

บทที่ 1



บทนำ

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

##### 1.1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท สยามเซลลูโลส จำกัด (โรงเยื่อวังศาลา) ได้ควมรวมกิจการกับ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด ตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2560 เป็นต้นมา ซึ่งต่อไปนี้จะกล่าวเป็น “บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด (โรงเยื่อวังศาลา)” แทนชื่อบริษัทเดิม ซึ่งได้แจ้งให้ทางสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบแล้วเมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2560 ดังเอกสารแนบที่ 1.1 โดยบริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด (โรงเยื่อวังศาลา) เป็นหนึ่งในบริษัทผู้ผลิตเยื่อกระดาษฟอกขาวของประเทศไทย ได้มีการก่อสร้างและดำเนินการผลิตเยื่อที่กำลังการผลิตเริ่มต้น 55,000 ตัน/ปี (ADT) มาตั้งแต่ พ.ศ. 2534 จนถึงปัจจุบันมีกำลังการผลิตสูงสุด 100,000 ตัน/ปี (ADT) โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานที่ผ่านมาดังนี้

(1) พ.ศ. 2534 โครงการโรงงานผลิตเยื่อกระดาษได้ทำการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและได้รับความเห็นชอบตามหนังสือที่ วพ 0504/10367 ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2534 มีกำลังการผลิต 55,000 ตัน/ปี (ADT) ด้วยการผลิตแบบคราฟท์

(2) พ.ศ. 2537 เพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องกลิ่นที่เกิดจากกระบวนการผลิต โครงการได้มีการปรับกระบวนการจากกระบวนการผลิตจากแบบคราฟท์ เป็นแบบโซดามาจนถึงปัจจุบัน

(3) พ.ศ. 2545 โครงการได้ขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นอีก 45,000 ตัน/ปี (ADT) รวมมีกำลังการผลิตทั้งสิ้น 100,000 ตัน/ปี โดยได้รับความเห็นชอบ ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/4469 ลงวันที่ 23 เมษายน 2545

(4) พ.ศ. 2555 โครงการได้ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โดยขอติดตั้ง Chip Reclaimer เนื่องจากการกองขึ้นไม้สับที่ใช้รถบรรทุกมารับขึ้นไม้สับจากเครื่องสับไม้ไปกองเก็บที่ลานกองและจัดการกองขึ้นไม้สับโดยใช้รถตักทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงสูง และเกิดการสูญเสียวัตถุดิบในระบบการทำงาน โครงการจึงมีแผนที่จะติดตั้ง Chip Reclaimer ขนาด 150,000 ลูกบาศก์เมตร บริเวณลานกองขึ้นไม้สับ ทดแทนการขนส่งและจัดการกองขึ้นไม้สับ โดยใช้รถบรรทุกและรถตัก และขอติดตั้งหน่วยผลิตปูนขาว ตามนโยบายการไม่นำของเสียและวัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิตไปฝังกลบ (Zero Waste to Landfill) และทดแทนการซื้อปูนขาวมาใช้งาน โดยติดตั้งเครื่องจักรหลัก 2 ตัว ได้แก่ Lime Kiln ขนาด 160 ตัน/วัน และ Gasifier ขนาด 20 MWh บริเวณอาคารเก็บปูนขาวและอาคารแยกน้ำออกจากกากปูนขาวเดิม โดยได้รับความเห็นชอบตามหนังสือที่ ทส 1009.7/3071 ลงวันที่ 30 มีนาคม 2555

(5) พ.ศ. 2557 โครงการมีแผนในการปรับเปลี่ยนกระบวนการฟอกเยื่อของสายการผลิตจากการใช้ก๊าซคลอรีนเป็นแบบคลอรีนไดออกไซด์เพื่อให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และติดตั้งหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน ขนาด 750 ตัน/วัน เพื่อทดแทนหม้อไอน้ำเดิม รวมถึงการติดตั้งเครื่องจักรเพิ่มเติมเพื่อรองรับการ

ปรับปรุงกระบวนการผลิตและการเพิ่มกำลังการผลิต คือ ติดตั้งหน่วยผลิตเยื่อกระดาษ ขนาด 240 ตัน/วัน (75,000 ตัน/ปี) ติดตั้งหน่วยสับไม้ ขนาด 60 ตัน/ชั่วโมง ติดตั้งหน่วยผลิตสารเคมี (Chemical Plant) มีความสามารถในการผลิตคลอรีนไดออกไซด์ 12 ตัน/วัน เพื่อใช้ในการฟอกเยื่อที่มีการปรับปรุง ติดตั้งหน่วยผลิตเยื่อไม่ฟอก (เยื่อสีน้ำตาล) ขนาด 105 ตัน/วัน หรือ 35,000 ตัน/ปี และติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 15 เมกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด (ภายหลังการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำใหม่แล้ว เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดิม ขนาด 6 เมกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด จะเก็บไว้เป็นชุดสำรอง) เพื่อรองรับปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นของโครงการ โดยได้รับความเห็นชอบตามหนังสือ ทส 1009.3/10625 เมื่อวันที่ 29 กันยายน 2557

(6) โครงการมีการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงของเตาเผากากปูนขาว โดยนำก๊าซชีวภาพที่ได้จากระบบบำบัดน้ำเสียมาใช้ร่วมกับเชื้อเพลิงเดิม การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสามารถดำเนินการได้ เนื่องจากเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อม และไม่ขัดกับรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม วันที่ 6 มีนาคม 2561

(7) แจ้งยกเลิกเครื่องจักรในส่วนของกระบวนการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า (Recovery Boiler No.1, Turbine No.1 และ Generator No.1) และระบบ Gasifier รวม 22,876.44 แรงม้า 8 คงเหลือกำลังเครื่องจักรรวม 36,810.67 แรงม้า ขอสงวนสิทธิ์กำลังเครื่องจักรตามที่ได้รับอนุญาต 59,687.11 แรงม้าตามคำขอทั่วไป เลขรับสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดกาญจนบุรี ที่ 2054 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2564 ดังเอกสารแนบที่ 1.2

### 1.1.2 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการปรับปรุงและเพิ่มเติมการผลิตเยื่อกระดาษ ไลน์และไฟฟ้า ขนาด 15 เมกะวัตต์ ของบริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด (โรงเยื่อวังศาลา) เป็นโรงงานในอุตสาหกรรมผลิตเยื่อกระดาษที่มีกำลังการผลิตตั้งแต่ 50 ตัน/วัน ซึ่งตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม กำหนดให้โครงการดังกล่าว ต้องมีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการด้านโครงการอุตสาหกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

นอกจากนี้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและหลักเกณฑ์ วิธีการระเบียบปฏิบัติและแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดให้โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนขนาด 10 เมกะวัตต์ ขึ้นไป หรือโครงการส่วนขยายต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการปรับปรุงและเพิ่มเติมการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าจาก 6 เมกะวัตต์ เป็น 15 เมกะวัตต์ จึงเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1009.3/10625 เมื่อวันที่ 29 กันยายน 2557 ดังเอกสารแนบที่ 1.3

ทั้งนี้ บริษัทต้องยึดถือปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมทั้งมาตรการฯเดิมของโครงการ และมาตรการฯ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่าน

ความเห็นชอบตามหนังสือที่ ทส.1009.3/10625 เมื่อวันที่ 29 กันยายน 2557 และนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องทราบเป็นประจำทุก 6 เดือน โดยครั้งล่าสุดบริษัทได้นำเสนอรายงานฯ ฉบับระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2566 เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2566 ดังเอกสารแนบที่ 1.4

สำหรับรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ฉบับระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2566 โครงการได้มอบหมายให้ Industrial Service and Lab บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิสเชส จำกัด ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขที่ ว-169 จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และได้รับการรับรองระบบ ISO/IEC 17025 : 2017 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดังเอกสารแนบที่ 1.5 เป็นผู้รวบรวมและจัดทำรายงานฯ เสนอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาให้ความเห็นตลอดจนเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไข ให้มีความถูกต้องเหมาะสม และก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม จากการดำเนินกิจกรรมของโครงการให้น้อยที่สุดต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ
- 2) เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ
- 3) เพื่อจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## 1.3 รายละเอียดโครงการ

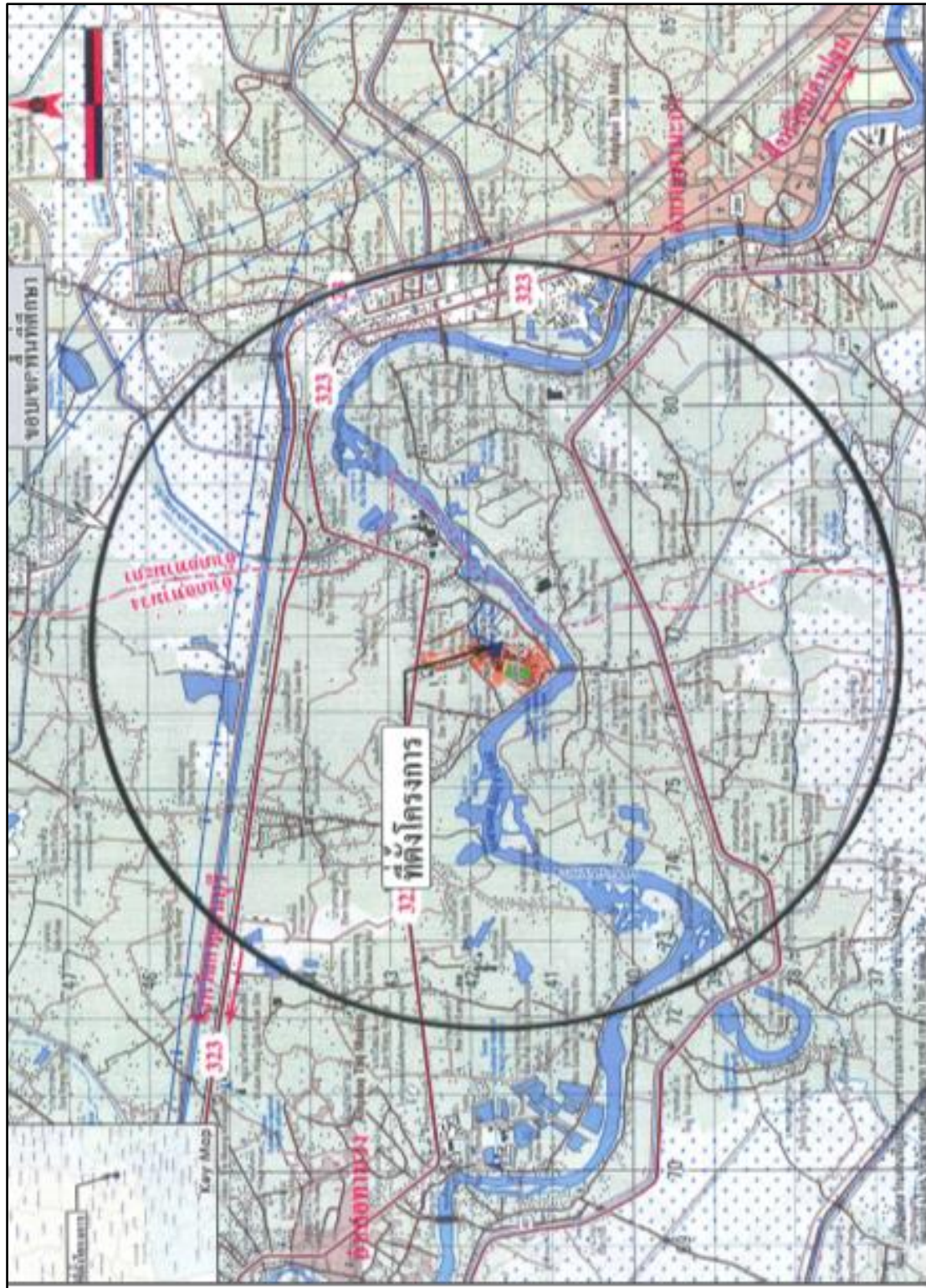
### 1.3.1 ที่ตั้งโครงการ

โครงการปรับปรุงและเพิ่มเติมการผลิตเยื่อกระดาษ ไอน้ำและไฟฟ้า ขนาด 15 เมกะวัตต์ ของ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด (โรงเยื่อวังศาลา) ตั้งอยู่ในกลุ่มโรงงานผลิตเยื่อและกระดาษของกลุ่ม SCG Packaging ประกอบด้วยโรงงานผลิตเยื่อกระดาษฟอกขาว ของบริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด (โรงเยื่อวังศาลา) (TPC-WS) โรงงานผลิตกระดาษคราฟท์ ของบริษัท สยามคราฟท์อุตสาหกรรม-วังศาลา จำกัด (SKIC-WS) และบริษัท สยามฟอเรสทรี จำกัด โดยมีอาณาเขตติดต่อพื้นที่ข้างเคียงดังต่อไปนี้

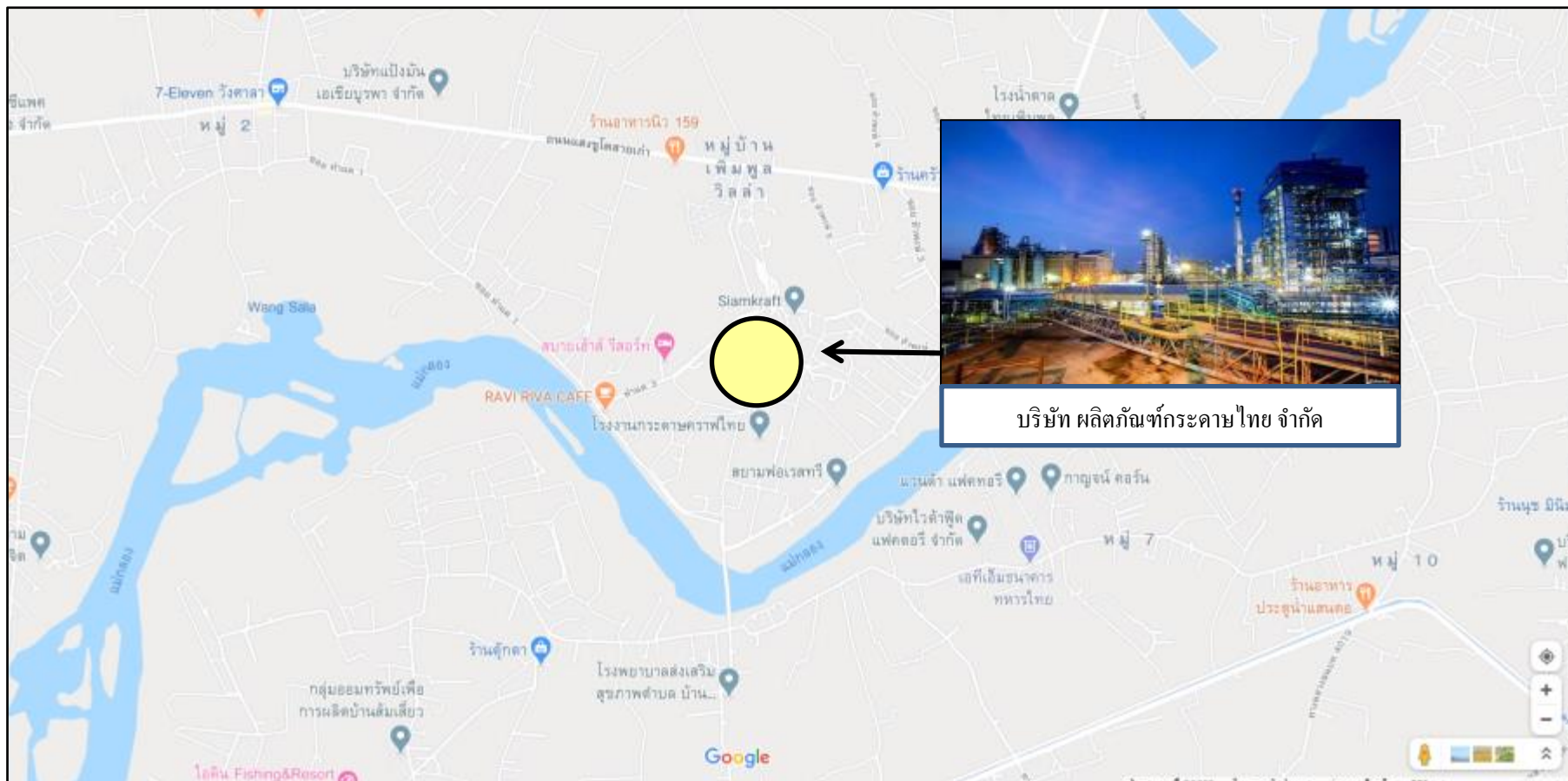
ทิศเหนือ	จรดพื้นที่บริษัท สยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด
ทิศตะวันออก	จรดพื้นที่บุคคลอื่นและถนนสาธารณะ
ทิศตะวันตก	จรดพื้นที่บริษัท สยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด
ทิศใต้	จรดพื้นที่บริษัท สยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด และพื้นที่บุคคลอื่น

สำหรับที่ตั้งของโครงการตั้งอยู่เลขที่ 99 หมู่ 6 ถนนแสงชูโต (สายเก่า) ตำบลวังศาลา อำเภอม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ดังภาพที่ 1.1 และภาพที่ 1.2 มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 330 ไร่ เป็นพื้นที่ของโครงการประมาณ 110 ไร่ ซึ่งโครงการมีการจัดแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังแสดงในภาพที่ 1.3 แบ่งได้เป็น 2 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้





ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงสถานที่ตั้งโครงการ

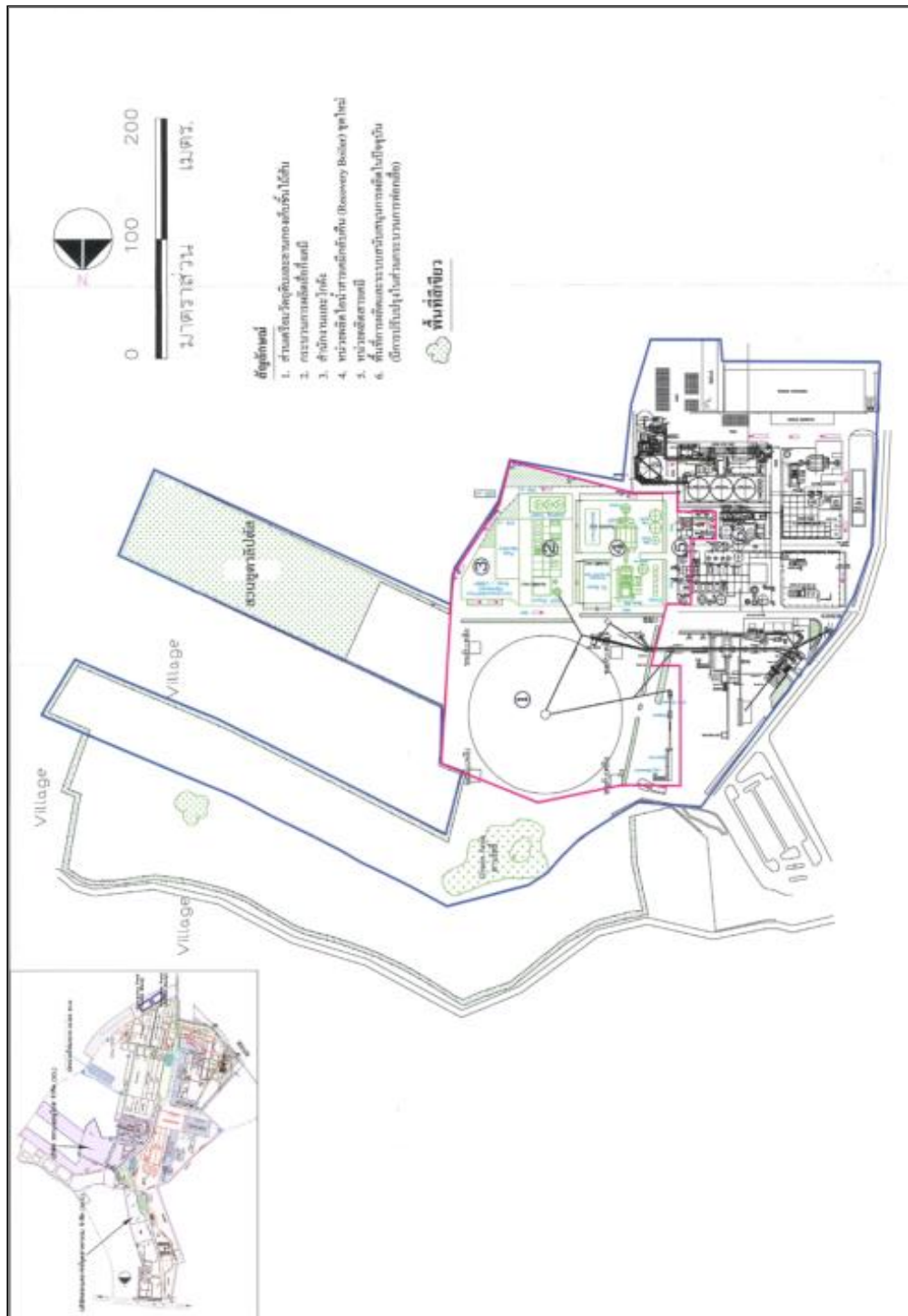


ภาพที่ 1.1 (ต่อ) แผนที่แสดงสถานที่ตั้งโครงการ





ภาพที่ 1.2 ภาพขยายที่มีการติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ใหม่เพิ่มเติม



ภาพที่ 1.3 การจัดแบ่งพื้นที่ใช้ประโยชน์ภายในโครงการ

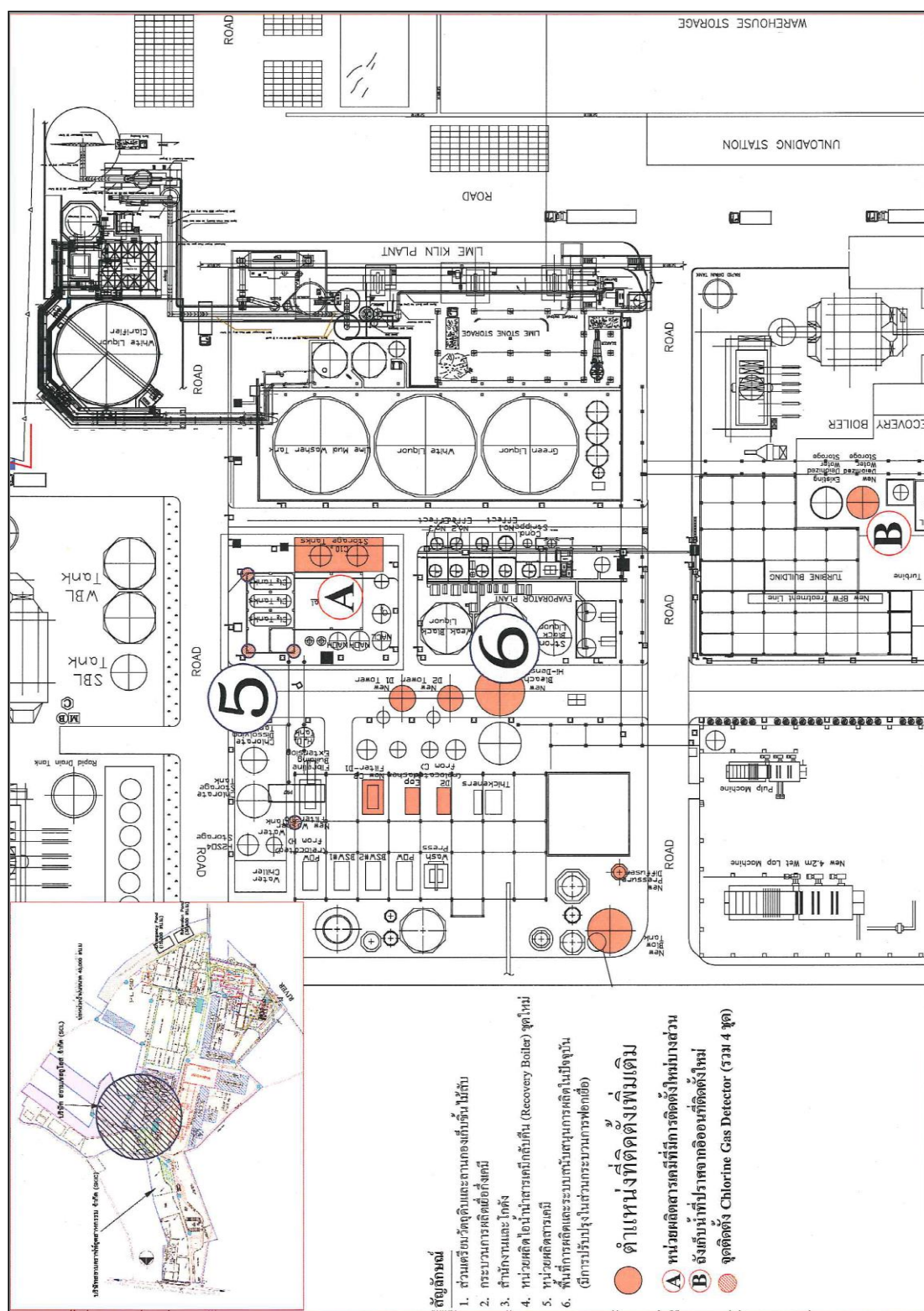


### 1.3.2 พื้นที่ส่วนการผลิตและระบบสนับสนุนการผลิต

มีเนื้อที่ 153.3 ไร่ (245,280 ตารางเมตร) ประกอบด้วย ลานกองเก็บวัตถุดิบ เครื่องสับไม้และไซโลเก็บ 126.1 ไร่ อาคารผลิตเยื่อกระดาษ 2.6 ไร่ อาคารผลิตเยื่อกระดาษกึ่งเคมี 8.2 ไร่ Evaporation Plant 1.7 ไร่ Chemical Plant 0.9 ไร่ Recausticizing Plant 5.7 ไร่ Recovery Boiler Plant 7.5 ไร่ ระบบผลิตน้ำใช้และระบบหล่อเย็น 0.5 ไร่ และพื้นที่บ่อน้ำ 6.0 ไร่ มีรายละเอียดดังภาพที่ 1.3 และภาพที่ 1.4

### 1.3.3 พื้นที่สีเขียว

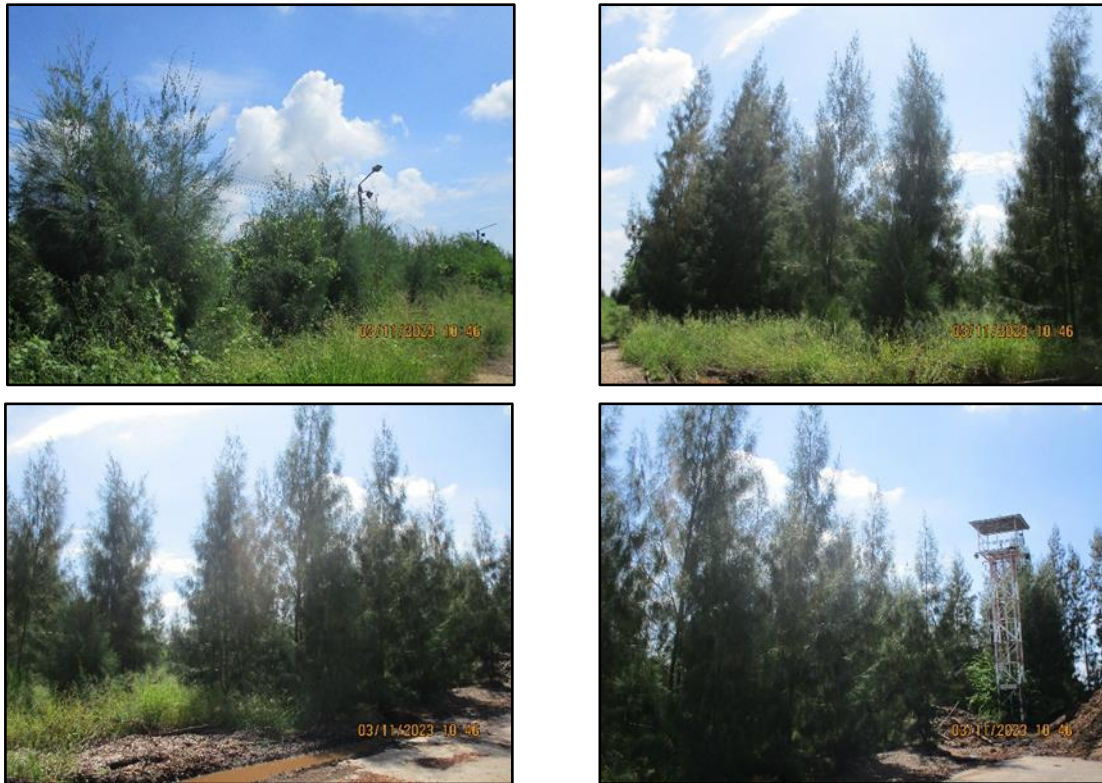
พื้นที่สีเขียวของ ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด (โรงเยื่อวังศาลา) มีเนื้อที่ทั้งหมด 8.1 ไร่ ดังภาพที่ 1.5 และภาพที่ 1.6



ภาพที่ 1.4 แผนผังพื้นที่ส่วนการผลิต







ภาพที่ 1.6 ภาพขยายพื้นที่สีเขียวภายในโครงการในส่วนต่างๆ

#### 1.4 วัตถุดิบและการเก็บกัก

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตเยื่อของโครงการ ได้แก่ ไม้ยูคาลิปตัส ซึ่งเป็นไม้ที่ทางโครงการส่งเสริมให้ชุมชนใกล้เคียงปลูกเพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนใกล้เคียง นอกจากนี้ยังมีการใช้สารเคมี ได้แก่ โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH), คลอรีน ( $Cl_2$ ) (เมื่อปรับปรุงกระบวนการฟอกเยื่อแล้วจะใช้คลอรีนไดออกไซด์ ( $ClO_2$ ) แทน), โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (NaClO) (เมื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตแล้วจะยกเลิกการใช้), ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ( $H_2O_2$ ), ออกซิเจน ( $O_2$ ) และปูนขาว (CaO) โดยแหล่งที่มาของสารเคมีทั้งหมดได้จากผู้ผลิตภายในประเทศและส่งเข้าสู่โครงการด้วยรถบรรทุกเช่นเดียวกับไม้ยูคาลิปตัส ในส่วนของการเก็บกักนั้นไม้ยูคาลิปตัสจะถูกขนส่งเข้าสู่กระบวนการเตรียมชิ้นไม้สับโดยส่งเข้าเครื่องลอกเปลือกจากรถบรรทุกทันที ในกรณีที่มีไม้ยูคาลิปตัสปริมาณมากจะถูกกองลงบนลานคอนกรีตที่จัดเตรียมไว้ด้านข้างพื้นที่เตรียมชิ้นไม้สับเป็นการชั่วคราวเท่านั้นก่อนส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตต่อไป สำหรับสารเคมีต่างๆ จะถูกจัดเก็บในถังปิดบริเวณพื้นที่ส่วนผลิตเพื่อรอส่งเข้ากระบวนการผลิตเช่นกัน

#### 1.5 ผลผลิต

ผลผลิตของโครงการ ได้แก่ เยื่อฟอกขาวซึ่งมีกำลังการผลิต 100,000 ตัน/ปี เยื่อกึ่งเคมี 75,000 ตัน/ปี และเยื่อไม่ฟอก 35,000 ตัน/ปี เยื่อที่ได้จะถูกเก็บในอาคาร ที่มีหลังคาคลุมมิดชิด ซึ่งในการขนส่งจากโครงการไปยังลูกค้าจะใช้รถพ่วง

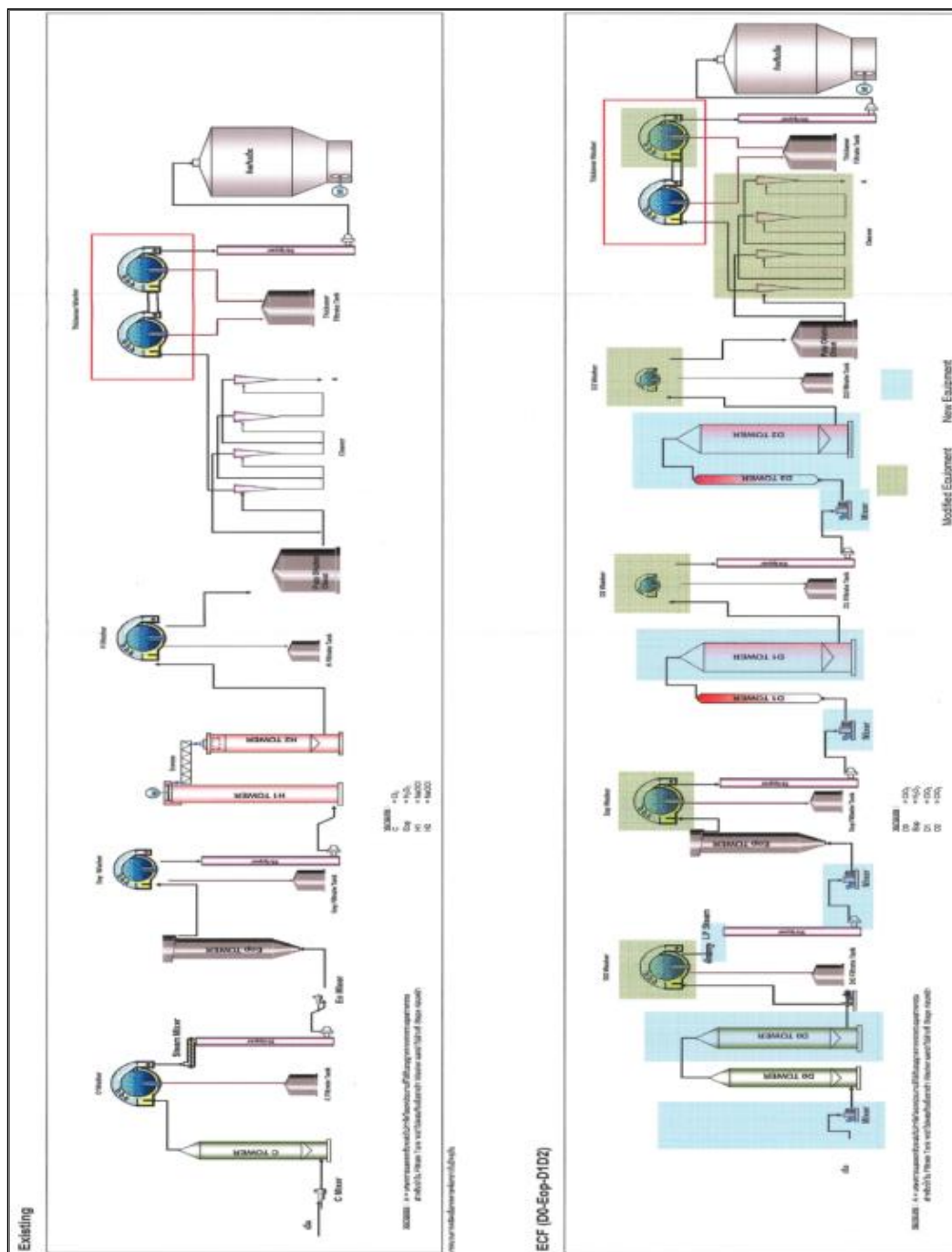
#### 1.6 กระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ

ในการปรับปรุงและเพิ่มเติมการผลิตเยื่อกระดาษในครั้งนี้ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

(1) กระบวนการผลิตเยื่อกระดาษฟอกขาวจะมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตเยื่อฟอกขาว โดยในการฟอกเยื่อจะเปลี่ยนจากการใช้  $Cl_2$  เป็น  $ClO_2$  ซึ่งมีข้อดีคือ  $ClO_2$  ปลอดภัยกว่า Absorbable Organic Halogenated Compound (AOX) และทำให้ค่าความสกปรกของน้ำทิ้งน้อยกว่าใช้  $Cl_2$  โดยสรุปแผนผังขั้นตอนการผลิต และเครื่องจักรและอุปกรณ์หลักที่ต้องปรับปรุงได้ดังภาพที่ 1.7 ซึ่งอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องติดตั้งเพิ่มเติม คือ Feed Pump, Mixer, Tower Agitator, Washer, Cleaner และ Thickener เพื่อรองรับการปรับปรุงกระบวนการผลิต

(2) เพิ่มชนิดของผลผลิตด้วยการเพิ่มกำลังการผลิตเยื่อกระดาษไม่ฟอก ขนาดกำลังการผลิต 35,000 ตัน/ปี (ADT) โดยใช้เครื่องจักรชุดเดียวกับข้อ (1) ตั้งแต่กระบวนการแรกจนถึงก่อนเข้ากระบวนการฟอกเยื่อ ซึ่งในการเพิ่มกำลังการผลิตส่วนนี้ ทำให้ทางโครงการต้องมีการติดตั้ง Digester, Impregnation Bin, Pressure Diffuser, Brown Stock Screening and Washing เพิ่มเติมและปรับปรุง Oxygen Delignification โดยเพิ่ม Screw Press เพื่อดึงน้ำออก

(3) เพิ่มสายการผลิตเยื่อกึ่งเคมี ขนาดกำลังการผลิต 75,000 ตัน/ปี (ADT) โดยติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้สามารถอธิบายการผลิตในภาพรวมหลังปรับปรุงและเพิ่มเติมการผลิตได้ดังนี้



ภาพที่ 1.7 แผนผังกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ แสดงตำแหน่งของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องปรับปรุงเพื่อรองรับการปรับเปลี่ยนกระบวนการฟอกเยื่อโดยใช้คลอรีนไดออกไซด์



### 1.6.1 กระบวนการผลิตเยื่อกระดาษฟอกขาวและเยื่อไม่ฟอก

รายละเอียดของกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษฟอกขาวและเยื่อไม่ฟอก แบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ การเตรียมชิ้นไม้สับ การผลิตเยื่อฟอก กระบวนการผลิตสารเคมี และกระบวนการผลิตน้ำยาเคมีกลับคืน ดังภาพที่ 1.8 และภาพที่ 1.9 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### (1) การเตรียมชิ้นไม้สับ (Chip Preparation)

##### 1) การลอกเปลือกไม้ (Debarking)

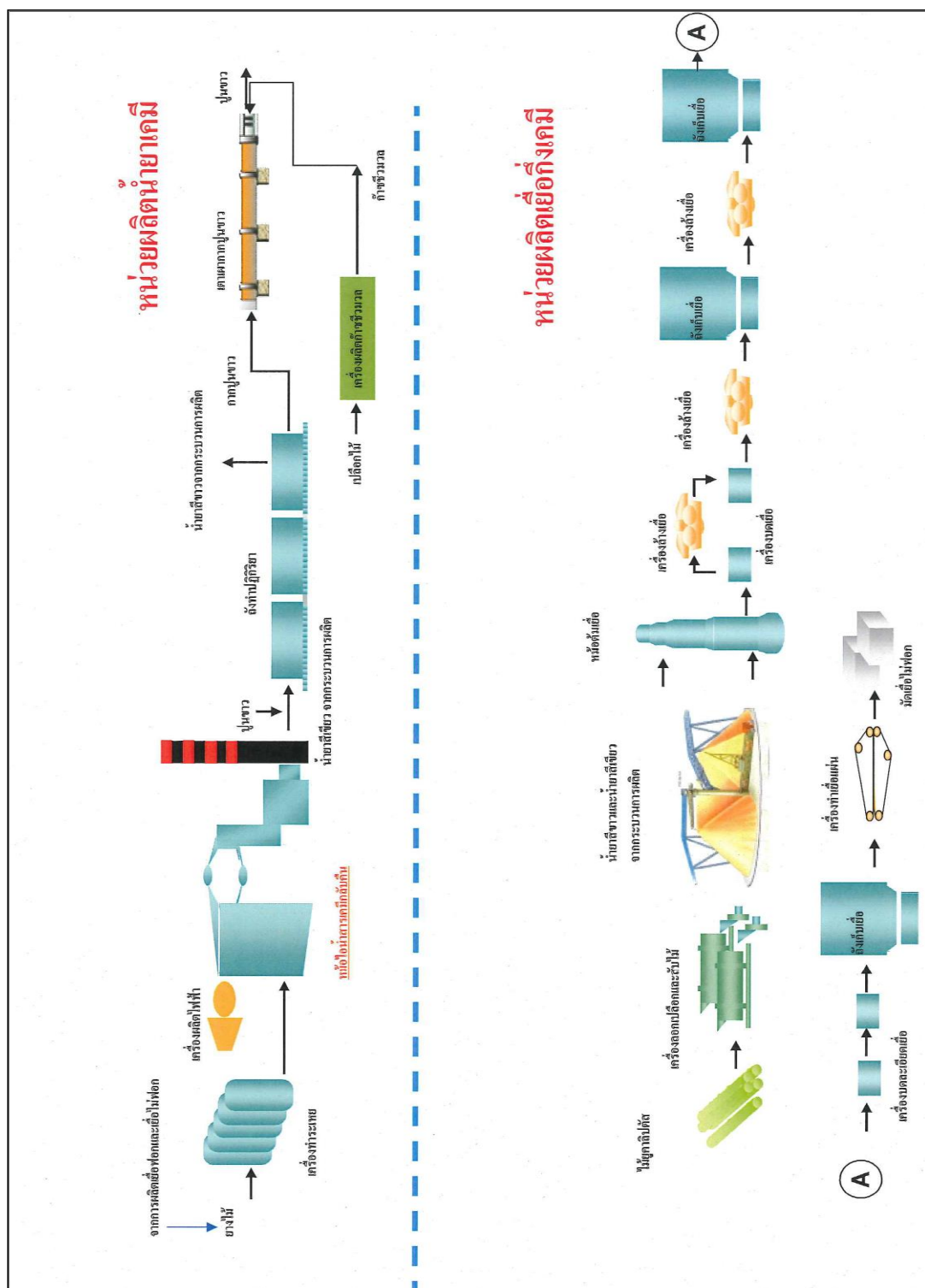
ท่อนไม้ยูคาลิปตัสที่ผ่านการริดกิ่งและใบออก จะถูกลอกเปลือกออกด้วยเครื่องลอกเปลือก (Debarker) ซึ่งอาศัยหลักการหมุนทำให้เปลือกไม้หลุดออกเนื่องจากแรงเสียดทานและการกระแทกกันของไม้ ไม้ที่ลอกเปลือกออกแล้วจะถูกล้างทำความสะอาด ส่วนเปลือกไม้ที่ลอกออกจะถูกส่งใช้เป็นเชื้อเพลิงที่หน่วยผลิตก๊าซสังเคราะห์ของโครงการและส่งไปผลิตไอน้ำและไฟฟ้าที่หม้อไอน้ำของบริษัทสยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด (SKIC) ต่อไป

สำหรับเครื่องลอกเปลือก (Debarking) ในปัจจุบันมี 2 เครื่อง เป็นแบบ Debarking Drum มีประสิทธิภาพในการลอกเปลือกได้ 55 ตัน/ชั่วโมง (BDT) โดยก่อนเพิ่มกำลังการผลิตต้องการชิ้นไม้สับ 39.2 ตัน/ชั่วโมง (BDT) หลังเพิ่มกำลังการผลิตต้องการชิ้นไม้สับเพิ่มเป็น 56.8 ตัน/ชั่วโมง ซึ่งทางโครงการจะทำการติดตั้งเครื่องลอกเปลือก (Debarking) อีกจำนวน 1 เครื่อง ขนาดความสามารถในการทำงาน 60 ตัน/ชั่วโมง เพื่อรองรับการเพิ่มกำลังการผลิต

##### 2) การสับไม้ (Chipping)

ท่อนไม้ที่ลอกเปลือกและทำความสะอาดแล้วจะถูกส่งมาสับเป็นชิ้นยังเครื่องสับไม้ เพื่อสับเป็นชิ้น ชิ้นไม้สับที่ได้จะผ่านตะแกรงร่อน (Screen) เพื่อคัดขนาดตามต้องการซึ่งขนาดที่ใช้ในการต้มเยื่อมีขนาด 1x1x3 นิ้ว ชิ้นไม้ที่มีขนาดใหญ่เกินไปจะถูกส่งกลับเข้าเครื่องย่อยซ้ำอีกครั้ง สำหรับชิ้นไม้ที่ได้ขนาดจะนำไปกองไว้ที่ลานกองชิ้นไม้สับเพื่อรอส่งเข้าสู่การต้มเยื่อ





ภาพที่ 1.9 หน่วยผลิตน้ำยาเคมี และหน่วยผลิตเยื่อกึ่งเคมี



## (2) การผลิตเยื่อฟอก

### 1) การต้มเยื่อ

กระบวนการต้มเยื่อแบบโซดา (Soda Process) เริ่มจากชิ้นไม้สับจะถูกลำเลียงเข้าสู่หม้อต้ม (Digester) แบบ Isothermal ซึ่งเป็นระบบที่อุณหภูมิในการต้มเท่ากันทั้งส่วนบนและส่วนล่างคือ 160 องศาเซลเซียส ภายในหม้อต้มเยื่อชิ้นไม้สับจะถูกต้มพร้อมสารเคมีที่เตรียมไว้ด้วยไอน้ำอย่างต่อเนื่อง ภายใต้ความดัน 7 บาร์ ระยะเวลาในการต้มประมาณ 5-6 ชั่วโมง ชิ้นไม้สับกลายเป็นเยื่อแขวนลอยอยู่ในน้ำดำ (Black Liquor) ซึ่งเกิดจากลิกนินที่ละลายอยู่ในน้ำยาต้มเยื่อ จากนั้นเยื่อจะถูกส่งเข้าถังลดความดัน (Blow Tank) เพื่อลดความดันให้เท่ากับความดันบรรยากาศ และส่งเข้า Knotter ก่อนเข้าเครื่องกรอง (Primary Screen) เพื่อแยกสิ่งเจือปนที่ไม่ใช่เส้นใย เช่น หิน ทราย ยางพลาสติก และประเภทที่เป็นวัสดุเส้นใย เช่น มัดเส้นใย เส้นใย และข้อ เป็นต้น ซึ่งต้มไม่สุกออกมา แล้วนำกลับไปต้มใหม่ ส่วนเยื่อที่ได้ขนาดจะถูกล้างให้สะอาดอีกครั้งในถังล้างเยื่อแบบ Drum Washer น้ำดำที่ได้จากการล้างเยื่อ ซึ่งมีสารเคมีปนอยู่จะถูกส่งเข้ากระบวนการทำน้ำยาเคมีกลับคืนต่อไป

### 2) การละลายลิกนินด้วยออกซิเจน (Oxygen Delignification)

การละลายลิกนินด้วยออกซิเจนเป็นการกำจัดลิกนินที่ยังหลงเหลืออยู่โดยใช้ออกซิเจน ( $O_2$ ) และโซเดียมไฮดรอกไซด์ ( $NaOH$ ) เข้าทำปฏิกิริยากับลิกนินโดยมีไอน้ำเป็นตัวควบคุมอุณหภูมิ จากนั้นเยื่อที่ได้จะถูกส่งต่อไปยังถังลดความดันก่อนผ่านเข้าเครื่องล้างด้วยระบบการใช้น้ำหมุนเวียนแบบย้อนกลับเช่นเดียวกับการล้างเยื่อและเยื่อที่ได้จะมีสีน้ำตาลอ่อน แม้ว่าการละลายลิกนินด้วยออกซิเจนจะมีต้นทุนที่สูงและใช้พลังงานมากแต่ในแง่ของสิ่งแวดล้อมแล้ว การละลายลิกนินด้วยออกซิเจนจะช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีในขั้นตอนการฟอกเยื่อ และทำให้ปริมาณสารเคมีที่จะติดไปกับน้ำเสียลดลงด้วยจึงเป็นการลดปริมาณน้ำทิ้งและค่าความสกปรกในน้ำทิ้ง น้ำล้างจะถูกนำกลับไปเผาที่หน่วยผลิตสารเคมีกลับคืน

### 3) การฟอกเยื่อ (Bleaching)

การฟอกเยื่อเป็นกระบวนการปรับปรุงคุณภาพเยื่อในด้านความขาวสว่างด้วยสารเคมีทำการฟอก 4 ขั้นตอน ซึ่งเป็นระบบการฟอกเยื่อที่ปรับปรุงจากแบบ C-EOP-H1-H2 เป็นแบบ D0-EOP-D1-D2 โดยเยื่อจะถูกฟอกด้วยคลอรีนไดออกไซด์ ( $ClO_2$ ) แทน  $Cl_2$  และยกเลิกการใช้  $NaOCl$  เยื่อหลังผ่านการฟอกที่คลอรีนไดออกไซด์ จะถูกนำมาทำการล้างทำความสะอาดอีกครั้งด้วยระบบกรองแบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centri-Cleaner) เยื่อที่ฟอกขาวและทำความสะอาดแล้วจะถูกทำให้แห้ง และถูกตัดเป็นแผ่นด้วยเครื่องตัดก่อนที่จะมัดรวมกัน จากนั้นจะทำการชั่งน้ำหนัก ห่อและส่งเข้าไปเก็บในโกดังเก็บเยื่อเพื่อรอการส่งขายต่อไป

### (3) กระบวนการผลิตสารเคมี

กระบวนการผลิตสารเคมีฟอกเยื่อที่หน่วยผลิตสารเคมีที่ทางโครงการจะทำการติดตั้งเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ต้องการ คือ คลอรีนไดออกไซด์สำหรับการฟอกเยื่อ ซึ่งหน่วยผลิตสารเคมีเป็นกระบวนการแบบ Integrated Process ประกอบด้วยหน่วยผลิตย่อย ดังนี้

- 1) การผลิตโซเดียมคลอเรต (Sodium Chlorate Production)
- 2) การผลิตกรดไฮโดรคลอริก (Hydrochloric Acid Synthesis)
- 3) การผลิตคลอรีนไดออกไซด์ (Chlorine Dioxide Production)

### (4) กระบวนการผลิตน้ำยาเคมีกลับคืน

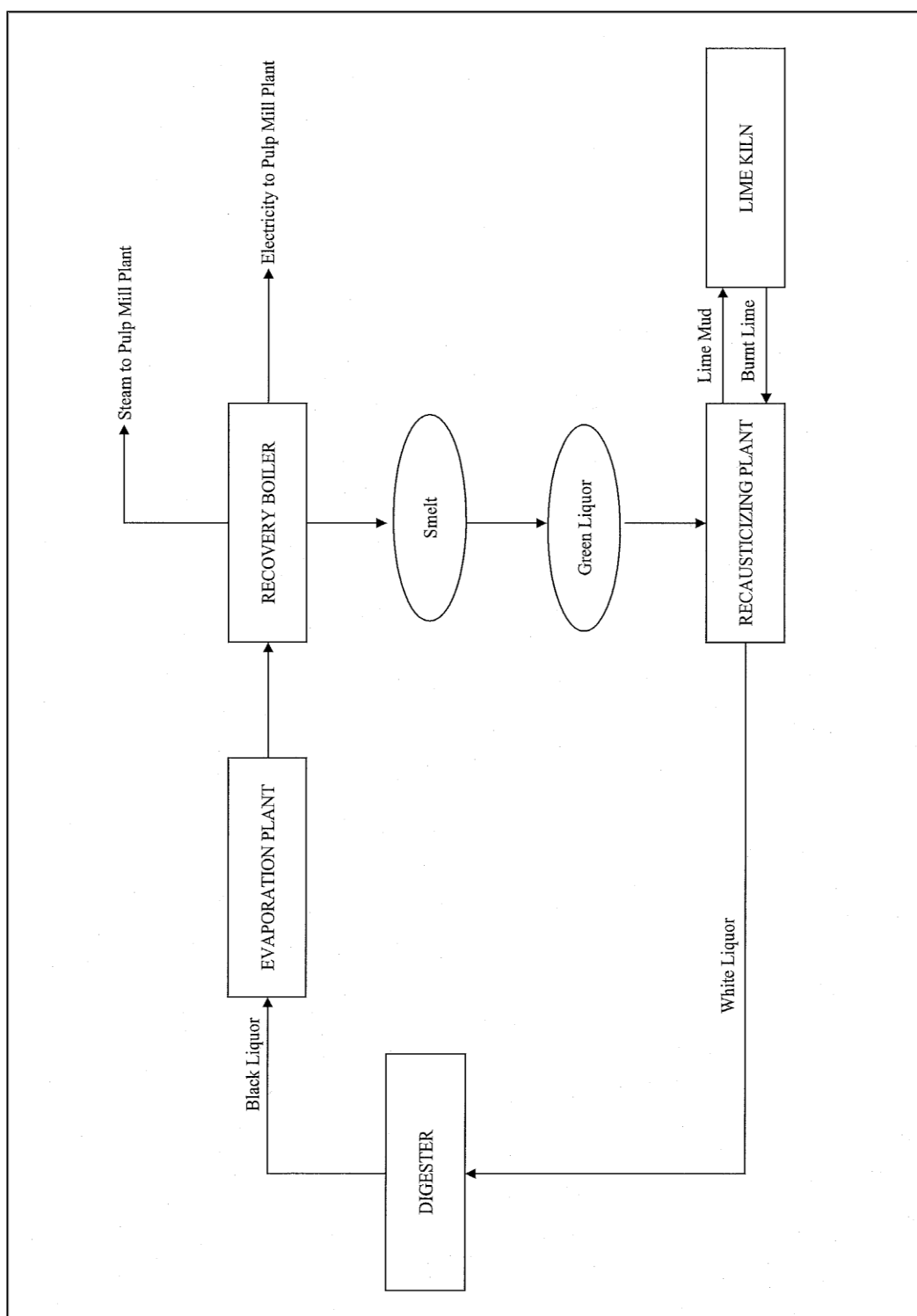
การผลิตน้ำยาเคมีกลับคืนเป็นกระบวนการหลักในการนำสารเคมีจากการต้มเยื่อกลับมาใช้ใหม่ และนำพลังงานความร้อนจากการเผาไหม้สารอินทรีย์มาใช้ประโยชน์ ดังแสดงในภาพที่ 1.10 โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1) หน่วยทำระเหย (Evaporation Plant)

น้ำดำ (Black Liquor) สารละลายที่ถูกล้างออกจากเยื่อหลังการต้มเยื่อ ซึ่งมีความเข้มข้นประมาณร้อยละ 16-18 จะถูกส่งเข้าเครื่องทำระเหย (Evaporator) เพื่อเพิ่มความเข้มข้นโดยใช้ไอน้ำเป็นตัวให้ความร้อน ทำให้น้ำดำที่ผ่านหน่วยทำระเหยมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 จากนั้นจะถูกส่งเข้าเครื่องทำระเหยโดยตรง (Direct Contact Evaporator) อีกครั้งทำให้มีความเข้มข้นเพิ่มเป็นร้อยละ 55-60 น้ำดำที่มีความเข้มข้นสูงนี้จะถูกส่งไปยังหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) เพื่อทำการเผาไหม้

#### 2) หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler)

สารอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำดำจะถูกเผาไหม้ให้พลังงานความร้อนในห้องเผาไหม้ที่มีอุณหภูมิขนาด 900-1,000 องศาเซลเซียส ความร้อนที่ได้จะนำไปต้มน้ำเพื่อผลิตไอน้ำที่อุณหภูมิประมาณ 470-480 องศาเซลเซียส สารเคมีในน้ำดำที่อยู่ในรูปของเกลืออนินทรีย์จะกลายเป็นของแข็งหลอมเหลว (Smelt) ซึ่งประกอบด้วยโซเดียมซัลไฟด์ ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) และโซเดียมคาร์บอเนต ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ถูกหลอมละลายที่อุณหภูมิสูงและถูกแยกออกจากด้านล่างของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน แล้วไหลลงมาถึงทำละลาย (Dissolving Tank) ซึ่งจะมีน้ำอยู่ภายในถังทำละลาย โดยน้ำที่ใช้ละลายสารเคมีนี้เป็นน้ำที่มาจาก 3 ส่วน คือ น้ำเจือจางจากหน่วยผลิตสารเคมีกลับคืน (Recausticizing Plant) น้ำที่ได้จากการล้างกากปูนขาว (Lime Mud) และน้ำจากการล้างกากของเหลวสีเขียว (Dreg) ซึ่งจะทำให้การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่เมื่อของแข็งหลอมเหลวกับน้ำในถังทำละลายจะกลายเป็นของเหลวสีเขียว (Green Liquor) ซึ่งจะถูกเก็บในถังขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรอส่งต่อไปยังหน่วยผลิตโซดาไฟกลับคืนต่อไป



ภาพที่ 1.10 แผนผังขั้นตอนการผลิตสารเคมีกลับคืน



### 3) หน่วยผลิตโซดาไฟกลับคืน (Recausticizing Plant)

ของเหลวสีเขียว (Green Liquor) ที่ได้จากถังทำละลายของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) จะถูกแยกเอาสิ่งเจือปนที่ไม่ละลายออกที่ถังตกตะกอนน้ำเขียว (Green Liquor Clarifier) จากนั้นส่วนที่เป็นของเหลวสีเขียวจะถูกส่งต่อไปผสมกับปูนขาวที่ Slacker เกิดเป็นของเหลวสีขาว (White Liquor) ของเหลวสีขาวที่ได้จะถูกแยกกากปูนขาว (Lime Mud) ออกโดยวิธีการตกตะกอน ในถังตกตะกอนของเหลวสีขาว (White Liquor Clarifier) จากนั้นของเหลวสีขาวจะถูกส่งกลับไปใช้ในการต้มเยื่อต่อไป ส่วนกากปูนขาว (Lime Mud) ที่แยกได้จะถูกนำไปแยกเอาน้ำออกอีกครั้งโดย Lime Mud Filter กากปูนขาวที่แยกน้ำออกแล้วจะถูกนำไปใช้ในหน่วยผลิตปูนขาวต่อไป

#### 1.6.2 กระบวนการผลิตเยื่อกระดาษกึ่งเคมี

สำหรับกระบวนการดังกล่าวจะสร้างขึ้นใหม่พร้อมกับการพัฒนาโครงการในครั้งนี้

##### (1) การแช่น้ำยา

ชิ้นไม้สับจะถูกทำให้เปลี่ยนเป็นเยื่อเส้นใย (Fiber) โดยการแช่ให้ชุ่มด้วยโซดาไฟ (NaOH) และโซเดียมคาร์บอเนต ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) แล้วนำไปใส่ถังกาสน้ำในหม้อต้มด้วยความร้อนจากไอน้ำ ก่อนจะนำไปแช่น้ำยาที่อุณหภูมิต่ำกว่า ซึ่งจะทำให้อ่อนน้ำยาได้มากขึ้น

##### (2) การต้มเยื่อ (Cooking)

การต้มเยื่อจะต้มในหม้อต้มเยื่อ (Digester) โดยใช้ไอน้ำภายใต้อุณหภูมิและความดันที่กำหนด การต้มด้วยเวลาที่นานขึ้นและใช้น้ำยามากขึ้นจะได้ปริมาณเยื่อน้อยลง แต่เยื่อที่ได้จะมีความแข็งแรงขึ้น

##### (3) การบดเยื่อ

การบดเยื่อเป็นการแยกเส้นใยออกจากกระบวนการทางเคมี เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับเยื่อ โดยเยื่อจะถูกบดในช่องแคบๆ ระหว่างจานหมุน 2 จานของเครื่องบด ซึ่งแบบการบดเยื่อเป็น 3 ขั้นตอน คือ การบดแยกเส้นใย (Defibration) เยื่อที่ผ่านการต้มจะถูกบดให้เส้นใยมีขนาดเล็กลง ถัดมาเป็นการบดเยื่อความเข้มข้นสูง (High Consistency Refining) เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการบดแยกเส้นใย และการบดเยื่อความเข้มข้นต่ำ วัตถุประสงค์หลักเพื่อกำจัดเส้นใยในเยื่อ เยื่อที่ผ่านการบดแยกเส้นใยแล้วจะนำไปล้างทำความสะอาดด้วยระบบกรองแบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centri-Cleaner) เพื่อไม่ให้มีสิ่งสกปรกปะปน

##### (4) การเดินแผ่นและการอบแห้ง

เยื่อที่ฟอกขาวและทำความสะอาดแล้วจะเข้าสู่เครื่องเดินแผ่น (Sheet Forming Machine) ซึ่งเป็นระบบน้ำวงจรปิด โดยจะนำน้ำใต้ลวดเดินแผ่นวนกลับเข้าถังที่เฮดบ็อกซ์ (Head Box) น้ำล้นส่วนที่เหลือ (Overflow) จะนำกลับไปในขั้นตอนการล้างเยื่อ เยื่อที่ผ่านการเดินแผ่นจะเข้าสู่กระบวนการอบแห้ง เพื่อให้ความชื้นเหลือประมาณร้อยละ 10 และตัดเป็นแผ่นด้วยเครื่องตัดก่อนที่จะมัดรวมกัน จากนั้นนำไปชั่งน้ำหนัก ห่อและส่งเข้าไปเก็บในโกดังเก็บเยื่อเพื่อรอการส่งจำหน่ายต่อไป

### 1.6.3 การผลิตปูนขาว

กากปูนขาวที่เกิดจากหน่วยผลิตโซดาไฟกลับคืน (Recalcining Plant) จะถูกนำไปแยกน้ำออกอีกครั้งโดย Lime Mud Filter จนเหลือความชื้นประมาณร้อยละ 25-30 แล้วนำไปเผาในเตาเผาปูนแบบหมุน (Rotary Lime Kiln) ซึ่งสามารถผลิตปูนขาวได้ประมาณ 160 ตัน/วัน โดยใช้เชื้อเพลิงที่ผลิตจาก Gasifier (ชนิด Circulating Fluidized Bed Gasifier ขนาด 20 MWh) และ น้ำมันเตา ในอัตราส่วน 60 : 40 รวมทั้งนำเอาก๊าซ NCG (Non Condensable Gas) จากการผลิตเอทานอลด้วย ซึ่งการเผาปูนขาวต้องเติมหินปูนเพื่อรักษาระดับของแคลเซียมออกไซด์ (CaO) ในระบบปูนขาวที่ได้จะผ่านตะแกรง (Screen) เพื่อแยกขนาด ปูนขาวที่มีขนาดใหญ่เกินกำหนดจะถูกส่งเข้าเครื่องบด (Lime Crusher) ให้มีขนาดเล็กลง จากนั้นปูนขาวทั้งหมดจะส่งไปเก็บในไซโลเก็บปูนขาว (Lime Silo) ด้วยสายพานลำเลียงแบบ Scraper Conveyor เพื่อร่อนนำไปใช้งานที่หน่วยผลิตโซดาไฟกลับคืน

### 1.7 รายละเอียดการปรับปรุงและเพิ่มเติมการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า ขนาด 15 เมกะวัตต์

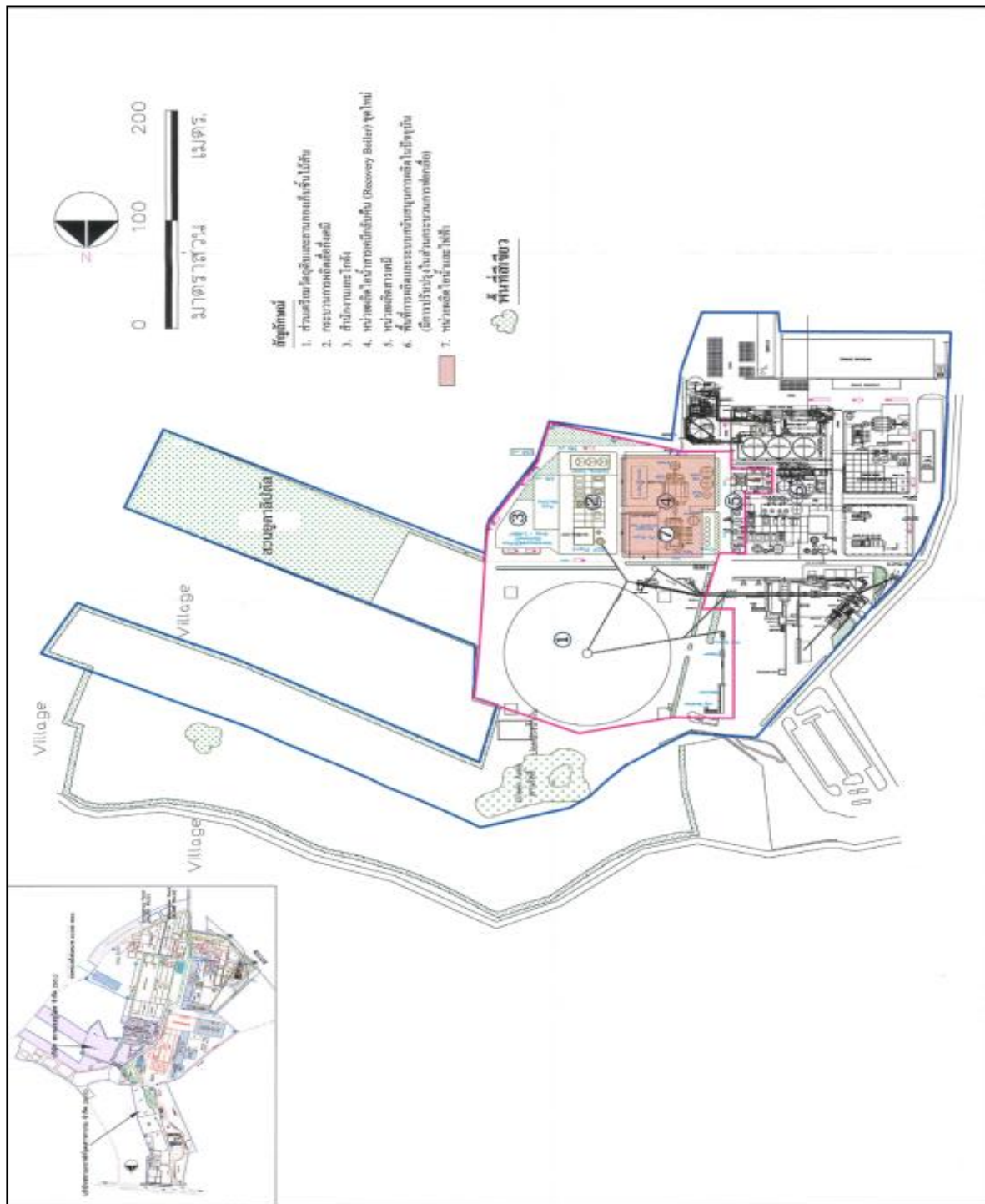
โครงการให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมและมีความริเริ่มในการลดมลภาวะที่เกิดจากกิจกรรมของโรงงาน จึงต้องปรับปรุงการดำเนินการของโครงการเพื่อใช้ประโยชน์ทรัพยากรให้คุ้มค่าและลดการเกิดกากของเสีย โดยมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังนี้

#### 1.7.1 ตำแหน่งของหน่วยผลิตไอน้ำและไฟฟ้า

สำหรับภาพการขยายของหน่วยผลิตไอน้ำและไฟฟ้างดแสดงในภาพที่ 1.11 และภาพที่ 1.12 ส่วนข้อมูลสรุปพื้นที่ใช้สอยสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 1.1

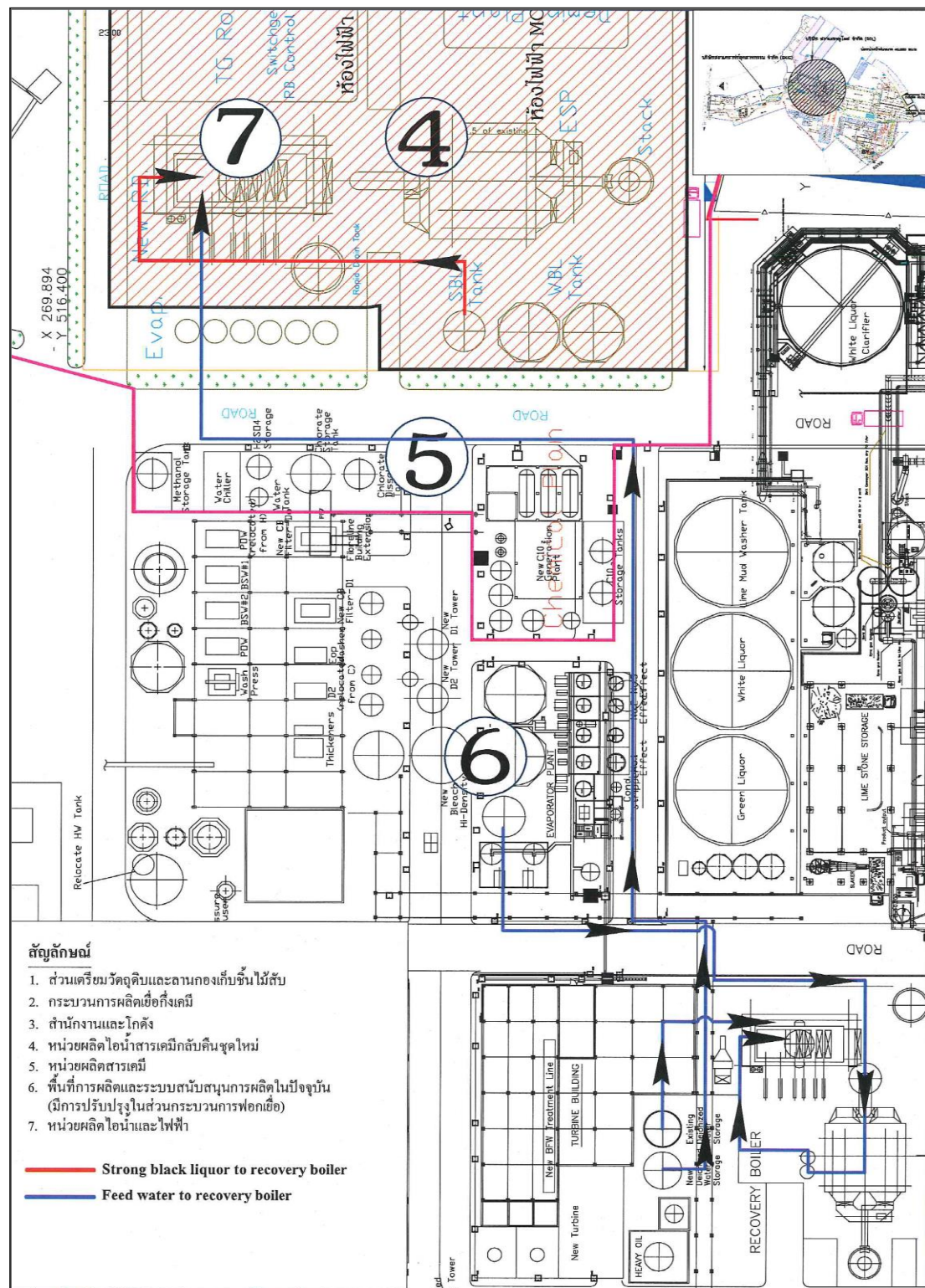
ตารางที่ 1.1 ข้อมูลสรุปพื้นที่ใช้สอย

ลักษณะกิจการ	พื้นที่ (ตารางเมตร)	
	ก่อนเพิ่มกำลังการผลิต	หลังเพิ่มกำลังการผลิต
1. อาคารหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน	2,050	4,950
2. อาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	430	1,240
3. พื้นที่ถังเก็บน้ำดำเข้มข้น	220	405
4. พื้นที่สำนักงานและควบคุมการผลิต	430	1,240
รวม	3,130	7,835



ภาพที่ 1.11 หน่วยผลิตไฟฟ้าและไอน้ำ





ภาพที่ 1.12 ระบบท่อลำเลียงเชื้อเพลิงและน้ำใช้ที่หน่วยผลิตไอน้ำและไฟฟ้า



### 1.7.2 เชื้อเพลิงที่ใช้และการจัดเก็บ

#### (1) น้ำยาสีดำเข้มข้น (Strong Black Liquor)

ทางโครงการจะใช้น้ำยาสีดำเข้มข้นที่ได้จากการต้มเยื่อและเก็บไว้ในถังเก็บน้ำดำ จำนวน 4 ถัง ขนาด 500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง และ ขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง สำหรับการเพิ่มกำลังการผลิตจะสร้างเพิ่มอีกจำนวน 3 ถัง ขนาด 500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง และ ขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง เพื่อรองรับปริมาณน้ำดำที่เพิ่มขึ้น โดยก่อนเพิ่มกำลังการผลิตมีความต้องการใช้น้ำยาสีดำเข้มข้นประมาณ 390 ตันแห้ง/ชั่วโมง และหลังเพิ่มกำลังการผลิตมีความต้องการใช้น้ำยาสีดำเข้มข้นประมาณ 750 ตันแห้ง/ชั่วโมง ในการใช้งานจะใช้ระบบท่อสแตนเลสชนิด Stainless (SS304) เพื่อป้องกันเชื้อราในหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน

#### (2) น้ำมันเตา

โครงการจะใช้น้ำมันเตาเพื่อเริ่มต้นเดินเครื่อง (Start up) ปีละ 2 ครั้ง ก่อนเพิ่มกำลังการผลิตมีความต้องการใช้น้ำมันเตาประมาณ 25,000 ลิตร/วัน และหลังเพิ่มกำลังการผลิตมีความต้องการใช้น้ำมันเตาประมาณ 30,000 ลิตร/วัน ซึ่งมีแหล่งที่มาจากตัวแทนจำหน่ายน้ำมันภายในประเทศและขนส่งเข้าพื้นที่โครงการด้วยรถบรรทุกทุกน้ำมัน ก่อนเพิ่มกำลังการผลิตความถี่ 340 เทียว/ปี และหลังเพิ่มกำลังการผลิตความถี่ 350 เทียว/ปี โดยน้ำมันเตาจะจัดเก็บไว้ในถังเก็บน้ำมันทรงกระบอกของโครงการเพื่อนำไปใช้งาน ปัจจุบันมีจำนวน 1 ถัง ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และทางโครงการจะทำการก่อสร้างถังเก็บน้ำมันเตาอีก 1 ถัง ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรองรับปริมาณความต้องการใช้น้ำมันเตาที่เพิ่มกำลังการผลิต

#### (3) ก๊าซชีวภาพ

โครงการมีการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงของเตาเผากากปูนขาว (Lime Kiln) โดยนำก๊าซชีวภาพที่ได้จากระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ (Anaerobic Treatment) มาใช้ร่วมกับเชื้อเพลิงเดิม การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสามารถดำเนินการได้ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้บริเวณโดยรอบถังเก็บน้ำยาสีดำเข้มข้นและถังเก็บน้ำมัน จะทำการสร้างคันคอนกรีตเพื่อรองรับปริมาณน้ำยาสีดำเข้มข้น หากเกิดการรั่วไหล ตามกำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความใน พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535

### 1.7.3 สารเคมีที่ใช้ในการผลิตน้ำสะอาด หม้อไอน้ำและระบบหล่อเย็น

โครงการมีความต้องการใช้สารเคมีในระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำสะอาด หม้อไอน้ำและระบบหล่อเย็น ดังแสดงในตารางที่ 1.2 ซึ่งมีความถี่ในการขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกเข้าสู่โครงการก่อนการติดตั้งสูงสุด 78 เทียว/ปี และหลังการติดตั้งสูงสุดประมาณ 222 เทียว/ปี

## ตารางที่ 1.2 ชนิด แหล่งที่มาและปริมาณการใช้เชื้อเพลิงและสารเคมี

ชนิดของวัตถุดิบและสารเคมี	แหล่งที่มา	ปริมาณการใช้		ปริมาณการเก็บกัก		ลักษณะการเก็บกัก	การขนส่ง				วัตถุประสงค์ในการใช้งาน
		ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง		วิธีการขนส่ง		ความถี่ (เที่ยว/ปี)		
							ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	
<b>เชื้อเพลิง</b> 1. น้ำยาสีดำเข้มข้น (Strong Black Liquor)  2. น้ำมันเตา (ใช้เฉพาะ Start up ปีละ 2 ครั้ง)	กระบวนการผลิต  ตัวแทนจำหน่าย	390 TDS/วัน	750 TDS/วัน	1,200 ลบ.ม./วัน	2,000 ลบ.ม./วัน	Stroage tank  Oil stroage tank	ท่อ  รถบรรทุก	ท่อ  รถบรรทุก	ต่อเนื่อง  340	ต่อเนื่อง  350	เชื้อเพลิง  เชื้อเพลิง
<b>สารเคมีที่ใช้ในการผลิตน้ำ Softener &amp; Demin</b> 1. ไฮโดรเจนคลอไรด์ (กิโลกรัม/วัน) 2. NaOH (กิโลกรัม/วัน) 3. NaCl (กิโลกรัม/วัน)	ตัวแทนจำหน่าย ตัวแทนจำหน่าย ตัวแทนจำหน่าย	1,276 997 5,200	2,455 1,918 10,001	900 กก. 700 กก. 4,000 กก.	2,000 กก. 1,500 กก. 15,000 กก.	Stroage tank Stroage tank Stroage tank	รถบรรทุก รถบรรทุก รถบรรทุก	รถบรรทุก รถบรรทุก รถบรรทุก	18 8 45	23 17 170	Water treatment Water treatment Water treatment
<b>สารเคมีที่ใช้ในหม้อไอน้ำ</b> 1. Deha (กิโลกรัม/วัน) 2. Ammonia (กิโลกรัม/วัน) 3. Trisodium Phosphate (กิโลกรัม/วัน)	ตัวแทนจำหน่าย ตัวแทนจำหน่าย ตัวแทนจำหน่าย	1.19 1.58 1.68	2.3 3.0 3.2	50 กก. 100 กก. 100 กก.	150 กก. 200 กก. 200 กก.	Stroage tank Stroage tank Stroage tank	รถบรรทุก รถบรรทุก รถบรรทุก	รถบรรทุก รถบรรทุก รถบรรทุก	1 1 1	2 2 2	Water treatment Water treatment Water treatment
<b>สารเคมีที่ใช้ในระบบหล่อเย็น</b> 1. Amicool CT3603 (กิโลกรัม/วัน) 2. Amicool CT3604 (กิโลกรัม/วัน)	ตัวแทนจำหน่าย ตัวแทนจำหน่าย	5.2 5.2	10.00 10.00	150 กก. 150 กก.	300 กก. 300 กก.	Stroage tank Stroage tank	รถบรรทุก รถบรรทุก	รถบรรทุก รถบรรทุก	2 2	3 3	Water treatment Water treatment

หมายเหตุ : ก่อน = ก่อนเพิ่มกำลังการผลิต

หลัง = หลังเพิ่มกำลังการผลิต

ที่มา : บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด (โรงเยื่อวังศาลา), 2556

#### 1.7.4 ปริมาณการผลิตและการจ่ายไอน้ำและไฟฟ้า

ข้อมูลสรุปเปรียบเทียบก่อนและหลังเพิ่มกำลังการผลิต ดังแสดงในตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 ปริมาณการผลิตและการจ่ายไอน้ำและไฟฟ้า

การผลิต	ช่วงเวลา	
	ก่อนเพิ่มกำลังการผลิต	หลังเพิ่มกำลังการผลิต
<b>ไฟฟ้า</b>		
1. กำลังการผลิตไฟฟ้า	6.0 เมกะวัตต์	15.0 เมกะวัตต์ <sup>(1)</sup>
2. ปริมาณการใช้ไฟฟ้า	8.1 เมกะวัตต์ โดยผลิตเอง = 4.5 เมกะวัตต์ รับจาก SKIC <sup>(2)</sup> = 3.6 เมกะวัตต์	21.5 เมกะวัตต์ โดยผลิตเอง = 14.7 เมกะวัตต์ รับจาก SKIC <sup>(2)</sup> = 6.8 เมกะวัตต์
<b>ไอน้ำ</b>		
1. กำลังการผลิตไอน้ำ	58 ตัน/ชั่วโมง	118 ตัน/ชั่วโมง
2. ปริมาณการใช้ไอน้ำ	ไอน้ำแรงดันปานกลาง 16.3 ตัน/ชม. ไอน้ำแรงดันต่ำ 21.6 ตัน/ชม.	ไอน้ำแรงดันปานกลาง 25.5 ตัน/ชม. ไอน้ำแรงดันต่ำ 61.4 ตัน/ชม.

หมายเหตุ : (1) = หลังเพิ่มกำลังการผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 6.0 เมกะวัตต์ จะใช้เป็นชุดสำรอง

(2) = SKIC = บริษัทสยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด

#### 1.7.5 กระบวนการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า (ดังแสดงในภาพที่ 1.13 และภาพที่ 1.14)

##### (1) การลำเลียงเชื้อเพลิงเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ

น้ำดำเข้มข้นจะถูกปั๊มด้วยระบบท่อส่งไปยังห้องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำที่มีหัวฉีด เพื่อแผ่กระจายน้ำดำทั่วทั้งห้องเผาไหม้

##### (2) กระบวนการเผาไหม้

การเริ่มต้นเครื่องจะจุดเตาในห้องเผาไหม้จากช่องจุดเชื้อเพลิง จากนั้นจะทำการเปิดพัดลมดูดอากาศเข้าสู่เตาและเปิดพัดลมระบายอากาศเสียออกตามลำดับ แล้วจึงป้อนเชื้อเพลิงให้มีปริมาณสมดุลกับปริมาณอากาศที่ป้อนเข้าไป

ในกระบวนการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้มีอุณหภูมิและอากาศส่วนเกินตามค่าการออกแบบ โดยในระหว่างการเผาไหม้มีการพ่นอากาศเข้าสู่ห้องเผาไหม้ทางช่องอัดอากาศด้านล่างโดยใช้พัดลมหนัก (Force Draft Fan) ทำหน้าที่ดูดอากาศจากภายนอกแล้วเป่าผ่าน Economizer ที่อยู่ในช่องอากาศเสียเพื่ออุ่นอากาศให้ร้อน อากาศนี้จะถูกอัดผ่านช่องอัดอากาศด้วยปริมาณที่เกินความต้องการในการเผาไหม้ (Excess Air) ทำให้ประสิทธิภาพในการเผาไหม้ดีขึ้น เรียกว่า “อากาศปฐมภูมิ” นอกจากนี้ยังมีอากาศอีกส่วนหนึ่ง เรียกว่า “อากาศทุติยภูมิ” เพื่อเพิ่มอากาศให้มากพอ (Excess Air) สำหรับเผาไหม้สารอินทรีย์ที่คงเหลือจากการเผาไหม้แผงตะกรับและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของส่วนระเหยและคาร์บอนคงที่ ทำให้เผาไหม้อย่างสมบูรณ์ขณะลอยตัวขึ้นสูงในห้องเผาไหม้อีกครั้งหนึ่งสำหรับถ้าที่มีน้ำหนักเบาเมื่อถูกเผาแล้วจะผสมในก๊าซร้อนและปลิวออกไปจากห้องเผาไหม้ทางช่องก๊าซร้อน เรียกว่า “เถ้าเบา (Fly Ash)” จะถูกดักจับไว้ด้วยระบบบำบัดมลพิษทางอากาศก่อนที่จะระบายออกสู่ปล่อง

### (3) ระบบผลิตไอน้ำ

หม้อไอน้ำของโครงการมีลักษณะเป็นท่อน้ำ ซึ่งอาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างน้ำภายในท่อกับก๊าซร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งอยู่ภายนอกท่อ โดยกระบวนการผลิตไอน้ำเริ่มต้นจากการป้อนน้ำที่ผ่าน Deaerator เข้าสู่ Boiler โดย Boiler Feed Water Pump ส่งไปยัง Economizer เพื่ออุ่นน้ำให้ร้อนขึ้นแล้วส่งไปยัง Steam Drum เพื่อแยกน้ำออกจาก Saturated Steam ส่วนที่เป็นน้ำจะถูกส่งไปยังผนังท่อ ซึ่งเป็นท่อรอบเตา มีการถ่ายเทความร้อนกับก๊าซร้อนจากห้องเผาไหม้ทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำแรงสูง และถูกส่งไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำ และส่งไอน้ำแรงดันต่ำไปใช้ในกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ

### (4) ระบบผลิตไฟฟ้า

ไอน้ำความดันปานกลางที่ได้จากหม้อไอน้ำจะถูกส่งไปที่กังหันไอน้ำ (Steam Turbine) แบบ Back Pressure Steam Turbine ไอน้ำผ่านกังหันจะทำให้กังหันหมุนปั่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) เพื่อผลิตเป็นไฟฟ้า ไฟฟ้าที่ได้จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) จะส่งจ่ายเพื่อใช้ในโครงการ

### (5) ลักษณะการเดินเครื่องผลิตไอน้ำและไฟฟ้า

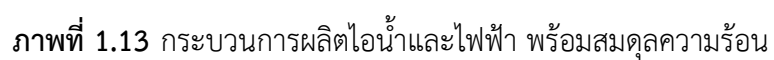
สำหรับการผลิตไอน้ำและไฟฟ้านั้น หลังการปรับปรุงและเพิ่มเติมการผลิตจะมีการดำเนินการผลิตดังสรุปในภาพที่ 1.14 และอธิบายเพิ่มเติมได้ดังนี้

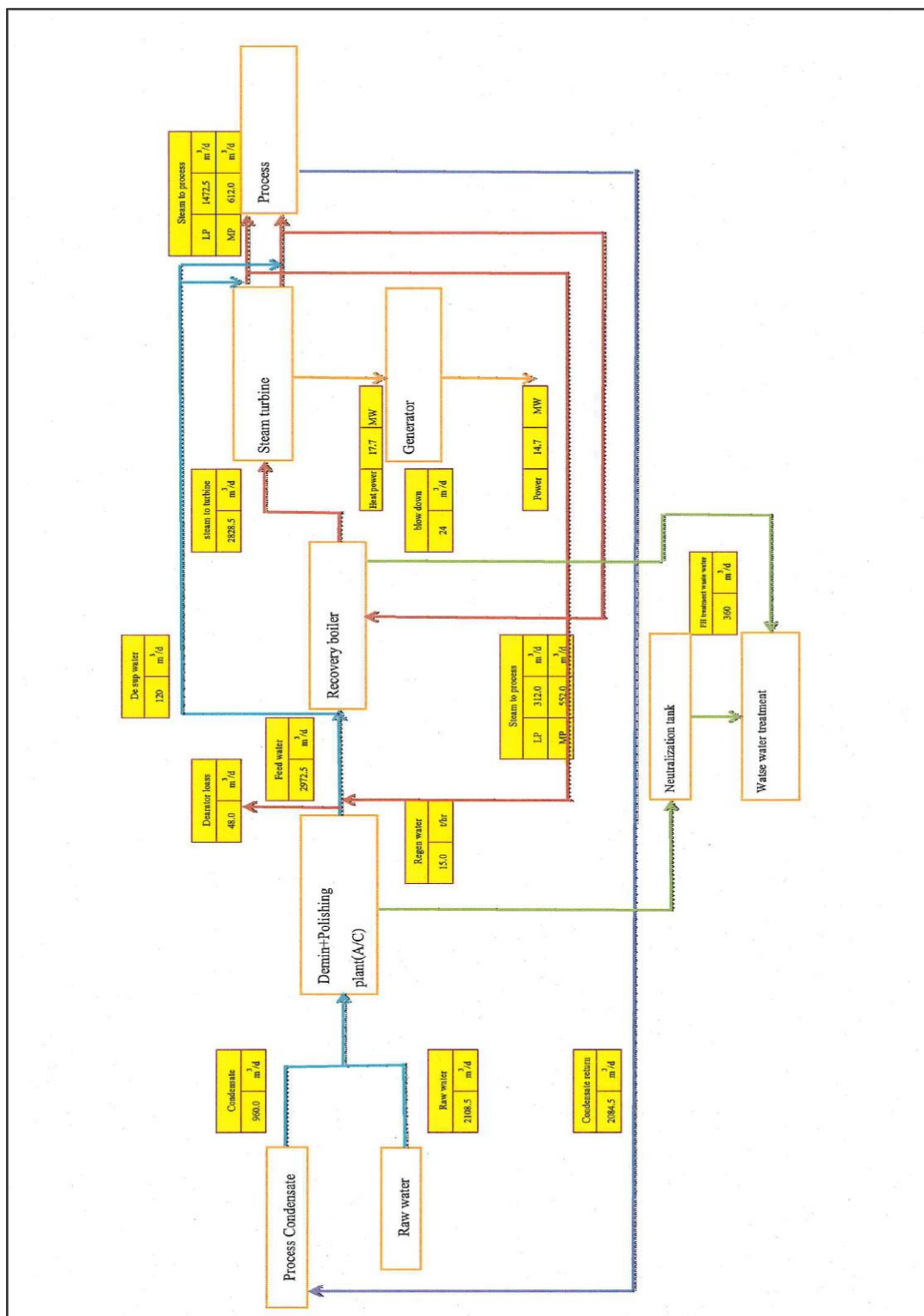
1) กรณีปกติ : จะเดินหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนใหม่ (Recovery Boiler 02) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใหม่ (Generator ขนาด 15 เมกะวัตต์) เพื่อจ่ายไอน้ำและไฟฟ้าให้กับกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ

2) กรณีหยุดซ่อมบำรุงหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนใหม่ (Recovery Boiler 02) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใหม่ (Generator ขนาด 15 เมกะวัตต์) : จะเดินหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนเดิม (Recovery Boiler 01) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใหม่ (Generator ขนาด 6 เมกะวัตต์) ทดแทน ซึ่งคาดว่าจะมีการใช้งานไม่เกิน 30 วัน/ปี และลดกำลังการผลิตเยื่อกระดาษให้มีความสัมพันธ์กับกำลังการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าตามศักยภาพของเครื่องจักรที่สามารถทำงานได้

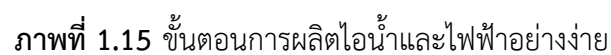
ทั้งนี้ในการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าเดินหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนใหม่ (Recovery Boiler 02) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใหม่ (Generator ขนาด 15 เมกะวัตต์) คู่กันและเดินหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนเดิม (Recovery Boiler 01) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดิม (Generator ขนาด 6 เมกะวัตต์) คู่กัน จะไม่มีการเดินเครื่องพร้อมกันหรือสลับคู่ในการเดินเครื่อง







ภาพที่ 1.14 สมดุลน้ำใช้หลังการปรับปรุงและเพิ่มเติมไอน้ำและไฟฟ้า ขนาด 15 เมกะวัตต์



## 1.8 น้ำใช้

### 1.8.1 แหล่งที่มา

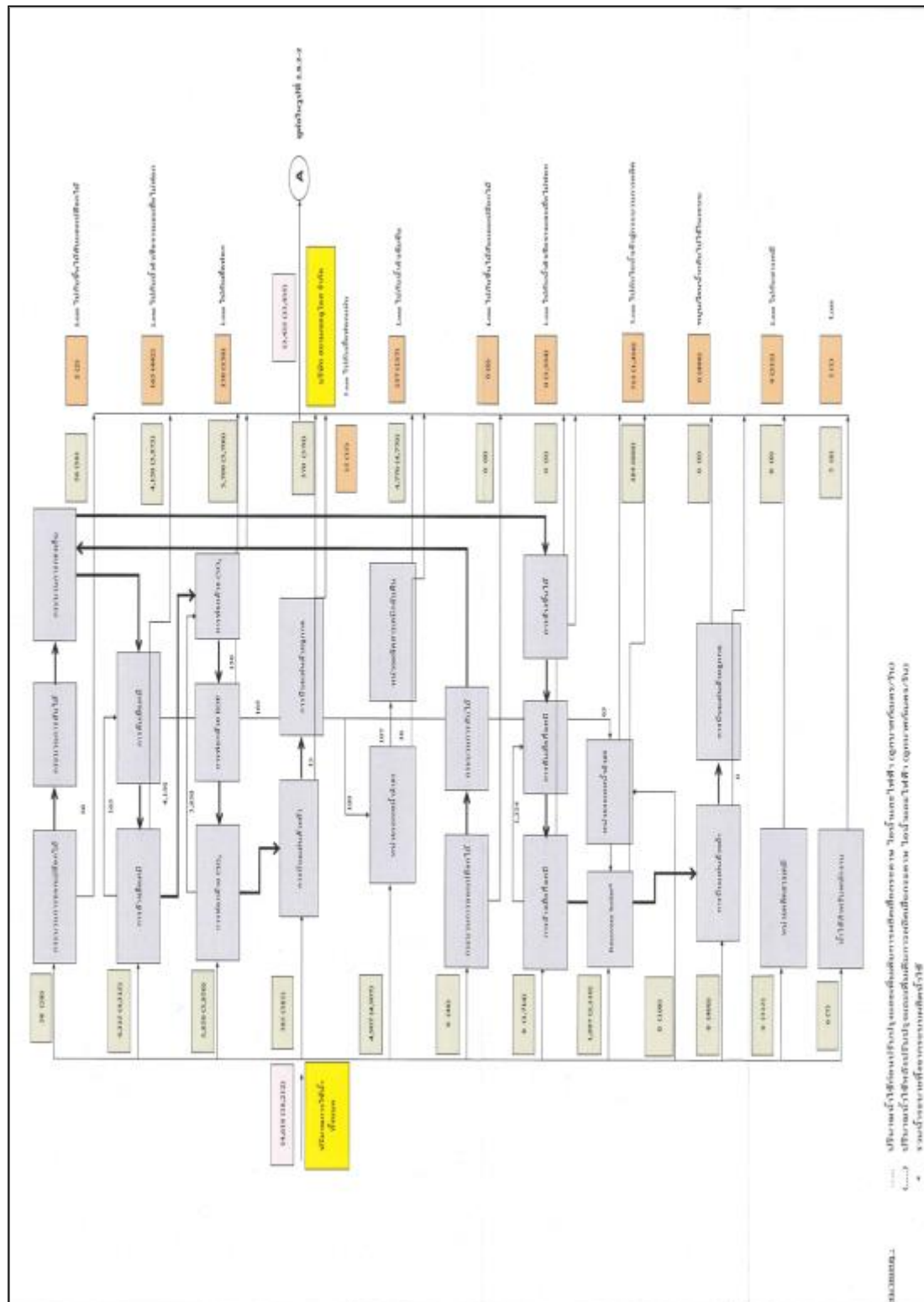
ภายในพื้นที่กลุ่มโรงงานวังศาลา ทางบริษัทสยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด มีหน้าที่ในการจัดหาน้ำดิบเพื่อใช้ประโยชน์แต่ละโรงงาน ซึ่งปัจจุบันใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำต้นทุนจำนวน 16 บ่อ และได้รับอนุญาตจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกาญจนบุรี ให้สามารถสูบน้ำบาดาลมาใช้ประโยชน์ได้ เมื่อรวมตามใบอนุญาตใช้น้ำบาดาลทั้งหมดพบว่าสามารถสูบน้ำได้รวม 62,890 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจะทำการสูบน้ำบาดาลมาพักไว้ในบ่อพักน้ำใส (Clear Well) จำนวน 2 บ่อ ที่มีขนาดความจุรวมประมาณ 12,900 ลูกบาศก์เมตร ก่อนจ่ายน้ำให้กับโรงงานต่างๆ ที่อยู่ในกลุ่มโรงงานวังศาลาด้วยกัน รวมทั้งโครงการ

สำหรับสถิติย้อนหลังการสูบน้ำบาดาลจากบ่อทุกรายเดือนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2555 ซึ่งพบว่า มีปริมาณการใช้น้อยกว่าที่ได้รับอนุญาต จึงมีความเพียงพอต่อการใช้งานและภายหลังการดำเนินโครงการไม่จำเป็นต้องขออนุญาตในการสูบน้ำเพิ่มเติม

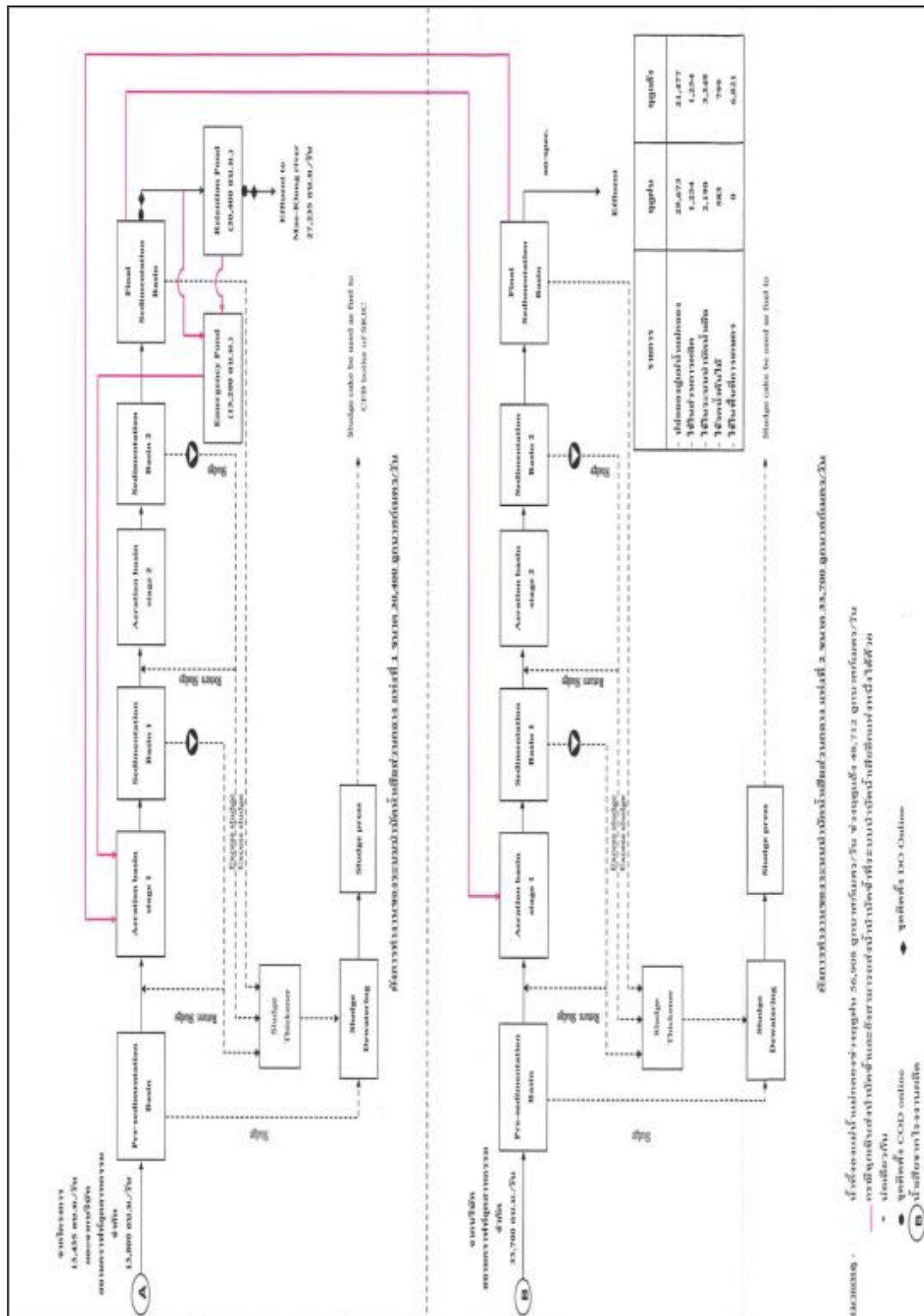
### 1.8.2 ปริมาณน้ำใช้

ปริมาณการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรมเฉพาะของโครงการ ก่อนและหลังเพิ่มกำลังการผลิตดังแสดงในภาพที่ 1.16-1.17 และตารางที่ 1.4 สรุปได้ว่าหลังเพิ่มกำลังการผลิตมีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นอีก 3,594 ลูกบาศก์เมตร/วัน และหากคำนวณปริมาณการใช้น้ำทั้งกระบวนการผลิตภายหลังปรับปรุงและเพิ่มเติมการผลิต (ยกเว้นน้ำใช้สำนักงาน) โครงการมีปริมาณการใช้น้ำเท่ากับ 12 ลูกบาศก์เมตร/ตันเยื่อ (ปริมาณการใช้น้ำรวม 18,205 ลูกบาศก์เมตร/วัน และกำลังการผลิตเยื่อกระดาษ 21,000 ตันเยื่อ/วัน) ซึ่ง มีปริมาณการใช้น้อยกว่าโรงงานประเภทเดียวกันในประเทศไทย





ภาพที่ 1.16 สมดุลการใช้น้ำของโครงการก่อนและหลังปรับปรุงและเพิ่มการผลิตเยื่อกระดาษ  
ไอน้ำและไฟฟ้า ขนาด 15 เมกะวัตต์



ภาพที่ 1.17 แผนผังขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

**ตารางที่ 1.4 ปริมาณการใช้น้ำเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุงและเพิ่มกำลังการผลิตเยื่อกระดาษ 15 เมกะวัตต์**

แหล่งกำเนิด	ปริมาณ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)		สรุป
	ก่อนเพิ่มกำลังการผลิต	หลังเพิ่มกำลังการผลิต	
รวมทั้งการผลิตเยื่อกระดาษ 15 เมกะวัตต์			
- น้ำใช้ของพนักงาน	6	7	เพิ่มขึ้น 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน
รวม	6	7	เพิ่มขึ้น 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน
เฉพาะการผลิต 15 เมกะวัตต์			
- น้ำใช้ในหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน	1,097	2,110	เพิ่มขึ้น 1,013 ลูกบาศก์เมตร/วัน
รวม	1,097	2,110	เพิ่มขึ้น 1,013 ลูกบาศก์เมตร/วัน
เฉพาะการผลิตเยื่อกระดาษ			
- น้ำใช้ในกระบวนการลอกเปลือกไม้	58	58	เท่าเดิม
- น้ำใช้ในการล้างเยื่อเคมี	4,315	4,315	เท่าเดิม
- การใช้ในการฟอกเยื่อด้วยคลอรีนไดออกไซด์	3,850	3,850	เท่าเดิม
- น้ำใช้ในการบ่มแผ่นเยื่อด้วยผ้า	385	385	เท่าเดิม
- น้ำใช้ในหน่วยระเหยน้ำดำ	4,907	4,907	เท่าเดิม
- น้ำใช้ในกระบวนการลอกเปลือกไม้ 2	0	0	เพิ่มขึ้น 46 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- น้ำใช้ในการล้างเยื่อทิ้งเคมี	0	0	เพิ่มขึ้น 1,714 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- น้ำใช้ในหน่วยระเหยน้ำดำ 2	0	0	เพิ่มขึ้น 108 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- น้ำใช้ในการบ่มแผ่นเยื่อด้วยผ้า 2	0	0	เพิ่มขึ้น 400 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- น้ำใช้ในหน่วยผลิตสารเคมี	0	0	เพิ่มขึ้น 312 ลูกบาศก์เมตร/วัน
รวม	13,515	13,515	เพิ่มขึ้น 2,580 ลูกบาศก์เมตร/วัน
รวมทั้งสิ้น	14,618	18,212	เพิ่มขึ้น 3,594 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ที่มา : บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด (โรงเยื่อวังศาลา), 2556

### 1.8.3 ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้สรุปได้ดังภาพที่ 1.18 และอธิบายได้ดังนี้

#### (1) กระบวนการผลิตน้ำใช้ทั่วไป

น้ำดิบที่สูบจากบ่อบาดาลจะเก็บไว้ที่บ่อ Clear Well จำนวน 2 บ่อ บ่อแรกเก็บน้ำสำรองบ่อที่ 1 ปริมาตร 7,000 ลูกบาศก์เมตร และบ่อที่ 2 ปริมาตร 5,900 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งใช้ร่วมกันทั้งกลุ่มโรงงานก่อนจ่ายไปยังกิจกรรมการใช้น้ำของโรงงานในกลุ่มโรงงานวังศาลาและโครงการ ซึ่งในส่วนหนึ่งของโครงการนั้นจะนำมาผลิตน้ำอ่อน (Soft Water) ขนาดความสามารถในการผลิตก่อนเพิ่มกำลังการผลิตประมาณ 350 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และหลังการเพิ่มการผลิตยังคงใช้ระบบผลิตน้ำอ่อนที่มีอยู่เดิม เนื่องจากยังมีศักยภาพในการผลิตน้ำได้อย่างเพียงพอเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ อีกส่วนหนึ่งจะส่งไปผลิตเป็นน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralization Water)

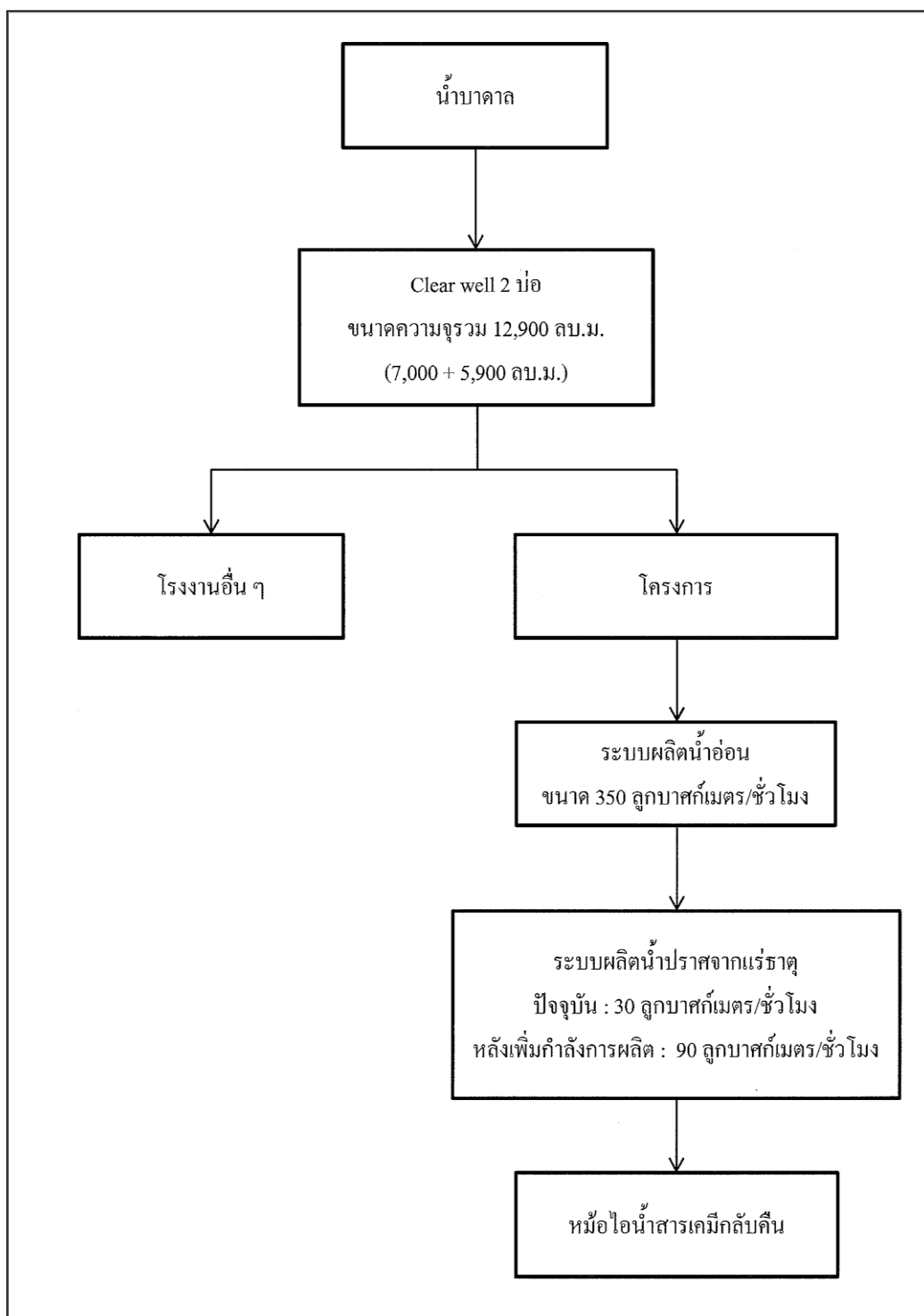
#### (2) กระบวนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralization Water)

ก่อนเพิ่มกำลังการผลิต โครงการมีระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ขนาดกำลังการผลิตรวม 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง กระบวนการผลิตเริ่มจากการนำน้ำอ่อนมาผ่านกระบวนการกรอง (Multimedia Filter) จากนั้นส่งเข้าสู่ถังแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchanger) ที่บรรจุเรซินที่สามารถจับอออนบวกที่อยู่ในน้ำ แล้วส่งเข้าสู่ถังแยกก๊าซ (Degassifier) เพื่อไล่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำออกแล้วส่งเข้าสู่ถังแลกเปลี่ยนประจุลบ (Anion) ที่บรรจุเรซินที่สามารถจับอออนลบได้ก่อนส่งเข้าสู่ถังตัวกลางผสม (Mixed Bed Exchanger) ที่บรรจุเรซินที่สามารถจับอออนบวกและอออนลบได้เพื่อจับอออนที่ยังหลงเหลืออยู่ น้ำที่ได้จะเป็นน้ำปราศจากแร่ธาตุ นำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำปราศจากแร่ธาตุที่พร้อมในการนำไปใช้งานที่หน่วยผลิตไอน้ำสารเคมีกลับคืน ทั้งนี้หลังดำเนินโครงการจะติดตั้งหน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralization Water) อีก 1 ชุด ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เพื่อรองรับการใช้งานที่หน่วยผลิตไอน้ำสารเคมีกลับคืนชุดใหม่ ประกอบด้วย

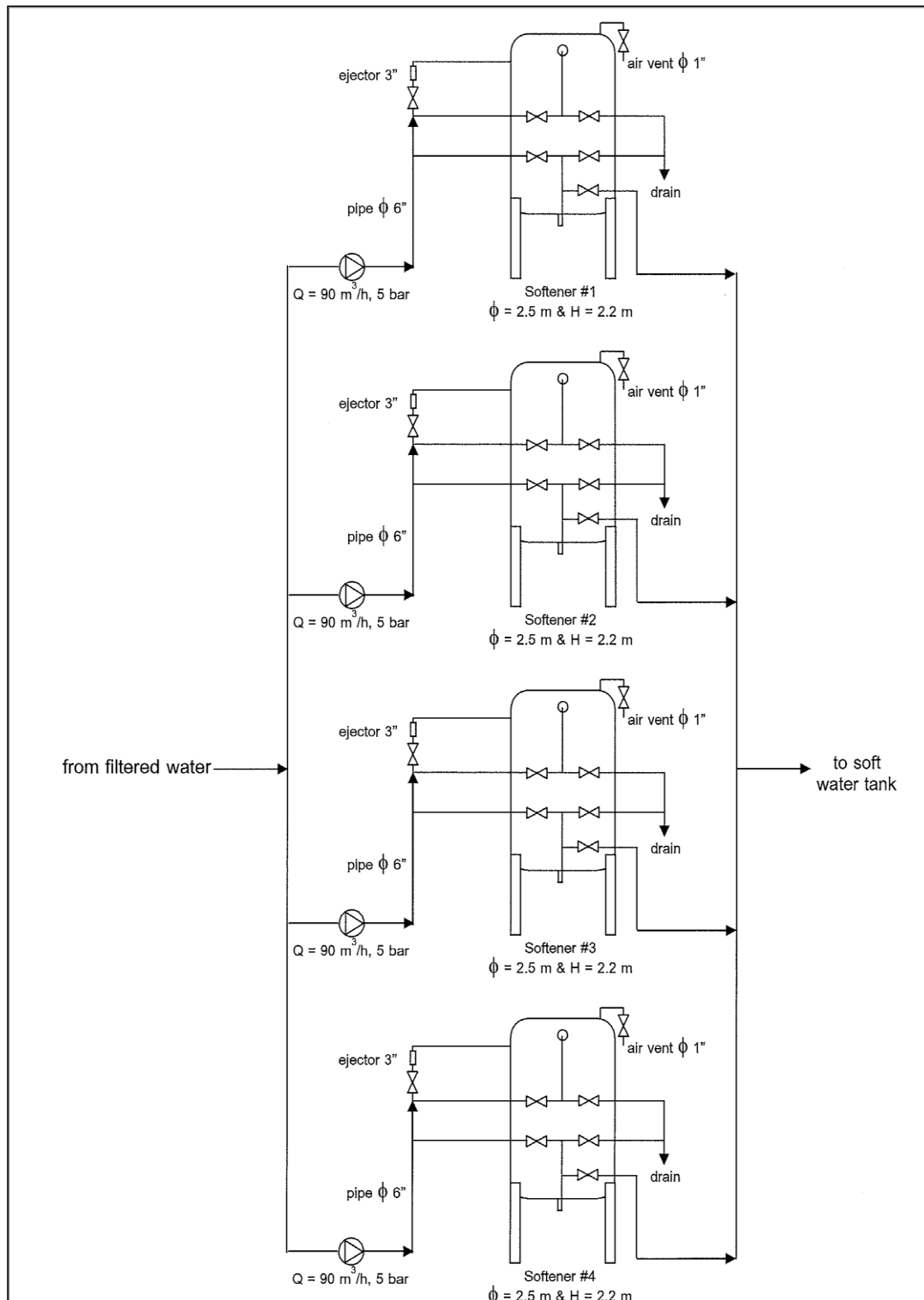
1) Softening Unit จำนวน 4 ชุด ขนาดชุดละ 90 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง รวมความสามารถในการผลิต 360 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยมีผังขั้นตอนการผลิตดังภาพที่ 1.19

2) Water Demineralization Unit จำนวน 2 ชุด ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และ 70 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ตามลำดับ รวมความสามารถในการผลิต 100 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยมีผังขั้นตอนการผลิตดังภาพที่ 1.20 และภาพที่ 1.21

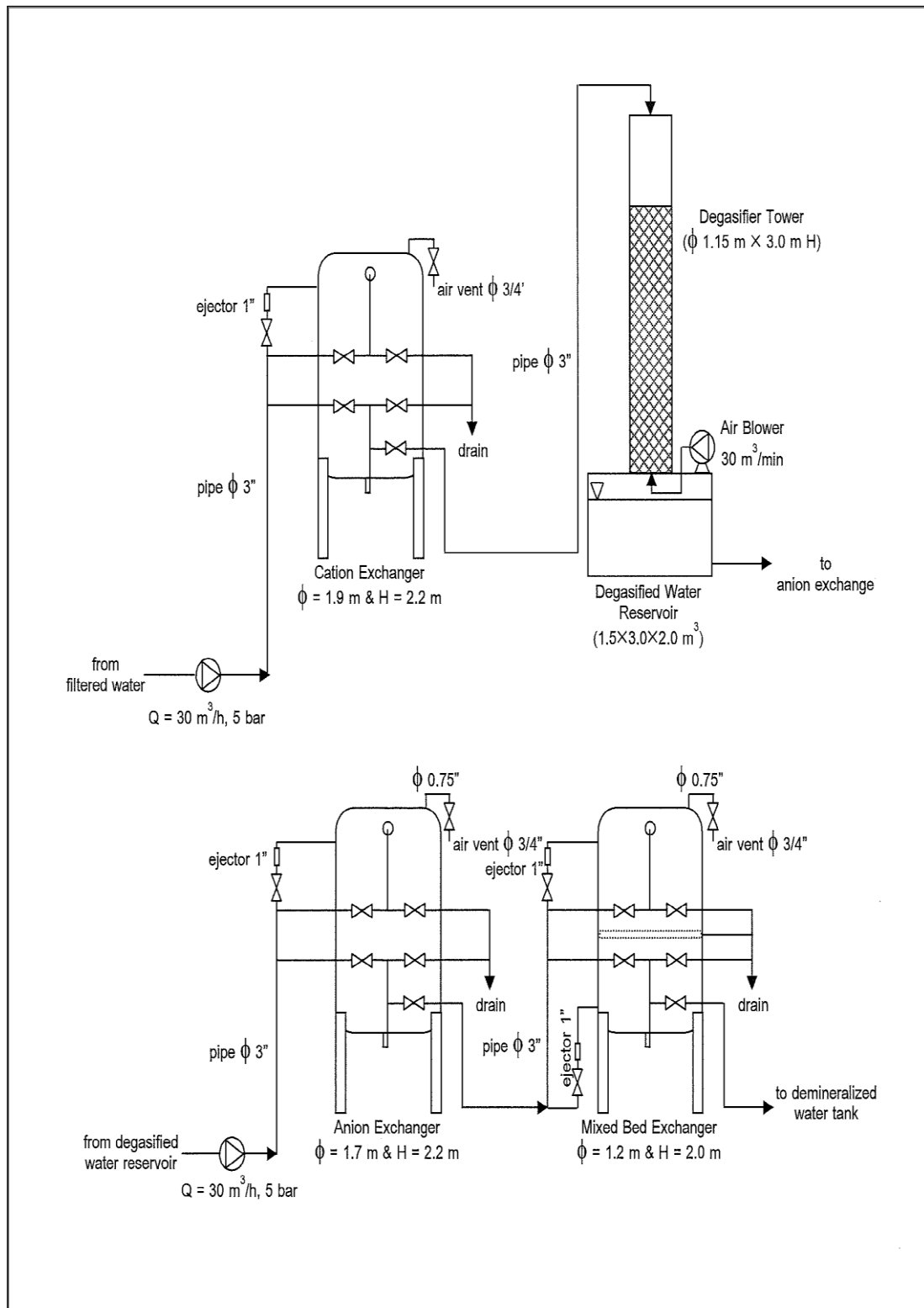




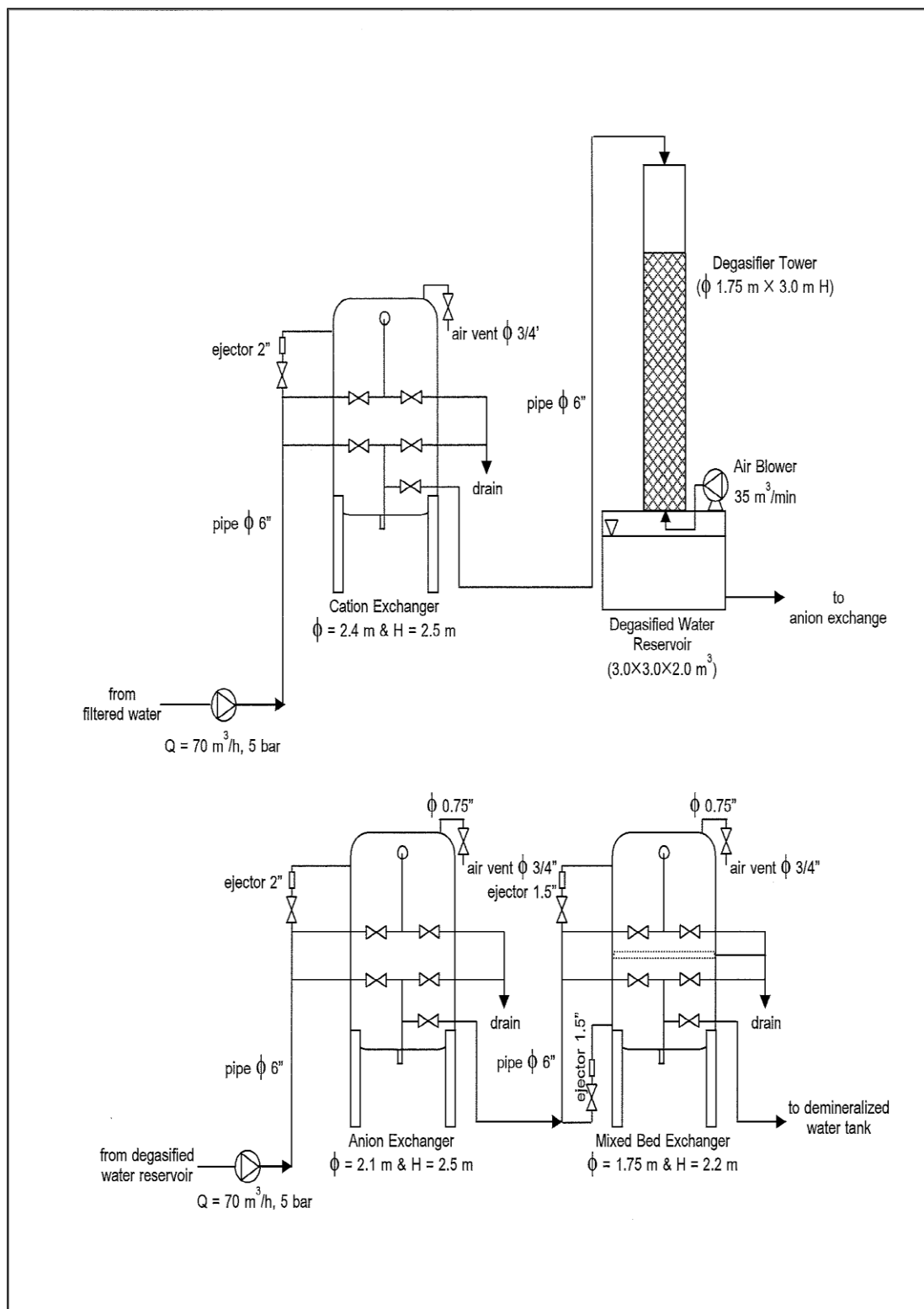
ภาพที่ 1.18 ผังการผลิตน้ำโดยย่อ



ภาพที่ 1.19 แผนผังขั้นตอนการผลิตของ Softening units (not to scale)



ภาพที่ 1.20 แผนผังขั้นตอนการผลิตของ Water demineralization unit #1 @ 30 m³/h  
(not to scale)



ภาพที่ 1.21 แผนผังขั้นตอนการผลิตของ Water demineralization unit #2 @ 70 m<sup>3</sup>/h  
(not to scale)



## 1.9 มลพิษและการควบคุม

### 1.9.1 มลพิษทางอากาศและการควบคุม

#### (1) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศหลัก

##### 1) ก่อนเพิ่มกำลังการผลิต

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากกระบวนการผลิตของโครงการก่อนเพิ่มกำลังการผลิต ได้แก่

**1.1) หม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler 01)** ซึ่งผลิตไอน้ำโดยใช้ น้ำดำ เป็นเชื้อเพลิง มลพิษที่สำคัญที่เกิดจากการเผาไหม้ น้ำดำ ได้แก่ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ), ฝุ่นละออง (Particulate Matter : PM), ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ( $\text{H}_2\text{S}$ ) และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) ในการควบคุมมลพิษทางอากาศนั้น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในก๊าซจากการเผาไหม้จะถูกส่งไปแลกเปลี่ยนความร้อนโดยตรงกับ น้ำดำ ที่หน่วยระเหยโดยตรง (Direct Contact Evaporator) เพื่อเพิ่มความเข้มข้นของ น้ำดำ จากการต้มเยื่อให้มีความเข้มข้นร้อยละ 50 ในขั้นตอนนี้ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) ในก๊าซร้อนจะถูกดูดซับ ร้อยละ 50-80 ก่อนผ่านไประบบบำบัดแบบไฟฟ้าสถิตย์เพื่อควบคุมปริมาณฝุ่น ซึ่งมีประสิทธิภาพในการ ควบคุมได้มากกว่าร้อยละ 99 ก่อนระบายออกทางปล่อง สำหรับก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ( $\text{H}_2\text{S}$ ) และก๊าซออกไซด์ ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) จะถูกควบคุมโดยการจ่ายอากาศและการสันดาปที่อุณหภูมิต่ำในขั้นตอนการเผาไหม้ใน หม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกลือโซเดียมจะถูกควบคุมโดยใช้ระบบบำบัดแบบไฟฟ้าสถิตย์

**1.2) หน่วยผลิตปูนขาว** เกิดจากการเผาไหม้ของหน่วยผลิตปูนขาวแบบหมุน (Rotary Lime Kiln) ซึ่งประเภทของมลสารหลักที่เกิดขึ้นสามารถพิจารณาได้จากองค์ประกอบของ เชื้อเพลิง ได้แก่ ก๊าซเชื้อเพลิงสังเคราะห์ (Syngas) และน้ำมันเตา (Heavy Oil) ในสัดส่วน 60 : 40 ตามลำดับ โดยมลสารหลักที่เกิดขึ้น ได้แก่ ฝุ่นละออง (Particulate Matter : PM), ก๊าซซัลเฟอร์ได ออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) ในการควบคุมฝุ่นละออง ในกรณีของฝุ่นละอองขนาด ใหญ่จะถูกรวบรวมที่ระบบไซโคลน (Cyclone Separator) ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อวัตถุประสงค์ในการแยก อนุภาคของแข็งที่มีขนาดใหญ่ เช่น อนุภาคปูนขาวและหินปูนกลับเข้าสู่ห้องเผาไหม้โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงเพื่อ เผาไหม้ซ้ำอีกครั้ง ดังนั้นอนุภาคที่มีขนาดใหญ่จึงถูกดักไว้ที่ระบบไซโคลน (Cyclone Separator) ก่อนเข้าสู่ ระบบบำบัดแบบไฟฟ้าสถิตย์ ส่วนก๊าซร้อน (Flue Gases) ที่ผ่านออกจากไซโคลนจะยังคงมีอนุภาคขนาดเล็ก หลงเหลืออยู่ในกระแสก๊าซ โครงการได้ติดตั้งระบบบำบัดแบบไฟฟ้าสถิตย์เพื่อบำบัดฝุ่นละออง ในกรณีของก๊าซ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์เกิดจากกำมะถันหรือซัลเฟอร์ (Sulfur : S) ที่เป็นองค์ประกอบของเชื้อเพลิง เช่น น้ำมัน เต่า ทำปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation) กับอากาศที่ใช้ในการเผาไหม้ โครงการมีมาตรการในการลดปริมาณ การเกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) ด้วยการควบคุมคุณภาพน้ำมันเตา โดยต้องมีกำมะถันเป็นองค์ประกอบ ไม่เกินร้อยละ 2.0 นอกจากนี้โครงการยังมีการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศแบบเปียก (Wet Scrubber) เพื่อบำบัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในก๊าซร้อน (Flue Gases) และก๊าซออกไซด์ของ ไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) เนื่องจากอุณหภูมิภายในห้องเผาไหม้ของเตาผลิตก๊าซเชื้อเพลิงแบบฟลูอิดซ์เบดและหน่วย ผลิตปูนขาวแบบหมุน (Rotary Lime Kiln) ของโครงการมีค่าต่ำกว่า 1,000 องศาเซลเซียส จึงทำให้ปริมาณ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) ต่ำกว่าที่กำหนดตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่า ปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน (พ.ศ. 2549)

## 2) หลังเพิ่มกำลังการผลิต

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจะมาจากหน่วยผลิตปูนขาวชุดเดียวกับที่กล่าวไว้ในช่วงก่อนเพิ่มกำลังการผลิต และจะมาจากอีก 2 แหล่งที่สำคัญ คือ

**2.1) หม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler 02) ทางโครงการจะทำการติดตั้งหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนอีก 1 ชุด** ขนาดความสามารถในการผลิต 750 ตัน/วัน เพื่อทดแทนหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler 01) ที่มีอยู่เดิม เนื่องจากมีอายุการใช้งานมานาน ทำให้ประสิทธิภาพของการผลิตด้อยประสิทธิภาพลง แต่จะเก็บไว้สำรองใช้งานในกรณีที่มีการซ่อมบำรุงหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler 02) ชุดใหม่ (คาดว่าจะมีการใช้งานไม่เกิน 30 วัน/ปี) และหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler 02) ชุดใหม่นี้ยังทำหน้าที่รองรับกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้นด้วย ทั้งนี้ระบบการจัดการมลพิษทางอากาศของหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) ชุดใหม่ มีลักษณะเช่นเดียวกับหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) ชุดเดิม แต่จะมีประสิทธิภาพการเผาไหม้ดีกว่าหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) ชุดเดิม เนื่องจากหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) ชุดใหม่มีความสูงปล่องมากกว่า และค่า Velocity มีค่ามากกว่าหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) ชุดเดิม จึงทำให้มีการแพร่กระจายของ Flue Gas มากกว่าหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนชุดเดิม ซึ่งเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2547 เรื่อง มาตรฐานปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่งหรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ประเภทของเชื้อเพลิงชีวมวล (กรณีโรงไฟฟ้าใหม่ที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการหลังวันที่ 1 ตุลาคม 2547) และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศจากโรงไฟฟ้าใหม่ พ.ศ. 2553 ทั้งนี้โครงการจะทำการติดตั้งเครื่องวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง โดยมีดัชนีที่ทำการตรวจวัดประกอบด้วย SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> Opacity และ O<sub>2</sub> ในขั้นตอนการตั้งค่าสัญญาณเตือนความผิดปกติจาก CEMs ได้กำหนดไว้ 2 ระดับ คือ ระดับ High กำหนดไว้ร้อยละ 85 ของค่าที่โครงการกำหนด และระดับ High-High กำหนดไว้ที่ร้อยละ 95 ของค่าที่โครงการกำหนด ในกรณีที่ผลการตรวจวัดมีค่าผิดปกติจากค่าที่ตั้งไว้ ระบบสามารถส่งสัญญาณเตือนไปยังห้องควบคุม เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจลดกำลังการผลิตหรือหยุดเดินเครื่องและทำการแก้ไขเมื่อพบความผิดปกติ ก่อนเริ่มเดินระบบใหม่อีกครั้ง

**2.2) หน่วยผลิตสารเคมี (Chemical Plant) ปัจจุบัน ปี 2565 อยู่ในขั้นตอนของการยื่นข้อเสนอ (Proposal) ของบริษัทจำหน่าย (Supplier) จึงยังไม่มีมีการก่อสร้าง** ทั้งนี้ที่หน่วยผลิตสารเคมีแต่ละหน่วยจะมีการติดตั้งหอดูดจับ (Scrubber) เพื่อควบคุมค่าความเข้มข้นของก๊าซคลอรีนและกรดไฮโดรคลอริกให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549 ก่อนระบายก๊าซสะอาดออกสู่ปล่องระบายต่อไป

## (2) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่ก่อให้เกิดกลิ่น

ในการลดปัญหากลิ่นรบกวนของทางโครงการ สามารถดำเนินการได้ 2 วิธี คือ

กรณีที่ 1 ทำการรวบรวมก๊าซที่ก่อให้เกิดกลิ่นจากแหล่งต่างๆ (ยกเว้นจาก Condensate Tank และ Black Liquor Tank) ไปเผาทำลายที่ Lime Kiln และส่งก๊าซร้อนไปเข้าระบบ Wet Scrubber จากนั้นจึงจะระบายก๊าซสะอาดออกสู่ปล่องต่อไป ส่วนก๊าซที่ก่อให้เกิดกลิ่นจาก Condensate Tank และ Black Liquor Tank ทำการรวบรวมด้วยระบบท่อไปเข้าระบบ Quenching ก่อนบำบัดขั้นสุดท้ายด้วยระบบ Wet Scrubber จากนั้นจึงจะระบายก๊าซสะอาดออกสู่ปล่องต่อไป

กรณีที่ 2 กรณีไม่เดิน Lime Kiln เนื่องจากหยุดซ่อมบำรุงจะทำการรวบรวมก๊าซที่ก่อให้เกิดกลิ่นจากแหล่งต่างๆ ไปเผาทำลายที่เตาเผา (Incinerator) และส่งก๊าซร้อนไปเข้าระบบ Quenching ก่อนบำบัดขั้นสุดท้ายด้วยระบบ Wet Scrubber จากนั้นจึงจะระบายก๊าซสะอาดออกสู่ปล่องต่อไป

สำหรับหน่วยผลิตเยื่อกระดาษที่ติดตั้งใหม่ มีแนวคิดของการจัดการกลิ่นในลักษณะเดียวกัน คือ จะส่งก๊าซไปบำบัดที่ระบบ Wet Scrubber ที่ติดตั้งใหม่เช่นกันเพื่อรองรับก๊าซที่ก่อให้เกิดกลิ่นของหน่วยผลิตดังกล่าว

### 1.9.2 น้ำเสียและการควบคุม

#### (1) แหล่งที่มาและปริมาณน้ำเสีย

ภายหลังเพิ่มกำลังการผลิตมีผลทำให้มีปริมาณน้ำเสียเพิ่มขึ้น สามารถจำแนกได้ดังภาพที่ 1.16 และตารางที่ 1.5

#### (2) การจัดการน้ำเสีย

##### 1) ความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย

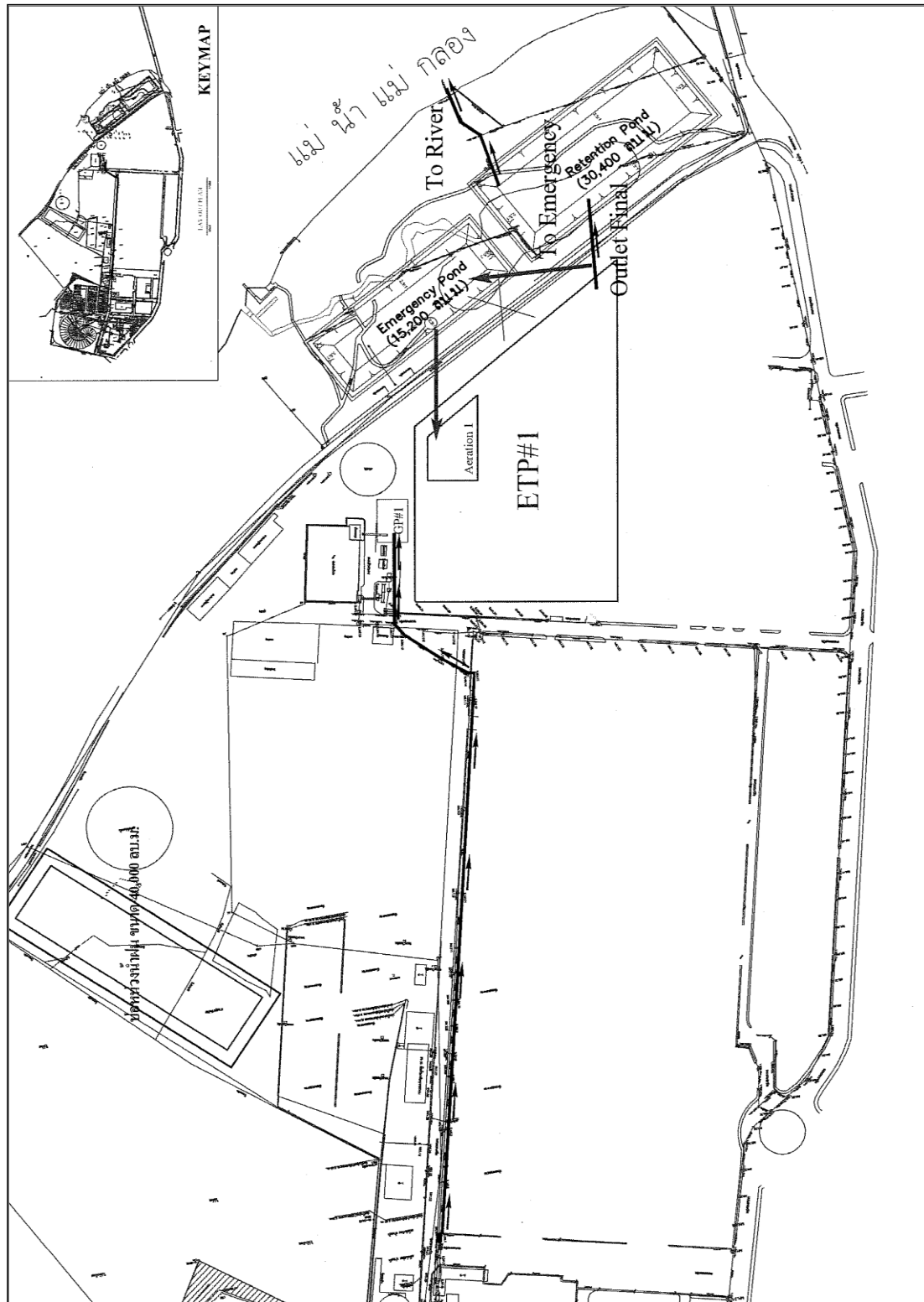
ระบบบำบัดน้ำเสียของกลุ่มโรงงานเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) จำนวน 2 แห่ง โดยแห่งที่ 1 มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย 30,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน และแห่งที่ 2 มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย 33,700 ลูกบาศก์เมตร/วัน (บริษัทสยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการบำบัดน้ำเสียให้กับทุกโรงงานในกลุ่มโรงงานและได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ ลำดับที่ 101 บำบัดน้ำเสียรวมและมีรายละเอียดของแต่ละหน่วยการบำบัดตาม OPERATION MANUAL)

ตารางที่ 1.5 น้ำเสียและการจัดการน้ำเสียเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุงและเพิ่มกำลังการผลิต

แหล่งกำเนิด	ปริมาณ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)		การบำบัด/การจัดการ
	ก่อนเพิ่มกำลังการผลิต	หลังเพิ่มกำลังการผลิต	
รวมทั้งการผลิตเยื่อกระดาษ ใช้น้ำและฟ้า			
- น้ำเสียจากกิจกรรมประจำวันของพนักงาน	5	6	ส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำน้ำใช้	192	360	ส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย
รวม	197	366	เพิ่มขึ้น 169 ลูกบาศก์เมตร/วัน
เฉพาะการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า			
- น้ำระบายทิ้งจากหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน	192	300	ส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย
รวม	192	300	เพิ่มขึ้น 108 ลูกบาศก์เมตร/วัน
เฉพาะการผลิตเยื่อกระดาษ			
- น้ำระบายทิ้งจากหน่วยผลิตสารเคมีกลับคืน	4,770	4,770	ส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- น้ำระบายทิ้งจากกระบวนการลอกเปลือกไม้ 1	56	56	ส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- น้ำระบายทิ้งจากการล้างเยื่อเคมี	4,150	4,150	ส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- น้ำระบายทิ้งจากการฟอกเยื่อ	3700	3700	ส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- น้ำระบายทิ้งจากการทำเยื่อเป็นแผ่น 1	370	370	ส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- น้ำระบายทิ้งจากกระบวนการลอกเปลือกไม้ 2	0	0	-
- น้ำระบายทิ้งจากการล้างเยื่อกิ่งเคมี	0	0	-
- น้ำระบายทิ้งจากการทำเยื่อเป็นแผ่น 2	0	0	-
รวม	13,046	12,769	ลดลง 277 ลูกบาศก์เมตร/วัน
รวมทั้งสิ้น	13,435	13,435	เท่าเดิม

ที่มา : บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด (โรงเยื่อวังศาลา)





ภาพที่ 1.22 แนวท่อรวบรวมน้ำเสีย

## 2) บ่อพักน้ำฉุกเฉินกรณีน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

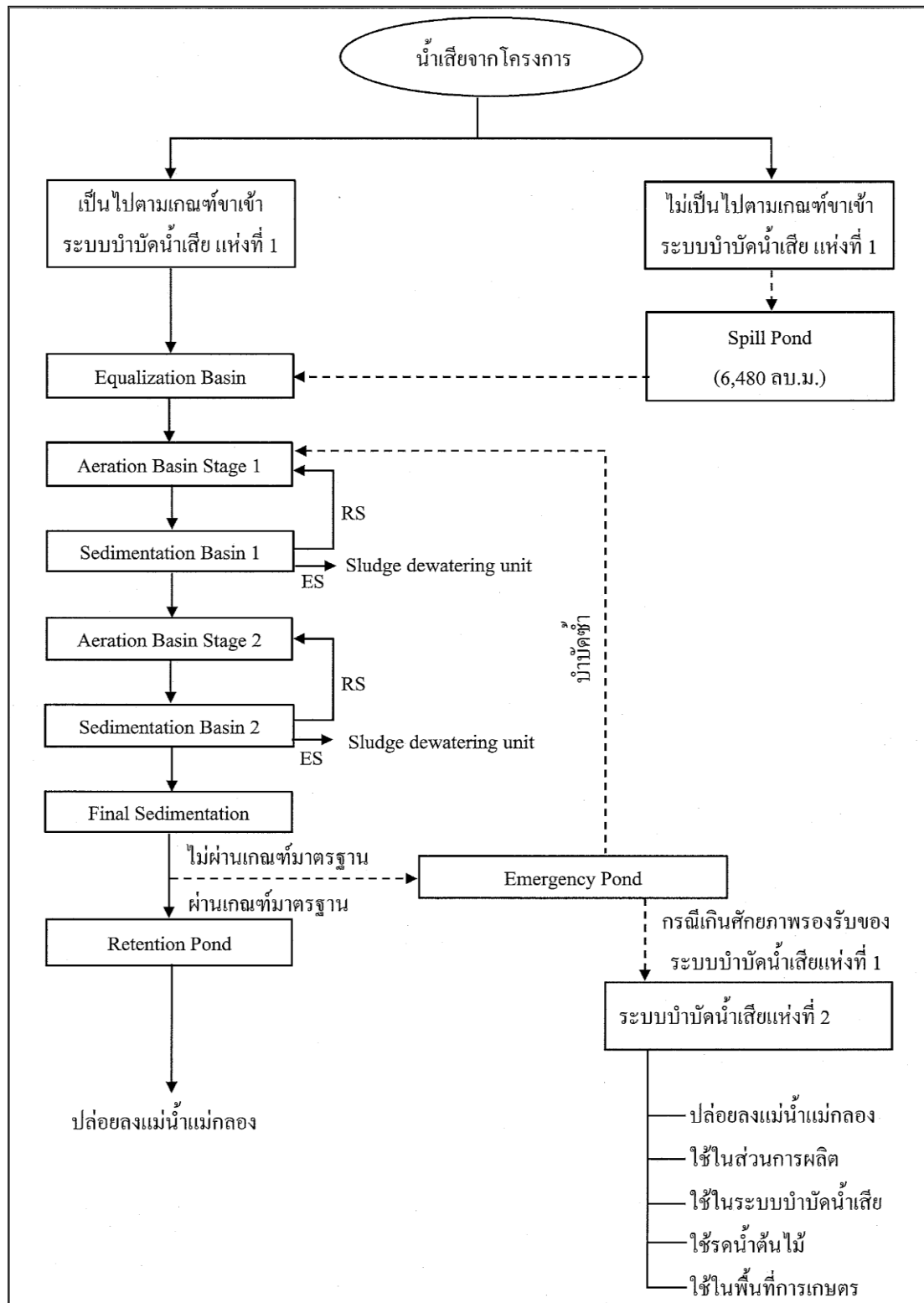
เนื่องด้วยกลุ่มโรงงานวังศาลาก่อตั้งมาประมาณ 20 ปี และมีพื้นที่ในการพัฒนาโครงการต่างๆ ตามผังการใช้ประโยชน์ที่ดินที่วางกรอบไว้ตั้งแต่เริ่มแรก จึงมีข้อจำกัดในเรื่องของการจัดหาพื้นที่เพิ่มเติมในระบบสาธารณูปโภคเพื่อรองรับการเพิ่มกำลังการผลิต อย่างไรก็ตามในการจัดการน้ำเสียของโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบของบริษัทสยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด จะใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแห่งที่ 1 ขนาด 30,400 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งที่ระบบบำบัดเป็นไปตามเกณฑ์การออกแบบและติดตั้งระบบ COD Online เพื่อติดตามตรวจสอบและแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงที เมื่อพบว่าคุณภาพน้ำมีความผิดปกติ ซึ่งในช่วงที่ผ่านมาพบว่าสามารถบริหารจัดการคุณภาพน้ำทิ้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นทางโครงการจึงได้จัดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งที่มีขนาดรองรับปริมาณน้ำทิ้งอย่างน้อย 1 วัน (30,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน) และกำหนดให้มีบ่อพักน้ำฉุกเฉินที่มีขนาดรองรับน้ำทิ้งอย่างน้อย 12 ชั่วโมง (15,200 ลูกบาศก์เมตร) เพื่อรองรับน้ำทิ้งไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานและนำกลับไปบำบัดใหม่ ดังแสดงในภาพที่ 1.23 ซึ่งเป็นเวลาที่มากเพียงพอในการค้นหาสาเหตุและดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

2.1) หากเกิดกรณีที่แนวโน้มของข้อมูลคุณภาพน้ำจากกระบวนการผลิตมีแนวโน้มสูงหรือต่ำกว่าค่าควบคุม พนักงานควบคุมจะต้องตรวจสอบหาสาเหตุและแก้ไขเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดที่เรียกว่า โดยการตรวจสอบความสามารถของระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่อีกระบบว่าสามารถรับภาระน้ำเสียจากระบบที่มีปัญหาได้หรือไม่ ถ้าได้จะได้สับเปลี่ยนไปใช้อีกระบบหนึ่งในการบำบัดเพื่อแก้ไขอีกระบบหนึ่งที่ล้มเหลว

2.2) หากระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่อีกระบบไม่สามารถรับภาระน้ำทิ้งจากระบบที่มีปัญหาได้ โครงการจะพิจารณาหยุดกระบวนการผลิตทั้งหมดของโรงงานทันที

## 3) การจัดการน้ำทิ้งหลังการบำบัด

สำหรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วและเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2539 ทางโครงการและกลุ่มโรงงานวังศาลาวางแผนจัดการน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดแล้ว โดยการนำกลับไปใช้ให้เกิดประโยชน์



ภาพที่ 1.23 ผังการจัดการน้ำเสียของโครงการ

### (3) การจัดการน้ำฝนปนเปื้อน

สำหรับพื้นที่ที่มีความเสี่ยงของการเกิดน้ำฝนปนเปื้อนอยู่ในบริเวณหม้อไอน้ำสารเคมี กลับคืนปัจจุบันและหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนใหม่ จะมีน้ำฝนปนเปื้อนในปริมาณ 430.84 และ 1,040.33 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ ทั้งนี้ในการเดินเครื่องเมื่อมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมการผลิตแล้วจะเดินเครื่องหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนใหม่ (ไม่ได้เดินเครื่องพร้อมกันกับหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนปัจจุบัน) จึงจะมีน้ำฝนปนเปื้อนในปริมาณ 1,040.33 ลูกบาศก์เมตร/วัน และระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพในการรองรับ 30,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน รองรับน้ำเสีย 27,235 ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อรวมกับน้ำฝนปนเปื้อนดังกล่าวข้างต้นในปริมาณ 1,040.33 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงทำให้มีปริมาณน้ำเสียเข้ารับการบำบัดรวม 28,275.33 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งไม่เกินกว่าศักยภาพของระบบบำบัดน้ำเสียที่รองรับได้ (30,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน) หากมีการหยุดเดินเครื่องหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนใหม่เพื่อทำการซ่อมบำรุงที่จำเป็นต้องเดินเครื่องหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนปัจจุบัน จะทำให้พื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดการปนเปื้อนอยู่ที่บริเวณหม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืนปัจจุบันแทน (เดินเครื่องไม่เกิน 30 วัน/ปี) และมีปริมาณน้ำฝนปนเปื้อน 430.84 ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อรวมกับน้ำเสีย 27,235 ลูกบาศก์เมตร/วัน จึงทำให้มีปริมาณน้ำเสียเข้ารับการบำบัดรวม 27,665.85 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งไม่เกินกว่าศักยภาพของระบบบำบัดน้ำเสียที่จะรองรับได้ (30,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน) กรณีเกิดน้ำฝนปนเปื้อนพร้อมกันทั้ง 2 บริเวณ จะมีปริมาณรวม 1,471.17 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่มีโอกาสของความเป็นไปได้ตามเหตุผลที่กล่าวถึงข้างต้น) จึงทำให้มีน้ำเสียที่ส่งไปบำบัดรวม 28,706.17 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งพบว่าระบบบำบัดน้ำเสียยังมีความสามารถในการรองรับน้ำฝนปนเปื้อนในพื้นที่ส่วนนี้ได้เพียงพอ

#### 1.9.3 กากของเสียและการควบคุม

กากของเสียของโครงการก่อนและหลังเพิ่มกำลังการผลิต มีการจัดการโดยให้มีการคัดแยกขยะเป็นระดับชั้น (Waste Management Hierarchy) หรือหลัก 3R ซึ่งจะเริ่มจากการลดปริมาณขยะมูลฝอย (Waste Reduction) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) สรุปได้ดังนี้

##### (1) สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วประเภทอื่นๆ

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วประเภทอื่นๆ ของโรงงานผลิตเยื่อกระดาษมีการจัดการโดยการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ภายในโรงงาน ได้แก่ ขยะมูลฝอยทั่วไปจากอาคารสำนักงานโดยส่วนมากเป็นกระดาษ ซึ่งจะถูกรวบรวมนำไปยังโรงงานผลิตเยื่อจากเศษกระดาษ และในส่วนของมูลฝอยทั่วไปจากการอุปโภคบริโภคของพนักงาน เช่น เศษอาหาร ขยะพลาสติก ได้ว่าจ้างให้บริษัท กาญจน์ไฉนิจ จำกัด เป็นผู้ทำการกำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งปัจจุบันมีรถบรรทุกขยะมูลฝอยขนาด 2 ตัน จำนวน 1 คัน ทำการเก็บขนขยะมูลฝอย 1 เที่ยว/วัน (3 วัน/สัปดาห์) ปริมาณขยะมูลฝอยที่จัดเก็บได้เฉลี่ย 2 ตัน/วัน มีพนักงานประจำรถ 3 คน ขยะมูลฝอยที่เก็บขนมาจะนำไปกำจัดโดยใช้เตาเผา โดยมีเตาเผาขนาด 2 ตัน/ชั่วโมง ซึ่งบริษัทดังกล่าวได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภทรับทำการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือขยะมูลฝอย

## (2) สิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากกระบวนการผลิตที่ไม่เป็นของเสียอันตราย

### และของเสียอันตราย

สิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากกระบวนการผลิตและของเสียอันตราย ทางโครงการ ส่งให้หน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดหรือนำกลับมาใช้ใหม่ ยกเว้นกากปูนขาวเกือบทั้งหมดจะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบของการผลิตปูนขาวเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

### 1.9.4 ระดับเสี่ยงและการควบคุม

แหล่งกำเนิดเสียงดังของโครงการ ประกอบด้วย แหล่งกำเนิดเสียงดังในปัจจุบันและที่เกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ติดตั้งเพิ่มเติม ได้แก่ หน่วยสับไม้ หน่วยผลิตเยื่อกระดาษกึ่งเคมี หน่วยผลิตเยื่อไม่ฟอก หม้อไอน้ำสารเคมีกลับคืน (Recover Boiler 02) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 15 เมกะวัตต์ ซึ่งกำหนดค่าการออกแบบให้มีระดับความดังของเสียงของเครื่องจักรแต่ละชุดไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ) ที่ระยะห่าง 1 เมตร ทั้งนี้โครงการยังต้องควบคุมค่าระดับเสียงรบกวนโรงงานที่ระยะ 1 เมตร ให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

### 1.10 ระบบระบายน้ำฝน

สำหรับระบบระบายน้ำในพื้นที่โครงการและทิศทางการไหลของน้ำดังแสดงในภาพที่ 1.24 โดยระบบระบายน้ำฝนจำแนกได้เป็น 2 ส่วน คือ

#### 1.10.1 ระบบระบายน้ำฝนใหม่

ออกแบบโดยใช้ท่อ 2 แนวรองรับพื้นที่ที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ ก มีพื้นที่ 8,550 ตารางเมตร มีอัตราการไหลนอง 599 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ระบบท่อมี่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตร ซึ่งสามารถรองรับน้ำได้ 1,598 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และพื้นที่ ข มีพื้นที่ 10,450 ตารางเมตร มีอัตราการไหลนอง 732 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ระบบท่อมี่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตร สามารถรองรับน้ำได้ 1,598 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งการออกแบบใช้ค่าความเข้มฝน 100 มิลลิเมตร/ชั่วโมง และสัมประสิทธิ์การไหลนอง 0.7

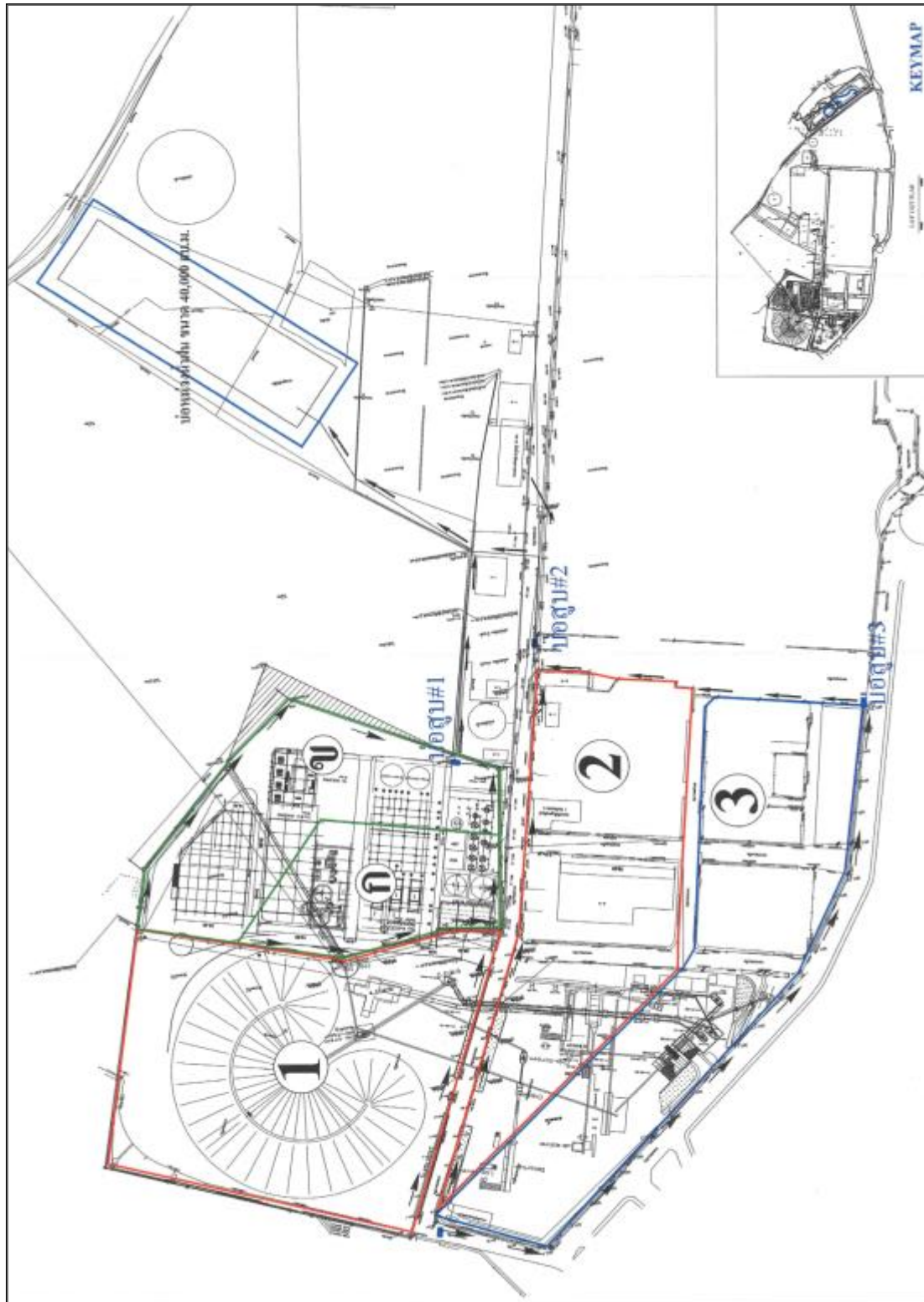
**บ่อสูบลูบที่ 1 :** น้ำฝนที่เกิดขึ้นทั้งพื้นที่ ก และ ข มีปริมาณรวม 1,331 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จะระบายลงสู่อบสูบลูบที่ 1 ขนาด 222 ลูกบาศก์เมตร ที่ติดตั้งปั๊มสูบน้ำ จำนวน 5 ชุด (ใช้งาน 4 ชุด สำรองใช้ 1 ชุด) ความสามารถในการสูบน้ำ 340 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เพื่อทำการสูบส่งไปยังบ่อหน่วงน้ำขนาด 40,00 ลูกบาศก์เมตร



### 1.10.2 ระบบระบายน้ำฝนที่มีอยู่เดิม

สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 มีอัตราการไหลนอง 783 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ระบบท่อมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เมตร สามารถรองรับน้ำได้ 586 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ส่วนที่ 2 มีอัตราการไหลนอง 570 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ระบบท่อมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 เมตร สามารถรองรับน้ำได้ 148 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และส่วนที่ 3 มีอัตราการไหลนอง 653 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ระบบท่อมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เมตร สามารถรองรับน้ำได้ 742 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยมีท่อระบายน้ำฝนแยกอิสระแต่ละพื้นที่ น้ำฝนของพื้นที่ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 จะไหลลงสู่บ่อสูบน้ำที่ 2 ส่วนน้ำฝนของพื้นที่ส่วนที่ 3 จะไหลลงสู่บ่อสูบน้ำที่ 3 จากนั้นจะสูบส่งไปยังบ่อหน่วงน้ำ ขนาด 40,000 ลูกบาศก์เมตร

**บ่อสูบน้ำที่ 2 :** น้ำฝนจากพื้นที่ 1 และ 2 รวม 1,353 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จะไหลมารวมกันยังบ่อสูบน้ำที่ 2 ขนาด 226 ลูกบาศก์เมตร ที่ติดตั้งปั๊มสูบน้ำ จำนวน 5 ชุด (ใช้งาน 4 ชุด สำรองใช้ 1 ชุด) ซึ่งสามารถสูบน้ำได้ 340 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เพื่อสูบน้ำไปยังบ่อหน่วงน้ำ ขนาด 40,000 ลูกบาศก์เมตร

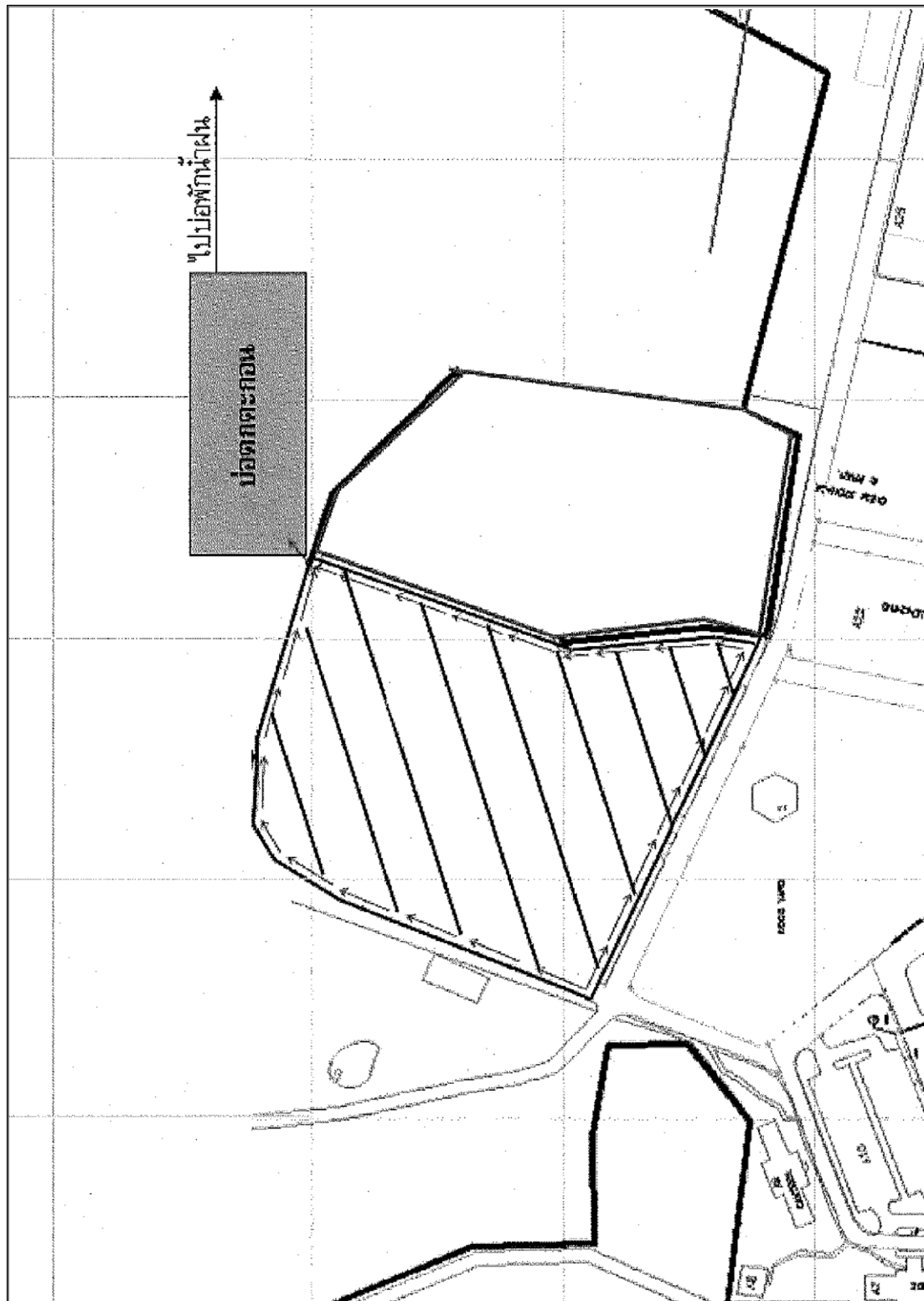


ภาพที่ 1.24 ระบบระบายน้ำในพื้นที่โครงการ

**บ่อสูบน้ำที่ 3 :** น้ำฝนจากพื้นที่ 3 ปริมาณ 653 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จะไหลไปยังบ่อสูบน้ำที่ 3 ขนาด 109 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ติดตั้งปั๊มสูบน้ำ จำนวน 3 ชุด (ใช้งาน 2 ชุด สำรองใช้ 1 ชุด) สามารถสูบน้ำได้ 340 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เพื่อสูบไปยังบ่อหน่วงน้ำ ขนาด 40,000 ลูกบาศก์เมตร

สำหรับลานกองเก็บชิ้นไม้สับเป็นลานคอนกรีต มีขนาดพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนประมาณ 11,190 ตารางเมตร โดยระบบท่อในบริเวณนี้จะมีตะแกรงดักเศษชิ้นไม้สับ และน้ำจากบริเวณดังกล่าวจะไหลเข้าสู่บ่อสูบน้ำที่ 2 และสูบส่งต่อไปยังบ่อหน่วงน้ำ ขนาด 40,000 ลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้บริเวณรางระบายน้ำรอบลานกองเก็บไม้สับ ได้กำหนดให้มีพนักงานในการทำความสะอาดและขุดลอกเศษชิ้นไม้เป็นประจำทุกวัน เพื่อลดการสะสมของเศษชิ้นไม้จนเกิดปัญหาเน่าเสีย

โครงการจะสร้างบ่อหน่วงน้ำเพื่อรองรับน้ำฝนในกรณีเกิดฝนตกภายในพื้นที่โครงการในพื้นที่ฐานของการคำนวณโดยปราศจากสิ่งปลูกสร้างและกรณีการพัฒนาโครงการที่รวมส่วนปรับปรุงและเพิ่มเติมด้วยแล้ว ซึ่งทำให้สัมประสิทธิ์การไหลของพื้นที่เปลี่ยนไป โดยคำนวณปริมาณน้ำฝนที่ต้องหน่วงไว้ ใช้วิธี Rational Method จากการคำนวณกรณีพิจารณาในภาพรวม ทางโครงการมีปริมาณน้ำที่ต้องหน่วงไว้ปริมาณ 31,369.9 ลูกบาศก์เมตร และได้พิจารณาสร้างบ่อหน่วงน้ำขนาดความจุ 40,000 ลูกบาศก์เมตร เพื่อหน่วงน้ำและใช้เป็นน้ำต้นทุนของโครงการเพื่อใช้ประโยชน์อื่นๆ ต่อไป เช่น ใช้ในการรดน้ำต้นไม้ ใช้ในการฉีดพรมลานกองเก็บไม้สับเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม จากประสบการณ์ของทางโครงการที่ผ่านมาไม่เคยประสบปัญหาน้ำท่วมหรือกิจการของโครงการก่อให้เกิดการท่วมขังของพื้นที่ข้างเคียงแต่อย่างใด ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการดำเนินงานของโครงการก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำ สำหรับลานกองเก็บไม้สับมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 11,190 ตารางเมตร ออกแบบให้ท่อรวบรวมน้ำฝนอยู่ตามแนวของพื้นที่ทุกด้านดังแสดงในภาพที่ 1.25 น้ำฝนจะไหลในรางรวบรวมโดยแรงโน้มถ่วงของโลกไปยังบ่อตกตะกอนเพื่อตกตะกอนเศษไม้ก่อนที่น้ำส่วนใสจะไหลต่อไปยังบ่อหน่วงน้ำ ขนาด 40,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการชะลอน้ำฝนจะดำเนินการเป็น 2 ส่วน เนื่องจากมีข้อจำกัดของพื้นที่ในการก่อสร้างบ่อตกตะกอน โดยชะลอน้ำในท่อระบายน้ำฝน 128 ลูกบาศก์เมตร และสร้างบ่อตกตะกอนอีก 1 บ่อ ขนาดความจุ 1,438 ลูกบาศก์เมตร



ภาพที่ 1.25 การระบายน้ำฝนบริเวณลานกองขึ้นไม้สับและบ่อดักตะกอน