul style="list-style-type: none"> - Electric - NG | <ul style="list-style-type: none"> - Electric - NG |
| 6. ระบบควบคุมมลพิษ | <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบบำบัดมลพิษอากาศแบบไซโคลน 2. ระบบบำบัดมลพิษอากาศแบบ Bag Filter 3. ระบบบำบัดไอน้ำมันแบบไฟฟ้า (Electric Oil Mist Collector) | <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบบำบัดมลพิษอากาศแบบไซโคลน 2. ระบบบำบัดมลพิษอากาศแบบ Bag Filter 3. ระบบบำบัดไอน้ำมันแบบไฟฟ้า (Electric Oil Mist Collector) |
| 7. พื้นที่สีเขียว | 3.82 ไร่ | 3.82 ไร่ |

ที่มา : บริษัท ลอยัล ภูเก็ต โฮเทลลิง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

1.10 แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 1.10-1 แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไล้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) 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. คุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด - ปล่องระบายมลพิษทางอากาศจากเตาอบ AF-3 (หน้าเตา) - ปล่องระบายมลพิษทางอากาศจากเตาอบ AF-3 (ท้ายเตา) - ปล่องระบายมลพิษทางอากาศจากเตาหลอมของสายการผลิตที่ 1 (ST.3) - ปล่องระบายมลพิษทางอากาศจากเตาหลอมของสายการผลิตที่ 2 (ST.4) - ปล่องระบายมลพิษทางอากาศจากเตาหลอมของสายการผลิตที่ 3 (ST.5) | - Particulate - NO _x as NO ₂ - SO ₂ - CO - Cu | - ทุก 6 เดือน | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| | | - ทุก 6 เดือน | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| | | - ทุก 6 เดือน | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| | | - ทุก 6 เดือน | | | x | | | | | | | x | | |
| | | - ทุก 6 เดือน | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| | | - ทุก 6 เดือน | | | | | | | | | | | | |

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
○ แผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
x ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัด เนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิต

ตารางที่ 1.10-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยด์ ใสเหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ประจำปี 2565

| รายละเอียด | ดัชนีการตรวจวัด | ความถี่ | ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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. |
| 2. คุณภาพอากาศในบรรยากาศ - ชุมชนตลาดบ้านแสนภูดาษ - ชุมชนบ้านหมู่ใหญ่ - วัดแสนภูดาษ - วัดหัวเนิน - บ้านหนองจอก | - TSP (24 hr) - PM-10 (24 hr) - NO ₂ (1 hr) - SO ₂ (1 & 24 hr) - Cu (24 hr) - WS & WD | - ทุก 6 เดือน | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| 3. เสียง - ชุมชนตลาดบ้านแสนภูดาษ (N1) - ชุมชนบ้านหมู่ใหญ่ (N2) - ริมรั้วโรงงานด้านทิศเหนือ (N1) - ริมรั้วโรงงานด้านทิศตะวันออก (N2) - ริมรั้วโรงงานด้านทิศตะวันตก (N3) - ริมรั้วโรงงานด้านทิศใต้ (N4) | - Leq 24 hr - Leq 1 hr - Lmax - Ldn - L ₉₀ | - ทุก 6 เดือน | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| | | | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| | | | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| | | | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| | | | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| | | | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| | | | | | ● | | | | | | | ○ | | |

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
○ แผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 1.10-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไซท์เฮลซิง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ประจำปี 2565

| รายละเอียด | ดัชนีการตรวจวัด | ความถี่ | ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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. |
| 4. คุณภาพน้ำผิวดิน - รางระบายน้ำข้างถนนของกรมทางหลวง บริเวณหน้าโรงงานก่อนจุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงาน 50 เมตร (SW1) - รางระบายน้ำข้างถนนของกรมทางหลวง บริเวณหน้าโรงงานหลังจุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงาน 50 เมตร (SW2) - รางระบายน้ำข้างเทศบาลตำบลแสนภูตาษ (SW3) - คลองแสนภูตาษ บริเวณวัดแสนภูตาษ (SW4) - คลองแสนภูตาษ บริเวณจุดบรรจบกับรางระบายน้ำข้างเทศบาลตำบลแสนภูตาษ (SW5) | - pH, Temperature, DO, BOD, COD, Grease & Oil, TDS, TSS, Conductivity, TKN, Cu, Total Coliform Bacteria | - ทุก 6 เดือน | | | | | ● | | | | | | ○ | |
| | | | | | | | ● | | | | | | ○ | |
| | | | | | | | ● | | | | | | ○ | |
| | | | | | | | ● | | | | | | ○ | |
| | | | | | | | ● | | | | | | ○ | |
| 5. คุณภาพน้ำทิ้ง - บ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond 1) - บ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond 2) - บ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond 3) | - pH, Temperature, DO, BOD, COD, Grease & Oil, TDS, TSS, Conductivity, TKN, Cu, Total Coliform Bacteria*, Fecal Coliform Bacteria* | - ทุก 1 เดือน | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
○ แผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
* บ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond 3) ไม่ต้องตรวจวัดแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)

ตารางที่ 1.10-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไล้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ประจำปี 2565

| รายละเอียด | ดัชนีการตรวจวัด | ความถี่ | ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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. |
| 6. ดินตะกอน - รางระบายน้ำข้างถนนของกรมทางหลวง บริเวณหน้าโรงงานก่อนจุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงาน 50 เมตร (SW1) - รางระบายน้ำข้างถนนของกรมทางหลวง บริเวณหน้าโรงงานหลังจุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงาน 50 เมตร (SW2) - รางระบายน้ำข้างเทศบาลตำบลแสนภูดาษ (SW3) - คลองแสนภูดาษ บริเวณวัดแสนภูดาษ (SW4) - คลองแสนภูดาษ บริเวณจุดบรรจบกับรางระบายน้ำข้างเทศบาลตำบลแสนภูดาษ (SW5) | - Cu | - ทุก 6 เดือน | | | | | ● | | | | | | ○ | |
| | | | | | | | ● | | | | | | ○ | |
| | | | | | | | ● | | | | | | ○ | |
| | | | | | | | ● | | | | | | ○ | |
| | | | | | | | ● | | | | | | ○ | |

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
○ แผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บริษัท ลอยัล ไล้เหลียง คอปเปอร้ (ประเทศไทย) จ้ากัถ ประจ้าปี 2565

| รายละเอียด | ดัชนีการตรวจวัด | ความถี่ | ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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. | |
| 7. คุณภาพน้ำใต้ดิน | | | | | | | | | | | | | | | |
| - บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศเหนือของโครงการ (หลังห้อง Tooling) ใหม่ | - pH | - ทุก 6 เดือน | | | ● | | | | | | | ○ | | | |
| - บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันออกของโครงการ (Fire Pump) | - Color | | | | | | | | | | | | | | |
| - บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศใต้ของโครงการ (หน้าทางเข้าบ้านพัก) | - Turbidity | | | | ● | | | | | | | ○ | | | |
| - บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันตกของโครงการ (หน้าเสาธง) | - TDS | | | | | | | | | | | | | | |
| | - Cr ⁺⁶ | | | | ● | | | | | | | ○ | | | |
| | - Pb | | | | | | | | | | | | | | |
| | - Cd | | | | ● | | | | | | | | | | |
| | - Ni | | | | | | | | | | | ○ | | | |
| | - Hg | | | | | | | | | | | | | | |
| | - As | | | | | | | | | | | | | | |
| | - Se | | | | | | | | | | | | | | |
| | - Cu | | | | | | | | | | | | | | |
| | - Fe | | | | | | | | | | | | | | |
| | - Mn | | | | | | | | | | | | | | |
| | - Zn | | | | | | | | | | | | | | |

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
○ แผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บริษัท ลอยัล ไล้เหลียง คอปเปอร้ (ประเทศไทย) จ้ากััด ประจำปี 2565

[illegible]

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
○ แผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 1.10-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไซท์เลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ประจำปี 2565

| รายละเอียด | ดัชนีการตรวจวัด | ความถี่ | ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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. |
| 9. คุณภาพน้ำฝน - ชุมชนตลาดบ้านแสนภูดาษ - ชุมชนบ้านหมื่นใหญ่ - วัดแสนภูดาษ - วัดหัวเนิน - พื้นที่โครงการ | - pH - Nitrate (NO ₃) - Sulphate (SO ₄) | - ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน (ช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง ตุลาคม) | | | | | | ● ● ● ● ● | | | | | | |
| 10. ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ - รวบรวมน้ำข้างถนนของกรมทางหลวง บริเวณหน้าโรงงานก่อนจุดปล่อยน้ำทิ้งของ โรงงาน 50 เมตร (SW1) - รวบรวมน้ำข้างถนนของกรมทางหลวง บริเวณหน้าโรงงานหลังจุดปล่อยน้ำทิ้งของ โรงงาน 50 เมตร (SW2) - รวบรวมน้ำข้างเทศบาลตำบลแสนภูดาษ (SW3) - คลองแสนภูดาษ บริเวณวัดแสนภูดาษ (SW4) - คลองแสนภูดาษ บริเวณจุดบรรจบกับรางระบาย น้ำข้างเทศบาลตำบลแสนภูดาษ (SW5) | - แพลงก์ตอนพืช - แพลงก์ตอนสัตว์ - สัตว์หน้าดิน | - ปีละ 1 ครั้ง (ในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง ตุลาคม) | | | | | ● ● ● ● ● | | | | | | | |

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
○ แผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไซท์เลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ประจำปี 2565

| รายละเอียด | ดัชนีการตรวจวัด | ความถี่ | ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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. |
| 11. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.1 คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ | | | | | | | | | | | | | | |
| - บริเวณหน้าเตาหลอมสายการผลิตที่ 1 | - Total Dust | - ปีละ 2 ครั้ง | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| - บริเวณหน้าเตาหลอมสายการผลิตที่ 2 | - Respirable Dust | | | | x | | | | | | | x | | |
| - บริเวณหน้าเตาหลอมสายการผลิตที่ 3 | - Cu | | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| - บริเวณเตาอบ AF-3 | - CO | - ปีละ 2 ครั้ง | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| - บริเวณเครื่องจักร Inline Annealing | - NO ₂ | - ปีละ 2 ครั้ง | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| ● สายการผลิตที่ 1 | | | | | x | | | | | | | x | | |
| ● สายการผลิตที่ 2 | | | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| ● สายการผลิตที่ 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| - บริเวณระบบบำบัดมลพิษอากาศแบบ Electric Oil Mist Collector | - Oil Mist | - ปีละ 2 ครั้ง | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| ● สายการผลิตที่ 1 | | | | | x | | | | | | | x | | |
| ● สายการผลิตที่ 2 | | | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| ● สายการผลิตที่ 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| - บริเวณเครื่องจักร Inner Groove Tube | - Oil Mist | - ปีละ 2 ครั้ง | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| ● สายการผลิตที่ 1 | | | | | x | | | | | | | x | | |
| ● สายการผลิตที่ 2 | | | | | ● | | | | | | | ○ | | |
| ● สายการผลิตที่ 3 | | | | | | | | | | | | | | |

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
○ แผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
x ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัด เนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิต

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไซ้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ประจำปี 2565

| รายละเอียด | ดัชนีการตรวจวัด | ความถี่ | ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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. |
| 11. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) 11.1 คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ (ต่อ) - บริเวณระหว่างเครื่องจักร Inner Groove Tube และเครื่องจักร TIAC <ul style="list-style-type: none"> • สายการผลิตที่ 1 • สายการผลิตที่ 2 • สายการผลิตที่ 3 | - Oil Mist | - ปีละ 2 ครั้ง | | | ● x ● | | | | | | | ○ x ○ | | |
| 11.2 ค่าความร้อน - บริเวณหน้าเตาหลอมสายการผลิตที่ 1 - บริเวณหน้าเตาหลอมสายการผลิตที่ 2 - บริเวณหน้าเตาหลอมสายการผลิตที่ 3 | - Heat | - ปีละ 2 ครั้ง | | | ● x ● | | | | | | | ○ x ○ | | |

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
○ แผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
x ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัด เนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิต

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไซ้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ประจำปี 2565

| รายละเอียด | ดัชนีการตรวจวัด | ความถี่ | ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด (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. |
| 11. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) 11.1 คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ (ต่อ) 11.3 ระดับเสียง - บริเวณหน้าเตาหลอมสายการผลิตที่ 1 - บริเวณหน้าเตาหลอมสายการผลิตที่ 2 - บริเวณหน้าเตาหลอมสายการผลิตที่ 3 - บริเวณกระบวนการปอกผิว (Milling) สายการผลิตที่ 1 - บริเวณกระบวนการปอกผิว (Milling) สายการผลิตที่ 3 - บริเวณกระบวนการรีดลดขนาด (Rolling) สายการผลิตที่ 1 - บริเวณกระบวนการรีดลดขนาด (Rolling) สายการผลิตที่ 3 | - Leq 8 hr - Noise Dose | - ปีละ 2 ครั้ง | | | | | | ● x ● ● ● ● | | | | ○ x ○ ○ ○ ○ | | |

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
○ แผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
x ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัด เนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิต