

บทที่ 1

บทนำ

ชื่อโครงการ	โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
สถานที่ตั้ง	ตำบลแสนภูดาฯ อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา
ชื่อเจ้าของโครงการ	บริษัท ลอยัล ไฮ้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
สถานที่ติดต่อ	ตั้งอยู่เลขที่ 102 หมู่ที่ 3 ถนนสิริโสธร ตำบลแสนภูดาฯ อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา โทรศัพท์ 038 577 068
จัดทำโดย	บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย 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 คือรายงานฉบับเดือนมกราคม-มิถุนายน
2565 นำส่งให้กับหน่วยงานอนุญาตของโครงการฯ ได้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2565
ตามเอกสารเลขที่ ทบ. 023/2565

รายละเอียดโครงการ ดังนี้



1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ตั้งอยู่เลขที่ 102 หมู่ที่ 3 ถนนสิริโสธร ตำบลแสนภูตาข อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา โครงการได้ขอแจ้งการเปลี่ยนชื่อผู้ประกอบการโรงงานจากเดิม บริษัท ลูวตะ ฮีตติง คูลิ่ง เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด มาเป็น บริษัท ลอยัล ไฮ่เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ให้กับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) รับทราบ (แสดงดังภาคผนวก 1ก) โครงการเริ่มเปิดดำเนินการโรงงานผลิตท่อทองแดงที่ถูกจัดให้เป็นอุตสาหกรรมหลอมโลหะ (ยกเว้นเหล็กและอลูมิเนียม) ตั้งแต่ปี 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 เรื่องกำหนดประเภท ขนาด และวิธีการปฏิบัติสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ส่วนราชการรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน จะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2553 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 104 ง 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 เพื่อสนับสนุนการผลิตและเพิ่มชนิดของผลิตภัณฑ์ข้อต่อ 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 ไฮ้เหลียง 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)

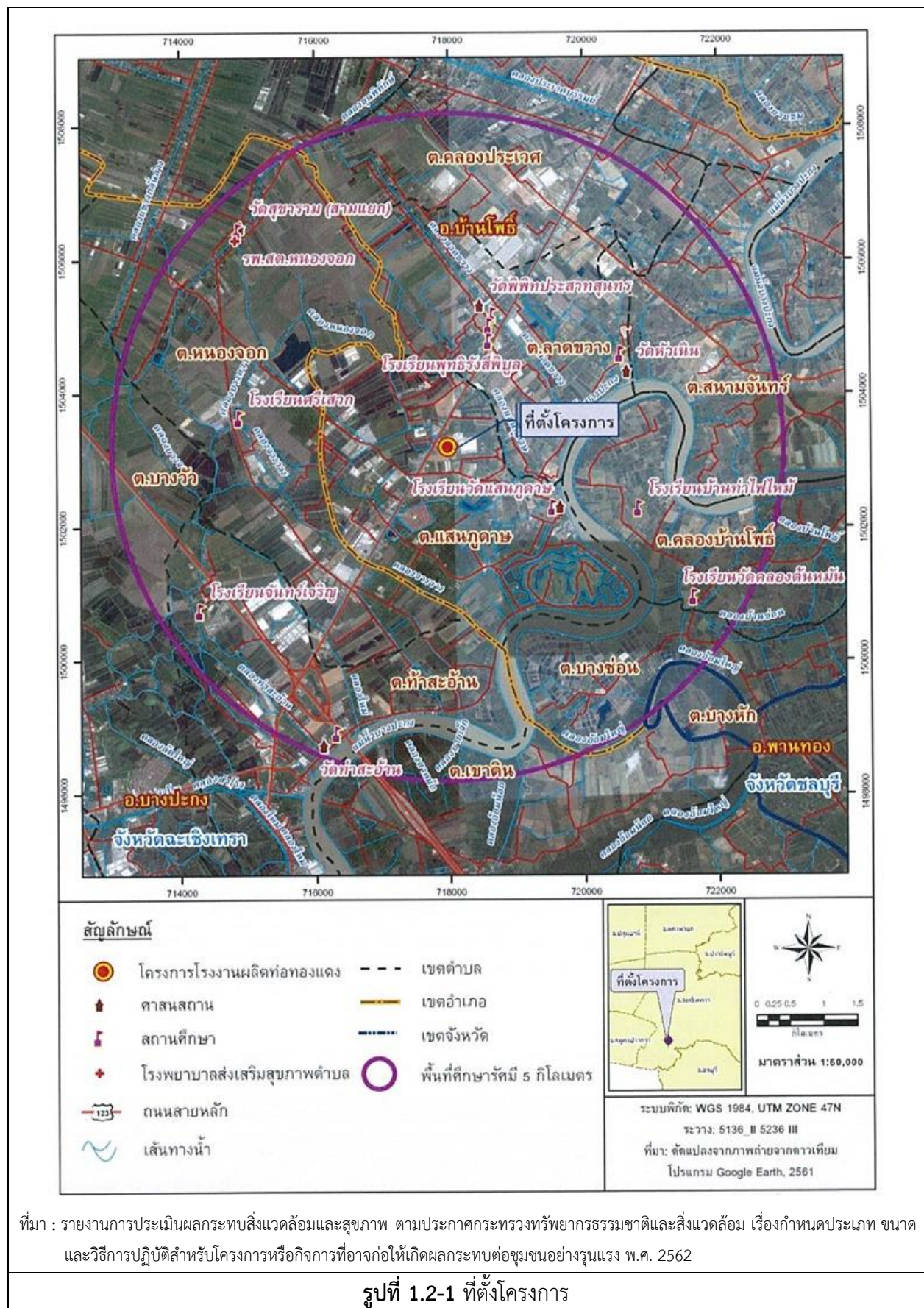
ดังนั้นเพื่อตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ลอยัล ไฮ่เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด จึงได้มอบหมายให้บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคลและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เลขที่ ว-236 และได้รับการรับรองมาตรฐานสากล มอก. 17025 : 2017 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 6 เดือน สำหรับรายงานฉบับนี้เป็นรายงานฉบับที่ 2 ประจำปี 2565 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565)

1.2 ที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ของบริษัท ลอยัล ไฮ่เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 102 หมู่ที่ 3 ถนนสิริโสธร ตำบลแสนภูตาช 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 จนถึงที่ตั้งโครงการโรงงานผลิตท่อทองแดงของบริษัท ลอยัล ไฮ่เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด



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

1.3 รายละเอียดโครงการ

1.3.1 สถานภาพการดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ของบริษัท ลอยัล ไฮ่เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการผลิตท่อทองแดง โดยมีกำลังการผลิตท่อทองแดงประมาณ 74,920.9 ตัน/ปี (ประมาณ 215.29 ตัน/วัน) ในระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565 มีกำลังการผลิตท่อทองแดง ประมาณ 24,942.92 ตัน/ 6 เดือน (138.57 ตัน/วัน)

1.3.2 การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ของบริษัท ลอยัล ไฮ่เหลียง 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

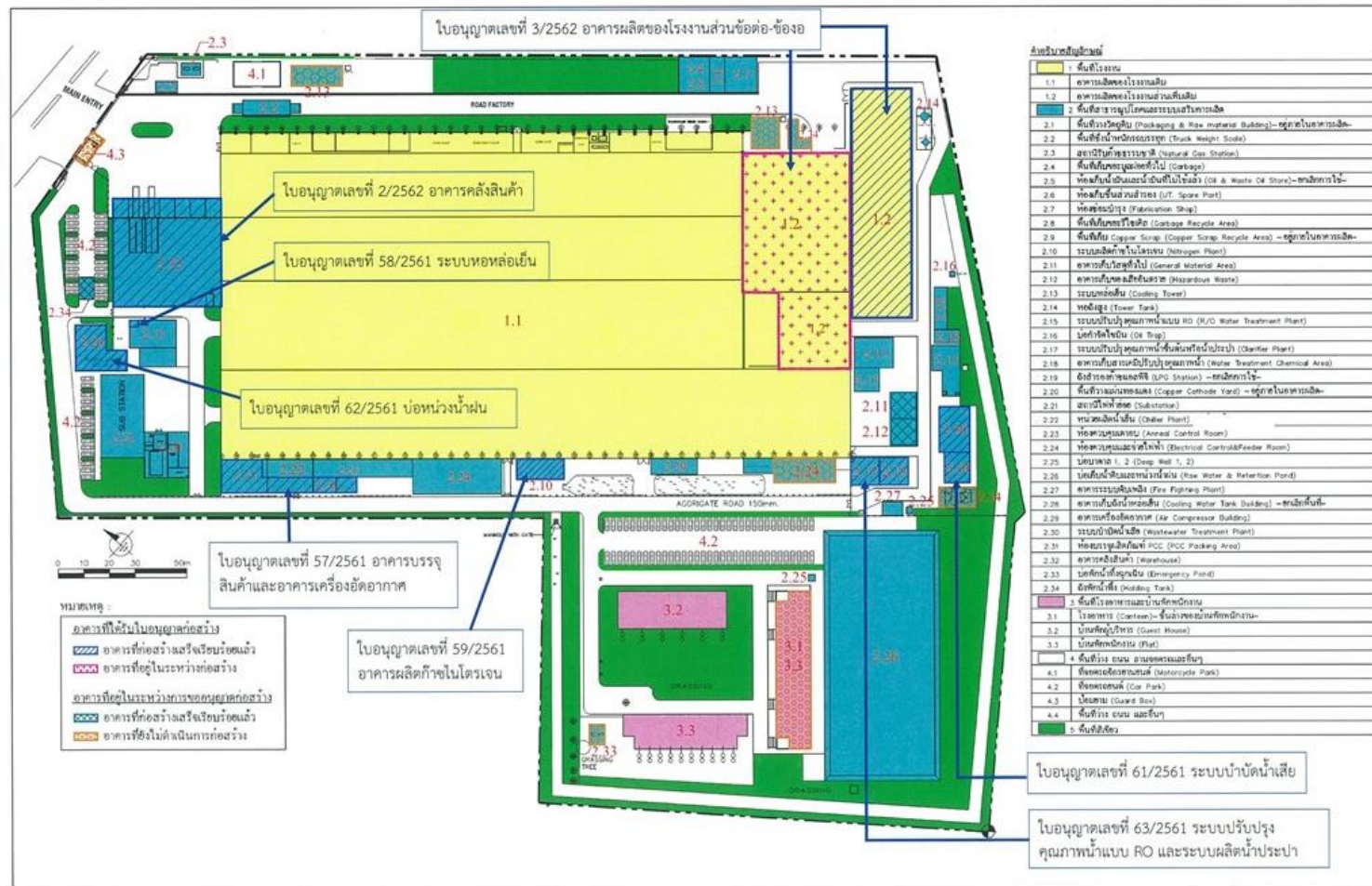
ลำดับ	รายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่	ตามรายงาน EHIA ปี 2562		ปัจจุบัน	
		พื้นที่ (ตร.ม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.ม.)	ร้อยละ
1) พื้นที่โรงงาน		39,252	45.04	39,252	45.04
1.1	อาคารผลิตของโรงงานเดิม	31,272	35.88	31,272	35.88
1.2	อาคารผลิตของโรงงานเพิ่มเติม	7,980	9.16	7,980	9.16
2) พื้นที่สาธารณูปโภคและระบบเสริมการผลิต		13,576	15.59	13,576	15.59
2.1	พื้นที่ชั่งน้ำหนักรถบรรทุก (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	อาคารเก็บน้ำมันและน้ำมันที่ใช้แล้ว (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	บ่อเก็บน้ำดิบและหน่วงน้ำฝน (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	บ่อกักน้ำทิ้งฉุกเฉิน (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 ลานจอดรถและอื่นๆ		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	ป้อมยาม (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 ไฮ่เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, (ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) บริษัท ลอยด์ ใสเหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 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 ผงกราไฟต์ (Graphite Flake)	- เป็นวัสดุที่ใช้ปิดผิวหน้าของทองแดงเหลวในเตาอุ่นหรือเตาพักไม่ให้ทำปฏิกิริยากับอากาศ	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)	- ใช้ในขั้นตอนล้างทำความสะอาด ท่อทองแดง (PCC)	ต่างประเทศ	69.60 ลบ.ม./ปี
2.7 ก๊าซไนโตรเจน (N ₂)	- ป้องกันทองแดงทำปฏิกิริยากับ ออกซิเจนในขั้นตอนต่างๆ	หน่วยผลิตก๊าซ ไนโตรเจนที่ติดตั้งอยู่ ภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งดำเนินการโดย บริษัท แอร์ลิควิต (ประเทศไทย) จำกัด	5,507,660 ลบ.ม./ปี
2.8 ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	- ป้องกันทองแดงทำปฏิกิริยากับ ออกซิเจนในเตาอบ AF	CO gas generator ที่ติดตั้งอยู่ภายใน พื้นที่โครงการ	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-ด่างใน ระบบบำบัดน้ำเสีย	บ. Semco	29.78 ลบ.ม./ปี
4. เชื้อเพลิง			
4.1 ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas : NG)	- ใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิต ก๊าซ CO สำหรับใช้งานที่เตา หลอม AF-3	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	206,795 ลบ.ม./ปี
5. ผลิตภัณฑ์			
5.1 ท่อทองแดง	- จำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์ของ โครงการ	-	74,920.92 ตัน/ปี

ที่มา : บริษัท ลอยัล ไฮ่เลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2565

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

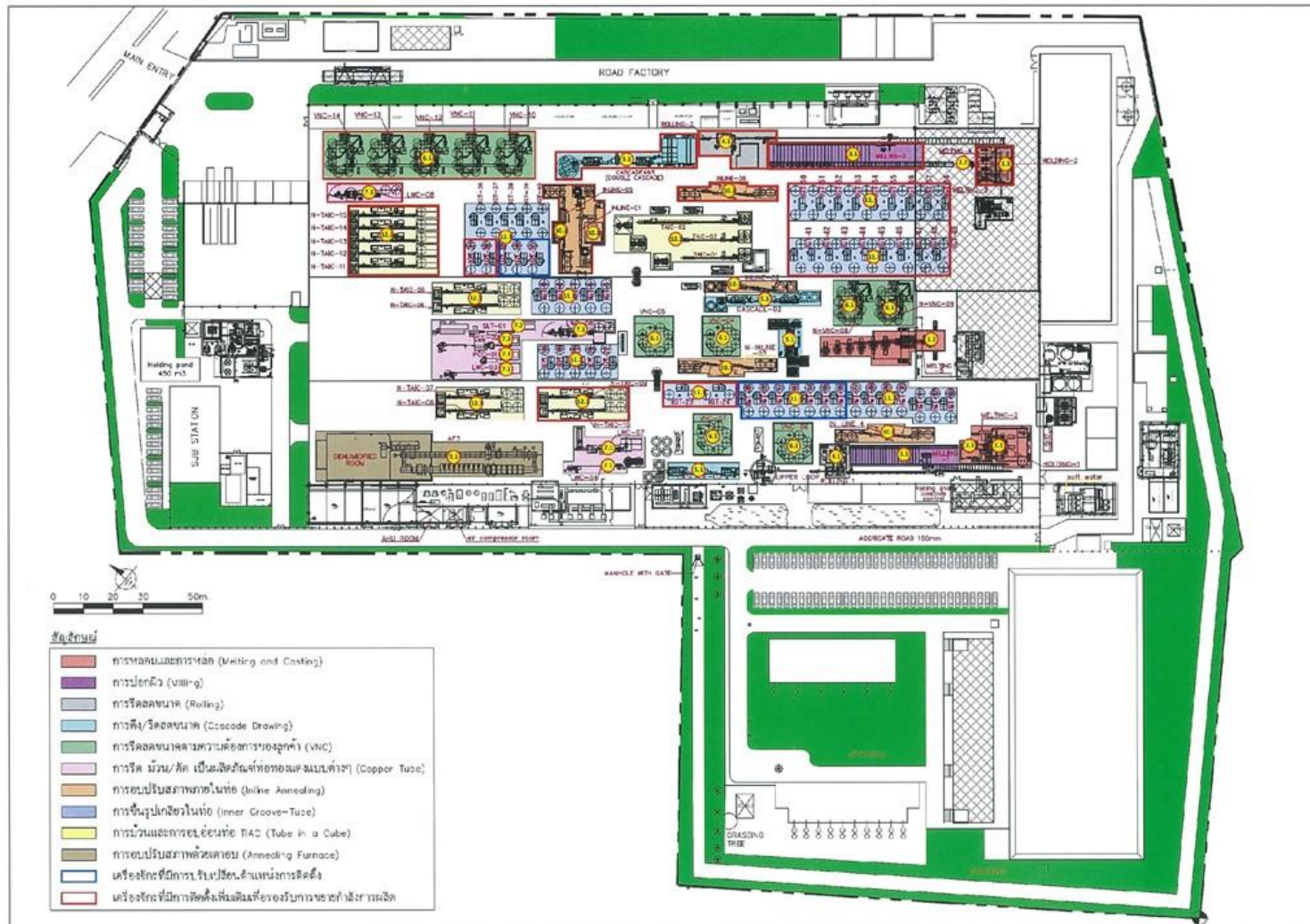
ลำดับ	รายการเครื่องจักร/อุปกรณ์	จำนวนเครื่องจักร
1. ขั้นตอนการหลอม (Melting)		
1.1	เตาหลอมชนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Melting Furnace) ขนาด 7 ตัน ของสายการผลิตที่ 1	2
1.2	เตาหลอมชนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Melting Furnace) ขนาด 12 ตัน ของสายการผลิตที่ 2	1
1.3	เตาหลอมชนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Melting Furnace) ขนาด 11 ตัน ของสายการผลิตที่ 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-scrape 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	เครื่องขัดแบบเขี่ย (Bobbing machine)	1
8.14	เครื่องทำให้แห้ง (Dryer)	1
8.15	เครื่องทำเครื่องหมายแบบอัตโนมัติ (Automatic marking machine)	2
8.16	เครื่องทำเครื่องหมายแบบมือ (Manual marking machine)	4
8.17	เครื่องดัด (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 ไฮ่เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2565

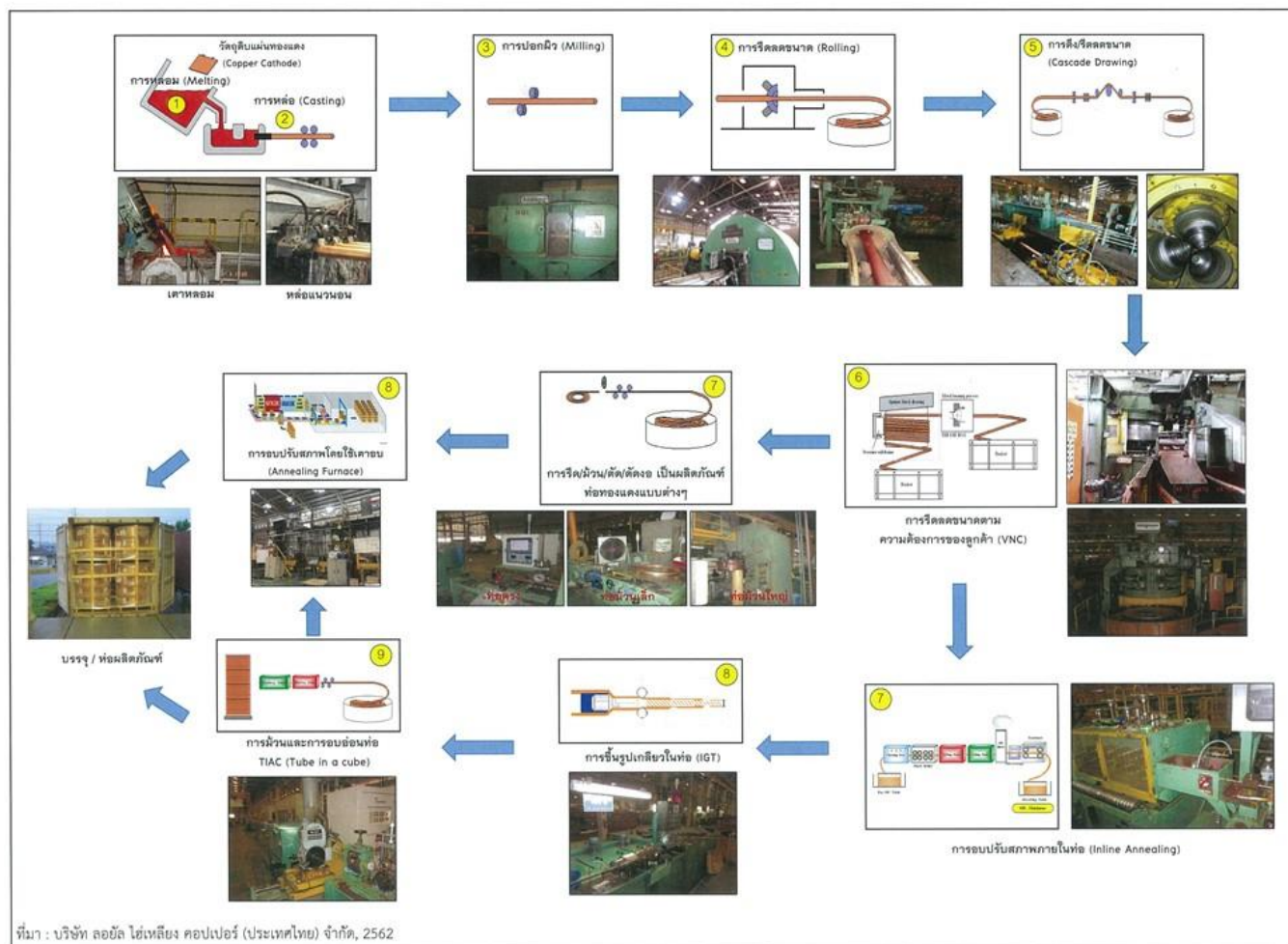
รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ) บริษัท ลอยัล ไฮ้เลียม คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565



รูปที่ 1.4.1-1 แผนผังแสดงตำแหน่งที่มีการติดตั้งเครื่องจักร/อุปกรณ์การผลิต

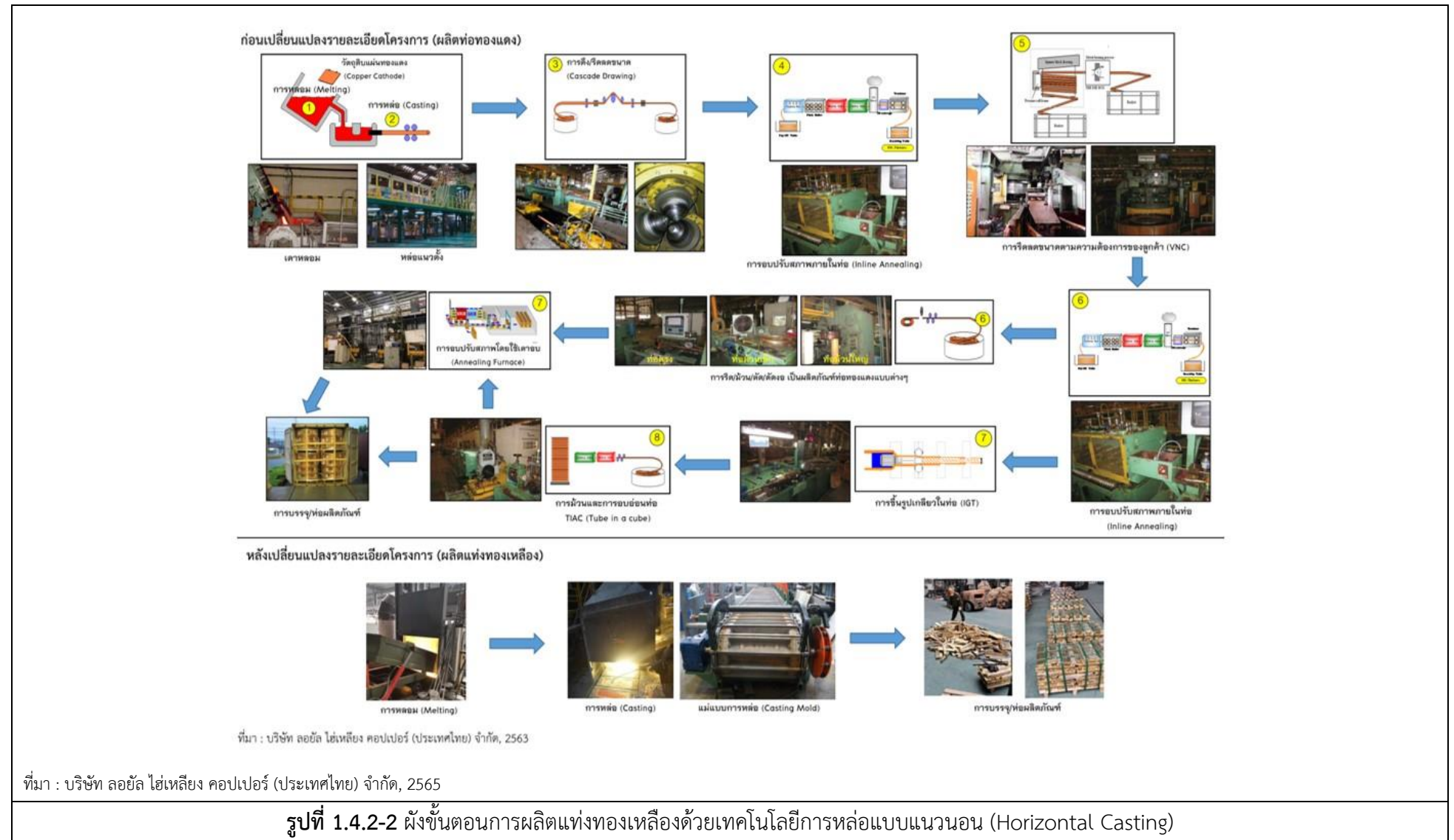
1.4.2 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตของโครงการจะเริ่มขั้นตอนจากการนำแผ่นทองแดงบริสุทธิ์มาเข้าเตาหลอมที่อุณหภูมิประมาณ 1,130-1,200 องศาเซลเซียส เพื่อเปลี่ยนสถานะจากของแข็งให้เป็นของเหลวหนืดที่อ่อนตัวจนสามารถนำมาหล่อเป็นท่อทองแดงและผ่านขั้นตอนการผลิตต่างๆ ก่อนจะกลายเป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงที่มีขนาดตามที่คุณค้าต้องการ อีกทั้งในการผลิตผลิตภัณฑ์บางตัวอาจจะใช้เทคโนโลยีการกัดเกลียวภายในของท่อหรือการนำท่อทองแดงไปตัดเป็นท่อข้อต่อ/ข้องอ ซึ่งถือเป็นผลิตภัณฑ์อีกชนิดของโครงการ โดยผังขั้นตอนการผลิตท่อทองแดงแบบเทคโนโลยีการหล่อแบบวนวนอน แสดงดังรูปที่ 1.4.2-1 และกระบวนการผลิตแท่งทองเหลืองของสายการผลิตที่ 2 แสดงดังรูปที่ 1.4.2-2



ที่มา : บริษัท ลอยัล ไฮ่เลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2565

รูปที่ 1.4.2-1 ผังขั้นตอนการผลิตท่อทองแดงด้วยเทคโนโลยีการหล่อแบบแนวนอน (Horizontal Casting)



สำหรับรายละเอียดขั้นตอนการผลิตท่อทองแดงด้วยเทคโนโลยีการหล่อแบบแนวนอนและแบบ
แนวตั้ง มีรายละเอียดดังนี้

1) ขั้นตอนการผลิตท่อทองแดงในสายการผลิตที่ 1 และ 3 (เทคโนโลยีการหล่อแบบแนวนอน)

(1) การหลอม (Melting)

เมื่อทำการเตรียมวัตถุดิบ ป้อนวัตถุดิบ (Loading Car) ที่บรรจุวัตถุดิบแผ่นทองแดง เศษทองแดง
ที่อัดเป็นก้อน (Copper Scrap) และฟอสฟอรัสคอปเปอร์จะเคลื่อนไปตามรางเข้าหาเตาหลอม และเอียงเทวัตถุดิบ
ที่เตรียมไว้ลงไปในเตาหลอมของสายการผลิตที่ 1 จากนั้น Loading Car จะเคลื่อนกลับเข้าไปตำแหน่งเดิมและฝา
เตาจะเลื่อนปิดทันทีด้วยการสั่งการผ่านแผงควบคุมอัตโนมัติ โดยจะควบคุมอุณหภูมิภายในเตาหลอม
ให้สูงถึง 1,180 องศาเซลเซียส ใช้พลังงานไฟฟ้าขนาด 650 กิโลวัตต์/เตา เพื่อที่จะทำให้แผ่นทองแดงอ่อนตัวลงจน
มีลักษณะเป็นน้ำทองแดงเหนียว เวลาในการหลอมแผ่นทองแดงเป็นน้ำทองแดงเหลวประมาณ 40 นาที จากนั้นจะ
เริ่มจากการปรับเตาหลอมใบที่ 1 ให้เอียงประมาณ 30 องศา เพื่อปล่อยน้ำทองแดงเหลวที่อยู่ด้านล่างของ
เตาหลอมครั้งละประมาณ 1.2 ตัน โดยจะเทสลับกับเตาหลอมใบที่ 2 ทุก 20 นาที ทั้งนี้เมื่อยกเตาหลอม
เข้าตำแหน่งเดิมก็จะมี การเติมวัตถุดิบแผ่นทองแดงบริสุทธิ์ทดแทนส่วนของน้ำทองแดงที่ถูกเทออกจากเตาหลอม
เตาหลอมทั้ง 2 ใบจะสามารถสลับกันเทน้ำทองแดงได้สูงสุด 72 ครั้ง/วัน ปริมาณน้ำทองแดงรวมสูงสุดจากเตา
หลอมประมาณ 86.4 ตัน/วัน

สำหรับสายการผลิตที่ 3 มีการติดตั้งเตาหลอมขนาด 11 ตัน จำนวน 2 เตา และมีขั้นตอนการ
ผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1 โดยใช้เวลาดังแต่การเติมวัตถุดิบเข้าเตาหลอมจนกระทั่งการยกเทน้ำทองแดง
เหลวลงสู่เตาพักจะใช้เวลาทั้งหมด 40 นาที ซึ่งจะเทสลับกันระหว่างเตาหลอมใบที่ 1 และเตาหลอมใบที่ 2
ทุกๆ 20 นาที โดยเทครั้งละประมาณ 1.68 ตัน ดังนั้นเตาหลอมของสายการผลิตที่ 3 จะสามารถสลับกันเทน้ำ
ทองแดงได้สูงสุด 72 ครั้ง/วัน มีปริมาณน้ำทองแดงรวมสูงสุดจากเตาหลอมประมาณ 120.96 ตัน/วัน

(2) การหล่อแบบแนวนอน (Horizontal Casting)

นำน้ำทองแดงจากขั้นตอนการหลอมเข้าเตาอุ่น (Holding Furnace) ขนาด 8 ตัน ควบคุม
อุณหภูมิประมาณ 1,000 องศาเซลเซียส มีการใช้ผงกราไฟท์ (Graphite Flake) และผงถ่าน (Charcoal)
เทปิดคลุมผิวหน้าของน้ำทองแดง เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำทองแดงทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศและป้องกัน
การสันดาป รวมถึงการใช้ก๊าซไนโตรเจนเพื่อแทนที่ออกซิเจนภายในเตาอุ่นก่อนปล่อยให้น้ำทองแดงไหลเข้าสู่เครื่อง
หล่อแบบแนวนอน จำนวน 1 เครื่อง มีแม่แบบการหล่อ (Casting Mold) จำนวน 4 ช่องแม่แบบ โดยจะมี
น้ำหล่อเย็นไหลผ่านที่ตัวแม่แบบ และมีการใช้น้ำอีกส่วนสำหรับหล่อเย็นท่อทองแดงโดยตรง เพื่อให้ทองแดง
มีอุณหภูมิลดลงและแข็งตัวเป็นท่อทองแดงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 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 ช่องแม่แบบ 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/รีดลดขนาดและทำให้ท่อทองแดงมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกลดลงเหลือประมาณ 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) เพื่อรีดลดขนาดท่อทองแดงให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า โดยเป็นกระบวนการรีดเย็น ซึ่งจะมีการใช้น้ำมันหล่อลื่น (Lubricant) เพื่อช่วยหล่อลื่นขณะรีดลดขนาดท่อ และใช้น้ำมันก๊าด (Kerosene) เพื่อล้างผิวท่อทองแดง

สำหรับสายการผลิตที่ 3 มีการติดตั้งเครื่องรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้า จำนวน 5 เครื่อง โดยมีขั้นตอนการผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1

(6) การรีด ม้วน/ตัด เป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงชนิดต่างๆ

ท่อทองแดงจากขั้นตอนการรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้าบางส่วนจะถูกนำเข้าสู่กระบวนการรีด ม้วน/ตัด เป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงแบบต่างๆ ที่มีผิวภายในเรียบ (Plain Tube) โดยมีการใช้เครื่องทำท่อม้วนใหญ่ เพื่อผลิตท่อม้วนใหญ่ (LWC) การใช้เครื่องทำท่อม้วนเล็ก เพื่อผลิตท่อม้วนเล็ก (PCC) และ การใช้เครื่องตัดทำท่อตรง เพื่อผลิตท่อตรง (SLT) โดยจะมีการใช้น้ำมันก๊าด (Kerosene) และใช้ตัวละลายไฮโดรคาร์บอน เพื่อล้างผิวท่อทองแดง เมื่อได้ผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ แล้ว จะมีการแบ่งท่อม้วนใหญ่ (LWC) และท่อตรง (SLT) บางส่วนมาใช้ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ข้อต่อ/ข้องอในขั้นตอนการตัดหรือบานปลายท่อต่อไป สำหรับท่อทองแดงส่วนที่เหลือก็จะถูกนำไปบรรจุ/ห่อผลิตภัณฑ์เพื่อรอจำหน่ายต่อไป แต่สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการให้มีการปรับสภาพก่อนนำไปใช้งานก็จะถูกส่งไปยังขั้นตอนการอบสภาพโดยใช้เตาอบ (Annealing Furnace : AF) ต่อไป

สำหรับสายการผลิตที่ 3 มีการติดตั้งเครื่องทำท่อม้วนใหญ่ จำนวน 1 เครื่อง ส่วนเครื่องทำท่อม้วนตรงและเครื่องทำท่อม้วนเล็กจะเป็นการใช้งานร่วมกันเครื่องจักรที่มีอยู่เดิม โดยมีขั้นตอนการผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1

(7) การตัดหรือบานปลายท่อเป็นผลิตภัณฑ์ข้อต่อ/ข้องอ (Copper Fitting)

ในขั้นตอนนี้จะมีเครื่องจักรสำหรับตัดหรือบานปลายท่อเป็นผลิตภัณฑ์ข้อต่อ/ข้องอ โดยจะเริ่มจากการรับท่อม้วนใหญ่ (LWC) เข้าเครื่องตัด เครื่องตัดงอตามแบบที่ลูกค้าต้องการ พร้อมนำไปทำความสะอาดเบื้องต้นและปรับเปลี่ยนขนาดตามที่ต้องการ ซึ่งจะใช้แบบแม่พิมพ์เป็นตัวกำหนดในการผลิตท่อที่เป็นข้องอ สำหรับชิ้นงานจากท่อตรง (SLT) จะนำเข้าสู่เครื่องผลิตชิ้นงานต้นแบบ จากนั้นนำเข้าสู่เครื่องกดอัดเพื่อขึ้นชิ้นงานจากการกดอัดให้ได้ขนาดและนำเข้าสู่เครื่องเซาะร่องตามแบบที่กำหนดเพื่อผลิตเป็นท่อที่เป็นข้อต่อ ก่อนจะรวบรวมท่อทั้งแบบข้อต่อและข้องอเข้าสู่เครื่องขัดสน้สะท้อนเพื่อลบคมตามขอบปลายท่อและตกแต่งโดยการขัดกลิ้ง จากนั้นก็นำท่อมาล้างทำความสะอาดเศษทองแดง โดยแช่น้ำร้อนและเขย่า อบให้แห้งพร้อมทำเครื่องหมายจากเครื่องทำเครื่องหมายแบบอัตโนมัติหรือเครื่องทำเครื่องหมายแบบมือก่อนนำเข้าสู่เครื่องตัด และติดฉลากพร้อมบรรจุ/ห่อผลิตภัณฑ์เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

สำหรับสายการผลิตที่ 3 ไม่ต้องการติดตั้งเครื่องจักรสำหรับตัดหรือบานปลายท่อเป็นผลิตภัณฑ์ข้อต่อ/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) เพื่อป้องกันไม่ให้ออกซิเจน (O₂) ทำปฏิกิริยากับท่อทองแดง สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการอบแล้วจะถูกนำไปบรรจุ/ห่อผลิตภัณฑ์เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

สำหรับสายการผลิตที่ 3 ไม่ต้องการติดตั้งเตาอบ AF เนื่องจากสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องจักรสายการผลิตที่ 1

(9) การอบปรับสภาพภายในท่อ (Inline Annealing)

ท่อทองแดงจากการรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้าบางส่วนจะถูกแบ่งมาผลิตเป็นท่อที่มีผิวภายในกีดเกลียว (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 ซึ่งในระหว่างการตีเกลียว ตลับลูกปืนจะหมุนและกดผิวท่อด้านนอก จนทำให้ผิวด้านในของท่อกระแทกกับแม่แบบเกลียวที่อยู่ภายในท่อ ทำให้เกิดเป็นรูปเกลียวภายในท่อตามแบบที่ต้องการ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีการใช้น้ำมันหล่อลื่น (Lubricant) เพื่อหล่อลื่นขณะทำการกัดเกลียวภายในท่อ และใช้น้ำมันก๊าดเพื่อล้างผิวท่อทองแดง สำหรับท่อที่ผ่านการขึ้นเกลียวหรือท่อ IGT ที่ได้จากขั้นตอนนี้จะบางส่วนจะถูกส่งเข้าม้วนเก็บใน Basket เพื่อนำไปอบโดยใช้เครื่องอบอ่อนสำหรับท่อ TIAC จากนั้นจะถูกนำไปบรรจุ/ห่อผลิตภัณฑ์ แต่สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ถูกคัดต้องการให้มีการปรับสภาพก่อนนำไปใช้งาน 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 โดยจะมีการใช้น้ำมันก๊าดเพื่อล้างผิวท่อทองแดงและก๊าซไนโตรเจนเพื่อป้องกันผิวท่อทองแดงทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ สำหรับท่อ TIAC ที่ได้ในขั้นตอนนี้จะเป็ผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงที่มีขนาดยาวและใหญ่กว่าท่อชนิดอื่นๆ ซึ่งมักจะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมประกอบเครื่องปรับอากาศ

สำหรับสายการผลิตที่ 3 พบว่าจะต้องติดตั้งเครื่องม้วนและอบอ่อนท่อ TIAC จำนวน 7 เครื่อง โดยมีขั้นตอนการผลิตเช่นเดียวกับสายการผลิตที่ 1

2) ขั้นตอนการผลิตแท่งทองเหลืองในสายการผลิตที่ 2 (เทคโนโลยีการหล่อแบบแนวนอน)

(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

เริ่มขั้นตอนจากการรับผลิตภัณฑ์แท่งทองเหลืองที่ถูกลดอุณหภูมิให้เย็นลงมาจากขั้นตอนการหล่อ เพื่อนำมาบรรจุหีบห่อให้เหมาะสมต่อการขนส่งจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศต่อไป

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 มลพิษที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และฝุ่นทองแดง (Cu) เป็นต้น โดยโครงการจะติดตั้งปล่องระบายมลพิษทางอากาศ จำนวน 2 ปล่อง คือปล่องระบายอากาศบริเวณหน้าเตาอบ AF-3 (Stack 1) และปล่องระบายอากาศบริเวณท้ายเตาอบ AF-3 (Stack 2) เพื่อรวบรวมมลพิษที่อาจฟุ้งกระจายออกมาจากเตาอบขณะที่มีการเปิดเตาเพื่อนำชิ้นงานเข้าหรือออกจากเตาอบ

(2) ปล่องระบายอากาศจากเตาหลอม

โครงการติดตั้งเตาหลอมชนิดเตาไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Induction Furnace) เพื่อหลอมแผ่นทองแดง โดยให้มีอุณหภูมิสูงจนถึงจุดที่ทำให้แผ่นทองแดงเป็นของเหลวและอาจมีบางส่วนที่กลายเป็นไอของทองแดง และการใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นแหล่งกำเนิดความร้อน ทำให้ไม่มีแหล่งกำเนิดของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) อย่างไรก็ตาม สิ่งเจือปนมากับวัตถุดิบที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง ดังนั้น มลพิษที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในขั้นตอนนี้ ได้แก่ 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 ทำให้อนุภาคดังกล่าว

ตกลงด้านล่างตามแรงโน้มถ่วงก่อนรวบรวมฝุ่นออกทางด้านล่างของ Cyclone ส่วนอากาศที่ยังคงมีฝุ่นละอองขนาดเล็กจะถูกส่งผ่านต่อไปยังระบบดักจับฝุ่นแบบถุงกรอง (Bag Filter)

(3) การใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต

ขั้นตอนการผลิตของโครงการมีการใช้สารเคมี เช่น การใช้น้ำมันหล่อลื่นเพื่อช่วยหล่อลื่นท่อทองแดงขณะดึงด้วยเครื่องจักร หรือการใช้น้ำมันก๊าดเพื่อล้างผิวท่อทองแดง 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 และระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้อง 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 ก่อนต่อไปยังบ่อพักน้ำทิ้งแห่งที่ 3 (Holding Pond 3) เพื่อระบายน้ำทิ้งออกภายนอกโครงการ
5. น้ำเสีย/น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตโดยอ้อม (Blowdown water)	72.50	22.60	- หมุนเวียนน้ำบางส่วนที่ผ่านการลดอุณหภูมิกลับมาใช้หล่อเย็นในการผลิตอีกครั้งและรวบรวมน้ำระบายทิ้งบางส่วนหรือ Blowdown water เข้าบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งแห่งที่ 3 ซึ่งติดตั้ง TDS Online ก่อนต่อไปยังบ่อพักน้ำทิ้งแห่งที่ 3 (Holding Pond 3) เพื่อระบายน้ำทิ้งออกภายนอกโครงการ

ที่มา : บริษัท ลอยัล ไฮ่เลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2565

1.5.3 การจัดการกากของเสีย

ของเสียที่เกิดขึ้นมีแหล่งกำเนิดหลักจาก 2 แหล่ง คือ มูลฝอยทั่วไปจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน/อาคารสำนักงาน และกากของเสียหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากกระบวนการผลิตซึ่งปริมาณของเสีย สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 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
- สีเพ้นท์และทินเนอร์ (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)		
- ถูกรองเสื่อมสภาพ	0.34 (390 cell)	0.34
- กากตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาและระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ แบบ RO	0.15	0.15
- กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย	42.99	42.99
ปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิต	11,076.23	144.49

ที่มา : บริษัท ลอยัล ใต้เหล็ก คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2565

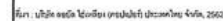
1.6 ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

1.6.1 การใช้น้ำ

1. ปริมาณการใช้น้ำ

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

เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565



ที่มา : บริษัท ลอยัล ไล้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2565

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 เพื่อส่งจ่ายไปใช้งานต่อไป

1.6.2 ระบบระบายน้ำฝนและป้องกันน้ำท่วม

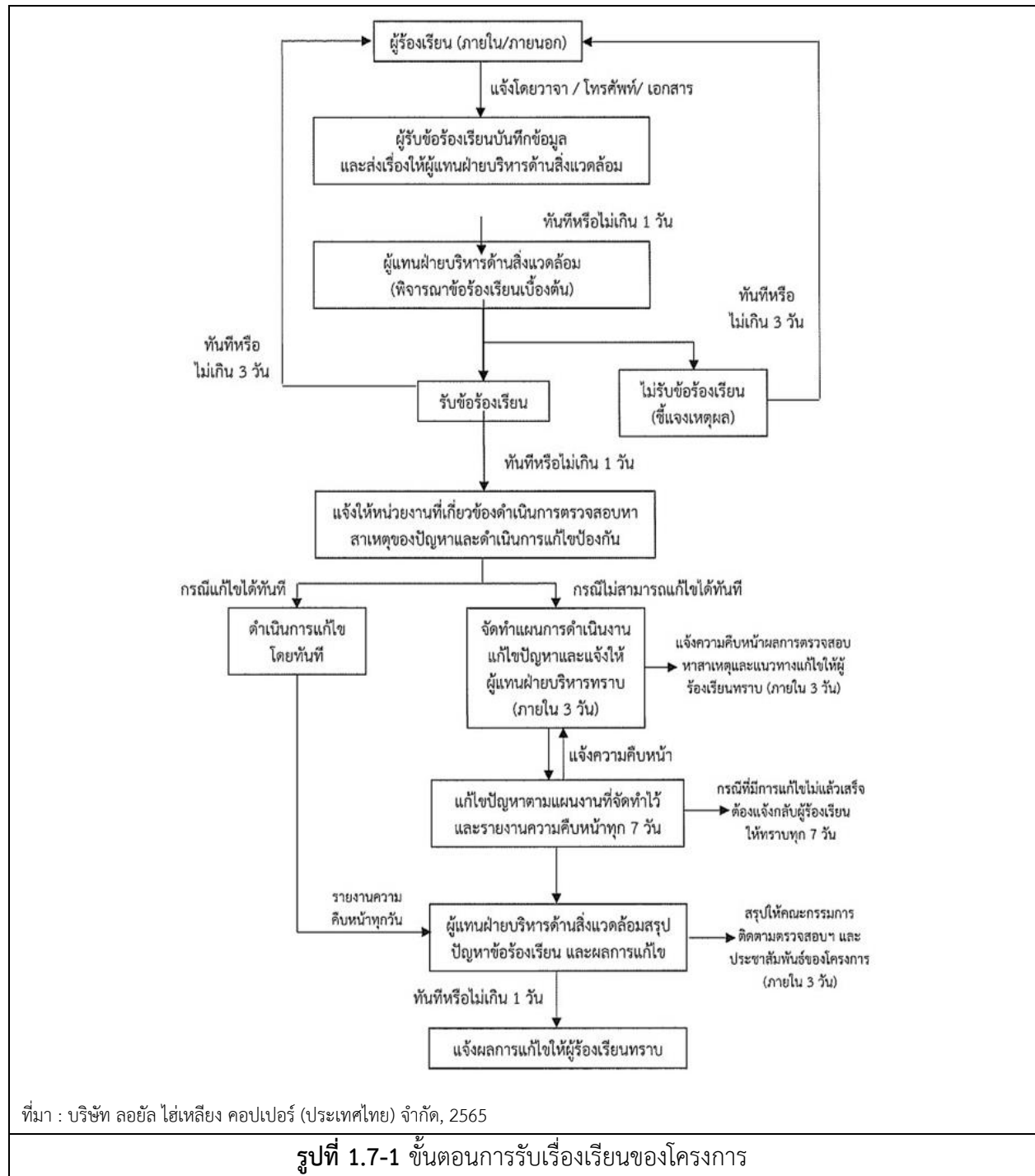
โครงการได้ออกแบบระบบระบายน้ำฝนแยกออกจากระบบรวบรวมน้ำเสีย พร้อมทั้งวางระบบท่อ/รางระบายน้ำเพื่อรวบรวมรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการทั้งหมด (พื้นที่รวม 54.47 ไร่) เข้าสู่บ่อเก็บน้ำดิบขนาด 20,294 ลูกบาศก์เมตร และบ่อหน่วงน้ำขนาด 450 ลูกบาศก์เมตร ก่อนจะระบายออกบริเวณรางระบายน้ำด้านหน้าโครงการต่อไป ทั้งนี้บ่อเก็บน้ำดิบของโครงการมีหน้าที่ชะลอการระบายน้ำฝนออกจากพื้นที่ของ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

1.6.3 ระบบไฟฟ้า

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

1.7 การรับเรื่องร้องเรียน

โครงการจัดให้มีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนสำหรับให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบสามารถส่งเรื่องผ่านมายังเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการได้ ซึ่งเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์จะส่งต่อเรื่องร้องเรียนดังกล่าวไปยังคณะกรรมการติดตามตรวจสอบฯ และผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการแก้ไขข้อร้องเรียน ดังรูปที่ 1.7-1 โดยมีขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน ดังนี้



1.8 พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน

โครงการมีพื้นที่สีเขียวที่เป็นพันธุ์ไม้ยืนต้นประมาณ 3.82 ไร่ (ร้อยละ 7.01 ของพื้นที่ทั้งหมด) แสดงดังรูปที่ 1.8-1 ชนิดของต้นไม้ในพื้นที่โครงการ มีดังนี้ ต้นโอ๊กอินเดีย ต้นตะแบก ต้นหูกระจ่าง (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 (ก.ค.-ธ.ค. 65)
1. ขนาดและการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ	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 เกรตเอ (Copper Cathode) 21,356.32 ตัน - ฟอสฟอรัสคอปเปอร์ (Phosphorus Copper) 35.50 ตัน - เศษโลหะทองแดง (Copper Scrap) 3,807.08 ตัน - 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 (ก.ค.-ธ.ค. 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) - แ่งทองเหลืองข้อต่อ/ข้องอ (Copper Fitting) 	<ul style="list-style-type: none"> - ท่อม้วนใหญ่ (LWC) - ท่อม้วนเล็ก (PCC) - ท่อตรง (SLT) - ท่อที่มีเกลียวภายใน (IGT) - ท่อ TIAC (Tube in a Cube) - ไม่มีกระบวนการผลิตแ่งทองเหลืองข้อต่อ/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 ไฮ่เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565

1.10 แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 1.10-1 แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไฮ้เหลียง 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)	- Particulate	- ทุก 6 เดือน			●						●			
- ปล่องระบายมลพิษทางอากาศจากเตาอบ AF-3 (ท้ายเตา)	- NO _x as NO ₂	- ทุก 6 เดือน			●						●			
- ปล่องระบายมลพิษทางอากาศจากเตาหลอมของสายการผลิตที่ 1 (ST.3)	- SO ₂	- ทุก 6 เดือน			●						●			
- ปล่องระบายมลพิษทางอากาศจากเตาหลอมของสายการผลิตที่ 2 (ST.4)	- CO	- ทุก 6 เดือน			●						●			
- ปล่องระบายมลพิษทางอากาศจากเตาหลอมของสายการผลิตที่ 3 (ST.5)	- Cu	- ทุก 6 เดือน			×						×			
		- ทุก 6 เดือน			●						●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
x ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัด เนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิต

ตารางที่ 1.10-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไฮ่เหลียง 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.
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

ตารางที่ 1.10-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไฮ้เหลียง 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 - รายละเอียดน้ำข้างถนนของกรมทางหลวงบริเวณหน้าโรงงานก่อนจุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงาน 50 เมตร (SW1) - รายละเอียดน้ำข้างถนนของกรมทางหลวงบริเวณหน้าโรงงานหลังจุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงาน 50 เมตร (SW2) - รายละเอียดน้ำข้างเทศบาลตำบลแสนภูดาฯ (SW3) - คลองแสนภูดาฯ บริเวณวัดแสนภูดาฯ (SW4) - คลองแสนภูดาฯ บริเวณจุดบรรจบกับรางระบายน้ำข้างเทศบาลตำบลแสนภูดาฯ (SW5)	- pH - Temperature - DO - BOD - COD - Grease & Oil - TDS - TSS - Conductivity - TKN - Cu - Total Coliform Bacteria	- ทุก 6 เดือน					●						●	
							●						●	
							●						●	
							●						●	
							●						●	
							●						●	

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.10-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไฮ้เลียง 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.
5. คุณภาพน้ำทิ้ง														
- บ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond 1)	- pH	- ทุก 1 เดือน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
- บ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond 2)	- Temperature		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
- บ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond 3)	- DO		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
	- BOD													
	- COD													
	- Grease & Oil													
	- TDS													
	- TSS													
	- Conductivity													
	- TKN													
	- Cu													
	- Total Coliform Bacteria*													
	- Fecal Coliform Bacteria*													

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

* บ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond 3) ไม่ต้องตรวจวัดแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)

- เดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2565 ทางโครงการไม่ได้ดำเนินการตรวจวัด เนื่องจากอยู่ระหว่างปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย

ตารางที่ 1.10-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไฮ้เหลียง 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.
6. ดินตะกอน - รางระบายน้ำข้างถนนของกรมทางหลวงบริเวณหน้าโรงงานก่อนจุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงาน 50 เมตร (SW1) - รางระบายน้ำข้างถนนของกรมทางหลวงบริเวณหน้าโรงงานหลังจุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงาน 50 เมตร (SW2) - รางระบายน้ำข้างเทศบาลตำบลแสนภูดาฯ (SW3) - คลองแสนภูดาฯ บริเวณวัดแสนภูดาฯ (SW4) - คลองแสนภูดาฯ บริเวณจุดบรรจบกับรางระบายน้ำข้างเทศบาลตำบลแสนภูดาฯ (SW5)	- Cu	- ทุก 6 เดือน					●						●	
							●						●	
							●						●	
							●						●	
							●						●	

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.10-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไฮ้เหลียง 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.
7. คุณภาพน้ำใต้ดิน														
- บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศเหนือของโครงการ (หลังห้อง Tooling) ใหม่	- pH	- ทุก 6 เดือน			●						●			
	- Color													
- บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันออกของโครงการ (Fire Pump)	- Turbidity				●						●			
	- TDS													
- บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศใต้ของโครงการ (หน้าทางเข้าบ้านพัก)	- Cr ⁺⁶				●						●			
	- Pb													
- บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันตกของโครงการ (หน้าเสาธง)	- Cd				●						●			
	- Ni													
	- Hg													
	- As													
	- Se													
	- Cu													
	- Fe													
	- Mn													
	- Zn													

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.10-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไฮ้เหลียง 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.
8. คุณภาพดิน ความลึกที่ 30 ซม. จากผิวดิน - บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศเหนือของโครงการ - บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันออกของโครงการ - บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศใต้ของโครงการ - บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันตกของโครงการ	- pH - Electrical Conductivity - (EC) - Organic Matter - TDS - Cr ⁺⁶ - Hg - As - Se - Cd - Cu - Fe - Mn - Ni - Pb - Zn	- ทุก 6 เดือน			●						●			
					●						●			
					●						●			
					●						●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.10-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไฮ่เหลียง 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 - รางระบายน้ำข้างถนนของกรมทางหลวงบริเวณ หน้าโรงงานก่อนจุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงาน 50 เมตร (SW1) - รางระบายน้ำข้างถนนของกรมทางหลวงบริเวณ หน้าโรงงานหลังจุดปล่อยน้ำทิ้งของโรงงาน 50 เมตร (SW2) - รางระบายน้ำข้างเทศบาลตำบลแสนภูดาษ (SW3) - คลองแสนภูดาษ บริเวณวัดแสนภูดาษ (SW4) - คลองแสนภูดาษ บริเวณจุดบรรจบกับรางระบายน้ำ ข้างเทศบาลตำบลแสนภูดาษ (SW5)	- แพลงก์ตอนพืช - แพลงตอนสัตว์ - สัตว์หน้าดิน	- ปีละ 1 ครั้ง (ในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง ตุลาคม)					● ● ● ● ●							

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไฮ่เหลียง 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			●						●			
- NO ₂														
- บริเวณเครื่องจักร Inline Annealing														
● สายการผลิตที่ 1	- NO ₂	- ปีละ 2 ครั้ง			●						●			
● สายการผลิตที่ 2					x						x			
● สายการผลิตที่ 3					●						●			
- บริเวณระบบบำบัดมลพิษอากาศแบบ Electric Oil Mist Collector														
● สายการผลิตที่ 1	- Oil Mist	- ปีละ 2 ครั้ง			●						●			
● สายการผลิตที่ 2					x						x			
● สายการผลิตที่ 3					●						●			

หมายเหตุ : ● ดำเนินงานตามแผนตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่กำหนด
x ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัด เนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิต

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไฮ้เหลียง 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.
11. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) 11.1 คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ (ต่อ) - บริเวณเครื่องจักร Inner Groove Tube • สายการผลิตที่ 1 • สายการผลิตที่ 2 • สายการผลิตที่ 3	- Oil Mist	- ปีละ 2 ครั้ง			● x ●						● x ●			
- บริเวณระหว่างเครื่องจักร Inner Groove Tube และเครื่องจักร TIAC • 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
x ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัด เนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิต

ตารางที่ 1.11-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะดำเนินการ)
บริษัท ลอยัล ไฮ่เหลียง 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
x ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัด เนื่องจากไม่มีกระบวนการผลิต