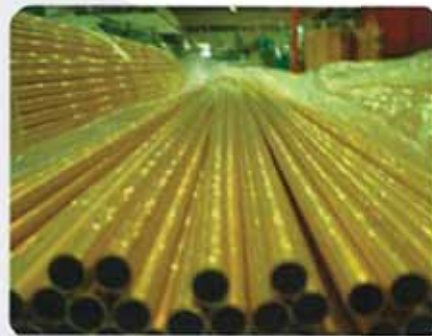


เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นการกำหนดขอบเขต  
และแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Public Scoping)  
โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง ส่วนขยาย (ครั้งที่ 1)



บริษัท ลอยัล ไฮเทคไทย คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด



ตั้งอยู่ที่เทศบาลตำบลแสนภูดาษ อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา

วันศุกร์ ที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 เวลา 08.30-12.30 น.

**ณ หอประชุมใหญ่ที่ว่าการอำเภอบ้านโพธิ์**

ตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา



## สารบัญ

	หน้า
1. ความเป็นมาของโครงการ	1
2. วัตถุประสงค์ของการศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2
3. รายละเอียดโครงการ	3
3.1 ที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อ	3
3.2 แหล่งเงินทุน	3
3.3 ระยะเวลาก่อสร้าง	3
3.4 แนวทางการดำเนินการโครงการ	3
3.5 กระบวนการผลิต	7
3.6 ผลิตภัณฑ์	18
3.7 สารเคมีและวัสดุสิ้นเปลือง	18
3.8 ระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณสุขปโภค	25
3.9 มลพิษ/ของเสียจากกิจกรรมของโครงการและการจัดการ	28
4. ขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	34
5. ขอบเขตและแนวทางการประเมินสุขภาพ	42



**เอกสารประกอบการรับฟังความคิดเห็นการกำหนดขอบเขตและ  
แนวทางการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Public Scoping)  
โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง ส่วนขยาย (ครั้งที่ 1)  
บริษัท ลอยัล ไฮ้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด**

**1. ความเป็นมาของโครงการ**

โครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง ของบริษัท ลอยัล ไฮ้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด เดิมชื่อ บริษัท ลูวาตะ ฮีทติ้ง คูลิ่ง เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด (ต่อไปใช้คำว่า “โครงการ”) ตั้งอยู่เลขที่ 102 หมู่ที่ 3 เทศบาลตำบลแสนภูดาช อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา มีขนาดพื้นที่ประมาณ 54.47 ไร่ ซึ่งจดทะเบียนผู้ถือหุ้นโดย บริษัท ฮ่องกง ไฮ้เหลียงเมทัล เทรตติ้ง จำกัด, บริษัท ฮ่องกง ไฮ้เหลียง แมททีเรียล จำกัด และบริษัท สิงคโปร์ ไฮ้เหลียง เมทัล แมททีเรียล พีทีอี จำกัด บริษัทก่อตั้งขึ้นเมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2542 โดยมีจุดประสงค์ที่จะผลิตท่อทองแดงคุณภาพสูง สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต เครื่องปรับอากาศ เครื่องทำความเย็น เครื่องถ่ายเทความร้อน สำหรับตลาดภายในประเทศ และการส่งออก ยังตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะตลาดแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ความสามารถในการผลิตตามรายงาน การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม คือ 49.3 ตัน/วัน โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สน.) ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/9153 ลงวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2545 ต่อมาโครงการได้ดำเนินการเพิ่มเติมเตาหลอม ทำให้มีความสามารถในการผลิตเพิ่มขึ้นรวมเป็น 90 ตัน/วัน จึงเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ตามประกาศ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดประเภท ขนาด และวิธีการปฏิบัติสำหรับโครงการ หรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 104 ง วันที่ 31 สิงหาคม 2553 ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและ แผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สน.) ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2558 (ที่ ทส.1009.3/8474 ลงวันที่ 20 กรกฎาคม 2558

โครงการวางแผนในการขยายกำลังการผลิตท่อทองแดง โดยมีเหตุผลและความจำเป็นในการขยาย กำลังการผลิตท่อทองแดง ดังนี้

- 1) เพื่อรองรับความต้องการท่อทองแดงคุณภาพสูง สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องปรับอากาศ เครื่องทำความเย็น เครื่องทำความร้อน สำหรับตลาดทั้งภายในประเทศและการส่งออกยังตลาดต่างประเทศ
- 2) เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตท่อทองแดงภายในประเทศ ทำให้เกิดการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์และคุณภาพของท่อทองแดงที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ ในปัจจุบัน
- 3) เพื่อให้เกิดการแข่งขันทางการตลาดในด้านอุตสาหกรรมการผลิตท่อทองแดงภายในประเทศ

โครงการจำเป็นต้องมีการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์เสริมสำหรับการผลิตเพิ่มเติม เพื่อรองรับการขยายกำลังการผลิตดังกล่าว โดยขยายกำลังการผลิตจากเดิม 90 ตัน/วัน เป็น 215.29 ตัน/วัน (เพิ่มขึ้นจากเดิม 125.29 ตัน/วัน) การขยายกำลังการผลิตดังกล่าวเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภท ขนาด และวิธีปฏิบัติสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ที่ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2560 ได้กำหนดให้การดำเนินอุตสาหกรรมหลอมโลหะ (ยกเว้นเหล็ก อะลูมิเนียม) ขนาดกำลังการผลิต (Output) ตั้งแต่ 50 ตัน/วันขึ้นไป หรือมีกำลังการผลิตรวมกันตั้งแต่ 50 ตัน/วันขึ้นไป ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เสนอต่อสำนันโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อดำเนินการให้ความเห็นตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 โดยมีเป้าหมายให้ บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด เป็นที่ปรึกษาโครงการศึกษาและจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ

## 2. วัตถุประสงค์ของการศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ศึกษารายละเอียดของโครงการเปรียบเทียบก่อนและหลังขยายกำลังการผลิต รวมถึงสภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่โดยรอบ พร้อมทั้งบ่งชี้ จำแนก และประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหรือคาดการณ์สภาพแวดล้อมที่อาจเปลี่ยนแปลงไปจากการดำเนินโครงการหลังขยายกำลังการผลิต

2) จัดให้มีกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกระบวนการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อนำข้อคิดเห็นที่ได้มาประกอบการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

3) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการส่วนขยาย พร้อมทั้งเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับรายละเอียดโครงการและสภาพพื้นที่ปัจจุบัน

4) เสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อหน่วยงานอนุญาต เพื่อเป็นเอกสารประกอบในการขออนุญาตประกอบกิจการต่อหน่วยงานอนุญาตต่อไป

### 3. รายละเอียดโครงการ

#### 3.1 ที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อ

บริษัท ลอยด์ ไซ้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (LHCT) เดิมชื่อ บริษัท ลูวาตะ ฮีทติ้ง คูลิ่ง เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 102 หมู่ที่ 3 เทศบาลตำบลแสนภูดาช อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัด ฉะเชิงเทรา โดยมีพื้นที่ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ 54.47 ไร่ ภายหลังขยายพื้นที่โครงการไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม สำหรับพื้นที่โดยรอบที่ตั้งหรืออาณาเขตพื้นที่ ของโครงการในปัจจุบันแสดงดังรูปที่ 3.1-1 สำหรับผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการแสดงดังรูปที่ 3.1-2

ทิศเหนือ	ติดกับ	ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 314
ทิศใต้	ติดกับ	บริษัท ฟาราเทค (บ้านโพธิ์) จำกัด
ทิศตะวันออก	ติดกับ	บริษัท ไทยซัมมิท (บ้านโพธิ์) จำกัด และพื้นที่รกร้างว่างเปล่า
ทิศตะวันตก	ติดกับ	บ่อเลี้ยงกุ้ง และพื้นที่รกร้างว่างเปล่า

#### 3.2 แหล่งเงินทุน

แหล่งเงินทุนของโครงการมาจากบริษัท ฮ่องกง ไซ้เหลียง เมลท์ เทรดดิ้ง จำกัด ประเทศฮ่องกง ถือหุ้น ร้อยละ 64 กับบริษัท ฮ่องกง ไซ้เหลียง เมทัล แมททีเรียล จำกัด ถือหุ้นร้อยละ 36 มีทุนจดทะเบียน เดือนเมษายน พ.ศ.2543 จำนวน 500 ล้านบาท

#### 3.3 ระยะเวลาก่อสร้าง

คาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างโครงการประมาณ 18 เดือน

#### 3.4 แนวทางการดำเนินการโครงการ

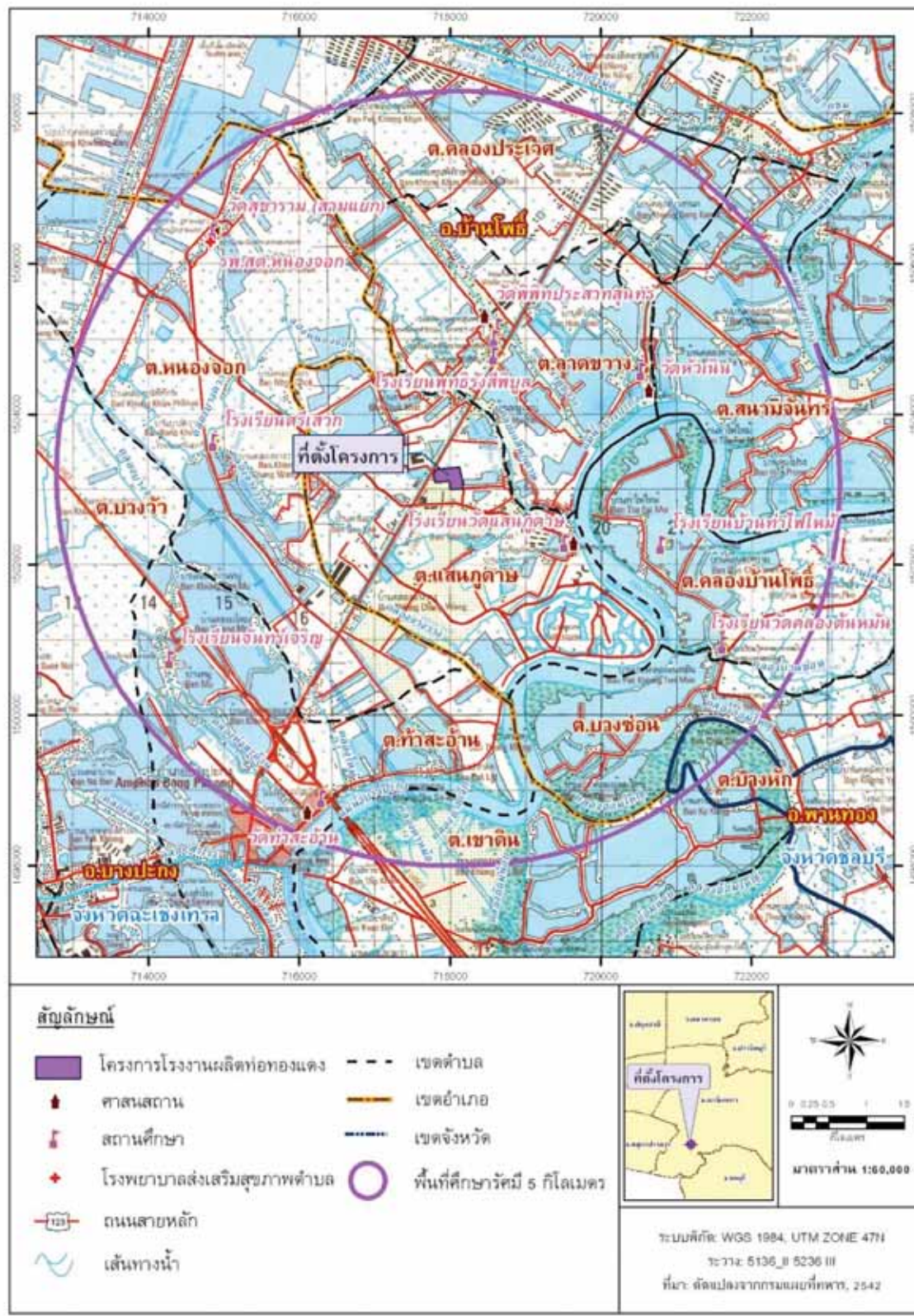
แนวทางการดำเนินโครงการโรงงานผลิตท่อทองแดง ส่วนขยาย (ครั้งที่ 1) คาดว่าจะเริ่มการก่อสร้าง ประมาณเดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2562 และคาดว่าจะสามารถเริ่มดำเนินการในเชิงพาณิชย์ประมาณกลางปี พ.ศ. 2563 (ดังตารางที่ 3.4-1)

ตารางที่ 3.4-1 แผนงานการก่อสร้างโครงการ ส่วนขยาย

ลำดับ	รายการ	ระยะเวลาในการก่อสร้าง (เดือน)																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	งานออกแบบ/จัดซื้อเครื่องจักร	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
2	ปรับพื้นที่และตอกเสาเข็ม		←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
3	งานก่อสร้างระบบ สาธารณูปโภค						←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
4	งานติดตั้งอุปกรณ์/เครื่องจักร								←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
5	งานระบบท่อ																	←	←
6	งานระบบไฟฟ้า																	←	←

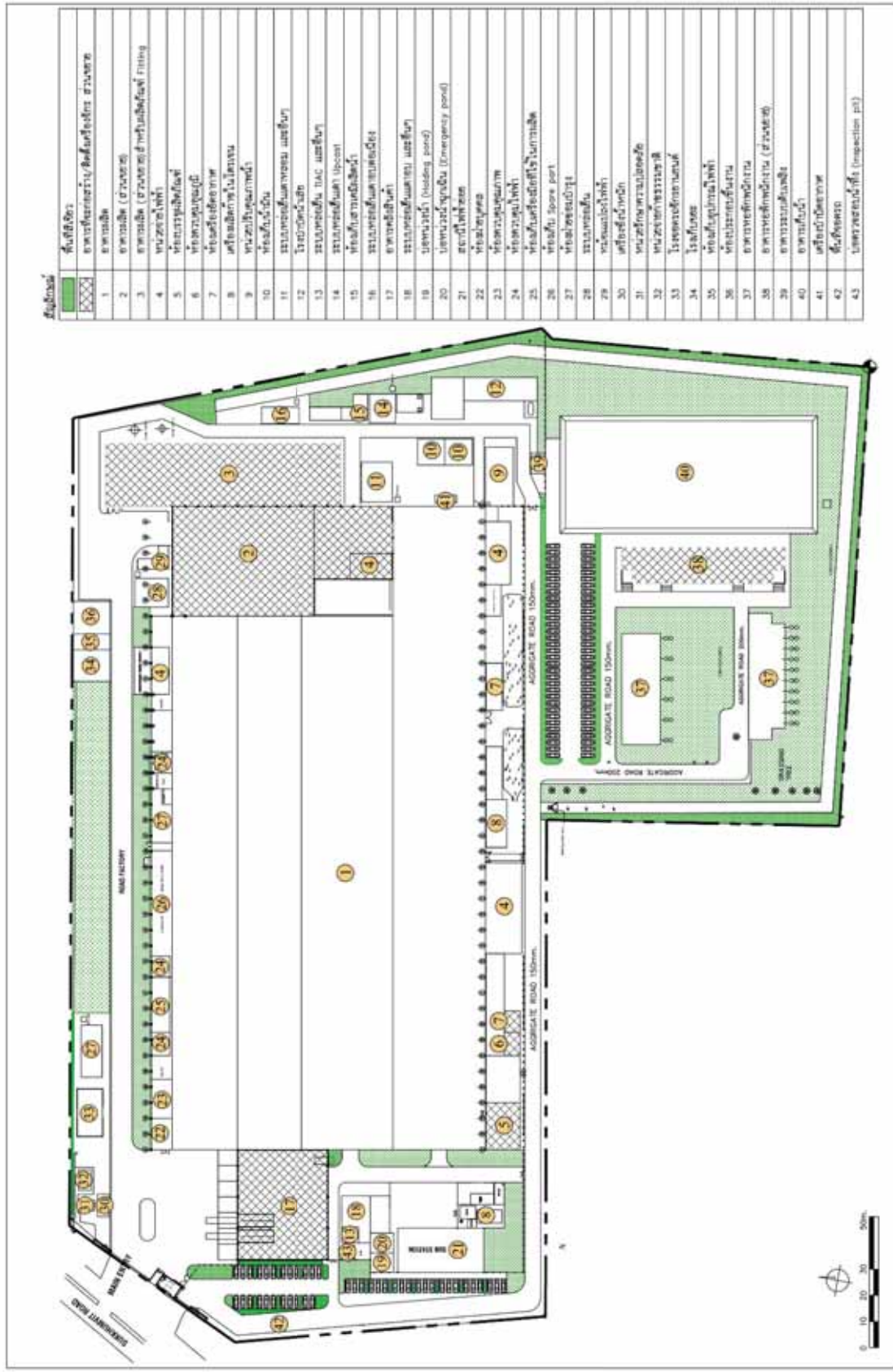
ที่มา : บริษัท ลอยด์ ไซ้เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2561





รูปที่ 3.1-1 ที่ตั้งโครงการ





รูปที่ 3.1-2 ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่โครงการ

### 3.5 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตท่อทองแดงประกอบด้วย การหลอม การหล่อ การปอกผิว การรีดลดขนาด เต้าหลอม ของโครงการเป็นชนิดเต้าไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Induction Furnace) ใช้เทคโนโลยีหล่อแล้วรีด (Cast & Roll Process) ส่วนการผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถเพิ่มกำลังการผลิตท่อทองแดงจาก 90 ตัน/วัน เป็น 215.29 ตัน/วัน (เพิ่มขึ้น 125.29 ตัน/วัน) เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตและขั้นตอน กระบวนการผลิตแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.5-1

ตารางที่ 3.5-1 จำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต

ลำดับ	รายการเครื่องจักร/อุปกรณ์	จำนวนเครื่องจักรปัจจุบัน	จำนวนเครื่องจักรส่วนขยาย	จำนวนเครื่องจักรทั้งหมด
<b>เครื่องจักรที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ท่อทองแดง</b>				
1	เต้าหลอมชนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Melting Furnace) ขนาด 11 ตัน	-	2	2
2	เต้าหลอมชนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Melting Furnace) ขนาด 10 ตัน (M+Up)	1	-	1
3	เต้าหลอมชนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Melting Furnace) ขนาด 7 ตัน (M+H)	2	-	2
4	เต้าอุ่นหรือเต้าพักชนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Holding Furnace) ขนาด 12 ตัน	-	1	1
5	เต้าอุ่นหรือเต้าพักชนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Holding Furnace) ขนาด 10 ตัน	2	-	2
6	เต้าอุ่นหรือเต้าพักชนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Holding Furnace) ขนาด 8 ตัน	1	-	1
7	เครื่องปอกผิว (Machine)	1	1	2
8	เครื่องรีดลดขนาด (Planetary Rolling Mill)	1	1	2
9	เครื่องดึง/รีดลดขนาด (cascade Drawing Machine)	2	2	4
10	เครื่องอบปรับสภาพ (Inline Annealer)	2	4	6
11	เครื่องรีดลดขนาดตามความต้องการลูกค้า (VNC Spinner Block Machine)	5	6	11
12	เครื่องทำท่อม้วนใหญ่ (Level Wound Coil (LWC) Machine)	3	2	5
13	เครื่องทำท่อม้วนตรง (Straight Line Tube (SLT) machine)	1	-	1
14	เครื่องทำท่อม้วนเล็ก (Pancake Coil (PCC) Straightener Machine)	2	-	2
15	เครื่องกัดเกลียวภายในท่อ (IGT Machine)	22	32	54
16	เครื่องม้วนและอบปรับสภาพสำหรับท่อ TIAC (TIAC Annealing Unit)	3	11	14
17	เต้าอบปรับสภาพผลิตภัณฑ์ (AF3 Annealing Furnace) ใช้พลังงานไฟฟ้า	1	-	1

ตารางที่ 3.5-1 (ต่อ) จำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต

ลำดับ	รายการเครื่องจักร/อุปกรณ์	จำนวนเครื่องจักร ปัจจุบัน	จำนวนเครื่องจักร ส่วนขยาย	จำนวนเครื่องจักร ทั้งหมด
<b>ผลิตภัณฑ์ Copper Fitting</b>				
1	เครื่องตัดต่ออัตโนมัติ (Automatic pipebender)	-	5	5
2	เครื่องทำความสะอาดขั้นต้นแรก (First procedure cleaning machine)	-	2	2
3	เครื่องเปลี่ยนขนาดและแบนท้อ (Reshaping and flat machine)	-	4	4
4	เครื่องผลิตชิ้นงานต้นแบบ (Non-scrape blanking machine)	-	1	1
5	เครื่องดึง (Pulling machine)	-	4	4
6	เครื่องเปลี่ยนขนาดและแบน (Reshaping and flat machine)	-	4	4
7	เครื่องอัดไฮดรอลิก (40t frame type hydraulic press (BI45))	-	6	6
8	เครื่องอัดไฮดรอลิก (60t four-column hydraulic press)	-	2	2
9	เครื่องกลึง (Instrument lathe)	-	8	8
10	เครื่องผลิตชิ้นงานต้นแบบ (Blanking machine)	-	3	3
11	เครื่องกดอัด (Punch press)	-	3	3
12	เครื่องเจาะร่อง (Routing machine)	-	2	2
13	เครื่องขัดแบบเขย่า (Bobbing machine)	-	1	1
14	เครื่องทำให้แห้ง (Dryer)	-	1	1
15	เครื่องทำเครื่องหมายแบบอัตโนมัติ (Automatic marking machine)	-	2	2
16	เครื่องทำเครื่องหมายแบบมือ (Manual marking machine)	-	4	4
17	เครื่องตัด (Bending machine)	-	1	1

ที่มา : บริษัท ลอยัล ไฮเทค คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2561

โครงการใช้เทคโนโลยีแบบหล่อแล้วรีด (Cast & Roll Process) ผลิตภัณฑ์ที่ได้เป็นท่อทองแดงชนิด ฟอสฟอรัสดีออกไซด์ กระบวนการผลิตของโครงการสามารถแบ่งออกเป็น กระบวนการผลิตขั้นต้น และ กระบวนการผลิตขั้นสุดท้าย สามารถอธิบายรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนได้ดังนี้

## 1) กระบวนการผลิตขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ท่อทองแดง (Primary Process of Copper tube)

### 1.1) การเตรียมวัตถุดิบ

วัตถุดิบที่เป็นแผ่นทองแดง (Copper Cathod) จะถูกยกทีละแผ่นโดยเครื่องป้อน (Lifter) ซึ่งจะทำงานโดยใช้ระบบดูดหรือระบบสุญญากาศ (Vucuum) นำไปวางบนรถป้อนวัตถุดิบ (Loading Car) ส่วนวัตถุดิบที่เป็นเศษโลหะทองแดงอัดก้อน (Copper Scrap) จะถูกยกโดยที่จับแบบก้ามปู ซึ่งน้ำหนัก แล้ววางใน Loading Car รวมถึงฟอสฟอรัส-คอปเปอร์ (Phosphorus Copper) จะถูกชั่งน้ำหนัก แล้วใส่ใน Loading Car เช่นกัน

### 1.2) การหลอม (Melting)

เมื่อทำการเตรียมวัตถุดิบพร้อมแล้วทำการเปิดฝาเตาหลอม (Melting Furnace) โดย ฝาเตาจะเคลื่อน (Slide) เปิดออก Loading Car จะเคลื่อนไปตามรางเข้าหาเตาหลอม และเอียงเทวัตถุดิบ ลงไปในเตาจากนั้น Loading Car จะเคลื่อนกลับเข้าไปตำแหน่งเดิม ฝาเตาเลื่อนปิด ซึ่งการทำงานของฝาเตา และ Loading Car จะถูกสั่งการผ่านแผงควบคุม

การหลอมทองแดงจะทำที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส ใช้พลังงานไฟฟ้าขนาด 650 กิโลวัตต์/เตา โดยจะใช้เตาหลอม (Melting Furnace) จำนวน 2 เตา (ขนาดเตาละ 7 ตัน) ทำงานสลับกัน ใช้เวลาประมาณ 30 นาที/Batch และใช้ถ่าน (Charcoal) เทปิตคลุมหน้าน้ำทองแดงในเตาหลอมเพื่อควบคุม อุณหภูมิและป้องกันการสันดาป เมื่อครบระยะเวลาการหลอม จะมีการเก็บตัวอย่างน้ำทองแดงไปตรวจสอบ คุณภาพด้วยเครื่อง Spark Emission Spectrometer จากนั้นน้ำทองแดงในเตาหลอมจะถูกเทลงสู่เตาอุ่น (Holding Furnace) ขนาด 8 ตัน ที่ปิดคลุมด้านบนด้วยผงกราไฟต์ (Graphite Flake) เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำ ทองแดงทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศโดยอุณหภูมิของเตาอุ่นจะรักษาไว้ที่ 1,160 องศาเซลเซียสใช้ พลังงานไฟฟ้าขนาด 300 กิโลวัตต์ ในการเทน้ำทองแดง เตาหลอมจะถูกปรับเอียงประมาณ 30 องศา น้ำ ทองแดงส่วนที่อยู่ด้านล่างของเตาจะไหลลงสู่เตาอุ่น ส่วนที่เป็นถ่านจะลอยอยู่ด้านบนของเตาหลอม ลักษณะ คล้ายการเทน้ำชา

### 1.3) การหล่อ

กระบวนการหล่อ (Casting) น้ำทองแดงจากเตาอุ่น (Holding Furnace) จะไหลผ่านเข้าสู่ Mold ด้วยน้ำหนักของน้ำทองแดงเอง โดยจะมีน้ำหล่อเย็นไหลผ่านบริเวณ Mold เพื่อให้ทองแดงแข็งตัวได้ เป็นทองแดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 89-90 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 40-48 มิลลิเมตร ท่อจะถูกเลื่อยตัดทุก 15 เมตร และมีน้ำหนักประมาณ 640 กิโลกรัม ท่อทองแดงที่ได้จะถูกส่งเข้าสู่ขั้นตอน ปอกผิว (Milling) และการรีดลดขนาด (Rolling) ต่อไป

กระบวนการหล่อแบบแนวตั้ง (Up-Casting) น้ำทองแดงจากเตาอุ่น (Holding Furnace) จะไหลผ่านเข้าสู่ Mold ด้วยน้ำหนักของน้ำทองแดงเอง โดยจะมีน้ำหล่อเย็นไหลผ่านบริเวณ Mold เพื่อให้ทองแดงแข็งตัวได้เป็นทองแดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 45-52 มิลลิเมตร โดยมีความหนาต่อ 2.2-3.2 มิลลิเมตร ท่อจะถูกเลื่อยตัดทุก 15 เมตร และมีน้ำหนักประมาณ 640 กิโลกรัม ท่อทองแดงที่ได้จะถูกส่งเข้าสู่ขั้นตอนการดึง/รีดลดขนาด (Cascade Drawing) และการอบปรับสภาพ (Inline Annealing) ต่อไป

ก่อนขยายกำลังการผลิตจะมี Mold หมดยุ (ซึ่งเป็นกราไฟต์) ที่ต้องส่งกำจัดเกิดขึ้นประมาณ 20 ชิ้น/เดือน หรือคิดเป็น 720 กิโลกรัม/ปี (น้ำหนักต่อชิ้น = 3 กิโลกรัม) ส่วนภายหลังขยายกำลังการผลิตจะมี Mold หมดยุที่ต้องส่งกำจัดเพิ่มขึ้นเป็น 40 ชิ้น/เดือน

#### 1.4) การปอกผิว (Milling)

ท่อทองแดงจากขั้นตอนการหล่อจะถูกส่งเข้าเครื่องปอกผิว (Milling Machine) เพื่อทำการปอกผิว โดยของเสียที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการปอกผิวจะเป็นเศษทองแดง (Milling Chip) ที่บริเวณเครื่องปอก ลงสู่สายพานลำเลียงในท่อปิด ไปยังถังขนาด 200 ลิตร ที่รองรับอยู่บริเวณใกล้เคียง เพื่อนำไปส่งเข้าเตาหลอมอีกครั้ง เศษทองแดงจากขั้นตอนนี้เกิดขึ้นประมาณวันละ 2,241 กิโลกรัม (หรือ 818 ตัน/ปี) หลังจากขั้นตอนการปอกผิวท่อทองแดงจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกลดเหลือประมาณ 88.0-89.4 มิลลิเมตร ความหนา 21-24 มิลลิเมตร

ขั้นตอนนี้จะมีการใช้น้ำที่มีการผสมกับ Emulsion ประมาณร้อยละ 3-5 เพื่อใช้เป็นน้ำยาหล่อเย็นป้อนบริเวณ Milling Machine น้ำยาที่ใช้แล้วจะไหลลงสู่ถังที่รองรับด้านล่างโดยจะมีผ้ากรองอยู่ด้านบนส่วนที่เป็นเศษทองแดงจะตกค้างบนผ้ากรอง ซึ่งจะนำไปเทรวมใส่ในถังขนาด 200 ลิตรที่เตรียมไว้รองรับเศษทองแดง น้ำยาที่ไหลผ่านผ้ากรองลงสู่ถังรองรับด้านล่างจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่

#### 1.5) การรีดลดขนาด (Rolling : Tube Reducing)

ท่อทองแดงที่ผ่านการปอกผิว (Milling) จะถูกนำเข้าสู่เครื่องรีดลดขนาด (Planetary Rolling Mill) โดยจะใช้หัวรีดแบบ Three-roll planetary ที่มีลักษณะเป็นกรวยคล้ายลูกข้างจำนวน 3 ตัววางชนกันเป็นรูปสามเหลี่ยม หัวรีดแต่ละหัวมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ฐานประมาณ 26 เซนติเมตร ความสูงจากฐานกรวยถึงยอดหัวรีด 18 เซนติเมตร ทำด้วยเหล็กที่มีความทนทานสูง

ท่อทองแดงที่ผ่านการปอกผิวจะถูกส่งผ่านเข้าหัวรีด ซึ่งจะหมุนด้วยความเร็ว 1,200 รอบ/นาที มีน้ำยาหล่อเย็นหรือเรียกว่าน้ำมันรีดร้อนซึ่งคือน้ำที่มีการผสมกับ Emulsion ประมาณร้อยละ 3-5 ฉีดพ่นตลอดเวลา การเสียดสีระหว่างหัวรีดกับท่อทองแดงด้วยความเร็วสูง จะทำให้ท่อทองแดงมีอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว อยู่ที่ประมาณ 600 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นจุดที่ทองแดงเกิดการจัดเรียงโครงสร้างใหม่ ท่อทองแดงจะถูกลดขนาดลงอย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องให้ความร้อนเพิ่มเติม ท่อทองแดงที่ผ่านหัวรีดออกมาจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 47-55 มิลลิเมตร ความหนา 2.3-3.2 มิลลิเมตร ถูกส่งผ่านลูกกลิ้ง ดัดท่อเป็นวงกลมลงในถังเก็บ (Basket) ซึ่งเป็นวงกลม ทำด้วยเหล็กมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เมตร สูง 80 เซนติเมตร Basket จะถูกเคลื่อนย้ายด้วยระบบ Overhead Crane เพื่อส่งขั้นตอนการดึง/ดัดลดขนาดต่อไป



## 1.6) การดึง/รีดลดขนาด (Cascade Drawing)

ท่อทองแดงที่ผ่านกระบวนการรีดลดขนาด (Rolling) แล้วจาก Basket จะถูกส่งเข้าเครื่องดึง/รีดลดขนาด (Cascade Drawing Machine) แบบรีดเย็นจำนวน 2 เครื่อง ทำงานแบบต่อเนื่องกัน โดยขั้นตอนการทำงานแต่ละเครื่องจะเป็นการรีดเย็นลดขนาด 2 ระดับในเวลาเดียวกัน ท่อทองแดงจะถูกป้อนผ่าน Tungsten Carbide Die ซึ่งจะเป็นตัวบังคับควบคุมความโตทั้งภายในและภายนอกของท่อทองแดง ในขั้นตอนนี้จะมีการใช้น้ำมันหล่อลื่น (Lubricant) เพื่อช่วยหล่อลื่นในการดึง/รีดลดขนาด ท่อทองแดงที่ได้จะมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกลดลงเหลือประมาณ 25-40 มิลลิเมตร ความหนา 1.2-1.8 มิลลิเมตร จากนั้นถูกส่งผ่านลูกกลิ้งตัดท่อเป็นวงกลมเก็บลงใน Basket

กระบวนการดึง/รีดลดขนาด (Cascade Drawing) ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เป็นกระบวนการต่อจากการ (รีดลดขนาด Rolling หรือ Upcast Process) จะไม่ได้ป้อนเข้าสู่เครื่อง Cascade Drawing ทันที แต่จะมีการเก็บพัก (Buffer Stock) ก่อนแล้วจึงป้อนเข้าสู่เครื่องดังกล่าว ซึ่งสายการผลิตเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันในกระบวนการหลอม (Melting) มีการใช้เตาหลอม (Melting Furnace) จำนวน 2 เตา และเตาอุ่น (Holding Furnace) จำนวน 1 เตา โดยทองแดงที่ผ่านการหลอมภายในเตาหลอม (Melting Furnace) จนกลายเป็นน้ำทองแดงจะถูกส่งมายังเตาอุ่น (Holding Furnace) เพื่อเตรียมเข้าสู่ขั้นตอนการหล่อท่อแนวนอน (Horizontal Casting) โดยน้ำทองแดงจากเตาอุ่นจะไหลเข้าสู่ Mold บริเวณ Mold จะมีน้ำหล่อเย็นไหล เพื่อให้ทองแดงแข็งตัวได้เป็นท่อทองแดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 89-90 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 40-48 มิลลิเมตร โดยท่อจะถูกปล่อยตัดทุก 15 เมตร ท่อทองแดงที่ได้จะถูกส่งเข้าสู่ขั้นตอนปอกผิว (Milling) และการรีดลดขนาด (Rolling) จนมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 47-55 มิลลิเมตร ความหนา 2.2-3.2 มิลลิเมตร ท่อทองแดงดังกล่าวจะถูกเก็บพัก (Buffer stock) โดยตัดเป็นวงกลมลงในถังเก็บ (Basket) ซึ่งเป็นวงกลม ทำด้วยเหล็กมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เมตร สูง 80 เซนติเมตร ก่อนส่งเข้าสู่ขั้นตอนการดึง/รีดลดขนาด (Cascade Drawing) ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ต่อไป

## 1.7) การอบปรับสภาพ (Inline Annealing)

เพื่อให้ท่อทองแดงที่ความอ่อนและง่ายต่อการขึ้นรูป จึงจำเป็นต้องมีการอบเพื่อปรับสภาพ โดยท่อทองแดงที่ได้จากกระบวนการดึง/รีดลดขนาด (Cascade Drawing) จะถูกนำมาเข้าเครื่องอบเพื่อปรับสภาพ (Inline Annealer) จากนั้นท่อทองแดงที่ได้จะถูกนำไปเข้าสู่ขั้นตอนการรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้า (VNC) ซึ่งถือเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการผลิตขั้นสุดท้าย (Finishing Process) ต่อไป

## 2) กระบวนการผลิตขั้นสุดท้ายของผลิตภัณฑ์ท่อทองแดง (Finishing Process of copper tube)

### 2.1) การรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้า

ท่อทองแดงที่ได้จากกระบวนการผลิตขั้นต้น (Primary Process) จะถูกป้อนผ่านเครื่องรีดลดขนาด (VNC Spinner block Machine) เพื่อรีดลดขนาดลงอีกครั้งให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า โดยเป็นกระบวนการรีดเย็นซึ่งจะมีการใช้น้ำมันหล่อลื่น (Lubricant) เพื่อช่วยหล่อลื่นขณะรีดลดขนาดท่อ จากนั้นท่อทองแดงจะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการต่างๆ ดังต่อไปนี้

- การรีด ม้วน/ตัด เป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงแบบต่างๆ
- การอบปรับสภาพ และการกัดเกลียวในท่อ
- การม้วนและอบอ่อนสำหรับท่อ TIAC (Tube in a Cube)

## 2.2) การรีด ม้วน/ตัด เป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงแบบต่างๆ

ท่อทองแดงจากการรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้า บางส่วนจะนำเข้าสู่กระบวนการรีด ม้วน/ตัด เป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงแบบต่างๆ ที่มีผิวภายในเรียบ (Plain Tube) ได้แก่ ท่อม้วนใหญ่ (LWC) ท่อม้วนเล็ก (PCC) และท่อตรง (SLT) เครื่องทำท่อม้วนใหญ่ (LWC) และท่อตรง (SLT)

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะถูกนำไปบรรจุ/ห่อผลิตภัณฑ์เพื่อรอจำหน่าย สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการให้มีการปรับสภาพ จะถูกส่งไปยังเตาอบ (Annealing Furnace : AF) ก่อนจะถูกนำไปบรรจุ/ห่อผลิตภัณฑ์เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

## 2.3) การอบปรับสภาพ (Inline Annealing) และการกัดเกลียวในท่อ (Inner Groove Tube : IGT)

ท่อทองแดงจากการรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้าที่เป็นท่อตรงบางส่วนถูกนำไปผลิตเป็นท่อที่มีผิวภายในกัดเกลียว (Inner Groove Tube : IGT) มีชื่อทางการค้าว่า THERMOFIN Tube™ ท่อ IGT เป็นท่อทองแดงที่มีผิวด้านในเป็นเกลียวเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิว ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อน ใช้ในเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งกับห้อง (Room Air Conditioner) ระบบผลิตน้ำเย็นและตู้เย็น เป็นต้น ซึ่งจะช่วยในการประหยัดพลังงานและทำให้เครื่องมีขนาดกะทัดรัด

ท่อทองแดงจะถูกนำมาอบเพื่อปรับสภาพ (Inline Annealing) จากนั้นจะเข้าสู่เครื่องกัดเกลียวภายในท่อ (IGT Machine) ซึ่งปัจจุบันมีจำนวน 22 เครื่อง ภายหลังขยายกำลังการผลิตจะมีเพิ่มเป็น 54 เครื่องโดยเทคโนโลยีการกัดเกลียวเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาโดยบริษัท ฮิตาชิ เคเบิล จำกัด ให้หลักการตีเกลียวสอดอยู่ระหว่างตลับลูกปืน ส่วนตัวที่เป็นแม่แบบเกลียวจะสอดอยู่ภายในท่อ ในระหว่างการตีเกลียว ลูกปืนจะหมุนและกดผิวท่อด้านนอกลง ทำให้ผิวด้านในท่อกระทบกับแม่แบบเกลียว ที่มีลักษณะเป็นครีบทันๆ เกิดเป็นรูปครีบทันหรือเกลียวตามแบบ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีการใช้น้ำมันหล่อลื่น (Lubricant) เพื่อใช้หล่อลื่นขณะกัดเกลียวโดยท่อกัดเกลียว (IGT) ที่ได้ จะถูกส่งเข้าม้วนเก็บใน Basket เพื่อนำไปอบเพื่อปรับสภาพ โดยใช้เตาอบ (Annealing Furnace : AF) หรือนำไปอบโดยใช้เครื่องอบสำหรับท่อ TIAC จากนั้นจะถูกนำไปบรรจุ/ห่อผลิตภัณฑ์ เช่นเดียวกับท่อที่มีผิวภายในเรียบก่อนที่จะนำไปจำหน่ายต่อไป

โครงการมีการใช้เครื่องจักรในการลำเลียงท่อทองแดงเพื่อนำเข้าและออกจากเตาอบ (Annealing Furnace ; AF-3) นอกจากนี้โครงการยังมีเครื่องตรวจวัดปริมาณก๊าซ O<sub>2</sub> และ CO เพื่อควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์อีกด้วย

## 2.4) การม้วนและอบอ่อนสำหรับท่อ TIAC (Tube in a Cube)

ท่อทองแดงจากการรีดลดขนาดตามความต้องการของลูกค้า บางส่วนจะถูกนำไปเข้าเครื่องม้วนและอบปรับสภาพสำหรับท่อ TIAC (TIAC Annealing Unit) ซึ่งมีอยู่จำนวน 3 เครื่อง โดยท่อ TIAC จะเป็นผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงที่มีขนาดยาวและใหญ่กว่าท่อชนิดอื่นๆ โดยจะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมประเภทท่อเครื่องปรับอากาศ ผลิตภัณฑ์ท่อ TIAC ที่ได้ จะถูกนำไปบรรจุภัณฑ์/ห่อผลิตภัณฑ์เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

## 2.5) การอบปรับสภาพโดยใช้เตาอบ (Annealing Furnace : AF)

ผลิตภัณฑ์ท่อทองแดงที่ได้บางส่วนจะถูกนำไปอบปรับสภาพโดยใช้เตาอบ (Annealing Furnace) (ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า) โดยเตาอบที่ใช้ในโครงการมี 1 เตา คือ เตาอบ AF-3 ซึ่งเป็นเตาอบที่ใช้พลังงานไฟฟ้าส่วนเตาอบ AF-2 ซึ่งใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง ยกเลิกการใช้งานแล้ว

เตาอบ (AF-3) เป็นเตาอบที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในการให้ความร้อนเพื่ออบชิ้นงานซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 โซนหลักๆ คือ Heating Zone และ Cooling Zone มีการควบคุมอุณหภูมิภายในเตาอบไว้ที่ประมาณ 560-600 องศาเซลเซียสโดยจะทำการอบภายใต้บรรยากาศของก๊าซไนโตรเจน (N<sub>2</sub>) และก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เพื่อป้องกันไม่ให้ก๊าซออกซิเจน (O<sub>2</sub>) ทำปฏิกิริยากับท่อทองแดง (ก๊าซ CO ที่นำมาใช้งาน เกิดจากการนำก๊าซธรรมชาติ Natural Gas : NG) มาเผาไหม้ที่ Gas Generator เพื่อให้เกิด CO จากนั้นจะ Cooling Gas ด้วยระบบ Cooling ก่อนที่จะนำมาใช้งานในเตาอบ ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการอบจะถูกนำไปบรรจุ/ท่อผลิตภัณฑ์เพื่อรอจำหน่ายต่อไป

## 3) กระบวนการผลิตขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ข้อต่อข้องอ (Copper Fitting)

### 3.1) การเตรียมวัตถุดิบ

ในการผลิตข้อต่อข้องอ ใช้วัตถุดิบเป็นท่อทองแดงแบบผิวเรียบม้วนใหญ่ (LWC) และข้อตรงใช้วัตถุดิบท่อตรง (SLT)

### 3.2) การตัด/ต่อ/การทำให้งอและดิ่ง

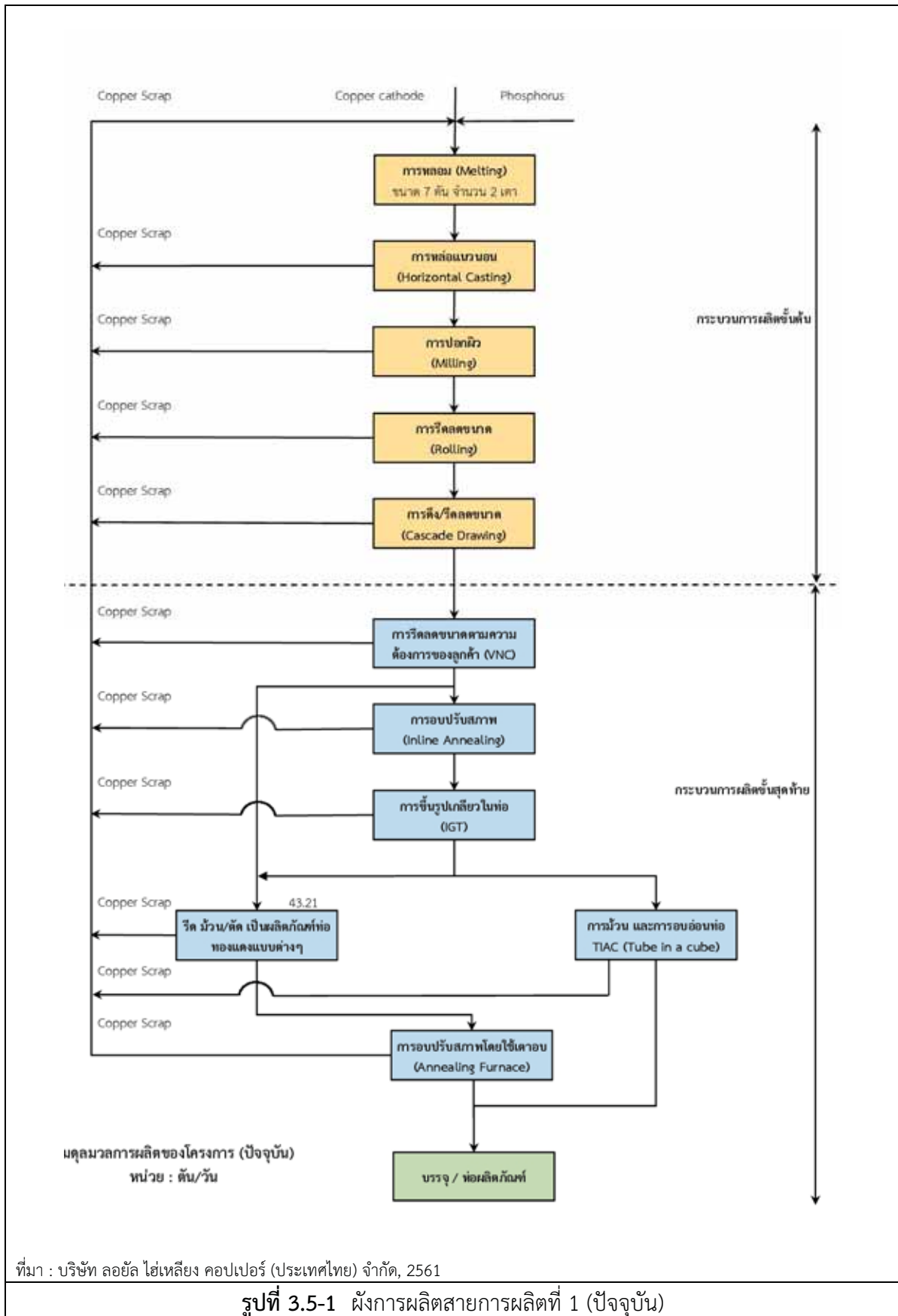
นำท่อทองแดงที่ได้จากการเตรียมวัตถุดิบ ผ่านเครื่องตัด ดัดงอ ตามแบบ กรณีข้อต่อจะผ่านเครื่องดิ่ง พร้อมนำไปทำความสะอาด และปรับเปลี่ยนขนาดตามที่ต้องการ ซึ่งจะใช้แบบแม่พิมพ์เป็นตัวกำหนด สำหรับชิ้นงานจากท่อตรง (SLT) จะนำเข้าเครื่องผลิตชิ้นงานต้นแบบ จากนั้นนำเข้าเครื่องกดอัดเพื่อขึ้นชิ้นงานจากการกดอัดให้ได้ขนาดและนำเข้าเครื่องเซาะร่องตามแบบที่กำหนด

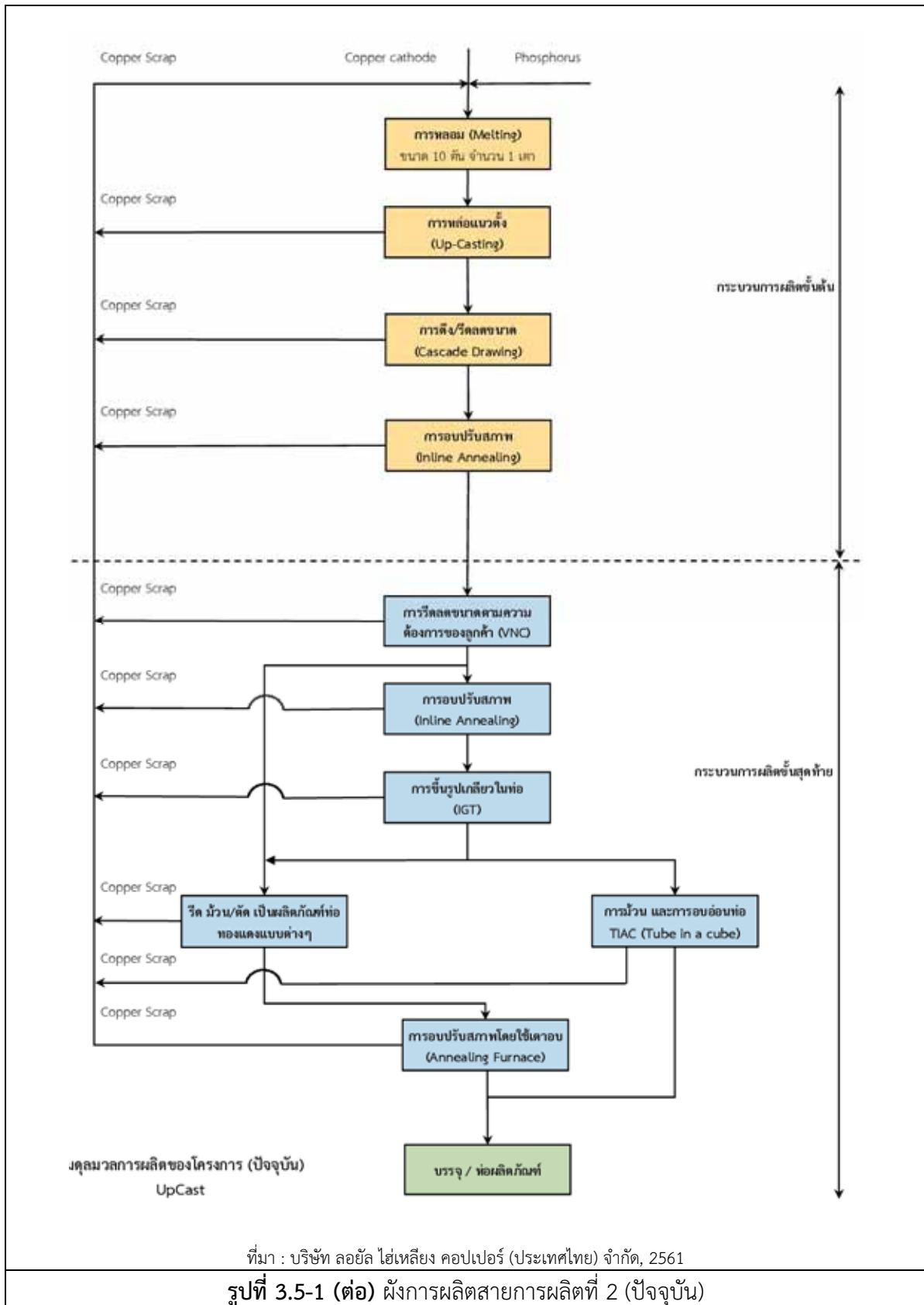
### 3.3) การขัดเรียบและขัดเงา

ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตัด/ต่อ/การทำให้งอและดิ่งจะถูกรวบรวม เข้าเครื่องขัดเส้นสะท้อนเพื่อลับคม ขั้นตอนนี้จะต้องระมัดระวัง ควรเติมน้ำในปริมาณที่ไม่มากเกินไป โดยพิจารณา น้ำเข้าและน้ำออกต้องสมดุลกัน และนำมาล้างทำความสะอาด พร้อมนำมาตกแต่งโดยการขัดกลิ้ง

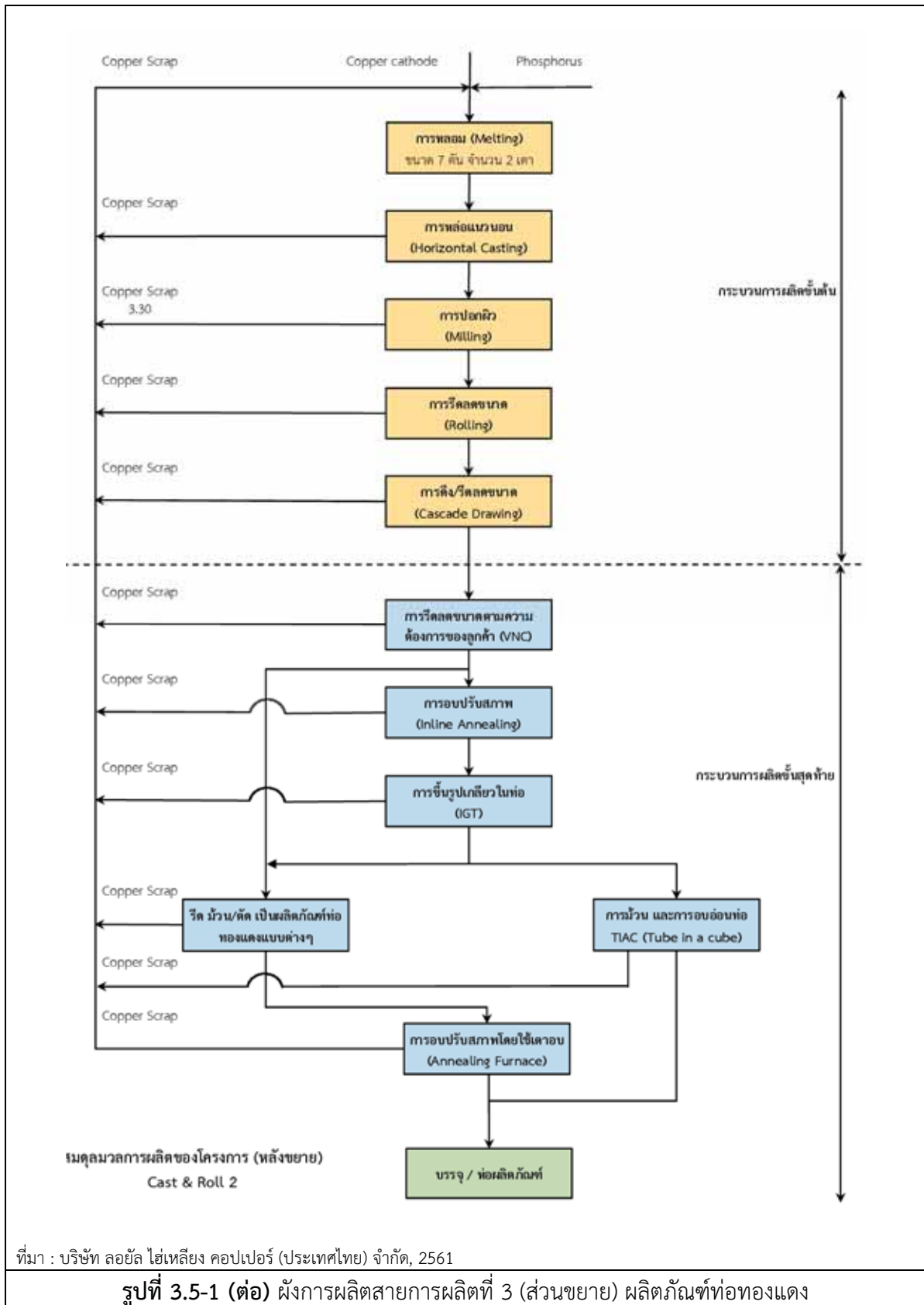
### 3.4) การทำความสะอาด และบรรจุภัณฑ์

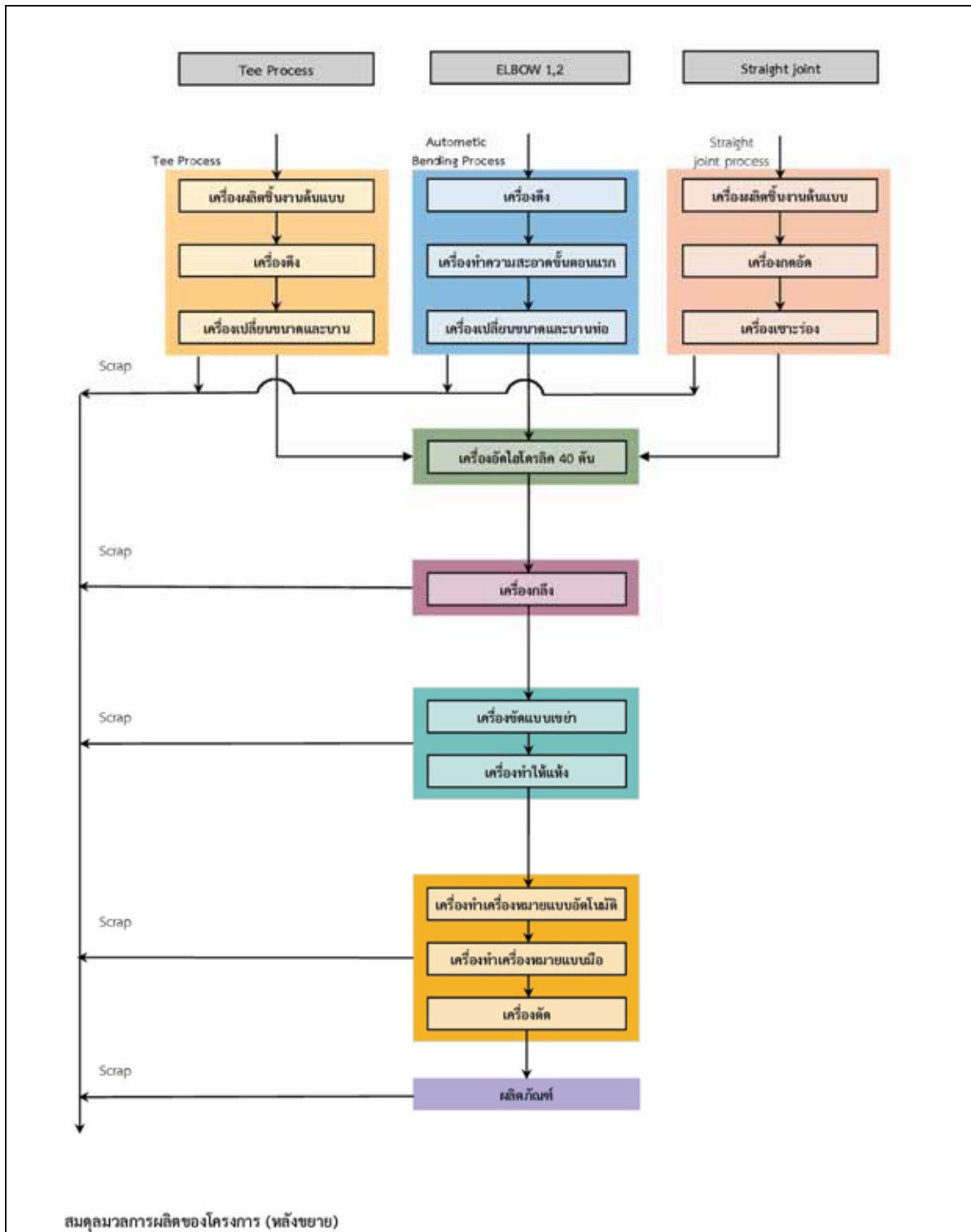
นำผลิตภัณฑ์ที่ขัดกลิ้งเรียบร้อยแล้ว มาทำความสะอาด โดยแช่น้ำร้อนและเขย่า อบให้แห้ง บรรจุผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งทำเครื่องหมายจากเครื่องหมายอัตโนมัติ หรือเครื่องทำเครื่องหมายแบบมือ ก่อนนำเข้าสู่เครื่องตัด และติดฉลากพร้อมจำหน่ายต่อไป











ที่มา : บริษัท ลอยด์ ไฮเทคไทย คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2561

รูปที่ 3.5-1 (ต่อ) ฝั่งการผลิตสายการผลิตที่ 3 (ส่วนขยาย) ผลิตภัณฑ์ข้อต่อข้องอ

### 3.6 ผลิตภัณฑ์

ปัจจุบันโครงการมีผลิตภัณฑ์ท่อทองแดง 3 ประเภท ได้แก่ ท่อทองแดงผิวเรียบ ท่อทองแดงที่มีเกลียวภายใน และท่อ TIAC และภายหลังขยายกำลังการผลิตได้เพิ่มประเภทผลิตภัณฑ์อีก 1 ประเภท คือ ผลิตภัณฑ์ข้อต่อข้องอ รวมเป็น 4 ประเภท แสดงรายละเอียดผลิตภัณฑ์ดังตารางที่ 3.6-1 และรูปที่ 3.6-1

ตารางที่ 3.6-1 รายละเอียดผลิตภัณฑ์

ลำดับ	ประเภท	กำลังการผลิต (ตัน/วัน)	
		ปัจจุบัน	ส่วนขยาย
<b>ผลิตภัณฑ์ท่อทองแดง</b>			
1	ท่อทองแดงผิวเรียบ - ท่อม้วนใหญ่ - ท่อม้วนเล็ก - ท่อตรง	90.00	212.88
2	ท่อทองแดงที่มีเกลียวภายใน		
3	ท่อ TIAC		
<b>ผลิตภัณฑ์ข้อต่อข้องอ</b>			
4	ข้อต่อข้องอ	-	2.41
<b>รวม</b>		<b>90.00</b>	<b>215.29</b>

ที่มา : บริษัท ลอยัล ไซเทิลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2561



ที่มา : บริษัท ลอยัล ไซเทิลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2561

### 3.7 สารเคมีและวัสดุสิ้นเปลือง

รายละเอียดสารเคมีและวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในโครงการทั้งในแง่ของการใช้ประโยชน์ ลักษณะทางกายภาพ และข้อมูลความปลอดภัยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.7-1 ถึงตารางที่ 3.7-2

ตารางที่ 3.7-1 ลักษณะทางกายภาพและข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของสารเคมีหลักของโครงการ

สารเคมี	ลักษณะทางกายภาพ/ คุณสมบัติ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	NFPA 704 code	อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล	ค่ามาตรฐานและ ความเป็นพิษ
1. แผ่นทองแดงบริสุทธิ์ เกรตเอ (Copper Cathode Grade A : Cu)	- ลักษณะเป็นแผ่น - จุดเดือด 2,595 °C - จุดหลอมเหลว 1,083 °C - ละลายน้ำได้	<p>ทางหายใจ : ไม่ก่อให้เกิดอันตราย หากมีการใช้ และจัดการอย่างเหมาะสม</p> <p>ทางผิวหนัง : อาจมีผลต่อการระคายเคืองผิวหนัง</p> <p>ทางการกิน : ไม่ก่อให้เกิดอันตราย หากมีการใช้ และจัดการอย่างเหมาะสม</p> <p>ทางตา : ไม่ก่อให้เกิดอันตราย หากมีการใช้ และจัดการอย่างเหมาะสม</p> <p>การก่อกัมมะเร็ง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อกัมมะเร็งตามบัญชี ของ IARC</p>	-	- ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : - - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) : -
2. ฟอสฟอรัสคอปเปอร์ (Phosphorus Copper : Cu <sub>3</sub> P)	- ลักษณะเป็นของแข็ง สีเงินขาว - จุดหลอมเหลว 1,023 °C - ไม่ติดไฟ	<p>ทางหายใจ : ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบ ทางเดินหายใจ</p> <p>ทางผิวหนัง : ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง</p> <p>ทางการกิน : ทำให้อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย ท้องผูก หรือปวดหัวได้</p> <p>ทางตา : ก่อให้เกิดการระคายเคืองตา</p> <p>การก่อกัมมะเร็ง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อกัมมะเร็งตามบัญชี ของ IARC</p>	-	- หน้ากาก - ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : - - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) : -
3. ถ่านและผงกราไฟท์ (Charcoal and Graphite Flake)	- ลักษณะเป็นผลึก สีดำ - ไม่มีกลิ่น - ไม่ติดไฟ	<p>ทางหายใจ : ส่งผลต่อเนื้อเยื่อในจมูกและระบบ ทางเดินหายใจ หากหายใจติดขัด</p> <p>ทางผิวหนัง : ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง</p> <p>ทางการกิน : ไม่ระบุ</p> <p>ทางตา : ก่อให้เกิดการระคายเคืองตา</p> <p>การก่อกัมมะเร็ง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อกัมมะเร็งตามบัญชี ของ IARC</p>	-	- ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : - - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) : -

ตารางที่ 3.7-1 (ต่อ) ลักษณะทางกายภาพและข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของสารเคมีหลักของโครงการ


สารเคมี	ลักษณะทางกายภาพ/ คุณสมบัติ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	NFPA 704 code	อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล	ค่ามาตรฐานและ ความเป็นพิษ
4. Emulsion (Tubol MDP333)	- ลักษณะเป็นของเหลว สีเหลืองทอง - ละลายน้ำ - จุดวาบไฟ >170 °C	ทางหายใจ : ก่อให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดิน หายใจ แฉกหน้าอก ทางผิวหนัง : ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง มีอาการ แสบคัน ทางการกิน : ก่อให้เกิดการระคายเคืองบริเวณปากและ ลำคอ ทางตา : ก่อให้เกิดการระคายเคืองตา แสบตา การก่อกัมเร่ง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อกัมเร่งตามบัญชีของ IARC	-	- ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : - - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) : -
5. น้ำมันหล่อลื่น (Tubol 6000T)	- ลักษณะเป็นของเหลวหนืด สีขาวนวล - จุดเดือด >150 °C - ไม่ละลายน้ำ	ทางหายใจ : การหายใจเข้าไป ไม่มีอาการแสดง ทางผิวหนัง : อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง ทางการกิน : อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองลำคอ ทางตา : อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองตา ทำให้ ตาแดงได้ การก่อกัมเร่ง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อกัมเร่งตามบัญชีของ IARC	-	- ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : - - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) : -
6. น้ำมันหล่อลื่น (Tubol 1962R)	- ลักษณะเป็นของเหลวหนืด สีอำพัน - มีกลิ่นฉุน - จุดเดือด >150 °C - ไม่ละลายน้ำ	ทางหายใจ : การหายใจเข้าไป ไม่มีอาการแสดง ทางผิวหนัง : อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง ทางการกิน : อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองลำคอ ทางตา : อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองตา ทำให้ ตาแดงได้ การก่อกัมเร่ง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อกัมเร่งตามบัญชีของ IARC	-	- ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : - - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) : -




ตารางที่ 3.7-1 (ต่อ) ลักษณะทางกายภาพและข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของสารเคมีหลักของโครงการ

สารเคมี	ลักษณะทางกายภาพ/ คุณสมบัติ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	NFPA 704 code	อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล	ค่ามาตรฐานและ ความเป็นพิษ
7. น้ำมันหล่อลื่น (STROL JU150)	- ลักษณะเป็นของเหลว - ไม่ละลายน้ำ - จุดวาบไฟ 170 °C	ทางหายใจ : การหายใจเข้าไปในปริมาณมากจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อจมูกและทางเดินหายใจ เวียนศีรษะ อ่อนแอ หนื่อยง่าย และอาจหมดสติได้ ทางผิวหนัง : ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง เกิดการอักเสบของผิวหนัง ทางการกิน : คลื่นไส้ อาเจียน ทางตา : ก่อให้เกิดการระคายเคืองตา การก่อมะเร็ง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อมะเร็งตามบัญชีของ IARC	-	- หน้ากาก - ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : - - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) : -
8. น้ำมันหล่อลื่น (Master Draw 565 NR)	- ลักษณะเป็นของเหลว สีเหลืองอ่อน - มีกลิ่นเฉพาะตัว - จุดหลอมเหลว -12.5 °C	ทางหายใจ : ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ทางผิวหนัง : ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง ทางการกิน : ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร ทางตา : ก่อให้เกิดการระคายเคืองตา การก่อมะเร็ง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อมะเร็งตามบัญชีของ IARC	-	- ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : >5,000 (หนู) - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) : -
9. น้ำมันหล่อลื่น (Master Draw 530 LS)	- ลักษณะเป็นของเหลว สีเหลืองอ่อนจนถึงใส - มีกลิ่นเฉพาะตัว - จุดวาบไฟ 178 °C	ทางหายใจ : ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ทางผิวหนัง : ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง ทางการกิน : ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร ทางตา : ก่อให้เกิดการระคายเคืองตา การก่อมะเร็ง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อมะเร็งตามบัญชีของ IARC	-	- ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : - - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) : -

ตารางที่ 3.7-1 (ต่อ) ลักษณะทางกายภาพและข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของสารเคมีหลักของโครงการ

สารเคมี	ลักษณะทางกายภาพ/ คุณสมบัติ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	NFPA 704 code	อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล	ค่ามาตรฐานและ ความเป็นพิษ
10. น้ำมันหล่อลื่น (Master Draw 533 WD)	- ลักษณะเป็นของเหลว สีเหลืองอ่อนจนถึงใส - มีกลิ่นเฉพาะตัว - จุดวาบไฟ 204 °C	ทางหายใจ : ก่อให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดิน หายใจ ทางผิวหนัง : ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง ทางการกิน : ก่อให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดิน อาหาร ทางตา : ก่อให้เกิดการระคายเคืองตา การก่อกัมเระรัง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อกัมเระรังตามบัญชีของ IARC	-	- ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : >5,000 (หนู) - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) :-
11. น้ำมันก๊าด (Kerosene)	- เป็นปิโตรเลียม ไม่มีสี - จุดเดือด 253 °C - จุดเยือกแข็ง -40 °C	ทางหายใจ : ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ วิงเวียน อาเจียน หรือหมดสติได้ ทางผิวหนัง : ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง ผิวหนัง แห้ง ทางการกิน : ก่อให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดิน อาหาร ท้องเสีย อาเจียน ทางตา : ก่อให้เกิดการระคายเคืองตา ทำให้ตาแดง การก่อกัมเระรัง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อกัมเระรังตามบัญชีของ IARC		- ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) :- - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) :-
12. ตัวทำละลายไฮโดรคาร์บอน (Exsol D-40)	- ลักษณะเป็นของเหลว ไม่มีสี - จุดเดือด 175-270 °C - จุดหลอมเหลว -58 °C	ทางหายใจ : ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ วิงเวียน อาเจียน หรือหมดสติได้ ทางผิวหนัง : ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง ผิวหนัง แห้ง ทางการกิน : ก่อให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดิน อาหาร ท้องเสีย อาเจียน ทางตา : ก่อให้เกิดการระคายเคืองตา ทำให้ตาแดง การก่อกัมเระรัง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อกัมเระรังตามบัญชีของ IARC	-	- หน้ากาก - ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : >15,000 (Oral), >3,160 (Skin) - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) :-

ตารางที่ 3.7-1 (ต่อ) ลักษณะทางกายภาพและข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของสารเคมีหลักของโครงการ

สารเคมี	ลักษณะทางกายภาพ/ คุณสมบัติ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	NFPA 704 code	อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล	ค่ามาตรฐานและ ความเป็นพิษ
13. ก๊าซไนโตรเจน (N <sub>2</sub> )	- ลักษณะเป็นก๊าซ ไม่มีสี - จุดเดือด -196 °C - จุดหลอมเหลว -210 °C	ทางหายใจ : หากสูดหายใจเข้าไปในปริมาณมากจะทำให้ขาด อากาศหายใจได้ ทางผิวหนัง : ไม่ระคาย ทางการกิน : ทำให้ปวดหัว คลื่นไส้ และอาเจียน ทางตา : ไม่ระคาย การก่อมะเร็ง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อมะเร็งตามบัญชีของ IARC	-	- ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย - หน้ากากนิรภัย - หมวกนิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : - - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) :
14. ไนโตรเจนเหลว	- ลักษณะเป็นก๊าซเหลว ไม่มีสี - ไม่มีกลิ่น - จุดเดือด -196 °C - จุดหลอมเหลว -210 °C	ทางหายใจ : หากสูดหายใจเข้าไปในปริมาณมากจะทำให้ขาด อากาศหายใจได้ ทางผิวหนัง : ไม่ระคาย ทางการกิน : ทำให้ปวดหัว คลื่นไส้ และอาเจียน ทางตา : ไม่ระคาย การก่อมะเร็ง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อมะเร็งตามบัญชีของ IARC	-	- ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย - หน้ากากนิรภัย - หมวกนิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : - - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) :
15. ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas)	- เป็นก๊าซอัดความดัน - จุดเดือด -162 °C - จุดหลอมเหลว -182.5 °C	ทางหายใจ : การหายใจเข้าไปในปริมาณมากและความ เข้มข้นสูงจะทำให้มีมึนงง ปวดศีรษะ กระสับกระส่าย หัวใจเต้นผิดปกติ หรืออาจหมดสติได้ เนื่องจาก ขาดออกซิเจน ทางผิวหนัง : ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง ทางการกิน : ระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร ทำให้ อาเจียน ทางตา : ก่อให้เกิดการระคายเคืองตา การก่อมะเร็ง : ไม่พบว่าเป็นสารก่อมะเร็งตามบัญชีของ IARC		- หน้ากาก - ถุงมือไนรภัย - รองเท้านิรภัย - แว่นตานิรภัย	- LD <sub>50</sub> (มก./กก.) : - - LC <sub>50</sub> (มก./ลบ.ม.) :

หมายเหตุ : 1/ สมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติ (National Fire Protection Association) ของสหรัฐอเมริกากำหนดดัชนีบ่งชี้อันตรายจากสารเคมีต่อสุขภาพอนามัย (สีน้ำเงิน) ความไวไฟ (สีแดง) และการเกิดปฏิกิริยา (สีเหลือง) ซึ่งแต่ละดัชนี จะกำหนดระดับความรุนแรงเป็น 4 ระดับ (0-4) เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ซึ่งความหมายของตัวเลขระดับความรุนแรงต่างๆ จะอธิบายเพิ่มเติมไว้ดังตารางที่ 2.5-2


2/ ข้อมูลจากหน่วยงานไอเออาร์ซี (International Agency for Research on Cancer; IARC), 2553

ที่มา : - กรมควบคุมมลพิษ (2553). ศูนย์ข้อมูลวัตถุอันตรายและเคมีภัณฑ์ จาก <http://msds.pcccd.go.th/>

- บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด, 2553

- รวบรวมข้อมูลโดยบริษัท เพคนิคส์แควตล์อิมไทย จำกัด, 2561

ตารางที่ 3.7-2 ดัชนีบ่งชี้ระดับอันตรายตามเกณฑ์ NFPA Code 704

สัญลักษณ์	ระดับ	สีน้ำเงิน : อันตรายต่อสุขภาพอนามัย	สีแดง : ความไวไฟ	สีเหลือง : ความไวต่อการเกิดปฏิกิริยา
	4	สารที่มีความเป็นพิษสูงมากอาจทำให้สูญเสีย ชีวิตและเจ็บป่วยรุนแรงจากการสัมผัสในระยะเวลาสั้น	สารที่ระเหยกลายเป็นไอได้อย่างสมบูรณ์และรวดเร็วที่อุณหภูมิและความดันปกติและเป็นสารที่สามารถลุกติดไฟได้เอง	สารที่สามารถระเบิดได้ง่ายด้วยตัวเองจากการสลายตัวหรือการเกิดปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ และความดันปกติ
	3	สารที่มีความเป็นพิษสูงมากจากการเผาไหม้สารกัดกร่อนอย่างรุนแรงอาจเกิดการบาดเจ็บอย่างรุนแรงเมื่อมีการสัมผัสระยะสั้น	ของแข็งหรือของเหลวที่สามารถลุกติดไฟได้ในอุณหภูมิและความดันปกติ	สารที่สามารถระเบิดได้ง่ายจากการสลายตัวหรือการเกิดปฏิกิริยาแต่จะต้องมีแหล่งจุดติดไฟหรือความร้อนจากภายนอก
	2	สารที่อาจก่อการบาดเจ็บเมื่อมีการสัมผัสในระยะเวลาสั้น	สารที่ต้องให้ความร้อนปานกลางหรืออุณหภูมิสูงก่อนจุดติดไฟ จะไม่ลุกไหม้ในบรรยากาศ ปกติเป็นของเหลวติดไฟได้	สารที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาได้ง่ายเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำหรือทำให้เกิดส่วนผสมที่สามารถระเบิดได้กับน้ำ
	1	สารที่ทำให้เกิดการระคายเคือง และเจ็บป่วยเล็กน้อยเมื่อสัมผัสในระยะเวลาสั้น	สารที่ต้องอุ่นทำให้ร้อนก่อนจึงจะลุกติดไฟ เป็นสารติดไฟได้ทั่วไป	ไม่เสถียรเมื่ออุณหภูมิและความดันสูงซึ่งสารที่เปลี่ยนแปลงหรือสลายตัวเมื่อสัมผัสกับอากาศ แสงหรือความร้อน
	0	สารที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายขณะเกิดเพลิงไหม้	สารไม่ติดไฟเมื่อสัมผัสกับความร้อนอุณหภูมิสูง 815.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที	สารที่มีความเสถียรทั้งในสภาวะปกติและเกิดเพลิงไหม้ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำ

หมายเหตุ : นอกจากดัชนีชี้บ่งอันตรายตามเกณฑ์ NFPA Code 704 และการเกิดปฏิกิริยาแล้ว สีเหลี่ยมขนมเปียกปูนขึ้นที่เหลี่ยมบนแสดงข้อมูลพิเศษ เช่น สารที่อุณหภูมิไม่ติด (NW) สารออกซิไดซ์ (OX) สารที่เป็นกรด (Acid) สารที่เป็นด่าง (Alk)

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2553

### 3.8 ระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณสุขปโภค

รายละเอียดการจัดการจัดการระบบเสริมการผลิต ระบบสาธารณสุขปโภค และระบบควบคุมมลพิษของโครงการแสดงดังตารางที่ 3.8-1

ตารางที่ 3.8-1 การจัดการระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณสุขปโภคของโครงการ

ระบบสนับสนุนการผลิต	รายละเอียด
1. น้ำใช้	<p><b>ปัจจุบัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำใช้ในโครงการเป็นน้ำดालที่ขุดเจาะภายในพื้นที่โครงการเองจำนวน 2 บ่อ สูบน้ำด้วยอัตราการสูบสูงสุด 12 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ขึ้นมาเก็บไว้ที่สระสำรองน้ำซึ่งเป็นบ่อดินขนาดพื้นที่ 6,042 ตารางเมตร ความจุ 29,000 ลูกบาศก์เมตร น้ำในสระจะสำรองไว้ใช้เพื่อการดับเพลิง เพื่ออุปโภค และใช้ในกระบวนการผลิต แต่จะต้องผ่านการปรับปรุงคุณภาพเพื่อให้มีความสะอาดเพียงพอตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน</li> </ul> <p><b>หลังขยายกำลังการผลิต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำใช้หลังขยายกำลังการผลิตของโครงการไม่เพิ่มขึ้น และสามารถรองรับกำลังการผลิตส่วนขยายได้เพียงพอ</li> </ul>
2. ระบบไฟฟ้า	<p><b>ปัจจุบัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการรับกระแสไฟฟ้ามาจากสถานีไฟฟ้าย่อยแสนภูดาช อำเภอบ้านโพธิ์ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ปัจจุบันแรงดันไฟฟ้าที่เข้าสู่โครงการเท่ากับ 115 kV จากนั้นทำการลดแรงดันไฟฟ้าให้มีค่าเท่ากับ 22 kV แล้วส่งกระแสไฟฟ้าไปตามสายส่งแรงสูงเพื่อส่งไปยังหม้อแปลงไฟฟ้าแต่ละจุด ซึ่งปัจจุบันมี 4 จุดภายในโครงการ หม้อแปลงไฟฟ้าเหล่านี้มีหน้าที่ลดแรงดันไฟฟ้าลงจาก 22 kV เป็น 380/220 V เพื่อจ่ายให้แก่เครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องจักรต่างๆ ภายในโครงการ</li> <li>- โครงการมีระบบไฟฟ้าสำรอง ซึ่งประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวน 4 จุด มีเครื่องต้นกำลังเป็นชนิดเครื่องยนต์ดีเซล ในเวลาปกติจะมีการเดินเครื่องทดสอบการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่ละชุด 1 ครั้ง/อาทิตย์ ใช้เวลาประมาณ 30 นาที/ครั้ง เมื่อเกิดกรณีไฟฟ้าดับขึ้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าสำรองเพื่อจ่ายให้เครื่องจักรและระบบต่างๆ</li> </ul> <p><b>หลังขยายกำลังการผลิต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แรงดันที่เข้าสู่โครงการมีค่าเท่ากับ 115 kV จากนั้นกระแสไฟฟ้าจะถูกส่งผ่านเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปยังสถานีไฟฟ้าย่อย ซึ่งอยู่ภายในโครงการเพื่อการลดแรงดันไฟฟ้าโดยอาศัยหม้อแปลง ทำการลดแรงดันไฟฟ้าแล้วส่งกระแสไฟฟ้าไปตามสายส่งแรงสูงจำนวน 3 สาย หลังจากนั้นกระแสไฟฟ้าในสายส่งแรงสูงแต่ละสายจะถูกส่งผ่านไปยังหม้อแปลงไฟฟ้าแต่ละจุด ซึ่งมี 8 จุดภายในโครงการ หม้อแปลงไฟฟ้าเหล่านี้มีหน้าที่ลดแรงดันไฟฟ้าลงจาก 22 kV เป็น 380/220 V เพื่อจ่ายให้แก่เครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องจักรต่างๆ ภายในโครงการ</li> <li>- โครงการมีระบบไฟฟ้าสำรอง จำนวน 5 จุด มีเครื่องต้นกำลังเป็นชนิดเครื่องยนต์ดีเซล ในเวลาปกติจะมีการเดินเครื่องทดสอบการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่ละชุด 1 ครั้ง/อาทิตย์ ใช้เวลาประมาณ 30 นาที/ครั้ง เมื่อเกิดกรณีไฟฟ้าดับขึ้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าสำรองเพื่อจ่ายให้เครื่องจักรและระบบต่างๆ</li> </ul>



ตารางที่ 3.8-1 (ต่อ) การจัดการระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณูปโภคของโครงการ

ระบบสนับสนุนการผลิต	รายละเอียด
3. ระบบน้ำหล่อเย็น	<p><b>ปัจจุบัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบน้ำหล่อเย็นทำหน้าที่ระบายความร้อนให้ท่อทองแดงและเครื่องจักรต่างๆ ในกระบวนการผลิต โดยอาศัยหอหล่อเย็น ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งมีทั้งแบบไหลตัดกัน และแบบไหลสวนทางกัน</li> <li>- หอหล่อเย็นแบบไหลตัดกันนั้นตัวถังจะทำด้วยไฟเบอร์กลาส อากาศจากบรรยากาศภายนอกจะไหลเข้าไปทางด้านข้างแล้วไหลออกไปทางส่วนบน ขณะที่น้ำที่มีอุณหภูมิสูงจะถูกฉีกลงมาจากส่วนบนของถังน้ำและอากาศจะไหลตัดผ่านกันเป็นมูมจากน้ำที่มีอุณหภูมิสูงกว่าจะถ่ายเทความร้อนให้แก่อากาศซึ่งมีอุณหภูมิเย็นกว่า ทำให้น้ำมีอุณหภูมิลดลง แล้วจึงหมุนเวียนกลับไปใช้ในการระบายความร้อนของเครื่องจักรอีกครั้ง ส่วนหอหล่อเย็นแบบไหลสวนทางกัน ตัวถังทำด้วยเรซิน เนื่องจากน้ำหนักเบาและความสามารถทนต่อการกัดกร่อน หลักการทำงานนั้นเหมือนกับหอหล่อเย็นแบบไหลตัดกัน ต่างกันตรงทิศทางการไหลของน้ำและอากาศในการแลกเปลี่ยนความร้อนเท่านั้นเพราะแบบไหลสวนทางกันน้ำมีอุณหภูมิสูงและอากาศจะไหลสวนกันแต่ไม่ไหลตัดผ่านกัน</li> <li>- หอหล่อเย็น (Cooling Tower) สำหรับระบายความร้อนในกระบวนการต่างๆ ของโครงการ มีดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) หอหล่อเย็นที่ใช้ในการระบายความร้อนของท่อทองแดงในกระบวนการหล่อในแนวนอน (Horizontal Casting) ประกอบด้วย หอฝิ่งเย็นแบบไหลสวนทางกัน (Counter Flow) ปัจจุบันมีจำนวน 2 ชุด ขนาด 350 ตัน/ตัว</li> <li>2) หอหล่อเย็นที่ใช้ในการระบายความร้อนของเครื่องจักรสำหรับกระบวนการหลอม (Melting) รีดลดขนาด (Rolling) ประกอบด้วยหอฝิ่งเย็นแบบไหลสวนทางกัน (Counter Flow) ปัจจุบันมีจำนวน 2 ชุด ขนาด 300 ตัน/ชุด</li> <li>3) หอหล่อเย็นที่ใช้ในการระบายความร้อนที่เตาอบปรับสภาพ (AF) ประกอบด้วย หอฝิ่งเย็นแบบไหลสวนทางกัน (Counter Flow) ปัจจุบันมีจำนวน 2 ชุด ขนาด 500 ตัน/ชุด และแบบไหลตัดกัน (Cross Flow) ปัจจุบันมีจำนวน 1 ชุด ขนาด 1,000 ตัน</li> <li>4) หอหล่อเย็นที่ใช้ในการระบายความร้อนของเครื่องจักรสำหรับกระบวนการผลิตท่อ TIAC ประกอบด้วยหอฝิ่งเย็นแบบไหลตัดกัน (Cross Flow) ปัจจุบันมีจำนวน 1 ชุด ขนาด 500 ตัน</li> <li>5) หอหล่อเย็นที่ใช้ในการระบายความร้อนของเครื่องจักรสำหรับการหล่อเย็นสำหรับกระบวนการหลอมและหล่อในแนวตั้ง (Melting &amp; Up Cast Line) ประกอบด้วยหอฝิ่งเย็นแบบไหลสวนทางกัน (Counter Flow) ปัจจุบันมีจำนวน 2 ชุด ขนาด 500 ตัน/ชุด</li> </ol> </li> </ul>

ตารางที่ 3.8-1 (ต่อ) การจัดการระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณูปโภคของโครงการ

ระบบสนับสนุนการผลิต	รายละเอียด
<p>3. ระบบน้ำหล่อเย็น (ต่อ)</p>	<p><b>หลังขยายกำลังการผลิต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หอหล่อเย็น (Cooling Tower) สำหรับระบายความร้อนในกระบวนการต่างๆ หลังขยายโครงการ มีดังนี้               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) หอหล่อเย็นที่ใช้ระบายความร้อนของท่อทองแดงในกระบวนการหลอม จำนวน 3 ชุด ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร/ชุด</li> <li>2) หอหล่อเย็นที่ใช้ระบายความร้อนของท่อทองแดงในกระบวนการปอกผิวและการรีดขนาด จำนวน 1 ชุด ขนาด 150 ลูกบาศก์เมตร/ชุด</li> <li>3) หอหล่อเย็นที่ใช้ระบายความร้อนของท่อทองแดงในการการขึ้นรูปเกลียวในท่อและการดึง/รีดขนาด จำนวน 1 ชุด ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร/ชุด</li> <li>4) หอหล่อเย็นที่ใช้ระบายความร้อนของท่อทองแดงในการอบปรับสภาพ จำนวน 2 ชุด ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร/ชุด</li> <li>5) หอหล่อเย็นที่ใช้ระบายความร้อนของท่อทองแดงในการรีดขนาดตามความต้องการของลูกค้า จำนวน 1 ชุด ขนาด 150 ลูกบาศก์เมตร/ชุด</li> <li>6) หอหล่อเย็นที่ใช้ระบายความร้อนของท่อทองแดงในการม้วนและการอบอ่อนท่อ จำนวน 1 ชุด ขนาด 200 ลูกบาศก์เมตร/ชุด</li> </ol> </li> </ul>
<p>4. ระบบผลิตอากาศอัด</p>	<p><b>ปัจจุบัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบผลิตอากาศ คือ ระบบผลิตอากาศให้มีความดันตามที่ต้องการโดยการบีบอัดอากาศด้วยเครื่องอัดอากาศ ซึ่งเครื่องอัดอากาศที่ถูกอัดอากาศของโครงการเป็นแบบ Scraw Air-Compressor ปัจจุบันมีจำนวนทั้งหมด 4 ชุด คือ ขนาด 75 แรงม้า จำนวน 1 ชุด, ขนาด 100 แรงม้า จำนวน 1 ชุด ,ขนาด 200 แรงม้า จำนวน 2 ชุด</li> <li>- ส่วนประกอบของระบบผลิตอากาศอัด</li> <li>- ลักษณะการทำงานของระบบ คือ อากาศจากภายนอกจะถูกดูดเข้าสู่เครื่องอัดอากาศโดยผ่านฟิลเตอร์กรองฝุ่นก่อน จากนั้นอากาศที่ถูกอัดจะถูกทำให้เย็นลงและแยกเอาความชื้นออกแล้วจึงส่งไปเก็บไว้ในถังเก็บอากาศอัดและทำให้อากาศอัดแห้งอีกครั้งก่อนนำไปใช้งาน ความดันของอากาศอัดที่ผลิตได้เท่ากับ 80 บาร์ แต่เมื่อมีการจ่ายไปตามท่อลมทำให้ความดันของอากาศอัดลดลงจนมีค่าเท่ากับ 7 บาร์ ณ จุดใช้งาน จุดที่มีการใช้งานอากาศอัด ได้แก่การหลอมและหล่อ (Melting &amp; Casting), การปอกผิว (Milling), การรีดขนาด (Rolling), การดึง/รีดขนาด (Cascade Drawing), การรีดขนาดตามความต้องการของลูกค้า, การทำท่อทองแดงชนิดต่างๆ (LWC, PCC, SLT และ IGT และการอบปรับสภาพ (Inline Annealing Furnace)</li> <li>- ปกติเครื่องอัดอากาศขนาด 200 แรงม้า จำนวน 1 ชุด จะทำงานเป็นหลักตลอด ยกเว้นช่วงที่ความต้องการใช้อากาศอัดน้อยลง เช่น วันเสาร์-อาทิตย์ หรือเครื่องจักรบางตัวเสียก็จะเปลี่ยนมาใช้เครื่องอัดอากาศขนาด 75 และ 100 แรงม้าแทน</li> </ul> <p><b>หลังขยายกำลังการผลิต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่เพิ่มขึ้น เนื่องจากระบบเดิมสามารถรองรับส่วนขยายได้เพียงพอ</li> </ul>

ที่มา : บริษัท ลอยัล ไฮเทคคอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, 2561

### 3.9 มลพิษ/ของเสียจากกิจกรรมของโครงการและการจัดการ

ข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษ/ของเสียจากกิจกรรมของโครงการ และการจัดการหรือการควบคุมมลพิษ/ของเสีย ทั้งในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.9-1

ตารางที่ 3.9-1 แหล่งกำเนิดมลพิษ/ของเสีย การจัดการของโครงการ

มลพิษหลัก	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
1. มลพิษทางน้ำ	น้ำเสียจากคนงาน/ พนักงาน	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีเพียงแค่งกิจกรรมติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบต่างๆ รวมทั้งการทดลองเดินระบบ โดยพนักงานจะใช้ห้องน้ำห้องส้วมเดิมที่มีอยู่แล้วของโรงงานเดิม ซึ่งมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ที่สามารถรองรับน้ำเสียได้เพียงพอ</li> <li>- ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง ประมาณการคิดที่ 80% ของปริมาณน้ำใช้ โดยคาดว่าจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุด 50 คน ฉะนั้นปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้างประมาณ 2.8 ลบ.ม./วัน</li> </ul> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปัจจุบันโครงการมีน้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภคบริโภคของคนงานประมาณ 68 ลบ.ม./วัน ภายหลังจากขยายกำลังการผลิตจะมีพนักงานประมาณ 450 คน โดยจะมีปริมาณใช้น้ำประมาณ 106 ลบ.ม./วัน ดังนั้น ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นช่วงดำเนินการจะประมาณ 84.8 ลบ.ม./วัน</li> <li>- เสียที่เกิดจากห้องน้ำห้องส้วม ถูกบำบัดด้วยถังสำเร็จรูป ก่อนจะรวบรวมลงบ่อกักน้ำทิ้ง เป็นบ่อคอนกรีตขนาด 550 ลบ.ม. และบ่อกักน้ำทิ้งฉุกเฉิน จำนวน 2 บ่อเป็นบ่อคอนกรีตขนาด 150 ลบ.ม. และ 50 ลบ.ม. พร้อมติดตั้งเครื่องเติมอากาศ เพื่อบำบัดน้ำทิ้งเพิ่มเติม</li> <li>- บ่อกักน้ำทิ้งจะรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากถังกรองอากาศสำเร็จรูปประมาณ 140 ลบ.ม./วัน โครงการจะนำน้ำทิ้งกลับไปรดน้ำต้นไม้และสนามหญ้าภายในพื้นที่</li> <li>- น้ำเสียจากกระบวนการผลิตแบ่งออกเป็นน้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็น และน้ำ R/O Reject จากระบบผลิตน้ำสำหรับใช้ในกระบวนการผลิต มีรายละเอียด ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) น้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็น : ใช้เพื่อหล่อเย็นท่อทองแดงและเครื่องจักร โดยน้ำที่ผ่านการหล่อเย็นซึ่งมีอุณหภูมิสูงจะถูกนำมาเข้าหอหล่อเย็นเพื่อลดอุณหภูมิ ก่อนนำไปเก็บที่บ่อกักน้ำเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ น้ำระบายทิ้งเป็นระบบปิด โดยทำการระบายปีละ 1 ครั้ง ปัจจุบันมีน้ำระบายทิ้งประมาณ 435 ลูกบาศก์เมตรต่อครั้ง หลังขยายกำลังการผลิตจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 1,044 ลบ.ม./ครั้ง ซึ่งโครงการจะติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตนำรถที่มีขนาดที่บรรจุที่เหมาะสมมาสูบไปกำจัด</li> <li>2) น้ำ R/O Reject : การผลิตน้ำใช้ในกระบวนการผลิต จะเกิด R/O Reject 36 ลบ.ม./วัน หลังขยายกำลังการผลิตจะเพิ่มขึ้นเป็น 372.7 ลบ.ม./วัน โครงการจะทำการตรวจวัดคุณภาพที่บ่อ Inspection pit หากผ่านมาตรฐานจะรวบรวมลงบ่อกักน้ำทิ้ง</li> </ol> </li> </ul>

ตารางที่ 3.9-1 (ต่อ) แหล่งกำเนิดมลพิษ/ของเสีย การจัดการของโครงการ

มลพิษหลัก	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
1. มลพิษทางน้ำ (ต่อ)		<p>3) น้ำทิ้งจากระบบ Wet Scrubber : มีปริมาณรวม 1 ลบ.ม. /วัน มีการถ่ายน้ำทุก 4 เดือน น้ำทิ้งจะนำไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเคมี</p> <p>4) ของเสียผสมระหว่างน้ำกับน้ำมัน : มีปริมาณ 8.2 ลบ.ม. /วัน โครงการจะนำไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเคมี</p>
2. มลพิษทางอากาศ	-	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระยะก่อสร้างมีงานติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบต่างๆ และการทดลองเดินระบบ โดยยังไม่มีการผลิตจริง ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศแต่อย่างใด</li> </ul> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การหลอม : ปัจจุบันกระบวนการหลอมของสายการผลิตเดิมมีการใช้เตาหลอมขนาด 7 ตัน 2 เตา ขนาด 10 ตัน 1 เตา และเตาอุ่นขนาด 10 ตัน 2 เตา ขนาด 8 ตัน 1 เตา มลพิษที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปิด-ปิดฝาเตาอยู่ตลอดเวลา แต่เตาที่ใช้เป็นเตาไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ถือเป็นเตาที่ก่อให้เกิดมลพิษต่ำ จะมีการติดตั้ง Hood เพื่อรวบรวมมลพิษจากเตาและมีการติดตั้งระบบบำบัดอากาศแบบ Wet Scrubber</li> <li>- การปรับปรุงสภาพ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การปรับปรุงสภาพโดยใช้เตาอบ : โครงการมีจำนวน 1 เตา ได้แก่ เตาอบ AF-3 ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 โซนหลักๆ คือ Heating Zone และ Cooling Zone ซึ่งมลภาวะทางอากาศที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ ทองแดง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจน และก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์</li> <li>2) การปรับปรุงสภาพแบบ Inline Annealing : ขั้นตอนนี้อาจเกิดการฟุ้งกระจายของไอน้ำมันที่เหลือจากขั้นตอนการดึง/รีดลดขนาด ไอน้ำมันดังกล่าวจะถูกควบคุมด้วยระบบบำบัดไอน้ำมันแบบไฟฟ้า (Electric Oil Mist Collector) โดยไม่มีปล่องระบายอากาศออกสู่นอกโรงงาน</li> <li>3) การอบอุ่นสำหรับท่อ TIAC : อาจเกิดการฟุ้งกระจายของไอน้ำมันที่หลงเหลือจากขั้นตอนการรีดลดขนาดเพื่อให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะถูกควบคุมด้วยระบบบำบัดไอน้ำมันแบบไฟฟ้า (Electric Oil Mist Collector) โดยไม่มีปล่องระบายอากาศออกสู่นอกโรงงาน</li> </ol> </li> <li>- การกัดเกลียว : ในขั้นตอนนี้มีการใช้น้ำมันเพื่อช่วยในการหล่อลื่นขณะกัดเกลียว ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของไอน้ำมันบริเวณเครื่องกัดเกลียว ไอน้ำมันจะถูกควบคุมด้วยระบบรวบรวมและกำจัดไอน้ำมันแบบ Oil Scrubber</li> </ul>
3. กากของเสีย	มูลฝอยที่เกิดจากการอุปโภคบริโภคของพนักงาน และกิจกรรมการก่อสร้าง	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้าง ส่วนใหญ่เป็นเศษไม้และเศษวัสดุบรรจุหีบห่อ บางส่วนสามารถนำไปจำหน่ายและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โครงการจะทำการแยกเพื่อจำหน่ายหรือนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนที่จำหน่ายไม่ได้จะรวบรวมเพื่อส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดต่อไป</li> <li>- มูลฝอยที่เกิดจากการอุปโภคบริโภคของพนักงานก่อสร้างที่มีประมาณ 50 คน อัตราการเกิดมูลฝอย 0.8 กก/คน/วัน คิดเป็นปริมาณมูลฝอย 40 กก/วัน โดยประกอบด้วยเศษอาหาร ถูพลาสติก เศษกระดาษ เป็นต้น ทางโครงการจะกำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดหาถุงดำและถังรองรับขยะที่มีฝาปิดมิดชิดวางตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่การก่อสร้าง ก่อนที่จะติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัดต่อไป</li> </ul>

ตารางที่ 3.9-1 (ต่อ) แหล่งกำเนิดมลพิษ/ของเสีย การจัดการของโครงการ

มลพิษหลัก	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
3. กากของเสีย (ต่อ)		<p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงการได้นำหลัก 3R มาเป็นหลักในการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย การลดปริมาณของเสีย การใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่</li> <li>- หลังขยายกำลังการผลิตจะมีปริมาณของเสียรวม 17,783 ตัน/ปี เมื่อใช้หลัก 3R จะเหลือปริมาณของเสียที่ต้องส่งกำจัดรวม 3,127 ตัน/ปี</li> <li>- <b>มูลฝอยและของเสียจากอาคารสำนักงานและบ้านพักคนงาน</b> หลังขยายกำลังการผลิตคาดว่าจะมีพนักงานเพิ่มขึ้นจากเดิม 266 คน เป็น 450 คน ซึ่งมูลฝอยแบ่งออกเป็น             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ขยะทั่วไป : เป็นขยะที่ผ่านการคัดแยกออกแล้ว คาดว่าจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 5,554.08 ตัน/ปี เป็น 93,960 ตัน/ปี โครงการได้จัดเตรียมภาชนะรองรับตามจุดต่างๆ ก่อนจะติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัดต่อไป</li> <li>2) ขยะรีไซเคิล : เป็นขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ คาดว่าจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 1,481.09 ตัน/ปี เป็น 25,056 ตัน/ปี โครงการได้จัดเตรียมภาชนะรองรับตามจุดต่างๆ ก่อนจะติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัดต่อไป</li> <li>3) ขยะอันตราย : คาดว่าจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 370.27 ตัน/ปี เป็น 6,264 ตัน/ปี โครงการได้จัดเตรียมภาชนะรองรับตามจุดต่างๆ ก่อนจะติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัดต่อไป</li> </ol> </li> <li>- <b>ของเสียหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากกระบวนการผลิต</b> (ไม่เป็นอันตราย)             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) เศษโลหะทองแดงที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต : ปัจจุบันมีเศษทองแดงปริมาณ 6,112 ตัน/ปี ภายหลังจากจะเพิ่มขึ้นเป็น 14,620.58 ตัน/ปี เศษทองแดงมีขนาดเล็กจะถูกรวบรวมไว้ในถัง 200 ลิตร เก็บไว้ในอาคารการผลิต และนำไปอัดก้อนก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิตอีกครั้ง</li> <li>2) ของเสียผสมระหว่างน้ำกับน้ำมัน : ปัจจุบันเกิดของเสีย 1,226.94 ตัน/ปี และหลังขยายกำลังการผลิต จะเกิดของเสียปริมาณ 2,934.97 ตัน/ปี โดยของเสียจะดูดจากถังเก็บที่อยู่ในกระบวนการผลิต มาเก็บไว้ในถัง Emulsion Tank ปริมาตร 5 ลบ.ม. เก็บไว้ที่อาคารเก็บของเสีย ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัดต่อไป</li> <li>3) ซีเมนต์ : ปัจจุบันมีปริมาณ 38.25 ตัน/ปี หลังขยายกำลังการผลิตคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 91.50 ตัน/ปี ซึ่งถูกรวบรวมไว้ในถัง 200 ลิตร เก็บไว้ในอาคารการผลิต ก่อนจะติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัดต่อไป</li> <li>4) ถังเหล็กปนเปื้อนน้ำมัน : ใช้ภายในกระบวนการผลิตและขนส่งของโครงการ ปัจจุบันมีปริมาณ 12.78 ตัน/ปี ซึ่งคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 30.57 ตัน/ปี โดยถังเหล็กที่ปนเปื้อนจะถูกรวบรวมไว้ในอาคารเก็บของเสีย เพื่อรอหน่วยงานมารับไปกำจัด</li> </ol> </li> </ul>

ตารางที่ 3.9-1 (ต่อ) แหล่งกำเนิดมลพิษ/ของเสีย การจัดการของโครงการ

มลพิษหลัก	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
3. กากของเสีย (ต่อ)		<p>- ของเสียหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากกระบวนการผลิต (เป็นอันตราย)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) แบตเตอรี่ที่ใช้แล้ว : เกิดจากการใช้งานในรถโฟล์คลิฟต์ ซึ่งปัจจุบันมีการใช้งาน 0.27 ตัน/ปี ภายหลังจากขยายกำลังการผลิตคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 0.65 ตัน/ปี และจะถูกรวบรวมไว้ในอาคารเก็บของเสียในถัง 200 ลิตร เพื่อรอหน่วยงานมารับไปกำจัด</li> <li>2) น้ำมันเครื่องที่ใช้แล้ว : เกิดจากกระบวนการผลิตของโครงการ ปัจจุบันมีปริมาณ 123.11 ตัน/ปี ภายหลังจากขยายกำลังการผลิตคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 294.49 ตัน/ปี โดยจะถูกรวบรวมไว้ในถังขนาด 200 ลิตร ที่พื้นที่เก็บของเสีย ก่อนจะติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัดต่อไป</li> </ol> <p>- ของเสียที่ต้องวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของกากตะกอนเพื่อตรวจสอบว่าเป็นของเสียอันตรายหรือไม่ก่อนนำไปกำจัด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sludge Oil : เกิดจากการล้างทำความสะอาดรางรองรับน้ำมันที่อยู่ใต้เครื่องจักรที่ใช้รวบรวมน้ำมันในกระบวนการผลิต และบ่อดักไขมัน ปัจจุบันมีปริมาณ 1.39 ตัน/ปี ภายหลังจากขยายกำลังการผลิตคาดว่าจะเพิ่มเป็น 3.33 ตัน/ปี ทำการเก็บรวบรวมไว้ในถัง 200 ลิตร ปิดผนึก เก็บไว้ในอาคารเก็บของเสีย ก่อนจะติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัดต่อไป</li> <li>2) เศษผ้าปนเปื้อนน้ำมันและสารเคมี : เกิดจากการเช็ดทำความสะอาดทองแดง หรือเครื่องจักรอุปกรณ์ที่เปื้อนน้ำมัน ปัจจุบันมีปริมาณ 5.36 ตัน/ปี ภายหลังจากขยายกำลังการผลิตคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 12.82 ตัน/ปี รวมรวมไว้ในถัง ขนาด 200 ลิตร ปิดผนึก ไว้ในอาคารเก็บของเสีย ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัดต่อไป</li> <li>3) Paint+Thinner : เกิดจากหมึกที่ใช้ในการพ่นรอยต่อเมื่อผ่านเครื่องตรวจเช็ครอยรั่ว ปัจจุบันมีปริมาณ 0.82 ตัน/ปี ภายหลังจากขยายกำลังการผลิตคาดว่าจะมี ปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 1.96 ตัน/ปี ทำการเก็บรวบรวมไว้ในถังขนาด 200 ลิตร ปิดผนึก ไว้ในอาคารเก็บของเสีย ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตเพื่อนำไปกำจัดต่อไป</li> <li>4) ใส้กรองปนเปื้อนน้ำมัน : เป็นใส้กรองภายในเครื่องกำจัดไอน้ำมันในกระบวนการอบ เพื่อสกัดเกลียวในเส้นท่อ และกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ TIAC ปัจจุบันมีปริมาณ 0.43 ตัน/ปี ภายหลังจากขยายกำลังการผลิตคาดว่าจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 1.03 ตัน/ปี จะทำการเก็บรวบรวมไว้ในถังขนาด 200 ลิตร ปิดผนึก รวบรวมไว้ในอาคารเก็บของเสีย ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตเพื่อนำไปกำจัดต่อไป</li> <li>5) ทราายนปนเปื้อนน้ำมัน : เกิดจากการใช้ทรายในการดูดซับน้ำมันที่อาจจะหกบนพื้นที่การผลิต ปัจจุบันมีปริมาณ 2.96 ตัน/ปี ภายหลังจากขยายกำลังการผลิตคาดว่าจะ เพิ่มขึ้นเป็น 7.08 ตัน/ปี จะทำการเก็บไว้ในถังขนาด 200 ลิตร ปิดผนึก รวบรวมไว้ในอาคารเก็บของเสีย ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตเพื่อนำไปกำจัดต่อไป</li> </ol>

ตารางที่ 3.9-1 (ต่อ) แหล่งกำเนิดมลพิษ/ของเสีย การจัดการของโครงการ

มลพิษหลัก	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
3. กากของเสีย (ต่อ)		<p>6) กราไฟต์ : เป็นแบบหล่อที่ใช้ในการขึ้นรูปในกระบวนการหล่อท่อทองแดง ปัจจุบันมีปริมาณ 3.02 ตัน/ปี ภายหลังจากขยายกำลังผลิตคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 7.23 ตัน/ปี เก็บไว้ในถัง 200 ลิตร ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดต่อไป</p> <p>7) ภาชนะปนเปื้อน : เกิดจากการปนเพื่อบอกปริมาณน้ำหนักของแผ่น Cathode ปัจจุบันมีปริมาณ 0.4 ตัน/ปี ภายหลังจากขยายกำลังการผลิตคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 0.96 ตัน/ปี ทำการเก็บรวบรวมไว้ในถังขนาด 200 ลิตร ปิดผนึก รวบรวมไว้ในอาคารเก็บของเสีย ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตเพื่อนำไปกำจัดต่อไป</p> <p>8) ไยแก้ว : เกิดขึ้นเมื่อมีการเปลี่ยนฉนวนเพื่อซ่อมบำรุงเตาอบ ปัจจุบันมีปริมาณ 1.85 ตัน/ปี ภายหลังจากขยายกำลังการผลิตคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 4.43 ตัน/ปี ทำการเก็บใส่ถุงขยะและเก็บรวบรวมไว้ในถัง ขนาด 200 ลิตร นำไปเก็บยังพื้นที่เก็บของเสียอันตรายก่อนที่จะติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัดต่อไป</p> <p>9) น้ำเสียจากระบบ Wet Scrubber : ภายหลังจากขยายกำลังการผลิตจะเกิดขึ้นประมาณ 4.50 ลบ.ม./ปี โดยจะรวบรวมใส่ ถังขนาด 5,000 ลิตร และติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัด</p> <p>10) Mold หมดอายุ : ก่อนขยายกำลังการผลิตจะมี Mold หมดอายุ (ซึ่งเป็นกราไฟต์) ที่เกิดขึ้นประมาณ 20 ชิ้น/เดือน หรือคิดเป็น 720 กก./ปี (น้ำหนักต่อชิ้น = 3 กก.) ส่วนภายหลังจากขยายกำลังการผลิตจะเพิ่มขึ้นเป็น 48 ชิ้น/เดือน หรือคิดเป็น 1,723 กก./ปี</p> <p>- พื้นที่เก็บของเสีย</p> <p>1) พื้นที่เก็บมูลฝอยไม่อันตราย : ปัจจุบันมีขนาด 119 ตร.ม. ตั้งอยู่ในบริเวณทางด้านทิศตะวันออกของอาคารโรงงาน ซึ่งไม่ติดกับอาคารโรงงานเพื่อความสะดวกในการจัดเก็บของหน่วยงานรับกำจัดและสุขอนามัยของพนักงาน เป็นอาคารที่มีหลังคาปกคลุมมิดชิดและแยกการจัดเก็บเป็นสัดส่วน มีป้ายแสดงประเภทมูลฝอยชัดเจน เพียงพอต่อการจัดเก็บมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นในการขยายโครงการครั้งนี้</p> <p>2) พื้นที่เก็บของเสียอันตราย : ของเสียที่เกิดจากการเปลี่ยนอุปกรณ์/ซ่อมบำรุง เป็นกิจกรรมที่เกิดเฉพาะครั้ง ซึ่งมักเกิดปริมาณมาก โครงการจะกำหนดแผนดำเนินการและติดต่อให้หน่วยงานรับกำจัดเข้ามารับของเสียในวันเดียวกับที่มีการเปลี่ยนอุปกรณ์ทำให้ไม่มีการเก็บของเสียดังกล่าวในพื้นที่โครงการ และของเสียจากกระบวนการผลิตในสภาวะปกติ ซึ่งปริมาณของเสียที่ต้องเก็บกักภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งโครงการได้ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตในการขนส่งและกำจัด ของเสียแต่ละชนิด โดยมีการกำหนดระยะเวลาเก็บขนที่แน่นอน และสามารถติดต่อขอเพิ่มเที่ยวการขนส่งได้ในกรณีที่มีของเสียเพิ่มขึ้นในบางช่วงเวลา ทำให้สามารถลดปัญหาของเสียตกค้างและไม่จำเป็นต้องเผื่อพื้นที่ อาคารเก็บของเสียไว้มากๆ</p>



ตารางที่ 3.9-1 (ต่อ) แหล่งกำเนิดมลพิษ/ของเสีย การจัดการของโครงการ

มลพิษหลัก	แหล่งกำเนิด	การจัดการ
4. มลพิษทางเสียง	เสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การขุดเจาะ/การขุด การเตรียมพื้นที่ การเก็บงานและงานตกแต่ง การทำฐานราก เป็นต้น	<p><b>ระยะก่อสร้าง</b></p> <p>- โดยรอบพื้นที่โครงการมีรั้วล้อมรอบซึ่งเป็นผนังกัน ที่สามารถลดเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างได้ และกำหนดให้บริษัทรับเหมางดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลา 19.00 - 07.00 น. พร้อมทั้งกำหนดให้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลสำหรับคนงานที่ทำงานสัมผัสกับเสียงดัง ได้แก่ ปลั๊กอุดหูและที่ครอบหู รวมทั้งการบำรุงรักษาเครื่องจักรต่ออุปกรณ์สำหรับการติดตั้งต่างๆ ให้มีสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา</p> <p><b>ระยะดำเนินการ</b></p> <p>- โครงการได้มีการควบคุมเสียงที่แหล่งกำเนิด การบริหารจัดการ รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลไว้ให้สำหรับพนักงานที่ต้องปฏิบัติงาน และผู้เข้าเยี่ยมชมโรงงาน โดยมีรายละเอียด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ด้านวิศวกรรม : เป็นการลดระดับเสียงที่แหล่งกำเนิด โดยการติดตั้งอุปกรณ์ครอบเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียงบางอย่าง เช่น พัดลมดูดอากาศ เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น</li> <li>2) ด้านการบริหารจัดการ : ได้แก่ การลดระยะเวลาการสัมผัสเสียงของพนักงาน โดยกำหนดระยะเวลาการทำงานและการสับเปลี่ยนหมุนเวียนพนักงานที่ต้องเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง</li> <li>3) การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล : ในกรณีที่ไม่สามารถลดระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดโดยวิธีข้างต้นได้ กำหนดให้พนักงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ได้แก่ ที่อุดหู หรือที่ครอบหู ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความเข้มเสียง และความถี่ที่พนักงานมีโอกาสสัมผัสเสียงในแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> </ol>

#### 4. ขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

##### 1) การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัทที่ปรึกษาได้ศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันครอบคลุมพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงในรัศมี 5 กิโลเมตร โดยครอบคลุมเขตการปกครอง 2 อำเภอ ได้แก่ อำเภอ บางปะกง และอำเภอบ้านโพธิ์ อ้างถึงรูป 3.1-1 ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า “พื้นที่ศึกษา

##### 2) การศึกษารายละเอียดโครงการ

การศึกษารายละเอียดโครงการมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและดำเนินการเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ อย่างไรก็ตาม การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการเป็นการศึกษาในระดับโครงการหรือรายโครงการ จึงมีข้อจำกัดหลายด้านต่อการศึกษา การประเมินผลกระทบต่อโครงการในที่นี่จึงมุ่งเน้นคาดการณ์สภาพแวดล้อมในปัจจุบันที่อาจเปลี่ยนแปลงไปภายหลังขยายกำลังการผลิตของโครงการโดยจะคำนึงถึงสภาพแวดล้อมหรือมลพิษที่มีอยู่เดิมของพื้นที่ศึกษาก่อนขยายกำลังการผลิตด้วย มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

(1) **พื้นที่ตั้งโครงการ** ศึกษาที่ตั้งโครงการ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ และการวางผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ของโครงการ

(2) **วัตถุดิบ สารเคมี เชื้อเพลิง ผลิตภัณฑ์และผลพลอยได้** ศึกษาชนิด/แหล่งที่มา/ปริมาณ วัตถุดิบ/ปริมาณผลิตภัณฑ์และสารเคมีที่นำมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ รวมถึงเอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัย (MSDS) วิธีการขนส่ง การเก็บกักวัตถุดิบ สารเคมีและลักษณะ/องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ การเก็บกักผลิตภัณฑ์

(3) **กระบวนการผลิต** ศึกษารายละเอียดขั้นตอนการผลิต พร้อมทั้งแสดงรูปหรือแผนผังขั้นตอน และหน่วยผลิตต่างๆ (process flow diagram) และดุลมวลการผลิต (mass balance)

(4) **ระบบสาธารณูปโภคและหน่วยเสริมการผลิต** ศึกษาระบบต่างๆ ที่ใช้สนับสนุนการผลิตของโครงการ เช่น การใช้น้ำ ระบบน้ำหล่อเย็น ระบบพลังงาน (ไฟฟ้าหรือไอน้ำ) ระบบบำบัดเพลิง ระบบระบายน้ำ เป็นต้น

(5) **ระบบระบายน้ำฝนและการป้องกันน้ำท่วม** ศึกษารายละเอียดระบบระบายน้ำฝนปนเปื้อนและไม่ปนเปื้อน ได้แก่ แผนผังแสดงทิศทางการไหลของน้ำ รูปแบบรางหรือท่อระบายน้ำ ตำแหน่งของบ่อพักน้ำ เป็นต้น รวมทั้งศึกษารายละเอียดระบบการป้องกันน้ำท่วมของโครงการ โดยการแสดงความสูงของคันหรือเขื่อนป้องกันน้ำท่วม เหนือระดับ น้ำทะเลปานกลางและเหนือระดับผิวดิน เป็นต้น

(6) **มลพิษและการควบคุม** ศึกษาแหล่งกำเนิดมลพิษที่เกิดจากการผลิตและกิจกรรมเสริมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ระดับเสียง น้ำเสีย และกากของเสีย เป็นต้น

(7) **อาชีวอนามัยและความปลอดภัย** ศึกษาระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมการทำงานให้มีความเหมาะสม และนำเสนอระบบป้องกัน การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน รวมถึงการกำหนดแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินในด้านต่างๆ

(8) **คนงานและพนักงาน** ศึกษาจำนวนพนักงาน จำนวนคนงาน ผังโครงสร้างองค์กร (organization chart)

(9) **พื้นที่สีเขียวและแนวกันชน** ศึกษาพื้นที่สีเขียวและการปลูกต้นไม้ เพื่อช่วยรักษา สภาพแวดล้อมและส่งเสริมด้านทัศนียภาพของโครงการ

(10) **แผนชุมชนสัมพันธ์** ศึกษาแผนงานประชาสัมพันธ์/ชุมชนสัมพันธ์ หรือมวลชนสัมพันธ์ใน รูปแบบของตารางเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนมีความรู้และความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างชุมชนกับโครงการ

(11) **การรับเรื่องร้องเรียน** ศึกษาแผนผังขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชนโดยรอบพื้นที่ โครงการ เพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องร้องเรียนในแต่ละขั้นตอน และดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการดำเนินโครงการ

### 3) การศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบัน

ข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบันเป็นข้อมูลพื้นฐาน (baseline) ของพื้นที่ศึกษาก่อนมีโครงการ โดย อ้างอิงข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษา และการสำรวจ ข้อมูลในภาคสนามเพิ่มเติม มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

#### (1) ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ก) **สภาพภูมิประเทศ** ศึกษาลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษาจากแผนที่ภูมิประเทศที่ จัดทำโดยกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายทางอากาศ และการสำรวจข้อมูลในภาคสนาม ประกอบกัน

ข) **ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว** ศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษาจากแผนที่ ธรณีวิทยารวมถึงรวบรวมข้อมูลเกณฑ์การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทยโดยกรมทรัพยากร ธรณี ประกอบกับแผนที่ลักษณะภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร รวมทั้งทำการสำรวจข้อมูลในภาคสนาม สำหรับการศึกษาลักษณะทางปฐพีวิทยาเป็นการรวบรวมข้อมูลลักษณะทางกายภาพ และเคมีในพื้นที่ศึกษา จากรายงานการสำรวจดินและจัดจำแนกดินแผนที่ชุดดินซึ่งจัดทำโดยกรมพัฒนาที่ดิน

ค) **ทรัพยากรดิน** ศึกษาทรัพยากรดินทั้งในระยะก่อสร้างที่มีการขุดบ่อบำบัดน้ำเสียและ บ่อน้ำฝนปนเปื้อนเพิ่มขึ้น จึงต้องมีการขุดหน้าดินทำให้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรดิน และมีการขยายพื้นที่ ก่อสร้างอาคารเพิ่มขึ้น จึงมีกิจกรรมที่ต้องมีการนำดินมาปรับระดับพื้นที่ของโครงการ สำหรับระยะดำเนิน โครงการไม่มีการใช้ดินเป็นตัวกลางในการบำบัดมลพิษ เช่น การฝังกลบ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม โครงการมี การนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดที่ได้เกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งมาใช้ในการลดพื้นที่สีเขียวในพื้นที่โครงการ

ง) **สภาพภูมิอากาศ อุตุนิยมิวิทยา และคุณภาพอากาศ** รวบรวมข้อมูลลักษณะ ภูมิอากาศของพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ทิศทางและความเร็วลม ความดันบรรยากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ และลักษณะภูมิอากาศอื่นๆ โดยพิจารณาข้อมูลจากสถานีตรวจอากาศที่อยู่ใกล้พื้นที่ โครงการและมีการเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน โดยรอบพื้นที่โครงการอย่างน้อย 4 จุด โดยพิจารณาตำแหน่ง ของจุดตรวจวัดตามข้อมูลทิศทางลมและสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา และทำการตรวจวัดติดต่อกันอย่าง น้อย 7 วัน ครบรอบสี่ปัดาร์ อย่างน้อย 2 ช่วงทิศทางลมหลัก (Prevailing Winds) คือ ช่วงเดือนมีนาคม- กันยายน และช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ โดยช่วงเวลาตรวจวัดจะต้องห่างกัน 5-7 เดือน และนำค่า ความเข้มข้นมลพิษสูงสุดไปรวมกับผลการประเมินด้วยแบบจำลองฯ พร้อมทั้ง บันทึกกิจกรรม ที่เกิดขึ้น โดยรอบขณะทำการตรวจวัด

จ) เสียง ศึกษาระดับความดังของเสียงในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการและชุมชนใกล้เคียงจากการตรวจวัดภาคสนามในรูประดับเสียงทั่วไป (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง) โดยกำหนดจุดตรวจวัดที่เหมาะสมรอบพื้นที่โครงการ

ฉ) อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน รวบรวมข้อมูลด้านอุทกวิทยาที่เกี่ยวข้องหรือภายในพื้นที่ศึกษาอุทกวิทยาน้ำผิวดิน โดยรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรธรณี และกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เป็นต้น ศึกษาข้อมูลคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดิน จากการตรวจวัดภาคสนาม โดยกำหนดจุดตรวจวัดที่เหมาะสมภายในพื้นที่ศึกษา

ช) อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน รวบรวมข้อมูลด้านอุทกวิทยาที่เกี่ยวข้องหรือภายในพื้นที่ศึกษาอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน โดยรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรธรณี และกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เป็นต้น รวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน บริเวณพื้นที่ศึกษาจากข้อมูลคุณภาพน้ำจากบ่อบาดาลจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล รวมถึงข้อมูลพื้นฐานบ่อบาดาล เช่น ความลึก ระดับน้ำปกติ ปริมาณน้ำ เป็นต้น

## (2) ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

### ก) ทรัพยากรชีวภาพบนบก

(ก) ทรัพยากรป่าไม้ ศึกษาข้อมูลนิเวศวิทยาป่าไม้ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาจากแหล่งข้อมูลความสมบูรณ์และการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้ รวมทั้งศึกษาระบบนิเวศป่าไม้ ความหนาแน่น ความหลากหลาย การแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้ง สภาพการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ และปริมาตรไม้ในพื้นที่ เป็นต้น

(ข) ทรัพยากรสัตว์ป่า ศึกษาข้อมูลด้านสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ศึกษา โดยจำแนกชนิด ความชุกชุมของสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่ศึกษา ลักษณะของแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหากิน การอพยพโยกย้าย แหล่งกิจกรรมของสัตว์ป่า ความหลากหลาย พร้อมสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ สถานภาพตามกฎหมายของสัตว์ป่าแต่ละชนิด

### ข) ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

ศึกษาทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ที่อาจมีผลทำให้เกิดความสูญเสียต่อทรัพยากรชีวภาพ เช่น แพลงก์ตอน (พืชและสัตว์) และสัตว์หน้าดิน เป็นต้น

## (3) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

ก) การใช้ประโยชน์ที่ดิน ศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ภายในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ โดยแจกแจงประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างๆ เช่น พื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่ชุมชน พื้นที่พาณิชยกรรม พื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่อื่นๆ เป็นต้น

ข) การเกษตรกรรม ศึกษาข้อมูลด้านเกษตรกรรมซึ่งเป็นอาชีพหลักของชุมชนในบริเวณพื้นที่ศึกษาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานเกษตรอำเภอและจากข้อมูลบรรยายสรุปหรือแผนพัฒนา 3 ปี ของท้องถิ่น

ค) การคมนาคมขนส่ง ศึกษาสภาพการคมนาคมโดยทั่วไปของเส้นทางคมนาคมในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา โดยการสำรวจภาคสนามทั้งสภาพจราจรในช่วงเร่งด่วนและช่วงปกติรวมทั้งสถิติปริมาณการจราจรของเส้นทางคมนาคมสายหลักของโครงการ โดยรวบรวมข้อมูลจากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

ง) การใช้น้ำ ศึกษาแหล่งน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคของประชาชนในพื้นที่ศึกษาและสภาพปัญหาการใช้น้ำของชุมชน รวมถึงศึกษาการจัดสรรทรัพยากรน้ำในภาพรวมของพื้นที่ศึกษา

จ) การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม ศึกษาทิศทางและเส้นทางระบายน้ำโดยทั่วไปของพื้นที่ศึกษา รวมถึงสภาพปัญหาของพื้นที่เกี่ยวกับการระบายน้ำและสภาวะน้ำท่วม

ฉ) การใช้ไฟฟ้า รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดสรรพลังงานไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษารวมทั้งปัญหาการใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษาความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าสูงสุดของแหล่งจ่ายไฟฟ้าแหล่งต่างๆ

ช) การจัดการของเสียและขยะมูลฝอย ศึกษาการจัดการขยะมูลฝอย ตลอดจนขีดความสามารถในการให้บริการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล หน่วยงานท้องถิ่นที่รับผิดชอบ เป็นต้น รวมถึงสถานการณ์และปัญหาด้านการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษาปัจจุบัน

ข) การบรรเทาสาธารณภัย รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถานีดับเพลิง หรือศูนย์อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน เป็นต้น

#### (4) คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

ก) สภาพเศรษฐกิจ-สังคม เป็นการรวบรวมข้อมูลลักษณะทั่วไปทางด้านประชากรสภาพสังคม-เศรษฐกิจในภาพรวมของจังหวัดฉะเชิงเทรา รวมทั้งสภาพสังคม-เศรษฐกิจของพื้นที่ศึกษา ได้แก่ สภาพทั่วไปของพื้นที่ การปกครอง จำนวนประชากร โครงสร้างทางเศรษฐกิจ เช่น การประกอบอาชีพ หน่วยงานธุรกิจ และสถานบริการต่างๆ เป็นต้น ข้อมูลสภาพสังคม เช่น การนับถือศาสนา สถานศึกษา สถานบริการสาธารณสุข เป็นต้น และสถิติการเกิดอาชญากรรม จากข้อมูลทุติยภูมิของหน่วยงานราชการรวมทั้งทำการเก็บข้อมูลปฐมภูมิในบริเวณพื้นที่ศึกษาจากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนผ่านทางแบบสอบถามซึ่งครอบคลุมประเด็นต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ โครงสร้างครัวเรือน ภูมิฐานะและย้ายถิ่นสภาพทางเศรษฐกิจ ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย/สุขภาพสิ่งแวดล้อมสภาพความเป็นอยู่ปัจจุบันและความพึงพอใจ เช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีต่อชีวิตประจำวัน ตลอดจนความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมปัจจุบันและในอนาคตเมื่อมีการพัฒนาโครงการ

ข) สาธารณสุข รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานบริการสาธารณสุข บุคลากรทางการแพทย์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลเกี่ยวกับสถิติด้านสุขภาพ/การเจ็บป่วยของประชากรในพื้นที่รวมทั้งสถิติอุบัติเหตุ และอุบัติเหตุ ปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม

ค) สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว ศึกษาและรวบรวมแหล่งท่องเที่ยวและสถานที่สำคัญภายในพื้นที่ศึกษา

#### 4) การรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

การรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ประชาชนหรือผู้มีส่วนได้เสียมีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อมูลและแสดงความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการเพื่อแสวงหาทางเลือกในแนวทางที่เหมาะสมต่อการพัฒนาโครงการ อีกทั้งทำให้กระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพมีความครบถ้วนและรอบด้านมากที่สุด ซึ่งแนวทางการรับฟังความคิดเห็นฯ อ้างอิงประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภท ขนาด และวิธีปฏิบัติสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ที่ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2560

การรับฟังความคิดเห็น ดำเนินการตั้งแต่เริ่มต้นการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ได้แก่ การจัดเวทีรับฟังความคิดเห็นฯ ในการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Public Scoping) และมีการรับฟังความคิดเห็น ในขั้นตอนการประเมินและการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพซึ่งได้จัดในรูปแบบการประชุมกลุ่มย่อยและการสัมภาษณ์รายบุคคลและการประชุมเชิงปฏิบัติการ นอกจากนี้ เมื่อจัดทำร่างรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพแล้วเสร็จได้จัดให้มีการจัดเวทีรับฟังความคิดเห็น อีกครั้งในการทบทวนร่างรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Public Review)

#### 5) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นการคาดการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่อาจเปลี่ยนแปลงไปเมื่อเปรียบเทียบกับในสภาวะก่อนและหลังมีการดำเนินโครงการ การคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะใช้หลาย ๆ เครื่องมือร่วมกันทั้งนี้ให้เหมาะสมในแต่ละประเด็นสิ่งแวดล้อม เช่น แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สมการคณิตศาสตร์ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น อีกทั้งการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้านจะครอบคลุมถึงภาพรวมของสภาพแวดล้อมหรือมลพิษ/คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่เดิมด้วย (ก่อนขยายกำลังการผลิต)

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาลักษณะสภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาและลักษณะกิจกรรมของโครงการ ในขั้นตอนการกรองโครงการ (Screening) และการกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping) ร่วมกับประเด็นข้อเสนอแนะจากเวทีรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียในการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (Public scoping) พบว่า ประเด็นหลักที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญจากการดำเนินโครงการ การปนเปื้อนของโลหะหนักสู่แหล่งน้ำสาธารณะ (ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและทรัพยากรชีวภาพของแหล่งรับน้ำทิ้งจากโครงการ) อันตรายจากสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตต่อสุขภาพ ผลกระทบต่อระดับเสียงของพื้นที่ศึกษา ผลกระทบต่อระบบนิเวศของพื้นที่ศึกษา ผลกระทบจากของเสียที่เกิดขึ้น และผลกระทบจากคุณภาพอากาศ (ฝุ่นขนาดเล็ก ไอระเหยจากการหลอมทองแดง) สำหรับการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ พิจารณาจากผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยนำรายละเอียดโครงการฯ ร่วมกับสภาพแวดล้อมปัจจุบันพิจารณาประกอบการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยใช้การประเมินตามหลักเกณฑ์และวิธีการทางวิชาการ รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมเมื่อดำเนินโครงการ โดยมีหลักการประเมินตามหลักเกณฑ์และวิธีการทางวิชาการดังนี้



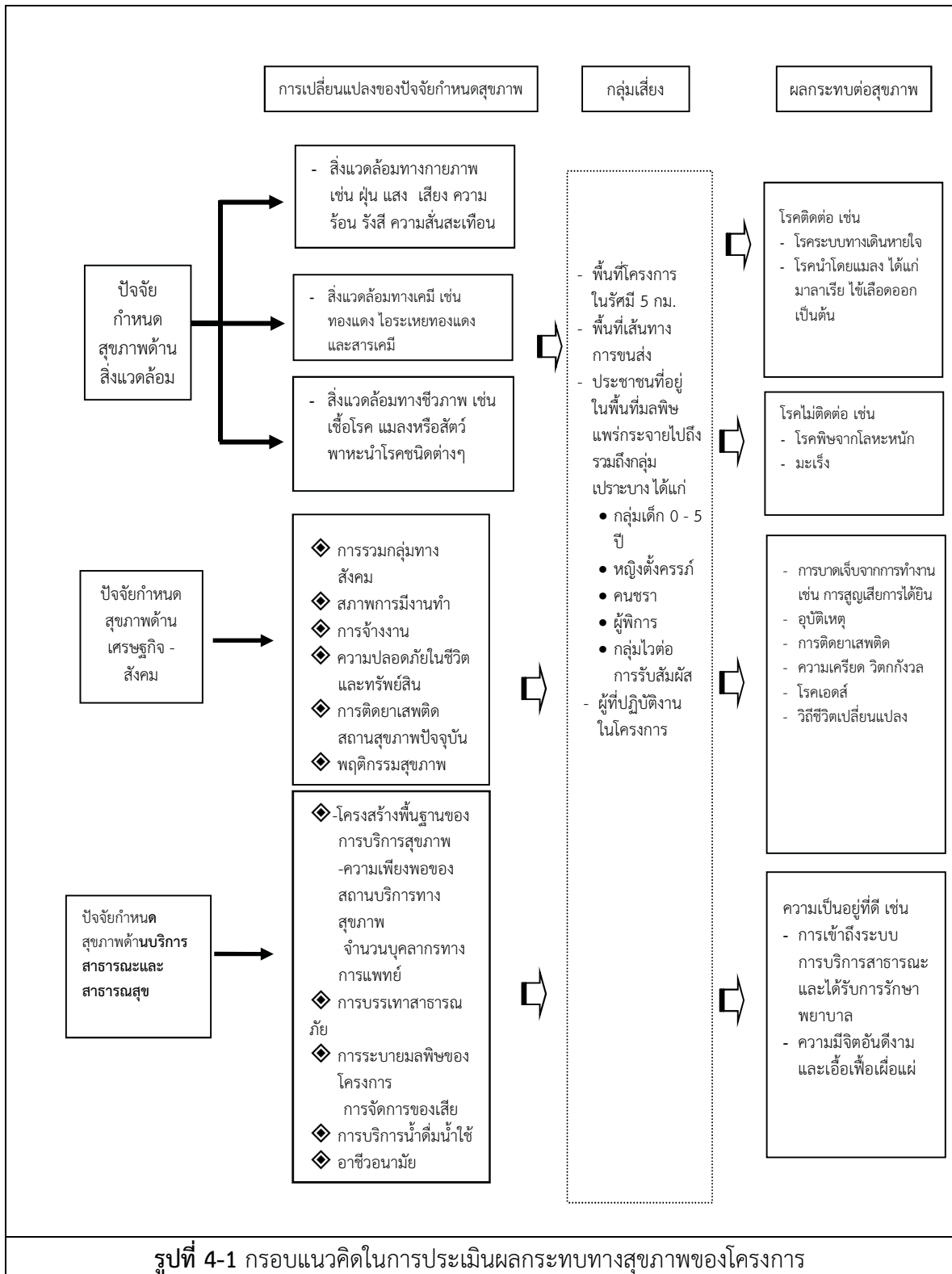
- (1) ประเมินผลกระทบในลักษณะของการเปรียบเทียบก่อนและหลังขยาย
- (2) ประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้างโครงการส่วนขยาย
- (3) ประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นระหว่างและหลังการดำเนินโครงการและแสดงให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ในเชิงเปรียบเทียบก่อนและหลังขยายโครงการ โดยพิจารณากิจกรรมของโครงการที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ ในแต่ละประเด็นการศึกษา

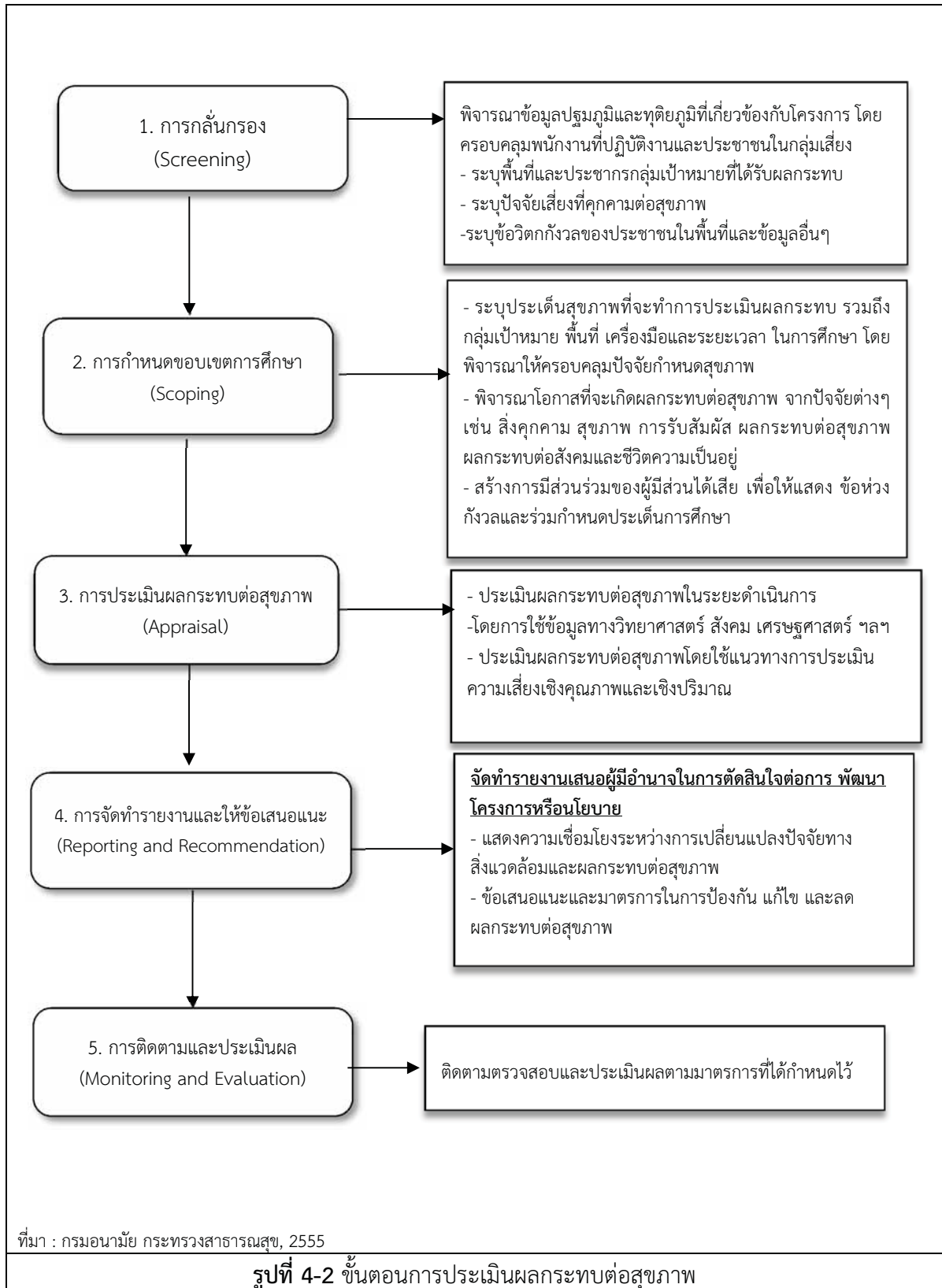
## 6) การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเป็นการคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางบวกและทางลบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาต่างๆ โดยพิจารณาอย่างละเอียด รอบคอบในทุกมิติ เพื่อให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของเหตุปัจจัยและผลที่เกิดจากการดำเนินโครงการพัฒนาและเพื่อให้มั่นใจได้ว่าการดำเนินโครงการพัฒนาต่างๆ นั้น จะไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชนหรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสิ่งแวดล้อม ชุมชน หรือให้เกิดน้อยที่สุด ซึ่งการดำเนินโครงการพัฒนาต่างๆ นั้นไม่อาจปฏิเสธได้ว่าจะนำมาซึ่งการสูญเสียทรัพยากร และเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อม สังคม-เศรษฐกิจ ชุมชน ในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพนั้น เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสุขภาพและสิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของโครงการในแต่ละช่วงเวลา ที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยกำหนดสุขภาพทั้งด้านสิ่งแวดล้อม สังคม การให้บริการสาธารณะและการสาธารณสุข ซึ่งจะวิเคราะห์ว่าปัจจัยกำหนดสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงของสิ่งคุกคามต่อสุขภาพของประชาชนในกลุ่มใดบ้าง โดยเฉพาะในประชาชนกลุ่มเสี่ยงซึ่งเป็นกลุ่มที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ และส่งผลกระทบต่อสุขภาพส่วนบุคคล ชุมชน สังคมอย่างไร เช่น การเกิดโรคติดต่อ โรคไม่ติดต่อ การบาดเจ็บจากการทำงาน ความเป็นอยู่ที่ดีในสังคม เพื่อหามาตรการรองรับที่เหมาะสมทั้งในเชิงการส่งเสริมและการป้องกัน อันจะนำไปสู่การคุ้มครองสุขภาพของคนในชุมชนในการศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากโครงการ มีประเด็นการศึกษาผลกระทบ 9 ประเด็น โดยการศึกษาทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการของโครงการมีรายละเอียดดังรูปที่ 4-1 ตารางที่ 5-1 และตารางที่ 5-2

- การเปลี่ยนแปลงสภาพและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
- การผลิต ขนส่ง และการจัดเก็บวัตถุอันตราย
- การกำเนิดและการปล่อยของเสียและสิ่งคุกคามสุขภาพ
- การรับสัมผัสต่อมลพิษและสิ่งคุกคามสุขภาพ
- การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่ออาชีพ การจ้างงาน และสภาพการทำงานในท้องถิ่น
- การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของประชาชนและชุมชน
- การเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ที่มีความสำคัญหรือเป็นมรดกทางศิลปวัฒนธรรม
- ผลกระทบที่เฉพาะเจาะจงหรือมีความรุนแรงเป็นพิเศษต่อประชาชนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง
- ทรัพยากรและความพร้อมของภาคสาธารณสุข







## 7) การประเมินอันตรายร้ายแรง

การศึกษาวิเคราะห์และประเมินอันตรายร้ายแรงอันอาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโรงงายผลิตท่อทองแดงจะครอบคลุมการประเมินอันตรายในกรณีที่เกิดเหตุสุดวิสัย เช่น การรั่วไหลของเชื้อเพลิง และกรณีการเกิดอัคคีภัย เป็นต้น ทั้งนี้ การประเมินอันตรายร้ายแรงจะนำเสนอในรูปแบบแผนการปฏิบัติการ เพื่อป้องกันเหตุการณ์รุนแรงที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างทัน่วงที

## 8) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หากการประเมินสิ่งแวดล้อมพบว่ามีผลกระทบระดับนัยสำคัญ จะเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม พร้อมนำข้อคิดเห็นจากชุมชนมาประกอบการจัดทำมาตรการดังกล่าวด้วย โดยมาตรการที่นำเสนอจะระบุรายละเอียดของวิธีการดำเนินการ สถานที่ และระยะเวลา ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ สำหรับมาตรการในระยะก่อสร้างเป็นแผนปฏิบัติให้ผู้รับเหมานำไปปฏิบัติได้ทันทีหรือเจ้าของโครงการสามารถนำไปผนวกในสัญญาจ้างรับเหมาก่อสร้าง เพื่อส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการให้ดีขึ้น หรือรักษาสภาพเดิมให้มากที่สุด ทำให้โครงการสามารถดำเนินการได้โดยไม่มีอุปสรรคหรือสร้างความเดือนร้อนกับชุมชนในระแวกใกล้เคียง

## 9) มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เริ่มก่อสร้างจนกระทั่งเปิดดำเนินการ ซึ่งมาตรการดังกล่าวสามารถเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยการเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบจะระบุ ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่จะดำเนินการติดตามตรวจสอบ จุดเก็บตัวอย่าง/สถานที่ตรวจวัด และระยะเวลา/ความถี่ของการเก็บตัวอย่างหรือการตรวจวัด

## 5. ขอบเขตและแนวทางการประเมินสุขภาพ

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพเป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันในสังคมที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อให้ทุกฝ่ายได้ร่วมกันพิจารณาถึงผลกระทบทางสุขภาพ โดยมีการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการระบุคาดการณ์ และพิจารณาถึงผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นได้ครอบคลุมทุกมิติและทุกระดับ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการตัดสินใจที่จะเป็นผลดีต่อสุขภาพของประชาชนทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยมีแนวทางขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ (อ้างอิงรูปที่ 4-2) สรุปได้ดังนี้

### 1) การกั้นกรองโครงการ (Screening)

พิจารณารายละเอียดข้อมูลของโครงการและผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อทบทวนและรวบรวมข้อมูลปัจจัยกำหนดสุขภาพสถานะสุขภาพของชุมชน ได้แก่ ข้อมูลประชากร ข้อมูลสถานบริการและบุคลากรด้านสาธารณสุข อัตราการตาย อัตราการเจ็บป่วย สถานะทางเศรษฐกิจ สังคม การจ้างงาน วัฒนธรรมและวิถีชีวิตในพื้นที่ รวมทั้งข้อมูลด้านความคิดเห็น ทศนคติและความวิตกกังวลของประชาชนจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยกำหนดสุขภาพที่จะมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงจากโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 5-1

## 2) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

ดำเนินการกำหนดขอบเขตการศึกษาและรับฟังความคิดเห็นด้วยการจัดเวทีรับฟังความคิดเห็นเพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (Public Scoping) เพื่อให้ประชาชนผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholder) กลุ่มเสี่ยงต่อการรับสัมผัส (Vulnerable Group) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการนำเสนอประเด็นห่วงกังวลและแนวทางในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ เพื่อทำการปรับปรุงขอบเขตการศึกษาให้ครอบคลุมตามประเด็นที่ได้จากการประชุม รวมทั้งดำเนินการเก็บข้อมูลแบบสอบถามเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่เพียงพอ โดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์เจาะลึก และการประชุมกลุ่มย่อย กับกลุ่มเสี่ยงเพื่อประมวลปัจจัยกำหนดสุขภาพที่มีนัยสำคัญ

## 3) การประเมินผลกระทบ (Appraisal)

ดำเนินการประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการและชุมชนใกล้เคียง โดยพิจารณาถึงโอกาสที่จะเกิดขึ้นและการส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากการดำเนินการโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ซึ่งจะพิจารณาเลือกใช้แนวทางที่เหมาะสมและสอดคล้องกับแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพทั้งความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงคุณภาพ (Qualitative) และเชิงปริมาณ (Quantities) ด้วยตารางความเสี่ยงสุขภาพ และจัดลำดับผลกระทบต่อสุขภาพสำหรับวางแผนและจัดลำดับมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้น

## 4) การทบทวนร่างรายงานและการพิจารณาตัดสินใจ (Review and Decisions Making)

การทบทวนร่างรายงานโดยการเปิดเผยผลการจัดลำดับความสำคัญและมาตรการลดผลกระทบทางสุขภาพที่แสดงให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ จากโครงการและมาตรการป้องกันแก้ไขที่อาจเกิดขึ้น และจัดเวทีทบทวนร่างรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ เพื่อให้ประชาชนผู้มีส่วนได้เสีย กลุ่มเสี่ยงต่อการรับสัมผัส และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนสมบูรณ์ของร่างรายงานฯ รวมถึงเปิดโอกาสนำเสนอข้อมูล ข้อเท็จจริง และข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ต่อร่างรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ก่อนดำเนินการจัดทำรายงานฯ

การพิจารณารายงานฯ จะเป็นไปตามขั้นตอนการพิจารณาตาม พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 กำหนด ซึ่งรายงานจะเป็นเครื่องมือให้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้มีอำนาจหรืออนุมัติโครงการ โดยหน่วยงานผู้อนุญาตจะต้องนำมาตราการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมไปกำหนดเป็นเงื่อนไขแนบท้ายใบอนุญาต

## 5) การติดตามตรวจสอบและประเมินผล (Monitoring and Evaluation)

การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ทั้งระหว่างก่อสร้างและการดำเนินการ เพื่อประเมินว่ามาตรการลดผลกระทบได้ถูกนำไปปฏิบัติหรือไม่ และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ตารางที่ 5-1 ขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากโครงการ ระยะการก่อสร้าง

กิจกรรม	สิ่งคุกคาม	กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	ข้อมูลที่ใช้ประกอบในการประเมินผลกระทบ
<b>1. ผลกระทบต่อชุมชน</b>				
1.1 การเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคารการผลิตสวมนขยาย	ฝุ่นละอองรวมจากการเปิดหน้าดินและการปรับถมพื้นที่	คนงานก่อสร้างและประชาชนในพื้นที่รอบโครงการ	โรคระบบทางเดินหายใจ	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น และข้อมูลจากการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 การติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์	ระดับเสียงจากกิจกรรมการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์	คนงานก่อสร้างและประชาชนในพื้นที่รอบโครงการ	คุณภาพชีวิต ในเรื่องเหตุรำคาญจากระดับเสียงรบกวน	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น และข้อมูลจากการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 การขนส่งและการคมนาคม	อุบัติเหตุที่เกิดจากการขนส่ง	คนงานก่อสร้างและประชาชนในพื้นที่รอบโครงการรวมทั้งผู้ใช้รถในเส้นทางขนส่ง	อันตรายจากการบาดเจ็บ เจ็บป่วย หรือสูญเสียอวัยวะ พิการ เสียชีวิต	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น และข้อมูลจากการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 ขยะ น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล	ปริมาณของเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง	คนงานก่อสร้างและประชาชนในพื้นที่รอบโครงการ	การติดเชื้อจากสัตว์นำโรครวมจากกองขยะและโรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร เช่น อุจจาระร่วง หรือการได้รับอันตรายจากการปนเปื้อนของเสียอันตรายสู่สิ่งแวดล้อมและมนุษย์	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น และข้อมูลจากการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.5 การใช้แรงงานก่อสร้างสูงสุดในช่วง ทำให้เกิดการจ้างงาน 50 คน	การจ้างงานภายในชุมชน	ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ	รายได้ต่อครัวเรือนและอัตราการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น และข้อมูลจากการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.6 การเพิ่มขึ้นหรือย้ายถิ่นเข้ามาของคนงานต่อความปลอดภัยของประชาชนในชุมชนและวิถีชีวิตของชุมชนเกิดการรบกวน	ความปลอดภัยของประชาชนในชุมชนและวิถีชีวิตของชุมชนเกิดการรบกวน	ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการและภายในจังหวัดฉะเชิงเทรา	การแย่งชิงบริการด้านสาธารณสุขไปภาค เช่น โรงเรียน ประปา ไฟฟ้า เป็นต้น การเข้าถึงบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุข	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น และข้อมูลจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 5-1 (ต่อ) ขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากโครงการ ระยะการก่อสร้าง

กิจกรรม	สิ่งคุกคาม	กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	ข้อมูลที่ใช้ประกอบในการประเมินผลกระทบ
<b>1. ผลกระทบต่อชุมชน (ต่อ)</b>				
1.7 ในระยะก่อสร้างมีความต้องการใช้วัสดุอุปกรณ์และมีค่าใช้จ่ายของค่านายหน้าในการซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวัน	การเปลี่ยนแปลงของสินค้าและบริการในชุมชน	ประชาชนในพื้นที่รอบโครงการ	ความต้องการใช้สินค้าในการอุปโภคบริโภคและการขยายตัวธุรกิจท้องถิ่น	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น และข้อมูลจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.8 ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน	ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในชุมชนและวิถีชีวิตของชุมชนเกิดการรบกวน	ประชาชนในพื้นที่รอบโครงการ	ปัญหาทางด้านสังคม การลักทรัพย์ หรือการก่ออาชญากรรม ปัญหาเสพติด เนื่องจากมีคนต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น และข้อมูลจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.9 อุบัติเหตุจากกิจกรรมการก่อสร้าง	อุบัติเหตุที่เกิดจากการขนส่ง/การเดินทางของพนักงานและรถก่อสร้าง	คนงานก่อสร้างและประชาชนในพื้นที่รอบโครงการรวมทั้งผู้ใช้รถใช้ถนนในเส้นทางขนส่ง	อันตรายจากการบาดเจ็บ เจ็บป่วย หรือสูญเสียอวัยวะ พิการ เสียชีวิต	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น และข้อมูลจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.10 ระบบบริการทางด้านสาธารณสุข การเข้าถึงบริการทางด้านสาธารณสุข	ความเพียงพอของระบบบริการสาธารณสุข	ประชาชนในพื้นที่รอบโครงการ	การแย่งชิงบริการ/การเข้าถึงบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุข	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่และข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น
<b>2. ผลกระทบต่อพนักงานโครงการ</b>				
2.1 การเตรียมพื้นที่และการก่อสร้างอาคารการผลิตส่วนขยาย	ฝุ่นละอองรวมจากรถเปิดหน้าดิน และการปรับถมพื้นที่	คนงานก่อสร้างและประชาชนในพื้นที่รอบโครงการ	โรคระบบทางเดินหายใจ	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่
2.2 การใช้เครื่องจักร	ระดับเสียงจากกิจกรรมการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์	คนงานก่อสร้างและประชาชนในพื้นที่รอบโครงการ	คุณภาพชีวิต ในเรื่องเหตุรำคาญจากระดับเสียงรบกวน	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่/ข้อมูลจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.3 สภาพการทำงานและสิ่งแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย	อุบัติเหตุจากการทำงาน	คนงานก่อสร้าง	อันตรายจากการบาดเจ็บ เจ็บป่วย หรือสูญเสียอวัยวะ พิการ เสียชีวิต	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่/ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน/ข้อมูลจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.4 การขนส่งและการคมนาคม	อุบัติเหตุที่เกิดจากการขนส่ง	คนงานก่อสร้างและประชาชนในพื้นที่รอบโครงการรวมทั้งผู้ใช้รถใช้ถนนในเส้นทางขนส่ง	อันตรายจากการบาดเจ็บ เจ็บป่วย หรือสูญเสียอวัยวะ พิการ เสียชีวิต	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่/ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น/ข้อมูลจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 5-1 (ต่อ) ขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากโครงการ ระยะการก่อสร้าง

กิจกรรม	สิ่งคุกคาม	กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	ข้อมูลที่ใช้ประกอบในการประเมินผลกระทบ
<b>2. ผลกระทบต่อพนักงานโครงการ (ต่อ)</b>				
2.5 ชยะ นำเสีย และสิ่งปฏิกูลก่อสร้าง	ปริมาณของเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง	คนงานก่อสร้างและประชาชนในพื้นที่รอบโครงการ	การติดเชื้อจากสัตว์น้ำโรคที่มาจากกองขยะและโรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร เช่น อุจจาระร่วง หรือการได้รับอันตรายจากการปนเปื้อนของของเสียอันตรายสู่สิ่งแวดล้อมและมนุษย์	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่/ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น/ข้อมูลจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.6 อุบัติเหตุจากกิจกรรมการก่อสร้าง	อุบัติเหตุที่เกิดจากทำงาน	คนงานก่อสร้าง	อันตรายจากการบาดเจ็บ เจ็บป่วยหรือสูญเสียอวัยวะ พิการ เสียชีวิต	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่/ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น และข้อมูลจากการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.7 ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน สวัสดิภาพและความปลอดภัย สวัสดิภาพและความเป็นอยู่	ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของคนงานในการทำงาน สวัสดิภาพด้านความปลอดภัย	คนงานก่อสร้าง	ปัญหาทางด้านสังคม การลักทรัพย์ หรือการก่ออาชญากรรม ปัญหายาเสพติด ความเพียงพอของสวัสดิการด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่มีต่อคนงาน	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่/ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น และข้อมูลจากการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.8 ระบบบริการทางด้านสาธารณสุข การเข้าถึงบริการทางการแพทย์	ความเพียงพอของระบบบริการสาธารณสุข	คนงานก่อสร้าง	การแย่งใช้บริการ/การเข้าถึงบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุข	ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่/ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น และข้อมูลจากการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม



ตารางที่ 5-2 ขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรม	สิ่งคุกคาม	กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	ข้อมูลที่ใช้ประกอบในการประเมินผลกระทบ
<b>1. ผลกระทบต่อชุมชน</b>				
1.1 มลพิษทางอากาศจากปล่องระบายเตาหลอมของโครงการ	ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการได้รับสัมผัสฝุ่นละอองรวม ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กลงกว่า 10 ไมครอน ทองแดง ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์	ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ	โรคของระบบทางเดินหายใจ ไอ การทำงานของปอดลดลง และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรค หัวใจ	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติตามมาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตราการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 เสียง	เสียงจากอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในโครงการ อาคารหลอม/บริเวณเตาหลอม บริเวณเครื่องปอกผิว เครื่องรีดลดขนาด เครื่องกึ่งเกลียวในท่อ	ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ	- ระบบการได้ยิน - การเจ็บป่วย คุณภาพชีวิตในเรื่องเหตุรำคาญจากระดับเสียงรบกวน	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติตามมาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตราการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 ขยะมูลฝอย/สิ่งปฏิกูล และกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียจากโครงการ	ปริมาณของเสียที่เกิดจากกิจกรรมการดำเนินงานโครงการ เช่น ฝุ่นทองแดง/กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี	ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ	คุณภาพชีวิตในเรื่องเหตุรำคาญจากกลิ่นรบกวน ปัญหายุงยุงกัด	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติตามมาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตราการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 การจัดการน้ำเสีย/น้ำทิ้ง	น้ำเสีย/น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต	ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ	คุณภาพชีวิต ในเรื่องคุณภาพน้ำใช้ การปนเปื้อนของน้ำเสียสู่สิ่งแวดล้อม	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติตามมาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตราการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.5 การคมนาคมขนส่ง	อุบัติเหตุจากการขนส่ง	ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการรวมทั้งผู้ใช้รถใช้ถนนในเส้นทางขนส่ง	การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจากการขนส่ง/การแย่งพื้นที่จราจร	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติตามมาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตราการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 5-2 (ต่อ) ขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรม	สิ่งคุกคาม	กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	ข้อมูลที่ใช้ประกอบในการประเมินผลกระทบ
<b>1. ผลกระทบต่อชุมชน (ต่อ)</b>				
1.6 การเพิ่มขึ้นของประชากรแฝงและแรงงานต่างถิ่น	ความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ในชุมชนและวิถีชีวิตของชุมชนเกิดการรบกวน	ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ	ปัญหาทางด้านสังคม การลักทรัพย์ หรือการก่ออาชญากรรม ปัญหายาเสพติด ปัญหากาฬและไวรัสต่าง ๆ เนื่องจากมีคนต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติ ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.7 ระบบบริการทางด้านสาธารณสุข การเข้าถึงบริการทางด้าน การแพทย์ การจัดสวัสดิการ ด้านสุขภาพของโครงการ	ความเพียงพอของสถานพยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์	ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการ	การเข้าถึงบริการด้านการแพทย์ และสาธารณสุข	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติ ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<b>2. ผลกระทบต่อพนักงานโครงการ</b>				
2.1 ขั้นตอนการเตรียมวัสดุดิบ	- เสียงดังจากการเตรียมแผ่นทองแดงและเศษทองแดงเข้าสู่เตาหลอม - สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย	พนักงานที่ปฏิบัติงาน	- ระบบการได้ยิน - ร่างกายที่ได้รับบาดเจ็บจากการปฏิบัติงาน	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติ ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.2 ขั้นตอนการหลอม (Melting)	- ฝุ่นทองแดงที่ฟุ้งกระจาย - ไอระเหยของทองแดงจากการหลอม - เชื้อเพลิงที่ใช้ คือ ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นสารที่มีความไวไฟ - เสียงดังที่เกิดจากเตาหลอมทองแดง - ความร้อน โดยขั้นตอนการหลอมทองแดงจะใช้อุณหภูมิที่ 1,150 องศาเซลเซียส	พนักงานที่ปฏิบัติงาน	- โรคของระบบทางเดินหายใจ ไอ การทำงานของปอดลดลง และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ - ระบบการได้ยิน - ตะคริว อ่อนเพลีย เป็นลม ผดผื่น รังกายขาดน้ำ เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ และทำให้เกิดความเครียดได้	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติ ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 5-2 (ต่อ) ขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรม	สิ่งคุกคาม	กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	ข้อมูลที่ใช้ประกอบในการประเมินผลกระทบ
<b>2. ผลกระทบต่อพนักงานโครงการ (ต่อ)</b>				
2.3 ขั้นตอนการหล่อ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสัมผัสสารเคมี โดยทองแดง เหลวจะถูกเทไปยังบาร์บ ซึ่งใช้ก๊าซ ออกซิเจนและอะเซทิลีน</li> <li>- เชื้อเพลิงที่ใช้ คือ ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นสารที่มีความไวไฟ</li> <li>- ผู้ทองแดงที่ออกจากเครื่องหล่อที่รวบรวมไว้</li> <li>- ของเสียที่เกิดจากการหล่อ ได้แก่ น้ำเสียที่ใช้ในการลดอุณหภูมิทองแดงจากเป้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พนักงานบริเวณส่วนการหล่อ</li> <li>- พนักงานที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตะกริว อ่อนเพลีย เป็นลม ผดผื่น รังกายขาดน้ำ เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ และทำให้เกิดความเครียดได้</li> <li>- โรคของระบบทางเดินหายใจ ไอ การทำงานของปอดลดลง และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ</li> </ul>	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติ ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.4 ขั้นตอนการรีดขนาด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความร้อนที่เกิดจากการรีดขนาดทองแดง</li> <li>- การสัมผัสสารเคมี ท่อทองแดงถูกรีดลงขนาดโดยใช้น้ำมันหล่อลื่น Lubricant ช่วยหล่อลื่นขนาดรีดลดขนาด</li> <li>- เชื้อเพลิงที่ใช้ คือ ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นสารที่มีความไวไฟ</li> <li>- ของเสียจากการรีด คือ สารหล่อลื่นที่เสื่อมสภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พนักงานที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โรคของระบบทางเดินหายใจ ไอ การทำงานของปอดลดลง และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ</li> <li>- ปริมาณของเสียเพิ่มขึ้นสู่สิ่งแวดล้อม</li> </ul>	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติ ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.5 ขั้นตอนการรีด ม้วน/ตัดเป็นผลิตภัณฑ์ทองแดงแบบต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสี่ยงตั้งจากความร้อนทองแดงให้ไดขนาดตามคุณภาพมาตรฐานที่กำหนด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พนักงานที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบการได้ยิน</li> </ul>	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติ ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 5-2 (ต่อ) ขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากโครงการ ระยะดำเนินการ

กิจกรรม	สิ่งคุกคาม	กลุ่มเสี่ยง	ผลกระทบ	ข้อมูลที่ใช้ประกอบในการประเมินผลกระทบ
<b>2. ผลกระทบต่อพนักงานโครงการ (ต่อ)</b>				
2.6 ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ	- การสัมผัสฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษ - ของเสียจากการบำบัดมลพิษทางอากาศ (ฝุ่นที่ตกได้จากระบบบำบัดมลพิษ)	พนักงานที่ปฏิบัติงาน	โรคของระบบทางเดินหายใจ ไอ การทำงานของปอดลดลง และเพิ่มความเสียหายต่อปอด	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.7 ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี	- การใช้สารเคมีในการปรับสภาพน้ำเสีย - ก๊าซพิษจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางเคมี	พนักงานที่ปฏิบัติงาน	- การสัมผัสสารอาจทำให้เกิดการระคายเคืองเล็กน้อย - ปริมาณของเสียที่เพิ่มขึ้นสู่สิ่งแวดล้อม	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.8 งานซ่อมบำรุง	- อีฐทไฟที่เปลี่ยนแปลงเมื่อมีการซ่อมบำรุงเตา - วัสดุปนเปื้อน เช่น ฝุ่นผง สารเคมี เศษผ้าเปียกน้ำมัน เป็นต้น - น้ำมันหล่อลื่นสภาพ เกิดจากการเปลี่ยนแปลง ถังน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ - สัมผัสความร้อนจากการซ่อมบำรุงเตา	- พนักงานที่ปฏิบัติงาน - ช่างซ่อมบำรุง	- โรคของระบบทางเดินหายใจ ไอ การทำงานของปอดลดลงและเพิ่มความเสียหายต่อปอด - ตะคริว อ่อนเพลีย เป็นลม ผดผื่น รังกายขาดน้ำ เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ และทำให้เกิดความเครียดได้ - ปริมาณของเสียที่เพิ่มขึ้นสู่สิ่งแวดล้อม	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.9 การจัดการน้ำเสีย/น้ำทิ้งจากอาคารสำนักงาน/โรงอาหาร	ปริมาณน้ำเสียจากอาคารสำนักงาน/โรงอาหาร	พนักงานที่ปฏิบัติงาน	- คุณภาพชีวิตในเรื่องเหม็นหุดรบกวนจากกลิ่นรบกวน ปัญหาน้ำเสีย	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.10 การจัดการขยะมูลฝอยจากอาคารสำนักงาน/โรงอาหาร	ปริมาณขยะมูลฝอยจากอาคารสำนักงาน/โรงอาหาร	พนักงานที่ปฏิบัติงาน	- คุณภาพชีวิตในเรื่องเหม็นหุดรบกวนจากกลิ่นรบกวน ปัญหาน้ำเสีย - การเพิ่มภาระของหน่วยงานท้องถิ่นในการจัดเก็บขยะ/การกำจัด	ข้อมูลรายละเอียดของโครงการ/ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ที่มา : บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด, 2561





## ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

หน่วยงาน	ที่อยู่	โทรศัพท์/โทรสาร	อีเมลล์
เจ้าของโครงการ : บริษัท ลอยัล ไฮ่เหลียง คอปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด			
<ul style="list-style-type: none"><li>คุณรุ่งโรจน์ จันทรทิพย์ ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม</li><li>คุณธนทิรา นันทคุปต์ธำรง ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน</li></ul>	102 หมู่ที่ 3 ตำบลแสนภูดาษ อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา	โทรศัพท์ : (038)-577-070 ต่อ 175 โทรศัพท์ : (038)-577-070	rungrot.juntharatip@hailiang.com thanatira.nanthacupthamrong@hailiang.com
บริษัทที่ปรึกษาสิ่งแวดล้อม : บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด			
<ul style="list-style-type: none"><li>คุณมนทิรา มุงสูงเนิน (นักวิชาการสิ่งแวดล้อม)</li><li>คุณบุญบุชา ชลชัยรุ่งเรือง (นักวิชาการด้านสังคม)</li></ul>	1/6 ซอยรามคำแหง 145 ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240	โทรศัพท์ : (02) 373-7799 โทรสาร : (02) 373-7979	montira.m@tet1995.com bunbucha.c@tet1995.com

## ช่องทางการลงทะเบียนล่วงหน้า

(ตั้งแต่วันที่ - 18 พฤษภาคม 2561)

บริษัทที่ปรึกษาสิ่งแวดล้อม : บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

- ทางเว็บไซต์:

<http://www.tet1995.com>

- ทางโทรศัพท์/โทรสาร:

โทรศัพท์ : (02) 373-7799

โทรสาร : (02) 373-7979

- ทางอีเมลล์:

คุณมนทิรา มุงสูงเนิน (montira.m@tet1995.com)

คุณบุญบุชา ชลชัยรุ่งเรือง (bunbucha.c@tet1995.com)