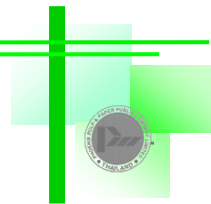


บทที่ 1

บทนำ



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

ปริมาณความต้องการใช้กระดาษภายในประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมามีความต้องการใช้มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้กระดาษที่ผลิตได้ยังไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการใช้ภายในประเทศ ดังนั้น บริษัท ฟินิกซ์ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน) จึงมีแผนจัดตั้งโครงการโรงงานผลิตกระดาษขึ้นโดยผลิตกระดาษเป็น 2 ลักษณะ คือ แบบม้วน (Roll) และกระดาษแผ่น (Ream) เพื่อป้อนเข้าสู่ตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศต่อไป โดยที่โครงการมีกำลังการผลิตรวม 200,000 ตัน/ปี ซึ่งโครงการจะรับเยื่อวัตถุดิบ 2 ชนิด ได้แก่ เยื่อใยสั้น และเยื่อใยยาว โดยที่เยื่อใยสั้นจะรับจากโรงงานผลิตเยื่อกระดาษเดิมของบริษัทฯ ผ่านระบบท่อมาในลักษณะของเยื่อน้ำ (Slurry Pulp) ส่วนเยื่อใยยาวจะรับซื้อจากต่างประเทศ

โครงการโรงงานผลิตกระดาษ ของบริษัท ฟินิกซ์ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน) ได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2551 ตามหนังสือผลการพิจารณารายงานเลขที่ ทส 1009.3/7123 ดังเอกสารแนบที่ 1.1 โดยมติดังกล่าว กำหนดให้โครงการต้องยึดถือและปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด

ทั้งนี้ โครงการได้ยึดถือและปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม อย่างเคร่งครัด รวมถึงรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังกล่าวให้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบอย่างต่อเนื่อง โดยโครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครั้งล่าสุด ฉบับระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2564 เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2565 แสดงดังเอกสารแนบที่ 1.2

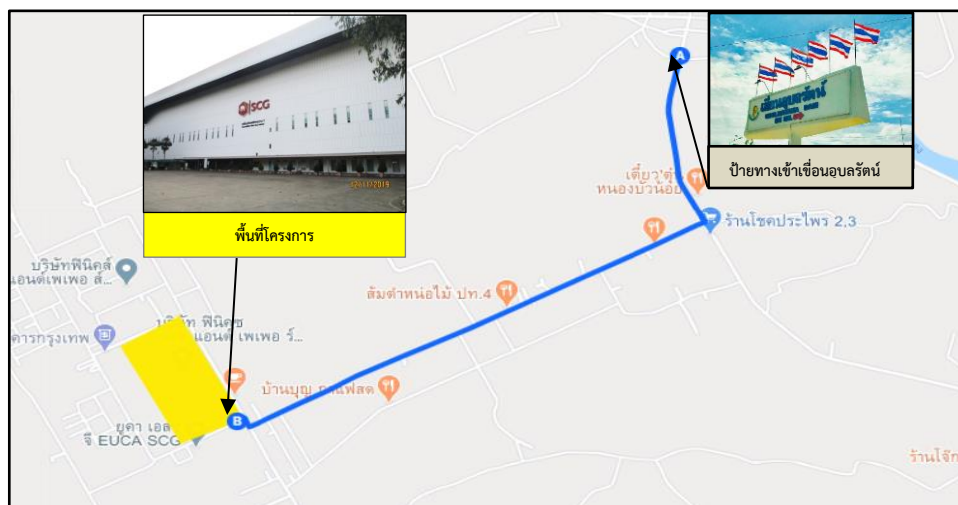
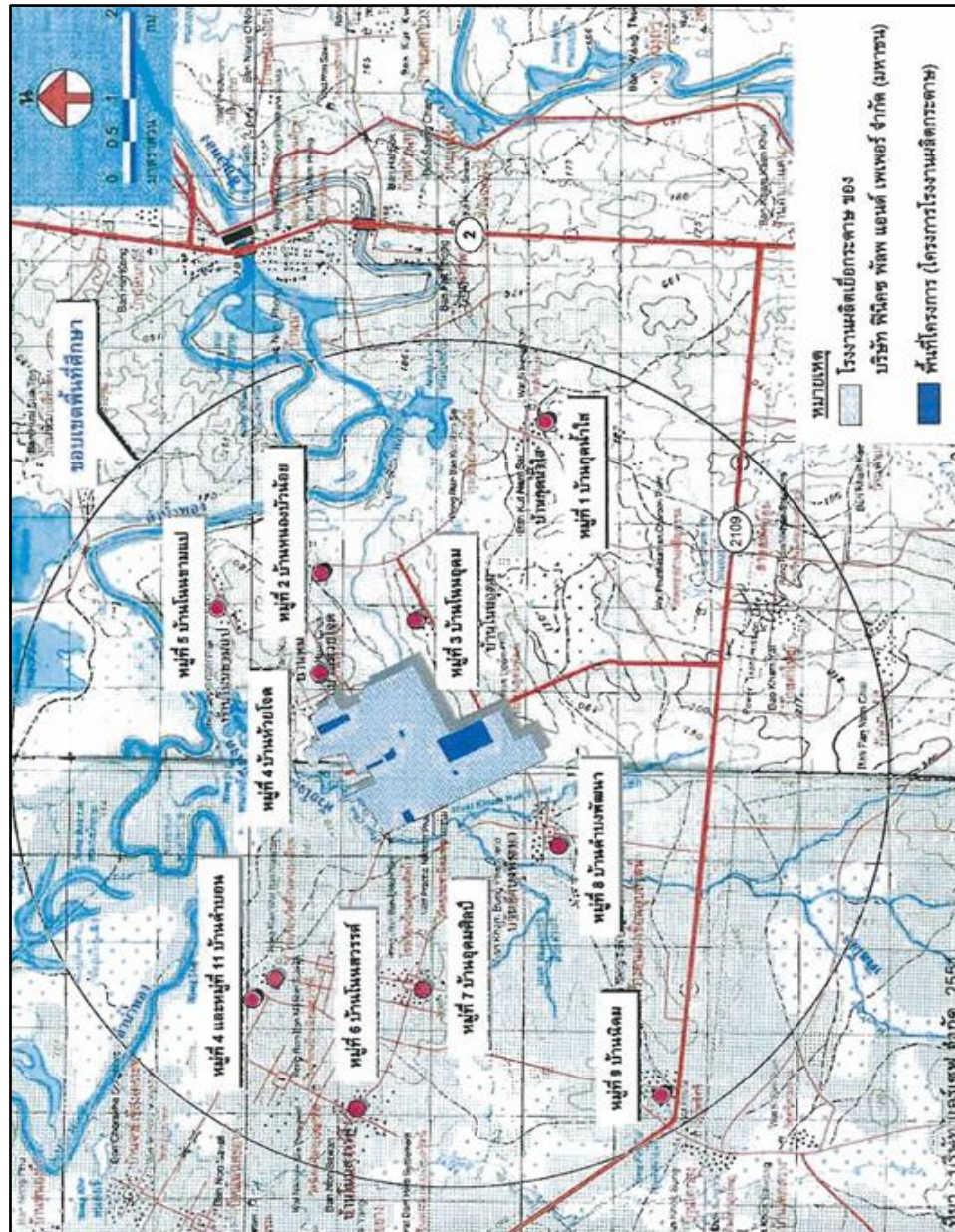
สำหรับรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ฉบับระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 บริษัท ฟินิกซ์ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายให้ Industrial Service and Lab บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิสเชส จำกัด ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขที่ ว-169 จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมดังเอกสารแนบที่ 1.3 เป็นผู้ดำเนินการจัดทำรายงานฯ เพื่อเสนอต่อให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ และพิจารณาให้ความเห็น ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขการดำเนินโครงการให้มีความถูกต้องเหมาะสมและก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดต่อไป

1.2 รายละเอียดของโครงการ

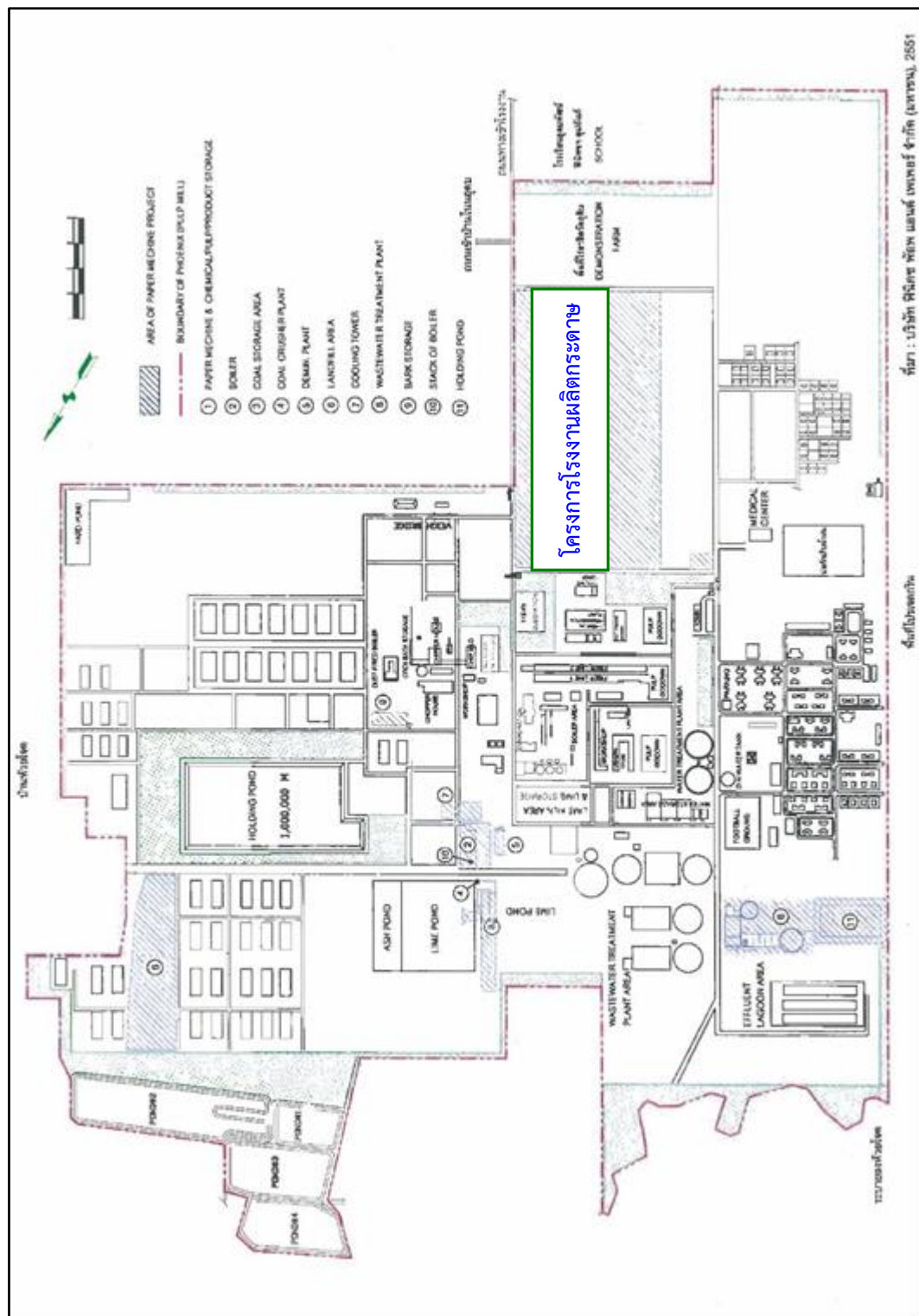
1.2.1 ที่ตั้งและการจัดผังพื้นที่โครงการ

โครงการโรงงานผลิตกระดาษ ของบริษัท ฟินิกซ์ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน) (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “โครงการ”) ตั้งอยู่บนพื้นที่ว่างภายในเขตโรงงานผลิตเยื่อกระดาษเดิมของบริษัท ฟินิกซ์ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน) (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “โรงเยื่อ”) ตำบลกุดน้ำใส อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ดังภาพที่ 1.1 โดยมีพื้นที่ทั้งหมด 159.35 ไร่ โดยลักษณะของผังโครงการและลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ แสดงดังภาพที่ 1.2 และตารางที่ 1.1 ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	จรดถนน พื้นที่ว่าง และพื้นที่ส่วนการผลิตของโรงเยื่อ
ทิศใต้	จรดถนน พื้นที่ว่าง และพื้นที่ไร่อ้อยของโรงเยื่อ
ทิศตะวันออก	จรดถนนภายในพื้นที่โรงเยื่อ และชุมชนบ้านโนนอุดม
ทิศตะวันตก	จรดพื้นที่ว่างของโรงเยื่อ



ภาพที่ 1.1 ตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่โครงการ



ภาพที่ 1.2 แผนผังภายในโครงการ

ตารางที่ 1.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ลักษณะการใช้ประโยชน์	ขนาดพื้นที่		ร้อยละ
	ตารางเมตร	ไร่	
1. อาคารส่วนผลิต	29,000	18.13	11.37
2. พื้นที่เก็บวัตถุดิบและสารเคมี	3,500	2.19	1.37
3. พื้นที่เก็บเศษเปลือกไม้	2,000	1.25	0.78
4. พื้นที่เก็บถ่านหิน	5,400	3.38	2.12
5. พื้นที่บดถ่านหินและเก็บขี้เถ้า	700	0.44	0.27
6. พื้นที่หน่วยผลิตไอน้ำ	9,000	5.63	3.53
7. ระบบบำบัดน้ำเสีย	34,000	21.25	13.34
8. พื้นที่ฝังกลบ	30,270	18.92	11.87
9. พื้นที่สีเขียว	15,560	9.73	6.10
10. พื้นที่ว่าง ถนน และที่จอดรถ	125,530	78.46	49.24
รวม	254,960	159.35	100.00

ที่มา : บริษัท ฟินิกซ์ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน)

1.2.2 วัตถุดิบ สารเคมี และผลิตภัณฑ์

ปริมาณการใช้ การขนส่ง การเก็บกักวัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้ภายในโครงการ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 1.2 ซึ่งมีดังนี้

1) วัตถุดิบที่ให้เส้นใย

วัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตกระดาษ คือ เยื่อกระดาษ ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างของแผ่นกระดาษ ซึ่งประกอบด้วย 2 ชนิด ได้แก่ เส้นใยสั้น และเส้นใยยาว รายละเอียดของวัตถุดิบที่ให้เส้นใยมีรายละเอียดดังนี้

1.1) เยื่อใยสั้น (Leaf Bleached Kraft Pulp : LBKP) เป็นเยื่อกระดาษฟอกขาวประเภทเยื่อใยสั้นที่ผลิตจากไม้เนื้อแข็งเมืองร้อน เช่น ไม้ยูคาลิปตัส เป็นต้น ทำหน้าที่ช่วยให้เนื้อกระดาษแน่นสม่ำเสมอ เนื่องจากเยื่อใยสั้นมีขนาดเล็กสามารถแทรกตัวตามร่องช่องว่างของเยื่อใยยาวได้ โดยมีปริมาณการใช้ 118,800 BDT/ปี (Bone Dry Ton/ปี) ซึ่งโครงการจะรับเยื่อใยสั้นมาในลักษณะของเยื่อน้ำ (Slurry Pulp) ผ่านท่อขนส่งจากโรงเยื่อ

1.2) เยื่อใยยาว (Needle Bleached Kraft Pulp : NBKP) เป็นเยื่อกระดาษฟอกขาวประเภทเยื่อใยยาวที่ผลิตจากไม้เนื้ออ่อนจำพวกสน ทำให้มีความสามารถในการยึดเกี่ยวกันสูง กระดาษจึงมีความแข็งแรงทนต่อแรงดึง ทำให้การเดินเครื่องดีขึ้น โดยมีปริมาณการใช้ 23,400 BDT/ปี (Bone Dry Ton/ปี) ซึ่งโครงการรับเยื่อใยยาวมาในลักษณะมัดเยื่อ (Bale) จากต่างประเทศ แล้วนำมาเก็บกักไว้ภายในพื้นที่เก็บวัตถุดิบที่มีหลังคาปกคลุมมิดชิด เพื่อป้องกันความชื้นและป้องกันมัดกระดาษแตกเสียหาย

2) สารเคมี

สารเคมีที่ใช้ในโครงการส่วนใหญ่เป็นสารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนเตรียมน้ำเยื่อ ก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิตหรือทำแผ่นกระดาษ ซึ่งโครงการจัดซื้อจากผู้จำหน่ายภายในประเทศ และขนส่งเข้าสู่พื้นที่โครงการด้วยรถบรรทุกก่อนนำมาเก็บไว้ในพื้นที่เก็บสารเคมี อีกส่วนหนึ่งรับมาจาก Chemical Plant ของโรงเยื่อกระดาษ ประกอบด้วยกรดไฮโดรคลอริก (HCl) และโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ข้อมูลการใช้สารเคมีแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.2 ซึ่งมีดังนี้

2.1) แคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) มีลักษณะเป็นของเหลวสีขาว ทำหน้าที่เป็นตัวเติม (Filler) ซึ่งจะช่วยให้เนื้อที่ผิวภายในกระดาษ ทำให้ผิวกระดาษเรียบและดูดซับหมึกดีขึ้น เพิ่มความขาวสว่างและความทึบแสงของกระดาษ มีปริมาณการใช้ 34,000 ตัน/ปี โดยจะรับมาจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งจะถูกรับรองไว้ในถังเก็บกัก จำนวน 2 ถึง ขนาดถังละ 250 ลูกบาศก์เมตร แต่มีการเก็บสำรองไว้เพียง 390 ตัน

2.2) สารต้านการซึมน้ำ (Sizing-Agent) มีลักษณะเป็นของเหลวสีขาวขุ่น ทำหน้าที่ช่วยเพิ่มสมบัติด้านการต้านทานการซึม น้ำ ของกระดาษ ได้แก่ Alkenyl Succinic Anhydride (ASA) มีปริมาณการใช้ 320 ตัน/ปี โดยจะรับมาจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งจะถูกรับรองไว้ในถังเก็บกักจำนวน 1 ถึง ขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร แต่มีการเก็บสำรองไว้เพียง 2.9 ตัน

2.3) Cationic Starch มีลักษณะเป็นผงสีขาว ทำหน้าที่ช่วยเพิ่มสมบัติทางด้านการเหนียว โดยเฉพาะความต้านแรงดึงและความต้านแรงฉีกขาด นอกจากนี้ ยังช่วยลดการหลุดลอกของเส้นใยที่ผิวกระดาษและเพิ่มพันธะแรงยึดเหนี่ยวระหว่างชั้นกระดาษ มีปริมาณการใช้ 2,000 ตัน/ปี โดยจะรับมาจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งจะถูกรับรองในถังขนาด 1 ตัน และมีการเก็บสำรองไว้ 18 ตัน ในอาคารเก็บสารเคมี

2.4) Modified Starch มีลักษณะเป็นผงสีขาว ทำหน้าที่เคลือบผิวกระดาษ ในขั้นตอนการอบกระดาษและฉาบผิว เพื่อปรับปรุงให้ผิวกระดาษมีความเรียบเพิ่มขึ้นและมีความมันวาว อีกทั้งเพิ่มความแข็งแรงของผิวหน้ากระดาษและเพิ่มความต้านทานการซึมน้ำอีกด้วย โดยมีปริมาณการใช้ 10,000 ตัน/ปี โดยจะรับมาจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งจะถูกรับรองในถังขนาด 1 ตัน และมีการเก็บสำรองไว้ 84 ตัน ในอาคารเก็บสารเคมี

2.5) สารฟอกขาว (Optical Brightening Agent; OBA) มีลักษณะเป็นของเหลว เป็นสีย้อมประเภทเรืองแสง (Fluorescent Dye) ที่ช่วยเพิ่มความขาวสว่างให้กับกระดาษ มีปริมาณการใช้ 2,200 ตัน/ปี โดยจะรับมาจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งสารฟอกขาวจะถูกรับรองในถังขนาด 0.9 ตัน และมีการเก็บสำรองไว้ 19.8 ตัน ในอาคารเก็บสารเคมี

2.6) สีย้อม (Dyes) มีลักษณะเป็นของเหลว ทำหน้าที่ใช้ในการแต่งโทนสีและรักษาโทนสีของกระดาษให้คงที่ มีปริมาณการใช้ 38 ตัน/ปี โดยจะรับมาจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งสีย้อมจะถูกรับรองในถังขนาด 1 ตัน และมีการเก็บสำรองไว้ 3 ตัน ในอาคารเก็บสารเคมี

2.7) สารควบคุมจุลชีวะ (Biocide) มีลักษณะเป็นของเหลวใส ทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตของจุลชีพประเภทเชื้อรา ซึ่งช่วยป้องกันการเกิดเมือกที่เป็นสาเหตุทำให้กระดาษสกปรกและกระดาษขาดระหว่างการผลิตได้ง่าย มีปริมาณการใช้ 80 ตัน/ปี โดยจะรับมาจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งถูกบรรจุในถังขนาด 1.4 ตัน และมีการเก็บสำรองไว้ 7.0 ตัน ในอาคารเก็บกักสารเคมี

2.8) สารเพิ่มการตกค้าง (Retention Aid) มีลักษณะเป็นผงสีขาว เป็นสารเคมีที่ช่วยให้เยื่อและ ตัวเติม (Filler) ซึ่งช่วยเพิ่มเนื้อที่ผิวในกระดาษ จับตัวกันและคงอยู่ในเนื้อกระดาษมากที่สุด ในช่วงการระบายน้ำบนตะแกรงลวดเดินแผ่น สารเพิ่มการตกค้างที่ใช้ ได้แก่ โพลีเมอร์ชนิดแคตไอออน (cationic polymer) และ โพลีเมอร์ชนิดแอนไอออน (anionic polymer) มีปริมาณการใช้ 120 ตัน/ปี โดยจะรับมาจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งถูกบรรจุในถังขนาด 0.7 ตัน และมีการเก็บสำรองไว้ 3.5 ตัน ในอาคารเก็บกักสารเคมี

2.9) เบนโทไนท์ (Bentonite) มีลักษณะเป็นผงสีขาว-น้ำตาลอ่อน เป็นสารเคมีที่ช่วยให้เส้นใยเยื่อกระจายตัวดีขึ้น มีปริมาณการใช้ 1,000 ตัน/ปี โดยรับมาจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งถูกบรรจุในถังขนาด 1 ตัน พร้อมทั้งมีการเก็บสำรองไว้ 9 ตัน ในอาคารเก็บกักสารเคมี

2.10) โพลีเมอร์ (Polymer) ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย มีปริมาณการใช้ 3.6 ตัน/ปี โดยรับมาจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งถูกบรรจุอยู่ในถังขนาด 50 กิโลกรัม และมีการเก็บสำรองไว้ 0.6 ตัน ในพื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสีย

2.11) กรดไฮโดรคลอริก (HCl) ใช้ในการฟ้นฟูระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ มีปริมาณการใช้ 610 ตัน/ปี โดยรับมาจากโรงผลิตสารเคมีของโรงเยื่อ ซึ่งถูกบรรจุอยู่ในถังเก็บกักขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร แต่มีการเก็บสำรองไว้เพียง 0.8 ลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ โครงการได้ก่อสร้างคันคอนกรีตรอบถังเก็บกัก ซึ่งสามารถเก็บกักสารเคมีข้างต้นได้อย่างเพียงพอหากถังเก็บกักเกิดการรั่วไหล

2.12) โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ใช้ในการฟ้นฟูระบบผลิตน้ำปราศจาก แร่ธาตุ มีปริมาณการใช้ 700 ตัน/ปี โดยรับมาจากโรงผลิตสารเคมีของโรงเยื่อ ซึ่งถูกบรรจุในถังเก็บกักขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร แต่มีการเก็บสำรองไว้เพียง 0.8 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ นอกจากนี้ โครงการได้ก่อสร้างคันคอนกรีตรอบถังเก็บกัก ซึ่งสามารถเก็บกักสารเคมีข้างต้นได้อย่างเพียงพอหากถังเก็บกักเกิดการรั่วไหล

3) ผลผลิตภัณฑ์

ผลผลิตภัณฑ์ของโครงการเป็นกระดาษพิมพ์เขียน (Printing and Writing) ที่มีความเรียบลื่น มีความชื้นต่ำและมีความทึบแสง โดยกระดาษพิมพ์เขียนที่เป็นผลผลิตภัณฑ์มี 2 ลักษณะ คือ แบบม้วน (roll) และแบบแผ่น (sheet) มีกำลังการผลิตรวม 200,000 ตัน/ปี หรือ 190,000 BDT/ปี (Bone Dry Ton/ปี, กระดาษมีความชื้นร้อยละ 5) ซึ่งผลผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ถูกนำไปเก็บไว้ในอาคารเก็บผลผลิตภัณฑ์ที่มีหลังคาปิดมิดชิด ก่อนจำหน่ายให้กับลูกค้าทั้งภายในประเทศและต่างประเทศต่อไป

1.2.3 การขนส่ง

การขนส่งวัตถุดิบ สารเคมี และผลผลิตภัณฑ์ จะขนส่งโดยใช้ทางหลวงหมายเลข 2 และ 2109 เป็นเส้นทางหลักในการเข้า-ออกพื้นที่โครงการ โดยโครงการใช้รถบรรทุกในการขนส่ง มีความถี่ในการขนส่งวัตถุดิบประมาณ 1,114 เที่ยว/ปี การขนส่งสารเคมีประมาณ 2,370 เที่ยว/ปี และการขนส่งผลผลิตภัณฑ์ประมาณ 9,524 เที่ยว/ปี

ตารางที่ 1.2 ปริมาณการใช้วัตถุดิบและสารเคมี

รายละเอียด	ปริมาณการใช้ ⁽¹⁾ (ตัน/ปี)	ลักษณะ ทั่วไป	ความถี่การขนส่ง (เที่ยว/ปี)	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	การกักเก็บ		
						ปริมาณ (ตัน)	ขนาดถัง (m ³)	พื้นที่กักเก็บ
วัตถุดิบ								
- เยื่อใยสั้น	118,800	slurry	ระบบท่อ	โรงเยื่อ	ใช้เป็นวัตถุดิบที่ให้เส้นใย	-	-	-
- เยื่อใยยาว	23,400	bale	1,114	ต่างประเทศ	ใช้เป็นวัตถุดิบที่ให้เส้นใย	7,000	-	อาคารเก็บวัตถุดิบ
สารเคมี								
1. แคลเซียมคาร์บอเนต	34,000	slurry	1,619	ในประเทศ	ช่วยให้ผิวหน้ากระดาษเรียบและลื่น	390	2 tank x 250 m ³	อาคารเก็บสารเคมี
2. สารต้านการซึมน้ำ	320	slurry	15	ในประเทศ	ป้องกันการดูดซึมน้ำของกระดาษ	2.9	1 tank x 6 m ³	อาคารเก็บสารเคมี
3. cationic starch	2,000	powder	95	ในประเทศ	สารเพิ่มความเหนียว	18.0	1,000 kg/bag	อาคารเก็บสารเคมี
4. modified starch	10,000	powder	476	ในประเทศ	เคลือบผิวกระดาษ	84.0	1,000 kg/bag	อาคารเก็บสารเคมี
5. สารฟอกขาว	2,200	liquid	105	ในประเทศ	ฟอกเยื่อให้ขาว	19.8	900 kg/drum	อาคารเก็บสารเคมี
6. สีย้อม	38	liquid	2	ในประเทศ	ปรับแต่งและรักษาโทนสีกระดาษ	3.0	1,000 kg/drum	อาคารเก็บสารเคมี
7. สารควบคุมจุลชีวะ	80	liquid	4	ในประเทศ	กำจัดเชื้อรา	7.0	1,400 kg/drum	อาคารเก็บสารเคมี
8. สารเพิ่มการตกค้าง	120	powder	6	ในประเทศ	ช่วยให้เยื่อและ filler จับตัวกัน	3.5	700 kg/bag	อาคารเก็บสารเคมี
9. เบนโทไนท์	1,000	powder	48	ในประเทศ	ทำให้เส้นใยเยื่อกระจายตัว	9.0	1,000 kg/bag	อาคารเก็บสารเคมี
10. โพลีเมอร์	3.6	powder	1	ในประเทศ	ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย	0.6	50 kg/bag	อาคารของ ETP plant
11. กรดไฮโดรคลอริก	610	liquid	ระบบท่อ	โรงเยื่อ	พื้นฟูระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	0.8 m ³	1 tank x 1 m ³	อาคารของ DM plant
12. โซเดียมไฮดรอกไซด์	700	liquid	ระบบท่อ		พื้นฟูระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	0.8 m ³	1 tank x 1 m ³	อาคารของ DM plant

ที่มา : บริษัท ฟินิกซ์ พัลป์ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน)

หมายเหตุ (1) : เป็นน้ำหนักแห้งของมวลสาร

1.2.4 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตกระดาษของโครงการแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ กระบวนการเตรียมเยื่อ กระบวนการผลิตกระดาษ และกระบวนการแปรรูปกระดาษ ซึ่งรายละเอียดขั้นตอนการผลิตแสดง ดังภาพที่ 1.3

1) กระบวนการเตรียมเยื่อ (Stock Preparation)

กระบวนการเตรียมเยื่อเริ่มจากการนำเยื่อใยสั้น เยื่อใยยาว และ Recovered Fiber (เศษกระดาษที่เหลือจากขั้นตอนการทำแผ่นหรือตัดกระดาษ) มาตีผสมกันในถังผสมที่เรียกว่า “Mixing Chest” ก่อนป้อนเข้าสู่ถังจ่ายเยื่อ (Head Box) ของเครื่องทำแผ่น (ในกระบวนการผลิตขั้นตอนต่อไปหรือในขั้นตอนการทำแผ่นกระดาษ) นอกจากนี้ ในขั้นตอนการเตรียมเยื่อนี้ยังมีการเติมตัวเติม (filler) และสารเคมีอื่นๆ ได้แก่ แคลเซียมคาร์บอเนต, สารต้านทานการซึมน้ำ, cationic starch, สารฟอกขาว สีข้อม, สารควบคุมจุดสีขาว, สารเพิ่มการตกค้าง และเบนโทไนท์) เข้าไปผสมกับน้ำเยื่อในถังจ่ายเยื่อ (Head Box) ของเครื่องทำแผ่นด้วยเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของกระดาษให้ได้ตามหรือความต้องการของลูกค้าที่ต้องการ สำหรับน้ำเยื่อที่ถูกผสมกับสารเคมีต่างๆ แล้วจะถูกป้อนเข้าสู่เครื่องทำแผ่นต่อไป

2) กระบวนการผลิตกระดาษ (Paper Making Process)

น้ำเยื่อที่ได้จากการเตรียมเยื่อจะถูกส่งเข้าสู่เครื่องจักรผลิตกระดาษ (Paper Machine) เพื่อทำให้เป็นแผ่นกระดาษที่มีความยาวต่อเนื่อง เรียกว่า “กระดาษม้วน” ซึ่งขั้นตอนการผลิตกระดาษของโครงการ ประกอบด้วย การทำแผ่น การกดรีดน้ำ การอบกระดาษและฉาบผิว และการรีดกระดาษ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1) การทำแผ่น (Sheet Forming) น้ำเยื่อที่ได้จากกระบวนการเตรียมเยื่อ (มีความชื้นประมาณร้อยละ 90) ถูกลำเลียงเข้าสู่ถังจ่ายเยื่อ (Head Box) ซึ่งทำหน้าที่กวนผสมองค์ประกอบของน้ำเยื่อให้เป็นเนื้อเดียวกันก่อนปล่อยหรือกระจายน้ำเยื่อลงบนตะแกรงลวดเดินแผ่นและถูกเกลี่ยให้กระจายอย่างสม่ำเสมอตลอดความกว้างของเครื่องจักรผลิตกระดาษ (Paper Machine) ทำให้น้ำส่วนหนึ่ง (ในน้ำเยื่อ) ถูกแยกออกโดยการกรองผ่านตะแกรงลวด ดังนั้น เยื่อที่ติดด้านบนตะแกรงลวดจะก่อตัวเป็นแผ่นเปียก (Wet Sheet Forming) ที่มีความชื้นประมาณร้อยละ 80

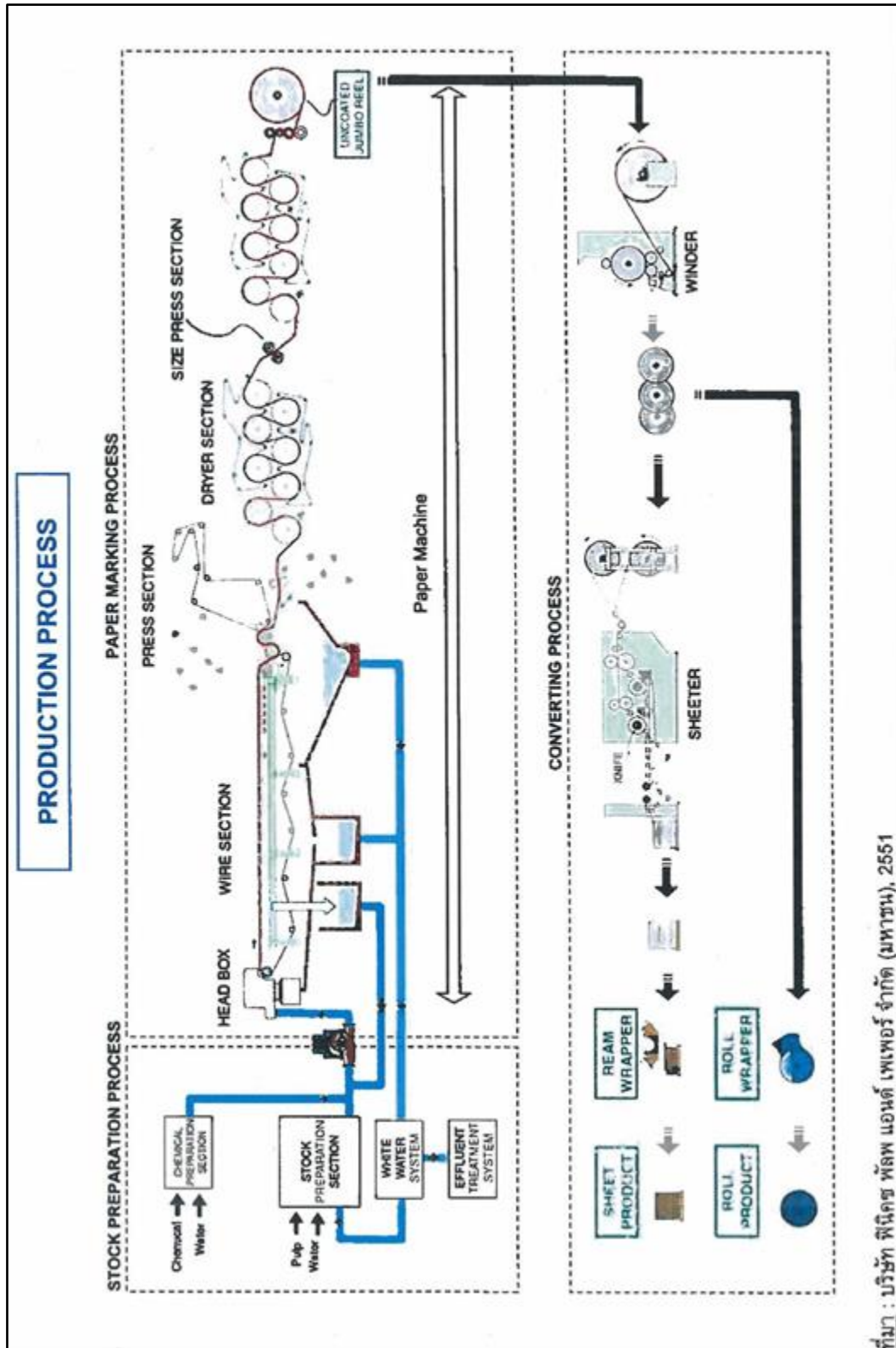
2.2) การกดรีดน้ำ (Pressing) แผ่นเปียกที่เกิดขึ้นหลังจากการแยกน้ำในเบื้องต้นแล้วจะเคลื่อนที่เข้าไประหว่างลูกกลิ้งกดรีดน้ำ (Press Rolls) ซึ่งมีหน้าที่แยกน้ำออกจากแผ่นกระดาษให้มากที่สุดก่อนส่งไปยังส่วนอบแห้ง โดยแผ่นเปียกที่ผ่านการกดรีดมีความชื้นเหลืออยู่ประมาณร้อยละ 60-70 หลังจากนั้นถูกส่งเข้าไปยังส่วนอบแห้งต่อไป

2.3) การอบแห้งและฉาบผิว (Drying and Size Press) แผ่นกระดาษที่ผ่านการกดรีดน้ำแล้วถูกป้อนเข้าสู่ขั้นตอนการอบแห้งโดยใช้ชุดเครื่องอบ (Section Dryer) ซึ่งภายในมีลักษณะเป็นลูกอบทรงกระบอกที่ได้รับความร้อนจากไอน้ำ เพื่อทำการระเหยน้ำออกจากแผ่นเปียก รวมทั้งมีการฉาบผิวกระดาษ (Surface Sizing) ด้วยน้ำแป้งที่ดัดสุก (Modified Starch) โดยน้ำแป้งจะฉาบบนผิวทั้ง 2 ด้าน ทำให้ผิวกระดาษแข็งแรงขึ้นและทำให้กระดาษมีความต้านทานน้ำเพิ่มขึ้น (เนื่องจากน้ำแป้งจะไปอุดรูที่ผิวกระดาษ) จากนั้นกระดาษจะเข้าสู่ส่วนอบแห้งอีกชุด จนมีความชื้นเหลืออยู่ประมาณร้อยละ 2-8 (โดยเฉลี่ยมีความชื้นประมาณร้อยละ 5)

2.4) การรีดกระดาษ (Calendering) กระดาษที่ได้จากส่วนอบแห้งจะผ่านเข้าสู่ส่วนรีดกระดาษ ซึ่งมีลักษณะเป็นลูกรีดทรงกระบอกที่ทำจากโลหะวางซ้อนกัน ผิวของลูกรีดจะแข็งและเรียบ ซึ่งทำให้กระดาษบางลง เรียบขึ้น และมีความหนาสม่ำเสมอมากขึ้น กระดาษที่ผ่านการรีดแล้วถูกดึงเข้าเป็นม้วน เรียกว่า “Jumbo Reel” ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3.5 เมตร โดยที่แต่ละม้วน (Reel) มีน้ำหนักกระดาษประมาณ 35 ตัน ก่อนนำไปตัดเป็นม้วนขนาดเล็กหรือเป็นแผ่นเพื่อจำหน่ายต่อไป

3) กระบวนการแปรรูปกระดาษ (Converting Process)

กระบวนการแปรรูปกระดาษเริ่มจากลำเลียงกระดาษที่ผ่านการรีดเป็นม้วน (jumbo reel) เข้าสู่เครื่องกรอแบ่งม้วน (Winder) เพื่อกรอกระดาษจาก jumbo reel แบ่งเป็นม้วนเล็กตามความต้องการของลูกค้าหรือนำกระดาษไปตัดเป็นแผ่น ก่อนเข้าสู่เครื่องห่อ (Wrapper) ซึ่งมี 2 ชนิด คือ เครื่องห่อกระดาษแบบรีม (Ream Wrapper) และเครื่องห่อม้วน (Roll Wrapper) หลังจากนั้นจึงนำไปเก็บไว้ภายในอาคารเก็บผลิตภัณฑ์ตามชนิดและขนาดของสินค้า เพื่อเตรียมส่งจำหน่ายให้แก่ลูกค้าต่อไป



ที่มา : บริษัท ฟีนิกซ์ พัลป์ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน), 2551

ภาพที่ 1.3 กระบวนการผลิตกระดาษ

1.2.5 ระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณูปโภค

การออกแบบและเลือกใช้เทคโนโลยีของโครงการอยู่ภายใต้แนวความคิด ดังนี้

1) ประหยัดทรัพยากรธรรมชาติและลดการใช้พลังงาน โดยการเชื่อมต่อกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษเข้าด้วยกัน ผ่านระบบการขนส่งน้ำเยื่อและสารเคมีผ่านท่อ โดยสารเคมีได้แก่ กรดไฮโดรคลอริก (HCl) และโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) จากโรงผลิตสารเคมีของโรงเยื่อ ซึ่งจะช่วยลดการใช้พลังงานในการอบแห้งเยื่อกระดาษ รวมทั้งลดการใช้เชื้อเพลิงในการขนส่งวัตถุดิบและสารเคมี

2) นำกากวัสดุเหลือใช้กลับมาเป็นเชื้อเพลิงทดแทนสำหรับหม้อไอน้ำ เพื่อช่วยลดความสูญเสียจากการนำวัสดุเหลือใช้ไปกำจัดและเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3) เลือกใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพสูงทั้งในกระบวนการผลิตและระบบบำบัดมลพิษต่างๆ เช่น ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

นอกจากนี้ เพื่อลดความสิ้นเปลืองในการลงทุนก่อสร้าง โครงการจึงเลือกใช้ระบบเสริม การผลิตและระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่เดิมของโรงเยื่อ และยังมีกำลังการผลิตเพียงพอต่อการใช้งานของโครงการ ประกอบด้วย

- ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของโรงเยื่อ (Water Treatment Plant) เป็นกระบวนการโคแอกกูเลชัน ประกอบด้วย หน่วยเติมอากาศแบบชั้นบันได ถังตกตะกอน และถังกรองทราย โดยออกแบบให้มีความสามารถผลิตน้ำได้สูงสุด 68,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอสหรือระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน (Sewage Treatment Plant) ที่มีความสามารถในการรองรับน้ำเสียได้สูงสุด 2,340 ลูกบาศก์เมตร/วัน

รายละเอียดระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณูปโภคของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

(1) น้ำใช้

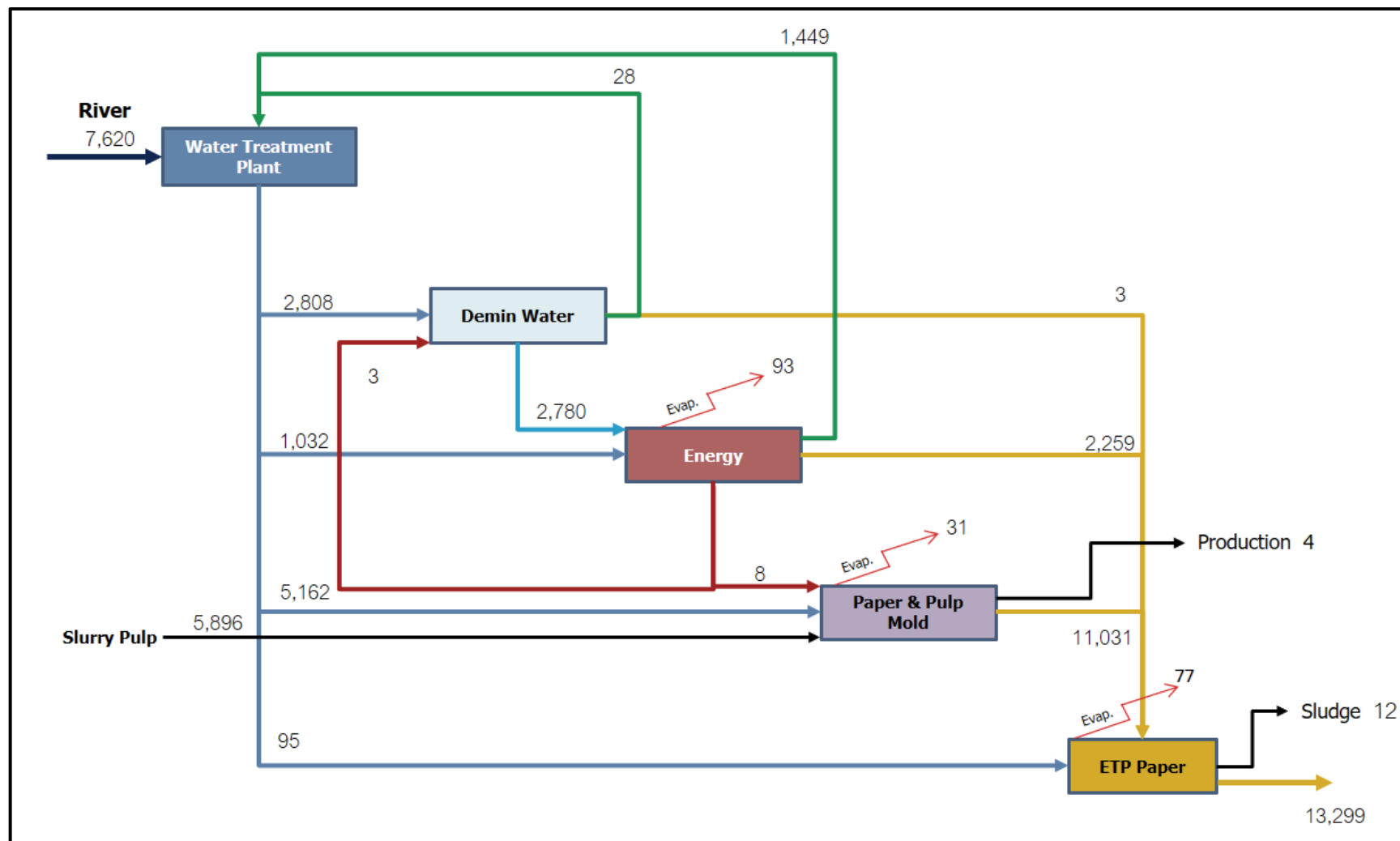
น้ำใช้แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ น้ำใช้สำหรับพนักงาน และน้ำใช้ในกระบวนการผลิต (หรือระบบเสริมการผลิต) โดยน้ำใช้ทั้ง 2 ส่วนรับมาจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโรงเยื่อ ซึ่งถ้าเป็นน้ำใช้สำหรับพนักงานจะใช้น้ำประปาที่ผ่านการกรองและฆ่าเชื้อแล้ว ส่วนน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตจะใช้น้ำใสที่ผ่านถังตกตะกอน (ยังไม่ผ่านการกรองและฆ่าเชื้อ) ดังตารางที่ 1.3 และภาพที่ 1.4 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1.3 ปริมาณและแหล่งน้ำใช้ของโครงการ

ประเภทการใช้น้ำ	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)	แหล่งน้ำใช้
1. น้ำใช้สำหรับพนักงาน	9.4	- น้ำประปาจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาของโรงเยื่อ ⁽¹⁾
2. น้ำใช้ในกระบวนการผลิตหรือ เสริมการผลิต		
- กระบวนการผลิตกระดาษ	11,066	- น้ำใสจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโรงเยื่อ ⁽²⁾
- Make up ระบบผลิตไอน้ำ	2,811	- น้ำใสจากโรงเยื่อ แต่นำน้ำใสดังกล่าวมาปรับปรุงคุณภาพน้ำ เป็นน้ำปราศจากแร่ธาตุ ก่อนป้อนเข้าสู่หม้อไอน้ำของโครงการ
- Make up ระบบน้ำหล่อเย็น	-	- น้ำใสจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโรงเยื่อ ⁽²⁾

ที่มา : บริษัท ฟินิกซ์ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน), 2565

หมายเหตุ (1) : น้ำที่ผ่านขั้นตอนการกรองและฆ่าเชื้อโรคแล้ว
(2) : น้ำที่ผ่านถังตกตะกอน (น้ำไม่ผ่านการกรองและฆ่าเชื้อ)



ภาพที่ 1.4 สมดุลน้ำ

(1.1) น้ำใช้สำหรับพนักงาน

ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 มีพนักงานประมาณ 177 คน คิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับพนักงานประมาณ 9.4 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการรับน้ำประปามาจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโรงเยื่อ

(1.2) น้ำใช้ในกระบวนการผลิตหรือเสริมการผลิต

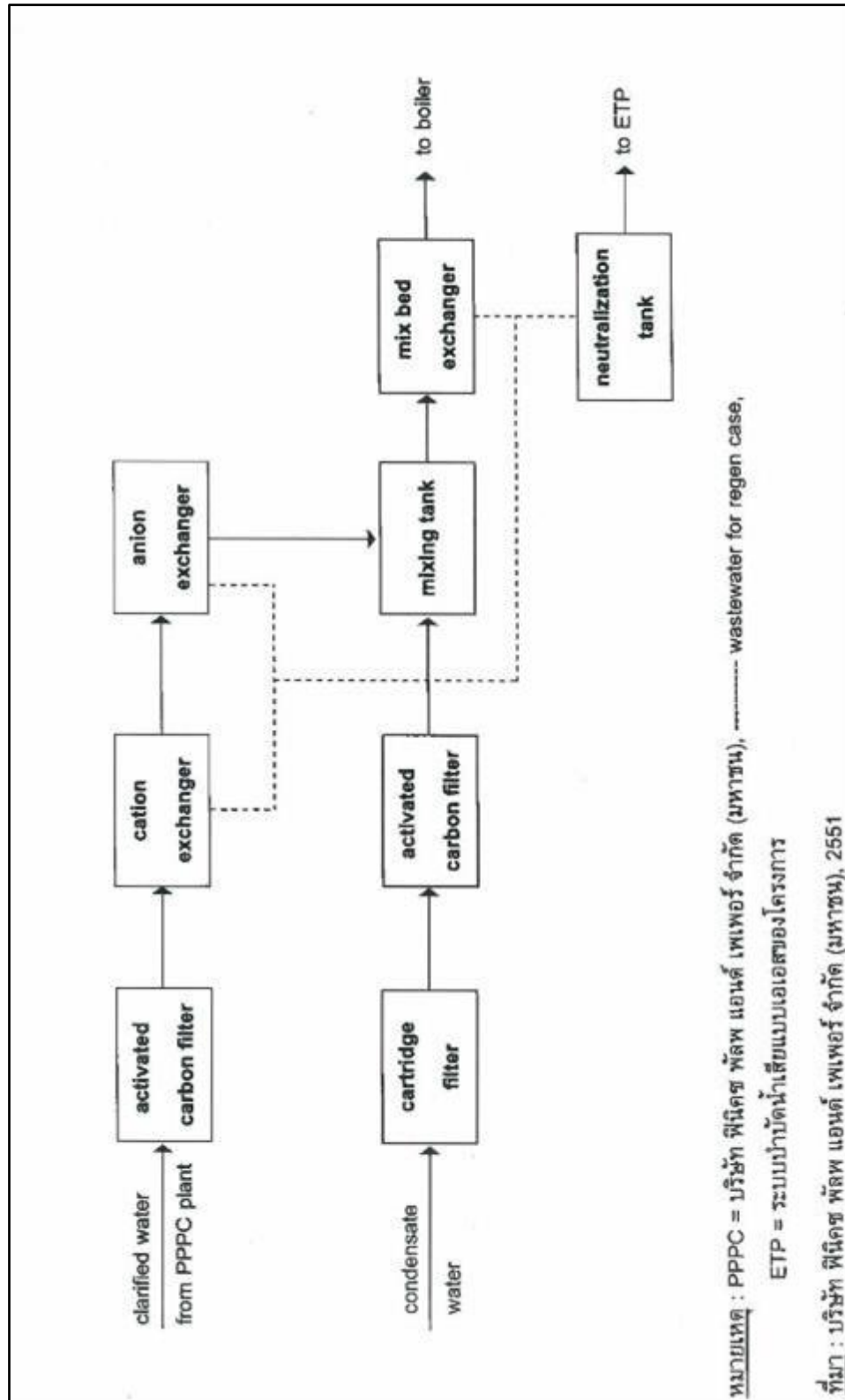
โครงการมีความต้องการใช้น้ำในกระบวนการผลิตและเสริมการผลิต ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 ประมาณ 13,877 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งเป็นน้ำใช้สำหรับการผลิตกระดาษและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น หน่วยผลิตไอน้ำ ระบบหล่อเย็น เป็นต้น

- น้ำใช้ในกระบวนการผลิตกระดาษ

โครงการมีความต้องการใช้น้ำในกระบวนการผลิตกระดาษ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 ประมาณ 11,066 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำที่ใช้ในส่วนนี้นำไปใช้ในขั้นตอนการเตรียมเยื่อโดยส่วนใหญ่ ทั้งนี้โครงการได้ออกแบบให้น้ำที่ทิ้งจากขั้นตอนการทำแผ่น หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ในขั้นตอนการเตรียมน้ำเยื่อด้วย

- น้ำใช้ในระบบผลิตไอน้ำ

โครงการรับน้ำใส ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 ประมาณ 2,811 ลูกบาศก์เมตร/วัน จากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโรงเยื่อมาผ่านระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุของโครงการก่อนป้อนเข้าหม้อไอน้ำ โดยที่ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุของโครงการมีจำนวน 2 ชุด (ตั้งอยู่ในอาคารหม้อไอน้ำ) โดยแต่ละชุดประกอบด้วยถังกรองด้วยผงคาร์บอน ถังแลกเปลี่ยนประจุที่บรรจุเรซินชนิดแคทไอออนถึงถังแลกเปลี่ยนประจุที่บรรจุ เรซินชนิดแอนไอออน และถังแลกเปลี่ยนประจุที่เป็นเรซินชนิดผสม ดังภาพที่ 1.5 ซึ่งมีความสามารถในการผลิตชุดละ 1,500 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือมีกำลังการผลิตรวม 3,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกบำบัดด้วยถังปรับสภาพให้เป็นกลาง (ตั้งอยู่ในอาคารหม้อไอน้ำ) ก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการต่อไป



ภาพที่ 1.5 ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ

- น้ำใช้ในระบบหล่อเย็น

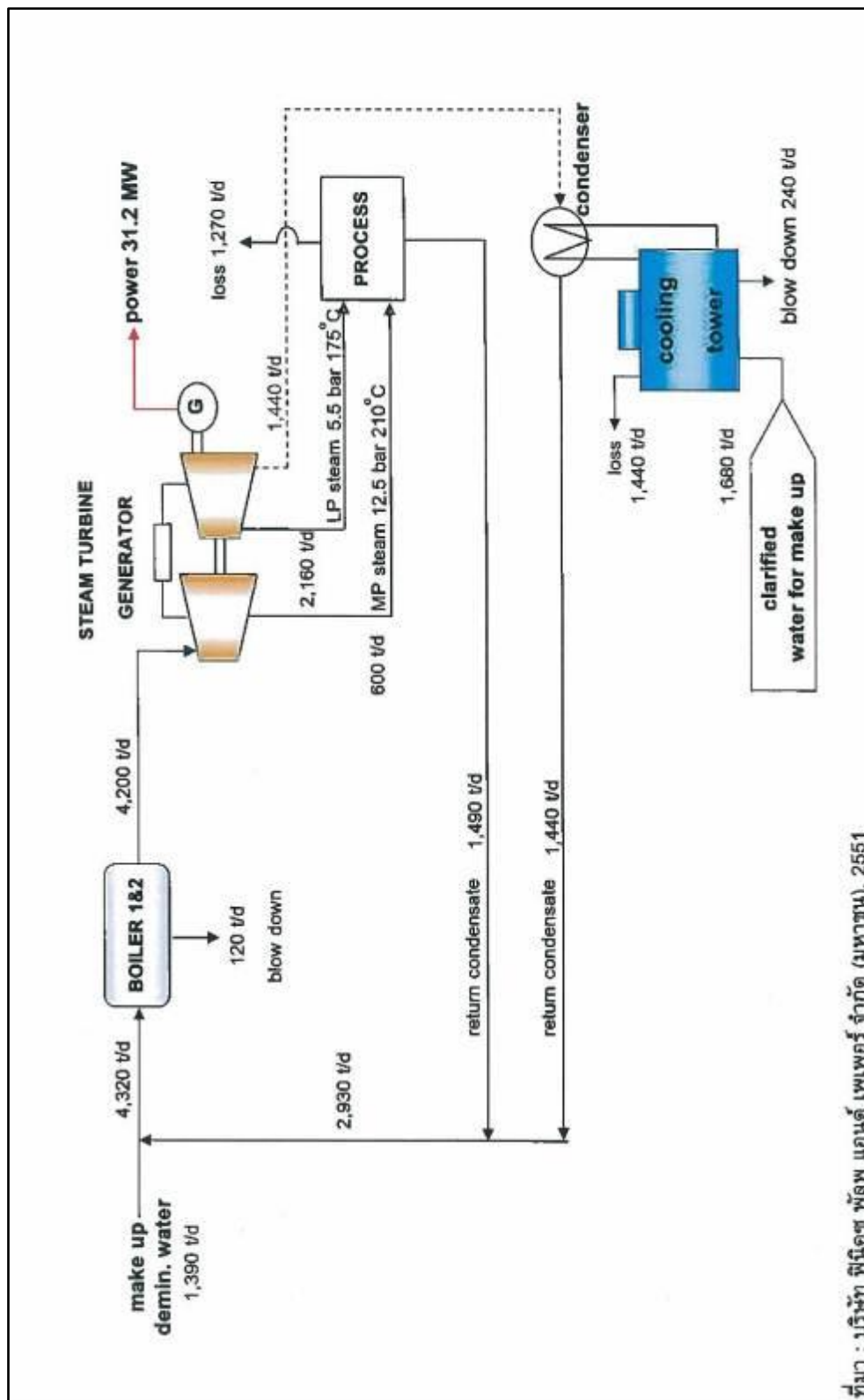
ระบบหล่อเย็นของโครงการเป็นระบบหอหล่อเย็น (Cooling Tower) ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนความร้อนกับเครื่องจักร/อุปกรณ์แล้วส่งกลับไปห่อหล่อเย็น เพื่อระบายความร้อนด้วยอากาศ ก่อนหมุนเวียนกลับมาใช้ในการหล่อเย็นอีกครั้ง ทั้งนี้ ในการหมุนเวียนน้ำหล่อเย็นทำให้น้ำส่วนหนึ่งระเหยเข้าสู่บรรยากาศ และอาจมีน้ำอีกส่วนหนึ่งสูญเสียออกจากระบบโดยตรงหรือปลิวออกจากระบบ ดังนั้น เพื่อการรักษาคุณภาพน้ำหล่อเย็นในระบบและป้องกันการเกิดตะกอนในระบบ จำต้องระบายน้ำหล่อเย็นบางส่วนทิ้งบ้างและต้องเติมน้ำใสบางส่วนเข้าไปชดเชยในระบบ โดยมีปริมาณน้ำใสที่ต้องชดเชยเข้าระบบประมาณ 1,680 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนน้ำที่ระบายทิ้งจะถูกระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการต่อไป

(2) ระบบผลิตไอน้ำ

ระบบผลิตไอน้ำ (Steam Supply) ของโครงการทำหน้าที่ผลิตไอน้ำ เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิตกระดาษ รวมทั้งไอน้ำที่ผลิตได้ถูกนำไปใช้ในการผลิตไฟฟ้าอีกด้วย โดยที่หม้อไอน้ำของโครงการมีจำนวน 2 ชุด ดังภาพที่ 1.6 ซึ่งหม้อไอน้ำชุดแรกมีความสามารถในการผลิตไอน้ำสูงสุด 130 ตัน/ชั่วโมง และใช้ถ่านหินประเภทซับบิทูมินัส (Sub-bituminous) ที่มีกำมะถันไม่เกินร้อยละ 2 เป็นเชื้อเพลิงหลัก ส่วนหม้อไอน้ำชุดที่ 2 มีความสามารถในการผลิตไอน้ำสูงสุด 65 ตัน/ชั่วโมง โดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นหลัก ได้แก่ ส่วนที่เหลือจากกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษหรือจากระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น เปลือกไม้ กากตะกอน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เพื่อควบคุมฝุ่นละอองที่ระบายออกสู่บรรยากาศ โครงการจึงออกแบบให้มีระบบดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Precipitator, ESP) เพื่อควบคุมฝุ่นจากหม้อไอน้ำก่อนระบายออกปล่อยต่อไป

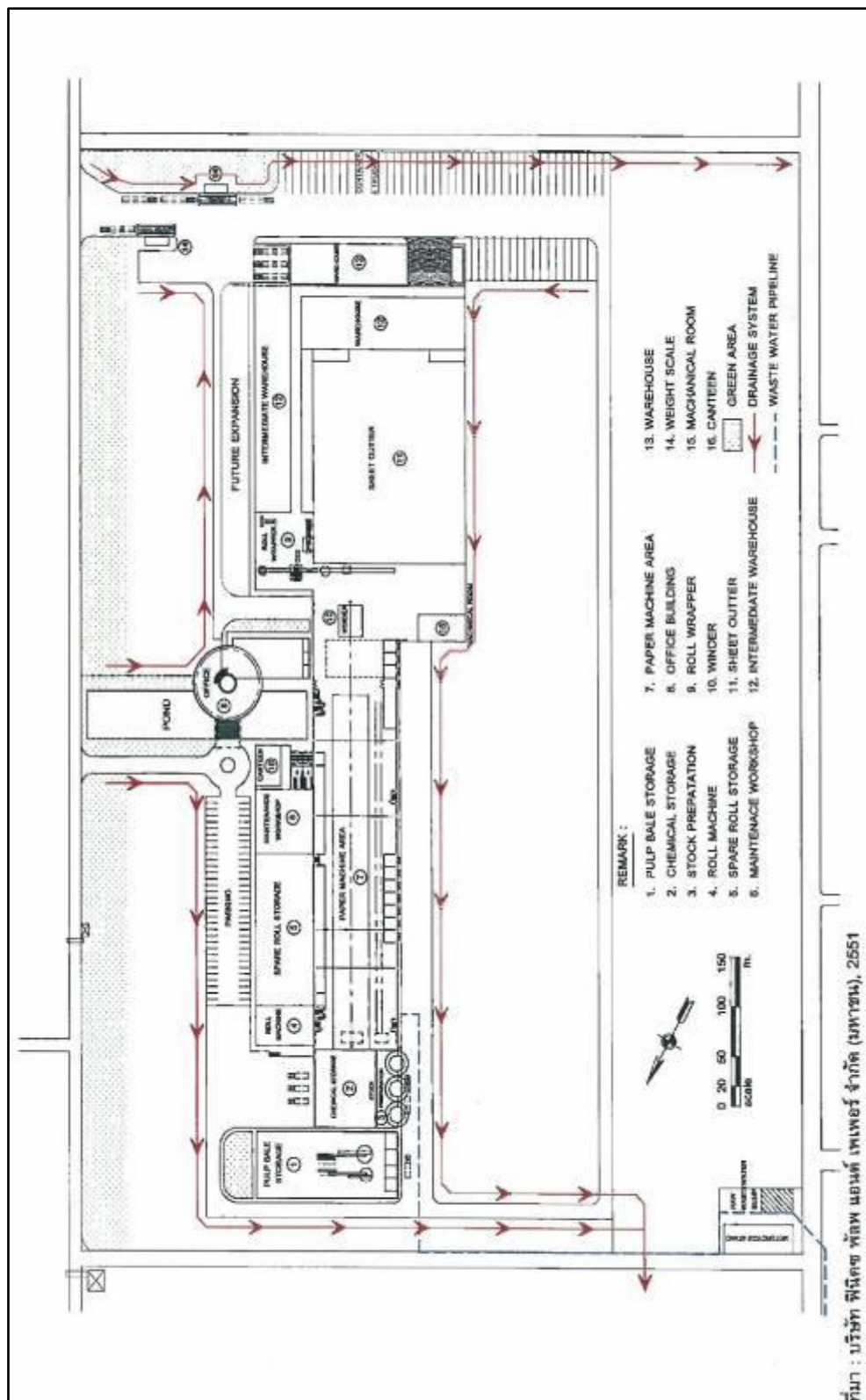
(3) ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

เนื่องจากพื้นที่การผลิตและพื้นที่ระบบสาธารณูปโภคของโครงการมีหลังคาปกคลุมอย่างมิดชิด ทำให้น้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นที่โครงการไม่มีโอกาสปนเปื้อน ส่วนระบบระบายน้ำฝนในพื้นที่โครงการจะใช้ระบบระบายน้ำเดิมของโรงเยื่อร่วมกับระบบระบายน้ำของโครงการที่มีการออกแบบให้ระบบระบายน้ำฝนแยกออกจากระบบระบายน้ำเสียอย่างชัดเจน ดังภาพที่ 1.7



ที่มา : บริษัท ฟีนิกซ์ พัลป์ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน), 2551

ภาพที่ 1.6 ระบบผลิตไอน้ำ



ภาพที่ 1.7 ระบบระบายน้ำของโครงการ

(4) ระบบไฟฟ้าและพลังงาน

โครงการมีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้า 31.2 เมกกะวัตต์ ทั้งนี้ โครงการสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าใช้เอง ได้นำไอน้ำที่ได้จากหม้อไอน้ำของโครงการไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator; STG) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าใช้ภายในพื้นที่โครงการ

(5) เชื้อเพลิง

โครงการมีการใช้เชื้อเพลิงสำหรับให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำในการผลิตไอน้ำแรงดันสูง แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.4 ดังนี้

- ถ่านหิน (Coal)

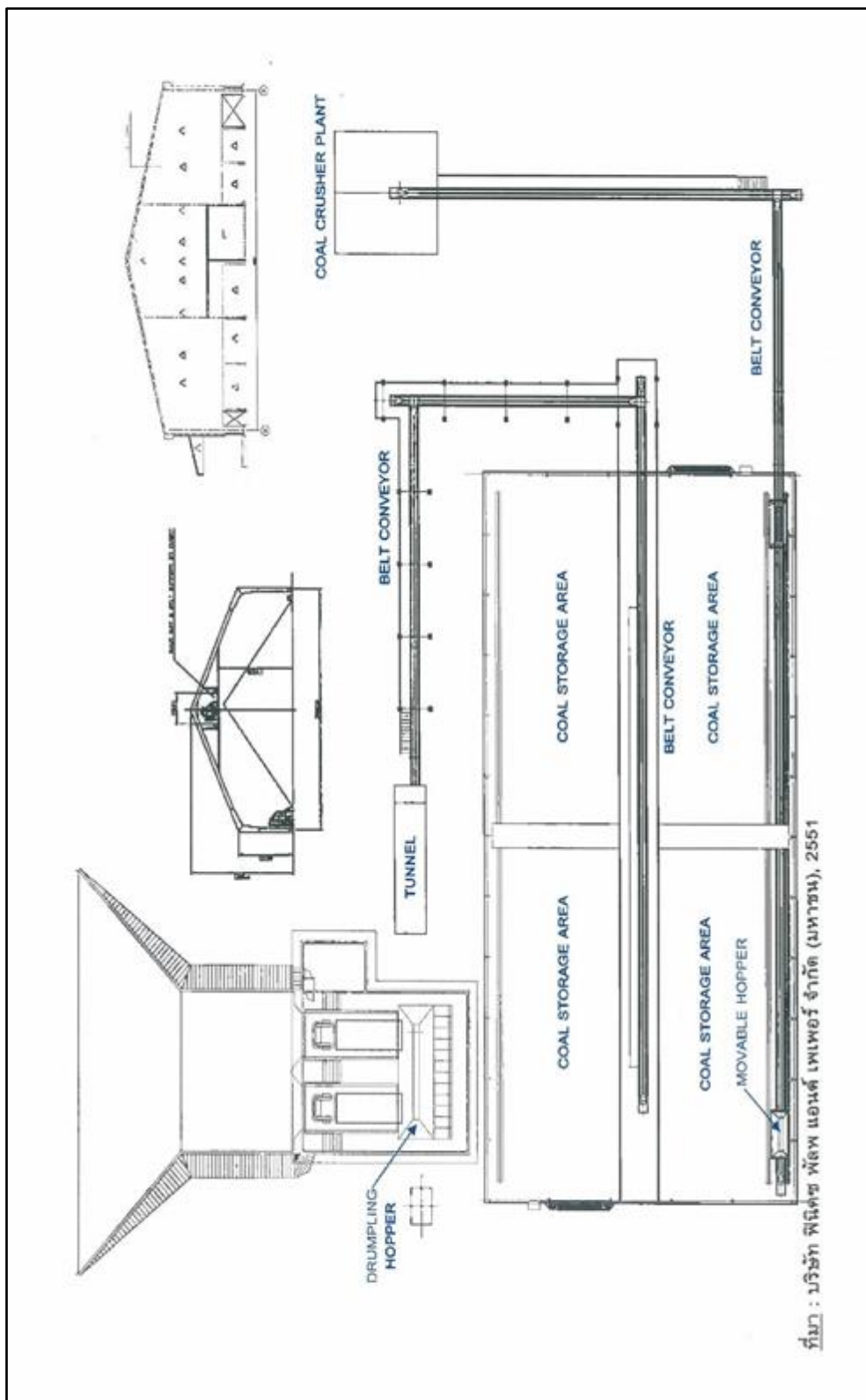
โครงการเลือกใช้ถ่านหินประเภทซับบิทูมินัส (Sub-bituminous) ที่มีปริมาณกำมะถันน้อยกว่าร้อยละ 2 โดยนำเข้าจากต่างประเทศ มีปริมาณความต้องการใช้ 115,700 ตัน/ปี โดยนำมาเก็บไว้บริเวณพื้นที่กองเก็บถ่านหินที่มีหลังคาปกคลุมมิดชิด การกองเก็บจะอยู่ในอาคารเก็บถ่านหินแบบปิด (Coal Storage Building) ทำให้ไม่เกิดการฟุ้งกระจายออกไปนอกระบบแวดล้อมภายนอก โดยในขณะที่ยานขนส่งถ่านหินมาถึงจะทำการเทถ่านหินลงในอาคารส่งถ่านหิน ซึ่งในขณะที่ยานขนส่งถ่านหินจะมีพัดลมดูดอากาศ (blower) ดูดถ่านหินแล้วกรองด้วยระบบกรองฝุ่นแบบถุงกรอง (Bag Filter) เพื่อลดการฟุ้งกระจายของถ่านหินออกสู่พื้นที่ภายนอก ดังภาพที่ 1.8 นอกจากนี้ ถ่านหินที่กองไว้จะถูกบดอัดให้แน่นเพื่อให้อากาศแทรกตัวเข้าไปในกองถ่านหินน้อยที่สุด ซึ่งสามารถป้องกันการลุกไหม้ด้วยตัวเองของถ่านหินได้ และลดการฟุ้งกระจายของฝุ่น โดยโครงการได้กำหนดมาตรการในการควบคุมการกองเก็บถ่านหิน โดยออกแบบพื้นที่เก็บกองถ่านหินให้เป็นอาคารที่มีหลังคาปกคลุมมิดชิด เพื่อป้องกันมิให้น้ำฝนปนเปื้อนบริเวณลานกองถ่านหินและติดตั้งหัวกระจายน้ำ (Sprinkler) โดยรอบกองถ่านหินเพื่อฉีดพรมน้ำให้ทั่วบริเวณลานกองเก็บถ่านหิน เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นและลดอุณหภูมิของถ่านหิน

ตารางที่ 1.4 ประเภทและปริมาณการใช้เชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำ

ประเภทเชื้อเพลิง	ปริมาณการใช้ ⁽¹⁾		ค่าความร้อนต่ำ (Kcal/kg)		แหล่งที่มา	การเก็บเชื้อเพลิง	ปริมาณการเก็บสำรอง	
	ระบุใน EIA	ปริมาณ ระหว่างเดือน ม.ค.-มิ.ย. 65	ระบุใน EIA	ปริมาณ ระหว่างเดือน ม.ค.-มิ.ย. 65			ระบุใน EIA	ปริมาณ ระหว่างเดือน ม.ค.-มิ.ย. 65
1. เศษไม้ยูคาลิปตัส - เปลือกไม้ - ฝุ่นไม้ และเสี้ยนไม้	90,735 ตัน/ปี 12,075 ตัน/ปี	33,548 ตัน 0	930 2,033	1,580 -	โรงเยื่อ	อาคารเก็บเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาด 1,750 ตร.ม. ที่มี หลังคาปิดมิดชิด	4,000 ตัน	3,000 ตัน
2. ถ่านหินซับบิทูมินัส	115,700 ตัน/ปี	85,435 ตัน	6,023	4,700	ต่างประเทศ	อาคารเก็บถ่านหินแบบปิด ขนาด 1,800 ตร.ม. ที่มี หลังคาปิดมิดชิด	3,000 ลบ.ม.	3,000 ลบ.ม.
3. กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย - Sludge pulp - Sludge paper	5,175 ตัน/ปี 6,900 ตัน/ปี	0 0	1,011 750	1,011 750	ระบบบำบัดน้ำ เสียของโครงการ	รวบรวมไว้ในรถบรรทุกก่อน ขนส่งมายัง อาคารเก็บเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาด 1,750 ตร.ม. ที่มี หลังคาปิดมิดชิด	40 ตัน	40 ตัน

ที่มา : บริษัท ฟินิกซ์ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน)

หมายเหตุ (1) : TBD (ton bone dry i.e. 100% dry)



ภาพที่ 1.8 อาคารกองเก็บถ่านหิน (Coal Storage Building)

- เชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass)

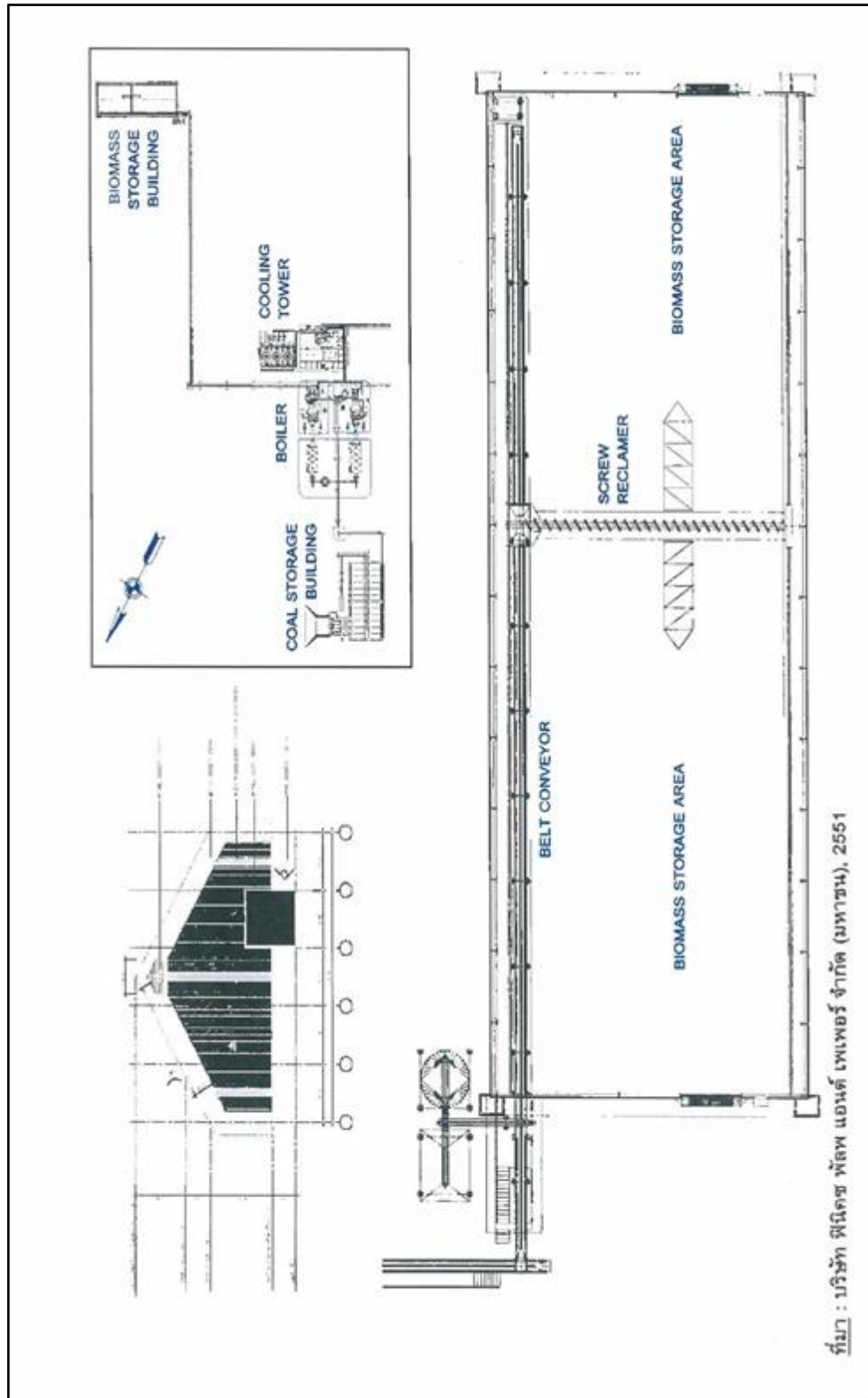
เนื่องจากหม้อไอน้ำของโครงการออกแบบให้สามารถใช้เชื้อเพลิงได้หลายประเภท ดังนั้นโครงการจึงมีการนำเชื้อเพลิงชีวมวลมาใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมกับถ่านหิน เพื่อลดการนำเข้าถ่านหินจากต่างประเทศ และเป็นการหมุนเวียนของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งเชื้อเพลิงชีวมวลที่โครงการใช้ ได้แก่ เศษไม้ยูคาลิปตัส (เปลือกไม้ ฝืนไม้ และเสี้ยนไม้) และกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย มีปริมาณการใช้ประมาณ 102,810 และ 12,075 ตัน/ปี ตามลำดับ โดยโครงการจะรับเศษไม้ยูคาลิปตัสมาจากโรงเยื่อแล้วนำมากองเก็บไว้ในพื้นที่เก็บเศษเปลือกไม้ที่มีหลังคาปกคลุมภายในพื้นที่อาคารเก็บเชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass Storage Building) ขนาดพื้นที่ 1,750 ตารางเมตร ดังภาพที่ 1.9 สำหรับกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียภายหลังจากถูกกำจัดน้ำออกด้วยเครื่องรีดตะกอน (Screw Press) โครงการจะรวบรวมไว้ในรถบรรทุกก่อนขนส่งไปยังพื้นที่อาคารเก็บเชื้อเพลิงชีวมวล เพื่อรอการขนส่งไปใช้ในหม้อไอน้ำต่อไป

1.2.6 มลพิษและการควบคุม

1) มลพิษทางอากาศ

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของโครงการ คือ หม้อไอน้ำ จำนวน 2 ชุด (ใช้ปล่องระบายร่วมกันเพียง 1 ปล่อง) มลพิษหลักที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลและถ่านหินประเภทซับปิทุมินัส ได้แก่ ฝุ่นละออง, ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ซึ่งการควบคุมมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้น โครงการได้เลือกใช้ถ่านหินประเภทซับปิทุมินัสที่มีปริมาณกำมะถันต่ำกว่าร้อยละ 2 เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดสารมลพิษทางอากาศที่แหล่งกำเนิด จากนั้นเลือกใช้เทคโนโลยี การเผาไหม้ถ่านหินแบบการเผาสภาพของไหล (Fluidized Bed Combustion; CFB) เพื่อควบคุมกระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิงให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งสามารถลดปริมาณกำมะถันที่จะถูกปล่อยออกมาจากการเผาไหม้ได้มากถึงร้อยละ 90

ก๊าซเสียที่เกิดจากกระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากหม้อไอน้ำจะถูกไล่เสียงเข้าสู่อุปกรณ์ดักฝุ่นละอองแบบไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Precipitator : ESP) ดังภาพที่ 1.10 ซึ่งค่าการออกแบบระบบบำบัดมลพิษทางอากาศแบบไฟฟ้าสถิตย์ของโครงการ มีประสิทธิภาพในการบำบัดอยู่ที่ร้อยละ 99



ภาพที่ 1.9 อาคารกองเก็บเชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass Storage Building)



ภาพที่ 1.10 ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศแบบไฟฟ้าสถิตย์
(Electrostatic Precipitator; ESP)

2) น้ำเสียและการควบคุม

น้ำเสียที่เกิดขึ้นแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของพนักงาน และ น้ำเสียจากกระบวนการผลิต

2.1) น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของพนักงาน

- แหล่งกำเนิดน้ำเสีย

น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของพนักงาน จำนวน 177 คน มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ หรือประมาณ 1,602 ลูกบาศก์เมตร

- การจัดการน้ำเสีย

น้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภคบริโภคของพนักงานจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อรวบรวมน้ำโสโครกเพื่อตกไขมัน ก่อนถูกสูบเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอเอส (Sewage Treatment Plant) ของโรงเยื่อ ซึ่งมีความสามารถในการรองรับน้ำเสียได้สูงสุด 2,340 ลูกบาศก์เมตร/วัน และผ่านการฆ่าเชื้อโรคแล้วระบายลงสู่ห้วยโจด

2.2) น้ำเสียจากกระบวนการผลิตหรือเสริมการผลิต

- แหล่งกำเนิดน้ำเสีย

น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตหรือระบบเสริมการผลิต มีปริมาณเฉลี่ย 12,910 ลูกบาศก์เมตร/วัน หากแต่บางช่วง เช่น กรณีมีการล้างเครื่องจักรหรือพื้นที่ส่วนผลิตอาจทำให้เกิดน้ำเสียสูงสุด 14,981 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยลักษณะน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการแสดงดังตารางที่ 1.5

(1) น้ำเสียจากกระบวนการผลิต มีปริมาณเฉลี่ย 12,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งเกิดขึ้นตอนการทำแผ่นและการกดรีดน้ำในกระบวนการผลิตกระดาษ (หากแต่บางช่วง เช่น กรณีมีการล้างเครื่องจักรหรือพื้นที่ส่วนผลิตอาจทำให้เกิดน้ำเสียสูงสุดประมาณ 14,381 ลูกบาศก์เมตร/วัน) โดยน้ำเสียจากกระบวนการผลิตจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อสูบ (Raw Wastewater Sump) ก่อนสูบน้ำเสียดังกล่าวผ่านระบบท่อรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ หรือระบบเอเอสต่อไป

(2) น้ำเสียจากการฟื้นฟูระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ เป็นน้ำเสียที่เกิดจากการล้างสารกรองและเรซินในระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ เกิดขึ้นประมาณ 150 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียดังกล่าวถูกรวบรวมเข้าสู่ถังปรับสภาพให้เป็นกลาง (Neutralization Tank) ขนาด 300 ลูกบาศก์เมตร ก่อนระบายลงบ่อกักน้ำทิ้งของโครงการต่อไป

(3) น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น (Blow Down) เป็นน้ำที่ต้องระบายทิ้งเพื่อรักษาคุณภาพน้ำของระบบหล่อเย็น เนื่องจากการหมุนเวียนใช้น้ำหล่อเย็นหลายรอบ ทำให้น้ำหล่อเย็นมีความเข้มข้นของของแข็งละลายสูงขึ้นจนอาจทำให้เกิดตะกอนและอุดตันในเส้นท่อได้ เพื่อลดปัญหาดังกล่าว โครงการจึงระบายน้ำหล่อเย็นบางส่วนทิ้ง และชดเชยน้ำใสบางส่วนเข้าไปทดแทน ซึ่งมีปริมาณน้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น 240 ลูกบาศก์เมตร/วัน และถูกรวบรวมไปยังบ่อกักน้ำทิ้งของโครงการต่อไป

(4) น้ำระบายทิ้งจากหน่วยผลิตไอน้ำ (Boiler Blow Down) เป็นน้ำที่ระบายทิ้งเพื่อรักษาคุณภาพน้ำในระบบผลิตไอน้ำ และป้องกันการเกิดตะกอนในระบบ ซึ่งมีปริมาณน้ำทิ้ง 120 ลูกบาศก์เมตร/วัน และถูกระบายลงสู่บ่อกักน้ำทิ้งของโครงการต่อไป

ตารางที่ 1.5 ลักษณะสมบัติน้ำเสีย-น้ำทิ้งของโครงการ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

พารามิเตอร์	หน่วย	น้ำเสียก่อนการบำบัด	น้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบเอเอส	มาตรฐาน ⁽¹⁾
pH	-	6.85-7.58	6.71-7.22	5.5-9.0
Temperature	°C	35.2-41.4	27.9-38.3	≤ 40
COD	mg/L	264-656	28.0-54.0	≤ 120
BOD	mg/L	364-1,990	<2.0-2.0	≤ 20
SS	mg/L	97-2,178	<10-11	≤ 50
TDS	mg/L	515-1,216	722-959	≤ 3,000

ที่มา : บริษัท ฟินิกซ์ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด (มหาชน), 2565

หมายเหตุ (1) : ค่ามาตรฐานที่นำมาจากประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน. พ.ศ. 2560
หน้า 13 เล่ม 134 ตอนพิเศษ 153ง ราชกิจจานุเบกษา 7 มิถุนายน 2560

- การจัดการน้ำเสีย

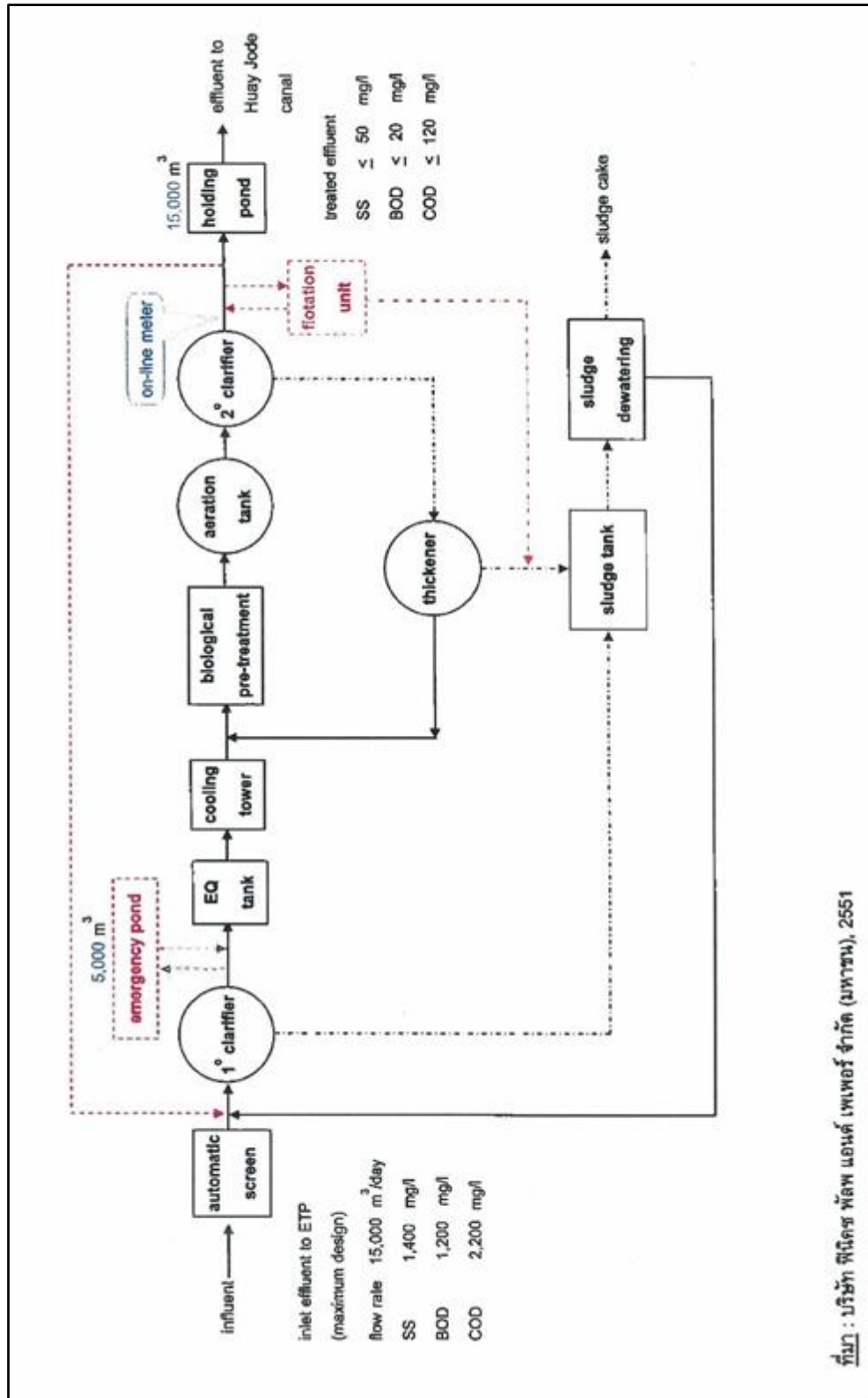
การจัดการน้ำเสียจากกระบวนการผลิตของโครงการแสดง ดังภาพที่ 1.11

(1) ถังปรับสภาพให้เป็นกลาง (Neutralization Tank)

ถังปรับสภาพให้เป็นกลางของโครงการตั้งอยู่ในอาคารหม้อไอน้ำมีหน้าที่ปรับสภาพน้ำเสียจากการฟื้นฟูระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุให้เป็นกลาง ก่อนระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการ โดยถังปรับสภาพให้เป็นกลางมีจำนวน 1 ถัง ขนาด 300 ลูกบาศก์เมตร

(2) ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง (Effluent Treatment Plant; ETP)

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเป็นกระบวนการทางชีวภาพแบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ หรือระบบเอเอส (Activated Sludge; AS) ซึ่งมีความสามารถรับน้ำเสียได้ 15,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ที่รับปริมาณบีโอดีได้ 18,000 กิโลกรัม/วัน



ภาพที่ 1.11 ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของโครงการ

(3) บ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond)

บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการตั้งอยู่บริเวณเดียวกับระบบบำบัดน้ำเสีย มีหน้าที่เก็บพักน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของโครงการ จนมีคุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และใช้เป็นบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งอีกครั้งก่อนระบายลงสู่ห้วยโจด โดยบ่อพักน้ำทิ้งของโครงการมีขนาด 15,000 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาในการเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ 1 วัน

3) การจัดการของเสีย

โครงการได้มีการนำเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและระบบการจัดการมลพิษเข้ามาใช้โดยมีแนวคิดในการลดของเสียตั้งแต่แหล่งกำเนิด (Waste Minimization) และการป้องกันมลพิษ (Pollution Prevention) หรือการนำเทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology; CT) มาประยุกต์ใช้กับการจัดการของเสียของโครงการ นอกจากนี้ เอสซีจี ในฐานะองค์กรที่ยึดมั่นในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง มาโดยตลอด ได้กำหนดนโยบายในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้กับทุกบริษัทในเครือฯ นำไปปฏิบัติโดยใช้แนวทางตามหลักการ 3R ดังนี้

- Reduce คือ ลดการนำมาใช้งาน
- Reuse/Recycle คือ การนำของที่ใช้แล้ว หรือของเสียกลับมาใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่
- Replenish คือ การทำให้ทรัพยากรมีใช้อย่างพอเพียง

3.1) ประเภทและปริมาณของเสีย

กิจกรรมของโครงการก่อให้เกิดของเสีย 2 ประเภท ได้แก่ ของเสียจากพนักงาน และของเสียจากกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นดังนี้

- ของเสียจากพนักงาน

ของเสียจากพนักงานส่วนใหญ่เป็นขยะมูลฝอยทั่วไป ซึ่งเกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของพนักงานจำนวน 177 คน ซึ่งมีรายละเอียดการจัดการของเสียแต่ละประเภทดังนี้

(1) ขยะทั่วไป ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 เกิดขึ้นประมาณ 109.676 ตัน ปี ส่วนใหญ่ประกอบด้วย เศษอาหาร เศษกระดาษ และพลาสติก โดยโครงการจัดเตรียมถังรองรับขยะ ซึ่งจะนำไปวางตามจุดต่างๆ อย่างเพียงพอ ก่อนทำการรวบรวมแล้วจึงติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการมารับไปกำจัดต่อไป

(2) ขยะรีไซเคิล เช่น กระดาษ แก้ว โลหะ พลาสติก เป็นต้น ซึ่งระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 เกิดขึ้นประมาณ 33.912 ตัน โดยโครงการจัดเตรียมถังรองรับขยะรีไซเคิลวางกระจายตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการและรวบรวมไปเพื่อคัดแยกอีกครั้ง ก่อนติดต่อให้ผู้รับซื้อมารับเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ต่อไป

(3) ขยะอันตราย เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพ สายไฟฟ้า และหมึกพิมพ์ เป็นต้น ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 เกิดขึ้นประมาณ 0.658 ตัน โดยโครงการกำหนดให้มีการคัดแยกขยะอันตรายตั้งแต่แหล่งกำเนิดอย่างชัดเจน จากนั้นจะรวบรวมไปเก็บไว้ในอาคารจนมีปริมาณมากพอจึงติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป

- ของเสียจากกระบวนการผลิต

ของเสียจากกระบวนการผลิตสามารถแบ่งได้ดังนี้

(1) **กากตะกอน (Sludge)** จากกระบวนการบำบัดน้ำเสีย ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 มีปริมาณ 5,371 ตัน โครงการจะรวบรวมไว้ในรถบรรทุกก่อนขนส่งไปยังพื้นที่อาคารเก็บเชื้อเพลิงชีวมวล เพื่อรอการขนส่งไปใช้ประโยชน์ โดยการนำไปเผาเป็นเชื้อเพลิงในหม้อไอน้ำหรือส่งกำจัดต่อไป

(2) **เถ้า (Ash)** จากหม้อไอน้ำ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 มีปริมาณทั้งหมด 9,336 ตัน ซึ่งโครงการจะรวบรวมเถ้าข้างต้นไว้ในไซโลก่อนนำไปกำจัด โดยเถ้าหนักจะนำไปฝังกลบยังพื้นที่หลุมฝังกลบของโครงการ ส่วนเถ้าเบาจะส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดหรือส่งจำหน่ายหน่วยงานเอกชนเพื่อนำไป ทำอิฐซีเมนต์และปูนต่อไป (เถ้าเบาของโครงการไม่เข้าข่ายเป็นของเสียอันตราย)

(3) **เรซินที่เสื่อมสภาพ** จากกระบวนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 ไม่มี ทั้งนี้โครงการจะทำการเปลี่ยนเรซินทุกๆ 4-5 ปี โดยรวบรวมไว้ในถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิด ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการรับไปกำจัดต่อไป

(4) **น้ำมันที่เสื่อมสภาพ** เกิดจากการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นให้กับเครื่องจักร/อุปกรณ์ต่างๆ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565 มีปริมาณ 4 ตัน โดยจะทำการรวบรวมไว้ในถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิด ซึ่งสามารถนำไปใช้ซ้ำ (Reuse) โดยนำไปเป็นเชื้อเพลิงทดแทนสำหรับ โรงงานปูนซีเมนต์ได้ทั้งหมด โดยติดต่อให้โรงงานปูนซีเมนต์นำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนในเตาเผาปูนซีเมนต์ หรือติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดต่อไป

3.2) บ่อฝังกลบเถ้า

หลุมฝังกลบกากของเสียของโครงการเป็นหลุมฝังกลบบนบกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) บนพื้นที่ 30,670 ตารางเมตร ออกแบบเป็นบ่อฝังกลบขนาด 147,849 ตารางเมตร โดยบริเวณสถานที่ฝังกลบจะจัดทำคันดินมาตรฐานขนาดฐานล่างกว้าง 11.25 เมตร สูง 3 เมตร ด้านบนกว้าง 4 เมตร และบดอัดแน่น ซึ่งการดำเนินงานของโครงการจะนำเถ้าหนัก (Bottom Ash) ประมาณ 41.8 ตัน/วัน ที่เกิดจากกระบวนการผลิตมาฝังกลบ และคาดว่าจะสามารถรองรับของเสียดังกล่าวได้ประมาณ 10 ปี