

บทที่ 1

บทนำ และความเป็นมาของโครงการ



บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท ไทยไวร์โปรดักท์ จำกัด (มหาชน) เริ่มเปิดดำเนินการโรงงานผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงมาตั้งแต่ พ.ศ. 2539 ตั้งอยู่บนพื้นที่ 45.083 ไร่ ตั้งอยู่เลขที่ 4 ถนน I-5 นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150 โดยลักษณะการผลิตเป็นการนำเหล็กลวด (Wire Rod) ที่รับมาจากอุตสาหกรรมเหล็กขึ้นปลาย หรือโรงงานรีดเหล็กมาใช้เป็นวัตถุดิบ โดยนำมารีดลดขนาดและปรับสภาพเพื่อผลิตเป็นลวดเหล็กชนิดต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับงานก่อสร้างแต่ละประเภท เช่น การผลิตเสาเข็มขนาดใหญ่การผลิตเสาไฟฟ้า การผลิตแผ่นพื้นสำเร็จรูป การก่อสร้างคานสะพาน การผลิตตะแกรงไวร์เมช การผลิตลวดสปริง การผลิตสายโทรศัพท์ การใช้เป็นแกนกลางของสายไฟขนาดใหญ่ เป็นต้น โดยมีกำลังการผลิตลวดเหล็กทุกชนิดโดยรวม 101,300 ตันต่อปี หรือ 337.666 ตันต่อวัน (ดำเนินการผลิตประมาณ 300 วันต่อปี) ทั้งนี้เนื่องจากกฎหมายเกี่ยวกับการกำหนดประเภทและขนาดโครงการหรือกิจการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขณะที่มีการขออนุญาตประกอบกิจการของโครงการ (ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการของส่วนราชการรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535) กำหนดให้โครงการประเภทอุตสาหกรรมเหล็กและ/หรือเหล็กกล้าที่กำลังการผลิตตั้งแต่ 100 ตันต่อวัน (กำลังการผลิตให้คำนวณโดยใช้กำลังผลิตของเตาเป็นต้นต่อ ชั่วโมงคูณด้วย 24 ชั่วโมง) ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนขั้นตอนการขอประกอบกิจการ จึงทำให้โครงการซึ่งไม่มีเตาหลอมเหล็กไม่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนเสนอในขั้นตอนการขออนุญาตก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ

ต่อมา บริษัทฯ มีแนวคิดจะติดตั้งหน่วยผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียวเพิ่มขึ้นอีก 1 สายการผลิต (เพิ่มกำลังการผลิตเฉพาะลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 50 ตันต่อวัน หรือ 15,000 ตันต่อปี) ทำให้บริษัทฯ มีกำลังการผลิตลวดเหล็กโดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 101,300 ตันต่อปี เป็น 116,300 ตันต่อปี (ดำเนินการผลิต 300 วันต่อปี) อย่างไรก็ตามเมื่ออ้างอิงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2555 กำหนดให้อุตสาหกรรมเหล็กที่กำลังการผลิตตั้งแต่ 100 ตันต่อวัน ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการในขั้นตอนการขอประกอบกิจการดังนั้นบริษัทฯ จึงได้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2561 ที่ผ่านไปตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.3/3182 ภายใต้ชื่อว่า “โครงการโรงงานผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูง” และบริษัทฯ ได้รับการอนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม ตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 ตามหนังสืออนุญาตเลขที่ 2-07-109-80723-2563 ออกให้ ณ วันที่ 24 ธันวาคม 2563 (แสดงดังภาคผนวก ข)

ทั้งนี้ โครงการฯ ได้มีการยื่นขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ซึ่งได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากกรมอุตุนิยมวิทยาแห่งประทศไทย ที่ อก 5102.3.1/2792 ลงวันที่ 18 ตุลาคม 2564 ตามมติที่ประชุมฯ ครั้งที่ 7/2564 เมื่อวันที่ 6 กันยายน 2564 **แสดงดังภาคผนวก ก** โดยการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มชนิดของผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้าโดยกำลังการผลิตโดยรวมของโครงการเท่าเดิมไม่เปลี่ยนแปลง โดยมีรายละเอียดการขอเปลี่ยนแปลง ดังนี้

1) ติดตั้งเครื่องจักรการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวแบบ Quenched and Tempered Wire for Prestressed Concrete (P.C.-QT Wire) เพิ่ม 1 สายการผลิต เนื่องจากลูกค้าในปัจจุบันมีความต้องการใช้ลวดเหล็กที่มีความแข็งแรงมากขึ้น ซึ่งวิธีการผลิตแบบ P.C.-QT Wire จะทำให้โลหะ มีความแข็งแรงและความแข็งแรงสูงขึ้นด้วยการทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว และยังช่วยลดการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตเนื่องจากเหล็กลวดที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบไม่ต้องผ่านกระบวนการล้างผิวก่อนนำเข้าหน่วยผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูง ทั้งนี้ เมื่อติดตั้งเครื่องจักรส่วนการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire แล้ว โครงการจะสลับการเดินเครื่องจักร P.C.-QT Wire กับหน่วยการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวแบบ P.C. Wire ในสายการผลิตที่ 4 โดยขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ของลูกค้าที่ต้องการ ดังนั้น การเพิ่มสายการผลิต P.C.-QT Wire จึงไม่ทำให้กำลังการผลิตโดยรวมของโครงการเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด

เนื่องด้วยภายหลังการเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้โครงการจะมีการดำเนินการผลิตใน 2 สภาวะ คือ การดำเนินการผลิตตามที่ได้รับความเห็นชอบในปัจจุบัน (ตามหนังสือเห็นชอบฯ ลงวันที่ 9 มีนาคม 2561) และการดำเนินการผลิตภายหลังการเปลี่ยนแปลง คือ กรณีเดินเครื่องจักร P.C.-QT Wire ดังนั้น จึงได้กำหนดนิยามในการกล่าวถึงโครงการปัจจุบันและภายหลังการเปลี่ยนแปลงกรณีเดินเครื่องจักร P.C.-QT Wire ไว้ดังนี้

- โครงการปัจจุบัน หมายถึง การดำเนินการผลิตในส่วนผลิตลวดเหล็ก 3 ส่วนการผลิตหลัก ได้แก่ (1) ส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว (P.C. Wire) ประกอบด้วย 4 สายการผลิต (2) ส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว (P.C. Strand Wire) ประกอบด้วย 3 สายการผลิต และ (3) ส่วนการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ ลวดเหล็กกล้าดัดแข็ง และลวดเหล็กเคลือบสังกะสี ประกอบด้วย 1 สายการผลิต
- ภายหลังการเปลี่ยนแปลงกรณีเดินเครื่องจักร P.C.-QT Wire หมายถึง การดำเนินการผลิตในส่วนผลิตลวดเหล็ก 4 ส่วนการผลิตหลัก ได้แก่ (1) ส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว (P.C. Wire) ประกอบด้วย 3 สายการผลิต และหยุดการผลิตในสายการผลิตที่ 4 (2) ส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว (P.C.-QT Wire) ประกอบด้วย 1 สายการผลิต (3) ส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว (P.C. Strand Wire) ประกอบด้วย 3 สายการผลิต และ (4) ส่วนการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ ลวดเหล็กกล้าดัดแข็ง และลวดเหล็กเคลือบสังกะสี ประกอบด้วย 1 สายการผลิต

2) ปรับผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื่องจากในการดำเนินการโครงการบริษัทฯ จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในบางบริเวณที่ได้กำหนดไว้เป็นพื้นที่ถนนและพื้นที่ว่างเป็นพื้นที่ระบบสาธารณูปโภคและระบบเสริมการผลิต (ในส่วนของพื้นที่ลานกองวัตถุดิบ) เพื่อให้เหมาะสมกับการดำเนินงาน และปรับปรุงข้อมูลขนาดพื้นที่ส่วนการผลิต (ในส่วนของพื้นที่ส่วนทำความสะอาดผิวเหล็ก/เคลือบผิว (Pickling)) เพื่อให้สอดคล้องกับพื้นที่จริงในปัจจุบัน

1.2 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

สำหรับรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับนี้เป็นการรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยได้มอบหมายบริษัท ยูโนเด็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.3 ที่ตั้งโครงการ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

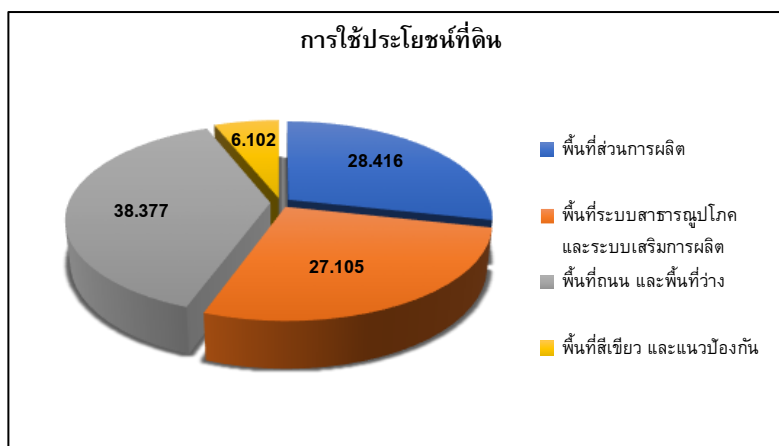
โครงการเป็นโรงงานผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูง ของบริษัท ไทยไวร์โปรดักต์ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่เลขที่ 4 ถนน I-5 นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150 บนพื้นที่ 45.083 ไร่ สำหรับอาณาเขตติดต่อพื้นที่โดยรอบปัจจุบัน มีรายละเอียดดังนี้ (ดังรูปที่ 1-2)

ทิศเหนือ	ติดกับโรงงานผลิตอีพอกซีเรซิน บริษัท อติตยา เบอร์ล้า เคมีคัลส์ (ประเทศไทย) จำกัด
ทิศใต้	ติดกับพื้นที่ว่าง บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน)
ทิศตะวันออก	ติดกับติดกับถนนภายในนิคมฯ และเป็นโรงงานผลิตเหล็กเส้น เสริมคอนกรีต บริษัท โนวาสตีล จำกัด
ทิศตะวันตก	ติดกับถนนภายในนิคมฯ และถัดไปเป็นโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกและพลาสติกขึ้นต้น บริษัท แกรนด์ สยาม คอมโพลีต จำกัด และ โรงงานผลิตเม็ดพลาสติกและพลาสติกขึ้นต้น บริษัท ไทยสโตนีนิคส์ จำกัด

ปัจจุบันทางโครงการมีขอบเขตพื้นที่ 45.083 ไร่ (ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินภายหลังขยายกำลังการผลิตของโครงการ แสดงดังรูปที่ 1-3) โดยในการเปลี่ยนแปลงโครงการได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องจักรการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวแบบ Quenched and Tempered Wire for Prestressed Concrete (P.C.-QT Wire) เพิ่ม 1 สายการผลิตในพื้นที่อาคารส่วนการผลิตเดิมของโครงการปัจจุบัน จึงไม่ทำให้ขนาดของโครงการในภาพรวมแตกต่างไปจากเดิม แต่ทั้งนี้โครงการจะมีการปรับปรุงข้อมูลสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการให้สอดคล้องกับพื้นที่ปัจจุบันโดยแบ่งการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรมเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย 1) พื้นที่ส่วนการผลิต 12.811 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.416 2) พื้นที่ระบบสาธารณูปโภค และระบบเสริมการผลิต 12.220 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.105 3) พื้นที่ถนน และพื้นที่ว่าง 17.301 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 38.377 และ 4) พื้นที่สีเขียว และแนวป้องกัน 2.751 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.102 การใช้ประโยชน์ที่ดินโรงงานแสดงดังตารางที่ 1-1 และรูปที่ 1-1

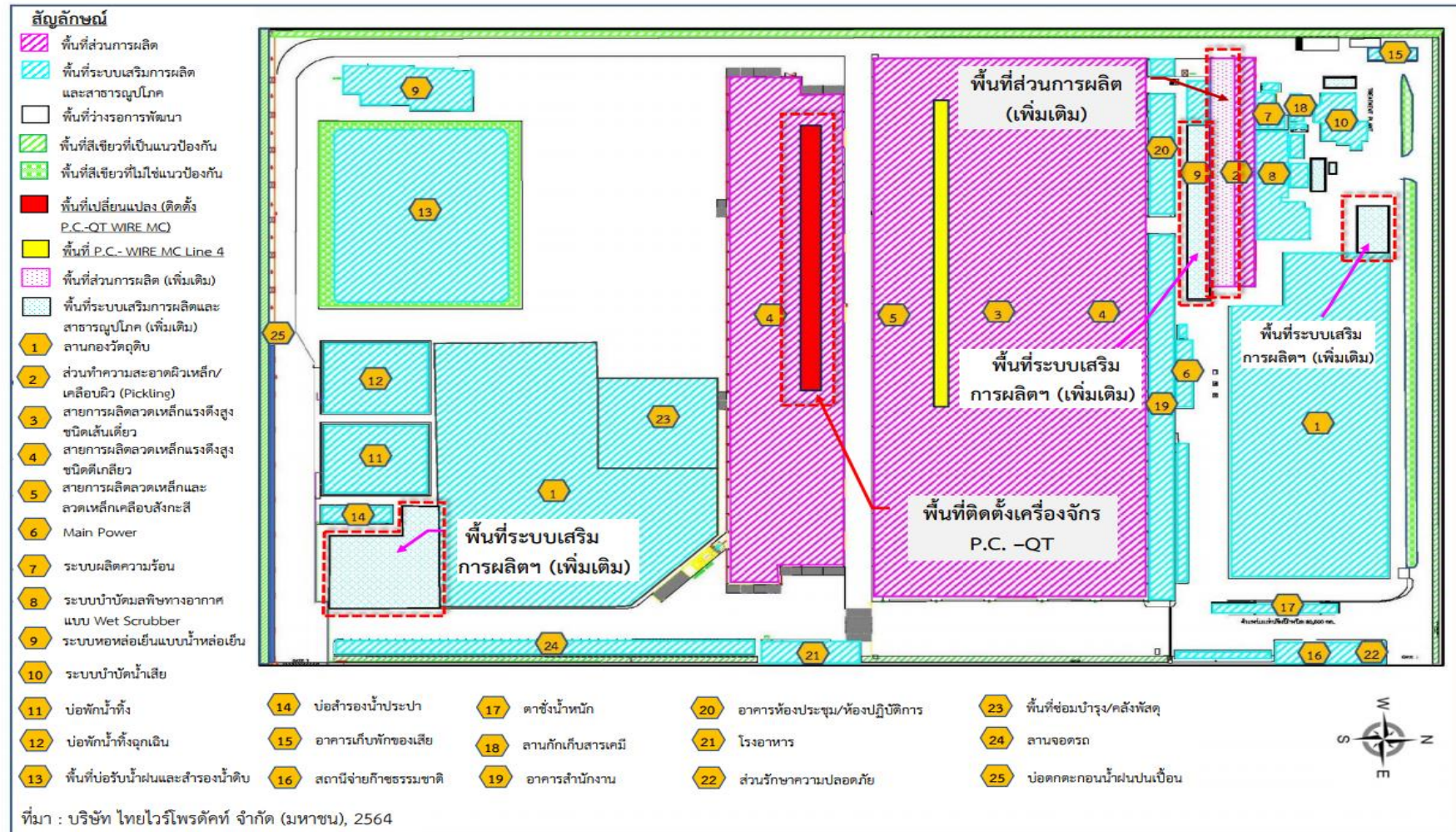
ตารางที่ 1-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ไร่	ร้อยละ
1. พื้นที่ส่วนการผลิต	12.811	28.416
2. พื้นที่ระบบสาธารณูปโภค และระบบเสริมการผลิต	12.220	27.105
3. พื้นที่ถนน และพื้นที่ว่าง	17.301	38.377
4. พื้นที่สีเขียว และแนวป้องกัน	2.751	6.102
รวม	45.083	100



รูปที่ 1-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ





1.4 รายละเอียดของโครงการ

1.4.1 วัตถุดิบ สารเคมี เชื้อเพลิง และผลิตภัณฑ์

1) วัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงคือเหล็กลวด (Wire Rod) ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ เหล็กลวดชนิดคาร์บอนสูง (High Carbon Wire Rod) ซึ่งมักใช้ในการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูง (Pre-Stress Concrete Wire หรือ P.C. Wire) และเหล็กลวดชนิดคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Wire Rod) ซึ่งมักใช้ในการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ และลวดเหล็กเคลือบสังกะสี (Steel Wire & Steel Wire Galvanized) โดยรับเหล็กลวดที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบจากอุตสาหกรรมเหล็กขั้นปลาย (โรงงานรีดเหล็ก) ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เช่น ปัจจุบันรับมาจากบริษัท เหล็กสยาม จำกัด โดยลักษณะของเหล็กลวดชนิดคาร์บอนสูง มีสัดส่วนคาร์บอนอยู่ในช่วงร้อยละ 0.20-0.82 และมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 8-13 มิลลิเมตร ส่วนเหล็กลวดชนิดคาร์บอนต่ำ มีสัดส่วนคาร์บอนร้อยละ 0.2 และมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 5.5 มิลลิเมตร เหล็กลวดที่รับมาใช้เป็นวัตถุดิบจะมีลักษณะเป็นม้วนมีน้ำหนักประมาณ 2.5 ตันต่อม้วน โดยจะถูกขนส่งด้วยรถเทรลเลอร์และนำไป เก็บไว้บริเวณพื้นที่ลานเก็บวัตถุดิบ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงกรณีเดินเครื่องจักร P.C.-QT Wire จะไม่ทำให้มีความต้องการใช้เหล็กลวดที่ใช้เป็นวัตถุดิบเพิ่มขึ้นจากโครงการปัจจุบัน ที่มีปริมาณการใช้รวม 119,406 ตันต่อปี

2) สารเคมีที่ใช้ในการเตรียม และปรับปรุงคุณภาพเหล็กลวด

- สารละลายกรดไฮโดรคลอริก (ความเข้มข้นร้อยละ 30-40) เป็นสารที่ใช้ทำความสะอาดผิวเหล็กลวด ในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบก่อนนำไปใช้ในหน่วยผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดต่างๆ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงกรณีเดินเครื่องจักร P.C.-QT Wire มีความต้องการใช้สารละลายกรดไฮโดรคลอริกลดลงจาก 1,616 เป็น 1,452 ตันต่อปี (ลดลง 164 ตันต่อปี) ซึ่งมีการรับสารดังกล่าวมาจากบริษัทผู้จำหน่ายภายในประเทศที่มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์เป็นแท็งก์ (Tank) ขนาด 13 ลูกบาศก์เมตร และถูกขนส่งเข้าพื้นที่โครงการโดยรถบรรทุก (รถแท็งก์) ก่อนถ่ายลงถังเก็บพักภายในพื้นที่โครงการ ขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง แต่ทั้งนี้หากในช่วงที่ไม่มีการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire โครงการจะมีการผลิตลวดเหล็ก P.C. Wire ในสายการผลิตที่ 4 ปริมาณการใช้สารละลายกรดไฮโดรคลอริกจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากโครงการปัจจุบัน

- สารละลายซิงค์ไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (ความเข้มข้นร้อยละ 30-40) เป็นสารที่ใช้เคลือบผิวเหล็กลวด เพื่อป้องกันการเกิดสนิมในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบก่อนนำไปใช้ในหน่วยผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดต่างๆ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงกรณีเดินเครื่องจักร P.C.-QT Wire มีความต้องการใช้สารละลายซิงค์ไดไฮโดรเจนฟอสเฟตลดลงจาก 206 เป็น 185 ตันต่อปี (ลดลง 21 ตันต่อปี) ซึ่งมีการรับสารดังกล่าวมาจากบริษัทผู้จำหน่ายภายในประเทศที่มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์เป็นถังบรรจุขนาด 200 ลิตร และถูกขนส่งเข้าพื้นที่โครงการโดยรถบรรทุก ก่อนนำมาเก็บพักไว้บริเวณพื้นที่เก็บพักสารเคมีในอาคารส่วนการผลิต แต่ทั้งนี้หากในช่วงที่ไม่มีการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire โครงการจะมีการผลิตลวดเหล็ก P.C. Wire ในสายการผลิตที่ 4 ปริมาณการใช้สารละลายซิงค์ไดไฮโดรเจนฟอสเฟต จะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากโครงการปัจจุบัน

- **สารบอแรกซ์** เป็นสารที่นำไปละลายน้ำก่อนนำไปใช้ปรับสภาพผิวเหล็กลวดให้เป็นกลางและป้องกันสารป้องกันสนิมหลุดออกจากผิวของเหล็กลวด ภายหลังการเปลี่ยนแปลงกรณีเดินเครื่องจักร P.C.-QT Wire มีความต้องการใช้สารบอแรกซ์ลดลงจาก 2.3 เป็น 2.1 ตันต่อปี (ลดลง 0.2 ตัน/ปี) ซึ่งมีการรับสารดังกล่าวมาจากบริษัทผู้จำหน่ายภายในประเทศที่มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์เป็นถุงขนาด 25 กิโลกรัม และถูกขนส่งเข้าพื้นที่โครงการ โดยรถบรรทุกก่อนนำมาเก็บไว้บริเวณพื้นที่เก็บพัสดุสารเคมีในอาคารส่วนการผลิต แต่ทั้งนี้หากในช่วงที่ไม่มีการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire โครงการจะมีการผลิตลวดเหล็ก P.C. Wire ในสายการผลิตที่ 4 ปริมาณการใช้สารบอแรกซ์จะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากโครงการปัจจุบัน

- **ผงดิงลวด** (มีแคลเซียมไฮดรอกไซด์เป็นองค์ประกอบหลัก) เป็นสารที่ใช้เป็นตัวหล่อลื่นในกระบวนการรีดตขนาด ภายหลังการเปลี่ยนแปลงกรณีเดินเครื่องจักร P.C.-QT Wire มีความต้องการใช้ผงดิงลวดลดลงจาก 95 เป็น 85 ตันต่อปี (ลดลง 10 ตันต่อปี) ซึ่งมีการรับสารดังกล่าวมาจากบริษัทผู้จำหน่ายภายในประเทศที่มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์เป็นถุงขนาด 25 กิโลกรัมหรือถังขนาด 200 กิโลกรัม และถูกขนส่งเข้าพื้นที่โครงการโดยรถบรรทุกก่อนนำมาเก็บไว้บริเวณพื้นที่เก็บพัสดุสารเคมีในอาคารส่วนการผลิต แต่ทั้งนี้หากในช่วงที่ไม่มีการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire โครงการจะมีการผลิตลวดเหล็ก P.C. Wire ในสายการผลิตที่ 4 ปริมาณการใช้ผงดิงลวดจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากโครงการปัจจุบัน

- **แท่งตะกั่ว (Ingot)** มีตะกั่วเป็นองค์ประกอบร้อยละ 98 เป็นสารที่ใช้เป็นสื่อความร้อนเพื่อช่วยกำจัดน้ำมันหรือไขมันบนผิวลวดเหล็ก ซึ่งใช้เฉพาะในหน่วยผลิตลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสีเท่านั้น ปัจจุบันมีความต้องการใช้เพื่อเติมขดเชยในอ่างกำจัดไขมันออกจากลวดเหล็ก 7.6 ตันต่อปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่ทำให้ความต้องการใช้แท่งตะกั่วเปลี่ยนแปลงจากโครงการปัจจุบัน เนื่องจากไม่มีการเพิ่มกำลังการผลิตหน่วยผลิตลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสี ปัจจุบันจะรับแท่งตะกั่วมาจากบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์เป็นพาเลทไม้ขนาด 1 ตัน และถูกขนส่งเข้าพื้นที่โครงการโดยรถบรรทุกก่อนนำมาเก็บไว้บริเวณพื้นที่เก็บพัสดุสารเคมีในอาคารส่วนการผลิต

- **ซิงค์คลอไรด์** เป็นสารที่ใช้ในการช่วยประสานในการเคลือบผิวลวดเหล็ก ซึ่งใช้เฉพาะในหน่วยผลิตลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสีเท่านั้น ปัจจุบันมีความต้องการใช้เพื่อเติมขดเชยในบ่อเคลือบผิวลวดเหล็ก (Flux) 5 ตันต่อปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่ทำให้ความต้องการใช้ซิงค์คลอไรด์เปลี่ยนแปลงจากโครงการปัจจุบัน เนื่องจากไม่มีการเพิ่มกำลังการผลิตหน่วยผลิตลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสี ปัจจุบันจะรับสารดังกล่าวมาจากบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์เป็นถุงขนาด 25 กิโลกรัม และถูกขนส่งเข้าพื้นที่โครงการโดยรถบรรทุกก่อนนำมาเก็บไว้บริเวณพื้นที่เก็บพัสดุสารเคมีในอาคารส่วนการผลิต

- **แท่งสังกะสี (Ingot)** มีสังกะสีเป็นองค์ประกอบร้อยละ 98 เป็นสารที่ใช้เคลือบผิวลวดเหล็ก ซึ่งใช้เฉพาะในหน่วยผลิตลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสีเท่านั้น ปัจจุบันมีความต้องการใช้เพื่อเติมขดเชยในบ่อเคลือบผิวลวดเหล็กด้วยสังกะสี 15 ตันต่อปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่ทำให้ความต้องการใช้แท่งสังกะสีเปลี่ยนแปลงจากโครงการปัจจุบัน เนื่องจากไม่มีการเพิ่มกำลังการผลิตหน่วยผลิตลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสี ปัจจุบันจะรับสารดังกล่าวมาจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศที่มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์เป็นพาเลทไม้ขนาด 1 ตัน และถูกขนส่งเข้าพื้นที่โครงการโดยรถบรรทุกก่อนนำมาเก็บไว้บริเวณพื้นที่เก็บพัสดุสารเคมีในอาคารส่วนการผลิต

- **สารป้องกันตะกรัน (เคมีแม็ก 401)** (มีโซเดียมคาร์บอเนตเป็นองค์ประกอบหลัก) เป็นสารที่ใช้ในการป้องกันการเกิดตะกรันและสนิมในระบบน้ำหล่อเย็น ปัจจุบันมีความต้องการใช้สารป้องกันตะกรัน 1.0 ตันต่อปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่ทำให้ความต้องการใช้สารป้องกันตะกรัน (เคมีแม็ก 401) เปลี่ยนแปลงจากโครงการปัจจุบัน ซึ่งมีการรับสารดังกล่าวมาจากบริษัทผู้จำหน่ายภายในประเทศที่มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์เป็นถังขนาด 25 ลิตร และถูกขนส่งเข้าพื้นที่โครงการโดยรถบรรทุกก่อนนำมาเก็บไว้บริเวณพื้นที่เก็บพัสดุสารเคมีในส่วนระบบหล่อเย็น

- **สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (ความเข้มข้นร้อยละ 50)** เป็นสารที่ใช้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่างในระบบบำบัดน้ำเสีย ปัจจุบันมีความต้องการใช้ 143 ตันต่อปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่ทำให้ความต้องการใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เปลี่ยนแปลงจากโครงการปัจจุบัน ซึ่งมีการรับสารดังกล่าวมาจากบริษัทผู้จำหน่ายภายในประเทศที่มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์เป็นแท็งก์ (Tank) ขนาด 13 ลูกบาศก์เมตร และถูกขนส่งเข้าพื้นที่โครงการโดยรถบรรทุกก่อนถ่ายลงถังเก็บพักภายในพื้นที่โครงการขนาด 12 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง

- **สารละลายกรดซัลฟูริก (ความเข้มข้นร้อยละ 98)** เป็นสารที่ใช้ปรับค่าความเป็นกรด-ด่างในระบบบำบัดน้ำเสีย ปัจจุบันมีความต้องการใช้ 44 ตันต่อปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่ทำให้ความต้องการใช้สารละลายกรดซัลฟูริกเปลี่ยนแปลงจากโครงการปัจจุบัน ซึ่งมีการรับสารดังกล่าวมาจากบริษัทผู้จำหน่ายภายในประเทศที่มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์เป็นแท็งก์ (Tank) ขนาด 13 ลูกบาศก์เมตร และถูกขนส่งเข้าพื้นที่โครงการโดยรถบรรทุกก่อนถ่ายลงถังเก็บพักภายในพื้นที่โครงการขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง

- **โพลิเมอร์** เป็นสารที่ใช้ช่วยให้ตะกอนจมตัวในระบบบำบัดน้ำเสีย ปัจจุบันมีความต้องการใช้ 1.67 ตันต่อปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่ทำให้ความต้องการใช้โพลิเมอร์เปลี่ยนแปลงจากโครงการปัจจุบัน โดยโครงการจะรับสารดังกล่าวมาจากบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์เป็นถุงขนาด 10 กิโลกรัม และถูกขนส่งเข้าพื้นที่โครงการโดยรถบรรทุกก่อนนำมาเก็บไว้บริเวณพื้นที่บริเวณระบบบำบัดน้ำเสีย

- **โซเดียมคลอไรด์** เป็นสารที่ใช้ฟื้นฟูสภาพแร่หินในระบบผลิตน้ำอ่อน ปัจจุบันมีความต้องการใช้ 1.0 ตันต่อปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่ทำให้ความต้องการใช้โซเดียมคลอไรด์เปลี่ยนแปลงจากโครงการปัจจุบัน โดยโครงการจะรับสารดังกล่าวมาจากบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่มีรูปแบบบรรจุภัณฑ์เป็นถุงขนาด 25 กิโลกรัม และถูกขนส่งเข้าพื้นที่โครงการโดยรถบรรทุกก่อนนำมาเก็บไว้บริเวณพื้นที่บริเวณระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

3) เชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับระบบผลิตไอน้ำ

- **ก๊าซธรรมชาติ** ใช้เป็นเชื้อเพลิงในระบบผลิตความร้อน ปัจจุบันมีความต้องการใช้ 18,400 ตันต่อปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่ทำให้ความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติเปลี่ยนแปลงจากโครงการปัจจุบัน โดยทางโครงการจะรับมาจากบริษัท ปตท. (มหาชน) จำกัด ซึ่งจะขนส่งด้วยระบบท่อขนส่งขนาด 3 นิ้วมายังสถานีควบคุมความดันและปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Metering and Regulating Station: MRS) ที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ของโครงการเพื่อปรับความดันและปริมาตรของก๊าซธรรมชาติให้เหมาะสมก่อนส่งผ่านระบบท่อลำเลียงไปยังระบบผลิตความร้อนต่อไป

ในการจัดเก็บสารเคมีโครงการออกแบบให้มีพื้นที่สำหรับวางถังบรรจุสารเคมีขนาดเล็กอยู่ภายในอาคารต่างๆ และกำหนดให้วางถังในคันคอนกรีต (curb) เช่น พื้นที่วางถังสารบอแรกซ์ในอาคารส่วนเตรียมวัตถุดิบ พื้นที่วางถังสารป้องกันตะกอนบริเวณหอหล่อเย็น เป็นต้น นอกจากนี้ สารเคมีอื่นๆ ที่เป็นของแข็ง (ผงหรือเม็ดขนาดเล็ก) จะมีการวางบนพาเลทเพื่อป้องกันความชื้น เช่น โพลิเมอร์บริเวณพื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสีย ซิงค์คลอไรด์และผงด่างบริเวณพื้นที่ส่วนการผลิต เป็นต้น

4) ผลิตภัณฑ์

โรงงานปัจจุบันใช้เหล็กลวด (Wire Rod) เป็นวัตถุดิบเพื่อนำมาปรับสภาพและผลิตเป็นลวดเหล็กแรงดึงสูง (ลวดเหล็กคาร์บอนสูง) หรือเรียกว่า Prestressed Concrete Wire (P.C.Wire) และลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ/ลวดเหล็กเคลือบสังกะสีหรือเรียกว่า Steel Wire/Galvanized Steel Wire ซึ่งสามารถแบ่งเป็นผลิตภัณฑ์ย่อยทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ ลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวหรือ P.C. Wire ลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียวหรือ P.C. Strand ลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ

หรือ Steel Wire ลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดเส้นเดี่ยวหรือ Galvanized Steel Wire และลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดตีเกลียวหรือ Galvanized Steel Strand ทั้งนี้ โรงงานปัจจุบันมีกำลังการผลิตลวดเหล็กทุกชนิดรวม 116,300 ตันต่อปี หรือ 387.666 ตันต่อวัน (ดำเนินการผลิตประมาณ 300 วันต่อปี) สำหรับการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้จะมีการติดตั้งเครื่องจักรการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวแบบ Quenched and Tempered Wire for Prestressed Concrete (P.C.-QT Wire) เพิ่ม 1 สายการผลิต มีกำลังการผลิต 12,000 ตันต่อปี ทั้งนี้ เมื่อติดตั้งเครื่องจักรส่วนการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire แล้ว โครงการจะสลับการเดินเครื่องจักรสายการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire กับหน่วยการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวแบบ P.C. Wire ในสายการผลิตที่ 4 (กำลังการผลิต 12,000 ตันต่อปี) โดยขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการ ดังนั้น การเพิ่มสายการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire จึงไม่ทำให้กำลัง การผลิตโดยรวมของโครงการเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด

(1) ลวดเหล็กคาร์บอนสูง จะแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

- ลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว (Prestressed Concrete Wire; P.C.Wire) โครงการปัจจุบันมีการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวโดยอ้างอิงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ISO 6934-2 TIS 95 ASTM A 421 BS 5896 JIS G 3536 AS/NZS 4672.1 และ EN 10138-2 ปัจจุบันมีกำลังการผลิต 54,000 ตัน/ปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงกรณีเดินเครื่องจักร P.C.-QT Wire จะมีการลดกำลังการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว P.C.Wire จาก 54,000 เป็น 42,000 ตัน/ปี (ลดลง 12,000 ตันต่อปี) โดยลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวที่ผลิตได้มีลักษณะเป็นม้วนที่มีขนาดประมาณ 1.2 ตันต่อม้วน จะถูกเก็บพักไว้ในพื้นที่ในอาคารส่วนการผลิตเพื่อรอการจำหน่ายต่อไป ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับงานก่อสร้างต่างๆ เช่น การผลิตเสาเข็ม เสาไฟฟ้า แผ่นพื้นสำเร็จรูป เป็นต้น แต่ทั้งนี้หากในช่วงที่ไม่มีการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire โครงการจะมีการผลิตลวดเหล็ก P.C. Wire ในสายการผลิตที่ 4 ตามเดิม จึงทำให้กำลังการผลิตลวดเหล็ก P.C.Wire จะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากโครงการปัจจุบัน

- ลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว (Quenched and Tempered Wire for Prestressed Concrete (P.C.-QT Wire)) จะเป็นการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวโดยอ้างอิงตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ ISO 6934-2 และ GB/T5223.3 ภายหลังการเปลี่ยนแปลงสำหรับกรณีเดินเครื่องจักร P.C.-QT Wire จะมีกำลังการผลิต 12,000 ตันต่อปี โดยลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวที่ผลิตได้มีลักษณะเป็นม้วนที่มีขนาดประมาณ 1.2 ตันต่อม้วน จะถูกเก็บพักไว้ในพื้นที่ในอาคารส่วนการผลิตเพื่อรอการจำหน่ายต่อไป ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับงานก่อสร้างต่างๆ เช่น การผลิตเสาเข็ม เสาไฟฟ้า แผ่นพื้นสำเร็จรูป เป็นต้น แต่ทั้งนี้หากในช่วงที่ไม่มีการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire โครงการจะมีการผลิตลวดเหล็ก P.C. Wire ในสายการผลิตที่ 4 ตามเดิม

- ลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว (Prestressed Concrete Strand; P.C.Strand) โครงการปัจจุบันมีการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียวโดยอ้างอิงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ISO 6934-4 TIS 420 ASTM A 416 BS 5896 JIS G 3536 AS/NZS 4672.1 และ EN 10138-3 ปัจจุบันมีกำลังการผลิต 57,000 ตัน/ปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่มีการเพิ่มกำลังการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว จึงทำให้กำลังการผลิตลวดเหล็กชนิดนี้ไม่เพิ่มขึ้นจากเดิม สำหรับลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียวที่ผลิตได้มีลักษณะเป็นม้วนที่มีขนาดประมาณ 3 ตันต่อม้วน ซึ่งจะถูเก็บพักไว้ในพื้นที่ในอาคารส่วนการผลิตเพื่อรอการจำหน่ายต่อไป ทั้งนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับงานก่อสร้างต่างๆ เช่น คานสะพาน เสาเข็มขนาดใหญ่ เป็นต้น

(2) ลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ/ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี จะแบ่งออกเป็น 3 ชนิด

- ลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ (Steel Wire) โครงการปัจจุบันมีการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ โดยอ้างอิงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ JIS G 3521 SW-A, B, C TIS 194 TIS 747 ปัจจุบันมีกำลังการผลิต 500 ตัน/ปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่มีการเพิ่มกำลังการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ จึงทำให้กำลังการผลิตลวดเหล็ก ชนิดนี้ไม่เพิ่มขึ้นจากเดิม ทั้งนี้ ลวดเหล็กคาร์บอนต่ำที่ผลิตได้จะมีลักษณะเป็นม้วนที่มีขนาดประมาณ 0.1 ตันต่อม้วน ซึ่งจะถูเก็บพักไว้ในพื้นที่ในอาคารส่วนการผลิตเพื่อรอการจำหน่ายต่อไป ทั้งนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับงานก่อสร้างต่างๆ เช่น งานคอนกรีตทั่วไป ผลิตตะแกรงไวร์เมช ลวดสปริง เป็นต้น

- ลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดเส้นเดี่ยว (Galvanized Steel Wire) โครงการปัจจุบันมีการผลิตลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดเส้นเดี่ยวโดยอ้างอิงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ TIS 71 TIS 404 ASTM A 363 ASTM A 475 TIS 2221 ASTM B 498 ASTM 500 ปัจจุบันมีกำลังการผลิต 2,000 ตัน/ปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่มีการเพิ่มกำลังการผลิตลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดเส้นเดี่ยว จึงทำให้กำลังการผลิตลวดเหล็กชนิดนี้ไม่เพิ่มขึ้นจากเดิม ทั้งนี้ลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดเส้นเดี่ยวที่ผลิตได้มีลักษณะเป็นม้วนที่มีขนาดประมาณ 0.1-1 ตันต่อม้วน ซึ่งจะถูเก็บพักไว้ในพื้นที่ในอาคารส่วนการผลิตเพื่อรอการจำหน่ายต่อไป ทั้งนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับงานก่อสร้างต่างๆ เช่น การผลิตสายโทรศัพท์และใช้เป็นแกนกลางของสายไฟขนาดใหญ่ เป็นต้น

- ลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดตีเกลียว (Galvanized Steel Strand) โครงการปัจจุบันมีการผลิตลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดตีเกลียวโดยอ้างอิงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ TIS 71 TIS 404 ASTM A 363 ASTM A 475 TIS 2221 ASTM B 498 ASTM 500 ปัจจุบันมีกำลังการผลิต 2,800 ตัน/ปี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงไม่มีการเพิ่มกำลังการผลิตลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดตีเกลียว จึงทำให้กำลังการผลิตลวดเหล็กชนิดนี้ไม่เพิ่มขึ้นจากเดิม ทั้งนี้ลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดตีเกลียวที่ผลิตได้มีลักษณะเป็นม้วนที่มีขนาดประมาณ 0.5-1.5 ตันต่อม้วน ซึ่งจะถูเก็บพักไว้ในพื้นที่ในอาคารส่วนการผลิตเพื่อรอการจำหน่ายต่อไป ทั้งนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับงานก่อสร้างขนาดใหญ่และสายดินในเสาไฟฟ้าขนาดใหญ่

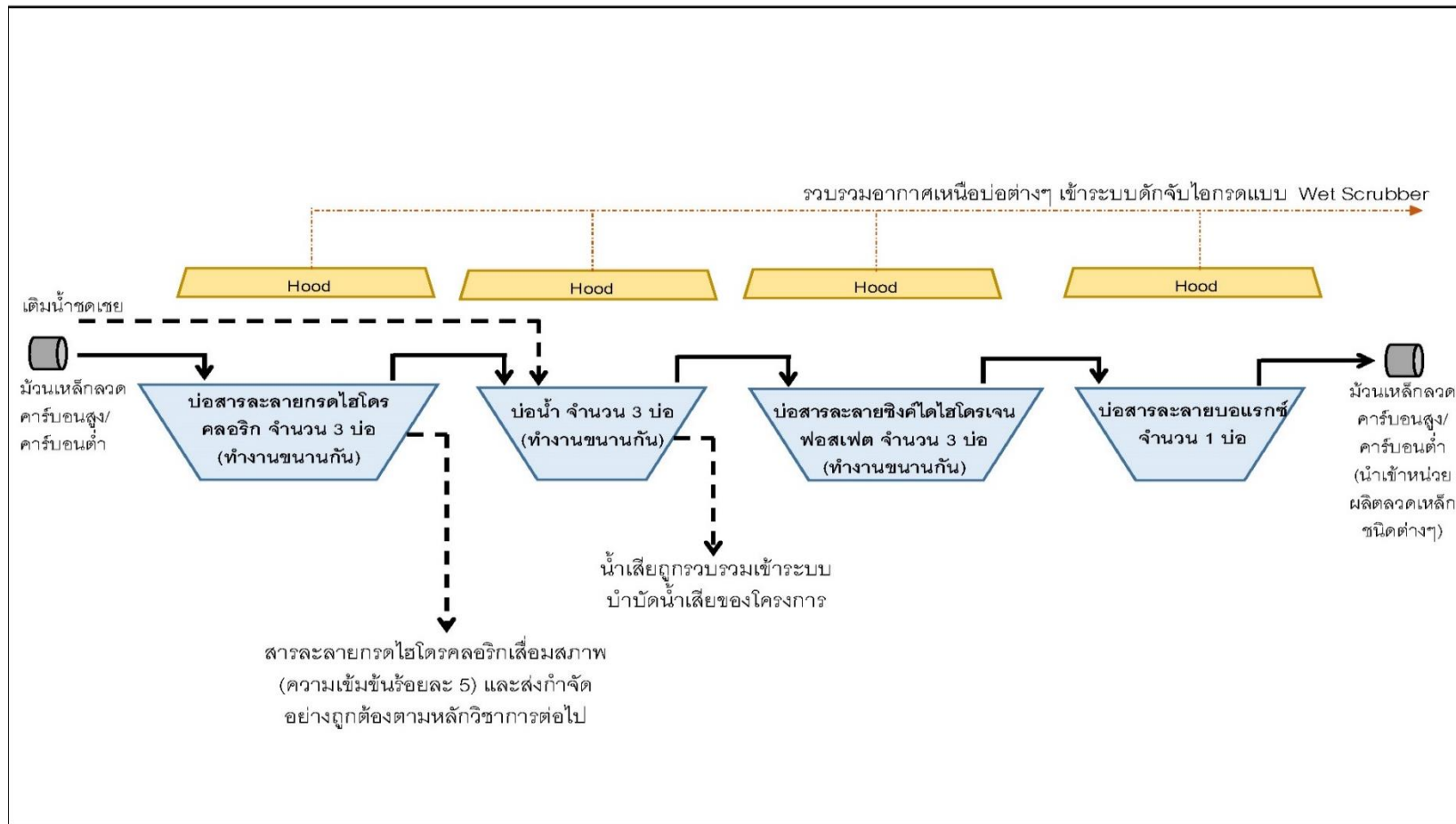
1.4.2 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงของโรงงาน แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) **ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ** เป็นการล้างทำความสะอาดเหล็กลวดและการเคลือบผิวด้วยสารป้องกันการเกิดสนิมเหล็ก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ และแสดงดังรูปที่ 1-4

- **การล้างผิวเหล็กลวดด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริก** เพื่อเป็นการกำจัดสนิมเหล็กออกจากผิวเหล็กลวด โดยมีการเตรียมสารละลายกรดไฮโดรคลอริกช่วงเริ่มต้นที่ความเข้มข้นประมาณร้อยละ 18 โดยน้ำหนัก ซึ่งจะมีการแช่เหล็กลวดแต่ละม้วนในบ่อสารละลายกรดประมาณ 10-15 นาที และส่งเข้าถังล้างถัดไป

- **การล้างผิวเหล็กลวดด้วยน้ำ** เป็นการดำเนินการเพื่อล้างสารละลายกรดไฮโดรคลอริกที่อาจติดมากับผิวเหล็กลวด ซึ่งจะมีการแช่ม้วนเหล็กลวดลงในบ่อที่บรรจุน้ำประมาณ 3-5 นาที และส่งไปยังบริเวณที่เคลือบผิวเหล็กลวดถัดไป



ที่มา : บริษัท ไทยไวโรโปรดักท์ จำกัด (มหาชน), 2562

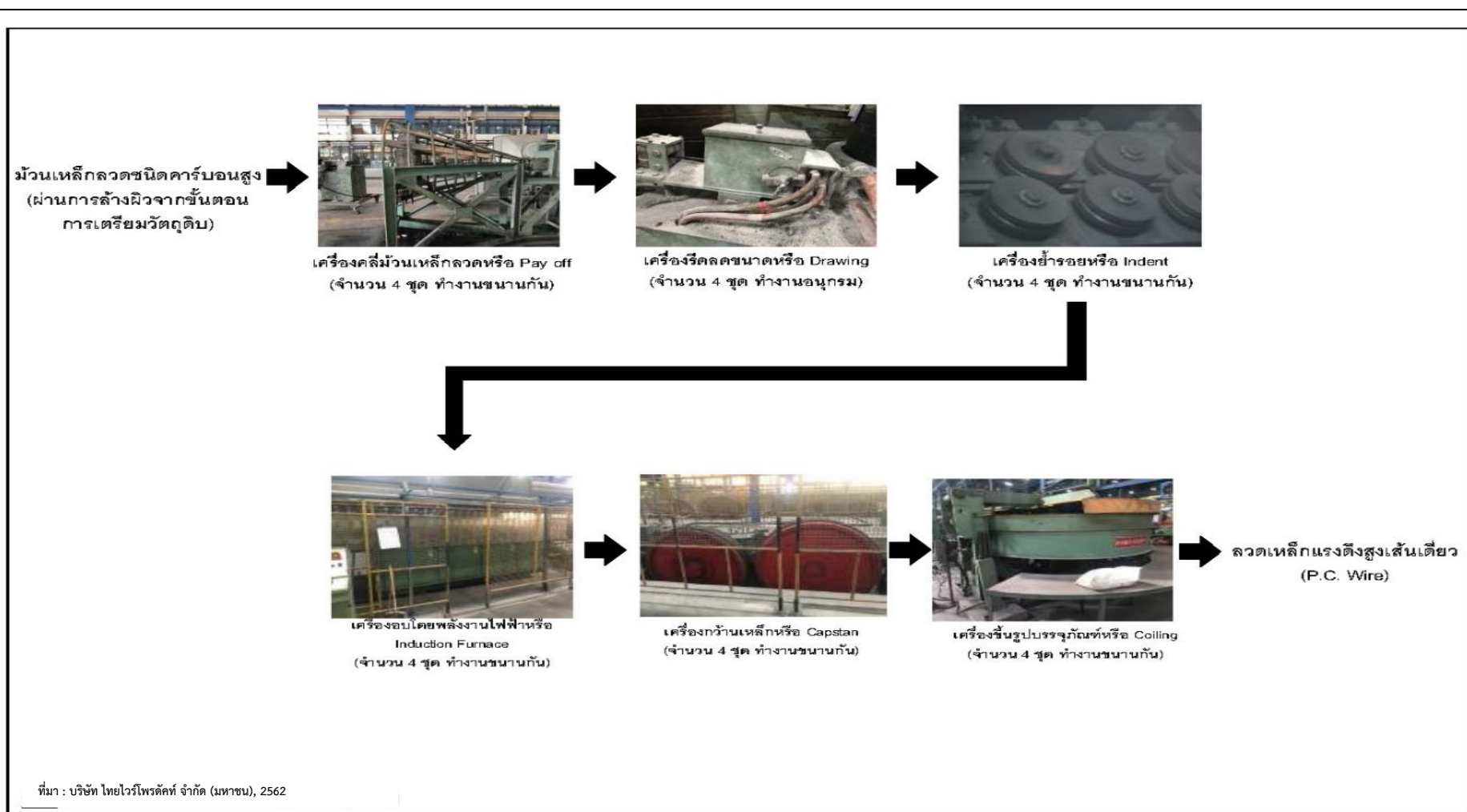
- **การเคลือบผิวเหล็กลวดด้วยสารละลายซิงค์ไดไฮโดรเจนฟอสเฟต** เป็นขั้นตอนการป้องกันการเกิดสนิมเหล็ก โดยมีการควบคุมสารละลายซิงค์ไดไฮโดรเจนฟอสเฟตให้มีความเข้มข้นอยู่ในช่วงร้อยละ 87 โดยน้ำหนักและมีการควบคุมอุณหภูมิของสารละลายในบ่อโดยการถ่ายเทความร้อนด้วยระบบหมุนเวียน Hot Oil ให้อยู่ในช่วง 75-80 องศาเซลเซียส โดยจะมีการแช่ม้วนเหล็กลวดลงในบ่อที่บรรจุสารละลายซิงค์ไดไฮโดรเจนฟอสเฟตประมาณ 5-10 นาที และส่งไปยังบริเวณเคลือบผิวเหล็กลวดถัดไป

- **การเคลือบผิวเหล็กลวดด้วยสารละลายบอแรกซ์** จุดประสงค์เพื่อปรับสภาพของเหล็กลวดให้เป็นกลางและป้องกันไม่ให้ซิงค์ไดไฮโดรเจนฟอสเฟตที่เป็นสารป้องกันการเกิดสนิมที่เคลือบไว้หลุดร่อนออกจากผิวเหล็กลวด โดยจะมีการแช่ม้วนเหล็กลวดลงในบ่อที่บรรจุสารละลายบอแรกซ์ประมาณ 3-5 นาที สำหรับม้วนเหล็กลวดที่ผ่านการเคลือบผิวด้วยสารละลายบอแรกซ์แล้วจะใช้เครนยกขึ้นจากบ่อก่อนจะถูกขนส่งด้วยรถรางเพื่อนำเข้าหน่วยผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดต่างๆ ต่อไป โดยที่ม้วนเหล็กลวดคาร์บอนสูงจะถูกนำเข้าสู่ส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวและส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว ส่วนม้วนเหล็กลวดคาร์บอนต่ำจะถูกนำเข้าสู่ส่วนการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำและลวดเหล็กเคลือบสังกะสี

2) **ขั้นตอนการผลิตลวดเหล็กชนิดต่าง ๆ** เป็นขั้นตอนที่นำเหล็กลวดที่ผ่านการล้างผิวและเคลือบสารป้องกันสนิมในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบมารีด/ดึงเพื่อลดขนาด พร้อมทั้งปรับสภาพของโครงสร้างของเหล็กเพื่อผลิตเป็นลวดเหล็กชนิดต่างๆ ทั้งนี้โครงการปัจจุบันมีการผลิตแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ (1) ส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว ซึ่งจะใช้ม้วนเหล็กลวดคาร์บอนสูงมาใช้เป็นวัตถุดิบ (2) ส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว ซึ่งจะใช้ม้วนเหล็กลวดคาร์บอนสูงมาใช้เป็นวัตถุดิบ และ (3) ส่วนการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำและลวดเหล็กเคลือบสังกะสี มีรายละเอียดดังนี้

(1) **ส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว (P.C. Wire)** โครงการมีหน่วยผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว 4 สายการผลิต เริ่มดำเนินการผลิตโดยนำม้วนเหล็กลวดคาร์บอนสูงที่ผ่านขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบเข้าเครื่องคลี่ม้วนเหล็กลวด จำนวน 4 เครื่อง เพื่อดึงเหล็กเส้นเหล็กลวดออกจากม้วนก่อนนำเข้าเครื่องรีดลดขนาด (Drawing) จำนวน 4 เครื่อง (ทำงานขนานกัน) โดยแต่ละเครื่องรีดลดขนาดจะประกอบด้วยลูกรีดขนาดหรือ Die จำนวน 8 ชุด และเครื่องก้วน (Capstan) 8 ชุด วางสลับกันแบบอนุกรม โดยที่เครื่องก้วนจะเชื่อมต่อกับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อเป็นตัวสร้างแรงดึงให้เส้นลวดผ่านแต่ละลูกรีดและทำให้เส้นลวดค่อยๆ มีขนาดเล็กลงจนได้ขนาดตามที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันเหล็กลวดขาดในขณะรีด จึงมีการป้อนผงด่าง (Calcium soap) เข้าไปในแต่ละลูกรีดเพื่อช่วยหล่อลื่นและลดแรงเสียดทานระหว่างลูกรีดและเส้นลวด นอกจากนี้ มีการป้อนน้ำหล่อเย็นหมุนเวียนเข้าไปในแต่ละลูกรีด เพื่อทำให้เกิดการถ่ายเทความร้อนและลดอุณหภูมิบริเวณลูกรีดแต่ละชุด หลังจากนั้นจะนำลวดเหล็กที่ผ่านการรีดลดขนาดเข้าย่ำรอย (Indent) จำนวน 4 เครื่อง (ทำงานขนานกัน) โดยเครื่องย่ำรอยแต่ละเครื่องจะอาศัยแรงกดของลูกกลิ้งเพื่อให้เกิดลวดลายขึ้นที่ผิวลวดเหล็กซึ่งทำให้มีความสอดคล้องตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เพื่อให้สามารถยึดติดกับคอนกรีตได้ดีขึ้นเมื่อนำไปใช้งาน หลังจากนั้นจะนำลวดเหล็ก ที่ผ่านการย่ำรอยเข้าเครื่องอบเหล็กด้วยพลังงานไฟฟ้าจำนวน 4 เครื่อง เครื่อง(ทำงานขนานกัน) ที่มีการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 370-390 องศาเซลเซียส มีจุดประสงค์เพื่อปรับโครงสร้างของลวดเหล็กโดยเป็นการเพิ่มความเหนียวและลดความเปราะของลวดเหล็ก หลังจากนั้นนำลวดเหล็กที่ผ่านการลดอุณหภูมิแล้วเข้าเครื่องก้วนเหล็ก (Capstan) จำนวน 4 ชุด (ทำงานขนานกัน) ทั้งนี้เครื่องก้วนเหล็กมีหน้าที่สร้างแรงดึงโดยอาศัยมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อดึงลวดเหล็กให้ผ่านเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่างๆ จนถึงเครื่องม้วนเก็บผลิตภัณฑ์ โดยที่ลวดเหล็กที่ผ่านเครื่องก้วนเหล็กแล้วจะนำเข้าสู่เครื่องขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์เพื่อทำให้เป็นม้วนผลิตภัณฑ์ลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวเพื่อเตรียมจำหน่ายต่อไป ทั้งนี้จะมีการสุ่ม

ตัวอย่างดัดลวดเหล็กที่ผลิตได้ส่วนหนึ่งเพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพเชิงกลในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเศษเหล็กที่ผ่านการสุมตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพแล้วจะถูกรวบรวมและส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตก่อนคัดแยกเพื่อส่งให้โรงงานแปรรูปเพื่อนำไปใช้ใหม่ต่อไป ทั้งนี้ภายหลังการเปลี่ยนแปลงเมื่อโครงการติดตั้งเครื่องจักรการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวแบบ Quenched and Tempered Wire for Prestressed Concrete (P.C.-QT Wire) 1 สายการผลิต ซึ่งมีกำลังการผลิต 12,000 ตัน/ปี แล้ว โครงการจะสลับการเดินเครื่องจักรผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire กับหน่วยการผลิตลวดเหล็ก P.C. Wire ในสายการผลิตที่ 4 โดยขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการ ดังนั้น กรณีที่โครงการเดินเครื่องจักรการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire 1 สายการผลิต โครงการจะลดการเดินเครื่องจักรการผลิตหน่วยผลิตลวดเหล็ก P.C. Wire เหลือ 3 สายการผลิต ดังนั้น การเพิ่มสายการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire จึงไม่ทำให้กำลังการผลิตโดยรวมของโครงการเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด แสดงดังรูปที่ 1-5



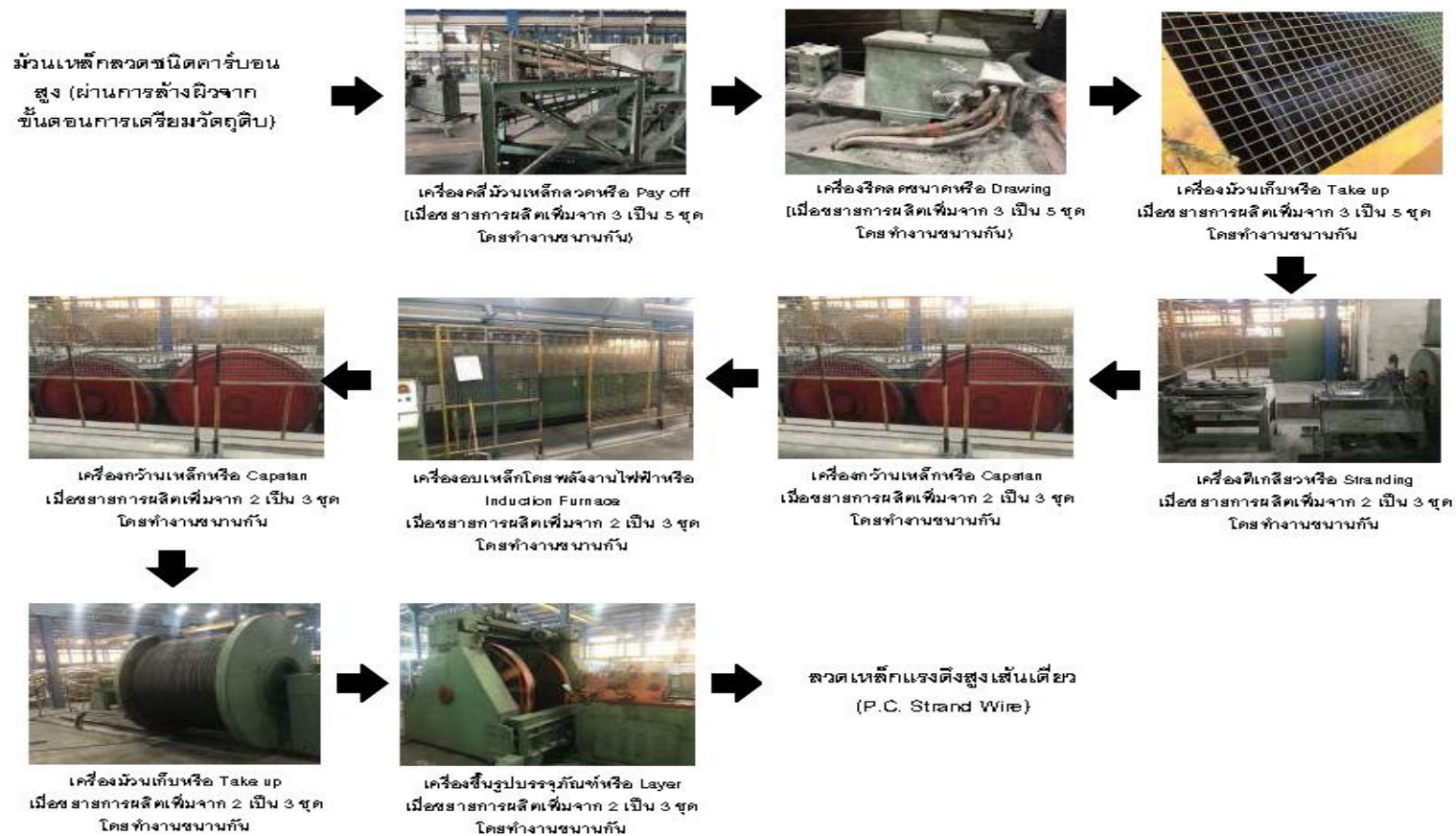
(2) ส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว (P.C. QT Wire) การเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้โครงการจะเพิ่มส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว (PC-QT Wire) จำนวน 1 สายการผลิต ซึ่งผังการผลิต (Process Flow Diagram) และดุลมวลการผลิต (Process Mass Balance) ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว (PC-QT Wire) ของโครงการเริ่มดำเนินการผลิตโดยนำม้วนลวดเหล็กคาร์บอนสูงเข้าเครื่องคลี่ม้วนเหล็ก เพื่อดึงเส้นลวดออกจากม้วนก่อนนำเข้าเครื่องกำจัดสเกล (Mechanical descaling) ต่อจากนั้นจะเข้าสู่เครื่องรีดลดขนาดและขึ้นร่อง โดยแต่ละเครื่องรีดลดขนาดประกอบด้วยลูกรีดลดขนาด จำนวน 1 ชุด ลูกขึ้นร่อง อีก 1 ชุด และเครื่องกว้าน จำนวน 1 ชุด โดยที่เครื่องกว้านจะเชื่อมต่อกับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อเป็นตัวสร้างแรงดึงให้เส้นลวดผ่านลูกรีดและทำให้เส้นลวดมีขนาดเล็กลงได้ขนาดตามที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันเหล็กลวดขาดในขณะรีด จึงมีการป้อนผงดิงสวด (Calcium soap) เข้าไปในแต่ละลูกรีดเพื่อช่วยหล่อลื่นและลดแรงเสียดทานระหว่างลูกรีดและเส้นลวด หลังจากนั้นจะนำลวดเหล็กผ่านลูกย่ำรอยเพื่อให้เกิดลวดลายขึ้นที่ผิวลวดเหล็ก ซึ่งทำให้มีความสอดคล้องตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เพื่อทำให้สามารถยึดติดกับคอนกรีตได้ดีขึ้นเมื่อนำไปใช้งาน หลังจากนั้นจะนำลวดที่ผ่านการย่ำรอยเข้าเครื่องอบเหล็กด้วยพลังงานไฟฟ้าที่มีการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 900-950 องศาเซลเซียส มีจุดประสงค์เพื่อปรับโครงสร้างของลวดเหล็กโดยเป็นการเพิ่มความแข็งแรงของลวดเหล็กและนำลวดเหล็กไปอบด้วยอุณหภูมิในช่วง 450-470 องศาเซลเซียส เพื่อเพิ่มความเหนียว และลดความเปราะของลวดเหล็กแล้วจะนำเข้าเครื่องขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์เพื่อทำให้เป็นม้วนผลิตภัณฑ์ลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว PC-QT WIRE เพื่อเตรียมจำหน่ายต่อไป ทั้งนี้จะมีการสุ่มตัวอย่างตัดลวดเหล็กที่ผลิตได้ส่วนหนึ่งเพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพเชิงกลในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเศษเหล็กที่ผ่านการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพแล้วจะถูกรวบรวมและส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตก่อนคัดแยกเพื่อส่งให้โรงงานแปรรูปเพื่อนำไปใช้ใหม่แสดงดัง รูปที่ 1-6

(3) ส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว (P.C. Strand Wire) โดยนำม้วนลวดเหล็กคาร์บอนสูงที่ผ่านขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบเข้าเครื่องคลี่ม้วนเหล็กลวด เพื่อดึงเส้นลวดออกจากม้วนก่อนนำเข้าเครื่องรีดลดขนาด โดยแต่ละเครื่องรีดลดขนาดจะประกอบด้วยลูกรีดลดขนาดหรือ Die จำนวน 8 ชุด และเครื่องกว้าน (Capstan) 8 ชุด วางสลับกันแบบอนุกรม โดยที่เครื่องกว้านจะเชื่อมต่อกับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อเป็นตัวสร้างแรงดึงให้เส้นลวดผ่านแต่ละลูกรีดเพื่อทำให้เส้นลวดค่อยๆ มีขนาดเล็กลงจนได้ขนาดตามที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันเหล็กลวดขาดในขณะรีด จึงมีการป้อนผงดิงสวด (Calcium soap) เข้าไปในแต่ละลูกรีดเพื่อช่วยหล่อลื่นและลดแรงเสียดทานระหว่างเครื่องรีดและเส้นลวด นอกจากนี้ มีการป้อนน้ำหล่อเย็นหมุนเวียนเข้าไปในแต่ละลูกรีดเพื่อทำให้เกิดการถ่ายเทความร้อนและลดอุณหภูมิบริเวณลูกรีดแต่ละชุด หลังจากนั้นจะมีการนำลวดที่ผ่านการรีดลดขนาดแล้วเข้าเครื่องม้วนเก็บลงใน Bobbin เพื่อเตรียมเข้าสู่เครื่องตีเกลียวต่อไปขั้นตอนต่อไปจะนำม้วนลวดเหล็กคาร์บอนสูงที่ผ่านการรีดลดขนาดเข้าเครื่องตีเกลียว โดยที่เครื่องตีเกลียว 1 เครื่องจะต้องมีการป้อนม้วนลวดเหล็กที่ผ่านการรีดลดขนาดแล้ว จำนวน 7 Bobbin โดยเครื่องตีเกลียวจะดึงเส้นลวดจำนวน 7 เส้น จากแต่ละ Bobbin ผ่านหัวแม่พิมพ์ (Die Forming) เพื่อทำให้ลวดเหล็กทั้ง 7 เส้นพันกันเป็นเกลียว โดยอาศัยแรงดึงจากเครื่องกว้านเหล็ก (โครงการปัจจุบันมีจำนวน 2 เครื่อง ทำงานขนานกัน และเมื่อขยายการผลิตจะเพิ่มขึ้นเป็น 3 เครื่อง ทำงานขนานกัน) เพื่อดึงลวดเหล็กให้ผ่านเครื่องตีเกลียวจนทำให้ได้เส้นลวดเหล็กตีเกลียว หลังจากนั้นจะนำลวดเหล็กตีเกลียวเข้าเครื่องอบเหล็กด้วยพลังงานไฟฟ้า โดยที่แต่ละเครื่องอบจะถูกควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 370-390 องศาเซลเซียส มีจุดประสงค์เพื่อปรับโครงสร้างของลวดเหล็กโดยเป็นการเพิ่มความเหนียวของลวดเหล็กและลดความเปราะของลวดเหล็ก โดยที่ลวดเหล็กตีเกลียวที่ผ่านเครื่องกว้านเหล็กแล้วจะนำเข้าเครื่องม้วน และส่งเข้าเครื่องขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์เพื่อทำให้เป็นม้วนผลิตภัณฑ์ลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว (P.C. Strand Wire) เพื่อเตรียมจำหน่ายต่อไป ทั้งนี้จะมีการสุ่มตัวอย่างตัดลวดเหล็กที่ผลิตได้ส่วนหนึ่งเพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพเชิงกลในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเศษเหล็กที่ผ่านการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพแล้วจะถูกรวบรวมและส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตก่อนคัดแยกเพื่อส่งให้โรงงานแปรรูปเพื่อนำไปใช้ใหม่ต่อไป แสดงดังรูปที่ 1-7

(4) **ขั้นตอนการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ และลวดเหล็กเคลือบสังกะสี** โครงการมีหน่วยผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำและลวดเหล็กเคลือบสังกะสี 1 สายการผลิต โดยมีผลิตภัณฑ์ลวดเหล็กที่สามารถผลิตจากส่วนการผลิตนี้ทั้งหมด 3 ชนิด คือ ลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ (Steel Wire) ลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดเส้นเดี่ยว (Galvanized Steel Wire) และลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดตีเกลียว (Galvanized Steel Strand Wire)

(ก) **การผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ (Steel Wire)** โดยเริ่มจากนำม้วนเหล็กลวดคาร์บอนต่ำที่ผ่านขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบเข้าเครื่องคลี่ม้วนเหล็กลวด จำนวน 3 เครื่อง (ทำงานขนานกัน) เพื่อดึงเส้นเหล็กลวดออกจากม้วนก่อนนำเข้าเครื่องรีดลดขนาด (Drawing) จำนวน 3 เครื่อง (ทำงานขนานกัน) โดยแต่ละเครื่องรีดลดขนาดจะประกอบด้วยลูกรีดลดขนาด หรือ Die จำนวน 8 ชุด และเครื่องก้วน (Capstan) 8 ชุด วางสลับกันแบบอนุกรมโดยที่เครื่องก้วนจะเชื่อมต่อกับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อเป็นตัวสร้างแรงดึงให้เส้นลวดผ่านแต่ละลูกรีดเพื่อทำให้เส้นลวดค่อยๆ มีขนาดเล็กลงจนได้ขนาดตามที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันเหล็กลวดขาดในขณะรีด จึงมีการป้อนผงดิงลวด (Calcium soap) เข้าไปในแต่ละลูกรีดเพื่อช่วยหล่อลื่นและลดแรงเสียดทานระหว่างเครื่องรีด และเส้นลวด นอกจากนี้ มีการป้อนน้ำหล่อเย็นหมุนเวียนเข้าไปในแต่ละลูกรีดเพื่อทำให้เกิดการถ่ายเทความร้อนและลดอุณหภูมิบริเวณลูกรีดแต่ละชุด หลังจากนั้นจะมีการนำลวดที่ผ่านการรีดลดขนาดแล้วเข้าเครื่องม้วนเก็บ จำนวน 3 เครื่อง (ทำงานขนานกัน) เพื่อม้วนเก็บลวดเหล็กลงใน Bobbin ต่อไป ซึ่งถูกเรียกว่าลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ (Steel Wire) ทั้งนี้โครงการจะนำม้วนลวดเหล็กคาร์บอนต่ำบางส่วนจำหน่ายให้กับลูกค้าต่อไป และนำม้วนลวดเหล็กคาร์บอนต่ำที่ผลิตได้บางส่วนนำไปผลิตลวดเหล็กเคลือบสังกะสีในขั้นตอนต่อไป นอกจากนี้ จะมีการสุ่มตัวอย่างดัดลวดเหล็กที่ผลิตได้ส่วนหนึ่งเพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพเชิงกลในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเศษเหล็กที่ผ่านการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพแล้วจะถูกรวบรวมและส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตก่อนคัดแยกเพื่อส่งให้โรงงานแปรรูปเพื่อนำไปใช้ใหม่ต่อไป แสดงดังรูปที่ 1-8





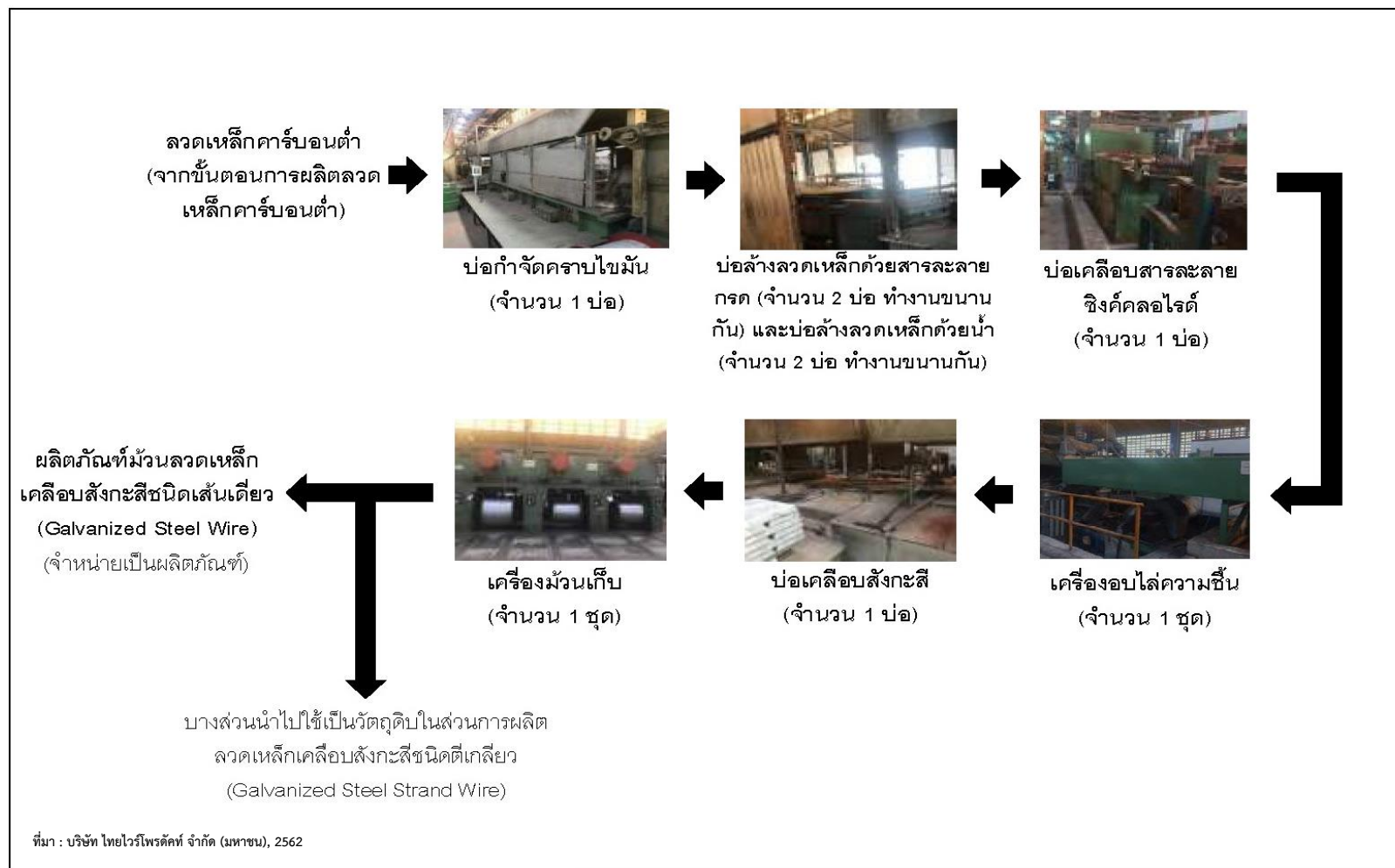
ที่มา : บริษัท ไทยไวร์โปรดักท์ จำกัด (มหาชน), 2562



ที่มา : บริษัท ไทยไวร์โปรดักท์ จำกัด (มหาชน), 2562

(ข) การผลิตลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดเส้นเดี่ยว (Galvanized Steel Wire) การผลิตเริ่มจากการนำลวดเหล็กคาร์บอนต่ำที่ผลิตได้จากขั้นตอนก่อนหน้านี้เข้าบ่อกำจัดคราบไขมัน โดยใช้ความร้อนผ่านส้อมตัวกลางคือตะกั่วหลอมเหลวเพื่อกำจัดคราบไขมันออกจากผิวลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ โดยมีการควบคุมอุณหภูมิของตะกั่วหลอมเหลวในบ่อกำจัดไขมันให้อยู่ประมาณ 380 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ไม่ก่อให้เกิดฟุ้งของตะกั่ว เนื่องจากอุณหภูมิที่ก่อให้เกิดฟุ้งตะกั่วคือตั้งแต่ 500 องศาเซลเซียส (อ้างอิงข้อมูลจากเอกสาร Locating and Estimating Air Emissions from Sources of Lead and Lead Compounds ; US.EPA ,1998) อย่างไรก็ตาม จะมีการติดตั้งระบบรวบรวมอากาศเหนือบ่อกำจัดคราบไขมันออกจากลวดเหล็กเพื่อระบายออกปล่อยระบาย พร้อมทั้งมีการกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบปริมาณตะกั่วทั้งหมดที่ระบายออกปล่อยอย่างต่อเนื่อง หลังจากนั้นมีการนำลวดเหล็กคาร์บอนต่ำที่ผ่านการกำจัดคราบไขมันแล้วมาผ่านบ่อล้างผิวลวดเหล็กด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริก จำนวน 2 บ่อ (ทำงานขนานกัน) และบ่อล้างผิวลวดเหล็กด้วยน้ำ จำนวน 2 บ่อ (ทำงานขนานกัน) เพื่อกำจัดสารละลายกรดไฮโดรคลอริกออกจากผิวลวดเหล็ก หลังจากนั้นจะถูกส่งต่อไปยังบ่อเคลือบผิวลวดเหล็กด้วยสารละลายซิงค์ฟลักซ์ (Flux) จำนวน 1 บ่อ ซึ่งทำหน้าที่ช่วยทำให้สังกะสีสามารถเคลือบติดกับผิวลวดเหล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพในขั้นตอนเคลือบสังกะสีในลำดับต่อไป หลังจากนั้นนำลวดเหล็กคาร์บอนต่ำที่ผ่านการเคลือบสารละลายซิงค์ฟลักซ์แล้วเข้าเครื่องอบไล่ความชื้น จำนวน 1 ชุด ก่อนนำลวดเหล็กคาร์บอนต่ำเข้าบ่อเคลือบผิวลวดเหล็กด้วยสังกะสี จำนวน 1 บ่อ โดยมีการควบคุมอุณหภูมิของสังกะสีหลอมเหลวในบ่อเคลือบผิวลวดเหล็กด้วยสังกะสีให้อยู่ ประมาณ 500 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ไม่ก่อให้เกิดฟุ้งของสังกะสี เนื่องจากอุณหภูมิที่ก่อให้เกิดฟุ้งสังกะสีคืออุณหภูมิตั้งแต่ 900 องศาเซลเซียส (อ้างอิงข้อมูลจากเอกสาร Toxicological Review of Zinc and Compounds; US.EPA ,2005) อย่างไรก็ตาม จะมีการติดตั้งระบบรวบรวมอากาศเหนือบ่อเคลือบผิวลวดเหล็กด้วยสังกะสีเพื่อระบายออกปล่อยระบาย พร้อมทั้งมีการกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบปริมาณสังกะสีทั้งหมดที่ระบายออกปล่อยอย่างต่อเนื่อง สำหรับลวดเหล็กคาร์บอนต่ำที่ผ่านการเคลือบสังกะสีแล้วจะถูกนำไปม้วนเก็บ จำนวน 1 เครื่อง เพื่อม้วนเก็บลวดเหล็กลงใน Bobbin ต่อไป ซึ่งถูกเรียกว่าลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดเส้นเดี่ยว (Galvanized Steel Wire) ทั้งนี้โครงการจะนำม้วนลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดเส้นเดี่ยวบางส่วนจำหน่ายให้กับลูกค้าต่อไป และนำม้วนลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดเส้นเดี่ยวบางส่วนที่ผลิตได้บางส่วนนำไปผลิตลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดตีเกลียวในขั้นตอนต่อไป นอกจากนี้ จะมีการสุ่มตัวอย่างตัดลวดเหล็กที่ผลิตได้ส่วนหนึ่งเพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพเชิงกลในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเศษเหล็กที่ผ่านการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพแล้วจะถูกรวบรวมและส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตก่อนคัดแยกเพื่อส่งให้โรงงานแปรรูปเพื่อนำไปใช้ใหม่ต่อไป แสดงดังรูปที่ 1-9

(ค) การผลิตลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดตีเกลียว (Galvanized Steel Strand Wire) การผลิตเริ่มจากการนำม้วนลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดเส้นเดี่ยวที่ผลิตได้จากขั้นตอนก่อนหน้านี้เข้าเครื่องตีเกลียวจำนวน 2 เครื่อง (ทำงานขนานกัน) ซึ่งแต่ละเครื่องสามารถบรรจุ Bobbin จำนวน 7 Bobbin หรือ 7 ม้วน โดยที่เครื่องตีเกลียวจะดึงเส้นลวดจำนวน 7 เส้น จากแต่ละ Bobbin ผ่านหัวแม่พิมพ์ (Die Forming) เพื่อทำให้ลวดเหล็กทั้ง 7 เส้นพันกันเป็นเกลียว โดยอาศัยแรงดึงจากเครื่องถักเส้นลวด จำนวน 2 เครื่อง (ทำงานขนานกัน) เพื่อดึงลวดเหล็กให้ผ่านเครื่องตีเกลียวจนทำให้ได้เส้นลวดเหล็กตีเกลียว (ลวดเหล็กถูกดึงผ่านเครื่องตีเกลียวด้วยเครื่องถักเส้นลวดที่ติดตั้งอยู่หลังเครื่องตีเกลียว) และจะมีการนำเข้าเครื่องม้วนเก็บจำนวน 2 เครื่อง (ทำงานขนานกัน) เพื่อม้วนเก็บลวดเหล็กลงใน Bobbin ต่อไป โดยถูกเรียกว่าลวดเหล็กเคลือบสังกะสีชนิดตีเกลียว (Galvanized Steel Strand Wire) ซึ่งจะถูกนำไปจำหน่ายต่อไป นอกจากนี้ จะมีการสุ่มตัวอย่างตัดลวดเหล็กที่ผลิตได้ส่วนหนึ่งเพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพเชิงกลในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเศษเหล็กที่ผ่านการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพแล้วจะถูกรวบรวมและส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตก่อนคัดแยกเพื่อส่งให้โรงงานแปรรูปเพื่อนำไปใช้ใหม่ต่อไป แสดงดังรูปที่ 1-10





ที่มา : บริษัท ไทยไวร์โปรดักท์ จำกัด (มหาชน), 2562

1.5 ระบบสาธารณูปโภค

1.5.1 น้ำใช้

การนำเสนอข้อมูลระบบน้ำใช้ของโครงการประกอบด้วย 3 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

1) แหล่งน้ำใช้และการสำรองน้ำใช้ของโครงการ รายละเอียดการรับน้ำดิบ และน้ำประปามาจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด มีรายละเอียดดังนี้

- **โครงการรับน้ำดิบมาจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด** โครงการมีการนำน้ำดิบส่วนหนึ่งไปใช้โดยตรงในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบและมีการนำน้ำดิบอีกส่วนหนึ่งไปปรับปรุงคุณภาพเพื่อผลิตเป็นน้ำอ่อนก่อนนำไปใช้ในบางกิจกรรมของโครงการ โดยโครงการมีความต้องการใช้น้ำดิบ 649 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งภายหลังการเปลี่ยนแปลงกรณีเดินเครื่องจักรผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire โครงการจะมีความต้องการใช้น้ำดิบลดลงจาก 649 เป็น 606 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ลดลง 43 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) แต่ทั้งนี้หากในช่วงที่ไม่มีการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire โครงการจะมีการผลิตลวดเหล็ก P.C. Wire ในสายการผลิตที่ 4 ปริมาณการใช้น้ำดิบจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากโครงการปัจจุบัน

- **โครงการรับน้ำประปามาจากนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด** โครงการมีการนำน้ำประปาบางส่วนไปใช้ในอาคารสำนักงานหรือกิจกรรมเกี่ยวกับพนักงานและนำน้ำประปาอีกบางส่วนไปใช้ในการล้างผิวเหล็กลวดก่อนขั้นตอนการเคลือบสังกะสี โดยโครงการมีความต้องการใช้น้ำประปา 96 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งน้ำประปาบางส่วนจะนำไปใช้ในอาคารสำนักงานหรือกิจกรรมเกี่ยวกับพนักงาน และน้ำประปาอีกส่วนนำไปใช้ในการล้างผิวเหล็กลวดก่อนขั้นตอนการเคลือบสังกะสี ภายหลังการเปลี่ยนแปลงของโครงการจะไม่ทำให้ความต้องการใช้น้ำประปาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยโครงการมีถังสำรองน้ำประปา จำนวน 1 ถัง มีความจุ 300 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะทำให้สามารถสำรองน้ำประปาไว้ใช้ในกรณีเกิดภัยแล้งหรือกรณีที่เกิดเหตุไม่สามารถจ่ายน้ำประปาให้กับโครงการได้นานไม่น้อยกว่า 3 วัน

2) ปริมาณการใช้น้ำของโครงการในแต่ละกิจกรรม

โครงการปัจจุบันมีความต้องการน้ำใช้ที่รับจากภายนอกโดยรวม 745 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือ 223,500 ลูกบาศก์เมตรต่อปี (แบ่งเป็นน้ำดิบ 649 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และน้ำประปา 96 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) ซึ่งภายหลังการเปลี่ยนแปลงกรณีเดินเครื่องจักรผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire ทำให้มีความต้องการใช้น้ำที่รับจากภายนอกโดยรวมลดลงเป็น 702 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือ 210,600 ลูกบาศก์เมตรต่อปี (แบ่งเป็นน้ำดิบ 606 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และน้ำประปา 96 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) มีรายละเอียดการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรม ดังนี้

- **น้ำใช้สำหรับอาคารสำนักงานและโรงอาหาร** น้ำใช้ส่วนนี้จะใช้สำหรับการอุปโภคของพนักงานหรือกิจกรรมต่างๆ ของอาคารสำนักงาน โดยรับน้ำประปามาจากนิคมฯ

- **น้ำใช้ในการทำความสะอาดผิวเหล็กลวดในขั้นตอนเตรียมวัตถุดิบ** น้ำใช้ส่วนนี้จะนำมาใช้เพื่อล้างทำความสะอาดผิวลวดเหล็ก (วัตถุดิบ) ในขั้นตอนเตรียมวัตถุดิบก่อนนำเหล็กลวดที่ผ่านการล้างผิวเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตลวดเหล็กชนิดต่างๆ ต่อไป โดยรับน้ำดิบมาจากนิคมฯ

- **น้ำใช้ในการทำความสะอาดผิวลวดเหล็กในการผลิตลวดเหล็กเคลือบสังกะสี** น้ำใช้ส่วนนี้จะนำมาใช้เพื่อล้างผิวลวดเหล็กในหน่วยผลิตลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสีของโครงการโดยรับน้ำประปามาจากนิคมฯ

- **น้ำใช้ในระบบดักจับไอนกรดแบบสครับเบอร์** น้ำใช้ในส่วนนี้จะเป็นการใช้น้ำอ่อนเพื่อเติมชุดเขยเข้าระบบดักจับไอนกรดแบบสครับเบอร์ในขั้นตอนการล้างผิวเหล็กลวดด้วยสารละลายกรด (ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ) โดยรับน้ำดิบจากนิคมฯ มาผลิตเป็นน้ำอ่อนของโรงงาน

- **น้ำขดเขยเข้าระบบน้ำหล่อเย็น** น้ำใช้ส่วนนี้จะเป็นการใช้น้ำอ่อนเพื่อเติมขดเขยเข้าระบบน้ำหล่อเย็นแบบหอหล่อเย็น เป็นการขดเขยน้ำ ส่วนหนึ่งสูญหายไปเนื่องจากการระเหยและการระบายน้ำทิ้งออกจากระบบน้ำหล่อเย็น โดยรับน้ำดิบจากนิคมฯ มาผลิตเป็นน้ำอ่อนของโรงงาน

- **น้ำใช้พื้นฟูระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้** น้ำส่วนนี้จะเป็น้ำสำหรับใช้ในขั้นตอนการฟื้นฟูสภาพเรซินของระบบผลิตน้ำอ่อนของโครงการ

- **น้ำใช้รดน้ำต้นไม้** เป็นน้ำใช้ในการรดน้ำต้นไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการโดยโครงการจะนำน้ำดิบที่รับมาจากนิคมฯ มาเก็บสำรองไว้ในบ่อสำรองน้ำดิบก่อนนำมาใช้ต่อไป

3) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ของโครงการ สำหรับขั้นตอนการผลิตน้ำอ่อนของโครงการเริ่มจากการนำน้ำดิบที่รับมาจากนิคมฯ เข้ากรองทรายแบบแรงดันเพื่อกรองและดักอนุภาคที่อาจติดมากับน้ำดิบ ก่อนรวบรวมน้ำใสที่ผ่านการกรองแล้วเข้าหอแลกเปลี่ยนประจุซึ่งภายในบรรจุเรซินเพื่อใช้ในการดักจับไอออนชนิดประจุบวกที่ปะปนอยู่ในน้ำออก โดยน้ำที่ผ่านหอแลกเปลี่ยนประจุจะถูกเก็บกักเพื่อรอการนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ ของโครงการต่อไป

1.5.2 ระบบหล่อเย็น

ระบบหล่อเย็นของโรงงานเป็นแบบหอหล่อเย็น (Cooling Tower) มีหน้าที่ระบายความร้อนของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตให้มีความร้อนสูงเกินไป เช่น เครื่องรีดลวดเหล็ก ลวด เครื่องอบเหล็กที่ใช้พลังงานจากไฟฟ้า เป็นต้น สำหรับหลักการทำงานของระบบน้ำหล่อเย็นเริ่มจากสูบน้ำหล่อเย็นจากบ่อพักน้ำใต้หอหล่อเย็นหมุนเวียนไปใช้ระบายความร้อนที่เครื่องจักรต่างๆ ซึ่งทำให้น้ำหล่อเย็นที่ผ่านการใช้งานหรือผ่านการระบายความร้อนของเครื่องจักรแล้วจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งจะถูกรวบรวมเข้าหัวกระจายน้ำที่ด้านบนของหอหล่อเย็นเพื่อทำให้เป็นละอองน้ำ ขณะเดียวกันพัดลมของหอหล่อเย็นจะทำให้มีการหมุนเวียนอากาศไหลสวนทางกับละอองน้ำที่ตกลงมาจากด้านบนของหอหล่อเย็น ทำให้มีการถ่ายเทความร้อนระหว่างน้ำกับอากาศ มีผลทำให้น้ำหล่อเย็นที่เหลือมีอุณหภูมิลดลงและตกลงมาด้านล่างโดยจะถูกเก็บพักไว้ในบ่อพักน้ำที่อยู่ใต้หอหล่อเย็น (Cooling Tower Basin) และมีการหมุนเวียนน้ำส่วนนี้กลับไปใช้น้ำหล่อเย็นอีกครั้ง

1.5.3 ระบบไฟฟ้า

โครงการมีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดโดยรวม 12.3 เมกะโวลต์แอมแปร์ หรือสามารถจ่ายไฟฟ้าได้สูงสุดประมาณ 9.8 เมกะวัตต์ และมีการรับกระแสไฟฟ้ามาจากระบบสายส่งไฟฟ้าขนาด 22 กิโลโวลต์ จากสถานีไฟฟ้าย่อยมาบตาพุด 2 ที่ตั้งอยู่ภายในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ซึ่งเป็นสถานีไฟฟ้าย่อยที่ตั้งขึ้นเพื่อให้บริการไฟฟ้าให้กับโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมโดยเฉพาะภายหลังการเปลี่ยนแปลงจะมีการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักรในการผลิตลวดเหล็กแรงดึงดัดสูงชนิดเส้นเดี่ยวแบบ Quenched and Tempered Wire for Prestressed Concrete (P.C.-QT Wire) เพิ่มขึ้น 1 สายการผลิต ทั้งนี้ เมื่อติดตั้งเครื่องจักรส่วนการผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire แล้ว โครงการจะสลับการเดินเครื่องจักร P.C.-QT Wire กับหน่วยการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยวแบบ P.C. Wire ในสายการผลิตที่ 4 โดยขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการ ทำให้ความต้องการใช้ไฟฟ้าไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก

1.5.4 ระบบผลิตความร้อน

โครงการมีการติดตั้งระบบผลิตความร้อนแบบ Hot Oil เพื่อนำความร้อนไปใช้ควบคุมอุณหภูมิที่อ่างเคลือบเหล็กลวดด้วยสารละลายซิงค์ไฮโดรเจนฟอสเฟตและสารละลายบอแรกซ์ให้อยู่ที่อุณหภูมิช่วง 70-85 องศาเซลเซียส ในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบเพื่อป้องกันเหล็กลวดเกิดสนิม สำหรับหลักการทำงานของระบบผลิตความร้อนแบบ Hot Oil เริ่มจากการใช้หม้อต้มที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงเพื่อถ่ายเทความร้อนให้กับ Hot Oil ที่อยู่ในท่อและถูกใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายเทความร้อนซึ่งถูกหมุนเวียนเป็นระบบปิด สำหรับ Hot Oil ที่ผ่านการต้มแล้วจะมีอุณหภูมิประมาณ 140-185 องศาเซลเซียส และจะถูกนำไปถ่ายเทความร้อนที่อ่างเคลือบเหล็กลวดด้วยสารละลายซิงค์ไฮโดรเจนฟอสเฟตและสารละลายบอแรกซ์ หลังจากผ่านการถ่ายเทความร้อนแล้วจะทำให้อุณหภูมิของ Hot Oil ลดลงเหลือประมาณ 55-140 องศาเซลเซียส ซึ่งจะถูกลมวนไปยังหม้อต้มเพื่อเพิ่มอุณหภูมิก่อนนำไปใช้งานซ้ำต่อไป ทั้งนี้โครงการปัจจุบันมีการติดตั้งหม้อ Hot Oil ทั้งหมด 2 ชุด ซึ่งมีความสามารถในการผลิตพลังงานความร้อนได้โดยรวม 597 บีทียูต่อวินาที โดยที่โครงการปัจจุบันมีการใช้งานหม้อต้ม Hot Oil เพื่อถ่ายเทพลังงานให้กับอ่างเคลือบเหล็กลวดด้วยสารละลายซิงค์ไฮโดรเจนฟอสเฟตและสารละลายบอแรกซ์ในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบเพียง 15.9 ชั่วโมงต่อวัน และมีการใช้พลังงานเท่ากับ 360 บีทียูต่อวินาที อย่างไรก็ตาม ภายหลังการเปลี่ยนแปลง พบว่า อัตราการใช้พลังงานไม่แตกต่างจากเดิม คือ 360 บีทียูต่อวินาที

1.5.5 ระบบระบายน้ำฝน/ระบบท่อน้ำฝนและน้ำทิ้ง

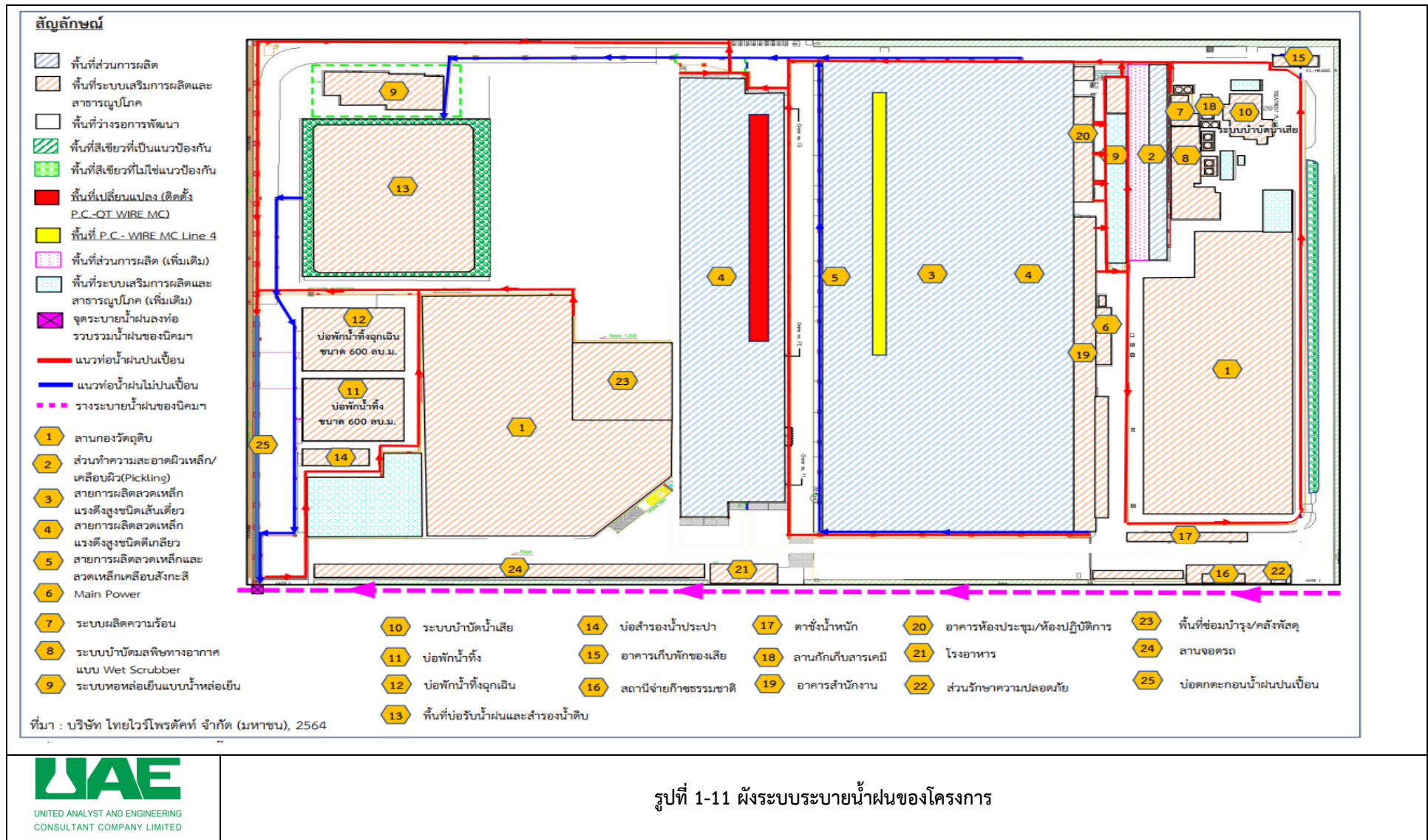
โครงการมีการออกแบบระบบระบายน้ำฝน และระบบระบายน้ำเสีย/น้ำทิ้งแยกออกจากกันอย่างชัดเจน มีรายละเอียดดังนี้

(1) ระบบระบายน้ำเสีย/น้ำทิ้ง โครงการออกแบบให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่เป็นกระบวนการทางเคมีเพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการให้มีคุณภาพน้ำทิ้งตามเกณฑ์ของนิคมฯ ก่อนระบายน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ระบบท่อน้ำทิ้งของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ท่อน้ำทิ้งส่วนแรกเป็นท่อระบายน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการลงบ่อกักน้ำทิ้ง ซึ่งถูกออกแบบให้เป็นการไหลของน้ำทิ้งด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity Flow) ส่วนท่อน้ำทิ้งส่วนที่สองเป็นท่อแรงดันที่มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำทิ้งบริเวณบ่อกักน้ำทิ้งเพื่อระบายน้ำทิ้งลง Manhole ของระบบท่อรวบรวมน้ำเสียของนิคมฯ ที่ตั้งอยู่บริเวณหน้าโครงการ ซึ่งถูกนำเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป

(2) ระบบระบายน้ำฝน โครงการปัจจุบันมีการติดตั้งระบบระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการเข้าระบบระบายน้ำส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมฯ โดยไม่มีการแยกระบบระบายน้ำฝนระหว่างพื้นที่ที่ไม่ทำให้น้ำฝนปนเปื้อน และน้ำฝนที่อาจทำให้น้ำฝนปนเปื้อน อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการขยายกำลังการผลิตมีแนวคิดที่จะปรับปรุงระบบระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการโดยแยกระบบระบายน้ำฝนออกเป็น 2 ส่วน (รูปที่ 1-11) มีรายละเอียดดังนี้

- ระบบระบายน้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน โครงการมีการปรับปรุงแยกระบบระบายน้ำฝนที่ไม่มีโอกาสปนเปื้อนออกจากระบบระบายน้ำฝนที่อาจปนเปื้อนเพื่อรวบรวมเข้าบ่อสำรองน้ำดิบ ซึ่งจะทำให้สามารถนำน้ำฝนดังกล่าวหมุนเวียนกลับไปใช้ประโยชน์เป็นน้ำดิบเพื่อผลิตเป็นน้ำอ่อนก่อนนำไปใช้ในกิจกรรมของโครงการต่อไป ส่งผลให้สามารถลดการรับน้ำดิบจากภายนอกได้ส่วนหนึ่ง อีกทั้งยังส่งผลให้บ่อสำรองน้ำดิบข้างต้นยังทำหน้าที่เสมือนเป็นบ่อท่อน้ำฝนได้อีกด้วย สำหรับพื้นที่ที่กำหนดให้ติดตั้งระบบระบายน้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน ได้แก่ น้ำฝนจากหลังคาอาคารส่วนการผลิตของโครงการปัจจุบันและอาคารส่วนการผลิตส่วนขยาย รวมถึงพื้นที่วางรอการพัฒนา

- **ระบบระบายน้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อน** ระบบระบายน้ำฝนที่อาจปนเปื้อนแบ่งเป็น 2 ส่วน คือระบบระบายน้ำจากพื้นที่ที่อาจทำให้น้ำฝนปนเปื้อนภายในพื้นที่โครงการถูกรวบรวมลงรางคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีการไหลด้วยแรงโน้มถ่วง (Gravity Flow) เข้าถังตะกอน ส่วนระบบท่อส่วนที่สอง คือท่อแรงดันจากถังตะกอนเพื่อลำเลียงน้ำฝนที่ผ่านการบำบัดแล้วลงรางระบายน้ำฝนของนิคมฯ โดยที่บ่อดักตะกอนดังกล่าวจะถูกออกแบบให้มีระยะเวลาในการเก็บกักและมีความยาวของบ่อที่เหมาะสมเพื่ออาศัยแรงโน้มถ่วงในการแยกตะกอนออกจากน้ำฝน สำหรับน้ำฝนที่ผ่านการแยกตะกอนออกแล้วจะเข้าสู่รางระบายน้ำฝนของนิคมฯ และไหลลงสู่ทะเลต่อไป



1.6 มลพิษและการควบคุม

1.6.1 มลพิษทางอากาศ

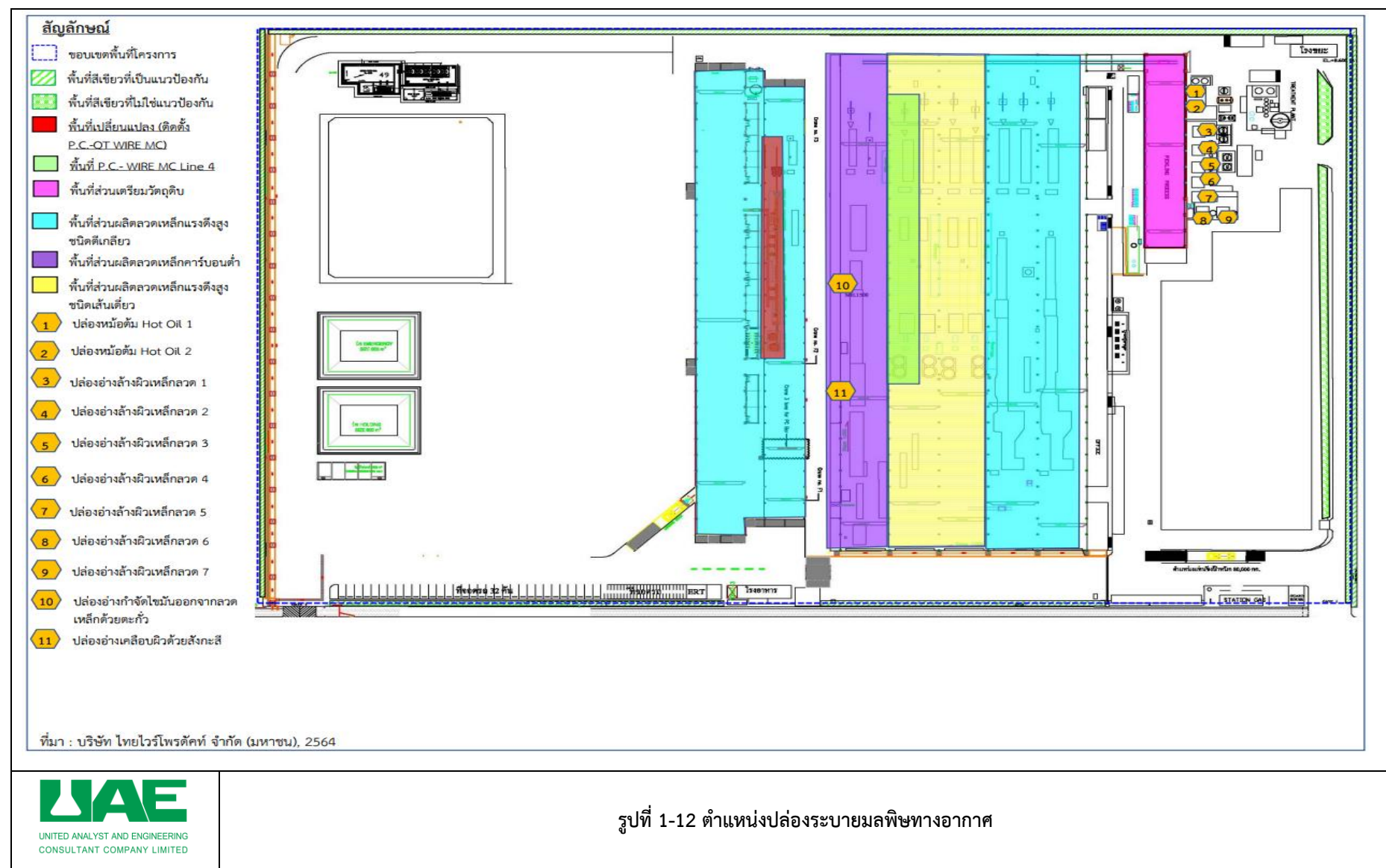
รายละเอียดแหล่งกำเนิด และตำแหน่งปล่อยระบายมลพิษ (รูปที่ 1-12) มีรายละเอียดดังนี้

- **ปล่อยระบายของหม้อต้ม Hot Oil ชุดที่ 1 และ 2** เป็นปล่อยที่ระบายก๊าซซึ่งเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของหน่วยผลิตพลังงานความร้อนแบบหม้อต้ม Hot Oil 2 ชุด เพื่อนำความร้อนที่ได้ไปใช้ในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ ขั้นตอนการล้างผิวลวดเหล็กด้วยสารละลายกรดและการเคลือบผิวด้วยสารป้องกันการสนิมก่อนนำเหล็กลวดเข้าหน่วยผลิตลวดเหล็กชนิดต่างๆ โดยเชื้อเพลิงที่โครงการเลือกใช้ ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติที่รับมาจากบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งโครงการได้ควบคุมการระบายตามที่มาตรฐานกำหนด (ผลการติดตามตรวจสอบที่ 3)

- **ปล่อยระบายของอ่างล้างผิวเหล็กลวดด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ (จำนวน 7 ปล่อย)** โครงการมีติดตั้งระบบรวมอากาศเหนืออ่างล้างผิวเหล็กลวดด้วยสารละลายกรดและเคลือบผิวด้วยสารป้องกันสนิมไฮโดรคลอริกทั้งหมด 7 ชุด และรวบรวมอากาศป้อนเข้าเครื่องดักจับไอกรดแบบสครับเบอร์ จำนวน 7 ชุด เพื่อดักจับก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ก่อนระบายอากาศที่ผ่านการบำบัดออกปล่อยระบาย สำหรับเครื่องดักจับไอกรดแบบสครับเบอร์แต่ละชุดจะมีการบรรจุสารตัวกลางหรือเรียกว่า Packed Bed อยู่ภายในและจะมีการฉีดน้ำผ่านหัวกระจายน้ำที่ด้านบนของสครับเบอร์ซึ่งน้ำจะไหลผ่าน Packed Bed จากบนลงล่าง ในขณะที่เดียวกันจะมีการป้อนอากาศที่ถูกรวบรวมจากเหนืออ่างล้างผิวเหล็กลวดด้วยสารละลายกรดเข้าด้านล่างของสครับเบอร์เพื่อให้ไหลสวนทางกับน้ำ ซึ่ง Packed Bed จะเป็นตัวช่วยให้เพิ่มเวลาสัมผัสระหว่างน้ำกับอากาศเพื่อทำให้ไอกรดละลายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ พบว่าเครื่องดักจับไอกรดแบบสครับเบอร์แต่ละชุดของโครงการถูกออกแบบให้มีประสิทธิภาพการดักไอกรดได้มากถึงร้อยละ 44.20-68.75 ซึ่งโครงการได้ควบคุมการระบายตามที่มาตรฐานกำหนด (ผลการติดตามตรวจสอบที่ 3)

- **ปล่อยระบายของอ่างกำจัดไขมันออกจากลวดเหล็กด้วยตะกั่วในขั้นตอนการผลิตลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสี (จำนวน 1 ปล่อย)** ปัจจุบันทางโครงการมีการใช้อ่างที่บรรจุตะกั่วเหลวซึ่งถูกควบคุมอุณหภูมิที่ 380 องศาเซลเซียส เพื่อนำลวดเหล็กที่ผ่านการดัดขนาดแล้วมาจุ่มผ่านเพื่อกำจัดไขมันก่อนนำลวดเหล็กไปเคลือบสังกะสี ทั้งนี้ขั้นตอนนี้จะมีใช้เฉพาะหน่วยผลิตลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสีเท่านั้น โดยโครงการมีมาตรการป้องกันการเกิดฟุ้งตะกั่วโดยการควบคุมอุณหภูมิของอ่างกำจัดคราบไขมันไม่ให้เกิน 380 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นมีอุณหภูมิที่ไม่ก่อให้เกิดฟุ้งของตะกั่ว เนื่องจากอุณหภูมิที่ก่อให้เกิดฟุ้งตะกั่วคือตั้งแต่ 500 องศาเซลเซียส (อ้างอิงข้อมูลจากเอกสาร Locating and Estimating Air Emissions from Sources of Lead and Lead Compounds; US.EPA ,1998) ซึ่งโครงการได้ควบคุมการระบายตามที่มาตรฐานกำหนด (ผลการติดตามตรวจสอบที่ 3)

- **ปล่อยของอ่างเคลือบผิวด้วยสังกะสี (จำนวน 1 ปล่อย)** ปัจจุบันทางโครงการมีการใช้อ่างบรรจุสังกะสีเหลว ซึ่งถูกควบคุมอุณหภูมิที่ 500 องศาเซลเซียส เพื่อนำลวดเหล็กที่ผ่านการดัดขนาดแล้วมาจุ่มผ่านเพื่อเคลือบผิวลวดเหล็กด้วยสังกะสี ทั้งนี้ขั้นตอนนี้จะมีเฉพาะหน่วยผลิตลวดเหล็กชนิดเคลือบสังกะสีเท่านั้น โดยโครงการมีมาตรการป้องกันการเกิดฟุ้งสังกะสีโดยการควบคุมอุณหภูมิของอ่างเคลือบผิวลวดเหล็กด้วยสังกะสีไม่ให้เกิน 500 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ไม่ก่อให้เกิดฟุ้งของสังกะสี เนื่องจากอุณหภูมิที่ก่อให้เกิดฟุ้งสังกะสีคืออุณหภูมิตั้งแต่ 900 องศาเซลเซียส (อ้างอิงข้อมูลจากเอกสาร Toxicological Review of Zinc and Compounds; US.EPA ,2005) ซึ่งโครงการได้ควบคุมการระบายตามที่มาตรฐานกำหนด (ผลการติดตามตรวจสอบที่ 3)



1.6.2 การจัดการน้ำเสีย

1) แหล่งกำเนิดน้ำเสียและปริมาณน้ำเสีย ปริมาณและการจัดการน้ำเสีย/น้ำทิ้งในแต่ละแหล่งกำเนิดของการผลิตมีรายละเอียดดังนี้

- **น้ำเสียจากอาคารสำนักงานและโรงอาหารของพนักงาน** เป็นน้ำเสียที่เกิดจากห้องน้ำหรือห้องส้วมหรือกิจกรรมต่างๆ ของพนักงาน โดยมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นรวม 14 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำหรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมเข้าถังเกราะเพื่อแยกอนุภาคของแข็งแขวนลอยก่อนรวบรวมน้ำทิ้งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

- **น้ำเสียจากการทำความสะอาดผิวขวดพลาสติกชั้นตอนเตรียมวัตถุดิบ** เป็นน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการล้างทำความสะอาดผิวขวดพลาสติก (วัตถุดิบ) ในขั้นตอนเตรียมวัตถุดิบก่อนนำขวดพลาสติกที่ผ่านการล้างผิวเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตขวดพลาสติกชนิดต่างๆ ต่อไป โดยมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นรวม 432 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำหรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

- **น้ำเสียจากการทำความสะอาดผิวขวดพลาสติกในการผลิตขวดพลาสติกแบบเคลือบสังกะสี** เป็นน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนการล้างทำความสะอาดผิวขวดพลาสติกก่อนขั้นตอนการเคลือบสังกะสี โดยมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นรวม 80 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำหรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

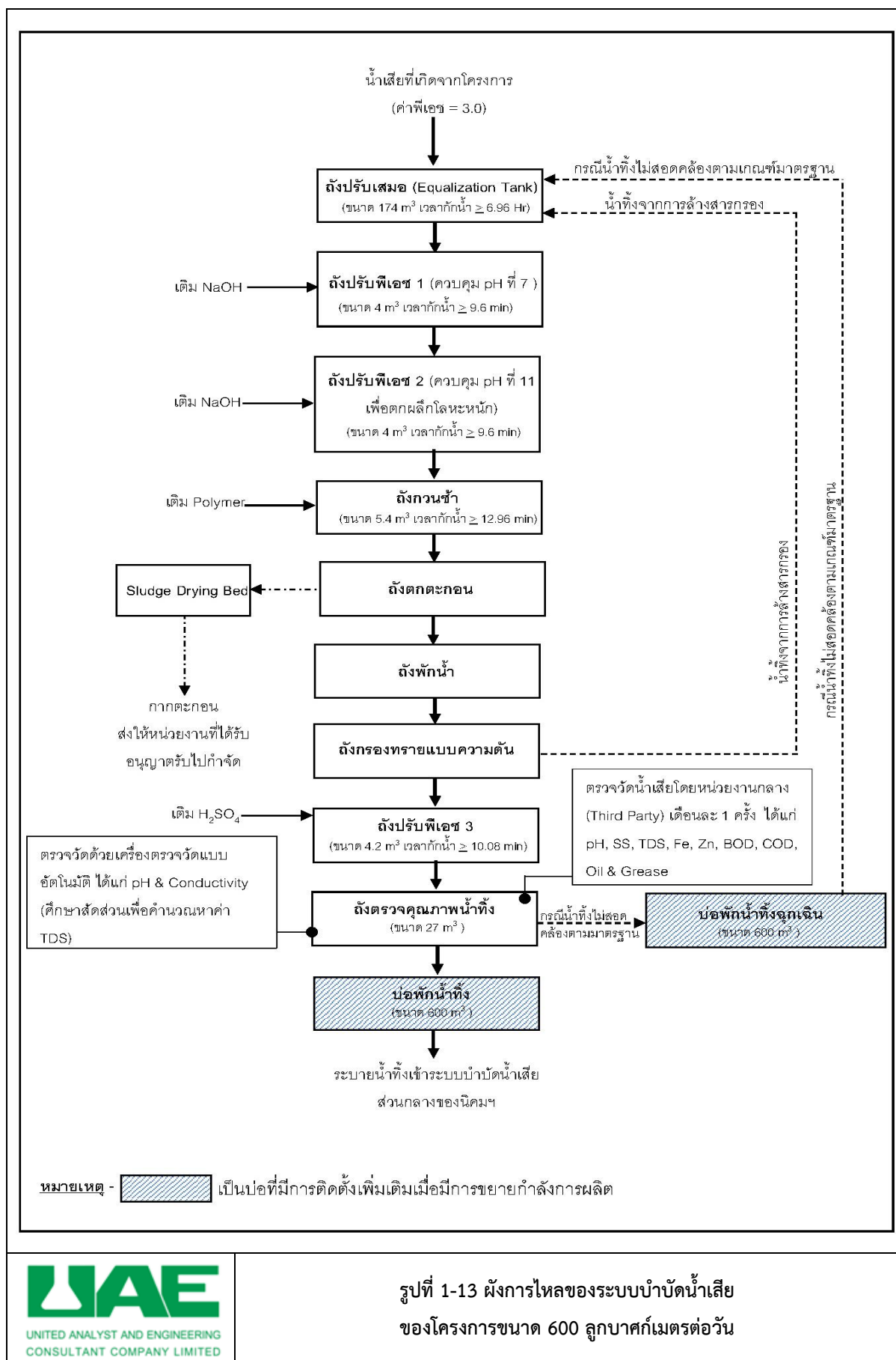
- **น้ำเสียจากระบบดักจับไอน้ำแบบสครับเบอร์** เป็นน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการระบายน้ำทิ้งหรือ Blow down ออกจากระบบดักจับไอน้ำแบบสครับเบอร์ (ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศในขั้นตอนการทำทำความสะอาดผิวของขวดพลาสติกในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ) โดยมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นรวม 23 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

- **น้ำเสียจากการฟื้นฟูระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้** เป็นน้ำเสียที่เกิดจากการฟื้นฟูสภาพเรซินของระบบผลิตน้ำอ่อน โดยมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นรวม 3 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำหรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

- **น้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็น** เป็นน้ำทิ้งที่ระบายออกจากระบบน้ำหล่อเย็นแบบหล่อเย็น (หรือเรียกว่า Blow down) เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำที่หมุนเวียนอยู่ในระบบน้ำหล่อเย็นให้มีความเหมาะสมและป้องกันตะกอนซึ่งจะเป็นสาเหตุให้เกิดการอุดตันในระบบ โดยมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นรวม 17 ลูกบาศก์เมตร อย่างไรก็ตาม เนื่องจากระบบน้ำหล่อเย็นของโครงการเป็นแบบ Indirect System ทำให้ไม่มีการปนเปื้อนสารเคมีแต่อย่างใด โครงการจึงปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดนี้โดยหมุนเวียนน้ำกลับไปใช้ล้างทำความสะอาดผิวขวดพลาสติก (วัตถุดิบ) ในขั้นตอนเตรียมวัตถุดิบก่อนนำขวดพลาสติกที่ผ่านการล้างผิวเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตขวดพลาสติกชนิดต่างๆ ต่อไป

2) **ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ** โครงการปัจจุบันมีการติดตั้งและดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียที่ถูกออกแบบให้สามารถรองรับอัตราการไหลของน้ำเสียได้ 600 ลูกบาศก์เมตร มีจุดประสงค์หลักเพื่อเป็นการกำจัดโลหะหนัก (เหล็กและสังกะสี) ที่อาจปนเปื้อนมากับน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ของโครงการ สำหรับผังการไหลหรือ Flow Diagram ของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ แสดงดังรูปที่ 1-13 หลักการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียเป็นการบำบัดโดยกระบวนการทางเคมี เริ่มจากการรวบรวมน้ำเสียแต่ละแหล่งกำเนิดเข้าถังปรับเสมอหรือ Equalization tank เพื่อปรับอัตราการไหลให้คงที่ หลังจากนั้นบ่อน้ำเสียเข้าถังปรับพีเอช 2 ขั้นตอน และเติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เพื่อควบคุมค่าพีเอชให้เท่ากับ 11 ซึ่งจะทำให้เกิดการตกผลึกของโลหะไฮดรอกไซด์ หลังจากนั้นบ่อน้ำเข้าถังกวนและเติมโพลีเมอร์เพื่อทำให้เกิดการรวมผลึกโลหะไฮดรอกไซด์ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อสามารถตกตะกอนได้ง่าย หลังจากนั้นมีการบ่อน้ำเข้าถังตกตะกอนเพื่อตะกอนจมตัวออกจากน้ำใส จากนั้นน้ำใสถูกส่งเข้าถังพักน้ำก่อนส่งไปยังถังกรองทรายเพื่อดักตะกอนขนาดเล็กที่อาจหลงเหลือมาจากถังตกตะกอน หลังจากนั้นน้ำทิ้งที่ผ่านถังกรองทรายจะผ่านเข้าถังปรับพีเอช 3 เพื่อปรับสภาพ

น้ำด้วยการเติมสารละลายกรดซัลฟิวริกเพื่อปรับค่าพีเอชในมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่นิคมฯ กำหนดก่อนเข้าสู่ถังตรวจสอบคุณภาพ และถูกระบายลงระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป อย่างไรก็ตาม โครงการมีการกำหนดมาตรการในเชิงป้องกันเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถควบคุมน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดให้สอดคล้องตามค่าควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีแผนปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการปัจจุบันโดยการก่อสร้างบ่อพักน้ำทิ้งขนาด 600 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ และบ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉิน ขนาด 600 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ (บ่อพักน้ำทิ้งและบ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉินมีเวลากักน้ำไม่น้อยกว่า 1 วัน อีกทั้งมีการติดตั้งเครื่องตรวจวัดค่าความนำไฟฟ้า และค่า pH แบบอัตโนมัติในบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง พร้อมทั้งกำหนดให้มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความนำไฟฟ้ากับค่าทีดีเอสของน้ำทิ้งเพื่อให้สามารถตรวจสอบค่าทีดีเอสของน้ำทิ้งได้อย่างต่อเนื่อง หากพบว่าน้ำทิ้งมีคุณภาพน้ำสอดคล้องกับค่าควบคุมจะมีการผันน้ำทิ้งเข้าบ่อพักน้ำทิ้งที่ติดตั้งใหม่ก่อนระบายเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป แต่หากพบว่าคุณภาพน้ำทิ้งมีค่าเกินค่ามาตรฐาน จะมีการผันน้ำทิ้งจากถังตรวจสอบเข้าบ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉินที่มีเวลากักไม่น้อยกว่า 1 วัน เพื่อให้สามารถสูบน้ำทิ้งที่มีคุณภาพไม่ได้ตามค่าควบคุมกลับไปบำบัดใหม่ต่อไป



1.6.3 การจัดการของเสีย

ของเสียและการจัดการมูลฝอย ของเสียที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมของโรงงาน แบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมพนักงานหรืออาคารสำนักงาน และของเสียที่เกิดจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิต สำหรับการจัดการมูลฝอยและกากของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1) มูลฝอยจากพนักงานและอาคารสำนักงาน มีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นโดยรวม 228.85 กิโลกรัมต่อวัน (หรือ 68.65 ตันต่อปี) โดยโครงการมีการนำแนวคิด 3Rs มาใช้ในการบริหารจัดการ โดยกำหนดให้มีการคัดแยกของเสีย ได้แก่ ของเสียทั่วไป ของเสียรีไซเคิล และของเสียอันตราย รายละเอียดดังนี้

- **มูลฝอยทั่วไป** เช่น เศษอาหาร เป็นต้น ซึ่งมีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น 46.0 ตันต่อปี (ประมาณ 9.25 กิโลกรัมต่อวัน) โดยที่โครงการได้จัดเตรียมถังพักมูลฝอย เพื่อรองรับขยะประเภทนี้กระจายตามบริเวณต่างๆ อย่างเพียงพอ ก่อนรวบรวมไปเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสีย และติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชาการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับไปกำจัดต่อไปอย่างถูกหลักวิชาการต่อไป

- **ของเสียรีไซเคิล** เช่น กระดาษ ขวดแก้ว กระจก น้ำอัดลมหรือกระป๋องอาหารสำเร็จรูป และขวดพลาสติก เป็นต้น ซึ่งมีปริมาณมูลฝอย 19.25 ตันต่อปี (ประมาณ 4.14 กิโลกรัมต่อวัน) โดยที่โครงการได้จัดเตรียมถังรองรับขยะประเภทนี้กระจายตามบริเวณต่างๆ อย่างเพียงพอ ก่อนรวบรวมไปเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสีย และติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชาการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับไปกำจัดต่อไปอย่างถูกหลักวิชาการต่อไป

- **ของเสียอันตราย** เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย และหมึกพิมพ์ เป็นต้น ซึ่งมีปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น 1.92 ตันต่อปี (ประมาณ 0.41 กิโลกรัมต่อวัน) โดยที่โครงการได้จัดเตรียมถังรองรับขยะประเภทนี้ตั้งกระจายตามบริเวณต่าง ๆ อย่างเพียงพอ ก่อนรวบรวมไปเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสีย และติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชาการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับไปกำจัดต่อไปอย่างถูกหลักวิชาการต่อไป

2) ของเสียจากกระบวนการผลิต ปริมาณของเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ (ประมาณ 8,445.24 ตันต่อปี) ในกระบวนการผลิต โดยโครงการจะมีการเก็บพักของเสียแต่ละชนิดแยกออกจากกันอย่างชัดเจนเพื่อไม่ให้ปะปนกัน สำหรับการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตมีรายละเอียดดังนี้

- **เศษเหล็ก** (ของเสียไม่อันตราย) เป็นของเสียที่เกิดขึ้นขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยมีปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น 2,575 ตันต่อปี สำหรับของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมไว้ในถังขนาด 200 ลิตร ที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ส่วนกระบวนการผลิตและติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป

- **กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย** (ของเสียไม่อันตราย) ซึ่งมีปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้น 520 ตันต่อปี สำหรับของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมลงถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิดและมีการเขียนฉลากที่ข้างถังเพื่อระบุชนิดของเสียให้ชัดเจน ซึ่งตั้งอยู่ภายในระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการและติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปจัดการต่อไป

- **สเกล** (ของเสียไม่อันตราย) เป็นของเสียที่เกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงกรณีเดินเครื่องจักรผลิตลวดเหล็ก P.C.-QT Wire จากการนำลวดเหล็กคาร์บอนสูงที่เป็นวัตถุดิบมากำจัดสเกลเหล็กด้วยเครื่องกำจัดสเกล (Mechanical descaling) ก่อนนำไปเข้าสู่กระบวนการรีดเหล็ก ทำให้มีปริมาณของเสีย ส่วนนี้เกิดขึ้น 36 ตันต่อปี สำหรับของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมไว้ในถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิด และมีการเขียนฉลากที่ข้างถังเพื่อระบุชนิดของเสียให้ชัดเจน ก่อนนำไปเก็บพักไว้ภายในอาคารเก็บพักของเสีย และติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปจัดการ

- **สารละลายกรดไฮโดรคลอริกเสื่อมสภาพและสเกลเหล็กที่ติดไปกับสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเสื่อมสภาพ** (ของเสียอันตราย) เป็นของเสียที่เกิดจากขั้นตอนการทำความสะอาดผิวเหล็กลวดในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ ก่อนป้อนเข้าหน่วยผลิตต่างๆ ต่อไป ซึ่งมีปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น 5,013 ตันต่อปี สำหรับการเปลี่ยนถ่ายสารละลายกรดไฮโดรคลอริกที่เสื่อมสภาพออกจากบ่อล้างผิวเหล็กลวดของแต่ละบ่อในแต่ละครั้ง (ความจุบ่อประมาณ 38 ลูกบาศก์เมตร) จะมีการระบายสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเสื่อมสภาพลงบ่อพักขนาดความจุ 40 ลูกบาศก์เมตร ที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป

- **กากตะกอนฟอสเฟต** (ของเสียอันตราย) เป็นของเสียที่เกิดจากการล้างผิวเหล็กลวดในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบซึ่งมีปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น 206 ตันต่อปี สำหรับของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมลงถังลักเกอร์ที่มีความสามารถในการเก็บพักได้ประมาณ 10 ตัน ก่อนนำไปเก็บพักไว้บริเวณด้านข้างอาคารเก็บพักของเสียและติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปจัดการ

- **ผงดิ่งลวดที่ใช้แล้ว** (ของเสียอันตราย) เป็นของเสียที่เกิดจากขั้นตอนการรีดลดขนาดของลวดเหล็กซึ่งมีปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น 95 ตันต่อปี สำหรับของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมลงถังลักเกอร์ที่มีความสามารถในการเก็บพักได้ประมาณ 10 ตัน ก่อนนำไปเก็บพักไว้บริเวณด้านข้างอาคารเก็บพักของเสียและติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปจัดการต่อไป

- **Slag จากอ่างกำจัดไขมันออกจากลวดเหล็กในหน่วยผลิตลวดเหล็กเคลือบสังกะสี** (ของเสียอันตราย) ซึ่งมีปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น 7.6 ตันต่อปี สำหรับของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมลงถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิดและมีการเขียนฉลากที่ข้างถังเพื่อระบุชนิดของเสียให้ชัดเจน ก่อนนำไปเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสีย และติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปจัดการต่อไป

- **Slag จากอ่างเคลือบลวดเหล็กด้วยสังกะสีในหน่วยผลิตลวดเหล็กเคลือบสังกะสี** (ของเสียอันตราย) ซึ่งมีปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น 15 ตันต่อปี สำหรับของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมลงถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิดและมีการเขียนฉลากที่ข้างถังเพื่อระบุชนิดของเสียให้ชัดเจน ก่อนนำไปเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสีย และติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปจัดการต่อไป

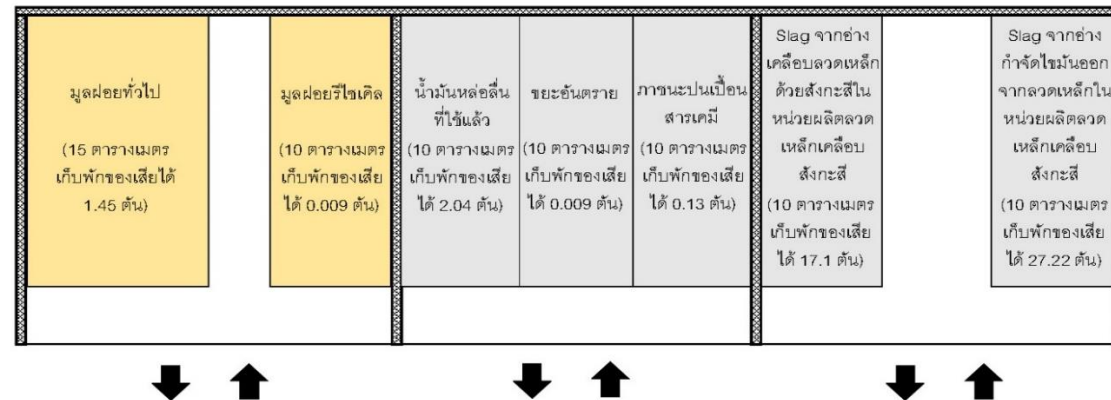
- **ภาชนะปนเปื้อนสารเคมี** (ของเสียอันตราย) ซึ่งมีปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น 7.14 ตันต่อปี สำหรับของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมไปเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสีย และติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปจัดการต่อไป

- **น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว** (ของเสียอันตราย) ซึ่งมีปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น 4.2 ตันต่อปี สำหรับของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมลงถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิดและมีการเขียนฉลากที่ข้างถังเพื่อระบุชนิดของเสียให้ชัดเจน ก่อนนำไปเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสีย และติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปจัดการต่อไป

- **เรซินเสื่อมสภาพ** (ของเสียอันตราย) เป็นของเสียที่เกิดขึ้นจากระบบผลิตน้ำอ่อน ซึ่งมีปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น 2 ตันต่อปี สำหรับของเสียส่วนนี้จะถูกรวบรวมลงถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิดและมีการเขียนฉลากที่ข้างถังเพื่อระบุชนิดของเสียให้ชัดเจน ก่อนนำไปเก็บพักไว้ในอาคารเก็บพักของเสีย และติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปจัดการ

โครงการมีกำหนดพื้นที่ในการเก็บของเสียแต่ละชนิดแยกออกจากกันอย่างชัดเจน แสดงดังรูปที่ 1-14 โดยที่มีการเก็บเศษเหล็กที่เกิดขึ้นไว้ในอาคารส่วนการผลิตของโครงการปัจจุบัน ในขณะที่กากตะกอนฟอสเฟตและผงดิ่งลวดมีการเก็บพักไว้ในถังลักเกอร์ที่มีฝาปิดรวมถึงมีหลังคาปกคลุมที่ตั้งอยู่ข้างอาคารเก็บพักของเสีย ส่วนกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียและสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเสื่อมสภาพ/สเกลเหล็กที่ติดไปกับสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเสื่อมสภาพจะถูกเก็บ

พักไว้ในสถานะที่ตั้งอยู่ภายใต้หลังคาปกคลุมหรือที่มีฝาปิดในพื้นที่ของระบบบำบัดน้ำเสีย สำหรับของเสียชนิดอื่นๆ ที่เหลือจะถูกเก็บพักในอาคารเก็บพักของเสียขนาด 108 ตารางเมตร ที่อยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ซึ่งภายในอาคารดังกล่าวมีการจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนๆ เพื่อแยกพื้นที่การจัดเก็บของเสียแต่ละประเภทไม่ให้ปะปนกัน พร้อมทั้งมีป้ายบ่งบอกชนิดของกากของเสียแต่ละประเภทอย่างชัดเจน ซึ่งสามารถเก็บกักกากของเสียได้ไม่เกินกว่า 90 วัน และกำหนดให้มีการตรวจสอบการจัดเก็บ และสถานะบรรจุที่ใช้จัดเก็บเป็นประจำทุกสัปดาห์ อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการดำเนินการในเชิงป้องกันโครงการจะมีการคัดเลือกบริษัทรับกำจัดของเสียโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและศักยภาพเป็นสำคัญ พร้อมทั้งวางแผนการกำจัดของเสียเพื่อให้สามารถติดต่อกับบริษัทที่รับกำจัดล่วงหน้าก่อนเข้ามารับของเสียจากโครงการ



ที่มา : บริษัท ไทยไวร์โปรดักท์ จำกัด (มหาชน), 2562

1.6.4 เสี่ยงและการควบคุม

แหล่งกำเนิดเสียงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ ได้แก่ อุปกรณ์/เครื่องมือสำหรับกระบวนการผลิต เช่น เครื่องรีดขนาด เครื่องตีเกลียว เป็นต้น โครงการได้มีการติดตั้งเครื่องจักรอยู่ภายในอาคารที่มีหลังคาปกคลุมและมีผนังของอาคารล้อมรอบ ทำให้สามารถลดทอนระดับเสียงที่อาจแพร่กระจายต่อพื้นที่โดยรอบของโครงการได้ส่วนหนึ่งอีกทั้งโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบจากเสียงเพื่อนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ซึ่งโครงการได้ติดตามตรวจสอบระดับเสียงในสถานประกอบการ 2 ครั้งต่อปี (ผลการติดตามตรวจสอบบทที่ 3)

1.7 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1) นโยบายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

โครงการได้กำหนดหลักการเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงาน และถือเป็นส่วนหนึ่งของกฎและระเบียบปฏิบัติของบริษัทฯ ซึ่งกรรมการและพนักงานทุกคนต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด โดยให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- มีการพัฒนาระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานอย่างเหมาะสม และสอดคล้องตามข้อกำหนดของกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ตามมาตรฐานสากล
- ยึดถือว่าความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นความรับผิดชอบของพนักงานทุกคน ทุกระดับ รวมถึงผู้รับเหมาทุกคน
- ต้องดำเนินการป้องกันอันตรายจากความเสี่ยงเพื่อให้เกิดความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดีแก่พนักงานและผู้รับเหมา
- ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับพนักงานและอุปกรณ์ป้องกัน/ระงับอัคคีภัยอย่างเพียงพอ และเหมาะสมกับสภาพการทำงาน
- สนับสนุนทรัพยากรทั้งบุคลากร เวลา งบประมาณ และการฝึกอบรมที่เหมาะสม และเพียงพอเพื่อกำหนดงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- พนักงานทุกคน ทุกระดับ รวมถึงผู้รับเหมา ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานอย่างเคร่งครัด และต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของตนเอง เพื่อนร่วมงานและทรัพย์สินของบริษัทฯ
- ถือว่าผลงานเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินผลงานพนักงาน
- ต้องจัดให้มีระบบการรายงานสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งต้องมีช่องทางให้พนักงานทุกคนและทุกระดับชั้นสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก

2) คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

บริษัท ไทยไวโรโปรดค์ จำกัด (มหาชน) มีการแต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.) จำนวน 9 คน ประกอบด้วย นายจ้างหรือผู้แทนนายจ้างระดับบริหาร 1 คน (ประธานกรรมการ) ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา 3 คน (กรรมการ) และผู้แทนลูกจ้าง 4 คน (กรรมการ) และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ 1 คน (กรรมการและเลขานุการ) ซึ่งสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3) การดำเนินการด้านความปลอดภัย

- พนักงานทุกคนสามารถรายงานให้กับผู้บังคับบัญชาหรือผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบทันทีที่มีความผิดปกติทางด้านกายภาพ ความเจ็บป่วยหรือการได้รับบาดเจ็บกะทันหัน ทั้งนี้โครงการจะต้องจัดให้มีช่องทางที่เหมาะสมและง่ายต่อการเข้าถึงเพื่อรายงานความผิดปกติหรือความไม่ปลอดภัย รวมถึงแนวทางแก้ไขให้กับผู้บังคับบัญชารับทราบ
- การรายงานเหตุการณ์ต่างๆ จะต้องดำเนินการตามแผนงานด้านสิ่งแวดล้อม
- จัดทำแผนการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยครอบคลุมทั้งในส่วน of พนักงานใหม่ และพนักงานเดิมที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

(ก) หลักสูตรตามความต้องการพื้นฐานสำหรับการทำงาน เช่น

- * การปฐมพยาบาลพนักงานใหม่
- * ระบบความปลอดภัยขั้นพื้นฐาน
- * การดับเพลิงเบื้องต้น (Basic Fire Fighting)

(ข) หลักสูตรด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในการทำงาน เช่น

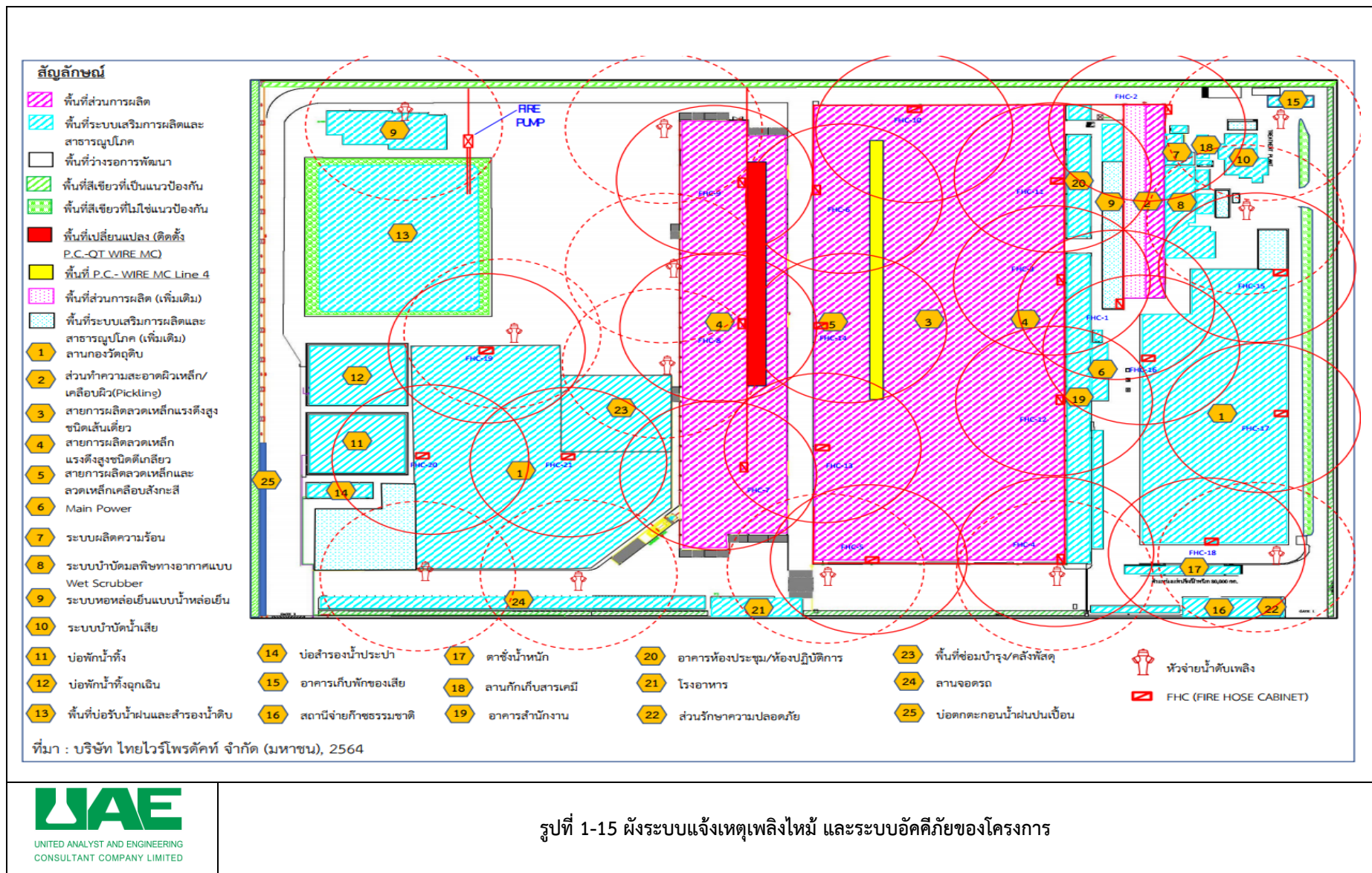
- * เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ระดับบริหาร
- * เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ระดับหัวหน้างาน
- * ความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศและบริเวณที่สูงจากพื้นดิน
- * การผจญเพลิง
- * การปฐมพยาบาลและช่วยชีวิต
- * ผู้ปฏิบัติงานควบคุมก๊าซอุตสาหกรรม
- * คณะกรรมการความปลอดภัย
- * เทคนิคการสอบสวนอุบัติเหตุ/Near Miss ขั้นต้น

4) ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

โครงการมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยโดยอ้างอิงตามมาตรฐาน NFPA (National Fire Protection Association) และคู่มือการปฏิบัติงานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552 มีรายละเอียดดังนี้

(ก) ระบบป้องกันอัคคีภัย โครงการได้จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกัน และระงับอัคคีภัยอย่างเหมาะสมและเพียงพอทั้งภายในและภายนอกอาคาร ดังรูปที่ 1-15 เช่น ระบบหัวจ่ายน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Hydrant) ระบบหัวกระจายน้ำภายในอาคารส่วนการผลิต (Fire Hose Cabinet : FHC) ถังดับเพลิง (Fire extinguisher) ระบบตรวจจับความร้อน (Heat detector) เป็นต้นรวมถึงมีระบบสัญญาณแจ้งเตือนและอุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อแจ้งเหตุ (Fire Alarm) ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินอื่น ๆ

(ข) ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและน้ำสำรองดับเพลิง ปัจจุบันโครงการได้ออกแบบให้มีการสูบน้ำดับเพลิงผ่านระบบท่อน้ำดิบจาก East water โดยตรง และบ่อสำรองน้ำดิบขนาดไม่น้อยกว่า 332 ลูกบาศก์เมตร เพื่อใช้ในการดับเพลิงโดยเฉพาะ ซึ่งกำหนดให้มีปริมาณน้ำดับเพลิงที่ใช้ในการดับเพลิงอย่างเพียงพอเพื่อใช้ในการผจญเพลิงนาน 1.17 ชั่วโมง (หรือประมาณ 70 นาที)



5) จุลรวมพล

จุลรวมพล หมายถึง พื้นที่ปลอดภัยซึ่งเป็นที่โล่งสามารถรองรับการอพยพพนักงาน การส่งต่อผู้ป่วยหรือผู้ประสบภัยเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งต้องมีการติดป้ายที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจน ดังนั้น โครงการได้กำหนดให้มีเส้นทางหนีไฟและจุลรวมพล 1 แห่ง (แสดงดังรูปที่ 1-16) เพื่อให้เหมาะสมกับพนักงานที่ทำงานอยู่ในแต่ละจุด

6) แผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน

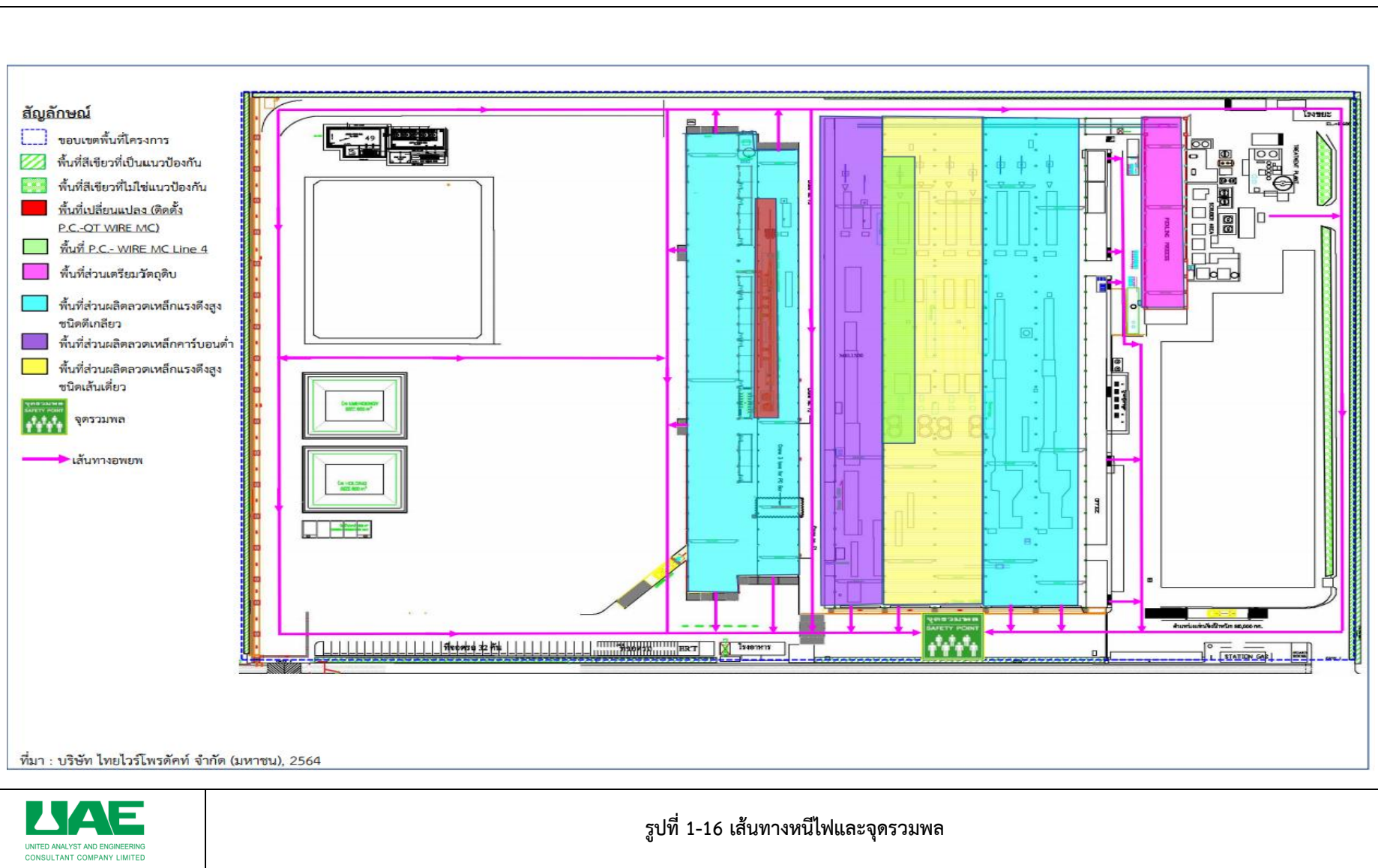
โครงการได้จัดทำแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน พร้อมทั้งจัดอบรมและฝึกซ้อมการปฏิบัติตามแผนควบคุมภาวะฉุกเฉินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง มีจุดประสงค์เพื่อให้สามารถดำเนินการระงับเหตุฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันทั่วทั้งที่สามารถลดผลกระทบหรือความเสียหายให้เหลือน้อยที่สุดโดยกำหนดให้มีแผนควบคุมภาวะฉุกเฉินตามระดับความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

(ก) ก่อนประกาศภาวะฉุกเฉิน เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น ผู้ประสบเหตุจะต้องรีบวิทยุเพื่อเป็นการแจ้งไปยังศูนย์ควบคุมปฏิบัติการ (CCR) ซึ่งเป็นผู้สั่งการ จากนั้นจึงกดปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุที่อยู่ใกล้ที่สุดตามคำแนะนำจากป้ายที่ติดบอกหรือในกรณีที่เครื่อง Detector สามารถตรวจสอบความผิดปกติที่เกิดขึ้นจะมีการส่งสัญญาณแจ้งไปยัง CCR เช่นกัน หลังจากนั้นจะมีการตรวจสอบ ณ ที่เกิดเหตุโดยหัวหน้าแผนกซึ่งทำหน้าที่หัวหน้าหน่วยดับเพลิง (Fire Chief: FC) พร้อมกับทีมระงับเหตุที่ได้รับการฝึกอบรมเข้าระงับเหตุเบื้องต้น จากนั้น FC รายงานสถานการณ์เพื่อให้ผู้จัดการส่วนการผลิตพิจารณาประกาศภาวะฉุกเฉินหากสามารถดำเนินการระงับเหตุด้วยกำลังที่มีอยู่ได้ก็จะรายงานต่อผู้จัดการโรงงาน แต่หากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต้องการทรัพยากรมากยิ่งขึ้น โครงการจะปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินของโครงการตามลำดับต่อไป

(ข) ภาวะฉุกเฉิน ระดับที่ 1 (Plant Emergency Level) เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่งผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉิน (Emergency Director: ED) ของโรงงานซึ่งเป็นผู้บริหารสูงสุดขณะนั้นพิจารณาเห็นว่าเป็นภาวะฉุกเฉินจากเหตุการณ์ที่ไม่รุนแรง สามารถควบคุมได้โดยพนักงานที่อยู่ในกะของพื้นที่โดยใช้บุคลากรทรัพยากร และอุปกรณ์ที่มีอยู่ในพื้นที่ของโรงงานที่เกิดเหตุ

(ค) ภาวะฉุกเฉิน ระดับที่ 2 (Site Emergency Level) เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่งผู้อำนวยการเหตุฉุกเฉิน (Emergency Director: ED) ซึ่งเป็นผู้บริหารสูงสุดขณะนั้นได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นเหตุการณ์ที่มีความรุนแรง ต้องการการสนับสนุนด้านสรรพกำลังและอุปกรณ์การระงับเพิ่มเติมจากภายในบริษัทฯ และอำนาจการตัดสินใจจากผู้บริหารหรือต้องการความช่วยเหลือจากโรงงานข้างเคียงและนิคมอุตสาหกรรมซึ่งมีพนักงานระดับบริหารเป็นผู้อำนวยการควบคุมเหตุฉุกเฉิน และทีมสนับสนุนการประสานงานด้านต่างๆ ที่จำเป็นเข้ามาช่วยเหลือ

(ง) ภาวะฉุกเฉิน ระดับที่ 3 (Complex Emergency Level) เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่งผู้อำนวยการควบคุมภาวะฉุกเฉิน (Emergency Director : ED) ซึ่งเป็นผู้บริหารสูงสุดขณะนั้น ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นเหตุการณ์ที่มีความรุนแรงมากส่งผลกระทบต่อโรงงานข้างเคียงและชุมชน โรงงานข้างเคียงรวมทั้งศูนย์เฝ้าระวังและควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (EMCC) และ/หรือสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมพื้นที่ไม่สามารถระงับภัยและควบคุมสถานการณ์ได้ การควบคุมเหตุฉุกเฉินต้องใช้ทรัพยากรเพิ่มเป็นจำนวนมากจะต้องขอการสนับสนุนเพิ่มเติมจากหน่วยดับเพลิงของเทศบาลมาบรรเทาภัยหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของจังหวัด เป็นต้น ซึ่ง ED ของโครงการ ทำหน้าที่ในการควบคุมเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ภายใต้การบริหารจัดการร่วมกับหน่วยงานราชการท้องถิ่น โดยนายกเทศบาลมาบรรเทาภัยทำหน้าที่ผู้อำนวยการระงับเหตุฉุกเฉิน (Incident Commander : IC)



7) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

โครงการกำหนดให้มีขั้นตอนการดำเนินงานการบริหารอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพื่อให้พนักงานมีความเข้าใจหลักการพื้นฐานในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเหมาะสมตามลักษณะงานและสามารถใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างถูกวิธี โดยอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขั้นพื้นฐาน ได้แก่ หมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย รองเท้านิรภัย เสื้อแขนยาว และกางเกงขายาว

8) การตรวจสอบสภาพพนักงาน

โครงการได้จัดให้มีการตรวจสอบสภาพพนักงานก่อนเข้าทำงานและการตรวจสอบสภาพพนักงานประจำปี ซึ่งกำหนดให้มีการตรวจสอบสุขภาพโดยแพทย์แผนปัจจุบันที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือที่ผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือที่มีคุณสมบัติตามที่อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกำหนด อีกทั้งต้องสอดคล้องตามกฎหมายกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างและส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547 หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

(ก) การตรวจสอบสุขภาพโดยทั่วไปสำหรับพนักงานทุกคน โครงการกำหนดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานใหม่ทุกคน หลังจากนั้นกำหนดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานปีละ 1 ครั้ง มีรายละเอียดดังนี้

- * ตรวจสอบสุขภาพทั่วไป
- * เอกซเรย์ปอด
- * ตรวจสอบสมรรถภาพของเม็ดยึด
- * ตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด
- * ตรวจไขมันในเลือด
- * ตรวจการทำงานของไต
- * ตรวจการทำงานของตับ

(ข) การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในการทำงาน โดยกำหนดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่กระบวนการผลิต/ซ่อมบำรุง มีรายละเอียดดังนี้

- * ตรวจสอบสมรรถภาพการทำงานของปอด
- * ตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน
- * ตรวจสอบสารสังกะสีในเลือด
- * ตรวจสอบสารตะกั่วในเลือด

9) การตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ

โครงการกำหนดให้ตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการปีละ 4 ครั้ง เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการต่อพนักงาน โดยกำหนดพารามิเตอร์ในการตรวจวัดให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบจากโครงการ ได้แก่ ฝุ่นละออง ไฮโดรเจนคลอไรด์ สังกะสี และตะกั่ว

10) การดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

โครงการปัจจุบันได้กำหนดให้มีแนวทางการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยมีหลักการดำเนินงาน ดังนี้

- กำหนดนโยบาย เป้าหมาย และแผนงาน
- การเตรียมความพร้อมของผู้รับเหมา
- การตรวจเช็คด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
- การวิเคราะห์อุบัติเหตุ
- การตรวจสอบด้านความปลอดภัยระหว่างดำเนินการ
- การเตรียมความพร้อมในการโต้เหตุฉุกเฉิน
- การตรวจสอบความปลอดภัยก่อนเริ่มการผลิต

(ก) การดำเนินงานช่วงก่อสร้างส่วนขยาย

เนื่องจากสภาพของโครงการส่วนขยายในปัจจุบันพบว่าการก่อสร้างไปเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่มีการเปิดดำเนินการ ซึ่งปัจจุบันสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดได้เข้าตรวจสอบและได้ระงับการดำเนินการในส่วนขยายไว้ก่อน จนกว่าจะได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและได้รับใบอนุญาตก่อสร้างส่วนขยายจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ก่อนที่จะดำเนินการใดๆ ในส่วนที่มีการขยายการผลิต อย่างไรก็ตาม องค์กรก่อสร้างโครงการส่วนขยาย ทางโครงการมีการกำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในด้านต่างๆ

- การกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับเทคนิคควบคุมด้านความปลอดภัยดังนี้

- * กำหนดให้จัดทำ Job Safety Analysis (JSA) ก่อนเริ่มดำเนินโครงการก่อสร้างและกำหนดมาตรการควบคุมด้านความปลอดภัยต่างๆ
- * จัดอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม อันเกี่ยวกับงานก่อสร้าง รวมถึงพื้นที่เสี่ยงให้กับผู้รับเหมาก่อนเริ่มงาน หากไม่มีบันทึกการฝึกอบรมผู้รับเหมาไม่สามารถปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการได้
- * กำหนดการประชุมติดตามความคืบหน้าการดำเนินการก่อสร้างทุกสัปดาห์โดยมีวาระการรายงานด้านมาตรการความปลอดภัย ปัญหาหรืออุปสรรคต่างๆ บริษัทฯ
- * กำหนดการรายงานกรณีเกิดอุบัติเหตุ/เกือบเกิดอุบัติเหตุ/อุบัติเหตุ
- * กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมา Safety Talk ทุกวันอังคารและวันพฤหัสบดี
- * มอบหมายให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน (จป.หัวหน้างาน) เข้าตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้าง สัปดาห์ละ 3 วัน และตรวจพื้นที่โดย คปอ. เดือนละ 2 ครั้ง

- มาตรการป้องกันผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

- * กำหนดให้รถขนส่งวัสดุก่อสร้างที่อาจฟุ้งกระจายของฝุ่นจะต้องมีวัสดุปิดคลุมกระบะบรรทุกให้มิดชิด
- * ทำความสะอาดเศษดินโคลนหรือทรายที่ติดกับตัวรถและล้อรถก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้าง
- * จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ ส่วนใดที่ก่อให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายต้องจัดให้มีวัสดุปิดคลุม
- * กำหนดเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในโครงการต้องมีการตรวจสอบสภาพ และบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอตามแบบแผนการซ่อมบำรุง

- มาตรการป้องกันผลกระทบด้านระดับเสียง

- * กำหนดแผนงานก่อสร้างให้ชัดเจน โดยให้หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรที่มีเสียงดังทำงานในเวลาพร้อมกัน
- * จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่อุดหู ที่ครอบหู เป็นต้น ให้กับคนงานก่อสร้างที่ทำงานใน บริเวณที่มีเสียงดังอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งควบคุมให้คนงานก่อสร้างสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงอย่างเคร่งครัด

- มาตรการป้องกันผลกระทบด้านคุณภาพน้ำ

- * กำหนดไม่ให้มีการทิ้งขยะมูลฝอยลงแหล่งน้ำหรือทางน้ำสาธารณะ
- * กำหนดให้กิจกรรมการบำรุงรักษาอุปกรณ์ก่อสร้างต้องดำเนินการบริเวณพื้นที่แห้งและมีการเก็บกักที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำ เช่น ทำคั่นกัน หรือมีการเตรียมพื้นที่เฉพาะสำหรับซ่อมบำรุงเครื่องยนต์ หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม
- * กำหนดให้มีการจัดเตรียมอุปกรณ์และวัสดุดูดซับสำหรับทำความสะอาดน้ำมัน หรือน้ำมันเชื้อเพลิงที่อาจหกรั่วไหลในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เช่น ขี้เลื่อย เศษผ้า หรือทราย เป็นต้น

- มาตรการป้องกันผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง

- * จำกัดและควบคุมความเร็วยานพาหนะที่ผ่านเข้าออกพื้นที่โครงการ ไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- * จัดให้มีรถรับส่งคนงานก่อสร้างเพื่อช่วยลดปัญหาจราจร

- มาตรการป้องกันผลกระทบด้านของเสีย

- * กำหนดให้จัดเตรียมถังพักมูลฝอยแบบแยกประเภทวางไว้ทั่วพื้นที่โครงการและสอดคล้องกับพื้นที่ที่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดของเสีย
- * กำหนดและควบคุมห้ามบริษัทรับเหมาและคนงานทิ้งมูลฝอยลงในทางระบายน้ำ ท่อน้ำทิ้ง และแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง

- มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

- * จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและเวรยามตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อคอยดูแลตรวจตราทั่วไป และควบคุมการจราจรเข้า-ออก บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
- * จัดให้มีระบบสุขาภิบาลให้เพียงพอกับจำนวนคนงาน เช่น น้ำดื่ม ห้องน้ำ เป็นต้น
- * จัดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลและเวชภัณฑ์พื้นฐานอย่างเพียงพอ
- * จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) ภายในพื้นที่อย่างเข้มงวดโดยเฉพาะงานที่ดำเนินการที่มีความเสี่ยงสูง (High Risk) เช่น การทำงานในที่สูง งานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เป็นต้น

(ข) การดำเนินงานระยะก่อนซ่อมบำรุง

- กำหนดรายการอุปกรณ์ที่จะซ่อมบำรุงเพื่อการวางแผนในการซ่อมบำรุง
- แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในช่วงก่อนหยุดการผลิตเพื่อดำเนินการซ่อมบำรุงและช่วงก่อนการเริ่มกระบวนการผลิตหลังจากหยุดซ่อมบำรุงเรียบร้อยแล้ว
- ความพร้อมของผู้รับเหมา โดยแจ้งให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตาม “ระเบียบควบคุมผู้รับเหมาฯ”

- การรณรงค์ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างจิตสำนึกให้กับพนักงานของบริษัท และผู้รับเหมาให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

- การวิเคราะห์อุบัติเหตุ โดยอ้างอิงสถิติอุบัติเหตุที่เคยเกิดขึ้นและคาดการณ์ว่าอาจเกิดขึ้นในงานซ่อมบำรุงต่างๆ เพื่อนำมาประเมินความเสี่ยง และวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดและความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการป้องกันการเกิดของอุบัติเหตุการณ์ต่างๆ ในงานซ่อมบำรุง

(ค) การดำเนินงานระยะซ่อมบำรุง

- การตรวจสอบด้านความปลอดภัยขณะการซ่อมบำรุง

- การตรวจสอบโดยผู้รับผิดชอบประจำพื้นที่ โดยดำเนินการก่อนอนุมัติให้พนักงานซ่อมบำรุงหรือพนักงานผู้รับเหมาเข้าปฏิบัติงานทุกครั้งในแต่ละวัน

- การตรวจสอบโดยคณะกรรมการความปลอดภัย โดยทำการสุ่มตรวจเป็นครั้งคราว เพื่อช่วยหาสาเหตุที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ

- การเตรียมความพร้อมในการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน โดยให้ครอบคลุมทุกสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นด้วย เช่น การเกิดเพลิงไหม้ในลักษณะต่างๆ เกิดการระเบิดและ/หรือเพลิงไหม้ร่วมด้วย เกิดการรั่วไหลของสารติดไฟหรือสารไวไฟ เกิดการรั่วไหลของสารเคมีอันตราย รวมถึงการบาดเจ็บในลักษณะต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น

- การวิเคราะห์อุบัติเหตุ โดยอ้างอิงสถิติอุบัติเหตุที่เคยเกิดขึ้นและคาดการณ์ว่าอาจเกิดขึ้นในงานซ่อมบำรุงต่าง ๆ เพื่อนำมาประเมินความเสี่ยง และวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิด และความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการป้องกันการเกิดของอุบัติเหตุการณ์ต่างๆ ในงานซ่อมบำรุง

(ง) การดำเนินงานระยะภายหลังการซ่อมบำรุง

หลังการการซ่อมบำรุงแล้ว จะมีการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนเริ่มกระบวนการผลิต ซึ่งจะเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการซ่อมบำรุง เพื่อให้เกิดความมั่นใจถึงความปลอดภัยในการเริ่มการผลิต

1.8 ชุมชนสัมพันธ์และการรับเรื่องร้องเรียน

1.8.1 ชุมชนสัมพันธ์

โครงการได้กำหนดแผนงานด้านมวลชนสัมพันธ์และสร้างช่องทางต่างๆ เพื่อให้ชุมชนสามารถติดต่อประสานงานกับโครงการได้โดยตรง อีกทั้งโครงการมีการจัดตั้งหน่วยงานพร้อมบุคลากรที่มีหน้าที่เฉพาะในการดำเนินงานด้านมวลชนสัมพันธ์ รวมถึงงานด้านการรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมขององค์กรหรือซีเอสอาร์ (Corporate social responsibility; CSR) โดยมีการกำหนดมาตรการด้านประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารและด้านชุมชนสัมพันธ์ ดังนี้

- จัดทำแผนงานประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ รวมถึงการเผยแพร่มาตรการป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โดยดำเนินการผ่านช่องทางต่างๆ เช่น เอกสารแผ่นพับ ติดป้ายประกาศ บริเวณที่ตั้งโครงการหรือบริเวณชุมชน รวมทั้งประชาสัมพันธ์สอดแทรกไปกับการดำเนินงานด้านมวลชนสัมพันธ์

- จัดทำแผนมวลชนสัมพันธ์ รวมถึงแผนงานการรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมขององค์กร (ซีเอสอาร์) โดยให้ครอบคลุมทั้งด้านประเพณีและวัฒนธรรม ด้านการศึกษา ด้านสุขภาพและระบบสาธารณสุข ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านการส่งเสริมอาชีพ

- จัดให้มีหน่วยงานและผู้รับผิดชอบงานด้านมวลชนสัมพันธ์ของโครงการโดยเฉพาะ รวมถึงมีหน้าที่ครอบคลุมถึงการรับและติดตามเรื่องร้องเรียนจากชุมชนหรือหน่วยงานอื่นๆ

- กำหนดให้สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน ตัวแทนกลุ่มประมงผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสถานประกอบการโดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัญหาและความต้องการของชุมชนและครัวเรือน ประชาชน รวมถึงการสำรวจดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) พร้อมทั้งให้แสดงแผนการกระจายตัวในการเก็บข้อมูลด้วย

1.8.2 แผนการดำเนินการกรณีข้อร้องเรียน

การดำเนินงานที่ผ่านมาของโครงการปัจจุบันพบว่าไม่มีประเด็นข้อร้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการจากโครงการแต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดขั้นตอนหรือแผนปฏิบัติการรับเรื่องร้องเรียน ดังรูปที่ 1-17 ทั้งนี้การรับปัญหาข้อร้องเรียนและวิธีการแก้ไขปัญหาของโครงการจะครอบคลุมทั้งประเด็นที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกโครงการ โดยโครงการจะจัดให้มีระบบการดำเนินงานเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างทัน่วงทีและเกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างชุมชนและโครงการ มีรายละเอียด ดังนี้

1) ช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน

ช่องทางการแจ้งข้อร้องเรียนสามารถดำเนินการได้หลายช่องทาง เช่น ผู้ร้องเรียนสามารถแจ้งไปยังโครงการโดยตรงผ่านช่องทางโทรศัพท์หรือแจ้งทางวาจาผ่านเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ อีกทั้งผู้ร้องเรียนสามารถติดต่อผ่านผู้นำชุมชนในพื้นที่ซึ่งโดยปกติโครงการและผู้นำชุมชนมีการสร้างช่องทางการประสานงานสำหรับการแจ้งข้อมูลข่าวสารอยู่แล้ว และสามารถทำหนังสือร้องเรียนต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นต้น

2) การพิจารณาเบื้องต้น

เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์จะมีการบันทึกรับเรื่องร้องเรียนและจะมีการส่งบันทึกข้อร้องเรียนไปยังเจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของโครงการทันที

3) การตรวจสอบสาเหตุ

เมื่อตัวแทนฝ่ายบริหารรับข้อมูลตรวจสอบเบื้องต้นจากฝ่ายสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยแล้ว จะมีการพิจารณาและตรวจสอบสาเหตุในรายละเอียดให้แล้วเสร็จภายใน 1 วัน หากผลการพิจารณาพบว่าไม่ได้มีสาเหตุมาจากการดำเนินโครงการจะแจ้งกลับให้ผู้ร้องเรียนและคณะกรรมการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงงานในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด รับทราบภายใน 1 วัน แต่หากพบว่ามีสาเหตุมาจากโครงการจะมีการกำหนดแนวทางเลือกและแผนงานการแก้ไขปัญหาเพื่อส่งเรื่องให้ผู้บริหาร ทราบภายใน 1 วัน

4) การกำหนดวิธีการแก้ไขและแผนงาน

ผู้บริหารจะมีการประชุมเพื่อสรุปแนวทาง วิธีการ และแผนงานการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 1 วัน พร้อมทั้งมีการแจ้งให้ผู้ร้องเรียนและคณะกรรมการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงงานในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุดรับทราบภายใน 1 วัน

5) ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหา

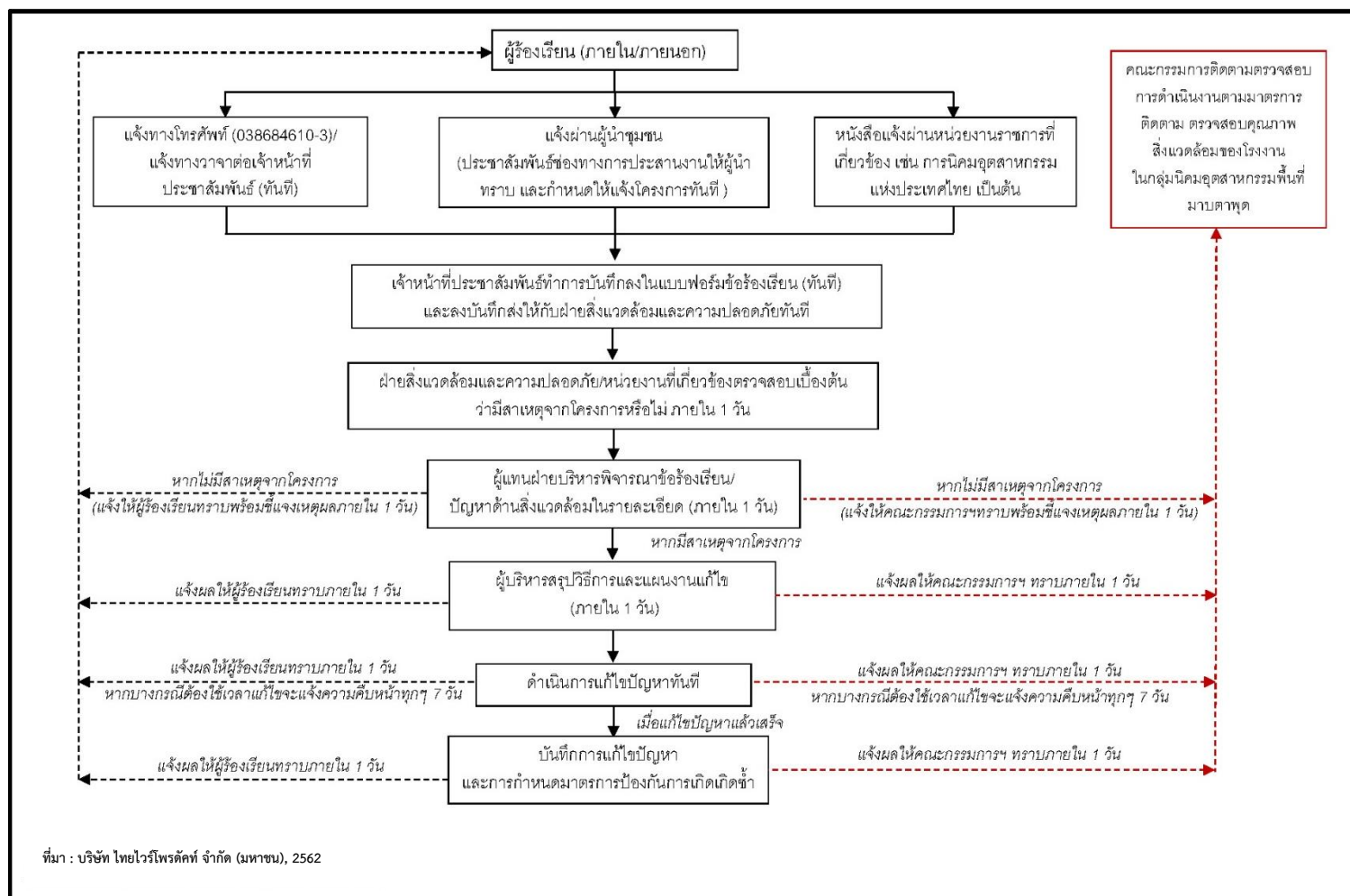
กรณีที่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ทันที ให้โครงการดำเนินการแก้ไขทันทีและแจ้งผลการดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จให้กับผู้ร้องเรียนและคณะกรรมการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงงานในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุดรับทราบภายใน 1 วัน แต่กรณีที่แนวทางการแก้ไขต้องใช้เวลามาก

พอสมควร กำหนดให้โครงการแจ้งความคืบหน้าในการแก้ไขให้กับผู้ร้องเรียนและคณะกรรมการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงงานในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุดทราบ เป็นระยะทุก 7 วัน จนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

6) ขั้นตอนการสรุปผลการแก้ไขปัญหา

ภายหลังจากการตรวจสอบและดำเนินการแก้ไขปัญหาแล้วเสร็จ โครงการจะต้องจัดทำรายงานสรุปผลการแก้ไขปัญหาและการกำหนดมาตรการป้องกันการเกิดซ้ำ และแจ้งกลับไปยังผู้ร้องเรียนและคณะกรรมการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงงานในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด ให้รับทราบภายใน 1 วัน

ทั้งนี้ เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ซึ่งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยได้มีคำสั่งแต่งตั้ง ที่ 270/2559 เรื่อง “แต่งตั้งคณะกรรมการติดตาม ตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการติดตาม ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงงาน (Environmental Monitoring) ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด” เพื่อทำหน้าที่ในการติดตาม ตรวจสอบและเฝ้าระวังการดำเนินงานของโรงงานตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งโครงการจะเข้าร่วมนำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อคณะกรรมการชุดนี้ โดยคณะกรรมการชุดนี้ประกอบด้วย ตัวแทนจากหน่วยงานราชการ ตัวแทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้แทนจากภาคประชาชน จำนวนรวม 23 ท่าน



ตารางที่ 1-2 แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูง ระยะดำเนินการ บริษัท ไทยไวร์โปรดักท์ จำกัด (มหาชน)

มาตรการติดตามตรวจสอบ	ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ	จุดติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลา/ความถี่
1. คุณภาพอากาศ 1.1 คุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป	1. ฝุ่นละอองรวม (TPS) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง 2. ฝุ่นละอองเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM ₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง 3. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง 4. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง 5. ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl) 6. ทิศทางลมและความเร็วลม *	จุดติดตามตรวจสอบ 4 สถานี ได้แก่ 1. วัดมาบชุลุด 2. วัดหนองแพบทักษิณาราม 3. วัดโสภณวนาราม 4. ศูนย์บริการสาธารณสุขตากวน	2 ครั้งต่อปี เก็บตัวอย่าง 7 วันต่อเนื่อง
1.2 มลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิด	1. ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x) 2. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) 3. ฝุ่นละอองรวม (TSP) 4. ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl) 5. ตะกั่ว (Pb) 6. สังกะสี (Zn) 7. สังกะสีคลอไรด์ (ZnCl ₂) 8. สังกะสีออกไซด์ (ZnO)	บริเวณหม้อต้ม 2 จุด ได้แก่ 1. ปล่องหม้อต้ม Hot Oil 1 2. ปล่องหม้อต้ม Hot Oil 2 บริเวณปล่องอ่างล้างผิวเหล็กลวด 7 จุด ได้แก่ 1. ปล่องอ่างล้างผิวเหล็กลวด 1 2. ปล่องอ่างล้างผิวเหล็กลวด 2 3. ปล่องอ่างล้างผิวเหล็กลวด 3 4. ปล่องอ่างล้างผิวเหล็กลวด 4 5. ปล่องอ่างล้างผิวเหล็กลวด 5 6. ปล่องอ่างล้างผิวเหล็กลวด 6 7. ปล่องอ่างล้างผิวเหล็กลวด 7 - บริเวณปล่องอ่างกำจัดไขมันออกจากผิวลวดเหล็กด้วยตะกั่ว - บริเวณปล่องอ่างเคลือบผิวด้วยสังกะสี	2 ครั้งต่อปี ช่วงเดียวกันกับการติดตามตรวจสอบ คุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป

ตารางที่ 1-2 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูง ระยะดำเนินการ บริษัท ไทยไวร์โปรดักท์ จำกัด (มหาชน)

มาตรการติดตามตรวจสอบ	ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ	จุดติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลา/ความถี่
2. ระดับเสียงในบรรยากาศโดยทั่วไป	1. ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{Aeq\ 24\ hours}$) 2. ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{A90}) 3. ระดับเสียงสูงสุด (L_{Amax})	ริมรั้วโครงการ 4 สถานี ได้แก่ 1. ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 2. ริมรั้วโครงการด้านทิศใต้ 3. ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออก 4. ริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันตก บริเวณชุมชนโดยรอบโครงการ 2 สถานี ได้แก่ 1. ชุมชนมาบชูลุด 2. ชุมชนบ้านหนองแพบ	2 ครั้งต่อปี เก็บตัวอย่าง 7 วันต่อเนื่อง
3. คุณภาพน้ำทิ้ง	1. อุณหภูมิ 2. ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 3. ของแข็งแขวนลอย (SS) 4. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) 5. น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) 6. บีโอดี (BOD) 7. ซีโอดี (COD) 8. เหล็ก (Fe) 9. สังกะสี (Zn)	จำนวน 1 จุด - บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการ	เดือนละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 1-2 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูง ระยะดำเนินการ บริษัท ไทยไวร์โปรดักท์ จำกัด (มหาชน)

มาตรการติดตามตรวจสอบ	ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ	จุดติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลา/ความถี่
4. คุณภาพน้ำใต้ดิน	1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 2. ค่าความนำไฟฟ้า (Conductivity) 3. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) 4. เหล็ก (Fe) 5. สังกะสี (Zn) 6. ตะกั่ว (Pb)	จำนวน 3 จุด 1. บริเวณระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 1 บ่อ 2. บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ (ท้ายน้ำ) จำนวน 2 บ่อ	1 ครั้งต่อปี
5. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย 5.1 คุณภาพอากาศในสถานที่ทำงาน	1. ปริมาณฝุ่นทุกขนาด	จำนวน 12 จุด ได้แก่ 1. บริเวณพื้นที่เตรียมวัตถุดิบ 2. บริเวณพื้นที่หน้าห้องปฏิบัติการ 3. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 2-3 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 4. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 6-7 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว 5. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 8-9 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำและลวดเหล็กเคลือบสังกะสี 6. บริเวณพื้นที่อ่างชุบสังกะสีของส่วนการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำและลวดเหล็กเคลือบสังกะสี 7. บริเวณพื้นที่เครื่องย້ารอย 1-2 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว 8. บริเวณพื้นที่เครื่องย້ารอย 3-4 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว 9. บริเวณพื้นที่เครื่องตีเกลียว 1 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 10. บริเวณพื้นที่เครื่องตีเกลียว 2 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 11. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 5-6 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 12. บริเวณพื้นที่เครื่องตีเกลียว 3 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว	2 ครั้งต่อปี

ตารางที่ 1-2 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูง ระยะดำเนินการ บริษัท ไทยไวร์โปรดักท์ จำกัด (มหาชน)

มาตรการติดตามตรวจสอบ	ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ	จุดติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลา/ความถี่
5.1 คุณภาพอากาศในสถานที่ทำงาน (ต่อ)	2. ไฮโดรเจนคลอไรด์	จำนวน 3 สถานี ได้แก่ 1. บริเวณพื้นที่เตรียมวัตถุดิบ 2. บริเวณพื้นที่หน้าห้องปฏิบัติการ 3. บริเวณพื้นที่ บ่อล้างผิวลวดเหล็กด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกจากการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำและลวดเหล็กเคลือบสังกะสี	2 ครั้งต่อปี
	3. ตะกั่ว (Pb)	จำนวน 1 สถานี ได้แก่ 1. บริเวณพื้นที่ อ่างกำจัดคราบไขมันออกจากผิวลวดเหล็กด้วยตะกั่วจากการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำและลวดเหล็กเคลือบสังกะสี	
	4. สังกะสี (Zn) 5. สังกะสีคลอไรด์ (ZnCl ₂) 6. สังกะสีออกไซด์ (ZnO)	จำนวน 1 สถานี 1. บริเวณพื้นที่ บ่อล้างเคลือบผิวด้วยสังกะสีจากการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำและลวดเหล็กเคลือบสังกะสี	
5.2 ระดับความร้อนในการทำงาน	- ค่าระดับความร้อน (Heat Stress Index ในรูป WBGT)	จำนวน 13 จุด ได้แก่ 1. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 1 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 2. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 2 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว 3. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 3 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว 4. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 4 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว 5. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 5 จากส่วนการผลิตลวดเหล็กคาร์บอนต่ำและลวดเหล็กเคลือบสังกะสี 6. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 6 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 7. บริเวณเครื่องขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์(Coiling) ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว 8. บริเวณเครื่องยารอย 1-2 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว 9. บริเวณเครื่องยารอย 3-4 ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว 10. บริเวณเครื่องขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ (Layer) ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 11. บริเวณเครื่องคลี่ม้วนเหล็ก (Pay off) ของส่วนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 12. บริเวณพื้นที่เตรียมวัตถุดิบ 13. บริเวณเครื่องรีดขนาดของส่วนการผลิต P.C.-QT BAR	2 ครั้งต่อปี (ครอบคลุมในเดือนที่มีอากาศร้อนที่สุดของการทำงานในบริเวณนั้น)

ตารางที่ 1-2 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตขวดเหล็กแรงดึงสูง ระยะดำเนินการ บริษัท ไทยไวร์โปรดักท์ จำกัด (มหาชน)

มาตรการติดตามตรวจสอบ	ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ	จุดติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลา/ความถี่
5.3 ระดับเสียงในการทำงาน	1. ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน 2. ระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานประกอบกิจการที่มีระดับเสียงสูงสุด (Peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระทบ (Impact or impulse noise)	จำนวน 11 จุด ได้แก่ 1. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 1 ของส่วนการผลิตขวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 2. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 2 ของส่วนการผลิตขวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดียว 3. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 3 ของส่วนการผลิตขวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดียว 4. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 4 ของส่วนการผลิตขวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดียว 5. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 5 จากส่วนการผลิตขวดเหล็กคาร์บอนต่ำและขวดเหล็กเคลือบสังกะสี 6. บริเวณเครื่องรีดเหล็ก 6 ของส่วนการผลิตขวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 7. บริเวณพื้นที่เครื่องตีเกลียว 1 ของส่วนการผลิตขวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 8. บริเวณพื้นที่เครื่องตีเกลียว 2 ของส่วนการผลิตขวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 9. บริเวณพื้นที่เครื่องตีเกลียว 3 ของส่วนการผลิตขวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดตีเกลียว 10. บริเวณเครื่องยารอย 1-2 ของส่วนการผลิตขวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดียว 11. บริเวณเครื่องยารอย 3-4 ของส่วนการผลิตขวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดียว	2 ครั้งต่อปี
	- ระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA)	- พนักงานทุกคนที่สัมผัสเสียงดัง	2 ครั้งต่อปี
5.4 แสงสว่างในการทำงาน	- ความเข้มแสงสว่าง	จำนวน 5 พื้นที่ ได้แก่ 1. พื้นที่ซ่อมบำรุง 2. อาคารสำนักงาน 3. อาคารส่วนการผลิต 4. ห้องปฏิบัติการ 5. พื้นที่ส่วนเตรียมวัตถุดิบ	2 ครั้งต่อปี

ตารางที่ 1-2 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูง ระยะดำเนินการ บริษัท ไทยไวร์โปรดักท์ จำกัด (มหาชน)

มาตรการติดตามตรวจสอบ	ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ	จุดติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลา/ความถี่
5.5 การตรวจสอบสุขภาพ	- การตรวจสอบสุขภาพทั่วไป 1. สุขภาพทั่วไป 2. เอกซเรย์ปอด 3. ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด 4. ตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด 5. ตรวจไขมันในเลือด 6. การทำงานของตับ 7. การทำงานของไต	- พนักงานของโครงการทุกคน	1 ครั้งต่อปี
	- การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในการทำงาน 1. ตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด 2. ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน 3. ตรวจสังกะสีในเลือด 4. ตรวจตะกั่วในเลือด	- พนักงานส่วนกระบวนการผลิตและส่วนซ่อมบำรุง	1 ครั้งต่อปี
5.6 รวบรวมสถิติการเจ็บป่วยและผลการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานในโครงการโดยแพทย์วิชาชีพศาสตร์	- สถิติการเจ็บป่วยและผลการตรวจสอบสุขภาพของพนักงาน	- ภายในพื้นที่โครงการ	1 ครั้งต่อปี
5.7 การตรวจสอบอุบัติเหตุและแผนฉุกเฉิน	- จัดบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ พร้อมสาเหตุความเสียหายเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับกำหนดมาตรการความปลอดภัย - จัดบันทึกการซ้อมแผนฉุกเฉินขอโครงการ	- ภายในพื้นที่โครงการ	1 ครั้งต่อปี
6. คมนาคมขนส่ง	- บันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการคมนาคมขนส่งของโครงการ พร้อมทั้งบันทึกสาเหตุสถานที่ ช่วงเวลา และแนวทางการแก้ไขปัญหาทุกครั้ง	- ภายในพื้นที่โครงการ / เส้นทางขนส่ง	2 ครั้งต่อปี

ตารางที่ 1-2 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูง ระยะดำเนินการ บริษัท ไทยไวร์โปรดักท์ จำกัด (มหาชน)

มาตรการติดตามตรวจสอบ	ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ	จุดติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลา/ความถี่
7. การจัดการของเสีย	- รวบรวมข้อมูลปริมาณกากอุตสาหกรรมแต่ละประเภทที่เกิดจากโครงการ	- ภายในพื้นที่โครงการ	2 ครั้งต่อปี
8. สังคม-เศรษฐกิจ	- สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือนประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ตัวแทนกลุ่มประมง ตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สถานประกอบการโดยรอบพื้นที่โครงการ พื้นที่อ่อนไหว เช่น ที่ตั้งสถานพยาบาล วัด และโรงเรียน เป็นต้น และจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสำรวจสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัญหาและความต้องการของชุมชน และครัวเรือนประชาชน พร้อมทั้งสำรวจสำรวจดัชนีความพึงพอใจ (Community Satisfaction Index) ทั้งนี้ การสุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักวิชาการและสถิติ พร้อมทั้งให้แสดงแผนที่การกระจายตัวในการเก็บข้อมูลด้วย	- ครัวเรือนประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ตัวแทนกลุ่มประมง ตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสถานประกอบการโดยรอบพื้นที่โครงการ ภายในรัศมี 5 กิโลเมตร และพื้นที่อ่อนไหว และชุมชนที่เป็นจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ทั้งนี้ การสุ่มตัวอย่างให้เป็นไปตามหลักวิชาการและสถิติ พร้อมทั้งให้แสดงแผนที่การกระจายตัวในการเก็บข้อมูลด้วย	1 ครั้งต่อปี
	- มีการบันทึกข้อร้องเรียนหรือข้อเรียกร้องการแก้ไข ข้อร้องเรียนหรือข้อเรียกร้องและมาตรการไม่ให้เกิดซ้ำ	- พื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการ	2 ครั้งต่อปี

