

บทที่ ๑

1

บทนำ

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด เป็นโรงงานผลิตปูนซีเมนต์แห่งแรกและแห่งเดียวในภาคใต้ของประเทศ ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2505 เพื่อตอบสนองความต้องการปูนซีเมนต์ของตลาดในภาคใต้ที่มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น แต่ภาระค่าใช้จ่ายในการขนส่งจากภาคกลาง ทำให้ราคาปูนซีเมนต์ในภาคใต้สูงกว่าภาคอื่นมาก โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ดังกล่าวจึงได้ก่อตั้งขึ้น บนเนื้อที่ 839 ไร่ ในอำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ใกล้กับแหล่งหินปูนและดินเหนียว อันเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตปูนซีเมนต์ โดยเริ่มดำเนินการผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 เป็นต้นมา

จากการดำเนินงานดังกล่าวข้างต้น บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด จึงได้ทำการศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเด็นต่างๆ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1) รายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง (หม้อเผา 5) บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือ ที่ วว 0804/12983 ลงวันที่ 11 กันยายน 2538

2) รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือ ที่ วว 0804/7126 ลงวันที่ 3 กรกฎาคม 2545

3) การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงงานปูนซีเมนต์ภายใต้โครงการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของโรงงานปูนซีเมนต์ไทย (การนำลมร้อนทิ้งมาใช้ผลิตไฟฟ้า) บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือ ที่ ทส 1009/6000 ลงวันที่ 3 กรกฎาคม 2550 (WHG สำหรับหม้อเผา 5)

4) การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงงานปูนซีเมนต์ภายใต้โครงการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของโรงงานปูนซีเมนต์ไทย (การนำลมร้อนทิ้งมาใช้ผลิตไฟฟ้า) ระยะที่ 2 บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือ ที่ ทส 1009.3/7213 ลงวันที่ 16 กันยายน 2551 (WHG สำหรับหม้อเผา 4 และหม้อเผา 6)

5) การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานปูนซีเมนต์ไทยทุ่งสง บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด โดยการนำขยะ RDF มาใช้เป็นเพลิงทดแทน ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามหนังสือ ที่ ทส 1009.3/1376 ลงวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2557

6) รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ครั้งที่ 2 เพื่อปรับปรุงการใช้พลังงานโดยการติดตั้งหม้อไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือ ที่ ทส 1009.3/11150 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2557

7) รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ครั้งที่ 3 เพื่อปรับปรุงการใช้พลังงานโดยการติดตั้งหม้อไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงข้อมูลรายละเอียดโครงการภายหลังมีการแบ่งแยกขอบเขตและความรับผิดชอบดูแลของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด และขอบเขตความรับผิดชอบดูแลในส่วนโครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง (WHG) ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด ได้รับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ตามหนังสือ ที่ อก 0303/(ส.2) 2518 ลงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2565

## 1.2 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

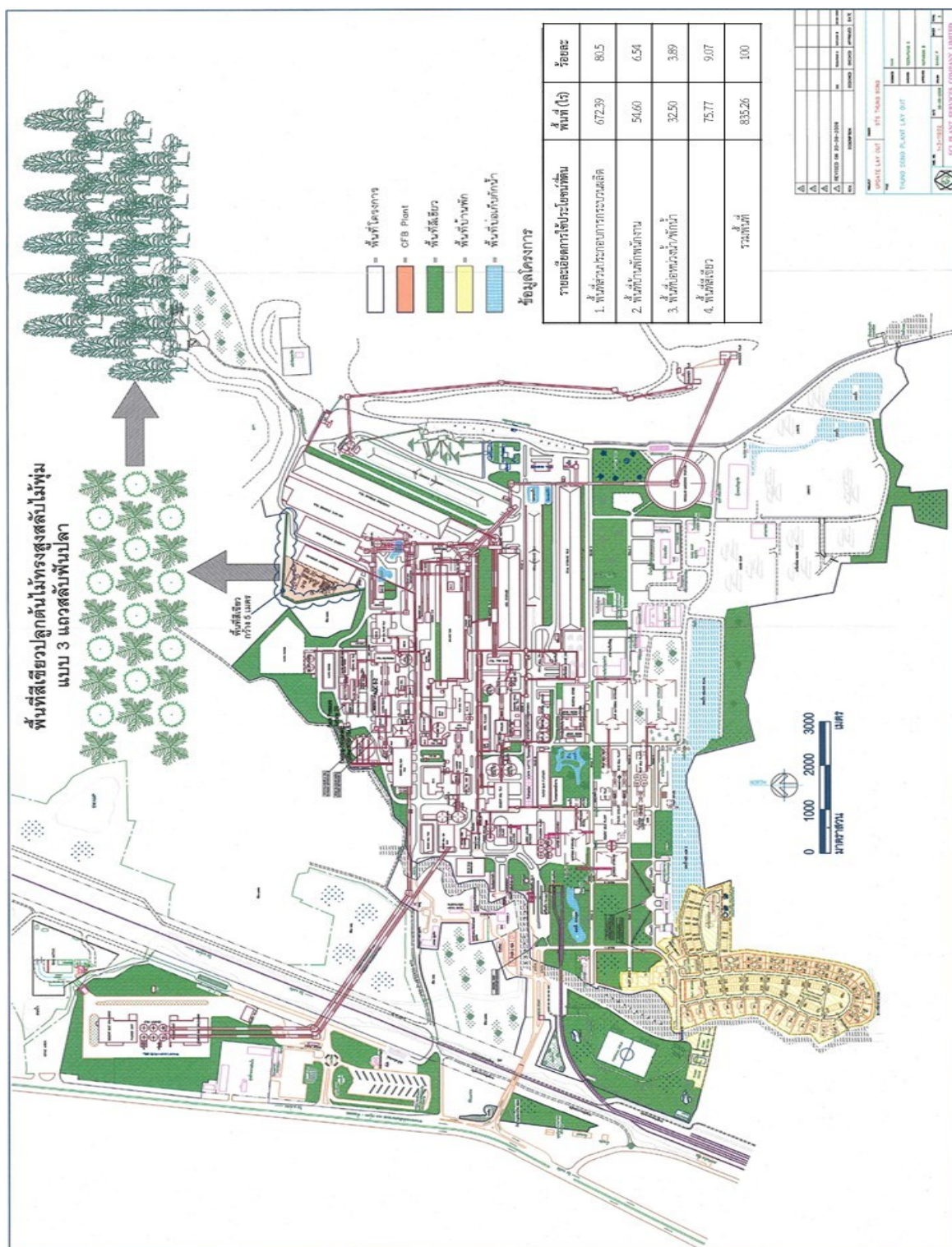
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ครั้งที่ 3 เพื่อปรับปรุงการใช้พลังงานโดยการติดตั้งหม้อไอน้ำ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ได้รับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ตามหนังสือ ที่ อก 0303/(ส.2) 2518 ลงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2565 ดังเอกสารแนบที่ 1.1 โดยบริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ได้ดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอในรายงานฯ ทั้งนี้ บริษัทฯ ต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่อนุญาต และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทุก 6 เดือน ซึ่งบริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ได้นำส่งรายงานการปฏิบัติตามมาตรการฯ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565 เมื่อวันที่ 30 และ 31 มกราคม 2566 ดังเอกสารแนบที่ 1.2 นอกจากนี้ โครงการได้ดำเนินการจัดทำตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการ (Environmental Compliance Audit) เรียบร้อยแล้วเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2564 ดังเอกสารแนบที่ 1.3 ในการนี้บริษัทฯ ได้มอบหมายให้ Industrial Service and Lab บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส จำกัด ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขที่ ว-169 จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และได้รับการรับรองระบบ ISO/IEC 17025 : 2017 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดังเอกสารแนบที่ 1.4 เป็นผู้รวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565 เพื่อนำเสนอต่อหน่วยงานที่อนุญาต และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อรับทราบผลการดำเนินการติดตามตรวจสอบ และพิจารณาให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม อีกทั้งดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติให้มีความถูกต้องเหมาะสม และก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดต่อไป

### 1.3 รายละเอียดโครงการ

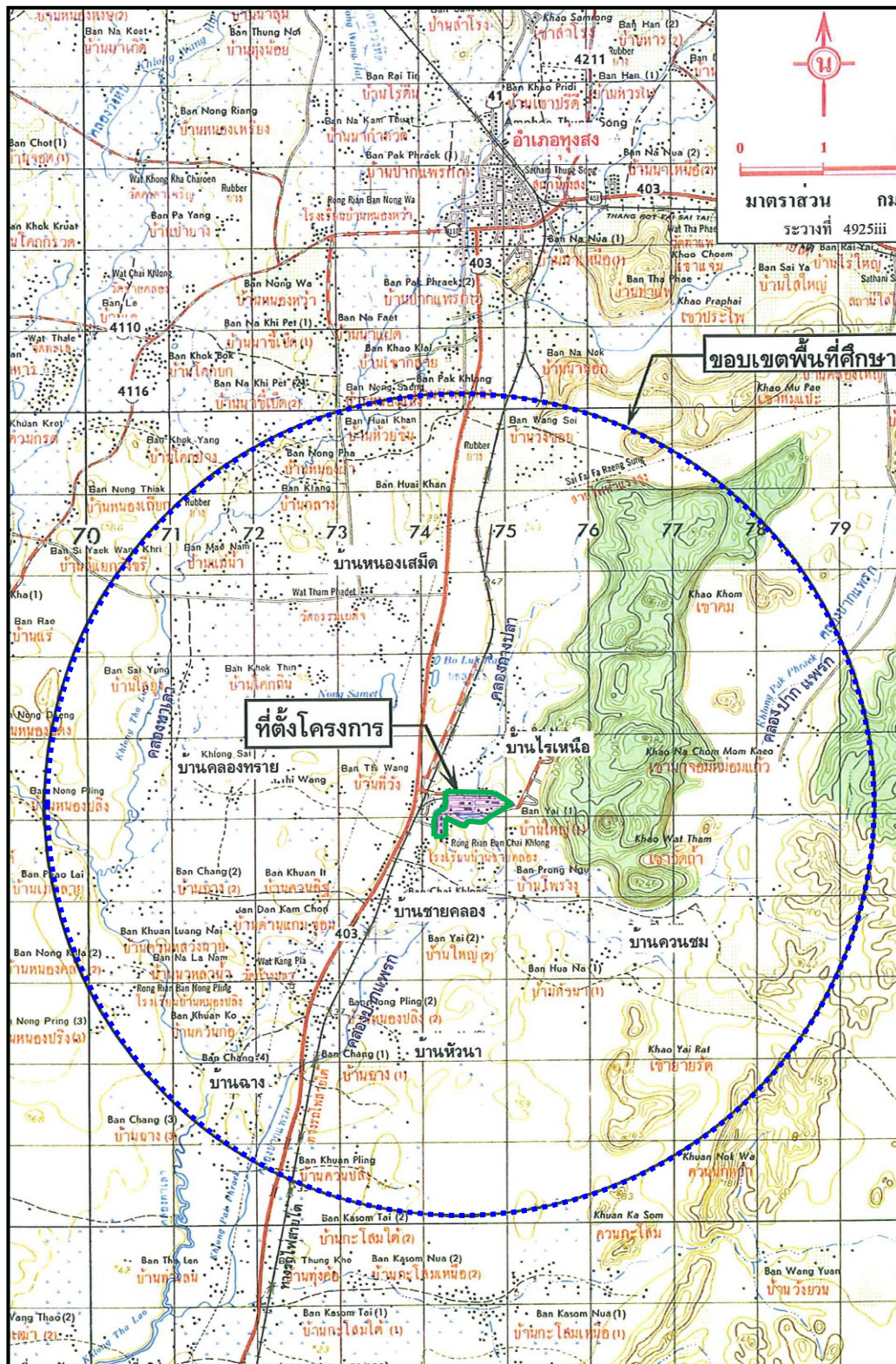
#### 1.3.1 สถานที่ตั้งและส่วนประกอบของโครงการ

โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง เป็นส่วนหนึ่งของเครือเอสซีจี อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด โดยเริ่มดำเนินการผลิตมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ทั้งนี้ อุปกรณ์หลักและสายผลิตของโครงการ ประกอบด้วย ชุดหม้อเผา 4 หม้อเผา 5 และหม้อเผา 6 ด้วยกำลังการผลิตปูนเม็ดสูงสุด 16,000 ตัน/วัน ตั้งอยู่ที่ตำบลที่วัง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีพื้นที่โรงงานรวมประมาณ 835.26 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ส่วนผลิต 670.28 ไร่ พื้นที่บ้านพักพนักงาน 54.60 ไร่ พื้นที่บ่อน้ำ/พักน้ำ 32.50 ไร่ พื้นที่สีเขียว 75.77 ไร่ และบริษัท เอสซีไอ อีโค เซอร์วิสเชส จำกัด 2.11 ไร่ มีรายละเอียดการใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่โรงงาน ดังภาพที่ 1.1 โดยมีอาณาเขตติดต่อพื้นที่ต่างๆ ดังต่อไปนี้ และดังภาพที่ 1.2

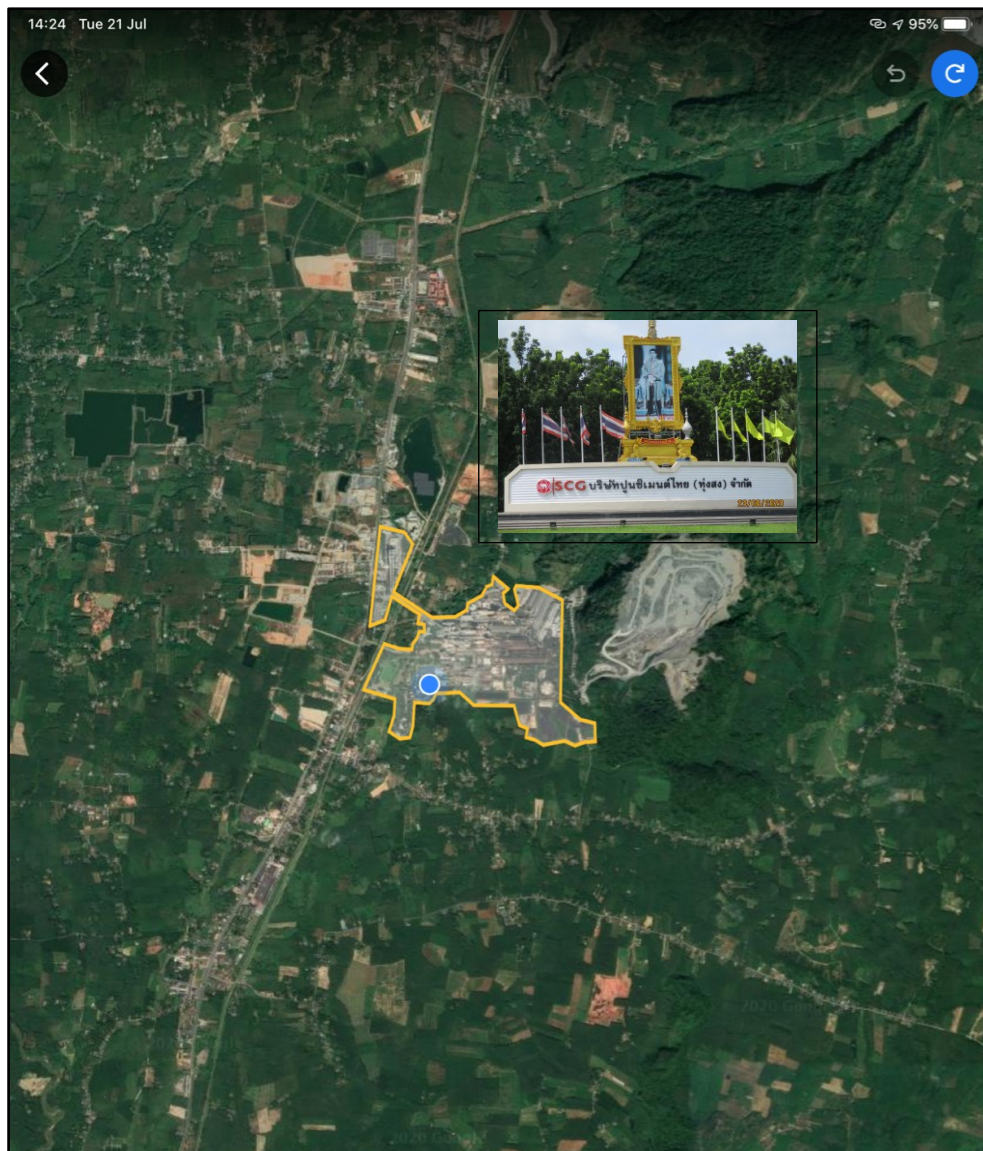
ทิศเหนือ	จรด	บ้านไร่เหนือ
ทิศตะวันออก	จรด	เขาท่าไฟ
ทิศใต้	จรด	บ้านชายคลอง
ทิศตะวันตก	จรด	ทางหลวงหมายเลข 403 (ทุ่งสง-ห้วยยอด) และทางรถไฟสาย ทุ่งสง-ตรัง



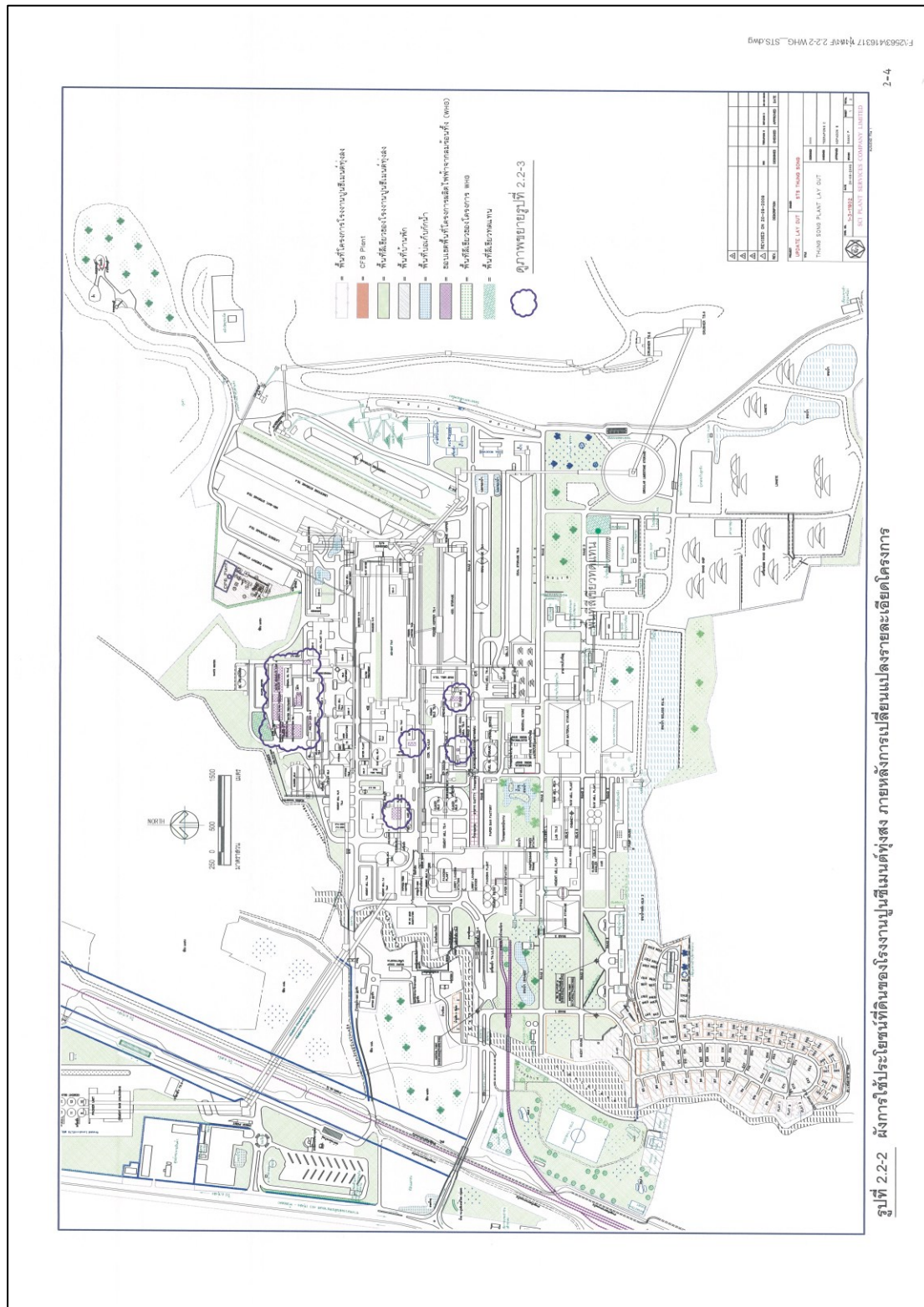
ภาพที่ 1.1 แผนที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง



ภาพที่ 1.2 แผนที่อาณาเขตและที่ตั้งโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง



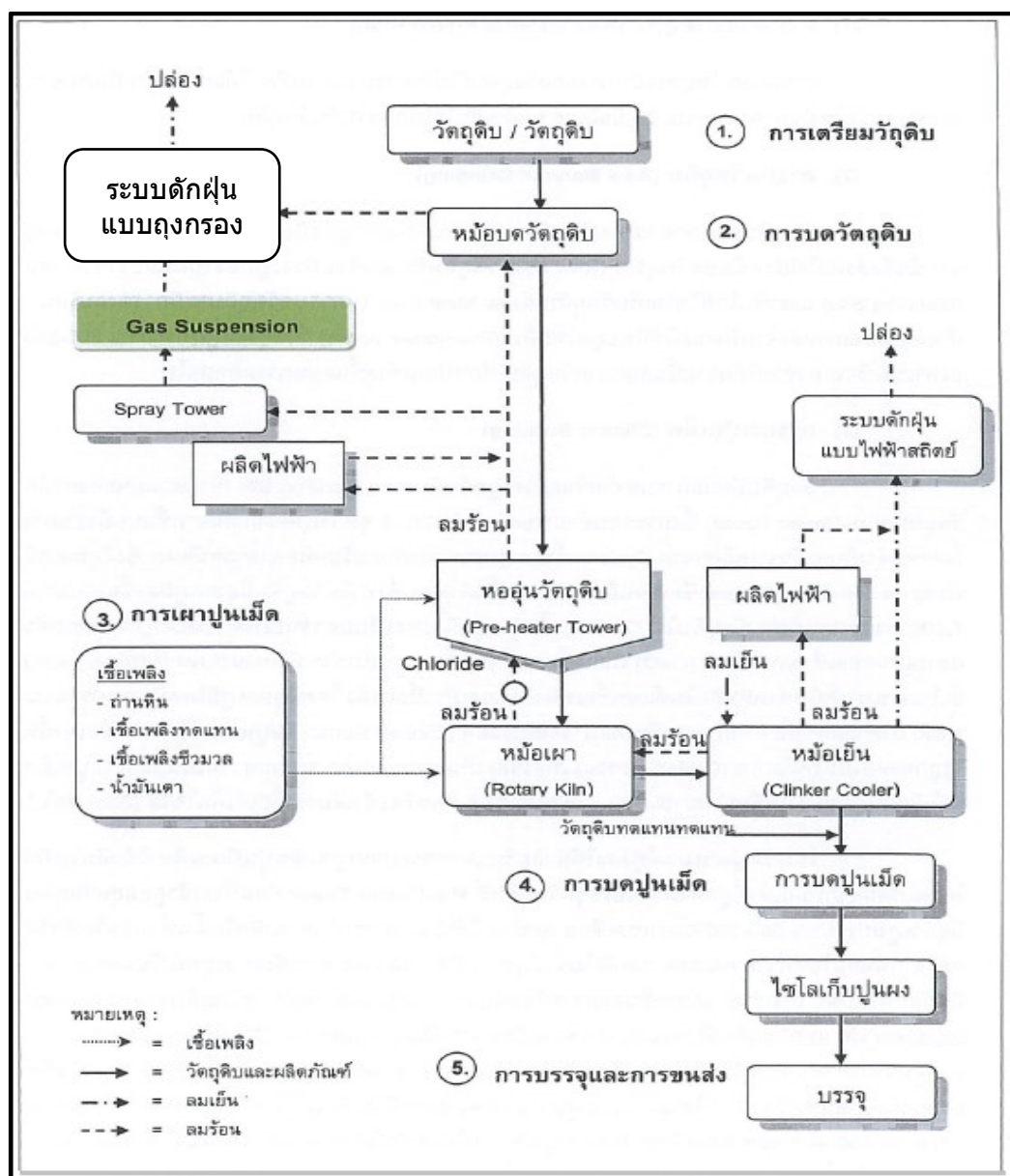
ภาพที่ 1.2 (ต่อ) แผนที่อาณาเขตและที่ตั้งโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง



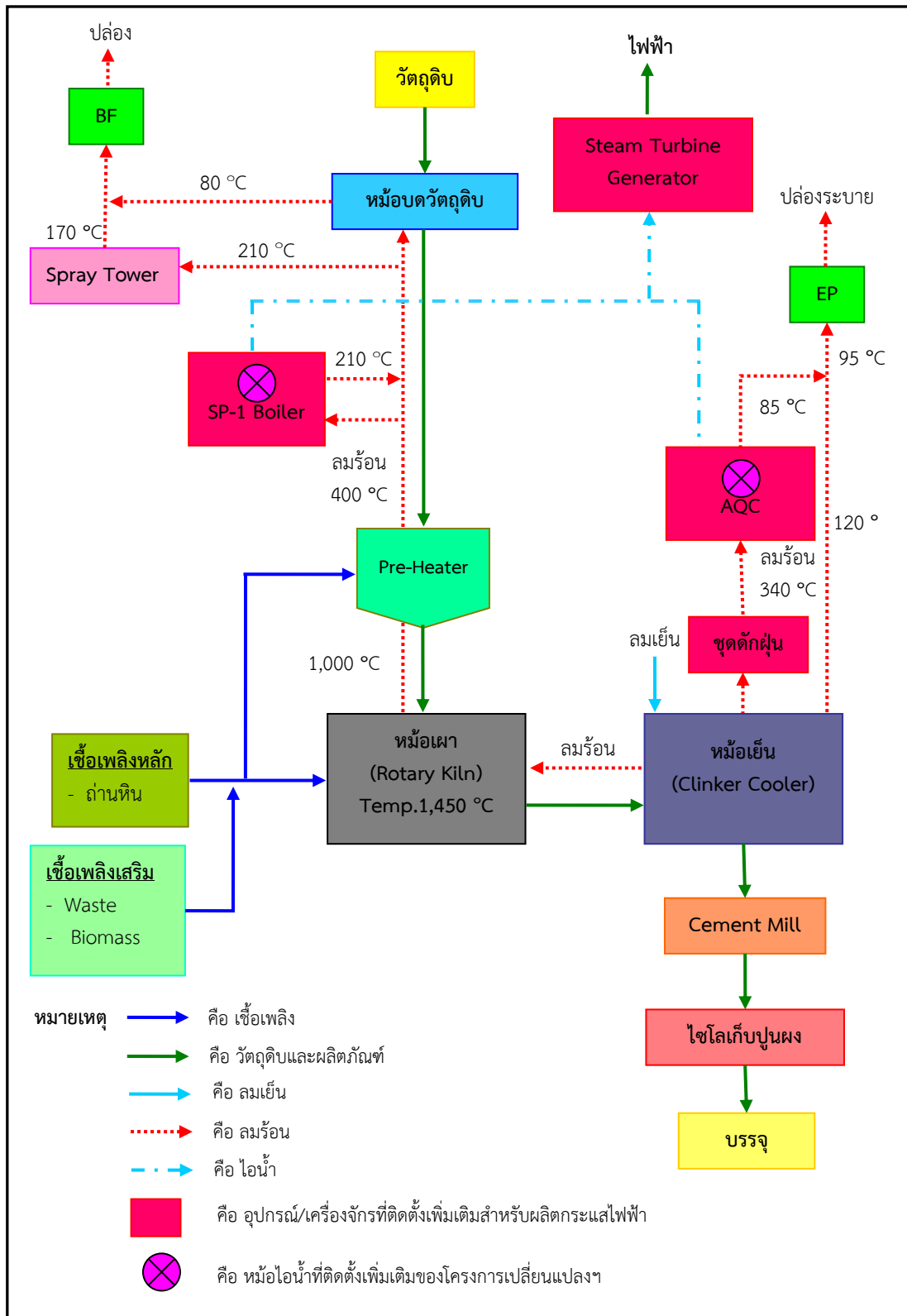
ภาพที่ 1.3 ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง

### 1.3.2 กระบวนการผลิตของโรงงานปูนซีเมนต์ (ทุ่งสง)

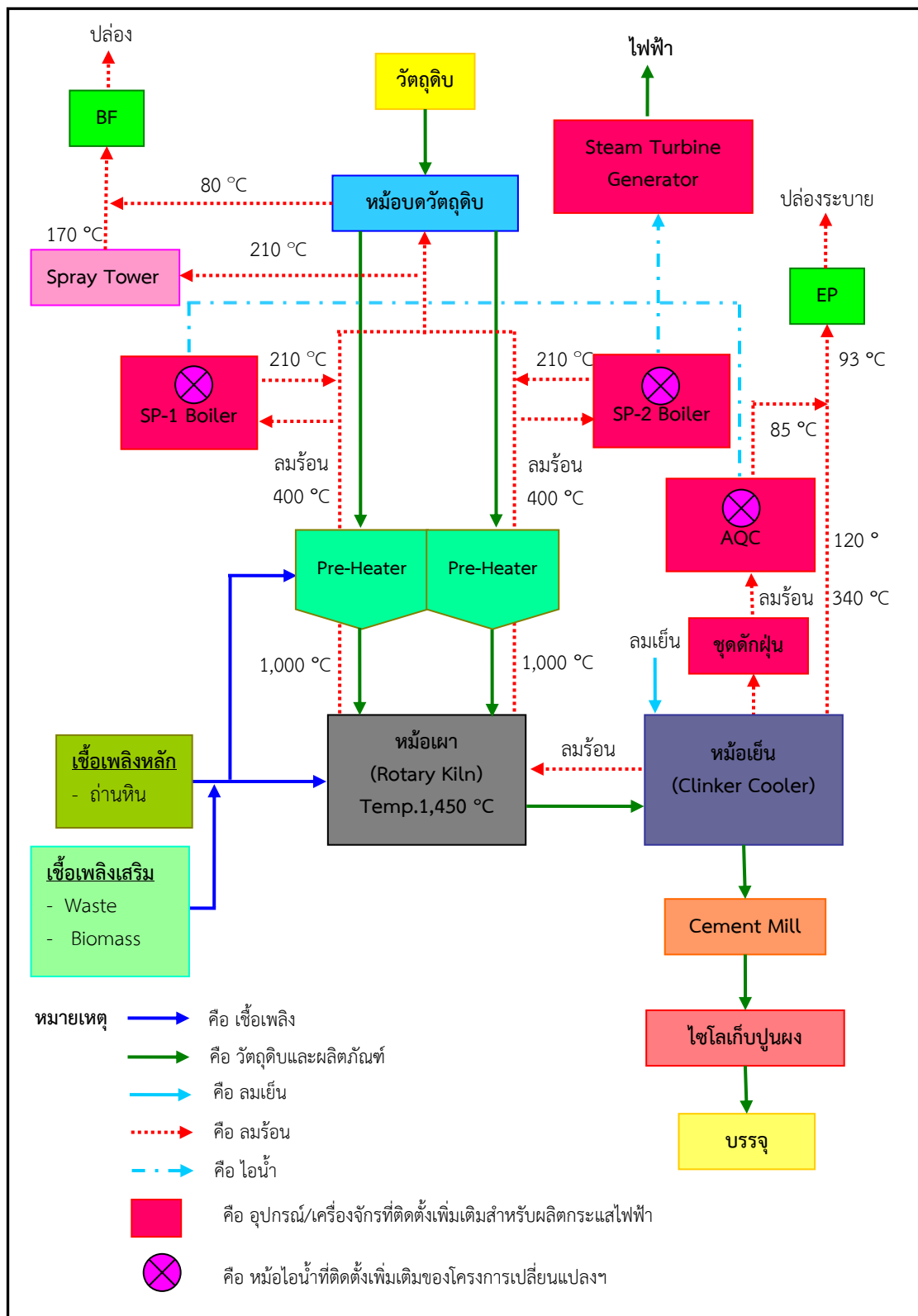
กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ประกอบด้วย การเตรียมวัตถุดิบ (Raw Material Preparation) การบดวัตถุดิบ (Raw Material Grinding) การเผาปูนเม็ด (Clinker Burning) การบดปูนซีเมนต์ (Cement Grinding) และการบรรจุและขนถ่าย (Packaging and Transportation) ซึ่งประกอบไปด้วย 3 หม้อเผา คือ หม้อเผา 4, 5 และ 6 สำหรับเชื้อเพลิงที่ใช้ในกระบวนการผลิตนั้นจะใช้ ถ่านหิน ปีโตรเลียมโค้ก และน้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิงหลัก นอกจากนี้ทางโครงการได้มีการนำเชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass) และวัสดุที่ไม่ใช้แล้วมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเสริมในกระบวนการผลิตอีกด้วย ดังภาพที่ 1.4 สำหรับกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ภายหลังมีโครงการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานฯ ระยะที่ 2 แสดงดังภาพที่ 1.5 และภาพที่ 1.6



ภาพที่ 1.4 ผังการผลิตปูนซีเมนต์ของโครงการ



ภาพที่ 1.5 กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ในสายการผลิตของหม้อเผา 4



ภาพที่ 1.6 กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ในสายการผลิตของหม้อเผา 5 และ 6

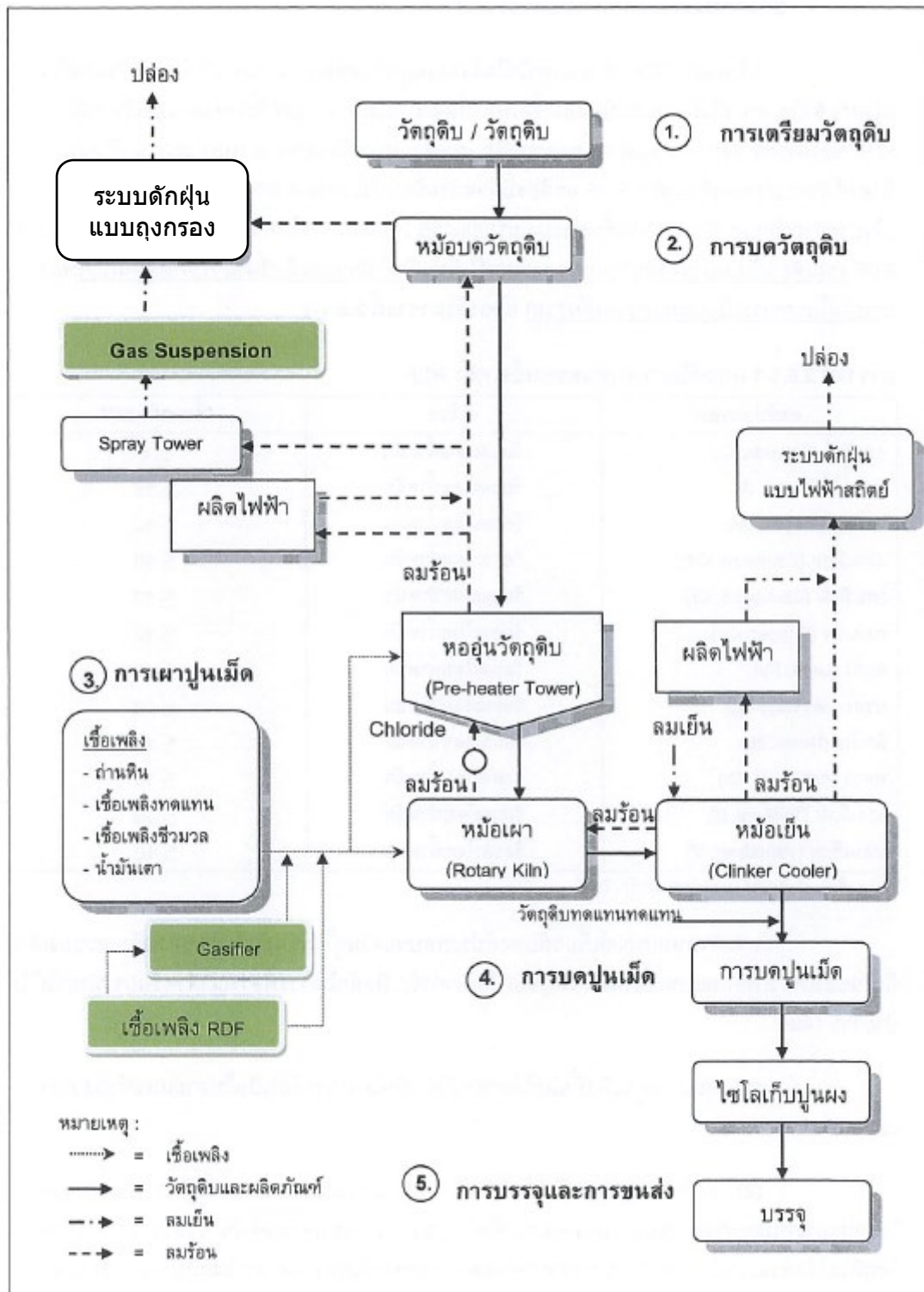
### 1.3.3 การเพิ่มเติมชนิดเชื้อเพลิงและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์โดยใช้เชื้อเพลิงแข็งทดแทน

โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง เล็งเห็นและตระหนักถึงความสำคัญในการใช้พลังงานทดแทน เพื่อลดการปล่อยมลภาวะ และเพื่อให้การดำเนินงานของโครงการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุด และสามารถอยู่คู่กับชุมชนได้อย่างยั่งยืน จึงเป็นที่มาของการค้นคว้าพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับโรงงานปูนซีเมนต์ที่สามารถนำทรัพยากรที่เหลือใช้ นำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล และการปล่อยมลพิษ ซึ่งแนวทางเลือกหนึ่งที่ได้ทำการศึกษาและค้นคว้า คือการนำขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากครัวเรือน/ชุมชน นำมาแปรรูปมาใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือที่เรียก “เชื้อเพลิงแข็งทดแทน ( RDF )” ที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ มาเข้าหม้อเผา (Kiln) และ/หรือเครื่องผลิตก๊าซเชื้อเพลิง (Gasifier) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสะอาด ก่อนนำก๊าซที่ผลิตได้มาใช้ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้ให้สมบูรณ์ดียิ่งขึ้นต่อไป

ในครั้งนี้ บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ขอเพิ่มเติมชนิดเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ โดยการใช้เชื้อเพลิงแข็งทดแทนที่ผ่านการปรับสภาพ (Refuse Derived Fuel : RDF) ต่อไปนี้จะเรียกว่า “เชื้อเพลิงแข็งทดแทน” และติดตั้งเครื่องผลิตก๊าซเชื้อเพลิง (Gasifier : Pre-Combustion Chamber) ในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1.3.3.1 เชื้อเพลิงแข็งทดแทนที่ผ่านการปรับสภาพ (Refuse Derived Fuel : RDF)

เชื้อเพลิงแข็งทดแทนที่ผ่านการปรับสภาพ (Refuse Derived Fuel : RDF) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขยะชุมชน (Municipal Solid Waste) ที่ผ่านกระบวนการคัดแยกนำเอาขยะรีไซเคิล (เช่น ขวดพลาสติก ขวดแก้ว เศษกระดาษ เศษเหล็ก เป็นต้น) ขยะอันตราย (เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย เป็นต้น) และขยะอินทรีย์ย่อยสลายได้ (เช่น เศษอาหาร เป็นต้น) ออก ก่อนที่จะถูกนำไปจัดการตามหลักวิชาการ ขยะภายหลังถูกคัดแยกแล้ว จะเหลือแต่ส่วนที่สามารถนำไปเผาไหม้ได้ อาทิ เศษพลาสติก เศษผ้า เศษหนัง ยาง เศษกระดาษ เป็นต้น มาผ่านการย่อยด้วยเครื่องย่อย (Shedder) เพื่อให้ได้ขนาดที่เหมาะสมต่อการใช้งาน ก่อนนำไปใช้งานในเครื่องผลิตก๊าซเชื้อเพลิง (Gasifier) หรือนำเข้าหม้อเผาโดยตรง ดังภาพที่ 1.7



ภาพที่ 1.7 การนำเชื้อเพลิง RDF มาใช้ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง

### 1.3.3.2 ลักษณะคุณสมบัติของเชื้อเพลิง RDF

เชื้อเพลิง RDF ที่จะนำมาใช้ในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด จะคำนึงถึงคุณสมบัติของเชื้อเพลิงที่ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยเชื้อเพลิง RDF ของโครงการจะประกอบด้วย เศษพลาสติก เศษผ้า เศษหนัง เศษยาง เศษกระดาษ เป็นต้น ซึ่งองค์ประกอบของเชื้อเพลิง RDF จะต้องมีความร้อนประมาณ 4,000 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม แล้วยังมีค่าความชื้นประมาณร้อยละ 25 โดยโครงการได้กำหนดองค์ประกอบเชื้อเพลิง RDF เช่นเดียวกับเกณฑ์องค์ประกอบของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของแข็งที่นำมาใช้ทดแทนเชื้อเพลิง (ภายใต้โครงการปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม) แสดงดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 เกณฑ์ในการกำหนดของเชื้อเพลิง RDF

องค์ประกอบ	หน่วย	เชื้อเพลิง RDF
คลอไรด์ (Chloride; Cl)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	≤6
ซัลเฟอร์ (Sulfur; S)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	≤15
สารหนู (Arsenic; As)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	≤10
แคดเมียม (Cadmium; Cd)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	≤10
โครเมียม (Chromium; Cr)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	≤10
ทองแดง (Copper; Cu)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	≤10
ตะกั่ว (Lead; Pb)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	≤10
ปรอท (Mercury; Hg)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	≤10
นิกเกิล (Nickel; Ni)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	≤10
พลวง (Antimony; Sb)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	≤10
แธลเลียม (Thallium; Tl)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	≤10
วาเนเดียม (Vanadium; V)	ร้อยละโดยน้ำหนัก	≤10

ที่มา : บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด, 2564

การกำหนดเกณฑ์เกี่ยวกับองค์ประกอบของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของแข็งและของเสียที่เป็นของเหลวเพื่อทดแทนเชื้อเพลิง/วัตถุดิบหรือเฝ้าจำกัด มีหลักในการพิจารณาสำหรับการนำมาใช้ 3 ประการ ได้แก่

- (1) คุณภาพปูนเม็ดที่ผลิตได้ภายหลังดำเนินโครงการต้องเป็นไปตามเกณฑ์ของ มอก.และ ASTM
- (2) องค์ประกอบของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของแข็งและของเสียที่เป็นของเหลว จะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการดำเนินการผลิตตามปกติหรือคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปูน ซึ่งสารองค์ประกอบในวัสดุที่ไม่ใช้แล้วและของเสียที่เป็นของเหลวที่อาจส่งผลกระทบดังกล่าวคือ สารในกลุ่ม Alkali โดยเฉพาะโซเดียม (Na) โพแทสเซียม (K) และปริมาณซัลเฟอร์ (S)
- (3) ความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องหม้อเผา ในการนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของแข็งและของเสียที่เป็นของเหลวมาเผาในหม้อเผาปูนจะต้องไม่ทำให้ค่าความเข้มข้นของสารพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องหม้อเผาของโรงงานมีค่าเกินมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

อย่างไรก็ตาม โครงการคาดว่าจะมีปริมาณความต้องการใช้เชื้อเพลิง RDF สูงสุด ประมาณ 210,000 ตัน/ปี ซึ่งได้รวมอยู่ในปริมาณการใช้วัสดุที่ไม่ใช้แล้วสำหรับทดแทนวัตถุดิบและเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็งและของเหลวของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงได้สูงสุด 1,246,578 ตัน/ปี แล้วนั้น การใช้เชื้อเพลิง RDF

จะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศด้านโลหะหนักที่ระบายออกปล่อยระบายจากที่ได้คาดการณ์ไว้แล้ว  
แต่อย่างใด

### 1.3.3.3 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง RDF

โครงการคาดว่าจะมีปริมาณความต้องการใช้เชื้อเพลิง RDF สูงสุดประมาณ 210,000 ตัน/ปี ซึ่งปริมาณการใช้เชื้อเพลิง RDF รวมทั้งการใช้วัสดุที่ใช้แล้วสำหรับทดแทนวัตถุดิบและเชื้อเพลิง (ภายใต้โครงการปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม) จะขึ้นอยู่กับชนิด/องค์ประกอบของวัสดุที่ใช้แล้ว และอัตราการทดแทนเชื้อเพลิงและวัตถุดิบที่ใช้ในปัจจุบันเป็นหลัก โดยมีข้อพิจารณาหลัก 3 ประการ คือ คุณภาพของปูนเม็ด องค์ประกอบของวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว และความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ดังนี้

#### (1) คุณภาพของปูนเม็ด

โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ได้กำหนดมาตรฐานของปูนเม็ด สำหรับใช้ผลิตปูนซีเมนต์ทั้งนี้ เพื่อให้การผลิตปูนซีเมนต์ของโรงงานเป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) และสมาคมเพื่อการทดสอบและวัสดุแห่งอเมริกา (American Society for Testing and Materials; ASTM)

#### (2) องค์ประกอบของวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว

องค์ประกอบในวัตถุดิบหรือวัสดุที่ใช้แล้ว (ภายใต้โครงการปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม) ที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปูน คือ สารในกลุ่ม Alkali โดยเฉพาะโซเดียม (Sodium, Na) โพแทสเซียม (Potassium, K) และปริมาณกำมะถัน (Sulfur, S)

#### (3) ความเข้มข้นของสารพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องระบาย

หลังจากการใช้วัตถุดิบและเชื้อเพลิงทดแทนภายในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องระบายของโรงงานต้องมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง จากข้อพิจารณาทั้ง 3 ประการข้างต้น ทำให้โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง สามารถใช้วัสดุที่ไม่ใช่แล้วสำหรับทดแทนเชื้อเพลิงได้สูงสุด 1,246,578 ตัน/ปี (ภายใต้โครงการปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม) โดยปริมาณการใช้ดังกล่าวได้รวมปริมาณเชื้อเพลิง RDF ที่โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงจะนำมาใช้งานประมาณ 210,000 ตัน/ปี

### 1.3.3.4 แหล่งที่มา และการขนส่ง

(1) แหล่งที่มา เชื้อเพลิง RDF ที่นำมาใช้ในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง จะรับมาจาก 2 แหล่ง ได้แก่

ก) จากศูนย์การจัดการวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ดำเนินการโดยอำเภอทุ่งสงร่วมกับบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด และแหล่งขยะมูลฝอยชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียงในอนาคต

ข) จากผู้จัดหา (Supplier) อาทิ บริษัท เอสซีไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด (SCleco) เป็นต้น จะทำการรวบรวมเชื้อเพลิง RDF จากแหล่งที่มีศักยภาพ

#### (2) การขนส่ง

เชื้อเพลิง RDF จากแหล่งกำเนิดต่างๆจะถูกบรรจุใส่ถุงและ/หรืออัดก้อนก่อนจะขนส่งด้วยรถบรรทุกที่ปิดคลุมอย่างมิดชิด โดยบริษัทรับเหมา (Supplier) จะเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการขนส่งมายังโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงทั้งหมด และต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่โครงการกำหนดไว้อย่างเคร่งครัด ซึ่งคาดว่าจะมีการขนส่งประมาณ 82 เที่ยว/วัน

#### 1.3.3.5 การตรวจรับ

โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงกำหนดให้มีการตรวจสอบคุณภาพทุกดัชนีของเชื้อเพลิง RDF ที่เป็นแหล่งผลิตเชื้อเพลิง RDF โดยผู้จัดหา (Supplier) ทุกๆ 6 เดือน หลังจากที่โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ได้รับแจ้งว่าบริษัทผู้จัดหา (Supplier) ได้จัดส่งเชื้อเพลิง RDF จากแหล่งกำเนิดมายังโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง

#### 1.3.3.6 การเก็บกอง

โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงจัดให้มีพื้นที่อาคารเก็บกองเชื้อเพลิง RDF/AFR จำนวน 5 จุด รายละเอียดแสดงดังต่อไปนี้

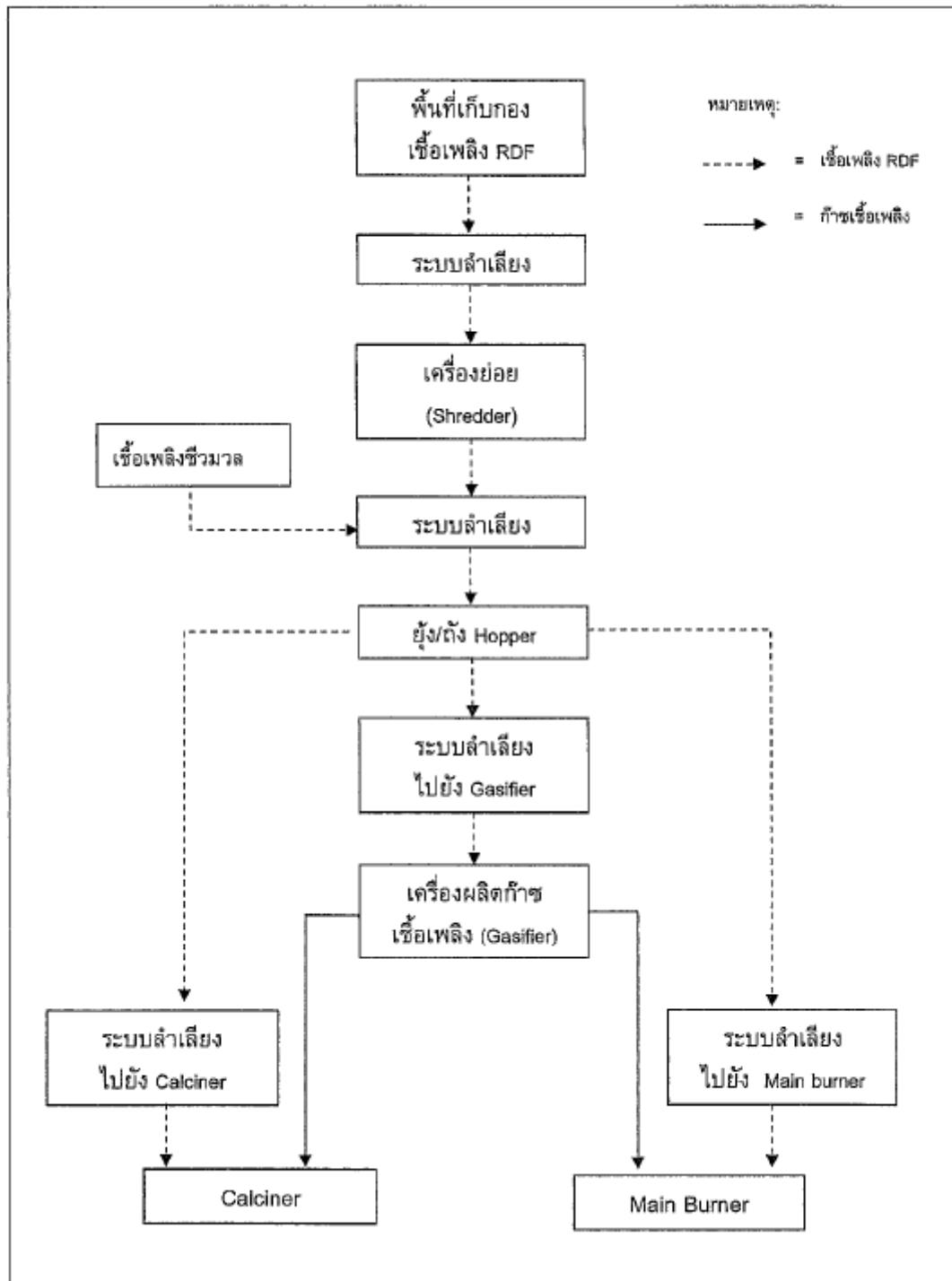
- เบอร์ 1 : พื้นที่ขนาด 15x30 เมตร บริเวณอาคารบดย่อย RDF & Biomass ข้างย้งวัดตุติบ TS3
- เบอร์ 2 : พื้นที่ขนาด 20x45 เมตร บริเวณข้างเตาเผาขยะ
- เบอร์ 3 : พื้นที่ขนาด 50x60 เมตร บริเวณข้างย้งกลม (ย้งวัดตุติบ)
- เบอร์ 4 : พื้นที่ขนาด 102x65 เมตร บริเวณข้างย้งปูนเม็ด
- เบอร์ 5 : พื้นที่ขนาด 10x28 เมตร บริเวณ Wood chip plant

#### 1.3.3.7 การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับป้อนวัสดุที่ไม่ใช้แล้วมาใช้ทดแทนวัตถุดิบ

การนำเชื้อเพลิง RDF มาใช้ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ จะมีการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ได้แก่ เครื่องย่อยขนาด (Shredder) เครื่องผลิตก๊าซเชื้อเพลิง (Gasifier) และเครื่องดักจับคลอไรด์ (Chloride Bypass) มีรายละเอียดดังนี้

1) เครื่องย่อยขนาด (Shredder) เชื้อเพลิง RDF ซึ่งถูกขนส่งเข้ามาที่โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงจะบรรจุอยู่ในถุงพลาสติกหรืออัดก้อน จากนั้นนำมาย่อยด้วยเครื่องย่อยขนาด (Shredder) ให้มีขนาดที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถป้อนเข้าเครื่อง Gasifier และนำเข้าสู่กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ได้ ซึ่งโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง จะติดตั้งเครื่อง Shredder จำนวน 3 เครื่อง กำลังการย่อยรวม 30 ตัน/ชั่วโมง โดยเครื่อง Shredder จะตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ลานกองด้านทิศเหนือของเตาเผาขยะ

สำหรับกระบวนการย่อยขนาดเชื้อเพลิง RDF จะเริ่มต้นจากการใช้รถดักล้อย่างตักเชื้อเพลิง RDF ที่บรรจุในถุงหรืออัดก้อนจากที่เก็บกองมาทำการย่อยที่เครื่อง Shredder เมื่อย่อยจนมีขนาดตามที่ต้องการแล้ว จะถูกลำเลียงไปยังถังเก็บเพื่อป้อนเข้าสู่เครื่อง Gasifier เพื่อผลิตเป็นก๊าซเชื้อเพลิงหรือป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์โดยตรง ดังภาพที่ 1.8



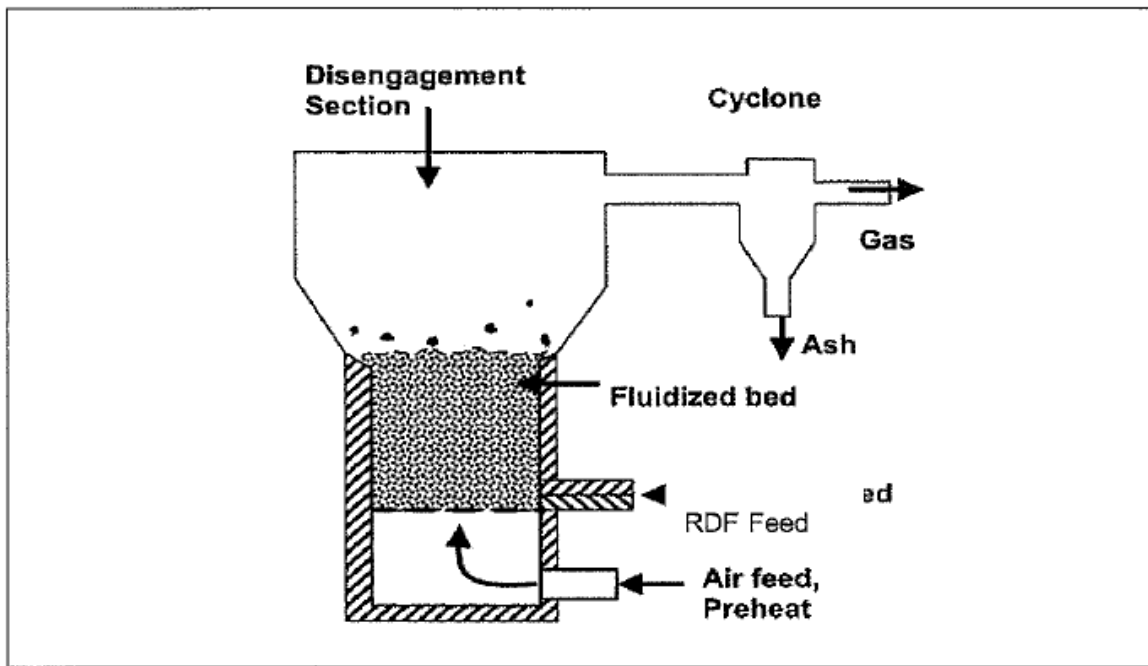
ภาพที่ 1.8 ขั้นตอนการใช้งานเชื้อเพลิง RDF

2) เครื่องผลิตก๊าซเชื้อเพลิง (Gasifier) โดยโรงงานปูนซีเมนต์ลำปางได้ติดตั้งเครื่อง Gasifier ขนาด 25 เมกะวัตต์ แล้วจำนวน 1 ชุด เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ก๊าซเชื้อเพลิงและทดลองเดินระบบ โดยใช้ถ่านหินลิกไนต์ผสมเปลือกดิน (Low Grade Lignite) จากเหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มาใช้ทดลองในเครื่อง Gasifier ซึ่งก๊าซเชื้อเพลิง (Fuel gas) ที่ผลิตได้จะถูกส่งไปเป็นเชื้อเพลิงใน Pre Calcliner และ Main Burner ของหม้อเผาปูนซีเมนต์ ซึ่งจากการทดลองเดินระบบ พบว่า Gasifier ที่ติดตั้งสามารถผลิตก๊าซเชื้อเพลิงไปใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์

เครื่อง Gasifier ที่ติดตั้งเป็นลักษณะ Fluidized Bed Gasifier ซึ่งเทคโนโลยี Fluidized Bed Gasifier ดังภาพที่ 1.9 โดยทำงานที่อุณหภูมิคงที่และมีการสัมผัสระหว่างของแข็งกับอากาศที่ดี โดยทั่วไปใน Fluidized Bed จะประกอบด้วยวัสดุตัวกลาง (Bed Material) ซึ่งได้แก่ ทราย หรือหินปูน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อน วัสดุตัวกลางจะลอยอยู่ในสภาพไร้น้ำหนักโดยมีคุณสมบัติเสมือนของเหลว โดยมีก๊าซหรืออากาศที่ถูกป้อนจากด้านล่างเป็นตัวทำให้เกิดคุณสมบัติเสมือนของเหลว ซึ่งข้อดีของเทคโนโลยีนี้คือ มีน้ำมันทาร์และถ่านคาร์บอนค่อนข้างต่ำ

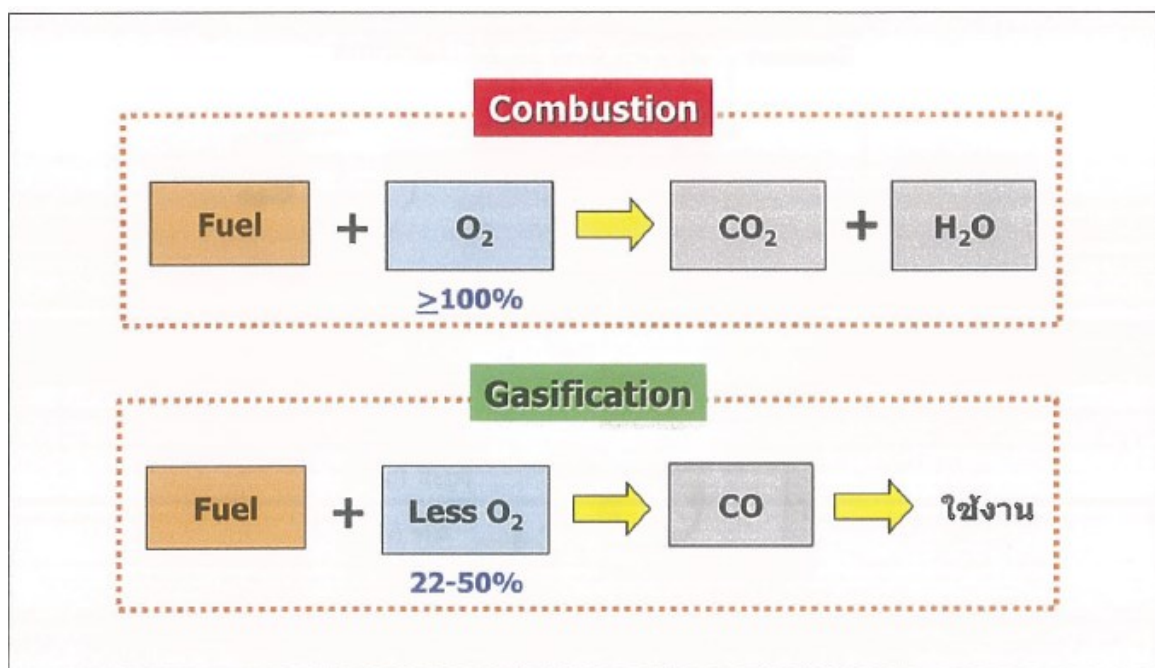
ระบบ Fluidized Bed Gasifier มีข้อดีและเหมาะสมกับการดำเนินงานของโรงงานปูนซีเมนต์ อาทิ

- ระบบมีความซับซ้อนน้อยเนื่องจากไม่มีชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่
- การกระจายของอุณหภูมิภายใน Gasifier เกิดขึ้นได้
- สามารถออกแบบใช้กับระบบอุตสาหกรรมได้
- สามารถกำหนดให้ระบบทำงานที่ภาระต่างๆได้
- สามารถป้อนเชื้อเพลิงได้หลายชนิดและหลายขนาด
- ปริมาณน้ำมันทาร์ (TAR) ในก๊าซที่ผลิตได้ค่อนข้างต่ำ



ภาพที่ 1.9 การทำงานของระบบ Fluidized Bed Gasifier

3) การทำงานของเครื่อง Gasifier เครื่อง Gasifier เป็นอุปกรณ์ที่จะเปลี่ยนรูปพลังงานเคมีที่สะสมอยู่ในเชื้อเพลิง RDF ให้กลายเป็นพลังงานเคมีที่อยู่ในรูปของก๊าซเชื้อเพลิง (Fuel gas) โดยอาศัยกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification) ที่เผาไหม้เชื้อเพลิงภายใต้การควบคุมออกซิเจนไม่ให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ โดยใช้อากาศในการทำปฏิกิริยาในช่วงร้อยละ 25-30 ของอากาศทั้งหมดที่ใช้ในการเผาไหม้ที่สมบูรณ์แสดงดังภาพที่ 1.10



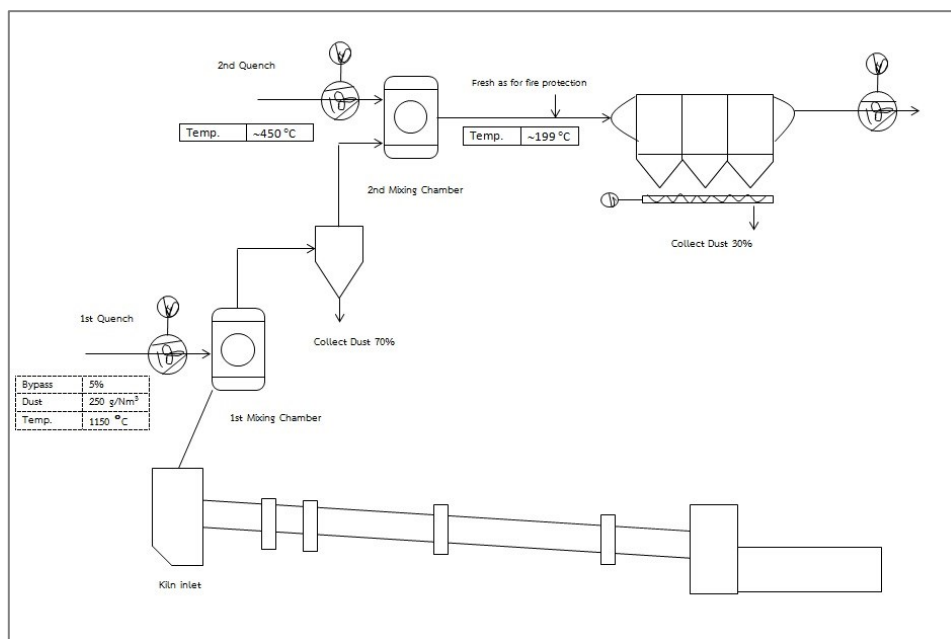
ภาพที่ 1.10 เปรียบเทียบการเผาไหม้ภายใต้การควบคุมออกซิเจน (กระบวนการ Gasification) กับการเผาไหม้แบบสมบูรณ์

4) การนำเชื้อเพลิง RDF มาใช้ที่เครื่อง Gasifier นั้นจะเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเชื้อเพลิงโดยใช้เครื่อง Gasifier จะช่วยให้สามารถใช้งานเชื้อเพลิงแข็งที่มีคุณภาพต่ำได้ง่ายขึ้น กล่าวคือ ใช้ได้ในปริมาณเพิ่มขึ้น และสามารถใช้อุณหภูมิคุณภาพต่ำได้ดีขึ้น

โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง จะนำเชื้อเพลิง RDF ที่ผ่านการย่อยด้วยเครื่องย่อยขนาดแล้วลำเลียงใส่ระบบสายพานลำเลียงมาเก็บในถัง Hopper ก่อนจะป้อนเข้าเครื่อง Gasifier ที่จะติดตั้งบริเวณพื้นที่ว่างใกล้เคียงหม้อเผาปูนซีเมนต์ เพื่อป้องกันผลกระทบด้านคุณภาพอากาศบริเวณระบบสายพานลำเลียง RDF เข้าสู่เครื่อง Gasifier โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงจึงติดตั้งระบบบำบัดอากาศแบบ Bag Filter โดยระบบบำบัดอากาศแบบ Big Filter ที่เลือกใช้จะมีประสิทธิภาพการบำบัดประมาณร้อยละ 99.9

5) ระบบดักจับคลอไรด์ (Chloride Bypass) การนำเชื้อเพลิง RDF มาใช้งานมีความจำเป็นต้องคำนึงถึงคุณสมบัติเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อระบบหม้อเผา ซึ่งจากการศึกษาของโรงงานบริษัทเครื่องซีเมนต์ไทย พบว่า เชื้อเพลิง RDF มีคลอไรด์ (Cl) ค่อนข้างสูง หากเข้าไปในระบบหม้อเผามากเกินไป จะทำให้เกิดการอุดตันของไซโคลน ทำให้ต้องหยุดกระบวนการผลิตปูนเม็ดได้ ดังนั้น หากต้องการใช้เชื้อเพลิง RDF

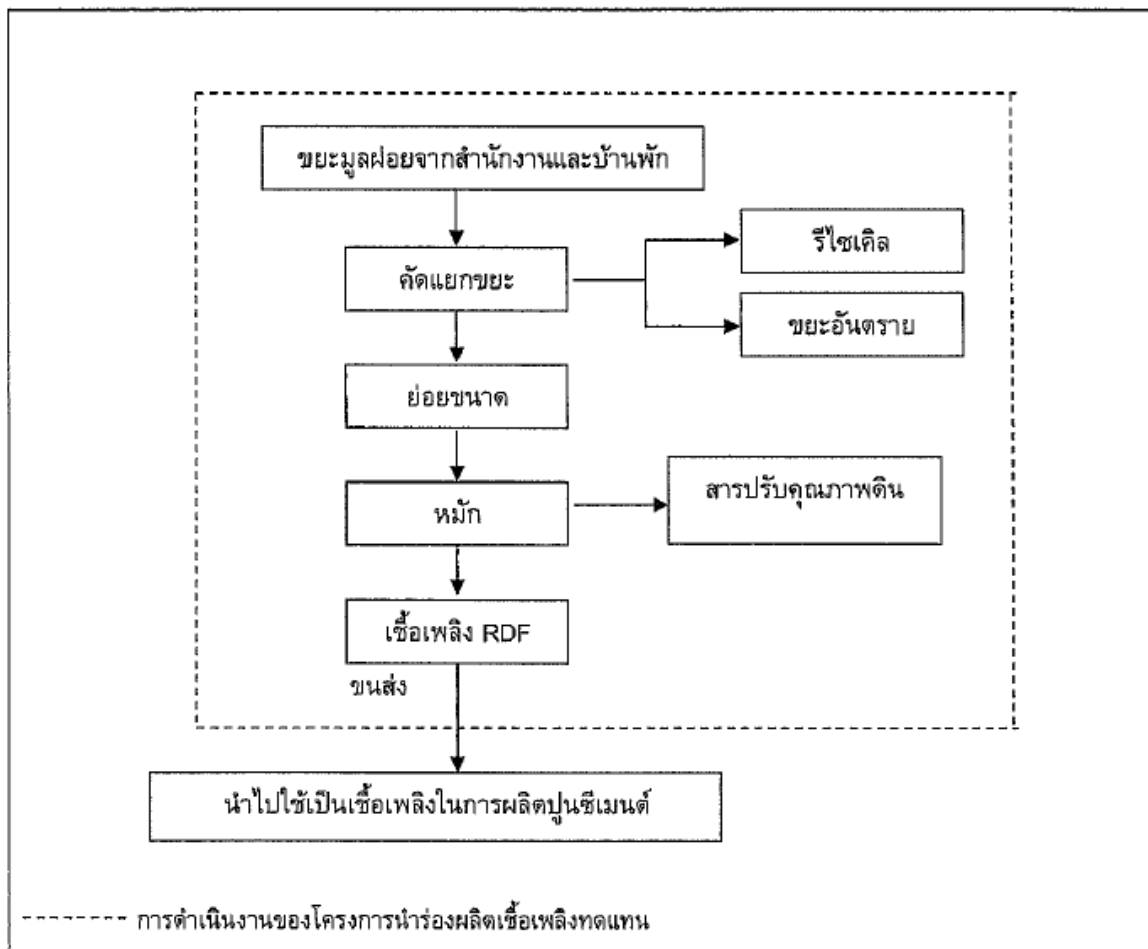
เพิ่มขึ้นและเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อระบบ จำเป็นต้องมีการติดตั้งระบบดักจับคลอไรด์ (Chloride Bypass) ดังภาพที่ 1.11 ระบบดักจับคลอไรด์ จะติดตั้งบริเวณทางเข้าหม้อเผาปูนซีเมนต์ (Kiln Inlet) เพื่อดึงก๊าซจากหม้อเผา (Kiln Gas) ออกจากระบบประมาณร้อยละ 1-5 ของก๊าซร้อนในหม้อเผา นำมาลดอุณหภูมิด้วย Mixing Chamber จำนวน 2 ชุด เพื่อให้คลอไรด์ที่ปะปนอยู่ในหม้อเผาเปลี่ยนสถานะจากก๊าซร้อนเป็นของแข็ง โดยใช้ Mixing Chamber ซึ่ง Mixing Chamber ชุดแรกจะลดอุณหภูมิก๊าซร้อนจากหม้อเผาอย่างรวดเร็วด้วยอากาศ และส่งผ่านไปยัง Cyclone dust collector เพื่อดักจับฝุ่นหยาบและส่งไปเข้า Riser pipe ของหม้อเผา โดยระบบส่วน gas ที่สะอาดขึ้นจะถูกส่งไปเข้า Mixing chamber ชุดที่ 2 และผ่านไปยังระบบดักฝุ่น Bag Filter ต่อไป ซึ่งฝุ่นจาก Bag filter นี้จะมีสารประกอบคลอไรด์ปะปนอยู่ จึงถูกนำไปกำจัดหรือผสมเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตปูนซีเมนต์ต่อไป



ภาพที่ 1.11 Flow Diagram ระบบ Chloride Bypass

### 1.3.3.8 โครงการปรับปรุงระบบการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (MSW) จากโรงงานและบ้านพักพนักงาน

โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 36.1 กิโลกรัม/วัน ทางโรงงานจะนำขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นไปกำจัดโดยเตาเผาขยะของโรงงาน ดังนั้นเพื่อเป็นศูนย์การเรียนรู้ของชุมชน ตลอดจนจนเป็นการลดปริมาณมลพิษที่เกิดจากเผาไหม้ในเบื้องต้น โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงได้มีแนวคิดในการปรับปรุงระบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโรงงานและบ้านพักพนักงานโดยการจัดตั้งศูนย์การจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วปูนทุ่งสงขึ้นภายในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง เพื่อนำขยะมูลฝอยมาแปรรูปเป็นเชื้อเพลิง RDF เพื่อลดการนำขยะที่เกิดขึ้นไปกำจัดที่เตาเผาของโรงงาน โดยหลักการที่ใช้ของโครงการ คือการบำบัดขยะมูลฝอยแบบเชิงกล-ชีวภาพ (Mechanical Biological Waste Treatment; MBT) ดังภาพที่ 1.12



ภาพที่ 1.12 รูปแบบโครงการปรับปรุงระบบการจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (MSW) จากโรงงานและบ้านพักพนักงาน

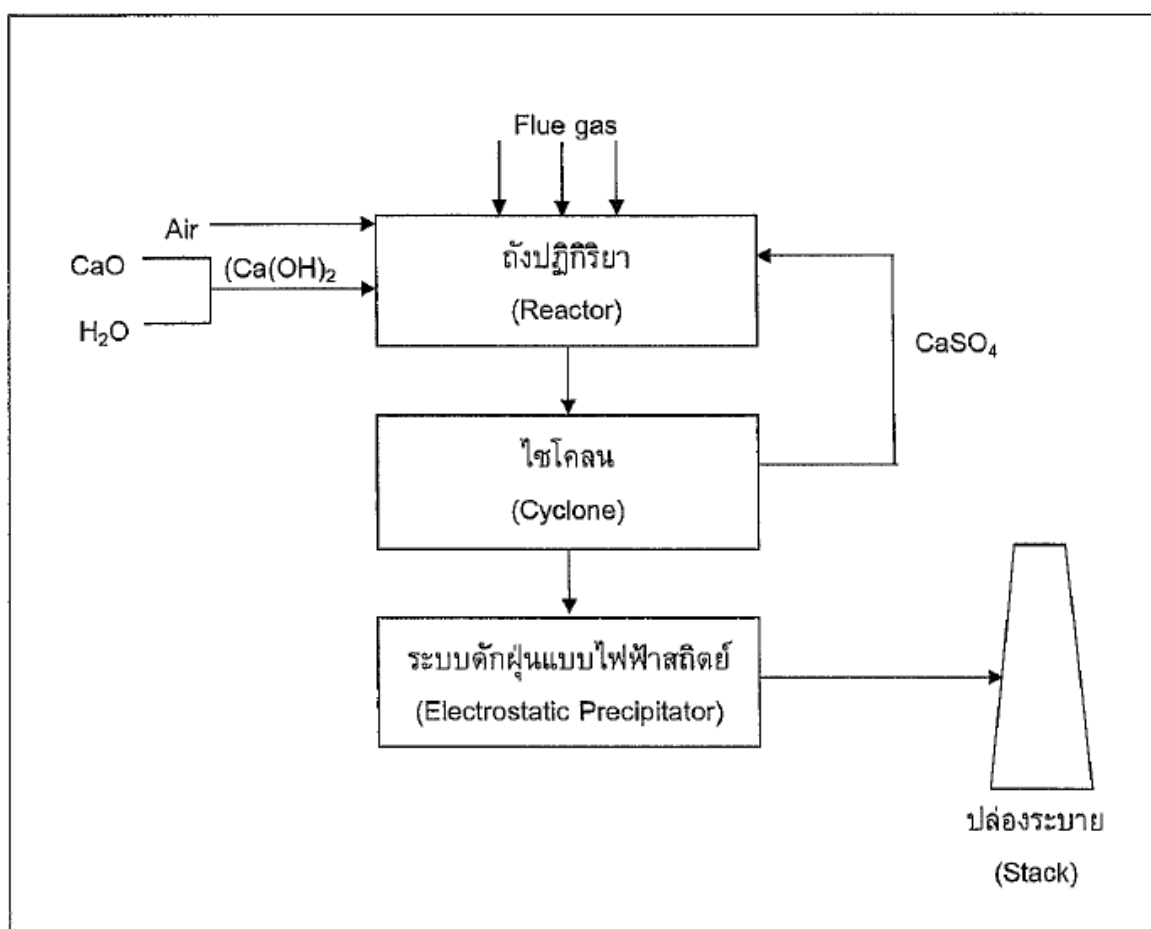
1.3.3.9 ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ดียิ่งขึ้นและเป็นการใช้อุปกรณ์ให้ทันสมัย

1) หอดูดซึมก๊าซด้วยสารแขวนลอย (Gas Suspension Absorber) จำนวน 3 ชุด บริเวณหม้อเผา 4, 5 และ 6

จากการดำเนินการที่ผ่านมาโครงการประสบปัญหาในการควบคุมการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ออกจากปล่องระบายมีความเข้มข้นสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ซึ่งมีสาเหตุมาจากหินปูนซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตปูนซีเมนต์ของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง เนื่องจากสภาพทางธรณีวิทยาของหินปูนบริเวณอำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีปริมาณซัลเฟอร์เป็นองค์ประกอบในรูปของ Pyrite (FeS<sub>2</sub>) ค่อนข้างสูง ซึ่งเมื่อมีการนำหินปูนมาใช้เป็นวัตถุดิบ Pyrite จะสลายพันธะ (bond) เกิดก๊าซ SO<sub>2</sub> ที่อุณหภูมิ 400-600 องศาเซลเซียส บริเวณห่อวัตถุดิบทำให้ CaO ในหม้อเผา ไม่สามารถดักจับและทำปฏิกิริยากับก๊าซ SO<sub>2</sub> ที่ระบายออกจากโครงการ โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงจึงได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบเทคโนโลยีที่จะควบคุมการเกิด SO<sub>2</sub> จึงได้เลือกติดตั้งหอดูดซึมก๊าซด้วยระบบสารแขวนลอย (Gas Suspension

Absorber) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสม เนื่องจากสามารถดูดซับก๊าซ  $\text{SO}_2$  ลงได้ด้วยการฉีดพ่นสารแขวนลอยของแคลเซียมออกไซด์ ( $\text{CaO}$ ) น้ำ และสารละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ( $\text{Ca(OH)}_2$ )

หอดูดซับก๊าซด้วยระบบสารแขวนลอยเป็นระบบกำจัดก๊าซที่ผ่านการเผาไหม้ เช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ด้วยระบบสารแขวนลอย (Gas Suspension Absorber) ขั้นตอนการทำงานเริ่มต้นจากการนำหินปูนที่บดละเอียดมาละลายน้ำ จะได้น้ำปูน แล้วจึงพ่นเข้าไปทำปฏิกิริยากับไอร้อน โดยเป็นการฉีดพ่นสารแขวนลอยของแคลเซียมออกไซด์ ( $\text{CaO}$ ) น้ำ และสารละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) ผ่าน flue gas ที่เกิดจากการเผาไหม้ในหม้อเผา (Kiln) เข้าทำปฏิกิริยา (Reactor) ซึ่งการทำงานข้างต้นมีหลักการทำงานด้วยการดูดซับของ flue gas สู่สารแขวนลอยของแคลเซียมออกไซด์ ( $\text{CaO}$ ) น้ำ และสารละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) ดังภาพที่ 1.13



ภาพที่ 1.13 ขั้นตอนการทำงานของหอดูดซับก๊าซแขวนลอย

## 2) การติดตั้งอุปกรณ์ชุดป้อนวัตถุดิบทดแทนที่เป็นของผสมระหว่างของเหลวและของแข็ง (Mixed Liquid/Solid Waste; MLSW)

จากการดำเนินงานที่ผ่านมา โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงได้รับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของแข็งประเภทของผสมระหว่างของเหลวและของแข็ง เช่น ตะกอนจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (Water Treatment Sludge) เป็นต้น มาใช้ทดแทนวัตถุดิบ ซึ่งขั้นตอนการนำไปใช้งานมีความยุ่งยากในการบริหารจัดการ ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและป้องกันมิให้พนักงานสัมผัสกับกากของเสียดังกล่าวก่อนนำไปใช้งาน โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงได้ติดตั้งชุดป้อนของผสมระหว่างของเหลวและของแข็ง (Slurry Waste feeding) กำลังการป้อน 6 ตัน/ชั่วโมง เพื่อป้อนวัสดุที่ไม่ใช้แล้วดังกล่าวเข้าสู่หม้อบดวัตถุดิบ (Raw Mill) และหม้อเผาโดยตรง ดังภาพที่ 1.14 และภาพที่ 1.15 โดยชุดป้อน Slurry Waste เป็นระบบกระบอกสูบไฮดรอลิก (Hydraulic piston pump) ทำหน้าที่ดูดและฉีดกากตะกอนลักษณะของผสมระหว่างของเหลวและของแข็งเข้าสู่กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ซึ่งเป็นระบบปิด โดยที่พนักงานจะไม่ต้องสัมผัสกับกากอุตสาหกรรมและช่วยควบคุมกลิ่นที่อาจจะเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมปริมาณการป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งไม่กระทบต่อการผลิตปูนซีเมนต์

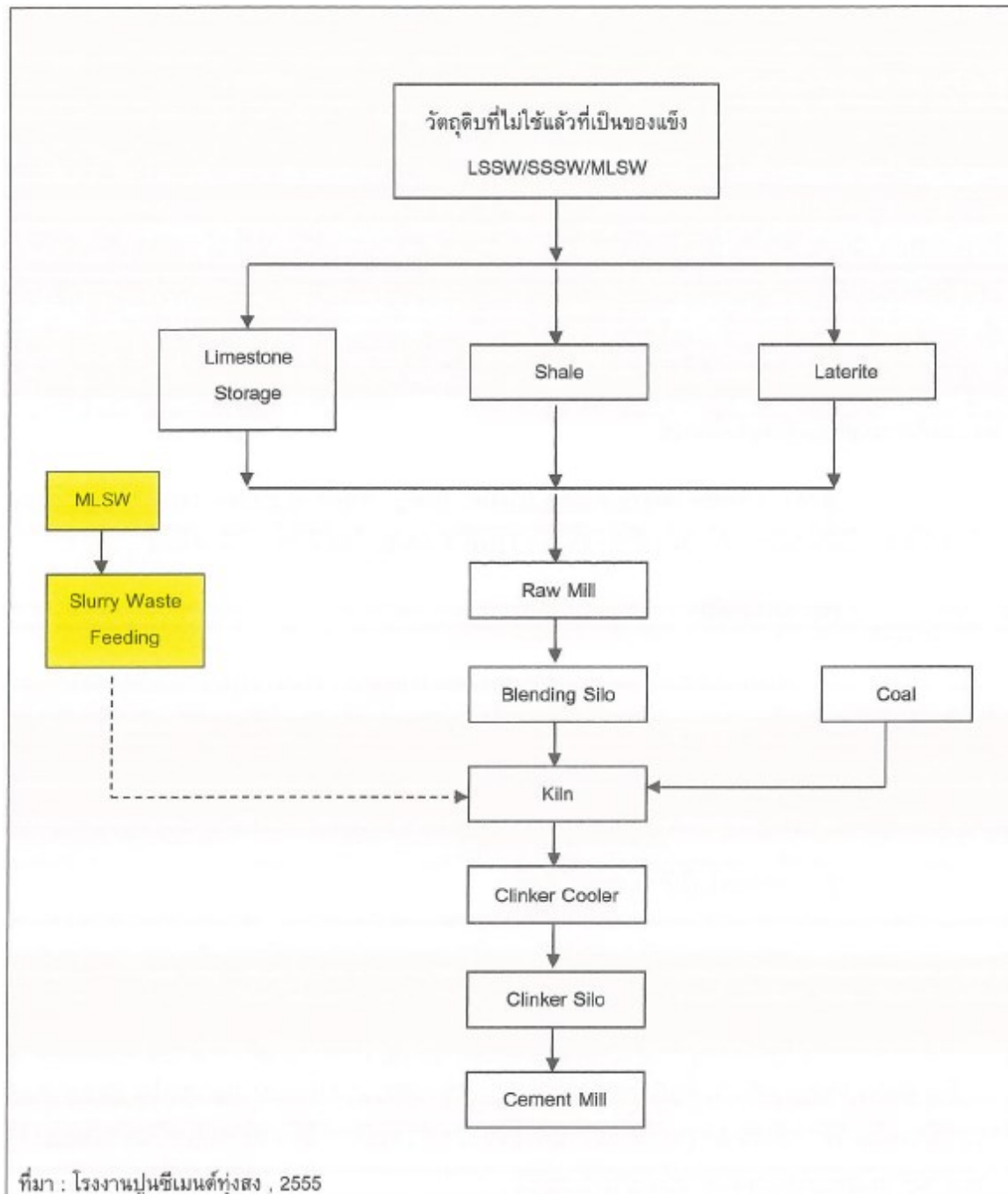
สำหรับชุดป้อน Slurry Waste ประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญต่างๆ ได้แก่ ถังกักเก็บและอุปกรณ์ในการป้อน Slurry Waste เข้าสู่หม้อเผา ดังภาพที่ 1.16

## 3) เครื่องบรรจุปูนซีเมนต์ถูระบบ Rotary กำลังการผลิต 100 ตัน/ชั่วโมง

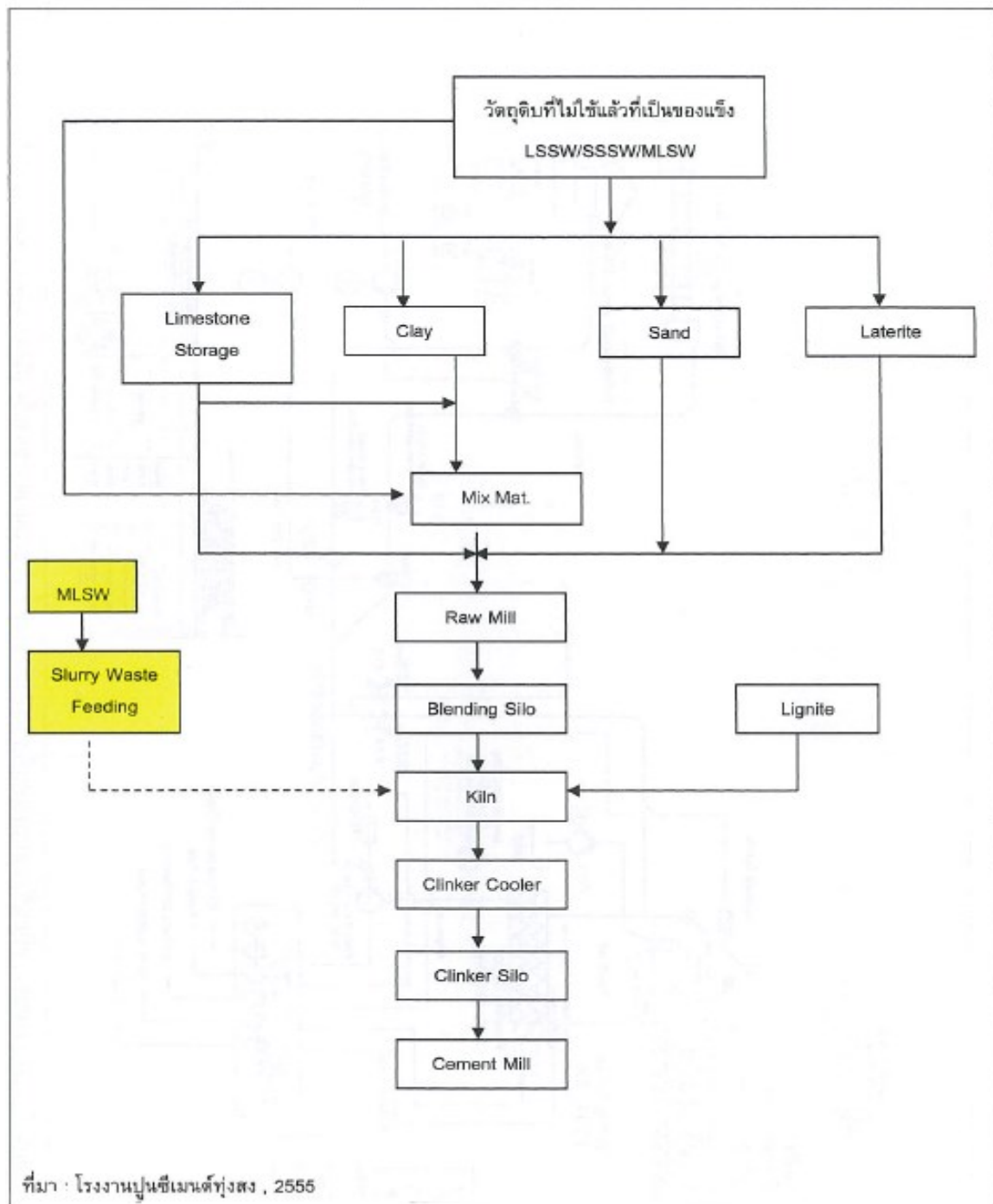
เนื่องจากการส่งออกปูนซีเมนต์ไปยังต่างประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น พม่า ผลิตจากโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงเป็นหลัก โดยโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง มีเครื่องบรรจุปูนซีเมนต์ถูจำนวน 11 เครื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณการส่งออกที่เพิ่มสูงขึ้น ทางบริษัทฯ จึงขอติดตั้งเครื่องบรรจุปูนซีเมนต์ถูระบบ Rotary กำลังการผลิต 100 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งการติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวจะช่วยลดระยะเวลาในการรอการจ่ายปูนของลูกค้า อย่างไรก็ตามการติดตั้งอุปกรณ์บรรจุเพิ่มมิได้เพิ่มอัตราการผลิตปูนเม็ดของโครงการที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ 16,000 ตัน/วัน แต่อย่างใด นอกจากนี้เพื่อป้องกันและลดปริมาณฝุ่นละอองที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องบรรจุซีเมนต์ โครงการกำหนดให้มีการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศแบบถุงกรอง (Bag Filter) พร้อมทั้งกำหนดให้มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบบำบัดมลพิษทางอากาศตามแผนงานที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

## 4) อาคารซีเมนต์ไซโลขนาด 100 และ 5,000 ตัน

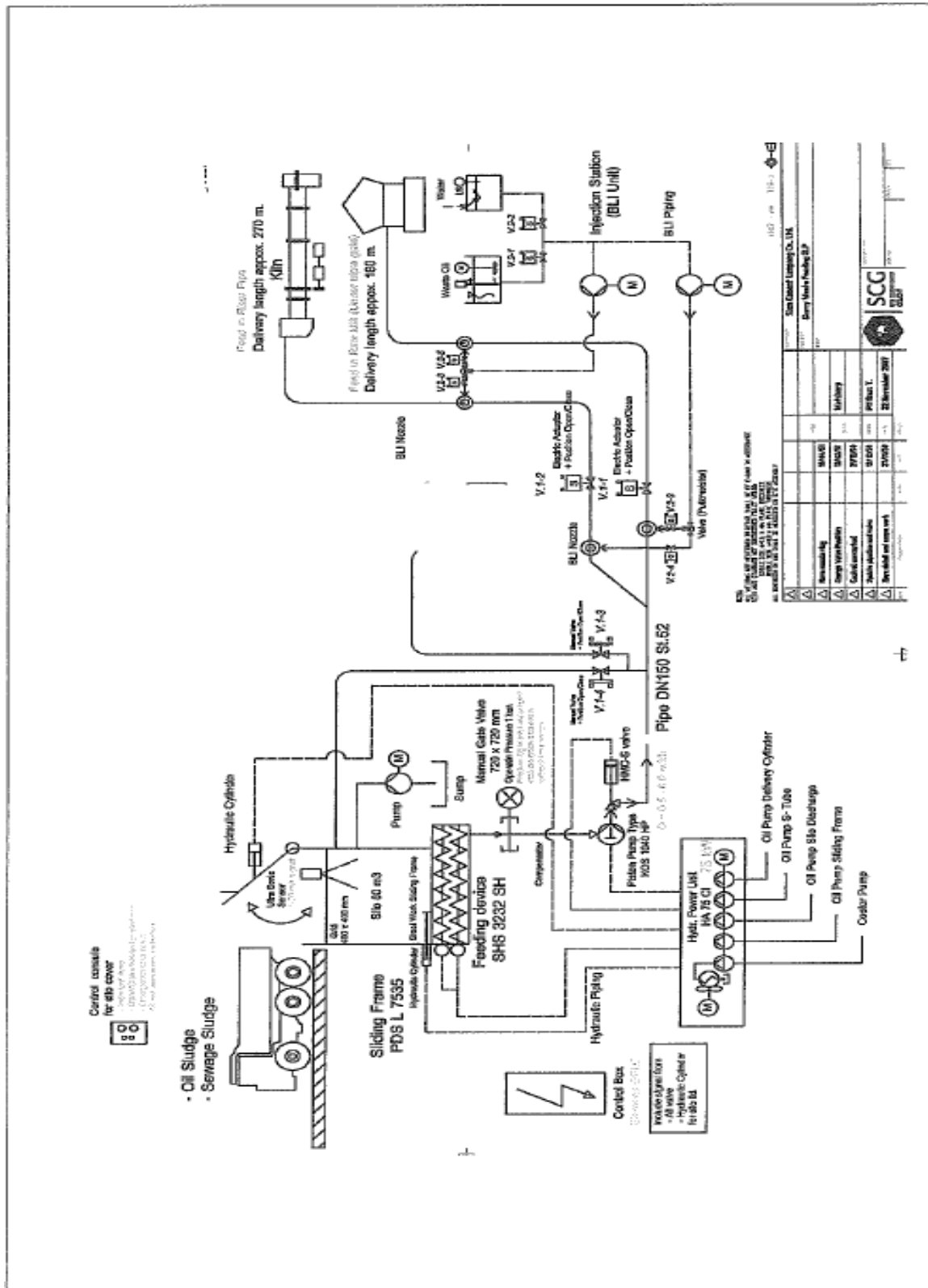
โครงการมีความประสงค์ที่จะขอก่อสร้างไซโลซีเมนต์ขนาด 100 และ 5,000 ตัน เพื่อจัดเก็บปูนซีเมนต์ผสมชนิดใหม่ของโครงการ จึงมีการขอติดตั้งไซโลเพิ่มเติม ซึ่งการติดตั้งไซโลดังกล่าวมิได้เป็นการเพิ่มอัตราการผลิตปูนเม็ดของโครงการที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ 6,680,960 ตัน/ปี หรือ 16,000 ตัน/วัน แต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันให้มีการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศแบบถุงกรอง (Bag Filter)



ภาพที่ 1.14 ผังขั้นตอนการนำวัสดุที่ไม่ใช่แล้วไปผสมกับวัตถุดิบของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง (หม้อเผา 4)



ภาพที่ 1.15 ผังขั้นตอนการนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไปผสมกับวัตถุดิบของโรงงานงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง (หม้อเผา 5,6)



ภาพที่ 1.16 ผังการทำงานของชุดป้อนวัตถุดิบทดแทนที่เป็นของผสมระหว่างของเหลวและของแข็ง (Slurry waste feeding unit)

### 1.3.4 รายละเอียดของหน่วยผลิตไอน้ำและไฟฟ้าของ SCI eco

#### 1.3.4.1 พื้นที่และตำแหน่งที่ตั้ง

บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ได้อนุญาตให้บริษัท เอสซีไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด (SCI Eco) เข้ามาใช้พื้นที่ว่างภายในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง เพื่อดำเนินโครงการได้ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร (แบ่งเป็นพื้นที่ติดตั้งเครื่องจักร 3,371 ตารางเมตร) โดยมีการจัดทำบันทึกความเข้าใจร่วมกัน (MOU) ระหว่าง บริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด และบริษัท เอสซีไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด เรียบร้อยแล้ว โดยผังแสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่ของโครงการ ซึ่งแบ่งการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการดังนี้

- (1) พื้นที่อาคารเก็บเชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass Storage) ประมาณ 2,627 ตารางเมตร จะมีลักษณะเป็นพื้นที่คอนกรีตหรือพื้นดินอัดแน่น มีหลังคาปิดคลุมและรางน้ำโดยรอบพื้นที่
- (2) เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (Back Pressure Steam Turbine Generator) ตั้งอยู่ภายในอาคารปิดคลุมมิดชิด มีพื้นที่ประมาณ 120 ตารางเมตร
- (3) Biomass Burner Bay มีพื้นที่ประมาณ 41 ตารางเมตร
- (4) สายพานลำเลียงเชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass Belt Conveyer) สำหรับลำเลียงเชื้อเพลิงเข้าสู่หม้อไอน้ำ CFB มีพื้นที่ประมาณ 50 ตารางเมตร
- (5) ถังพักเชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass Feed Hopper) สำหรับพักชีวมวลก่อนป้อนเข้าสู่หม้อไอน้ำ มีพื้นที่ประมาณ 32 ตารางเมตร
- (6) หม้อไอน้ำ CFB (CFB Boiler) มีพื้นที่ประมาณ 90 ตารางเมตร
- (7) ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศแบบถุงกรอง ประกอบด้วย ชุดถุงกรอง (Bag Filter) พัดลม (ID Fan) และปล่องระบายอากาศ (Stack) มีพื้นที่รวมประมาณ 288 ตารางเมตร
- (8) ไซโลเก็บเถ้าหนักและเถ้าลอย (Bottom Ash and Fly Ash Silo) สำหรับเก็บรวบรวมเถ้าที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงชีวมวล มีพื้นที่รวมประมาณ 65 ตารางเมตร
- (9) ไซโลเก็บปูนขาว (Lime Stone Silo) สำหรับใช้ดับจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงชีวมวล มีพื้นที่ประมาณ 9 ตารางเมตร
- (10) ถังเก็บเชื้อเพลิงเหลว (Liquid Fuel Tank) สำหรับใช้ในช่วง Start Up ระบบ มีพื้นที่ประมาณ 49 ตารางเมตร

#### 1.3.4.2 เชื้อเพลิงและสารเคมี

หม้อไอน้ำ CFB ของ SCI Eco ใช้ชีวมวล (Biomass) เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ ขี้เลื่อย (Sawdust) ชี้นไม้สับ (Wood Chips) และเปลือกไม้ (Bark Chips) โดยมีปริมาณการใช้ทั้งหมดประมาณ 115,000 ตัน/ปี โดยเชื้อเพลิงเหล่านี้ได้มาจากโรงงานไม้ยางแปรรูป ในเขตพื้นที่ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดตรัง จังหวัดพัทลุง จังหวัดสงขลา และจังหวัดนราธิวาส เป็นต้น ซึ่งมีพื้นที่ปลูกยางเป็นจำนวนมากและมีรอบการปลูกหมุนเวียนตามอายุของต้นยางพาราลดลงทุกปี ดังนั้น การดำเนินการของโครงการจึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาการลักลอบทำลายป่าไม้ในพื้นที่ ส่วนการขนส่งเชื้อเพลิง จะใช้บริษัทรับเหมาช่วงในการขนส่งเชื้อเพลิงจากแหล่งต่างๆดังกล่าวข้างต้นมายังโรงงาน โดยบริเวณพื้นที่กองชีวมวล โครงการจะดำเนินการสร้างพื้นที่คอนกรีตหรือพื้นดินอัดแน่น มีหลังคาปิดคลุมและรางน้ำโดยรอบพื้นที่ ในกรณีที่ฝนตกจะรวบรวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อพักน้ำ 200,000 ลูกบาศก์เมตรของโรงงานปูนซีเมนต์ โดยไม่มีการระบายออกสู่ภายนอกแต่อย่างใด

สำหรับสารเคมีที่โครงการจะต้องใช้การผลิตมี 2 ชนิด ได้แก่

- ปูนขาว ประมาณ 6,000 ตัน/ปี จะใช้สำหรับดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงชีวมวล โดยจะเก็บไว้ในถังเก็บ (Hopper) ของ SCI eco
- สารเคมีสำหรับใช้ปรับปรุงคุณภาพน้ำที่จะนำไปใช้ในกระบวนการผลิต ประมาณ 183 ตัน/ปี จะเก็บไว้ในห้องเก็บสารเคมีเดิมของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง

#### 1.3.4.3 องค์ประกอบและเครื่องจักรที่สำคัญ

- (1) ชุดหม้อไอน้ำแบบฟลูอิดไดซ์เบด (CFB) ที่ใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง จำนวน 1 ชุด สามารถผลิตไอน้ำได้ประมาณ 40 ตัน/ชั่วโมง
- (2) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Back Pressure Steam Turbine Generator) ขนาด 2.0 เมกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด
- (3) ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศแบบถุงกรอง (Bag Filter) สำหรับหม้อไอน้ำ จำนวน 1 ชุด

สำหรับระบบเสริมการผลิตต่างๆ เช่น ระบบหล่อเย็น ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ระบบคอนเดนเซอร์ เป็นต้น โครงการจะใช้ร่วมกับโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ซึ่งสามารถรองรับได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นระบบสาธารณูปโภค มลพิษและการจัดการ และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จะทำการศึกษาในภาพรวมของพื้นที่โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง

#### 1.3.5 การใช้น้ำ

##### 1.3.5.1 แหล่งน้ำและการกักเก็บ

โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง มีแหล่งน้ำและการกักเก็บโดย ใช้น้ำจากบ่อบักน้ำขนาด 200,000 ลูกบาศก์เมตร และบ่อเหมืองเซลขนาด 2.1 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นบ่อน้ำของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ในการหล่อเย็นในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ และใช้น้ำจากคลองก้างปลาเพื่อผลิตน้ำประปาในระบบเสริมการผลิต

##### 1.3.5.2 ปริมาณการใช้น้ำ

ปริมาณการใช้น้ำของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ซึ่งแบ่งเป็น ปริมาณการใช้น้ำสำหรับการผลิตไฟฟ้าและป้อนหม้อไอน้ำ 4,164.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทำให้มีปริมาณการใช้น้ำสำหรับกระบวนการผลิตทั้งหมด ประมาณ 11,637.13 ลูกบาศก์เมตร/วัน และการรับไอน้ำและไฟฟ้าจาก SCI Eco อธิบายได้ดังนี้

(1) น้ำใช้สำหรับกระบวนการผลิตในพื้นที่โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง เท่ากับ 21,750 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยเป็นน้ำจากบ่อเหมืองเซลขนาด 2.1 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งน้ำดังกล่าวจะถูกปรับปรุงคุณภาพให้ได้ตามเกณฑ์ก่อนนำไปใช้ในกระบวนการผลิต ทั้งนี้ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ หอหล่อเย็น และระบบคอนเดนเซอร์ ยังคงใช้ระบบเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำใช้ที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวได้อย่างเพียงพอ

(2) น้ำใช้สำหรับการอุปโภคบริโภคของพนักงาน 1,417.77 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะใช้น้ำจากระบบผลิตน้ำประปาเดิมของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ซึ่งยังสามารถรองรับความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นได้อย่างเพียงพอ

### 1.3.6 พลังงานไฟฟ้า

โรงงานปูนซีเมนต์มีความต้องการใช้ไฟฟ้าในช่วงดำเนินการสูงสุดไม่เกิน 116.2 เมกะวัตต์ โดยได้มาจากหน่วยผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน WHG ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด ความสามารถในการผลิตไฟฟ้าสูงสุด 30 เมกะวัตต์ จาก SCI Eco จำนวน 2 เมกะวัตต์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) จำนวน 86 เมกะวัตต์

### 1.3.7 ระบบระบายน้ำทิ้งและน้ำฝน

ระบบระบายน้ำทิ้งและน้ำฝนของโครงการโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง จะใช้รางระบายน้ำเดิมของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ซึ่งระบบระบายน้ำฝนของพื้นที่โรงงานเป็นระบบปิด (Closed Circuit) โดยน้ำฝนจะถูกรวบรวมลงบ่อพักน้ำที่ถูกออกแบบให้กระจายตามโซนที่รองรับน้ำระบายแล้วไหลไปตามท่อคอนกรีตเพื่อผ่านบ่อดักไขมันก่อนระบายลงสู่บ่อดักน้ำขนาดความจุ 200,000 ลูกบาศก์เมตร

### 1.3.8 มลพิษทางอากาศและการควบคุม

ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศที่มีอยู่คือ ระบบดักฝุ่นแบบ Electrostatic Precipitator (EP) สำหรับหม้อเย็น (Cooler) และ Bag Filter (BF) ซึ่งเป็นระบบดักจับฝุ่นที่มีประสิทธิภาพสูง สำหรับบำบัดมลพิษทางอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลก่อนระบายออกสู่บรรยากาศต่อไป โครงการใช้ระบบดักจับฝุ่นแบบถุงกรองชนิดการทำความสะอาดถุงกรองด้วยการพ่นลมอากาศ (Pulse Jet Air) ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพดีกว่าเครื่องดักจับฝุ่นแบบถุงกรองระบบอื่นๆ โดยสามารถทำความสะอาดถุงกรองได้อย่างต่อเนื่องและควบคุมการทำงานเป็นระบบอัตโนมัติ

### 1.3.9 น้ำเสียและการจัดการ

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากการดำเนินงานสามารถจำแนกน้ำเสียเป็น 2 ประเภท ดังนี้

#### 1.3.9.1 น้ำเสียจากกิจกรรมประจำวันของพนักงาน

ซึ่งเป็นน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภค โดยโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง มีน้ำเสียเกิดขึ้น 1,382.77 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งน้ำเสียส่วนนี้จะได้รับการบำบัดโดยระบบบ่อบำบัด-บ่อซึมของโรงงาน สำหรับน้ำเสียจากโรงอาหารจะถูกรวบรวมมาบำบัดที่ระบบกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter Tank) ซึ่งมีประสิทธิภาพการบำบัดร้อยละ 96.20 โดยออกแบบให้สามารถรับน้ำได้ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน

#### 1.3.9.2 น้ำเสียจากกระบวนการผลิต

น้ำเสียจากกระบวนการผลิต หมายถึง น้ำเสียจากกระบวนการผลิตของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ปริมาณน้ำเสียจากกระบวนการผลิตทั้งหมดที่เกิดขึ้นของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง 21,556.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำหล่อเย็นได้จาก Gasifier ประมาณ 120 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อลดอุณหภูมิจาก 300 องศาเซลเซียส ให้ลดลงเหลืออุณหภูมิประมาณ 70 องศาเซลเซียส ก่อนระบายน้ำหล่อเย็นลงสู่บ่อดักน้ำรูปเกือกม้าขนาด 200,000 ลูกบาศก์เมตร และจะมีการหมุนเวียนน้ำในบ่อดักน้ำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่มีการระบายน้ำออกนอกโรงงานแต่อย่างใด สำหรับการบำบัดน้ำทิ้งจากโรงอาหาร ปัจจุบันจะส่งไปบำบัดด้วยระบบกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter Tank)

สำหรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง รวมทั้งหมดประมาณ 330 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกระบายลงสู่รางระบายน้ำของโรงงานปูนซีเมนต์ผ่านบ่อดักไขมัน เพื่อกำจัดคราบไขมัน

ที่อาจปนเปื้อนมากับน้ำหล่อเย็นก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำขนาด 200,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะถูกล้างกลับไปยังเครื่องกรองเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ภายในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง

ดังนั้น โครงการจึงไม่มีการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะแต่ประการใด โดยคราบไขมันที่ถูกรวบรวมจากบ่อดักไขมันจะนำไปกำจัดโดยการเผาที่หม้อเผาโรงงานปูนซีเมนต์ต่อไป

### 1.3.10 กากของเสียและการจัดการ

#### 1.3.10.1 มูลฝอย

มูลฝอยจากพนักงานเป็นส่วนที่มาจากสำนักงานและโรงอาหารซึ่งส่วนใหญ่เป็นเศษวัสดุสำนักงานที่ไม่ใช้แล้วจำพวกกระดาษ พลาสติก และเศษอาหาร โดยปริมาณของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นของโครงการ เท่ากับ 361 กิโลกรัม/วัน โดยขยะมูลฝอยดังกล่าวจะนำมาคัดแยกประเภท ซึ่งแบ่งเป็นขยะรีไซเคิล และขยะมูลฝอยทั่วไป และจะนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนสำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ต่อไป

#### 1.3.10.2 สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากกระบวนการผลิต

สิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นจากโครงการโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วประเภทอื่นๆ ที่ไม่เป็นของเสียอันตราย ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2566 ได้แก่ เศษสายไฟ ปริมาณ 3.25 ตัน/ปี เศษไม้-ไม้พาเลท ปริมาณ 33.00 ตัน/ปี เศษเหล็ก ปริมาณ 269.27 ตัน/ปี ถังกรองฝุ่น ปริมาณ 7.84 ตัน/ปี เศษสายไฟ ปริมาณ 3.25 ตัน/ปี เศษกระดาษ ปริมาณ 3.05 ตัน/ปี ขวด ปริมาณ 6.97 ตัน/ปี บรรจุภัณฑ์พลาสติก ปริมาณ 4.75 ตัน/ปี สายพานยาง ปริมาณ 14.10 ตัน/ปี ไยแก้ว ปริมาณ 24.39 ตัน/ปี ถังปูนแตก ปริมาณ 24.52 ตัน/ปี น้ำมันที่ใช้แล้ว ปริมาณ 9.281 ตัน/ปี อิฐทนไฟ ปริมาณ 520 ตัน/ปี เศษผ้าปนเปื้อนน้ำมัน ปริมาณ 7.076 ตัน/ปี ใส่กรองน้ำมันเครื่อง-ไฮดรอลิก ปริมาณ 0.47 ตัน/ปี ถังปุ๋ย ปริมาณ 1.75 ตัน/ปี และสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วประเภทอื่นๆ ที่เป็นของเสียอันตราย ซึ่งระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2566 ได้แก่ หลอดไฟฟ้า ปริมาณ 2.58 ตัน/ปี กระป๋องเคมี ปริมาณ 0.67 ตัน/ปี แบตเตอรี่ ปริมาณ 0.47 ตัน/ปี

นอกจากนี้ SCI Eco ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงและส่งไอน้ำและไฟฟ้าให้กับโครงการ ยังก่อให้เกิดสิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอื่นๆ เพิ่มขึ้น ดังนี้

1) เถ้าที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลของหม้อไอน้ำ CFB Boiler ของ SCI Eco แบ่งเป็นเถ้าลอย (Fly Ash) ประมาณ 7,546 ตัน/ปี และเถ้าหนัก (Bottom Ash) ประมาณ 4,158 ตัน/ปี จะนำไปใช้ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ทั้งหมด

2) ถังกรองใช้แล้วจากหม้อไอน้ำ CFB ของ SCI Eco ประมาณ 5 ตัน/ปี จะถูกรวบรวมใส่ภาชนะบรรจุเก็บมิดชิดและนำไปกำจัดในหม้อเผาปูนซีเมนต์ ดังนั้น สิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจึงสามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ทั้งหมด

### 1.3.11 เสียง

อุปกรณ์เครื่องจักร เช่น Gasifier จะมีการควบคุมระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) แหล่งกำเนิดเสียงดังเกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ติดตั้ง อาทิ หม้อไอน้ำ CFB Boiler และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 2.0 เมกะวัตต์ ของ SCI Eco ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการ มีการกำหนดค่าออกแบบให้มีระดับความดังของเสียงของเครื่องจักรแต่ละชุดไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) ที่ระยะห่าง 1 เมตร ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดให้มีการติดป้ายเตือนบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง และกำหนดให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลหากเข้าไปปฏิบัติงาน

หรือผ่านพื้นที่ดังกล่าว อย่างไรก็ตาม พนักงานจะเข้าไปบริเวณพื้นที่ดังกล่าวเป็นครั้งคราวเพื่อทำการตรวจสอบความพร้อมและความผิดปกติเท่านั้น นอกจากนี้ โครงการจะต้องควบคุมค่าระดับเสียงริมรั้วโรงงานที่ระยะห่าง 1 เมตร ให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

อย่างไรก็ตามในพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงดัง ทางโครงการได้กำหนดมาตรการต่าง ๆ ได้แก่ ติดป้ายเตือนให้พนักงานที่เข้าไปในพื้นที่ดังกล่าวทราบ และกำหนดให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของทุกคนที่เข้าไปทำงานหรือผ่านพื้นที่ดังกล่าว โดยปกติพื้นที่ดังกล่าวนี้จะมีพนักงานเข้าไปเป็นบางครั้งคราวเท่านั้น เพื่อตรวจสอบสภาพความพร้อมและความผิดปกติ ตลอดจนการจดบันทึกผลการตรวจสอบ อีกทั้งในขั้นตอนของการออกแบบได้กำหนดมาตรการในการป้องกันผลกระทบจากระดับความดังของเสียงตั้งแต่ต้นทางโดยทำการติดตั้งวัสดุเพื่อปิดกั้นและลดระดับเสียงในตำแหน่งที่ก่อให้เกิดเสียงดัง รวมถึง ทำการตรวจวัดระดับเสียงเพื่อจัดทำเส้นระดับเสียงเท่า (Noise Contour) เพื่อกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ต้องสวมอุปกรณ์ลดเสียง และนำไปสู่การจัดการด้านอื่นๆ เพื่อลดมลพิษทางเสียงในพื้นที่โครงการต่อไป โดยภายหลังการเปลี่ยนแปลงโครงการส่วนนี้ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

### 1.3.12 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ภายหลังการเปลี่ยนแปลง ยังคงใช้การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยปัจจุบันได้ โดยมีการทบทวนแผนฉุกเฉิน อุปกรณ์ความปลอดภัย ตลอดจนแผนงานและมาตรการด้านความปลอดภัย ควบคุมพื้นที่บริเวณที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงดัง ได้ติดป้ายเตือนอันตราย และกำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเหมาะสมกับลักษณะงาน และบริเวณพื้นที่ที่ทำการปรับปรุงและซ่อมเครื่องจักรภายในโรงงาน ได้ติดป้ายและธง Safety เพื่อแสดงแนวเขตอันตราย ซึ่งห้ามพนักงานที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปบริเวณดังกล่าว ส่วนบริเวณพื้นที่ที่มีฝุ่นมากได้มีอุปกรณ์ดูดฝุ่น เพื่อทำความสะอาดพื้นบริเวณโรงงาน เช่น บริเวณอาคารบรรจุซีเมนต์ นอกจากนี้โรงงานได้จัดให้มีการรณรงค์ด้านความปลอดภัยต่างๆ เช่น รณรงค์ให้พนักงานและพนักงานผู้รับเหมาสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยการخمေးให้รางวัล และติดป้ายประกาศบุคคลดีเด่นด้านความปลอดภัย จัดการอบรม Hot Work Permit การซ้อมดับเพลิง การตรวจสอบทดสอบ และทำความสะอาดอุปกรณ์ดับเพลิง เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้มีป้ายประชาสัมพันธ์และกิจกรรมรณรงค์ด้านความปลอดภัย เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกของพนักงานในการทำงานให้เกิดความปลอดภัย และลดอุบัติเหตุภายในโรงงาน เช่น Safety Talk, Safety Delivery และ KYT เป็นต้น

### 1.3.13 พื้นที่สีเขียว

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงโครงการพื้นที่สีเขียวของโครงการลดลง เหลือประมาณ 75.77 ไร่ ดังภาพที่ 1.17 คิดเป็นร้อยละ 9.07 ของพื้นที่โรงงานปูนซีเมนต์ โดยปลูกต้นไม้เพื่อเป็นแนวป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่กองเก็บเชื้อเพลิง ลานกองเก็บวัตถุดิบต่างๆ โดยจะทำการปลูกบริเวณแนวคันดิน กว้างประมาณ 3 เมตร และปลูกต้นไม้ในลักษณะ 2 แถว สลับฟันปลา และพิจารณาเลือกพันธุ์ไม้พื้นเมืองทรงสูง เช่น กระถินณรงค์ สนทะเล กระท้อน เป็นต้น ซึ่งเป็นพรรณไม้ที่มีศักยภาพในการลดฝุ่นละออง และในกรณีที่ต้นไม้ได้รับความเสียหาย โครงการได้ทำการปลูกซ่อมแซมแล้วเสร็จภายใน 2 สัปดาห์



ภาพที่ 1.17 พื้นที่สีเขียวของโรงงานปูนซีเมนต์ไทยทุ่งสง