

ชื่อโครงการ	โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2 (การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์)
สถานที่ตั้ง	หมู่ที่ 9 บ้านถนนโค้ง ตำบลหินซ้อน อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี
ชื่อเจ้าของโครงการ	บริษัท ภูมิใจไทยซีเมนต์ จำกัด
สถานที่ติดต่อ	หมู่ที่ 9 บ้านถนนโค้ง ตำบลหินซ้อน อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี
จัดทำโดย	บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เลขที่ ทส. 1009.3/4958 ลงวันที่ 28 เมษายน 2558

โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้าย คือ

ฉบับระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2567 นำเสนอต่อหน่วยงานอนุญาต คือ กรมโรงงานอุตสาหกรรม อ้างอิงหนังสือ วส.สว. 022/2567 ลงวันที่ 30 กรกฎาคม 2567

รายละเอียดโครงการ ดังนี้



1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ของบริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด เปิดดำเนินการโดยประกอบกิจการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ปัจจุบันดำเนินการผลิตปูนซีเมนต์เฉพาะส่วนการผลิตที่ 1 กำลังการผลิต 2,500 ตัน/วัน โดยยังไม่ก่อสร้างในส่วนการผลิตที่ 2 ขนาดกำลังการผลิต 5,000 ตัน/วัน เนื่องจากชะลอการดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งเครื่องจักร โดยได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ (ขนาดกำลังการผลิต 2,500 ตัน) ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ วว 0804/8886 ลงวันที่ 24 มิถุนายน 2540
- โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2 (ขนาดกำลังการผลิต 7,500 ตัน) ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1009/7919 ลงวันที่ 13 กันยายน 2547
- โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2 (การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1009.3/4958 ลงวันที่ 28 เมษายน 2558

โดยโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

ดังนั้นเพื่อตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ภูมิใจไทยซีเมนต์ จำกัด จึงได้มอบหมายให้ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคล และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ทะเบียนเลขที่ ว-236 และได้รับการรับรองมาตรฐานสากล มอก. 17025: 2017 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2 เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 6 เดือน สำหรับรายงานฉบับนี้เป็นรายงานฉบับที่ 2 ประจำปี 2567 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567)

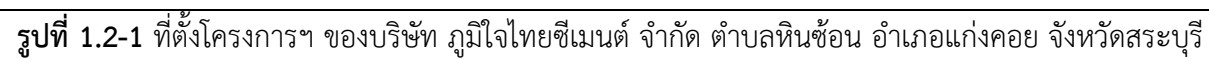
1.2 ที่ตั้งโครงการ

โรงงานปูนซีเมนต์ ของบริษัท ภูมิใจไทยซีเมนต์ จำกัด ตั้งอยู่หมู่ที่ 9 บ้านถนนโค้ง ตำบลหินซ้อน อำเภอ แก่งคอย จังหวัดสระบุรี มีพื้นที่โครงการรวม 305.19 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อโดยรอบโครงการ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ภูเขาหินปูนและพื้นที่เกษตรกรรม (มันสำปะหลัง ข้าวโพด ทานตะวัน ฯลฯ) ในนิคมสร้างตนเอง
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3385 ถัดไปเป็นภูเขาหินปูน
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ถนนนิคมสร้างตนเองสายที่ 7 ถัดไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม (มันสำปะหลัง ข้าวโพด ทานตะวัน ฯลฯ)
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ภูเขาหินปูนซึ่งเป็นพื้นที่ประทานบัตรของโครงการ

โดยที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อโดยรอบพื้นที่โครงการแสดงได้ดังรูปที่ 1.2-1

โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2 (การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) บริษัท ภูมิไทย์ไทยซีเมนต์ จำกัด
เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567



จัดทำโดย บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

1.3 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

1.3.1 สภาพการดำเนินการในปัจจุบัน

ปัจจุบันระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567 โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ของ บริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด ดำเนินการผลิตปูนซีเมนต์เฉพาะส่วนการผลิตที่ 1 (ขนาดกำลังการผลิต 2,500 ตัน/วัน)

สำหรับแผนการดำเนินงานในส่วนการผลิตที่ 2 (ขนาดกำลังการผลิต 5,000 ตัน/วัน) ปัจจุบันทางโครงการได้ชะลอการดำเนินงานในด้านการก่อสร้างและติดตั้งเครื่องจักร เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจ

1.3.2 การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

การจัดแผนผังองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ในส่วนการผลิตที่ 1 (ขนาดกำลังการผลิต 2,500 ตัน/วัน) มีดังนี้

■ พื้นที่เตรียมและกองเก็บวัตถุดิบและเชื้อเพลิง		
- พื้นที่ Limestone Crushing Plant	3	ไร่
- พื้นที่ Limestone Preblending Plant	3.5	ไร่
- พื้นที่ Clay & Coal Storage	10.1	ไร่
- พื้นที่ Clay & Iron Ore Crushing Plant	1	ไร่
- พื้นที่ Clay & Coal Preblending Plant	12	ไร่
■ พื้นที่ระบบการผลิตปูนซีเมนต์	45	ไร่
■ พื้นที่เก็บ บรรจุ และขนถ่ายผลิตภัณฑ์	5	ไร่
■ พื้นที่อาคารสำนักงาน โรงอาหาร โกดัง และบ้านพักพนักงาน		
- พื้นที่อาคารสำนักงาน โรงอาหาร และโกดัง	5	ไร่
- พื้นที่บ้านพักพนักงาน	3.5	ไร่
พื้นที่หน่วยผลิตกระแสไฟฟ้า	0.41	ไร่
■ พื้นที่อื่นๆ		
- พื้นที่สีเขียว	34.56	ไร่
พื้นที่ว่างเปล่าและพื้นที่อื่นๆ	182.12	ไร่
■ รวม	305.19	ไร่

1.4 กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์

โรงงานปูนซีเมนต์ ของบริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด ในปัจจุบันได้ดำเนินการผลิตปูนซีเมนต์ภายใต้เครื่องหมายของ “ปูนตราราชสีห์” โดยมีสายการผลิตปูนที่มีการก่อสร้างและเดินเครื่องการผลิตแล้ว จำนวน 1 สายการผลิต ที่กำลังการผลิตปูนเม็ด 2,500 ตัน/วัน ส่วนสายการผลิตปูนที่ 2 ที่กำลังการผลิตปูนเม็ด 5,000 ตัน/วัน ยังไม่มีการก่อสร้างแต่อย่างใด ทั้งนี้ชนิดและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ รวมทั้งขั้นตอนในการผลิตปูนซีเมนต์ของโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้ โดยกำลังการผลิตสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1.4-1

ตารางที่ 1.4-1 กำลังการผลิตโดยเฉลี่ยในระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567

ผลิตภัณฑ์	ปริมาณการผลิตเฉลี่ย
	(ตัน/เดือน)
1. ปูนซีเมนต์ผสม (Mixed Cement)	14,382
2. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (Portland Cement)	
- Ordinary Portland Cement Type I	-
- High Early Strength Portland Cement	-
- Sulphate Resistant Cement	-
3. Hydraulic Cement	65,153

1.4.1 ชนิดและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ของโครงการมีอยู่ 5 ชนิด คือ หินปูน ดินดำ ดินแดง แร่เหล็กและยิปซัม โดยปริมาณการใช้ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1.4-2 ทั้งนี้ในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ จะมีเพียงการตั้งลมร้อนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์มาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าเท่านั้น ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์แต่อย่างใด

ตารางที่ 1.4-2 สรุปชนิดและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ของโรงงาน

ข้อมูลระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567

อันดับ	วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้	
		(ตัน/วัน)	
		EIA	การดำเนินงานในปัจจุบัน (ก.ค.-ธ.ค. 67)
1.	หินปูน	3,927.5	3,032.6
2.	ดินดำ	430.3	91.4
3.	ดินแดง	266.6	257.9
4.	แร่เหล็ก	62.7	46.3
5.	ยิปซัม	137.1	127.2

หมายเหตุ : ยังไม่มีการก่อสร้างส่วนการผลิตปูนที่ 2 (กำลังการผลิตปูนเม็ด 5,000 ตัน/วัน)

ที่มา : บริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด

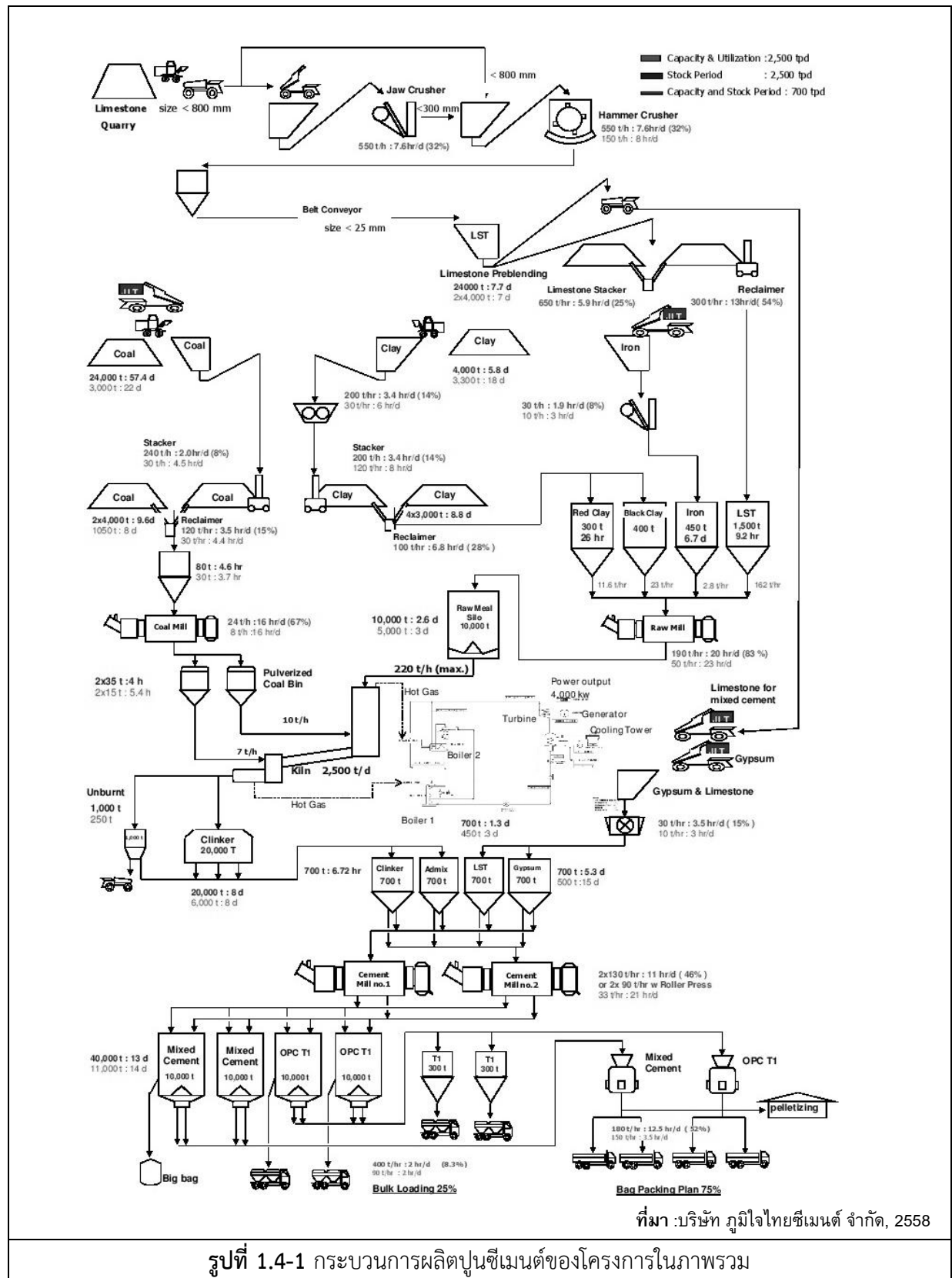
1.4.2 ขั้นตอนในการผลิตปูนซีเมนต์

กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ของโครงการเป็นกระบวนการผลิตแบบแห้ง (Dry Process) ซึ่งวิธีการผลิตแบบนี้จะใช้เชื้อเพลิงต่อหน่วยผลิตน้อยกว่ากระบวนการผลิตแบบอื่นและไม่มีการใช้น้ำในขั้นตอนการผลิต ยกเว้นการใช้น้ำในการหล่อเย็นเครื่องจักรและการใช้น้ำในการสเปรย์เพื่อลดอุณหภูมิความร้อนโดยขั้นตอนในการผลิตปูนซีเมนต์แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลักๆ และการวิเคราะห์กระบวนการผลิต คือ การเตรียมวัตถุดิบและเชื้อเพลิง การบดวัตถุดิบ การเผาปูนเม็ด การบดปูนเม็ดเพื่อผลิตปูนผง และการบรรจุปูนซีเมนต์เพื่อจำหน่าย และการวิเคราะห์กระบวนการผลิตในภาพรวมแสดงดังรูปที่ 1.4-1 ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การเตรียมวัตถุดิบและเชื้อเพลิง (Raw Material & Fuel Preparation)

วัตถุดิบในรูปของหินปูน (Limestone) จากเหมืองของโครงการจะส่งมายังโรงโม่เพื่อย่อยให้มีขนาดเล็กกว่า 300 มม. โดยใช้ Jaw Crusher จากนั้นจะส่งไปที่ Hammer Crusher เพื่อทำการย่อยให้มีขนาดเล็กกว่า 25 มม. จากนั้นจะนำมาผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันเพื่อลดส่วนเบี่ยงเบนขององค์ประกอบทางเคมีของหินปูนโดยใช้วิธีการโรยกองด้วย Stacker จากนั้นจะใช้ Reclaimer ลำเลียงหินปูนที่ผสมเป็นเนื้อเดียวกันไปที่ไซโลเพื่อนำไปผสมเป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนต่อไป

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2 (การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์)
บริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด
เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567



รูปที่ 1.4-1 กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ของโครงการในภาพรวม

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2 (การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) บริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด พ.ศ. 2558

วัตถุดิบในรูปของ ดินดำ (Black Clay) และ ดินแดง (Red Clay) จะถูกส่งไปย่อยด้วย Clay Crusher ให้มีขนาดเล็กกว่า 30 มม. จากนั้นจะนำมาผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันเพื่อลดส่วนเบี่ยงเบนขององค์ประกอบทางเคมีของดินโดยใช้วิธีการรียกกองด้วย Stacker จากนั้นจะใช้ Reclaimer ลำเลียงดินที่ผสมเป็นเนื้อเดียวกันไปไว้ที่ไซโลเพื่อนำไปผสมเป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนต่อไป

วัตถุดิบในรูปของ แร่เหล็ก (Iron Ore) จะถูกส่งไปย่อยให้มีขนาดเล็กกว่า 25 มม. ด้วย Iron Crusher จากนั้นจะลำเลียงผ่านสายพานส่งไปเก็บไว้ที่ไซโลเพื่อนำไปผสมเป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนต่อไป

วัตถุดิบในรูปของ ยิปซัม (Gypsum) จะถูกย่อยให้มีขนาดเล็กกว่า 25 มม. ด้วย Gypsum Crusher จากนั้นจะลำเลียงไปไว้ที่ไซโลเพื่อเก็บไว้ใช้ในขั้นตอนการบดปูนเม็ดเพื่อผลิตเป็นปูนซีเมนต์ประเภทต่างๆ ต่อไป

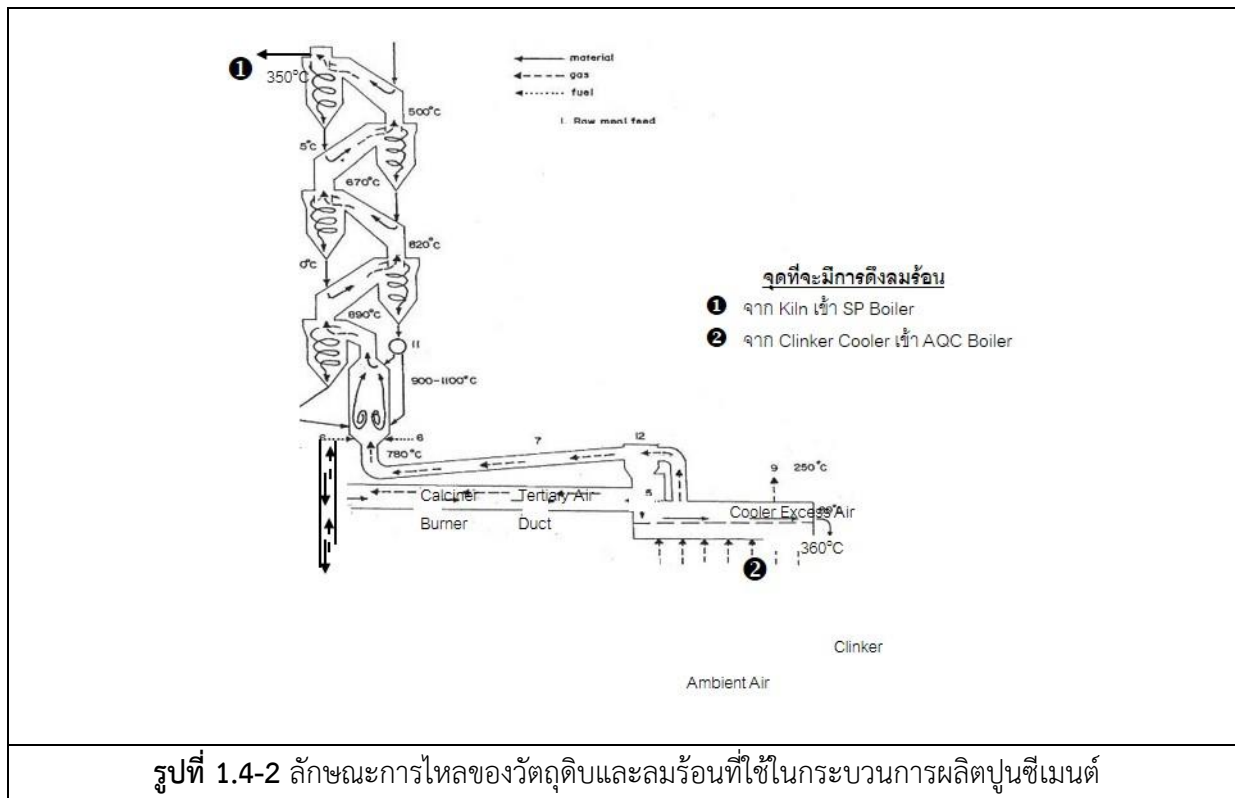
สำหรับเชื้อเพลิงในรูป ของถ่านหิน (Coal) จะถูกส่งเข้าไปทำการผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันโดยใช้วิธีการรียกกองด้วย Stacker จากนั้นจะใช้ Reclaimer ลำเลียงถ่านหินที่ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน เข้าสู่หม้อบด (Coal Mill) แบบ Air Sweep Tube Mill เพื่อทำการบดให้เป็นฝุ่นผง และไล่ความชื้นให้มีความชื้นไม่เกิน 3% แล้วลำเลียงไปเก็บใน Coal Bin เพื่อร่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตปูนต่อไป

2) การบดวัตถุดิบ (Raw Material Grinding)

ในขั้นตอนนี้วัตถุดิบในรูปของ หินปูน ดินดำ ดินแดง และแร่เหล็กที่ผ่านการย่อยเบื้องต้นแล้ว จะถูกลำเลียงจากไซโลเข้าสู่หม้อบดวัตถุดิบ (Raw Mill) ภายใต้การควบคุมน้ำหนักวัตถุดิบด้วยเครื่องควบคุมน้ำหนักเพื่อให้ได้ส่วนผสมตามอัตราส่วนที่กำหนด ซึ่งในระหว่างการบดจะมีการใช้ลมร้อนจากหอบความร้อน (Preheater Tower) อบอุ่นความชื้นออกจากวัตถุดิบให้มีความชื้นไม่เกิน 1% ทำให้วัตถุดิบมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนถึงประมาณ 100°C จากนั้นจะส่งไปที่เครื่องคัดแยกความละเอียดแบบไซโคลนที่มีประสิทธิภาพสูง (High Efficiency Cyclone Separator) แล้วส่งไปเก็บไว้ที่ไซโลเพื่อเตรียมป้อนเข้าสู่หอบความร้อน (Preheater Tower) และหม้อเผาปูนซีเมนต์ (Rotary Kiln) ต่อไป โดยลมร้อนที่ผ่านออกจากเครื่องคัดแยกจะส่งไปที่เครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Precipitator : EP) ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศต่อไป

3) การเผาปูนเม็ด (Clinker Burning)

ในขั้นตอนนี้วัตถุดิบที่บดรวมกันแล้ว (Raw Meal) จะถูกลำเลียงจากไซโลโดยใช้ Pneumatic Conveyor System และ Bucket Elevator เข้าสู่ส่วนบนของ Preheater Tower ซึ่งประกอบด้วย Cyclone จำนวน 5 ชุด เรียงติดต่อกันจากชั้นบนถึงชั้นล่าง จำนวน 1 สาย (String) โดยต่อเข้ากับ Precalciner และหม้อเผา (Rotary Kiln) **แสดงดังรูปที่ 1.4-2**



รูปที่ 1.4-2 ลักษณะการไหลของวัตถุดิบและความร้อนที่ใช้ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์

โดยขั้นตอนในการผลิตปูนเม็ดจะเริ่มจาก วัตถุดิบที่บดแล้วจาก Cyclone ชั้นบนสุดจะเคลื่อนที่ลงมาถึง Cyclone ลำดับที่ 2, 3 และ 4 ส่วนทางกับลมร้อนที่ออกจากหม้อเผา (Rotary Kiln) ทำให้มีอุณหภูมิสูงถึงประมาณ 900°C จากนั้นจึงเข้าสู่ Precalciner Burner เพื่อทำการเผา CaCO_3 ให้สลายตัวกลายเป็น CaO แล้วส่งเข้าสู่ Cyclone ลำดับที่ 5 และหม้อเผาปูนแบบหมุน (Rotary Kiln) ที่มีอุณหภูมิในการเผาประมาณ 1,450°C เกิดปฏิกิริยาเคมีได้เป็น ปูนเม็ด (Clinker) ออกมา ซึ่งปูนเม็ดที่ได้ (อุณหภูมิประมาณ 900-1,000°C) จะถูกส่งต่อไปทำให้เย็นที่หม้อเย็นปูนเม็ด (Clinker Cooler) เพื่อทำการลดอุณหภูมิโดยใช้ลมเย็นจากภายนอกเข้ามาถ่ายเทความร้อนออกไป ทำให้อุณหภูมิปูนเม็ดลดลงเหลือประมาณ 90-100°C แล้วลำเลียงไปเก็บไว้ในไซโลเก็บปูนเม็ด ส่วนอากาศที่ผ่านปูนเม็ดออกไป (อุณหภูมิประมาณ 350-370°C) ส่วนหนึ่งจะถูกนำไปใช้ในการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่หม้อเผา และ Precalciner ส่วนหนึ่งจะนำไปใช้ในการไล่ความชื้นในขั้นตอนของการบดถ่านหิน และส่วนที่เหลือจะระบายออกจากระบบโดยผ่าน EP เพื่อดักจับฝุ่นละอองไม่ให้มีการระบายออกสู่บรรยากาศต่อไป

4) การบดปูนเม็ดเพื่อผลิตปูนผง (Clinker Grinding)

ปูนเม็ดจากไซโลเก็บปูนเม็ดจะถูกนำเข้าสู่หม้อบดปูนซีเมนต์ (Cement Mill) เพื่อทำการบดรวมกับวัตถุดิบอื่นๆ เช่น หินปูน (Limestone) ยิปซัม (Gypsum) และ/หรือ Additive อื่นๆ ที่มีการลำเลียงออกจากไซโลโดยเครื่องควบคุมน้ำหนัก ผลิตเป็นปูนซีเมนต์ชนิดต่างๆ ได้แก่

- ปูนซีเมนต์ผสม (ราชสีห์เขียว) – สำหรับงานก่ออิฐ ฉาบผนัง (ไม่ต้องรับแรงอัดสูง)
- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 (ราชสีห์แดง) – สำหรับงานก่อสร้างคอนกรีตทั่วไป
- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 3 (ราชสีห์น้ำเงิน) – สำหรับงานก่อสร้างเร่งด่วน (แห้งเร็ว)
- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 5 (ราชสีห์ฟ้า) – สำหรับงานก่อสร้างในพื้นที่ดินเค็มหรือมีซัลเฟตสูง (ทนต่อการกัดกร่อนสูง)

ซึ่งปูนซีเมนต์ที่ผลิตได้จะส่งเข้าสู่กระบวนการบรรจุปูนซีเมนต์เพื่อจำหน่ายต่อไป

5) การบรรจุปูนซีเมนต์เพื่อจำหน่าย (Cement Packing)

การบรรจุปูนซีเมนต์เพื่อจำหน่ายจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การบรรจุลงถุง และการส่งจำหน่ายโดยตรง โดยปูนผงจากไซโลจะถูกนำมาบรรจุโดยใช้ถุงกระดาษหนา 3 ชั้น ขนาดบรรจุ 40 และ 50 กิโลกรัมจำหน่ายในรูปของซีเมนต์ถุง (Bag Cement) ส่วนการส่งจำหน่ายโดยตรงจะเป็นการขนถ่ายโดยใช้รถบรรทุกซีเมนต์ซึ่งปูนซีเมนต์ผงจากไซโลจะถูกลำเลียงโดย Air Slide ผ่านท่อจ่ายซีเมนต์ที่มีขนาดพอดีกับท่อของรถบรรทุก บรรจุลงสู่ถังเก็บซีเมนต์ แล้วส่งจำหน่ายไปยังลูกค้าต่อไป

6) การวิเคราะห์วัตถุดิบและปูนซีเมนต์ที่ผลิตได้

ในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ทั้งในรูปของปูนเม็ดและปูนซีเมนต์ส่วนใหญ่จะเป็น การทดสอบทางกายภาพ (Physical Test) เพื่อทดสอบคุณสมบัติและคุณลักษณะของวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ รวมทั้ง คุณสมบัติของปูนเม็ด/ปูนซีเมนต์ที่ผลิตได้ให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยพารามิเตอร์ที่มีการวิเคราะห์และทดสอบประกอบด้วย

- การวิเคราะห์องค์ประกอบของ ซิลิกา (Si) อลูมินา (Al) และแร่เหล็ก (Fe) ด้วยเครื่อง X-ray แบบ Fluorescence
- การทดสอบการก่อตัวของปูน
- การทดสอบปริมาณอากาศในปูน
- การทดสอบความต้านแรงอัด
- การทดสอบการขยายตัวของปูน
- การทดสอบระยะเวลาการก่อตัวของปูน
- การทดสอบความละเอียดของปูน
- การทดสอบความถ่วงจำเพาะของปูน
- การทดสอบการรับแรงของปูน

โดยการทดสอบดังกล่าวจะไม่มีการใช้สารเคมีในขั้นตอนของการวิเคราะห์และทดสอบแต่อย่างใด แต่อย่างไรก็ตามทางโครงการจะมีการทดสอบความถูกต้องของผลที่ได้จากการทดสอบคุณลักษณะด้วยเครื่อง X-ray อีกครั้งหนึ่งด้วย วิธีการทางเคมี (Chemical Test) โดยจะมีการวิเคราะห์หาปริมาณของซิลิกอนไดออกไซด์ (SiO_2) อลูมิเนียมออกไซด์ (Al_2O_3) เหล็กออกไซด์ (Fe_2O_3) แมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) และการทดสอบกากที่ไม่ละลายในกรดและด่าง (Insoluble Residue) ในปูนซีเมนต์ที่ผลิตได้ด้วยวิธีการ Titration Method และวิธีการ Gravimetric Method วันละ 2 ตัวอย่าง

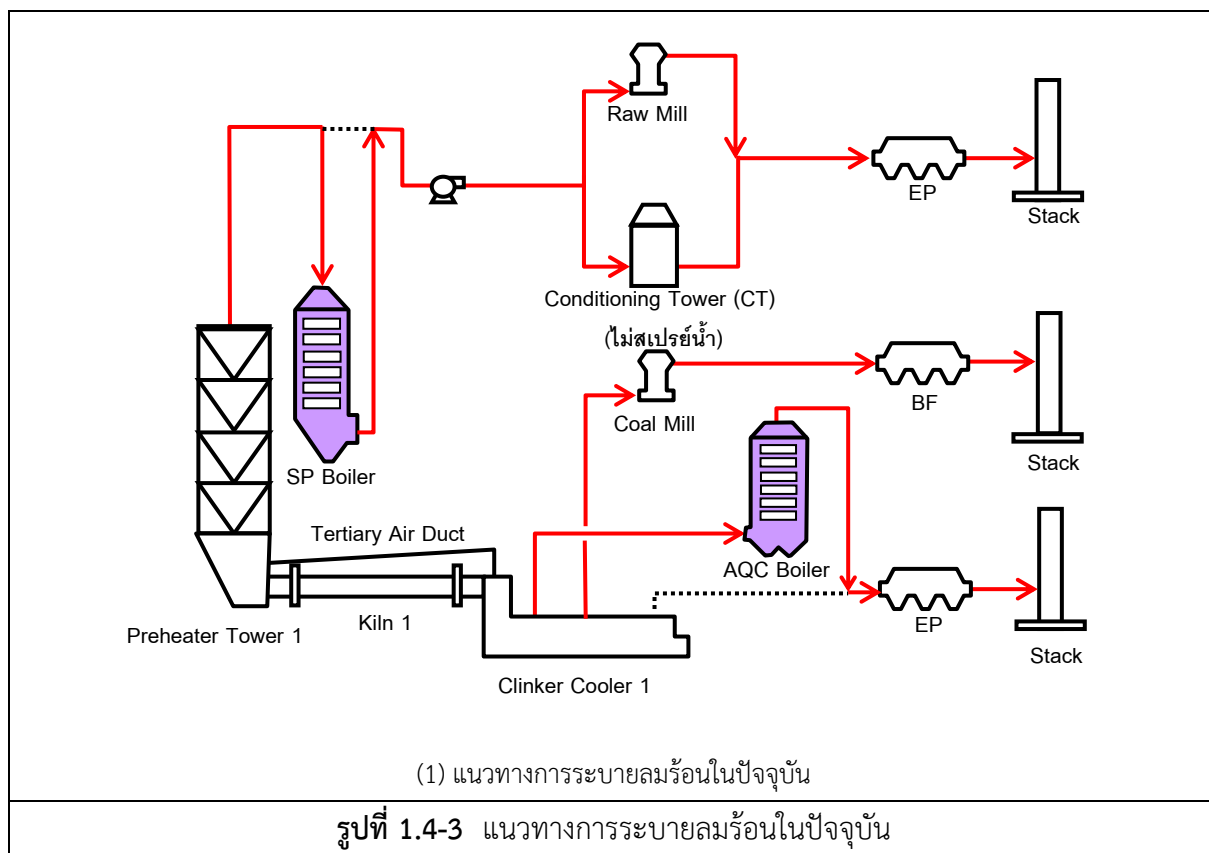
1.4.3 กระบวนการผลิตไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนเหลือทิ้ง

ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจะมีการดึงความร้อนมาจาก 2 แหล่ง คือ จาก Preheater Tower และ Clinker Cooler ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การดึงความร้อนจาก (Preheater Tower)

นำความร้อนจาก Preheater Tower 1 มาใช้ในการแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำในหม้อผลิตไอน้ำแบบ SP Boiler ก่อนส่งไปใช้ที่หม้ออบวัตถุดิบต่อไป โดยความร้อนส่วนที่เหลือจากการนำไปใช้งานที่หม้ออบวัตถุดิบจะถูกส่งผ่านไปที่ CT เพื่อเข้าสู่ EP โดยไม่ต้องมีการสเปรย์น้ำเพื่อลดอุณหภูมิความร้อนเนื่องจากความร้อนที่ออกจาก SP Boiler มีอุณหภูมิที่เหมาะสมที่จะส่งเข้าสู่ EP โดยไม่ต้องมีการสเปรย์น้ำเพื่อลดอุณหภูมิอีกครั้งหนึ่ง **แสดงดังรูปที่ 1.4-3**

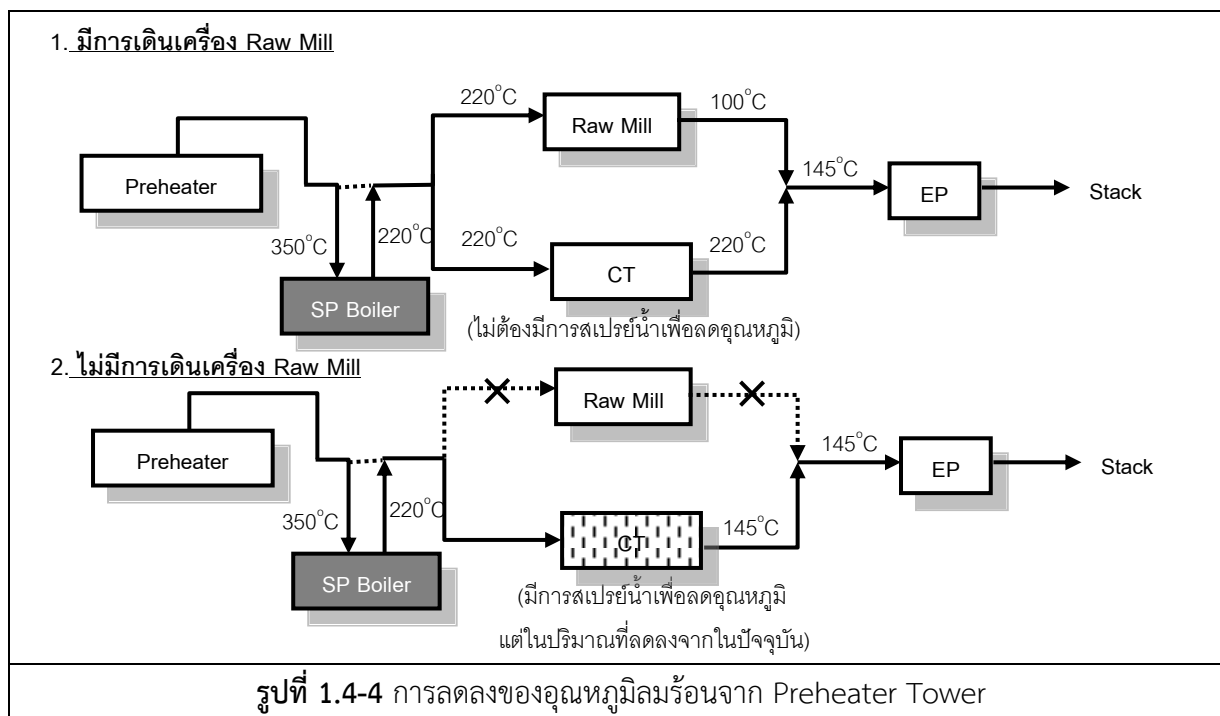
โดยการดึงความร้อนจาก Preheater Tower 1 จะใช้พัดลมชนิด High Temperature ที่ต่อเข้ากับท่อทางออกของความร้อนที่อยู่ทางด้านบนของ Preheater ในการดึงความร้อนผ่านระบบท่อเข้าสู่หม้อผลิตไอน้ำ (SP Boiler) ทางด้านบนเพื่อผลิตเป็นไอน้ำต่อไป โดยที่ระบบท่อจะมีการติดตั้ง Bypass Flap Valve เพื่อช่วยในการระบายความร้อนออกกรณีที่มีการซ่อมแซม Boiler ทั้งนี้ SP Boiler จะสามารถดักฝุ่นที่มากับความร้อนได้โดยภายในจะมีระบบเคาะ (Hammering System) เพื่อให้ฝุ่นที่ค้างในหม้อไอน้ำตกลงสู่ด้านล่าง แล้วนำกลับไปใช้ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ต่อไป



ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2 (การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) บริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด พ.ศ. 2558

ทั้งนี้ในการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อดึงลมร้อนจาก Preheater มาใช้ในโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิของลมร้อนที่เข้าสู่ EP เนื่องจากในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ในปัจจุบันลมร้อนที่ออกจาก Preheater Tower (อุณหภูมิประมาณ 350°C) จะถูกส่งไปใช้ที่ Raw Mill เพื่อใช้ในการบดวัตถุดิบ ส่วนที่เหลือจะถูกส่งไปที่ Conditioning Tower (CT) เพื่อทำการสเปรย์น้ำลงมาลดอุณหภูมิลมร้อนลงเหลือประมาณ 145°C แล้วส่งไปรวมกับลมร้อนที่ผ่านการใช้งานแล้วจาก Raw Mill (มีอุณหภูมิอยู่ที่ 145°C) เพื่อส่งไปกำจัดฝุ่นที่มา กับลมร้อนที่ EP ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศผ่านปล่อง Kiln 1 EP Stack ต่อไปโดยมีอุณหภูมิของลมร้อนที่ เข้าสู่ EP ประมาณ 145°C **แสดงดังรูปที่ 1.4-4**

ซึ่งเมื่อมีการติดตั้ง SP Boiler ลมร้อนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเผาปูนจะถูกส่งผ่านไปยัง Boiler เพื่อใช้ในการผลิตไอน้ำ โดยลมร้อนที่ผ่านออกจาก SP Boiler จะมีอุณหภูมิลดลงเหลือประมาณ 220°C จะถูกส่งไปใช้ที่ Raw Mill และส่วนที่เหลือจากการใช้จะส่งไปที่ CT โดยไม่ต้องมีการใช้น้ำในการสเปรย์ลดอุณหภูมิ ลมร้อน ซึ่งลมร้อนที่ผ่านออกจาก Raw Mill จะมีอุณหภูมิลดลงอยู่ที่ประมาณ 100°C ซึ่งเมื่อรวมกับลมร้อนที่ระบายออกจาก CT ที่ 220°C จะมีค่าประมาณ 145°C ซึ่งเท่ากับอุณหภูมิของลมร้อนที่เข้าสู่ EP ก่อนมีการติดตั้ง SP Boiler **แสดงดังรูปที่ 1.4-4**



ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2 (การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทั้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) บริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด พ.ศ. 2558

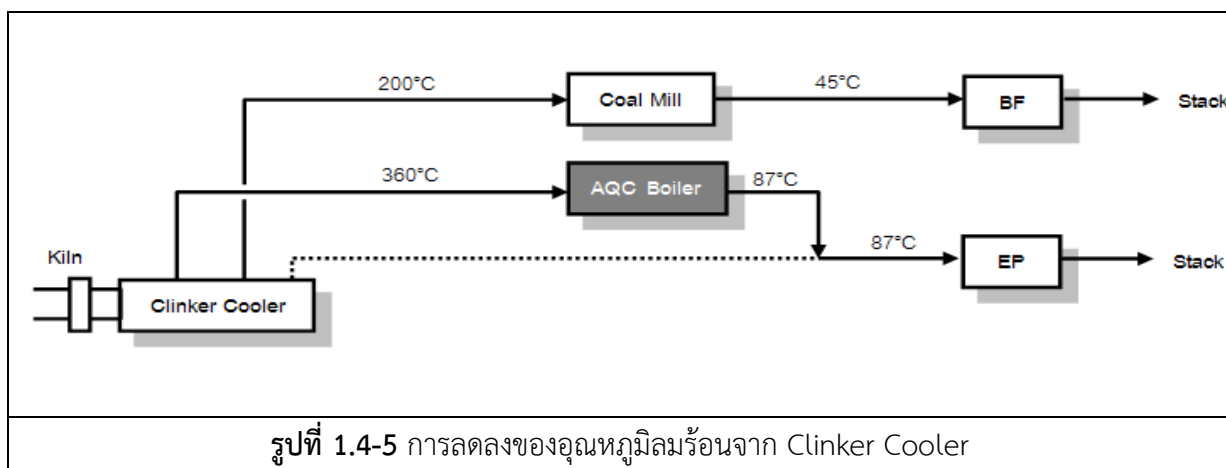
2) การดึงลมร้อนจาก Clinker Cooler

นำลมร้อนจาก Clinker Cooler 1 มาใช้ในการแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำในหม้อผลิตไอน้ำแบบ AQC Boiler ที่จะมีการติดตั้งเพิ่มเติม โดยลมร้อนส่วนที่มีการนำไปใช้ที่ Pre-calciner, Kiln และ Coal Mill ยังคงมีการนำไปใช้เช่นเดิม ส่วนลมร้อนที่เหลือจากการนำไปใช้ประโยชน์ ทางโครงการจะนำไปใช้ในการแลกเปลี่ยนความร้อนที่ AQC Boiler ก่อนส่งไปที่ EP เพื่อทำการบำบัดฝุ่นก่อนระบายออกผ่านปล่องต่อไป

ซึ่งในการดึงลมร้อนจาก Clinker Cooler มาใช้ในหม้อผลิตไอน้ำจะมีการดึงลมร้อนจากบริเวณกลางหม้อเย็น (Middle Air Flow) โดยเปลี่ยนเส้นทางการไหลของลมร้อน จากเดิมที่ตรงไปยัง EP Cooler ให้มาผ่าน AQC Boiler ก่อน โดยให้ผ่านเข้าสู่ AQC Boiler บริเวณด้านข้างค่อนข้างด้านล่างของ Boiler ซึ่งในส่วนนี้ของ AQC Boiler จะมีการออกแบบภายในให้สามารถดักฝุ่นได้ เพื่อให้ฝุ่นที่มากับลมร้อนตกลงสู่ด้านล่าง ก่อนผ่านลมร้อนขึ้นสู่ด้านบนเพื่อทำการแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำใน Tube ของ Boiler ซึ่งแนวทางการรับลมร้อนในลักษณะนี้จะช่วยลดความเสียหายของฝุ่นปูนเม็ดที่จะมีต่อระบบผลิตไอน้ำของโครงการ โดยในกรณีที่มีการซ่อมแซม Boiler ลมร้อนส่วนนี้จะถูกส่งเข้าสู่เครื่อง EP เพื่อทำการบำบัดฝุ่นที่มากับลมร้อนก่อนระบายออกสู่บรรยากาศตามแนวทางเดิมของโรงงาน

ทั้งนี้ในการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อดึงความร้อนจาก Clinker Cooler 1 มาใช้ในโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิของลมร้อนที่นำไปใช้ที่ Coal Mill เนื่องจากจุดที่มีการดึงความร้อนเพื่อนำไปใช้ที่ Coal Mill จะเป็นคนละตำแหน่งกับที่จะมีการนำลมร้อนไปใช้ที่ AQC Boiler และต้องการลมร้อนที่อุณหภูมิเพียง 200°C เท่านั้น แสดงดังรูปที่ 1.4-5

ในส่วนของอุณหภูมิของลมร้อนที่ผ่านออกจาก Clinker Cooler Stack นั้นจะมีค่าลดลงเนื่องจากการนำลมร้อนส่วนหนึ่งไปใช้ที่ AQC Boiler ทำให้อุณหภูมิลมร้อนที่ผ่านการใช้งานแล้วก่อนเข้าสู่ EP มีค่าลดลงจากเดิมที่ $200\text{--}250^{\circ}\text{C}$ เหลือประมาณ 87°C แต่อย่างไรก็ตามอุณหภูมิดังกล่าวจะไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานของ EP เนื่องจากยังอยู่ในช่วงของอุณหภูมิที่ได้มีการออกแบบไว้ที่น้อยกว่า 250°C แสดงดังรูปที่ 1.4-5



รูปที่ 1.4-5 การลดลงของอุณหภูมิลมร้อนจาก Clinker Cooler

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2 (การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) บริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด พ.ศ. 2558

1.4.4 ขั้นตอนการผลิตกระแสไฟฟ้า

ในส่วนของกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโครงการ จะเริ่มจากการส่งน้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้ว (Boiler Feed Water) เข้าสู่ Condenser และ Deaerator ซึ่งจะมีการเติมสารเคมีเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำ จากนั้นจึงป้อนเข้าสู่ AQC Boiler และ SP Boiler ตามลำดับ โดยน้ำส่วนนี้จะถูกทำให้มีอุณหภูมิสูงขึ้นด้วยลมร้อนที่ได้จาก Clinker Cooler และ Preheater Tower จนระเหยกลายเป็นไอ แล้วจึงส่งไปที่กังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ที่อาคารควบคุมหลัก (T/G Building) ต่อไป

ซึ่งไอน้ำแรงดันสูง (High Pressure Steam) ที่ได้จากทั้ง SP Boiler และ AQC Boiler จะถูกนำไปรวมกันเพื่อปั่นกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ที่ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Electric Generator) ผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าโดยอาศัยหลักของการเปลี่ยนพลังงานกลจากการหมุนของกังหันไอน้ำไปขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าออกมา ซึ่งพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดที่ได้จากการผลิตจะเท่ากับ 3.8 เมกะวัตต์ หรือประมาณ 91,200 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/วัน หรือ 28.272 ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี (คิดที่ 310 วัน)

ทั้งนี้ไอน้ำที่ผ่านออกจากกังหันไอน้ำจะถูกส่งไปทำให้เย็นลงด้วยเครื่อง Condenser กลายเป็นของเหลวที่มีอุณหภูมิประมาณ 42°C หลังจากนั้นจะส่งกลับไปผลิตเป็นน้ำป้อนเข้าสู่หม้อผลิตไอน้ำต่อไปสำหรับกระแสไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้านั้นจะถูกส่งไปยังสถานีควบคุมการจ่ายไฟฟ้าของโรงงาน (Sub-station) เพื่อทำการแปลงแรงดันไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้เป็นแรงดันที่ใช้งานในระดับต่างๆ ซึ่งส่วนหนึ่งของพลังงานไฟฟ้าที่ได้จะถูกนำกลับไปใช้ในกระบวนการผลิตของหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าเอง (0.27 เมกะวัตต์) และส่วนที่เหลือ (3.53 เมกะวัตต์) จะส่งไปใช้ในหน่วยผลิตปูนซีเมนต์ของโรงงานต่อไป

1.5 ระบบการใช้น้ำของโรงงาน

1.5.1 แหล่งน้ำใช้

แหล่งน้ำที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ภายในโรงงานปูนซีเมนต์ปัจจุบันมาจากแม่น้ำป่าสัก ซึ่งโครงการได้รับอนุญาตให้มีการก่อสร้างสถานีสูบน้ำที่บริเวณ หมู่ 1 บ้านหินซ้อนใต้ ตำบลหินซ้อน อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี โดยอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกประมาณ 2 กิโลเมตร โดยรายละเอียดของแหล่งน้ำใช้ของโครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

1.5.1.1 น้ำบาดาล

บ่อบาดาลของโครงการปัจจุบันมีอยู่จำนวน 5 บ่อ ตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด โดยปัจจุบันได้รับอนุญาตให้สูบได้ในอัตรา 90 ลบ.ม./วัน/บ่อ รวมปริมาณน้ำที่สามารถสูบได้สูงสุดเท่ากับ 450 ลบ.ม./วัน ซึ่งทางโรงงานมีอัตราการสูบน้ำบาดาลอยู่ที่ประมาณ 400 ลบ.ม./วัน โดยน้ำจากบ่อบาดาลหมายเลข 1, 2, 4, 5 จะถูกสูบไปพักไว้ที่บ่อพักน้ำขนาด 24,000 ลบ.ม. ที่อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของโรงงาน ก่อนส่งไปยังบ่อน้ำขนาด 100 ลบ.ม. รวมกับน้ำจากบ่อบาดาลหมายเลข 3 เพื่อเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนส่งมาใช้ (ปัจจุบันทางโรงงานไม่ได้ทำการสูบน้ำจากบ่อบาดาลขึ้นมาใช้)

1.5.1.2 น้ำจากแม่น้ำป่าสัก

ปัจจุบันทางโครงการมีการนำน้ำจากแม่น้ำป่าสักมาใช้เป็นแหล่งน้ำหลักในการผลิตปูนและเดินเครื่องหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าแทนการใช้น้ำจากบ่อบาดาลที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งทางโครงการได้รับอนุญาตให้มีการก่อสร้างสถานีสูบน้ำที่บริเวณหมู่ 1 บ้านหินซ้อนใต้ ตำบลหินซ้อน อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกประมาณ 2.5 กิโลเมตร ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567 สูบน้ำจากแม่น้ำป่าสักเฉลี่ย 554.55 ลบ.ม./วัน

1.5.2 ปริมาณการใช้น้ำ

ปัจจุบันปริมาณการใช้น้ำรวมของโรงงานอยู่ที่ประมาณ 802.1 ลบ.ม./วัน แบ่งเป็น น้ำสดเชยในระบบหล่อเย็นประมาณ 30 ลบ.ม./วัน น้ำใช้ในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ประมาณ 1 ลบ.ม./วัน น้ำใช้ในระบบบำบัดความกระด้างของน้ำบาดาลประมาณ 25 ลบ.ม./วัน น้ำใช้ในสำนักงาน โรงอาหาร บ้านพักพนักงาน ฯลฯ ประมาณ 30.9 ลบ.ม./วัน และน้ำใช้ในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า ประมาณ 648 ลบ.ม./วัน โครงการมีการใช้น้ำระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567 ปริมาณ 716 ลบ.ม./วัน

ซึ่งเมื่อมีการเดินเครื่องการผลิตปูนส่วนการผลิตปูนที่ 2 (กำลังการผลิต 5,000 ตัน/วัน) ปริมาณน้ำใช้ในภาพรวมของโครงการจะเพิ่มขึ้นเป็น 1,674.1 ลบ.ม./วัน โดยเป็นน้ำสดเชยในระบบหล่อเย็นประมาณ 90 ลบ.ม./วัน น้ำที่ใช้ในการสเปรย์ลดอุณหภูมิลมร้อนที่ CT ประมาณ 1,064 ลบ.ม./วัน น้ำใช้ในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ประมาณ 3 ลบ.ม./วัน น้ำใช้ในระบบบำบัดความกระด้างของน้ำบาดาลประมาณ 75 ลบ.ม./วัน และน้ำใช้ในสำนักงาน โรงอาหาร บ้านพักพนักงาน รดน้ำต้นไม้ ฯลฯ ประมาณ 40 ลบ.ม./วัน โดยในปัจจุบันยังไม่เปิดดำเนินการผลิตปูนที่ 2 (กำลังการผลิต 5,000 ตัน/วัน)

1.6 มลพิษและการควบคุม

1.6.1 มลพิษทางอากาศและการควบคุม

มลพิษทางด้านอากาศที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการในปัจจุบัน จะอยู่ในรูปของฝุ่นละอองจากขั้นตอนการเตรียมหรือการบดวัตถุดิบ การเผาและบดปูนซีเมนต์ การบรรจุ รวมถึงการเตรียมเชื้อเพลิง เพื่อใช้ในกระบวนการผลิต ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง (เฉพาะ Kiln EP Stack) ในกระบวนการผลิต โดยจะมีการระบายออกสู่ปล่องต่างๆ ของโรงงาน ได้แก่ ปล่องของ Hammer Crusher BF Stack, Kiln EP Stack, Clinker Cooler EP Stack, Cement Mill BF Stack และ Coal Mill BF Stack ซึ่งในการควบคุมมลพิษทางอากาศนั้น ทางโรงงานได้ติดตั้งเครื่องดักฝุ่นทุกๆ ตำแหน่งที่มีการระบายฝุ่นออกสู่บรรยากาศ โดยมีการติดตั้งเครื่องดักฝุ่นชนิดไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Precipitator: EP) จำนวน 2 เครื่อง และเครื่องดักฝุ่นชนิดถุงกรอง (Bag Filter: BF) จำนวน 9 เครื่อง ซึ่งภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ไม่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิงใดๆ เพิ่มเติม มีเพียงการดิงลมร้อนมาใช้ในการให้ความร้อนกับหม้อผลิตไอน้ำเท่านั้น ซึ่งฝุ่นละอองที่มากับลมร้อนสามารถดักจับได้เบื้องต้นที่ระบบผลิตไอน้ำก่อนส่งเข้าสู่อุปกรณ์ดักฝุ่นเดิมของโรงงาน (EP) เพื่อทำการดักฝุ่นละอองที่ยังหลงเหลืออยู่ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศต่อไป ซึ่งในกรณีที่หยุดเดินเครื่องหม้อผลิตไอน้ำเนื่องจากเกิดการขัดข้องหรือเพื่อซ่อมบำรุง ก็สามารถที่จะ Bypass ลมร้อนกลับไปที่ EP เพื่อกำจัดฝุ่นที่มากับลมร้อนก่อนระบายออกภายนอกได้เช่นเดิม ดังนั้นการดำเนิน

โครงการจึงไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด โดยฝุ่นจากทั้ง 2 ส่วน สามารถนำกลับไปใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ของโรงงานได้อีกครั้งหนึ่ง

1.6.2 มลพิษทางเสียงและการควบคุม

ในระยะนี้จะเกิดเสียงดังเนื่องจากการทำงานของกังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นหลัก ซึ่งตาม Specification ของเครื่องจักร พบว่า จะก่อให้เกิดเสียงไม่เกิน 92 dB(A) ที่ระยะทาง 1 เมตร โดยจะมีการติดตั้งไว้ในอาคารที่มีลักษณะปิดที่มีวัสดุดูดซับเสียง เพื่อมิให้เกิดเสียงดังส่งออกไปภายนอก โดยมีค่าระดับเสียงบริเวณภายนอกอาคารควบคุมที่ระยะทาง 1 เมตร น้อยกว่า 85 dB(A) ทั้งนี้ทางโครงการมีการติดป้ายเตือนในพื้นที่ที่มีเสียงดังเกินกว่า 85 dB(A) พร้อมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมกับพนักงานที่ต้องมีการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังและมีข้อกำหนดให้มีการสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าวอย่างเคร่งครัด

นอกจากนี้ในกรณีฉุกเฉินที่ต้องมีการระบายความดันออกจากหม้อผลิตไอน้ำจะมีการทำงานของ Safety Valve ซึ่งอาจก่อให้เกิดเสียงดังได้ ดังนั้นทางโครงการจึงได้ออกแบบให้มีการติดตั้งเครื่องลดเสียง (Silencer) ที่บริเวณท่อระบายไอน้ำทิ้งของ Steam Drum จำนวน 2 ชุด (SP Boiler 1 ชุด และ AQC Boiler 1 ชุด) โดยแต่ละชุดมีความสามารถในการลดระดับเสียงให้มีค่าต่ำกว่า 85 dB(A) ที่ระยะทาง 1 เมตร

1.6.3 มลพิษทางน้ำและการจัดการ

เนื่องจากโครงการเป็น “โรงงานผลิตปูนซีเมนต์” แบบ Dry Process ที่ไม่มีการใช้น้ำในกระบวนการผลิต ดังนั้นจึงไม่เกิดน้ำเสียจากกระบวนการผลิตที่ต้องส่งไปบำบัดแต่อย่างใด โดยน้ำทิ้ง/น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการจะมีเพียงน้ำทิ้งจากการหล่อเย็นเครื่องจักรในการผลิตปูนซีเมนต์ น้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ น้ำทิ้งจากระบบบำบัดความกระด้างของน้ำบาดาล และน้ำเสียสำนักงาน บ้านพักพนักงาน และโรงอาหารเป็นหลัก และน้ำทิ้งจากหน่วยผลิตไฟฟ้า

ซึ่งวิธีที่ใช้ในการจัดการน้ำทิ้ง/น้ำเสียที่เกิดขึ้นของโครงการนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นการรวบรวมในบ่อพักน้ำ เพื่อทำการปรับคุณภาพให้เป็นกลาง แล้วนำกลับไปใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่โรงงาน โดยไม่มีการระบายออกภายนอกแต่อย่างใด มีเพียงน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากสำนักงาน บ้านพักพนักงาน และโรงอาหารเท่านั้นที่ต้องมีการส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อทำการบำบัดให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานก่อนระบายออกภายนอกโครงการ

1.6.4 กากของเสียและการจัดการ

(1) กากของเสียที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

กากของเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการในปัจจุบันจำแนกออกเป็นขยะมูลฝอยทั่วไป และกากของเสียจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ซึ่งมีรายละเอียดของปริมาณและวิธีการจัดการดังต่อไปนี้

(1.1) ขยะมูลฝอยทั่วไป

ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นจากสำนักงาน โรงอาหาร และจากถังรองรับขยะมูลฝอยที่ตั้งอยู่ริมถนนทางเดิน และภายในตัวอาคารโครงการ ซึ่งเมื่อพิจารณาอัตราการเกิดขยะมูลฝอยของ WHO กำหนดไว้ที่ประมาณ 0.8-1.0 กก./คน/วัน กับจำนวนพนักงานของโครงการ สามารถประเมินอัตราการเกิดขยะของโครงการในปัจจุบันได้ดังนี้ โดยขยะมูลฝอยดังกล่าวทางโครงการจะมีการเก็บรวบรวมเพื่อให้ อบต.หินซื่อนนำไปกำจัดด้วยวิธีการที่เหมาะสมต่อไป

(1.2) กากของเสียจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์

ส่วนกากของเสียจากหน่วยผลิตปูนซีเมนต์ ประกอบด้วย อิฐและวัสดุทนไฟเสื่อมสภาพจากหม้อเผา ถูกรองชำระจากระบบดักฝุ่นแบบถูกรอง ถูปูนชำระตักจากกระบวนการบรรจุปูนซีเมนต์ และของเสียอันตราย เช่น หลอดไฟ น้ำมันเครื่องใช้แล้ว ฯลฯ โดยกากของเสียในรูปของอิฐและวัสดุทนไฟเสื่อมสภาพจากหม้อเผา สามารถนำกลับไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปูนได้ทั้งหมด ส่วนถูกรองชำระจากระบบดักฝุ่นแบบถูกรอง และถูปูนที่ชำระตักจากกระบวนการบรรจุปูนซีเมนต์ จะมีการเก็บรวบรวมส่งจำหน่ายให้กับบริษัทที่รับซื้อเพื่อนำไปคัดแยกและรีไซเคิลต่อไป สำหรับของเสียอันตราย เช่น หลอดไฟ น้ำมันเครื่องใช้แล้ว ฯลฯ มีปริมาณการเกิดไม่ต่อเนื่องทุกวัน โดยจะเกิดขึ้นในกรณีที่มีการเปลี่ยนถ่ายเมื่อหมดอายุการใช้งานหรือเมื่อชำระเสียหาย ซึ่งทางโครงการจะมีการเก็บรวบรวมเพื่อส่งไปกำจัดยังหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการต่อไป

ส่วนกากของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตไฟฟ้าอยู่ในรูปของฝุ่นที่ตกได้จาก SP Boiler และ AQC Boiler ซึ่งสามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งหมด โดยฝุ่นจาก SP Boiler (ประมาณ 216 ตัน/วัน) จะถูกส่งกลับไปรวมกับวัตถุดิบในการผลิตปูนเม็ด ส่วนฝุ่นจาก AQC Boiler (ประมาณ 81.6 ตัน/วัน) จะถูกส่งกลับไปรวมกับปูนเม็ดเพื่อใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ต่อไป

1.7 แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

แผนงานการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567 ได้ดำเนินการตามมาตรการฯ โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2 (การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) ที่ผ่านความเห็นชอบ ตามหนังสือเลขที่ ทส.1009.3/4958 ลงวันที่ 28 เมษายน 2558 ซึ่งประกอบด้วย การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายคุณภาพอากาศในบรรยากาศ คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ ระดับเสียงโดยทั่วไป คุณภาพน้ำทิ้งคุณภาพน้ำใต้ดิน และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย **แสดงดังตารางที่ 1.7-1**

ตารางที่ 1.7-1 แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2

(การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) ของ บริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด ประจำปี 2567

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาที่ทำการตรวจวัด/พ.ศ. 2567											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. คุณภาพอากาศในบรรยากาศ - ชุมชนหมู่ที่ 11 บ้านเขาหินดาด ต.ท่าคล้อ - โรงเรียนบ้านหินซ้อน - วัดหินซ้อนใต้ - หมู่ 5 บ้านซับม่วง	- TSP - PM10 - NO ₂ - SO ₂ - WS & WD	- 2 ครั้ง/ปี (ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง)					●					●		
2. คุณภาพอากาศจากปล่อง - Limestone Crusher - Clinker Cooler - Coal Mill - Cement Mill - Packing Area - Kiln	- Particulate - NO _x as NO ₂ และ SO ₂ จากปล่อง Kiln	- 2 ครั้ง/ปี					●					●		
							●					●		
							●					●		
							●					●		
							●					●		
							●					●		

หมายเหตุ : ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแผนการตรวจวัด

ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2

(การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) ของ บริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด ประจำปี 2567

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด/พ.ศ. 2567											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
3. เสียง - บริเวณริมรั้วด้านทิศใต้ - บริเวณริมรั้วด้านหน้าโรงงาน ด้านทิศตะวันออก - บริเวณริมรั้วด้านหลังโรงงาน ด้านทิศตะวันตก - บริเวณริมรั้วด้านทิศเหนือ	- Noise Leq 24 hr - L90 - Lmax	- 2 ครั้ง/ปี (ครั้งละ 7 วัน ต่อเนื่อง)					●					●		
							●					●		
							●					●		
							●					●		
4. คุณภาพน้ำทิ้ง - บ่อพักน้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็น ขนาด 40 ลบ.ม - บ่อพักน้ำทิ้งจาก ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ขนาด 0.81 ลบ.ม	- pH, BOD, Oil & Grease TDS - pH, BOD, COD, SS, Cu TDS, Oil & Grease, Ag, Hg, Cr, Sn	- 2 ครั้ง/ปี - 2 ครั้ง/ปี			●							●		
					●							●		

หมายเหตุ ● : ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแผนการตรวจวัด

ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2

(การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) ของ บริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด ประจำปี 2567

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด/พ.ศ. 2567											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
4. คุณภาพน้ำทิ้ง (ต่อ) - บ่อพักน้ำทิ้งจากหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าขนาด 120 ลบ.ม. - บ่อพักน้ำทิ้งจากระบบบำบัดสำเร็จรูปแบบเติมอากาศก่อนนำไปใช้ในพื้นที่โครงการ (Compartment 1)	- pH, BOD, COD, SS, TDS, Cl ⁻ , Nitrate, PO ₄	- 2 ครั้ง/ปี			●						●			
	- pH, BOD, COD, SS, Oil & Grease	- 12 ครั้ง/ปี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5. คุณภาพน้ำใช้ - คุณภาพน้ำใต้ดินจากบ่อบาดาลในพื้นที่โครงการจำนวน 5 บ่อ (กรณีมีการนำน้ำบาดาลมาใช้)	- pH, Turbidity, Color, Total Hardness, Fe, Mn, Chloride, Sulfate, Total Coliform Bacteria, Fecal Coliform Bacteria	- 2 ครั้ง/ปี			×							×		

หมายเหตุ ● : ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแผนการตรวจวัด

× : ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัด เนื่องจากทางโครงการไม่มีการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้

ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2

(การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) ของ บริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด ประจำปี 2567

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด/พ.ศ. 2567											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
5. คุณภาพน้ำใช้ (ต่อ) - คุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักบริเวณที่มีการสูบน้ำมาใช้ในโครงการ	- pH, DO, BOD, TDS Total Coliform Bacteria Cu, Fe, Mn	- 2 ครั้ง/ปี			●							●		
6. ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คุณภาพอากาศในสถานที่ทำงาน - Raw Mill Area - Kiln Area - Coal Mill Area - Cement Mill Area - Packing Area - Cement Bag Loading Area	- Respirable Dust (Personal)	- 2 ครั้ง/ปี					●					●		
							●					●		
							●					●		
							●					●		
							●					●		
							●					●		

หมายเหตุ : ● : ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแผนการตรวจวัด

ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2

(การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) ของ บริษัท ภูมิไจไทยซีเมนต์ จำกัด ประจำปี 2567

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด/พ.ศ. 2567											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
6. ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) <u>ระดับเสียงในสถานที่ทำงาน</u> - Raw Mill Area - Coal Mill Area - Cement Mill Area - Air Compressor 1 - Air Compressor 2 - T/G Building (ห้องผลิตไฟฟ้า) - ห้องควบคุม (Control)	- Leq 8 hr	- 4 ครั้ง/ปี					●	●				●		●
							●	●				●		●
							●	●				●		●
							●	●				●		●
							●	●				●		●
							●	●				●		●
							●	●				●		●
<u>ค่าความร้อนในสถานที่ทำงาน</u> - Preheater Area - Kiln Area - Under Clinker Cooler Area - ห้องควบคุม (Control Room) - SP Boiler - AQC Boiler - T/G Building (ห้องผลิตไฟฟ้า)	- Heat	- 2 ครั้ง/ปี					●					●		
							●					●		
							●					●		
							●					●		
							●					●		
							●					●		
							●					●		

หมายเหตุ : ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแผนการตรวจวัด

ตารางที่ 1.7-1 (ต่อ) แผนงานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ ครั้งที่ 2
(การติดตั้งหน่วยผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ความร้อนทิ้งจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์) ของ บริษัท ภูมิใจไทยซีเมนต์ จำกัด ประจำปี 2567

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจวัด/พ.ศ. 2567											
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
7. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม ตรวจสอบสภาพทางเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของครัวเรือนในรัศมี 5 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ	- ข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคม สภาพแวดล้อม สุขภาพอนามัยและความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ฯลฯ	- 1 ครั้ง/ปี											●	

หมายเหตุ ● : ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแผนการตรวจวัด