



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม  
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

เจ้าของโครงการ : บริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด  
สถานที่ติดต่อ : 52 หมู่ที่ 6 ถนนทุ่งสง-ห้วยยอด ตำบลที่วัง  
อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80110  
โทรศัพท์ : 0 7553 8222



จัดทำโดย



บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด  
33/2 หมู่ 3 ตำบลบ้านป่า อำเภอแก่งคอย  
จังหวัดสระบุรี 18110 โทรศัพท์ 0 3627 3099



หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง  
ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด

25 กรกฎาคม 2565

หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่า Industrial Service and Lab บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ ทุ่งสง ตั้งอยู่เลขที่ 52 หมู่ 6 ตำบลทิวัง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด ฉบับประจำเดือน

- (✓) มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2565  
( ) กรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2565  
( ) อื่น ๆ (ระบุ) .....

โดยมีคณะผู้จัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน	ลายมือชื่อ	ตำแหน่ง
1. นายณัฐพล งามกาละ		นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
2. นางสาวอรรณพร ชนะพาท		เจ้าหน้าที่จัดทำรายงานฯ

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวอณูณิศา แก้วมณี)

Industrial Service and Lab Manager

**รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง**

1. ชื่อโครงการ : โครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง
2. สถานที่ตั้ง : เลขที่ 52 หมู่ 6 ตำบลที่วัง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80110
3. ชื่อเจ้าของโครงการ : บริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด
4. สถานที่ติดต่อ : เลขที่ 52 หมู่ 6 ตำบลที่วัง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80110  
โทรศัพท์ : 0 7553 8222
5. จัดทำโดย : บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส จำกัด
6. โครงการได้รับความเห็นชอบ : เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565  
ในรายงานประเมินผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมเมื่อ
7. รายละเอียดโครงการ

- ลักษณะ/ประเภทโครงการ	ผลิตไฟฟ้า
- ขนาดพื้นที่โครงการ	839 ไร่
	<u>ทิศเหนือ</u> จรด บ้านไร่เหนือ
	<u>ทิศตะวันออก</u> จรด เขาท่าไฟ
	<u>ทิศใต้</u> จรด บ้านชายคลอง
	<u>ทิศตะวันตก</u> จรด ทางหลวงหมายเลข 403 (ทุ่งสง-ห้วยยอด) และทางรถไฟสายทุ่งสง-ตรัง

## - กิจกรรมในโครงการ

- กระบวนการผลิตไฟฟ้าโดยใช้  
ความร้อนจากกระบวนการผลิต  
ปูนซีเมนต์

การนำความร้อนจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้จาก 2 ส่วนหลัก คือความร้อนจากหม้อเผา (Cement Kiln) และหม้อเย็น (Clinker Cooler) โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1) ลมร้อนจากหม้อเผา

ลมร้อน (Exhausted Heat) จากหม้อเผาจะถูกส่งผ่านไปยัง Pre-Heater Tower โดยวิ่งสวนทางกับวัตถุดิบเพื่อให้อุ่นวัตถุดิบโดยการแลกเปลี่ยนความร้อนก่อนป้อนเข้าหม้อเผา จากนั้นส่งต่อไปยังหม้อบดวัตถุดิบ (Raw Material Mill) เพื่อใช้ลดความชื้นของวัตถุดิบ จากนั้นลมร้อนจะเข้าสู่ Spray Tower เพื่อลดอุณหภูมิก่อนที่จะส่งเข้าสู่เครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ (EP) ก่อนปล่อยสู่บรรยากาศ โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมก่อนเข้าเครื่องดักฝุ่นคือ 170 องศาเซลเซียส จะเห็นได้ว่าการผลิตปูนซีเมนต์มีการนำความร้อนมาใช้ในการอุ่นวัตถุดิบและไล่ความชื้นของวัตถุดิบแล้วทั้ง 2 ขั้นตอน แต่อุณหภูมิของลมร้อนยังสูงจึงต้องมีการฉีดพรมน้ำเพื่อลดอุณหภูมิก่อนส่งเข้าระบบบำบัด จากการศึกษาลมร้อน Pre-Heater Tower มีอุณหภูมิที่สามารถนำมาใช้รกระบวนการผลิตหม้อไอน้ำได้ โดยที่ลมร้อนที่ระบายจากหม้อไอน้ำยังมีอุณหภูมิที่ 210 องศาเซลเซียส ซึ่งจะนำไปใช้ในการลดความชื้นของวัตถุดิบในหม้อบดวัตถุดิบได้อีก มีการติดตั้ง SP Boiler จำนวน 1 ชุด ที่หม้อเผา 4 และจำนวน 2 ชุด ที่หม้อเผา 5 และหม้อเผา 6 เพื่อใช้ประโยชน์จากลมร้อนดังกล่าวมาแล้วข้างต้น อย่างไรก็ตามในกรณีที่วัตถุดิบมีความชื้นสูง โครงการสามารถทำการ by pass ลมร้อนจาก Pre-Heater Tower บางส่วนที่หม้อบดเพื่อเพิ่มปริมาณความร้อน (Heat Consumption) ได้

### 2) ลมร้อนจากหม้อเย็น

ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ มีการใช้ลมป้อนเข้าสู่หม้อเย็นเพื่อระบายความร้อนจากปูนเม็ด ซึ่งมีอุณหภูมิสูงประมาณ 150 องศาเซลเซียส ซึ่งลมร้อนจากหม้อเย็นจะผ่านเข้าสู่เครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Precipitator) ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ โดยลมร้อนส่วนนี้มีอุณหภูมิสูงประมาณ 340-360 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถนำมาผลิตไอน้ำได้ จึงมีการติดตั้งหม้อไอน้ำ AQC Boiler อย่างละ 1 ชุด ที่หม้อเผา 4 หม้อเผา 5 และหม้อเผา 6 เพื่อนำลมร้อนจากหม้อเย็น (Cooler) เข้าสู่หม้อไอน้ำ AQC Boiler

- กระบวนการผลิตไฟฟ้าโดยใช้  
ลมร้อนจากกระบวนการผลิต  
ปูนซีเมนต์ (ต่อ)

### 3) ขั้นตอนการผลิตไฟฟ้า

การผลิตพลังไฟฟ้าของโครงการเริ่มจากการส่งน้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้ว (Boiler Feed Water) เข้าสู่ Condenser ซึ่งจะมีการเติมสารเคมีเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำจากนั้นจึงป้อนเข้าสู่ AQC Boiler และ SP Boiler ต่อไป โดยน้ำส่วนนี้จะถูกทำให้มีอุณหภูมิสูงขึ้นด้วยลมร้อนที่ได้มาจาก Clinker Cooler และ Pre-heater Tower จนระเหยกลายเป็นไอน้ำแล้วส่งไปที่ Steam Turbine

ไอน้ำแรงดันสูง (High Pressure Steam) ที่ได้จาก SP Boiler และ AQC Boiler จะนำไปรวมกันเพื่อป้อนกังหันไอน้ำที่ติดกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Electric Generator) ผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยใช้หลักของการเปลี่ยนแปลงพลังงานกลจากการหมุนของกังหันไอน้ำไปขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าออกมา

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	1
สารบัญตาราง	3
สารบัญภาพ	4
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1. ความเป็นมาของโครงการ	1-1
2. รายละเอียดโครงการโดยสรุป	1-3
2.1 พื้นที่โครงการและที่ตั้ง	1-3
2.2 ขอบเขตพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	1-3
2.3 ความรับผิดชอบระบบสาธารณูปโภค	1-8
2.4 กระบวนการผลิตของโรงงานปูนซีเมนต์ (ทุ่งสง)	1-9
<b>บทที่ 2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	
1. ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-1
2. ภาพถ่ายผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-15
<b>บทที่ 3 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	
1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-1
2 ขอบเขตการดำเนินการ	3-1
3 ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	3-4
4 การตรวจสอบสุขภาพประจำปี 2565	3-47
<b>บทที่ 4 บทสรุปและข้อเสนอแนะ</b>	
1. สรุปผลการปฏิบัติการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-1
2. สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-1

## สารบัญ (ต่อ)

### ภาคผนวกที่ 1 สำเนาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดโครงการ

- เอกสารแนบที่ 1.1 หนังสือเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง
- เอกสารแนบที่ 1.2 หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ของบริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิสเชส จำกัด

### ภาคผนวกที่ 2 สำเนาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- เอกสารแนบที่ 2.1 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของสายพาน และอุปกรณ์ลำเลียง
- เอกสารแนบที่ 2.2 บันทึกปริมาณการใช้น้ำภายในพื้นที่โครงการ
- เอกสารแนบที่ 2.3 เอกสารเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือ  
วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
- เอกสารแนบที่ 2.4 แผนการตรวจซ่อมบำรุงเครื่องจักรหลัก (PM) 2022
- เอกสารแนบที่ 2.5 เอกสารการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงาน
- เอกสารแนบที่ 2.6 การตรวจสอบพนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน
- เอกสารแนบที่ 2.7 การอบรม/การซ้อมดับเพลิง ประจำปี 2565
- เอกสารแนบที่ 2.8 สถานะความพร้อมใช้งานถึงดับเพลิง
- เอกสารแนบที่ 2.9 PM การตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันและควบคุมเหตุฉุกเฉิน
- เอกสารแนบที่ 2.10 สัดส่วนการว่าจ้างแรงงานท้องถิ่น
- เอกสารแนบที่ 2.11 เอกสารการแต่งตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และรายงานการประชุม
- เอกสารแนบที่ 2.12 การติดต่อสื่อสารเมื่อเกิดข้อร้องเรียนความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

### ภาคผนวกที่ 3 สำเนาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

- เอกสารแนบที่ 3.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบาย

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	สรุปข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน 1-3
1.2	สรุปรายการเครื่องจักรหลักของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด 1-8
1.3	เกณฑ์กำหนดองค์ประกอบของวัตถุดิบทดแทนและเชื้อเพลิงทดแทนของโครงการ 1-16
2.1	สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตไฟฟ้าจากลมร้อนทิ้งในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด 2-2
	ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565
3.1	แผนการดำเนินการตามมาตรการตรวจติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมประจำปี 2565 3-2
3.2	รายละเอียดการดำเนินการตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 3-3
3.3	รายละเอียดการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด 3-8
3.4	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด ปล่อง Kiln 4 ครั้งที่ 1/2565 3-11
3.5	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด ปล่อง Kiln 5 ครั้งที่ 1/2565 3-16
3.6	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด ปล่อง Kiln 6 ครั้งที่ 1/2565 3-21
3.7	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด ปล่อง Cement Mill 5 ครั้งที่ 1/2565 3-26
3.8	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด ปล่อง Cement Mill 7 ครั้งที่ 1/2565 3-27
3.9	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด ปล่อง Cement Mill 9 ครั้งที่ 1/2565 3-25
3.10	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด ปล่อง Cement Mill 10 ครั้งที่ 1/2565 3-29
3.11	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด ปล่อง Cement Mill 11 ครั้งที่ 1/2565 3-30
3.12	การบันทึกข้อมูลในช่วงที่มีการตรวจวัด 3-46
4.1	สรุปผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตไฟฟ้าจากลมร้อนทิ้งในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด 4-2
	ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565
4.2	สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตไฟฟ้าจากลมร้อนทิ้งในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด 4-3
	ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 ที่ตั้งโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ตำบลที่วัง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช	1-4
1.2 ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงในปัจจุบัน (ก่อนเปลี่ยนแปลงและ แจ้งแยกมาตรการฯ)	1-5
1.3 ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ภายหลังการเปลี่ยนแปลง รายละเอียดโครงการ	1-6
1.4 ภายขยายผังโครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง (WHG)	1-7
1.5 กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์	1-10
1.6 กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ในสายการผลิตของหม้อเผา 4	1-11
1.7 กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ในสายการผลิตของหม้อเผา 6	1-12
2.1 สายพานแบบปิดบริเวณ SP Boiler และ Precipitation Chamber	2-15
2.2 สระน้ำขนาด 200,000 ลูกบาศก์เมตรและมาตรวัดระดับน้ำ	2-15
2.3 สถานีสูบน้ำจากคลองกำปลา	2-15
2.4 บ่อเหมืองเซลเก่าเพื่อเป็นแหล่งน้ำสำรองของโครงการฯ	2-16
2.5 ป้ายเตือนบริเวณที่มีความเสี่ยง และกำหนดให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล	2-16
2.6 Casing ทุ้มชุด Hammering Equipment	2-17
2.7 การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน	2-17
2.8 ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำรอง	2-18
2.9 กฎพิทักษ์ชีวิต ปูนทุ่งสง	2-19
2.10 กิจกรรมการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานด้านต่างๆ	2-19
2.11 การฝึกซ้อมดับเพลิง	2-19
2.12 ระบบดับเพลิงภายในโครงการ	2-20
2.13 แผนที่แสดงพื้นที่สีเขียวทั้งหมดภายในโครงการ	2-22
2.14 บริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ	2-23
3.1 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด	3-4
3.2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องหม้อเผา 4	3-5
3.3 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องหม้อเผา 5	3-5
3.4 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องหม้อเผา 6	3-6
3.5 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องหม้อบดซีเมนต์ 5	3-7
3.6 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องหม้อบดซีเมนต์ 7	3-7
3.7 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องหม้อบดซีเมนต์ 9	3-7
3.8 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องหม้อบดซีเมนต์ 10	3-7
3.9 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องหม้อบดซีเมนต์ 11	3-8
3.10 ผลการตรวจวัดฝุ่นละอองจากปล่องหม้อเผา	3-34
3.11 ผลการตรวจวัดฝุ่นละอองจากปล่องหม้อบดซีเมนต์	3-34

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.12 ผลการตรวจวัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจากปล่องหม้อเผา	3-35
3.13 ผลการตรวจวัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากปล่องหม้อเผา	3-35
3.14 ผลการตรวจวัดค่า HCl จากปล่องหม้อเผา	3-36
3.15 ผลการตรวจวัดค่า HF จากปล่องหม้อเผา	3-36
3.16 ผลการตรวจวัดสารหนูจากปล่องหม้อเผา	3-37
3.17 ผลการตรวจวัดโครเมียมจากปล่องหม้อเผา	3-37
3.18 ผลการตรวจวัดตะกั่วจากปล่องหม้อเผา	3-38
3.19 ผลการตรวจวัดแคดเมียมจากปล่องหม้อเผา	3-38
3.20 ผลการตรวจวัดทองแดงจากปล่องหม้อเผา	3-39
3.21 ผลการตรวจวัดนิเกิลจากปล่องหม้อเผา	3-39
3.22 ผลการตรวจวัดสังกะสีจากปล่องหม้อเผา	3-40
3.23 ผลการตรวจวัดวานาเดียมจากปล่องหม้อเผา	3-40
3.24 ผลการตรวจวัดเทลลูเรียมจากปล่องหม้อเผา	3-41
3.25 ผลการตรวจวัดพลวงจากปล่องหม้อเผา	3-41
3.26 ผลการตรวจวัดแมงกานีสจากปล่องหม้อเผา	3-42
3.27 ผลการตรวจวัดโคบอลต์จากปล่องหม้อเผา	3-42
3.28 ผลการตรวจวัดแบริลเลียมจากปล่องหม้อเผา	3-43
3.29 ผลการตรวจวัดปรอทจากปล่องหม้อเผา	3-43
3.30 ผลการตรวจวัดแคดเมียมและตะกั่วรวมกันจากปล่องหม้อเผา	3-44
3.31 ผลการตรวจวัดพลวง สารหนู แบริลเลียม โครเมียมทั้งหมด โคบอลต์ ทองแดง แมงกานีส นิเกิล และวานาเดียมรวมกันจากปล่องหม้อเผา	3-44
3.32 ผลการตรวจวัด TOC จากปล่องหม้อเผา	3-45



บทที่ 1

บทนำ

## บทที่ 1 บทนำ

### 1. ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการอุตสาหกรรม เป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นชอบ โดยได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่โครงการต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ดังหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงาน การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม ตามหนังสือที่ อก. 0303/(ส.2) 2518 ลงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2565 และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส. 1010.3/5260 ลงวันที่ 8 มีนาคม 2565 ดังเอกสารแนบที่ 1.1 และนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังกล่าว ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และกรมโรงงานอุตสาหกรรมทราบเป็นประจำทุก 6 เดือน

ในการดำเนินงานที่ผ่านมา โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงได้มีการปรับปรุงเงื่อนไขและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนา และได้นำเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พิจารณาให้ความเห็นชอบตามลำดับ ดังนี้

1) รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง (หม้อเผา 5) ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือ ที่ วว 0804/12983 ลงวันที่ 11 กันยายน 2538

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

3) การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงงานปูนซีเมนต์ภายใต้โครงการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของโรงงานปูนซีเมนต์ไทย (การนำถ่านหินมาใช้ผลิตไฟฟ้า) ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือ ที่ ทส 1009/6000 ลงวันที่ 3 กรกฎาคม 2550 (WHG สำหรับหม้อเผา 5)

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

5) การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด โดยการนำขยะ RDF มาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือ ที่ ทส 1009.3/1376 ลงวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2557

6) การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ครั้งที่ 2 เพื่อปรับปรุงการใช้พลังงานโดยการติดตั้งหม้อไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือ ที่ ทส 1009.3/11150 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2557

ทั้งนี้ โครงการได้ยึดถือและปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รวมถึงครอบคลุมถึงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด ฉบับระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 ซึ่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 โครงการได้มอบหมายให้ Industrial Service and Lab บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส จำกัด ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ทะเบียนเลขที่ ว-169 ดังเอกสารแนบที่ 1.2 และเป็นหน่วยงานกลาง (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการจัดทำรายงานฯ เพื่อนำเสนอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบผลการติดตามตรวจสอบและพิจารณาให้ข้อคิดเห็นตลอดจนให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติให้มีความถูกต้องเหมาะสมและก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดต่อไป

## 2. รายละเอียดโครงการโดยสรุป

### 2.1 พื้นที่โครงการและที่ตั้ง

โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง เป็นส่วนหนึ่งของเครือเอสซีจี อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของ บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด โดยเริ่มดำเนินการผลิตมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ทั้งนี้อุปกรณ์หลักและสายการผลิตของโครงการประกอบด้วย ชุดหม้อเผา 4 หม้อเผา 5 และหม้อเผา 6 ด้วยกำลังการผลิตปูนเม็ดสูงสุด 16,000 ตัน/วัน ตั้งอยู่ที่ตำบลทิวัง อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช บนพื้นที่ ประมาณ 839 ไร่ ดังภาพที่ 1.1

ทิศเหนือ	ติดกับ	บ้านไร่เหนือ
ทิศใต้	ติดกับ	บ้านชายคลอง
ทิศตะวันออก	ติดกับ	เขาท่าไฟ
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 403 (ทุ่งสง-ห้วยยอด)

และทางรถไฟสายทุ่งสง-ตรัง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ เป็นการแยกบริหารจัดการในส่วนการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน (WHG) ออกจากโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงเป็น “โครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด” มีพื้นที่ประมาณ 3.74 ไร่ (ประมาณ 5,991 ตารางเมตร) โดยยังคงตั้งอยู่ภายในพื้นที่โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด โดยมีได้มีการจัดซื้อที่ดินเพิ่มเติมจากที่ดินดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบันแต่อย่างใด ดังภาพที่ 1.2

### 2.2 ขอบเขตพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

#### (1) ขอบเขตพื้นที่โครงการ

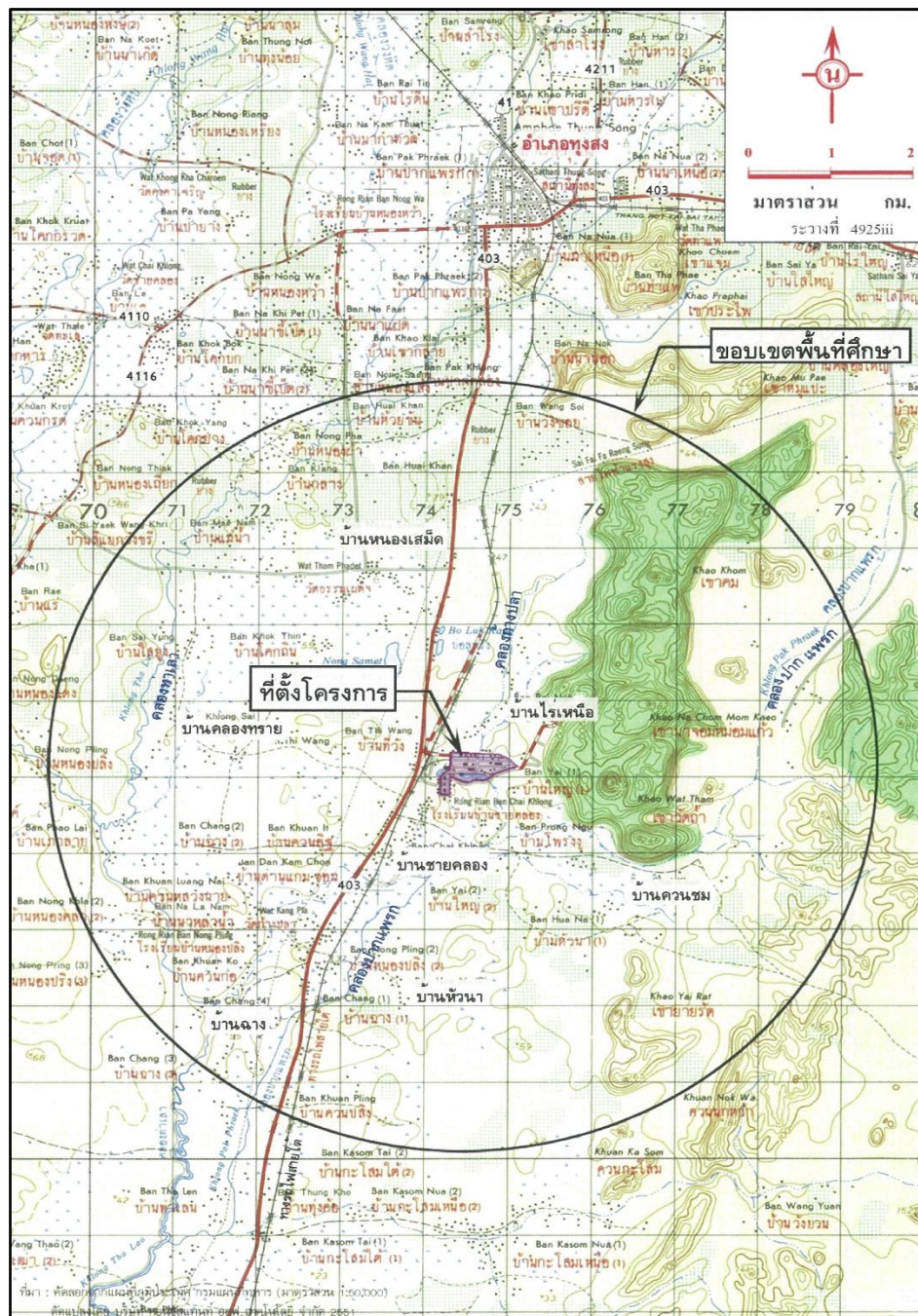
สำหรับผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง (WHG) ที่จะแบ่งขอบเขตความรับผิดชอบแยกจากโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ภายหลังจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ดังภาพที่ 1.3-1.4 สำหรับการแสดงขอบเขตพื้นที่โครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง (WHG) ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด ภายหลังจากการแยกความรับผิดชอบออกจากโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงนั้น โครงการจะทำการปักหมุดสะท้อนแสง บริเวณมุมพื้นที่ทั้ง 4 ด้าน เพื่อใช้เป็นสัญลักษณ์ในการแสดงตำแหน่งขอบเขตของโครงการ

#### (2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน

โดยปัจจุบันบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด ได้ทำการเช่าที่ดินจากบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนของการโครงการดังกล่าว ทั้งนี้ภายหลังจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดฯ ดังตารางที่ 1.1 ดังนั้นโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงจึงจัดให้มีพื้นที่สีเขียวทดแทน ขนาด 0.75 ไร่ (1,200) ตารางเมตร

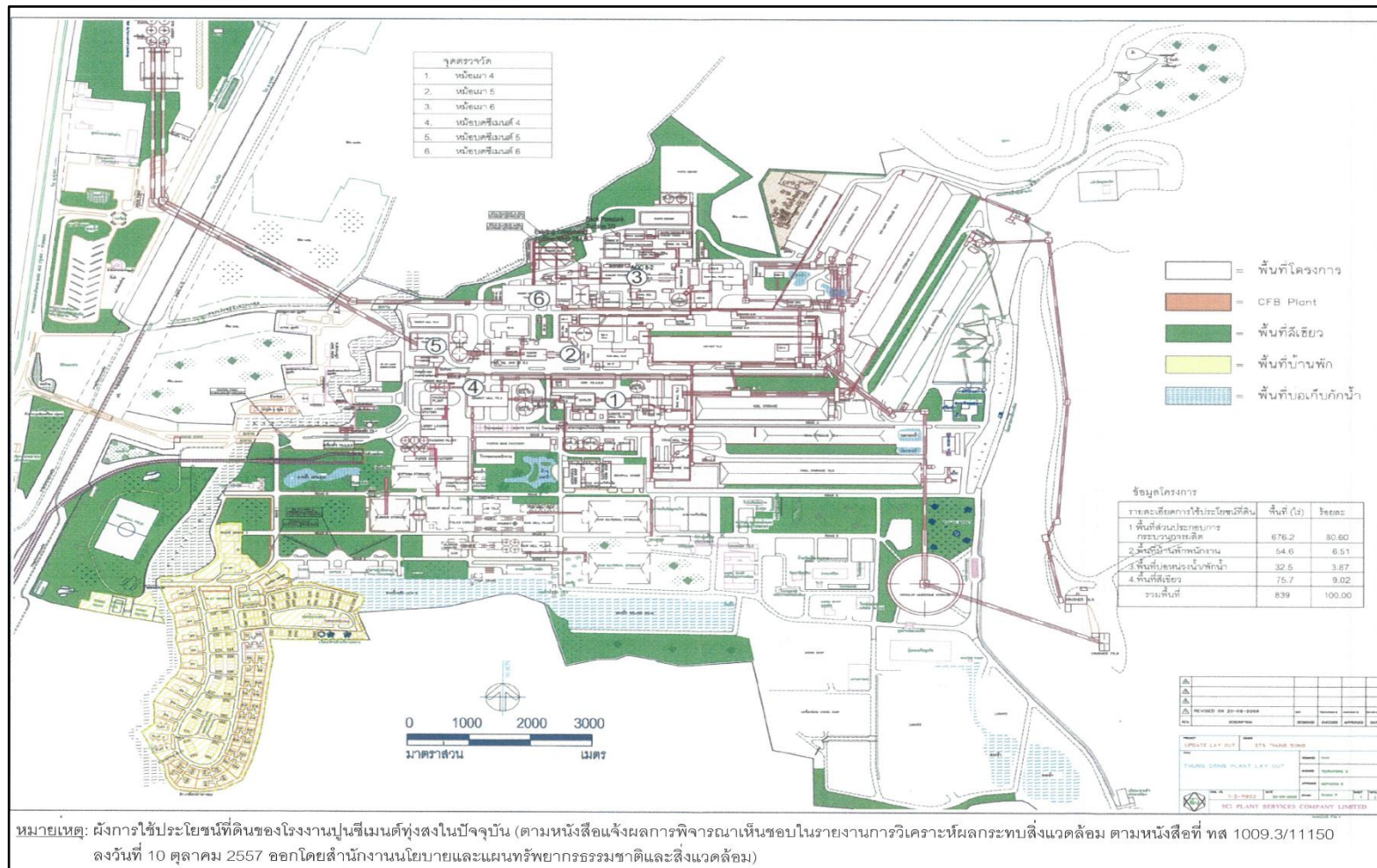
ตารางที่ 1.1 สรุปข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้พื้นที่สำหรับโครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน (WHG)	พื้นที่สีเขียวของโรงงานปูนซีเมนต์
อาคารเก็บสารเคมี	0.11 ไร่ (180 ตารางเมตร)
พื้นที่สีเขียวของ WHG	0.56 ไร่ (903 ตารางเมตร)
ขนาดพื้นที่รวม	0.67 ไร่ (1,083 ตารางเมตร)



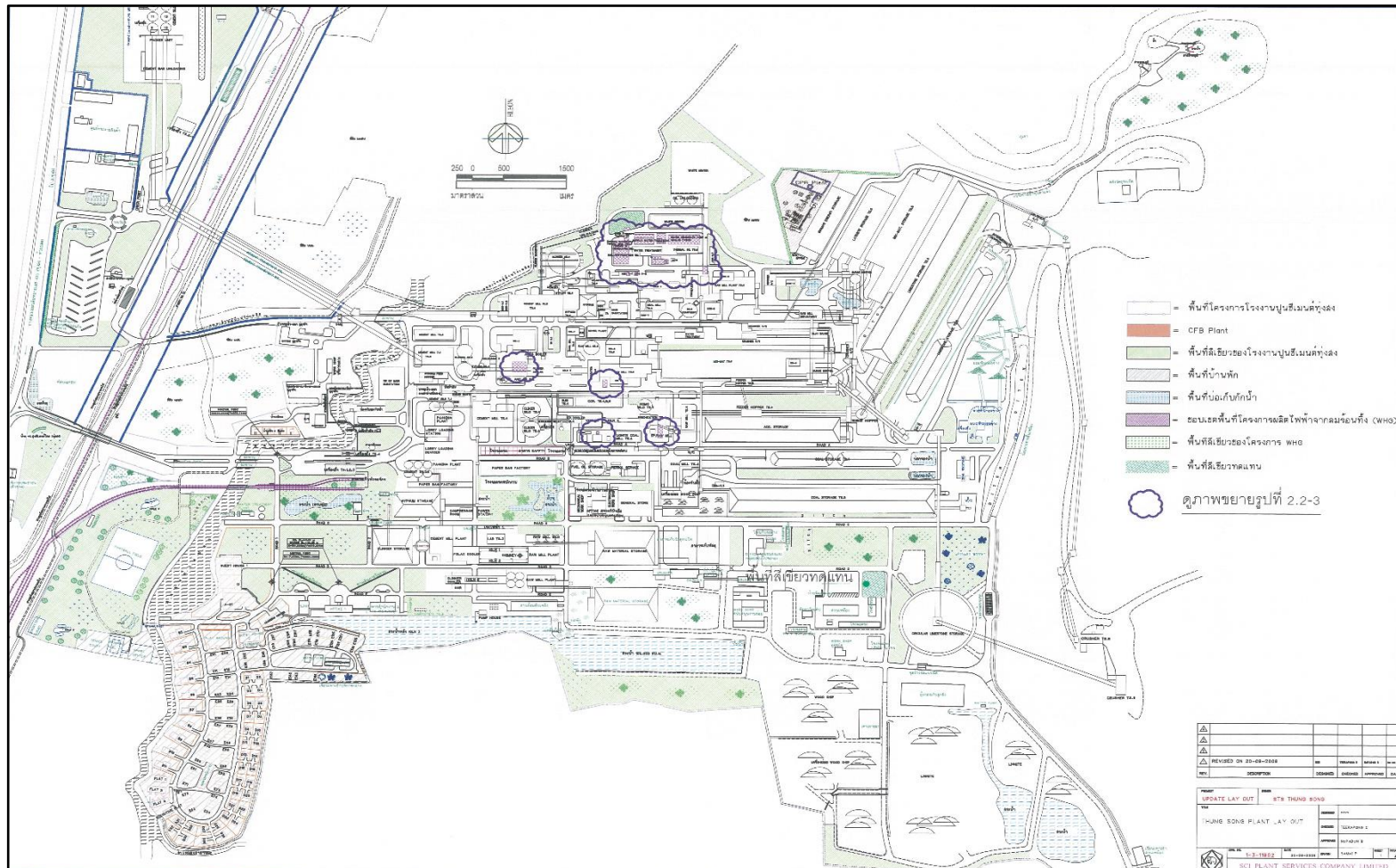
ภาพที่ 1.1 ที่ตั้งโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ตำบลทิวัง อำเภอยะหริ่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช



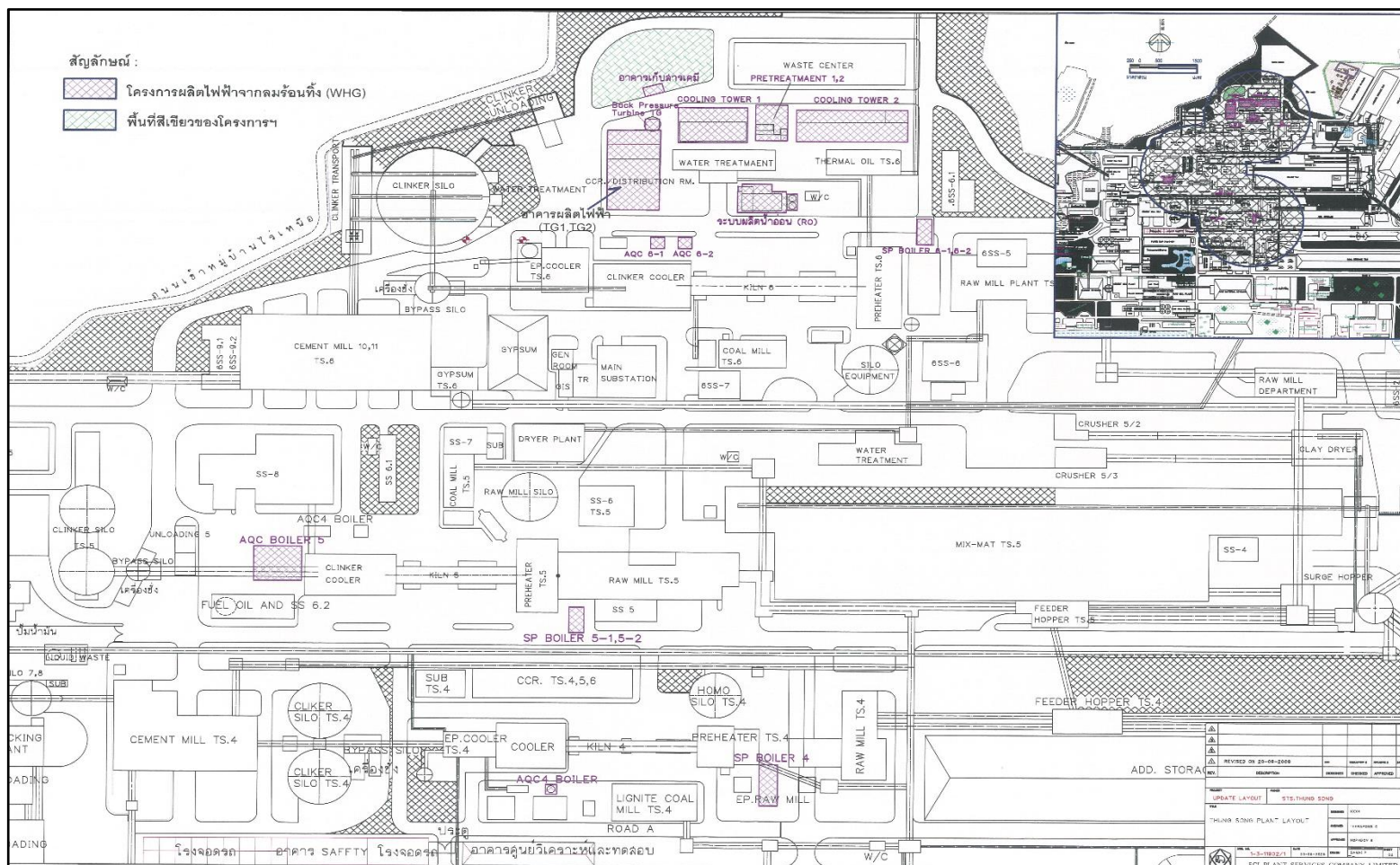


ภาพที่ 1.2 ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงในปัจจุบัน (ก่อนเปลี่ยนแปลงและแจ้งแยกมาตรการฯ)





ภาพที่ 1.3 ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ



ภาพที่ 1.4 ภาพขยายผังโครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินทั้งในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง (WHG)

## 2.3 ความรับผิดชอบระบบสาธารณูปโภค

ภายหลังการจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ครั้งที่ 2 เพื่อปรับปรุงการใช้พลังงานโดยการติดตั้งหม้อไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ซึ่งจะมีการแบ่งแยกขอบเขตและความรับผิดชอบดูแลโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด และขอบเขตและความรับผิดชอบดูแลในส่วนโครงการผลิตไฟฟ้าถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง (WHG) ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด ออกจากกัน เป็นผลให้บริเวณพื้นที่ตั้งโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง มีการบริหารจัดการจาก 2 นิติบุคคล ได้แก่

- (1) บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด บริหารจัดการในส่วนโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง
- (2) บริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด บริหารจัดการในส่วนโครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง

สำหรับรายการเครื่องจักรหลักในส่วนรับผิดชอบใบอนุญาตลำดับ 88 ของโครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง (WHG) ของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด แสดงดังตารางที่ 1.2 และแสดงตำแหน่งเครื่องจักรในผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

ตารางที่ 1.2 สรุปรายการเครื่องจักรหลักของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด

รายการเครื่องจักร	หน่วย	จำนวน
1. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 12 เมกะวัตต์ (Boiler 5)	ชุด	1
2. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 25 เมกะวัตต์ (Boiler 4,6)	ชุด	1
3. AQC BOILER 4 ขนาด 8.13 ตัน/ชั่วโมง	ชุด	1
4. AQC BOILER 5 ขนาด 13.18 ตัน/ชั่วโมง	ชุด	1
5. AQC BOILER 6-1 ขนาด 14.24 ตัน/ชั่วโมง	ชุด	1
6. AQC BOILER 6-2 ขนาด 17.7 ตัน/ชั่วโมง	ชุด	1
7. SP BOILER 4 ขนาด 22.88 ตัน/ชั่วโมง	ชุด	1
8. SP BOILER 5-1 ขนาด 14.38 ตัน/ชั่วโมง	ชุด	1
9. SP BOILER 5-2 ขนาด 14.38 ตัน/ชั่วโมง	ชุด	1
10. SP BOILER 6-1 ขนาด 26.7 ตัน/ชั่วโมง	ชุด	1
11. SP BOILER 6-2 ขนาด 26.7 ตัน/ชั่วโมง	ชุด	1

ที่มา : บริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด, 2564

## 2.4 กระบวนการผลิตของโรงงานปูนซีเมนต์ (ทุ่งสง)

### (1) กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์

กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์โรงงานปูนซีเมนต์ (ทุ่งสง) ประกอบด้วย การเตรียมวัตถุดิบ (Raw Material Preparation) การบดวัตถุดิบ (Raw Material Grinding) การเผาปูนเม็ด (Clinker Burning) การบดปูนซีเมนต์ (Cement Grinding) และการบรรจุและขนส่ง (Packaging and Transportation) ดังภาพที่ 1.5-1.7 โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1) การเตรียมวัตถุดิบ (Raw Material Preparation)

การเตรียมวัตถุดิบเป็นการย่อยวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตได้แก่ หินปูน หินดินดาน และ หินลูกรัง ให้มีขนาดประมาณ 25 มิลลิเมตร แล้วเก็บไว้ในอาคารเก็บวัตถุดิบ

#### 2) การบดวัตถุดิบ (Raw Material Grinding)

วัตถุดิบจากอาคารเก็บวัตถุดิบจะถูกลำเลียงเข้าสู่ถังป้อนวัตถุดิบ (Feed Hopper) จากนั้น จึงส่งต่อไปยังหม้อบดวัตถุดิบ (Raw Mill) วัตถุดิบที่บดเสร็จแล้วจะถูกส่งไปผสมยังไซโลผสม (Blending Silo) และเก็บไว้ในไซโลเก็บวัตถุดิบ (Raw Meal Silo) ในการบดวัตถุดิบจะมีการตั้งลมร้อนที่เกิดจากหม้อเผาหลังจากที่นำมาใช้ที่หออุ่นวัตถุดิบ (Pre-heater Tower) ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 350-400 องศาเซลเซียส มาช่วยไล่ความชื้นออกจากวัตถุดิบ ก่อนป้อนเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตต่อไป

#### 3) การบดวัตถุดิบ (Raw Material Grinding)

วัตถุดิบที่ผ่านการบดรวมกันแล้วจะถูกลำเลียงจาก Blending Silo เข้าสู่ส่วนบนของหออุ่นวัตถุดิบ (Pre-Heater Tower) ซึ่งแต่ละชุดประกอบด้วย Cyclone จำนวน 5 ชุด เรียงติดต่อกันจากชั้นบนถึงชั้นล่าง โดยวัตถุดิบที่บดแล้วจะเคลื่อนจาก Cyclone ชั้นบนสุดสวนทางกับลมร้อนที่ออกจากหม้อเผา ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 350-400 องศาเซลเซียส จนถึง Cyclone ชั้นล่างสุด ซึ่งทำให้วัตถุดิบมีอุณหภูมิสูงขึ้นประมาณ 1,000 องศาเซลเซียส ใน Cyclone ชั้นล่างสุดนี้แคลเซียมคาร์บอเนต ( $\text{CaCO}_3$ ) จะสลายตัวกลายเป็นแคลเซียมออกไซด์ ( $\text{CaO}$ ) เกือบทั้งหมด จากนั้นจะถูกส่งเข้าหม้อเผาแบบหมุน (Rotary Kiln) ซึ่งในการเผาปูนใช้ถ่านหินและเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงโดยมีอุณหภูมิในหม้อเผาประมาณ 1,450 องศาเซลเซียส จากการเผาที่หม้อเผาจึงได้ปูนเม็ด (Clinker) ออกมา ซึ่งปูนเม็ดที่ได้จากหม้อเผานั้นจะถูกส่งต่อไปยังหม้อเย็น (Clinker Cooler) เพื่อใช้ลมเย็นจากภายนอกระบายความร้อนออกจากปูนเม็ด ทำให้อุณหภูมิลดลงเหลือประมาณ 100 องศาเซลเซียส ก่อนที่จะลำเลียงส่งไปเก็บในไซโล (Silo) ต่อไป ขณะเดียวกันลมร้อนจากหม้อเผาจะถูกนำไปใช้ในการอุ่นวัตถุดิบที่ Pre-Heater โดยลมร้อนและวัตถุดิบจะวิ่งสวนทางกัน ในขณะเดียวกันลมร้อนจากหม้อเย็น ซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 340-360 องศาเซลเซียส จะผ่านเข้าสู่เครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Precipitator) เพื่อแยกฝุ่นก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ

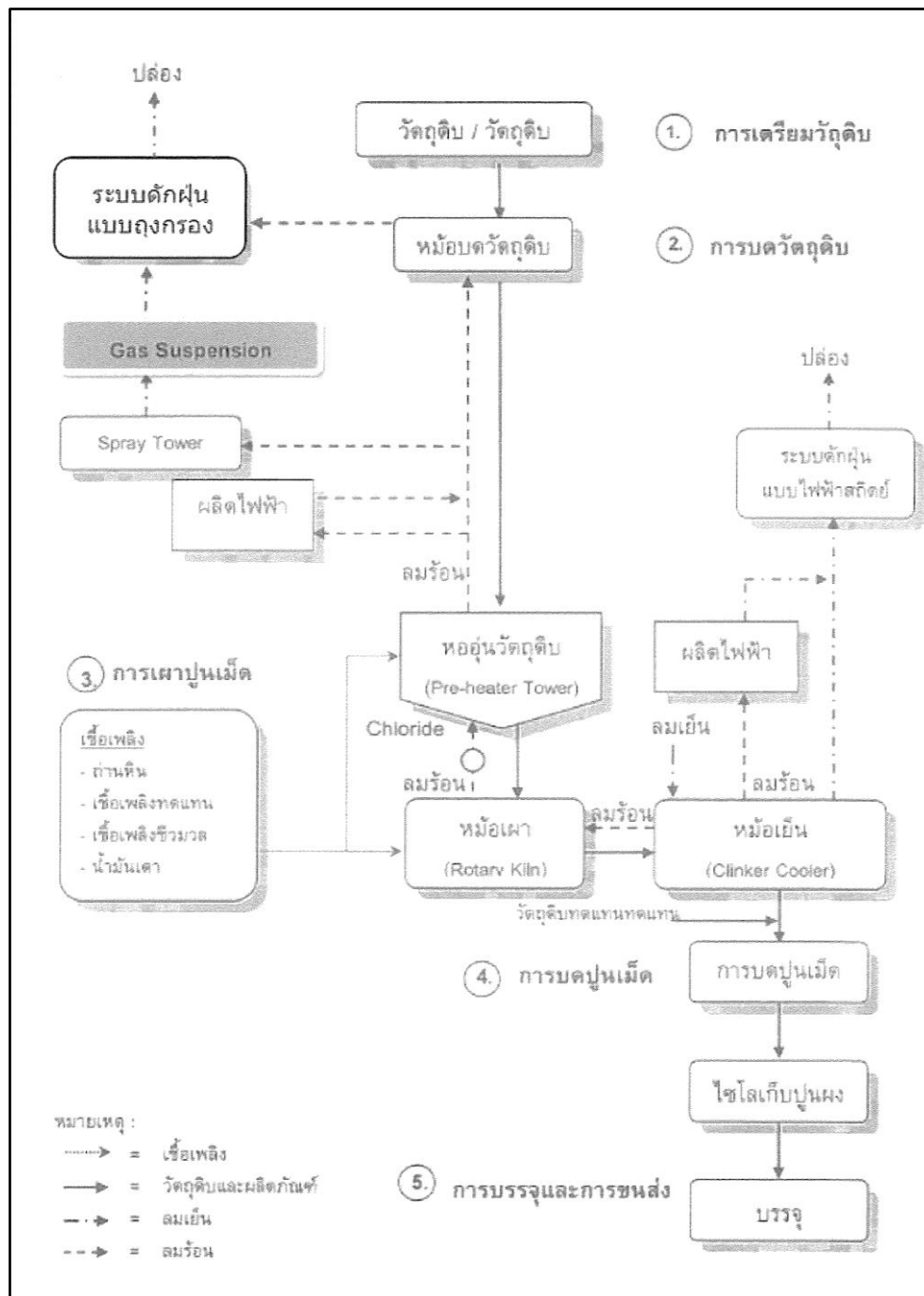
#### 4) การบดปูนซีเมนต์ (Cement Grinding)

ปูนเม็ดจากไซโลเก็บปูนเม็ดจะถูกป้อนเข้าสู่หม้อบดปูน (Cement Mill) ได้ปูนซีเมนต์ผง ซึ่งถูกส่งไปเก็บไว้ในไซโลเก็บปูนซีเมนต์ต่อไป

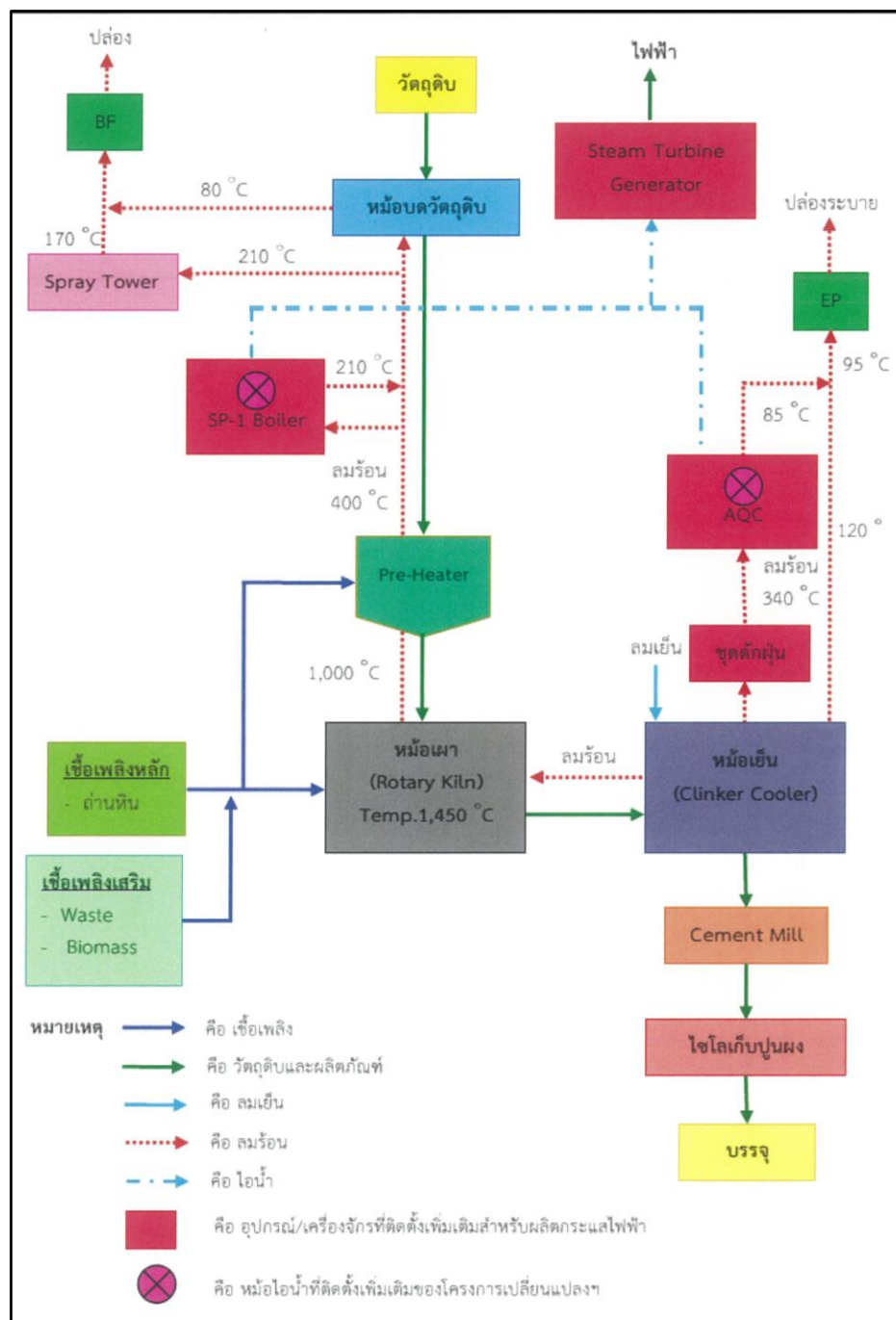
#### 5) การบรรจุและขนส่ง (Packaging and Transportation)

การบรรจุจะใช้ถุงกระดาษขนาดบรรจุถุงละ 50 กิโลกรัม เพื่อจำหน่ายในรูปปูนซีเมนต์ถุง (Bagged Cement) หรืออาจขนถ่ายในรูปของปูนซีเมนต์ผง (Bulk Cement) โดยใช้รถบรรทุก

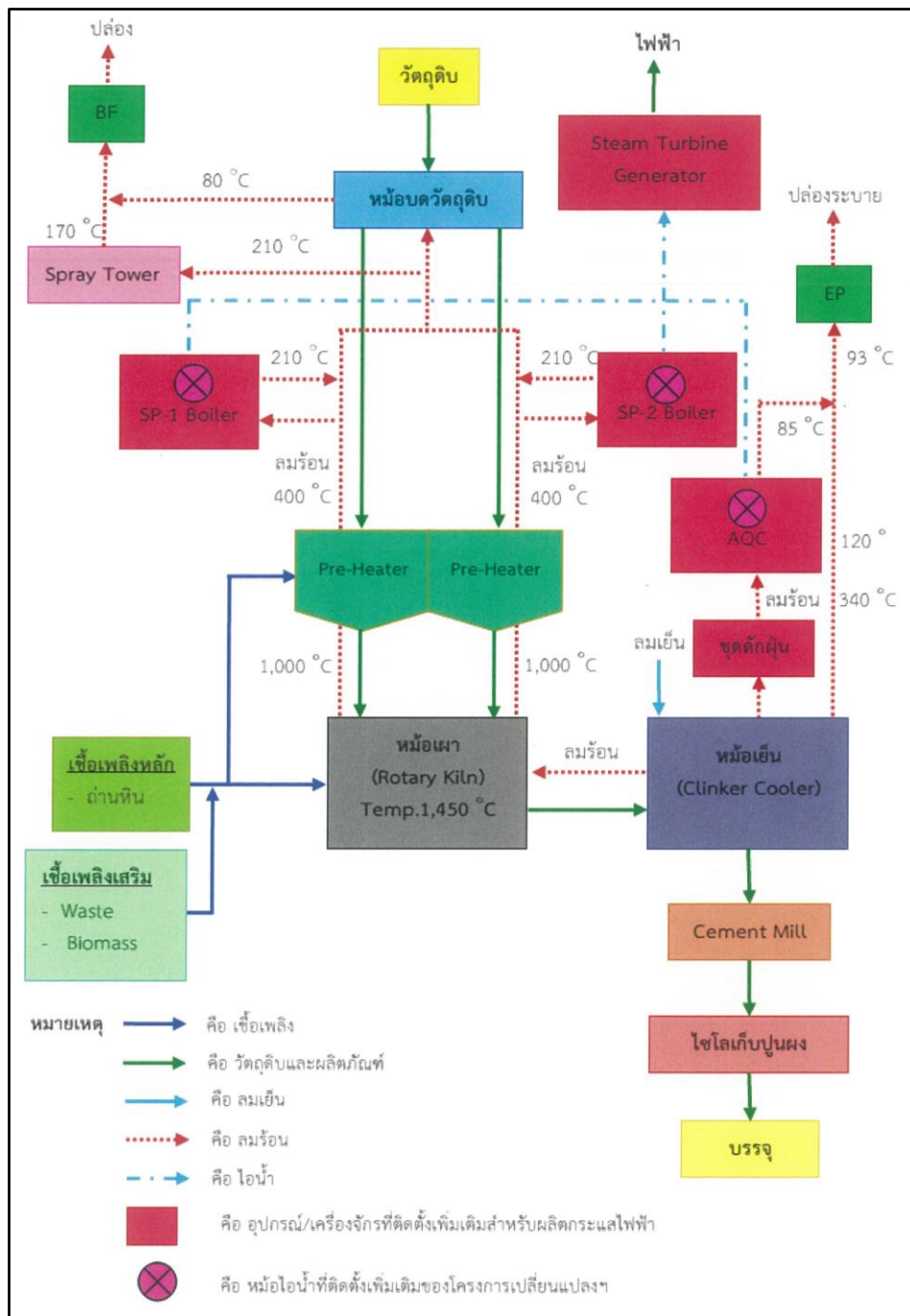




ภาพที่ 1.5 กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์



ภาพที่ 1.6 กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ในสายการผลิตของหม้อเผา 4



ภาพที่ 1.7 กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ในสายการผลิตของหม้อเผา 6

## (2) กระบวนการผลิตไฟฟ้าโดยใช้ลมนร้อนจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์

การนำลมนร้อนจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้มาจาก 2 ส่วนหลัก คือลมนร้อนจากหม้อเผา (Cement Kiln) และหม้อเย็น (Clinker Cooler) โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1) ลมนร้อนจากหม้อเผา

ลมนร้อน (Exhausted Heat) จากหม้อเผาจะถูกส่งผ่านไปยัง Pre-Heater Tower โดยวิ่งสวนทางกับวัตถุดิบเพื่อใช้อุ่นวัตถุดิบโดยการแลกเปลี่ยนความร้อนก่อนป้อนเข้าหม้อเผา จากนั้นส่งต่อไปยังหม้อบดวัตถุดิบ (Raw Material Mill) เพื่อใช้ลดความชื้นของวัตถุดิบ จากนั้นลมนร้อนจะเข้าสู่ Spray Tower เพื่อลดอุณหภูมิก่อนที่จะส่งเข้าสู่เครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ (EP) ก่อนปล่อยสู่บรรยากาศ โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมก่อนเข้าเครื่องดักฝุ่นคือ 170 องศาเซลเซียส จะเห็นได้ว่าการผลิตปูนซีเมนต์มีการนำลมนร้อนมาใช้ในการอุ่นวัตถุดิบและไล่ความชื้นของวัตถุดิบแล้วทั้ง 2 ขั้นตอน แต่อุณหภูมิของลมนร้อนยังสูงจึงต้องมีการฉีดพรมน้ำเพื่อลดอุณหภูมิก่อนส่งเข้าระบบบำบัด จากการศึกษาลมนร้อน Pre-Heater Tower มีอุณหภูมิที่สามารถนำมาใช้ในกระบวนการผลิตหม้อไอน้ำได้ โดยที่ลมนร้อนที่ระบายจากหม้อไอน้ำยังมีอุณหภูมิที่ 210 องศาเซลเซียส ซึ่งจะนำไปใช้ในการลดความชื้นของวัตถุดิบในหม้อบดวัตถุดิบได้อีก มีการติดตั้ง SP Boiler จำนวน 1 ชุด ที่หม้อเผา 4 และจำนวน 2 ชุด ที่หม้อเผา 5 และหม้อเผา 6 เพื่อใช้ประโยชน์จากลมนร้อนดังรายละเอียดที่กล่าวมาแล้วข้างต้น อย่างไรก็ตามในกรณีที่วัตถุดิบมีความชื้นสูง โครงการสามารถทำการ by pass ลมนร้อนจาก Pre-Heater Tower บางส่วนที่หม้อบดเพื่อเพิ่มปริมาณความร้อน (Heat Consumption) ได้

SP Boiler จะรับลมนร้อนจากหม้อเผาที่ผ่านไปยัง Pre-Heater Tower ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

#### (ก) SP Boiler ของหม้อเผา 4

- อัตราการรับลมนร้อน (Gas Flow) 203,300 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- อุณหภูมิของลมนร้อนเข้า 400 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิลมนร้อนออก 210 องศาเซลเซียส

#### (ข) SP Boiler ของหม้อเผา 5

- อัตราการรับลมนร้อน (Gas Flow) 175,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง  
(87,500 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง x 2 ชุด)
- อุณหภูมิของลมนร้อนเข้า 350 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิลมนร้อนออก 220 องศาเซลเซียส

#### (ค) SP Boiler ของหม้อเผา 6

- อัตราการรับลมนร้อน (Gas Flow) 500,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง  
(250,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง x 2 ชุด)
- อุณหภูมิของลมนร้อนเข้า 400 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิลมนร้อนออก 210 องศาเซลเซียส



โดยลมร้อนที่เข้าสู่หม้อไอน้ำแต่ละชุดจะรวบรวมเข้าสู่เครื่องกำเนิดไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generator-HRSG) ให้กลายเป็นไอน้ำ (Steam) เพื่อส่งไปยังกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อไป โดยไอน้ำที่ผลิตได้มีคุณสมบัติดังนี้

(ก) ไอน้ำจาก SP Boiler ของหม้อเผา 4 มีปริมาณ 22.88 ตัน/ชั่วโมง ความดัน 13.5 บาร์ ที่ระดับอุณหภูมิ 380 องศาเซลเซียส

(ข) ไอน้ำจาก SP Boiler ของหม้อเผา 5 มีปริมาณ 14.38 ตัน/ชั่วโมง ความดัน 13.5 บาร์ ที่ระดับอุณหภูมิ 320 องศาเซลเซียส

(ค) ไอน้ำจาก SP Boiler ของหม้อเผา 6 มีปริมาณ 53.4 ตัน/ชั่วโมง (26.7 ตัน/ชั่วโมง x 2 ชุด) ความดัน 13.5 บาร์ ที่ระดับอุณหภูมิ 380 องศาเซลเซียส

การติดตั้งหม้อไอน้ำเพื่อใช้ประโยชน์จากลมร้อนของหม้อเผา ส่งผลให้ปริมาณน้ำที่ใช้ใน Spray Tower มีปริมาณลดลง เนื่องจากอุณหภูมิของลมร้อนที่ออกจากหม้อไอน้ำมีค่าลดลง (ปริมาณของน้ำที่ใช้ใน Spray Tower สัมพันธ์กับอุณหภูมิของลมร้อน) ดังนั้นจึงเป็นการลดปริมาณน้ำที่สูญเสียไป

## 2) ลมร้อนจากหม้อเย็น

ในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ มีการใช้ลมร้อนเข้าสู่หม้อเย็นเพื่อระบายความร้อนจากปูนเม็ด ซึ่งมีอุณหภูมิสูงประมาณ 150 องศาเซลเซียส ซึ่งลมร้อนจากหม้อเย็นจะผ่านเข้าสู่เครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Precipitator) ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ โดยลมร้อนส่วนนี้มีอุณหภูมิสูงประมาณ 340-360 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถนำมาผลิตไอน้ำได้ จึงมีการติดตั้งหม้อไอน้ำ AQC Boiler อย่างละ 1 ชุด ที่หม้อเผา 4 หม้อเผา 5 และหม้อเผา 6 เพื่อนำลมร้อนจากหม้อเย็น (Cooler) เข้าสู่หม้อไอน้ำ AQC Boiler ซึ่งลมร้อนมีคุณสมบัติดังนี้

(ก) ลมร้อนจากหม้อเย็น (Cooler) ของหม้อเผา 4

- อัตราการไหล (Gas Flow) 109,914 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- อุณหภูมิของลมร้อนเข้า 340 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิลมร้อนออกจากหม้อไอน้ำ AQC Boiler 85 องศาเซลเซียส

(ข) ลมร้อนจากหม้อเย็น (Cooler) ของหม้อเผา 5

- อัตราการไหล (Gas Flow) 154,200 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- อุณหภูมิของลมร้อนเข้า 360 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิลมร้อนออกจากหม้อไอน้ำ AQC Boiler 79-100 องศาเซลเซียส

(ค) ลมร้อนจากหม้อเย็น (Cooler) ของหม้อเผา 6

- อัตราการไหล (Gas Flow) 191,627 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
- อุณหภูมิของลมร้อนเข้า 340 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิลมร้อนออกจากหม้อไอน้ำ AQC Boiler 83 องศาเซลเซียส

โดยลมร้อนที่เข้าสู่หม้อไอน้ำจะผลิตไอน้ำ (Steam) เพื่อส่งไปยังกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อไป โดยไอน้ำที่ผลิตได้มีคุณสมบัติดังนี้

- (ก) ไอน้ำจาก AQC Boiler ของหม้อเผา 4 มีปริมาณ 8.13 ตัน/ชั่วโมง  
ความดัน 13.5 บาร์ ที่ระดับอุณหภูมิ 320 องศาเซลเซียส
- (ข) ไอน้ำจาก AQC Boiler ของหม้อเผา 5 มีปริมาณ 13.18 ตัน/ชั่วโมง  
ความดัน 13.5 บาร์ ที่ระดับอุณหภูมิ 320 องศาเซลเซียส
- (ค) ไอน้ำจาก AQC Boiler ของหม้อเผา 6 มีปริมาณ 14.24 ตัน/ชั่วโมง  
ความดัน 13.5 บาร์ ที่ระดับอุณหภูมิ 320 องศาเซลเซียส

### 3) ขั้นตอนการผลิตไฟฟ้า

การผลิตพลังงานไฟฟ้าของโครงการเริ่มจากการส่งน้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้ว (Boiler Feed Water) เข้าสู่ Condenser ซึ่งจะมีการเติมสารเคมีเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำจากนั้นจึงป้อนเข้าสู่ AQC Boiler และ SP Boiler ต่อไป โดยน้ำส่วนนี้จะถูกทำให้มีอุณหภูมิสูงขึ้นด้วยลมร้อนที่ได้มาจาก Clinker Cooler และ Pre-heater Tower จนระเหยกลายเป็นไอน้ำแล้วส่งไปที่ Steam Turbine

ไอน้ำแรงดันสูง (High Pressure Steam) ที่ได้จาก SP Boiler และ AQC Boiler จะนำไปรวมกันเพื่อปั่นกังหันไอน้ำที่ติดกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Electric Generator) ผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยใช้หลักของการเปลี่ยนแปลงพลังงานกลจากการหมุนของกังหันไอน้ำไปขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าออกมา โดยพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดที่ได้จากการผลิตภายในพื้นที่โรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง เท่ากับ 32 เมกะวัตต์ ดังนี้

การผลิต	กำลังผลิต (เมกะวัตต์)	หมายเหตุ	ภายหลังการเปลี่ยนแปลง
1. ระบบ WHG หม้อเผา 5	8	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 12 MW	โครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน ร้อนทั้งในโรงงาน ปูนซีเมนต์ทุ่งสง ของ บริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด
2. ระบบ WHG หม้อเผา 4 และ 6 - การติดตั้งหม้อไอน้ำ AQC 6-2 - การไอน้ำจาก (CFB Boiler) ของบริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิสเชส จำกัด	22 1.3 6.7	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 25 MW	
3. การรับกระแสไฟฟ้าบริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เชส จำกัด	2.0	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 2 MW	
รวม	32.0		

หมายเหตุ : ข้อ 1 และข้อ 2 เป็นโครงการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินร้อนทั้ง (WHG) และขอแจ้งแยกมาตรการออกจากโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง

### (3) โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม

ลักษณะของโครงการเป็นการนำวัสดุไม่ใช้แล้ว (Waste) มาใช้ทดแทนเชื้อเพลิงและวัตถุดิบ (Alternative Fuel and Raw Material ; AFR) ในการผลิตปูนซีเมนต์ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1) เพื่อทดแทนวัตถุดิบในการผลิตปูนซีเมนต์ โดยการนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีส่วนประกอบของ เหล็ก อะลูมินา ซิลิกา หรือแคลเซียม มาใช้ทดแทนวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ โดยภายหลังจากการ นำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วมาใช้ทดแทนวัตถุดิบเดิมจะยังทำให้องค์ประกอบของวัตถุดิบผสมอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ในการผลิต ปูนเม็ดของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง

2) เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงในการผลิตปูนซีเมนต์ โดยการนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีคุณสมบัติสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ ป้อนเข้าไปใน Riser pipe, Main burner และ Precalciner เพื่อทดแทน เชื้อเพลิงหลัก

สำหรับเกณฑ์กำหนดองค์ประกอบของวัสดุที่ไม่ใช้ที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน และเชื้อเพลิง ทดแทน ดังกล่าวข้างต้น ดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 เกณฑ์กำหนดองค์ประกอบของวัตถุดิบทดแทนและเชื้อเพลิงทดแทนของโครงการ

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

ที่มา : บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด, 2564

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ กากของเสียที่เกิดขึ้นของบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด จะถูกรวบรวมเก็บไว้ในแต่ละพื้นที่แหล่งกำเนิด ก่อนส่งให้กับทางโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง ของบริษัท ปูนซีเมนต์ ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานลำดับ 101 โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม (Central Waste Treatment Plant) ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานในการบริหารจัดการกากของเสียของกลุ่ม โรงงานทุ่งสง เพื่อจัดเก็บและคัดแยกกากของเสียนำกลับไปรีไซเคิลหรือนำไปใช้เชื้อเพลิงในการเผาไหม้ใน เตาเผาซีเมนต์ หรือรวบรวมส่งกำจัดโดยหน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป

สำหรับการจัดเก็บและการขนส่งกากของเสียมายังโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด นั้น เนื่องจากบริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ จำกัด ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ของโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสง เมื่อมี กากของเสียเกิดขึ้นจึงสามารถขนถ่ายส่งไปยังโรงงานปูนซีเมนต์ทุ่งสงได้โดยง่าย จึงไม่เกิดปัญหาในเรื่องพื้นที่ใน การจัดเก็บกากของเสียไม่เพียงพอแต่อย่างใด