

บทที่ 1

---

บทนำและรายละเอียดโครงการ

## บทที่ 1

### บทนำและรายละเอียดโครงการ

โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ของบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด (NPP12) ตั้งอยู่ที่ ตำบลท่าตุม อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี เป็นโครงการที่ขอแยกส่วนการผลิตไอน้ำและกระแสไฟฟ้ามาจาก บริษัท แอ็ดวานซ์ 3 จำกัด ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือที่ วว 0804/8477 ลงวันที่ 9 สิงหาคม 2545 เป็นต้นมาโดยเป็นโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลที่ใช้น้ำมันยางดำจาก โรงผลิตเยื่อกระดาษเป็นเชื้อเพลิงหลักในการผลิตไอน้ำจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) เพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้าจำหน่ายให้กับลูกค้าในสวนอุตสาหกรรม 304 มีกำลังผลิตติดตั้ง (Gross Capacity) ตามที่ได้รับความเห็นชอบ 130.0 เมกะวัตต์ต่อมาได้มีการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 1 เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการสอดคล้องกับการออกแบบในรายละเอียด (Detail Design) ซึ่งได้รับความเห็นชอบจาก สผ. ตามหนังสือที่ ทส 1009.7/866 ลงวันที่ 28 มกราคม 2557 โดยปัจจุบันโครงการยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้างแต่อย่างใด และในครั้งนี้โครงการมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการดำเนินงานบางส่วนที่แตกต่างจากรายงานฯ ที่ได้รับความเห็นชอบไว้เดิม โดยยังคงดำเนินการในพื้นที่เดิมและมีกำลังผลิตสุทธิไม่แตกต่างจากเดิม เป็นการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 2 โดยขอเปลี่ยนแปลงในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่

- ขอเปลี่ยนแปลงรายงาน จาก “รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม” เป็น “รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม” เพื่อให้สอดคล้องตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561
- ขอเปลี่ยนชื่อบริษัทที่ระบุในรายงาน EIA เดิม (มกราคม 2557) จาก “บริษัท ดีบีบี เอ น้ำใส จำกัด” เป็น “บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด” เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินงานในปัจจุบันของโครงการฯ
- ขอเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่โครงการและการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) โดยขอปรับขนาดพื้นที่โครงการให้สอดคล้องกับการดำเนินงานจริงจากเดิม 50 ไร่ คงเหลือ 24.89 ไร่ และขอยกเลิกพื้นที่สำหรับติดตั้งระบบผลิตน้ำประปา และบ่อปรับเสถียร และนำพื้นที่มาใช้เป็นพื้นที่สีเขียว
- ขอเปลี่ยนแปลงการใช้เชื้อเพลิง ประกอบด้วย ขอเพิ่มปริมาณการใช้เชื้อเพลิงประเภทเมทานอลเพื่อทดแทนการส่งเผากำจัดที่เตาเผาปูน ขอปรับเปลี่ยนแหล่งที่มาและการขนส่งเชื้อเพลิงน้ำมันยางดำจากเดิมรับจาก “โรงผลิตเยื่อกระดาษของบริษัท 304 พัลท์ จำกัด” เป็นรับจาก “โรงผลิตเยื่อกระดาษ 1 และ 2 ของบริษัท ดีบีบี เอ (1991) จำกัด (มหาชน)” โดยยังคงขนส่งผ่านทางท่อขนส่งมายังโครงการเช่นเดิม แต่เปลี่ยนแปลงแนวเส้นทางท่อ ขนาด และความยาวของท่อขนส่ง
- ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการใช้น้ำของโครงการ

- ขอเปลี่ยนแปลงแหล่งกำเนิดและอัตราการระบายสารมลพิษทางอากาศ โดยการขอลดจำนวนหม้อไอน้ำ จากเดิม 2 ชุด (ปล่อยระบายอากาศ จำนวน 2 ปล่อย) คงเหลือเพียง 1 ชุด (ปล่อยระบายอากาศจำนวน 1 ปล่อย)
- ขอเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นและอัตราการระบายของสารมลพิษทางอากาศของโครงการ ซึ่ง ประกอบด้วย ฝุ่นละออง (TSP) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) และก๊าซ กลุ่ม Total Reduced Sulfur (TRS) ได้แก่ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H<sub>2</sub>S) ก๊าซเมทิลเมอร์แคแพแทน (CH<sub>3</sub>SH) และก๊าซไดเมทิลซัลไฟด์ (CH<sub>3</sub>SC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>) จากหม้อไอน้ำ
- ขอเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำเสียและการจัดการน้ำเสียจากการดำเนินงานของโครงการ
- ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยของโครงการ
- ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดพื้นที่สีเขียวของโครงการ
- ขอปรับปรุงมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ สถานการณ์ในปัจจุบัน

จากความประสงค์ในการจะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังที่กล่าวข้างต้น โครงการจึงได้ดำเนินการให้ สอดคล้องตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา 5 มกราคม 2567) และได้ประยุกต์จากแนวทางการ จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนของสำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) (ตุลาคม, 2561) ซึ่งประกอบด้วยการศึกษารายละเอียดโครงการ การศึกษาข้อมูล ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ ผ่านมาของโครงการ การศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน การประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อมติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ในครั้งนี้ นอกจากนี้ ได้มีการประยุกต์แนวทางต่าง ๆ ของ สผ. ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ฉบับนี้

รวมถึงการทบทวน ปรับปรุง และเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการ ทั้งนี้ โครงการต้องถือปฏิบัติตามเงื่อนไขมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้ เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด และโครงการจะต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตาม มาตรการฯดังกล่าว ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ เป็นประจำทุก 6 เดือน ดังนั้นบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด ได้มอบหมายให้บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆและจัดทำรายงานสรุปการปฏิบัติ ตามมาตรการฯดังกล่าว พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลการตรวจวัดที่ผ่านมา เพื่อนำเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

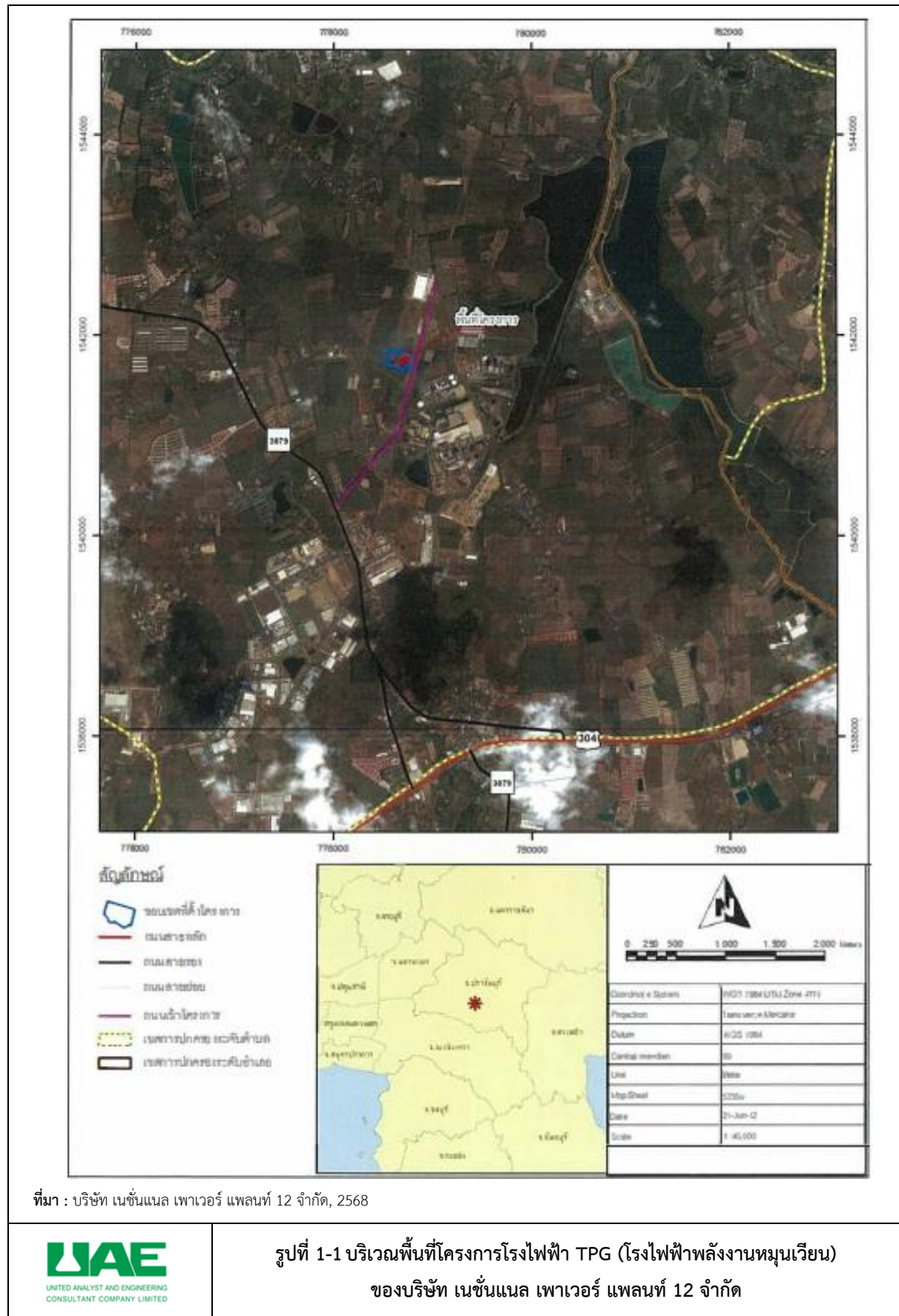
รายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการติดตามตรวจสอบคุณภาพ สิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2568

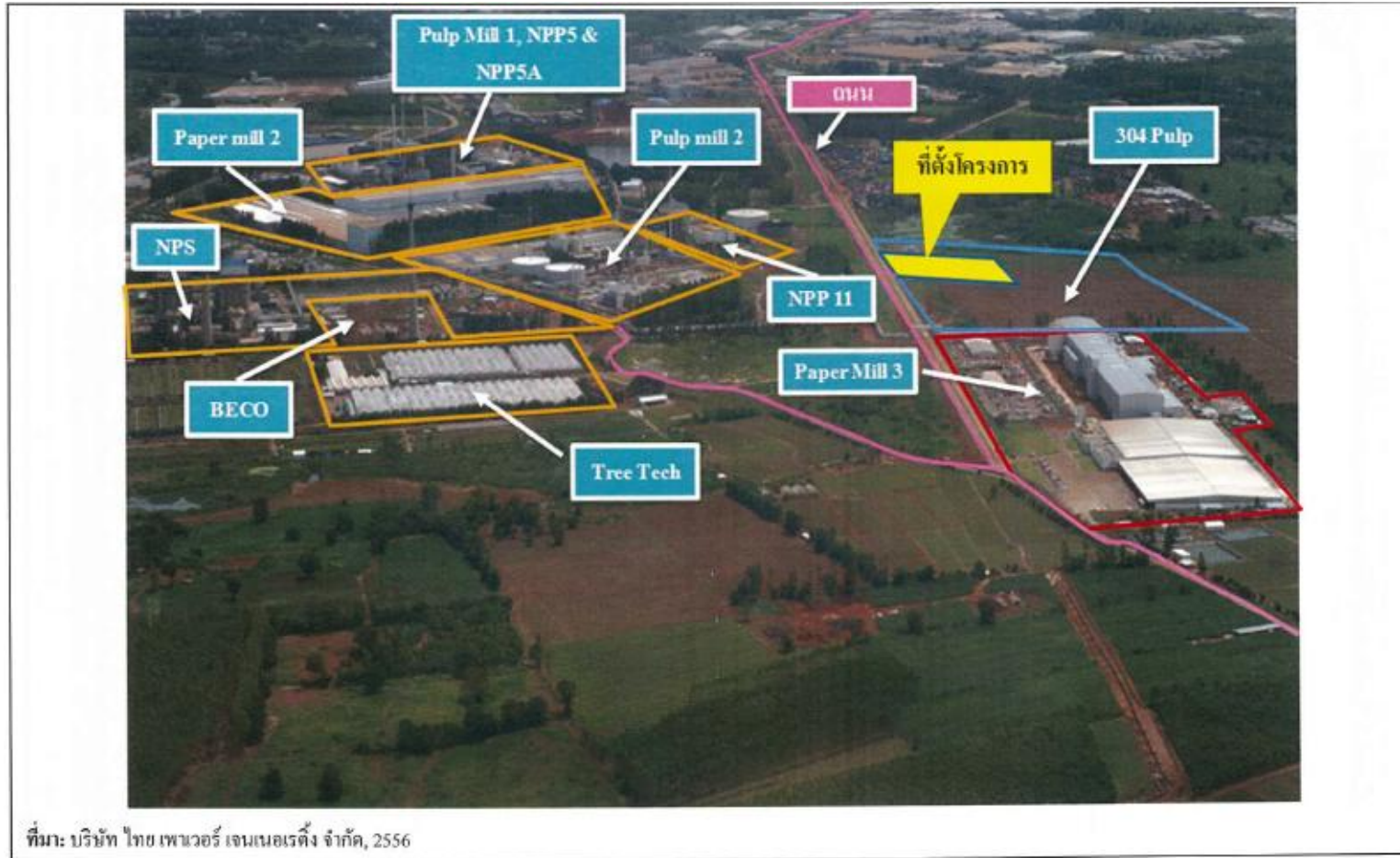
## 1.1 ที่ตั้งโครงการ

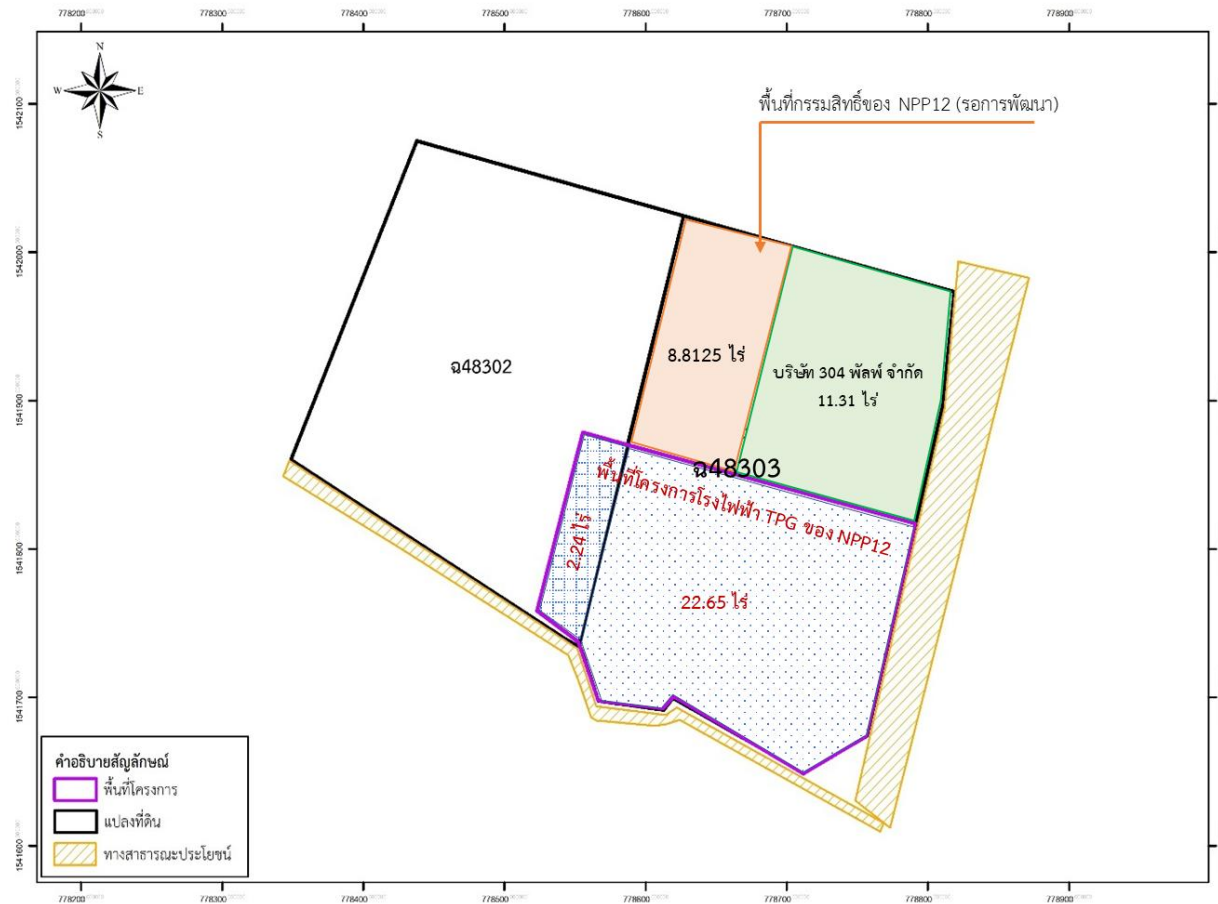
โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 2 ตำบลท่าตูม อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี (รูปที่ 1-1) การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ สามารถเดินทางได้สะดวกโดยใช้เส้นทางสายหลัก คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 เมื่อถึงแยกคลองรังบริเวณหลักกิโลเมตรที่ 70 ให้เลี้ยวเข้าสู่ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3079 และแยกเข้าสู่ที่ตั้งโครงการฯ บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 4 อาณาเขตติดต่อพื้นที่โดยรอบโครงการฯ ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ถูกห้อมล้อมรอบพื้นที่รกรากพัฒนาของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด ซึ่งในอนาคตมีแผนที่จะสร้างและดำเนินการผลิตเยื่อกระดาษ (รูปที่ 1-2 และรูปที่ 1-3) มีรายละเอียด ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	พื้นที่รกรากพัฒนาของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 19 จำกัด)
ทิศใต้	ติดกับ	พื้นที่รกรากพัฒนาของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 19 จำกัด)
ทิศตะวันออก	ติดกับ	พื้นที่ถนนในพื้นที่กลุ่มโรงงานในเครือบริษัท ดีบีเบิล เอ (1991) จำกัด (มหาชน) ถัดไปเป็นพื้นที่ว่างเปล่าและโรงไฟฟ้า NPP11 ของบริษัท เนชั่นเนล เพาเวอร์ แพลนท์ 11 จำกัด (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท เนชั่นเนล เพาเวอร์ แพลนท์ 5 เอ จำกัด)
ทิศตะวันตก	ติดกับ	พื้นที่รกรากพัฒนาของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 19 จำกัด)









ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2568

## 1.2 เชื้อเพลิง

เชื้อเพลิงที่ใช้ภายในโครงการฯ สามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 1-1

1) **น้ำมันยางดำเจือจาง (Weak Black Liquor)** เป็นเชื้อเพลิงหลักที่สำคัญของโครงการฯ ซึ่งจะรับมาจากโรงผลิตเยื่อกระดาษ 1 และ 2 ของบริษัท ดีบีแอล เอ (1991) จำกัด (มหาชน) โดยจะนำมาเพิ่มค่าความเข้มข้นที่หน่วยระเหยของโครงการ เพื่อให้มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการใช้เป็นเชื้อเพลิงในหน่วยผลิตหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนของโครงการ

2) **เมทานอล** เป็นเชื้อเพลิงที่เกิดจากกระบวนการผลิตในหน่วยทำระเหยน้ำมันยางดำ (Evaporator) โดยเป็นการนำไอระเหยที่เกิดจากการทำระเหยน้ำมันยางดำ มาผ่านกระบวนการกลั่นลำดับส่วนจนได้เมทานอลที่มีความเข้มข้น 80% ซึ่งถือว่าเป็นการขั้นตอนการผลิตที่ต่อเนื่องกับการผลิตเชื้อเพลิงน้ำมันยางดำเข้มข้นให้กับโรงไฟฟ้าหม้อไอน้ำ โดยสามารถผลิตเมทานอลได้ประมาณ 36 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

3) **น้ำมันเตา** โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) มีการจัดซื้อน้ำมันเตาจากภายนอก ซึ่งเป็นแหล่งจำหน่ายเดียวกันกับที่มีการนำน้ำมันเตามาใช้ที่โรงไฟฟ้าบริษัทในเครือ NPS ในปัจจุบัน อาทิเช่น บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) และบริษัท ปตท จำกัด (มหาชน) เป็นต้น โดยทำการขนส่งผ่านทางรถบรรทุก ปริมาณ 30 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1-2 เที่ยวต่อวัน มาจัดเก็บในถังเก็บกักน้ำมันเตาขนาด 1,074 ลูกบาศก์เมตร (ค่าออกแบบ) ก่อนนำไปใช้งาน

ตารางที่ 1-1 เชื้อเพลิงและสารเคมีที่ใช้ในโครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ของบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด

รายละเอียด	แหล่งที่มา	ปริมาณการใช้	ปริมาณการกักเก็บต่อปี	การกักเก็บวัตถุดิบ	การใช้ประโยชน์	การป้องกันและรองรับกรณีสารเคมีรั่วไหล
1. เชื้อเพลิง						
- Weak Black Liquor	บริษัท ดีบีแอล เอ (1991) จำกัด (มหาชน)	1,750,000 ตันแห้งต่อปี	7,000 ลูกบาศก์เมตร	ถังเก็บขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง	ใช้เป็นเชื้อเพลิงหม้อไอน้ำ	มีคันทันในพื้นที่หน่วยทำระเหยรองรับได้ 3,000 ลูกบาศก์เมตร
- เมทานอล	หน่วยผลิต Methanol Column	10,080 ตันต่อปี	20 ลูกบาศก์เมตร	ถังเก็บขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร	ใช้เป็นเชื้อเพลิงหม้อไอน้ำ รวมทั้งเป็นเชื้อเพลิงเริ่มต้น (Start up) ในการเผาไหม้ของเตาเผา (Incinerator)	มีคันทันรอบหน่วยเมทานอลรองรับได้ 20 ลูกบาศก์เมตร
- น้ำมันเตา	ภายในประเทศ	300 ลูกบาศก์เมตรต่อปี	1,000 ลูกบาศก์เมตร	Oil Station ขนาด 1,000 ลูกบาศก์เมตร	ใช้เป็นเชื้อเพลิงขณะ start up หม้อไอน้ำ	มีคันทันรอบถังน้ำมันเตารองรับได้ 1,500 ลูกบาศก์เมตร
2. สารเคมี						
- Sodium Hypochlorite	ภายในประเทศ	49.44 ตันต่อปี	54.00 ตัน	ถังเก็บขนาด 18 ตัน จำนวน 3 ถัง	ปรับคุณภาพน้ำ Cooling	มีคันทันรอบถังที่หล่อเย็นรองรับได้ 18 ตัน
- Sulfuric Acid	ภายในประเทศ	723.42 ตันต่อปี	780.00 ตัน	ถังเก็บขนาด 60 ตัน จำนวน 13 ถัง	ฟื้นฟูประสิทธิภาพเรซิน	มีคันทันรอบถังที่หน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุรองรับได้ 60 ตัน
- Sodium Hydroxide	ภายในประเทศ	3,759.06 ตันต่อปี	3,780 ตัน	ถังเก็บขนาด 60 ตัน จำนวน 63 ถัง	ฟื้นฟูประสิทธิภาพเรซิน	มีคันทันรอบถังที่หน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุรองรับได้ 60 ตัน



ตารางที่ 1-1 (ต่อ) เชื้อเพลิงและสารเคมีที่ใช้ในโครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ของบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด

รายละเอียด	แหล่งที่มา	ปริมาณการใช้	ปริมาณการกักเก็บต่อปี	การกักเก็บวัตถุดิบ	การใช้ประโยชน์	การป้องกันและรองรับกรณี สารเคมีรั่วไหล
- Low Phosphate	ภายในประเทศ	3.14 ตันต่อปี	3.15 ตัน	ถังบรรจุน้ำขนาด 50 กิโลกรัม จำนวน 63 ถัง	ปรับคุณภาพน้ำเข้าหม้อไอน้ำ	มีคั่นกันรอบจุดเก็บที่ หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน รองรับได้ 4 ตัน
- Deha	ภายในประเทศ	1.5 ตันต่อปี	1.5 ตัน	ถังบรรจุน้ำขนาด 50 กิโลกรัม จำนวน 30 ถัง	ปรับคุณภาพน้ำเข้าหม้อไอน้ำ	มีคั่นกันรอบจุดเก็บที่ หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน รองรับได้ 1.5 ตัน
- Amine	ภายในประเทศ	5.48 ตันต่อปี	5.5 ตัน	ถังบรรจุน้ำขนาด 50 กิโลกรัม จำนวน 110 ถัง	ปรับคุณภาพน้ำเข้าหม้อไอน้ำ	มีคั่นกันรอบจุดเก็บที่ หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน รองรับได้ 6 ตัน
- Corrosion & Scale Inhibitor	ภายในประเทศ	6.76 ตันต่อปี	6.8 ตัน	ถังบรรจุน้ำขนาด 50 กิโลกรัม จำนวน 136 ถัง	ปรับคุณภาพน้ำ Cooling	มีคั่นกันรอบจุดเก็บ ที่หอหล่อเย็น รองรับได้ 7 ตัน
- Copper Inhibitor	ภายในประเทศ	3.86 ตันต่อปี	3.9 ตัน	ถังบรรจุน้ำขนาด 50 กิโลกรัม จำนวน 78 ถัง	ปรับคุณภาพน้ำ Cooling	มีคั่นกันรอบจุดเก็บ ที่หอหล่อเย็น รองรับได้ 4 ตัน
- Non-Oxidizing Biocide	ภายในประเทศ	1.26 ตันต่อปี	1.3 ตัน	ถังบรรจุน้ำขนาด 50 กิโลกรัม จำนวน 26 ถัง	ปรับคุณภาพน้ำ Cooling	มีคั่นกันรอบจุดเก็บ ที่หอหล่อเย็น รองรับได้ 1.5 ตัน
- High Phosphate	ภายในประเทศ	4.58 ตันต่อปี	4.6 ตัน	ถังบรรจุน้ำขนาด 50 กิโลกรัม จำนวน 92 ถัง	ปรับคุณภาพน้ำเข้าหม้อไอน้ำ	มีคั่นกันรอบจุดเก็บที่ หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน รองรับได้ 5 ตัน

ลักษณะองค์ประกอบของน้ำมันยางดำ และน้ำมันเตาที่โครงการฯ ใช้ ดังแสดงในตารางที่ 1-2 ถึงตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1-2 ลักษณะสมบัติของน้ำมันยางดำที่โครงการฯ ใช้เป็นเชื้อเพลิง

ลักษณะสมบัติและองค์ประกอบ	หน่วย	น้ำมันยางดำเข้มข้น
1. Carbon	%wt	31.13
2. Hydrogen	%wt	0.78
3. Sulfur	%wt	4.01
4. Oxygen	%wt	45.75
5. Potassium	%wt	1.755
6. Sodium	%wt	18.74
7. Calcium	%wt	0.06
8. Silicon	%wt	0.127
9. Chloride	%wt	0.534
10. High Heating Value (HHV)	MJ/kg	13.75
11. Gross calorific value (HHV)	kCal/kg	3,287.07
12. Net calorific value (LHV)	kCal/kg	2,958.36

ตารางที่ 1-3 คุณสมบัติของน้ำมันเตาที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง

ลักษณะสมบัติ	หน่วย	ค่าจากการวิเคราะห์	วิธีการวิเคราะห์
Flash Point PMcc	Deg C	71	ASTM D93-18
Kinematics Viscosity @ 50 deg.C	mm <sup>2</sup> /s	169.3	ASTM D445-18
Pour Point	Deg C	0	ASTM D97-17b
Density at 15 Deg.C	kg/L	0.9411	ASTM D4052-18a
Total sulfur content	% wt	1.06	ASTM D4294-16
Ash content	%wt	0.017	ASTM D482-19
Water Content	%vol	0.05	ASTM D95-13
Water and Sediment	%vol	0.1	ASTM D1796-11
Strong acid number	mg KOH/g	Nil	ASTM D974-14
Total sediment	% wt	0.02	IP 375-11
Total sediment-aged	% wt	0.02	IP 390-11
Gross calorific value (HHV)	cal/g	-	-
Net calorific value (LHV)	cal/g	-	-

ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2568

### 1.3 สารเคมี

สารเคมีส่วนใหญ่ของโครงการฯ จะใช้ในระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ระบบหล่อเย็น และใช้ปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อป้อนเข้าหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน ซึ่งสารเคมีดังกล่าวโครงการฯ จะสั่งซื้อจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยจะขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกสารเคมีและนำมาเก็บกักในถังเก็บสารเคมีหรือภาชนะบรรจุสารเคมีในบริเวณจัดเก็บสารเคมีที่มีระบบป้องกันการรั่วไหลหรือหกหล่นของสารเคมีเพื่อจะนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป รายละเอียดสารเคมีที่ใช้ภายในโครงการฯ ดังแสดงในตารางที่ 1-1

โครงการฯ ได้มีการจัดเก็บสารเคมี โดยแบ่งออกเป็น 3 พื้นที่ ดังนี้

1) **บริเวณอาคารหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler)** จะมีการนำสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเข้าระบบหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน มาจัดเก็บภายในอาคาร ซึ่งสารเคมีที่นำมาเก็บนั้น ได้แก่ Low Phosphate, Deha, Amine, High Phosphate โดยสารเคมีแต่ละประเภทจะกักเก็บในถังเก็บสารเคมีขนาด 50 กิโลกรัม

2) **บริเวณอาคารระบบหล่อเย็น (Cooling Tower)** จะมีการแบ่งพื้นที่เพื่อจัดเก็บสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในระบบหล่อเย็น ได้แก่ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ Corrosion & Scale Inhibitor, Copper Inhibitor, Non-Oxidizing Biocide โดยสารเคมีแต่ละประเภทจะกักเก็บในถังเก็บสารเคมีขนาด 50 กิโลกรัม ยกเว้นโซเดียมไฮโปคลอไรท์ จะกักเก็บในถังขนาด 18 ตัน

3) **บริเวณอาคารระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralization Plant)** มีการนำสารเคมีเพื่อฟื้นฟูประสิทธิภาพเรซินมาจัดเก็บภายในอาคาร ซึ่งสารเคมีที่นำมาจัดเก็บนั้น ได้แก่ กรดซัลฟิวริก และโซเดียมไฮดรอกไซด์ โดยสารเคมีแต่ละประเภทจะกักเก็บในถังเก็บสารเคมีขนาด 50 กิโลกรัม

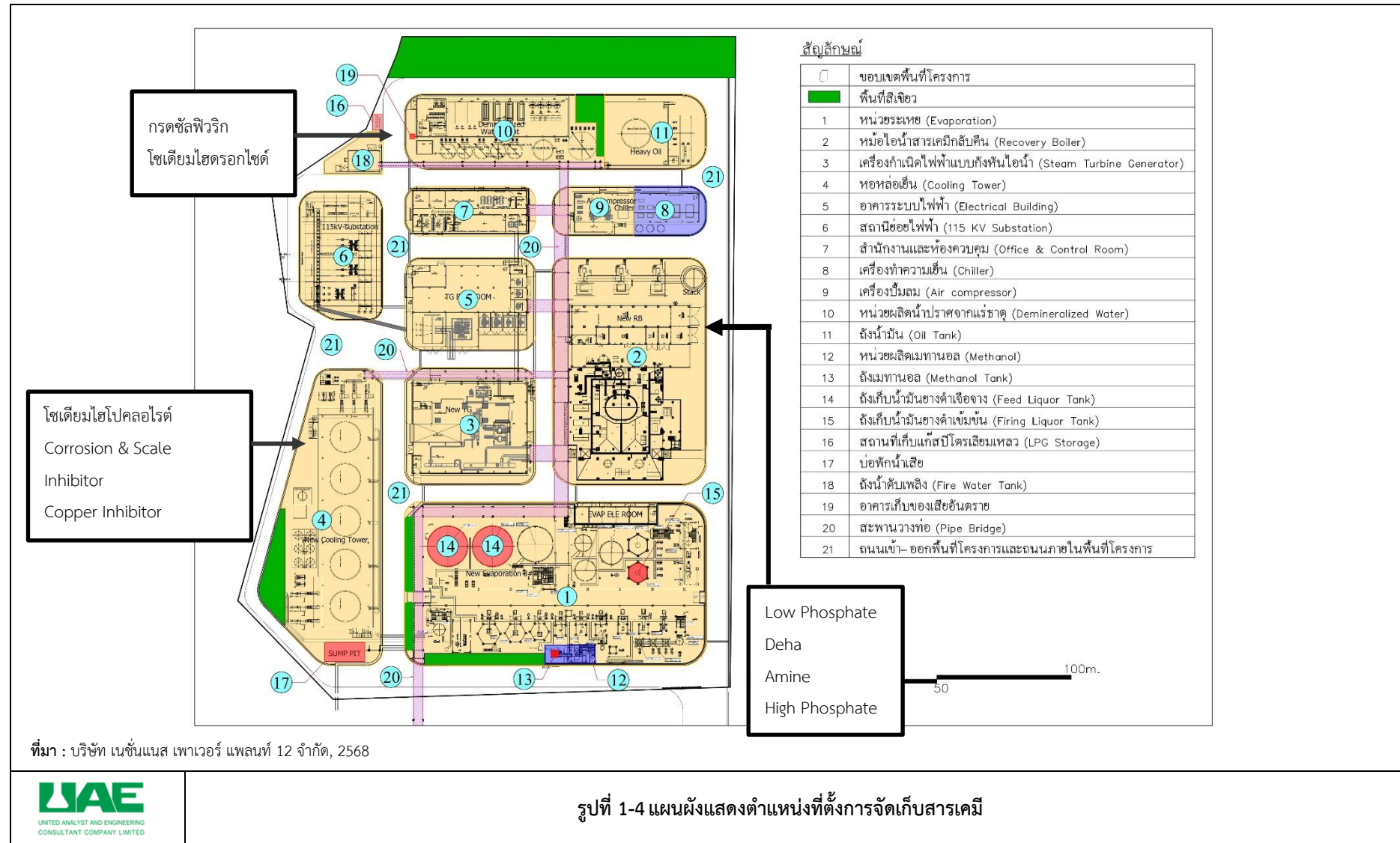
สำหรับภาชนะที่ผ่านการใช้บรรจุสารเคมีแล้ว จะมีไอของสารเคมีตกค้างอยู่ อย่าทำการตัด เจาะ บด เชื่อม หรือทำงานที่คล้ายคลึงกันกับภาชนะหรือบริเวณใกล้เคียงกับภาชนะ เพราะอาจจะทำให้เกิดการระเบิดได้

#### **มาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมี**

- ถังบรรจุสารเคมีที่ใช้ในการขนส่งต้องไม่เคยตกหล่นหรือกระแทกกับสิ่งใดมาก่อน
- ถังบรรจุสารเคมี ควรมีเครื่องหมายแสดงอย่างชัดเจนว่าสารเคมีที่ขนส่งเป็นสารที่อันตรายและเป็นสารชนิดใด อีกทั้งหลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วน (Rush Hour)
- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและเครื่องมือฉุกเฉิน สำหรับผู้ที่ทำหน้าที่ขนส่ง เช่น หน้ากากป้องกันไอพิษ แวนตาป้องกันไอพิษ ถุงมือยาง อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นต้น
- ก่อนทำการขนถ่ายจะต้องมีการตรวจวัดความดันของถังทุกครั้ง
- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากป้องกันไอพิษ (Respirator) แวนตาป้องกันไอสารพิษ (Goggle) ถุงมือยาง รองเท้า เป็นต้น ให้แก่พนักงาน
- มีการตรวจสอบรอยรั่วบริเวณท่อ Valve และรอยต่อต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ
- จัดให้มีเครื่องช่วยหายใจ สำหรับพนักงานที่จะปฏิบัติงานเมื่อเกิดการรั่วไหล
- พนักงานที่ทำการสูบล้างสารเคมีต้องเป็นพนักงานที่ได้ผ่านการอบรมเทคนิคการสูบล้างสารเคมีอย่างปลอดภัยมาแล้วทั้งหมด
- ทำการปิดกั้นบริเวณที่ทำการสูบล้างสารเคมีและมีป้ายแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ากำลังสูบล้างสารเคมีที่เป็นอันตรายโดยจะให้พนักงานผู้ทำหน้าที่เฉพาะเท่านั้นที่อยู่ในบริเวณที่ทำการสูบล้าง
- จัดเตรียมหน้ากากป้องกันสารพิษให้กับพนักงานที่เกี่ยวข้องต้องสวมใส่ทุกขณะปฏิบัติงาน
- จัดให้มีห้องอาบน้ำและที่ฉีดน้ำล้างตาในบริเวณพื้นที่เก็บสารเคมี เพื่อให้พนักงานล้างทำความสะอาดหากสัมผัสสารเคมีดังกล่าวได้ทันที
- จัดให้มีการอบรมพนักงานที่เกี่ยวข้องให้ทราบถึงอันตรายของสารเคมี การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ตลอดจนการปฐมพยาบาลผู้ที่ได้รับสารเคมี
- ระวังอย่าสัมผัสกับสารที่หกหรือระเหยออกมา ให้ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนสารออกทันที



- หยุดการรั่วไหลของสารเคมีโดยเร็ว หากสามารถทำได้โดยความปลอดภัยให้น้ำสิ่งของหรืออุปกรณ์ที่อาจติดไฟได้ทั้งหมดออกจากบริเวณพื้นที่โดยรอบ ป้องกันการแพร่กระจายของสารโดยใช้ดินหรือทรายสร้างเป็นเขื่อนกัน เพื่อป้องกันไม่ให้สารรั่วไหลลงในแหล่งน้ำหรือทางระบายน้ำสาธารณะ
- ดำเนินการป้องกันการเกิดประกายไฟและไฟฟ้าสถิต โดยดูแลให้ไฟฟ้าสามารถเกิดต่อเนื่องกันได้ตลอด โดยการเชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดลงดินดังแสดงในรูปที่ 1-4



## 1.4 กระบวนการผลิต

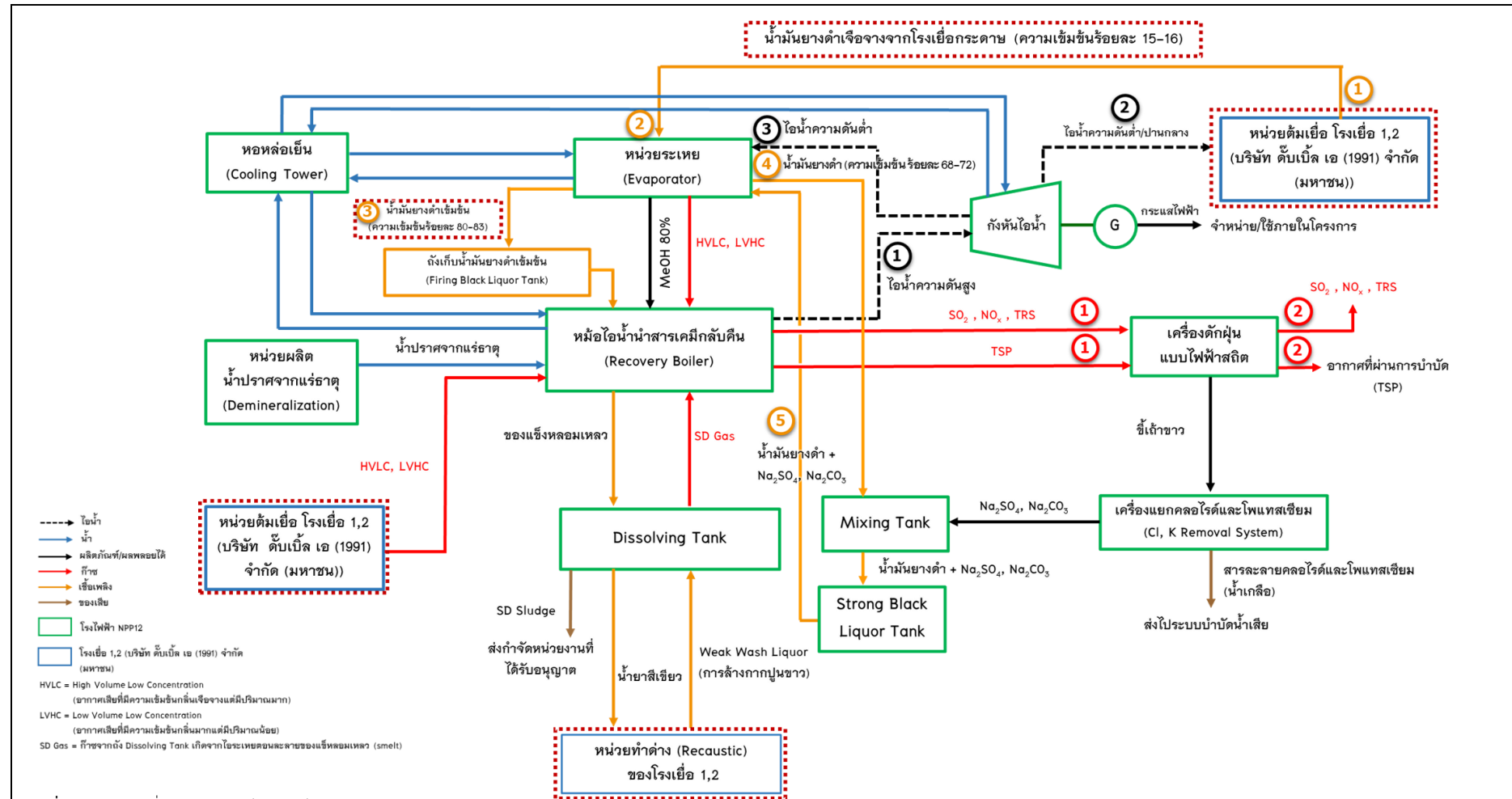
กระบวนการผลิตของโครงการฯ แบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ หน่วยทำระเหย ส่วนหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน และส่วนผลิตกระแสไฟฟ้า โดยในแต่ละส่วนจะติดตั้งเครื่องจักรที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องทำระเหย (Evaporator) หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) ถังทำละลาย (Dissolving Tank) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator) กระบวนการผลิตของโครงการ (Process Flow Diagram) (รูปที่ 1-5) และดุลมวลความร้อน (Heat Balance) ของโครงการฯ (รูปที่ 1-6) ซึ่งรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

### 1.4.1 หน่วยทำระเหย (Evaporation)

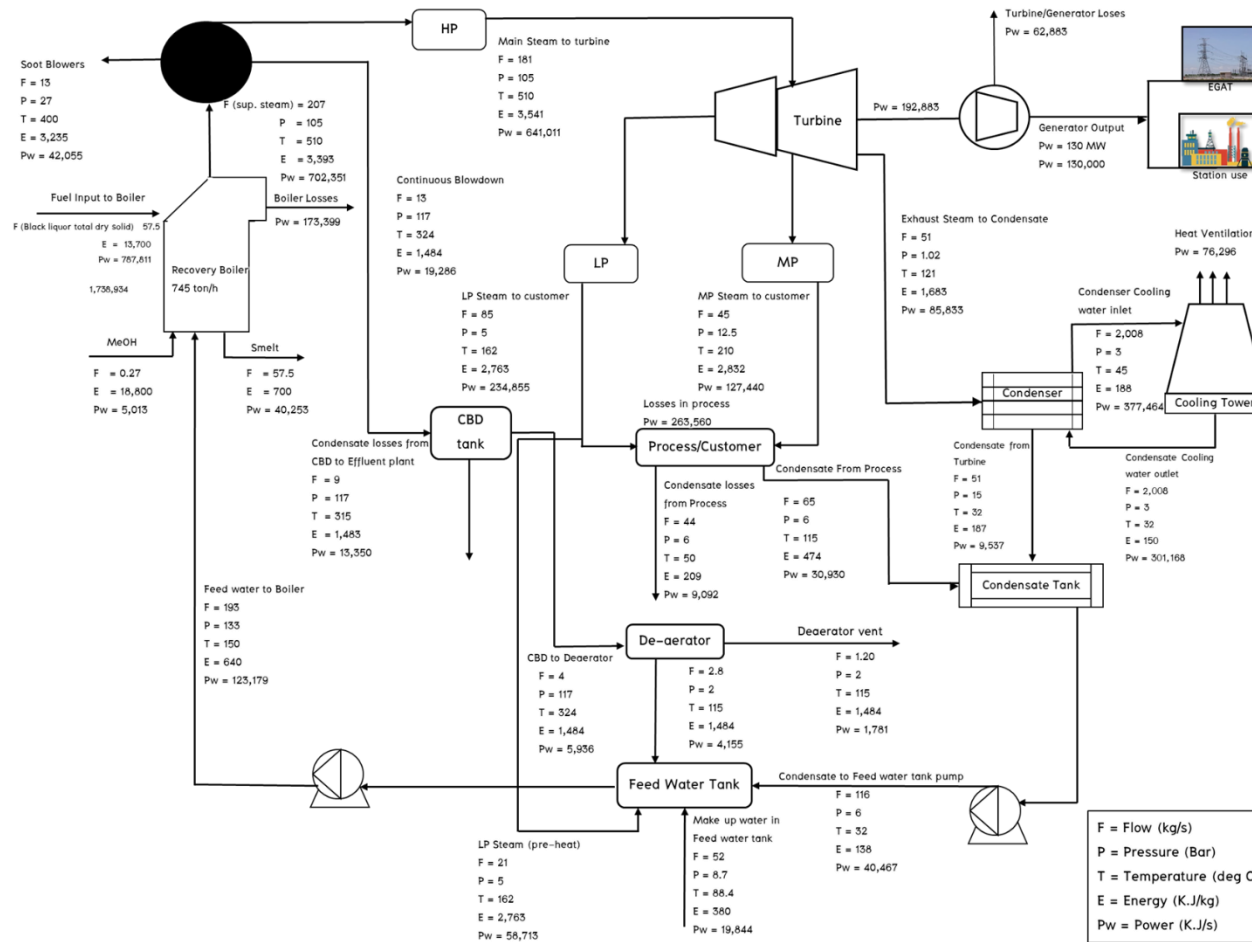
หน่วยทำระเหย มีหน้าที่ในการเพิ่มความเข้มข้นของน้ำมันยางดำจากร้อยละ 15-16 เป็นร้อยละ 80-83 โดยใช้เครื่องทำระเหยแบบ 7 Stage Evaporator ขนาด 1,000 ตันต่อชั่วโมง จำนวน 1 ชุดโดยรับน้ำมันยางดำเจือจาง (Weak Black Liquor) มาจากโรงผลิตเยื่อกระดาษของบริษัท ดับเบิล เอ (1991) จำกัด (มหาชน)

น้ำมันยางดำที่ผ่านชุดหน่วยระเหยส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปผสมกับ  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  และ  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  แยกออกมาจากซีเ็กขาวจากเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียมที่ถังผสม (Mixing Tank) เพื่อปรับความเข้มข้นของสารโซเดียมซัลเฟตและโซเดียมคาร์บอเนตในน้ำมันยางดำให้เหมาะสม จากนั้นจะถูกนำกลับเข้าสู่ถังเก็บ Strong Flash Tank ก่อนป้อนเข้าสู่หน่วยทำระเหยอีกครั้ง น้ำมันยางดำที่ผ่านหน่วยระเหยชุดสุดท้ายจะมีความเข้มข้นร้อยละ 80-83 และมีอุณหภูมิประมาณ 118 องศาเซลเซียส จะถูกนำไปกักเก็บในถังเก็บน้ำมันยางดำเข้มข้น ก่อนนำไปเป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนต่อไป

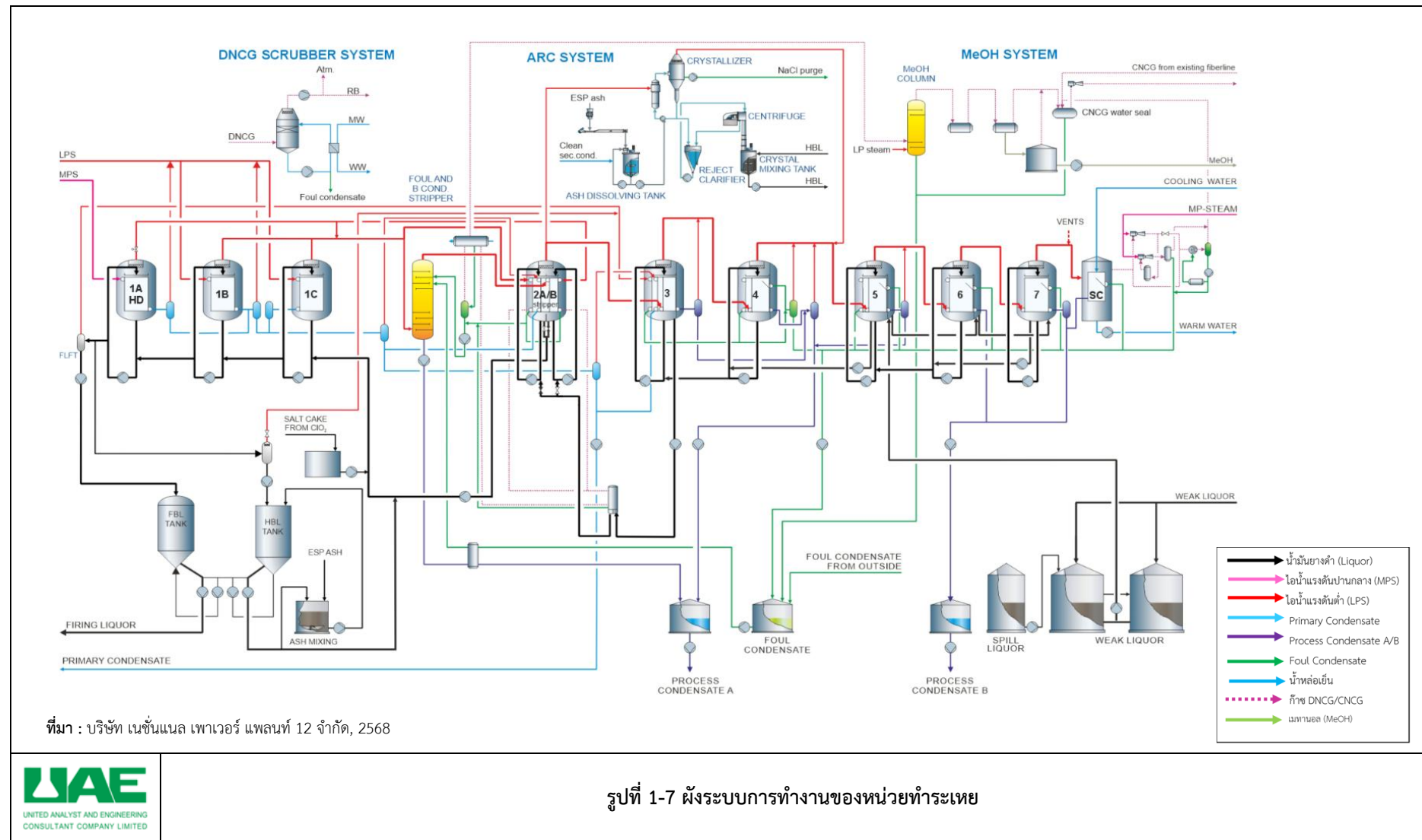
ก๊าซเสียหรือกลิ่นที่เกิดขึ้นในขั้นตอนนี้ คือ ก๊าซมีกลิ่น (High Volume Low Concentration: HVLC) (Weak Gas) หรือ Total Residual Sulfide (TRS) ได้แก่ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ( $\text{H}_2\text{S}$ ) ก๊าซเมทิลเมอร์แคปแทน ( $\text{CH}_3\text{SH}$ ) และก๊าซไดเมทิลซัลไฟด์ ( $\text{CH}_3\text{SCH}_3$ ) ซึ่งมาจาก Multiple Effect Evaporator โดยจะถูกรวบรวมและส่งไปกำจัดด้วยการเผาที่หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) หรือในกรณีฉุกเฉินจะส่งไปยังเตาเผาสำรอง (Incinerator) สำหรับผังระบบการทำงานของหน่วยทำระเหย ดังแสดงในรูปที่ 1-7



ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2568



ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2568



#### 1.4.2 หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน

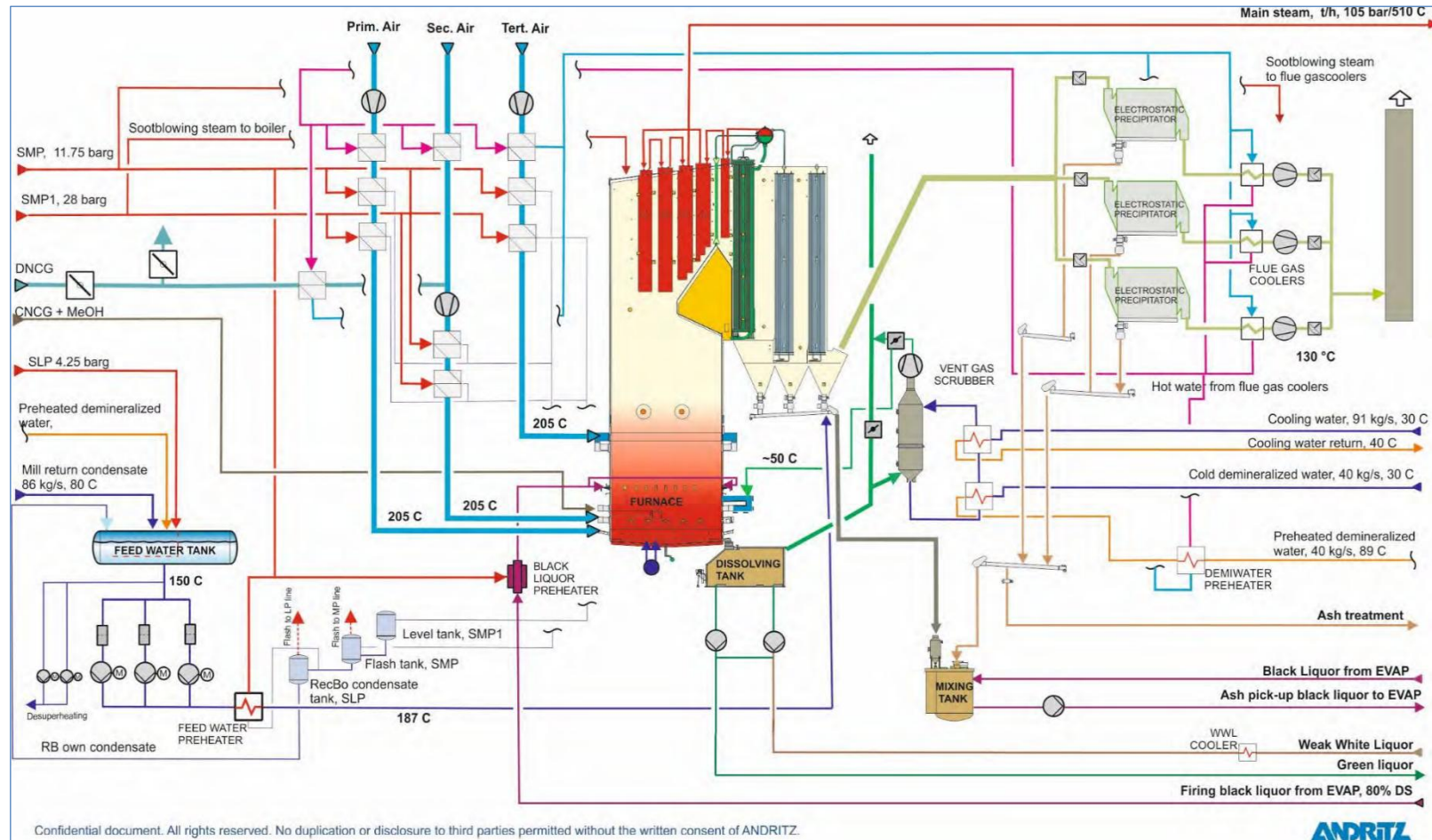
โครงการฯ ติดตั้งหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน ขนาด 745 ตันต่อชั่วโมง จำนวน 1 ชุด ทำให้มีโดยมีกำลังการผลิตไอน้ำรวม 745 ตันต่อชั่วโมง ตามข้อมูลการออกแบบ (Recovery Boiler Specification) เนื่องจากเทคโนโลยีของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) ในปัจจุบัน มีประสิทธิภาพสูง และลดความยุ่งยากในการควบคุมการผลิต รวมถึงการดูแลและบำรุงรักษา ทั้งนี้ หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนของโครงการมีการใช้เชื้อเพลิงแบบผสมระหว่างเชื้อเพลิงน้ำมันยางดำ (ร้อยละ 97.50) และเชื้อเพลิงเมทานอล (ร้อยละ 2.50) โดยมีความสามารถ (Capacity) ในการเผาไหม้น้ำมันยางดำเข้มข้น (Firing Black Liquor) ที่มีค่าความเข้มข้นร้อยละ 80 dry solid ได้ประมาณ 3,300 ตันแห้งต่อวัน พลังงานความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้น้ำมันยางดำและเมทานอลนำไปใช้ผลิตไอน้ำความดันสูง (ความดัน 105 บาร์(เกจ) และอุณหภูมิ 510 องศาเซลเซียส) เพื่อใช้ผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าต่อไป

การเผาไหม้ของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนจะเกิดฝุ่นละอองขึ้น ซึ่งจะถูกดักจับด้วยเครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต ก่อนนำฝุ่นที่ถูกดักจับหรือเรียกว่า ซี้เถ้าขาว เข้าสู่เครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม เพื่อแยกสารดังกล่าวออกจากซี้เถ้าขาว ซึ่งจะได้สารเคมีที่ส่วนใหญ่เป็นโซเดียมซัลเฟต ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) และโซเดียมคาร์บอเนต ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ก่อนนำเข้าสู่ระบบการเผาไหม้ที่หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนต่อไป ส่วนคลอไรด์และโพแทสเซียมจะอยู่ในสภาพของสารละลาย (น้ำเกลือ) จะถูกส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรมต่อไป

ทั้งนี้ภายหลังการติดตั้งเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม ในกรณีเดินเครื่องปกติโครงการฯ จะสามารถนำซี้เถ้าขาวกลับมาใช้ประโยชน์ได้หมดจึงไม่จำเป็นต้องส่งซี้เถ้าขาวไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอก ยกเว้นกรณีที่หยุดเดินเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียมเพื่อซ่อมบำรุงประจำปี ซึ่งจะมีความถี่ประมาณ 2 ครั้งต่อปี (ครั้งละประมาณ 20 วัน) โครงการฯ จึงส่งซี้เถ้าขาวส่วนนี้ไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรมต่อไป ซึ่งสามารถลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจึงส่งผลดีต่อการจัดการของเสียของโครงการฯ

นอกจากนี้หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนยังมีหน้าที่กำจัดก๊าซที่มีกลิ่นของโครงการฯ และโรงเยื่อของบริษัท 304 พัลป์ จำกัด ได้แก่ อากาศเสียที่มีความเข้มข้นกลิ่นเจือจางแต่มีปริมาณมาก (High Volume Low Concentration: HVLC) และอากาศเสียที่มีความเข้มข้นกลิ่นมากแต่มีปริมาณน้อย (Low Volume High Concentration: LVHC) อย่างไรก็ตามในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือระบบหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนมีปัญหาหรือหยุดระบบ (Shut down) โครงการฯ จะส่งอากาศเสียที่มีความเข้มข้นกลิ่นมากแต่ปริมาณน้อย (LVHC) ไปเผากำจัดกลิ่นยังเตาเผากำจัด (Incinerator) และส่วนอากาศเสียที่มีความเข้มข้นกลิ่นเจือจางแต่มีปริมาณมาก (HVLC) จะส่งไปยังสครับเบอร์เพื่อกำจัดกลิ่นก่อนระบายออกสู่ภายนอก ดังแสดงในรูปที่ 1-8





ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2567



#### 1.4.3 ถังละลาย (Dissolving Tank)

ถังละลาย (Dissolving Tank) มีหน้าที่ผสมของแข็งหลอมเหลว (smelt) ที่เหลือจากการเผาไหม้น้ำมันยางดำจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน ซึ่งประกอบด้วยโซเดียมซัลไฟด์ ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) และโซเดียมคาร์บอเนต ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ผสมกับน้ำ Weak Wash Liquor โครงการจะรับ Weak Wash Liquor มาจากโรงผลิตเยื่อกระดาษ 1,2 ของบริษัท ดับเบิล เอ 1991 จำกัด (มหาชน) โดยจะมีผลิตภัณฑ์เกิดขึ้น 2 ชนิด คือ

1) น้ำยาเขียว (Green Liquor) จะถูกส่งไปยังหน่วยทำต่าง (Recausticizing Plant) ในโรงผลิตเยื่อกระดาษ 1,2 ของบริษัท ดับเบิล เอ 1991 จำกัด (มหาชน) โดยจะมีการนำปูนขาว ( $\text{CaO}$ ) มาทำปฏิกิริยากับน้ำยาเขียวได้เป็นน้ำยาขาว (White Liquor) ที่พร้อมจะใช้ในการต้มเยื่อต่อไป

2) ตะกอน SD Sludge ซึ่งจะตกตะกอนอยู่ในถัง Dissolving Tank โดยจะนำออกมากำจัดในช่วงหยุดเดินระบบ (Shutdown Plant) โดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

#### 1.4.4 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator)

โครงการจะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator :STG) จำนวน 1 ชุด โดยจะรับไอน้ำความดันสูง (HP) มาจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) จำนวน 1 ชุด ที่มีกำลังการผลิตไอน้ำรวม 745 ตันต่อชั่วโมง มาใช้ในการขับเคลื่อนเพื่อผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ทั้งสิ้น (Gross Capacity) 130 เมกะวัตต์ ทั้งนี้โครงการเลือกใช้เทคโนโลยี STG แบบ Condensing Extraction Turbine เนื่องจากจะมีไอน้ำบางส่วนถูกปล่อยออกมาในช่วงกลางของกังหันไอน้ำ ในรูปแบบของไอน้ำความดันปานกลาง (MP) และไอน้ำความดันต่ำ (LP) ซึ่งเป็นข้อดีที่ต่างกับกังหันไอน้ำแบบ Condensing และกังหันไอน้ำแบบ Back-pressure ซึ่งจะผลิตไอน้ำส่วนที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ที่ส่วนท้ายของกังหันไอน้ำเท่านั้น สำหรับปริมาณไอน้ำความดันปานกลาง (MP) ที่เกิดขึ้นจาก STG ของโครงการมีปริมาณ 108 ตันต่อชั่วโมง ส่วนไอน้ำความดันต่ำมีปริมาณ 216 ตันต่อชั่วโมง ทั้งนี้ ไอน้ำบางส่วนที่ผ่านการใช้งานแล้วจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นน้ำ Condensate และจะถูกส่งกลับมายังโครงการ เพื่อนำมาหมุนเวียนผลิตไอน้ำต่อไปเพื่อนำมาหมุนเวียนผลิตไอน้ำต่อไป

### 1.5 ระบบสาธารณูปโภค

#### 1.5.1 น้ำใช้

##### 1) ปริมาณน้ำใช้

โครงการจะยังคงขอรับบริการจัดสรรน้ำดิบจากบริษัท น้ำใส 304 จำกัด โดยแหล่งน้ำดิบของบริษัท น้ำใส 304 จำกัด ในปัจจุบันจะผันน้ำส่วนเกินจากคลองชลอแขวงในช่วงฤดูฝน (น้ำในคลองดังกล่าวได้จากการเอ่อล้นมาจากแม่น้ำปราจีนบุรี) ประมาณ 4 เดือน เข้ามาเก็บกักในอ่างเก็บน้ำดิบ จำนวน 4 อ่าง ความจุโดยรวม 51.96 ล้านลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำที่ 1 อ่างเก็บน้ำที่ 2 อ่างเก็บน้ำที่ 3 และอ่างเก็บน้ำที่ 4 มีความจุ 12.91, 9.24, 16.90 และ 12.91 ล้านลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ปัจจุบัน บริษัท น้ำใส 304 จำกัด มีกำลังการผลิตรวม 160,00 ลูกบาศก์เมตร/วัน แสดงดังรูปที่ 1-9 โดยมีการแบ่งจ่ายน้ำให้กับลูกค้าอยู่ที่ 155,165.66 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งพอเพียงต่อความต้องการของน้ำใช้ทั้งนี้โครงการได้มีการจัดทำบันทึกข้อตกลง (MOU) ร่วมกันกับบริษัท น้ำใส 304 จำกัด สามารถให้บริการจัดสรรน้ำดิบได้อย่างเพียงพอตามความต้องการของโครงการ

## (1) ประเภทและปริมาณน้ำใช้

ประเภทและปริมาณการใช้น้ำของโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

### ระยะก่อสร้าง

โครงการจะมีการใช้คนงานก่อสร้างสูงสุด 700 คน โดยคาดว่าจะมีการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง ไม่เกิน 49 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยคิดอัตราการใช้น้ำของคนงานก่อสร้าง 70 ลิตรต่อคนต่อวัน (เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2539) โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคให้เพียงพอกับคนงานก่อสร้างตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 38 เดือนต้องการของโครงการ

### ระยะดำเนินการ

โครงการมีปริมาณการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 21,851 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ดังนี้

#### (1) น้ำใช้ในกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต

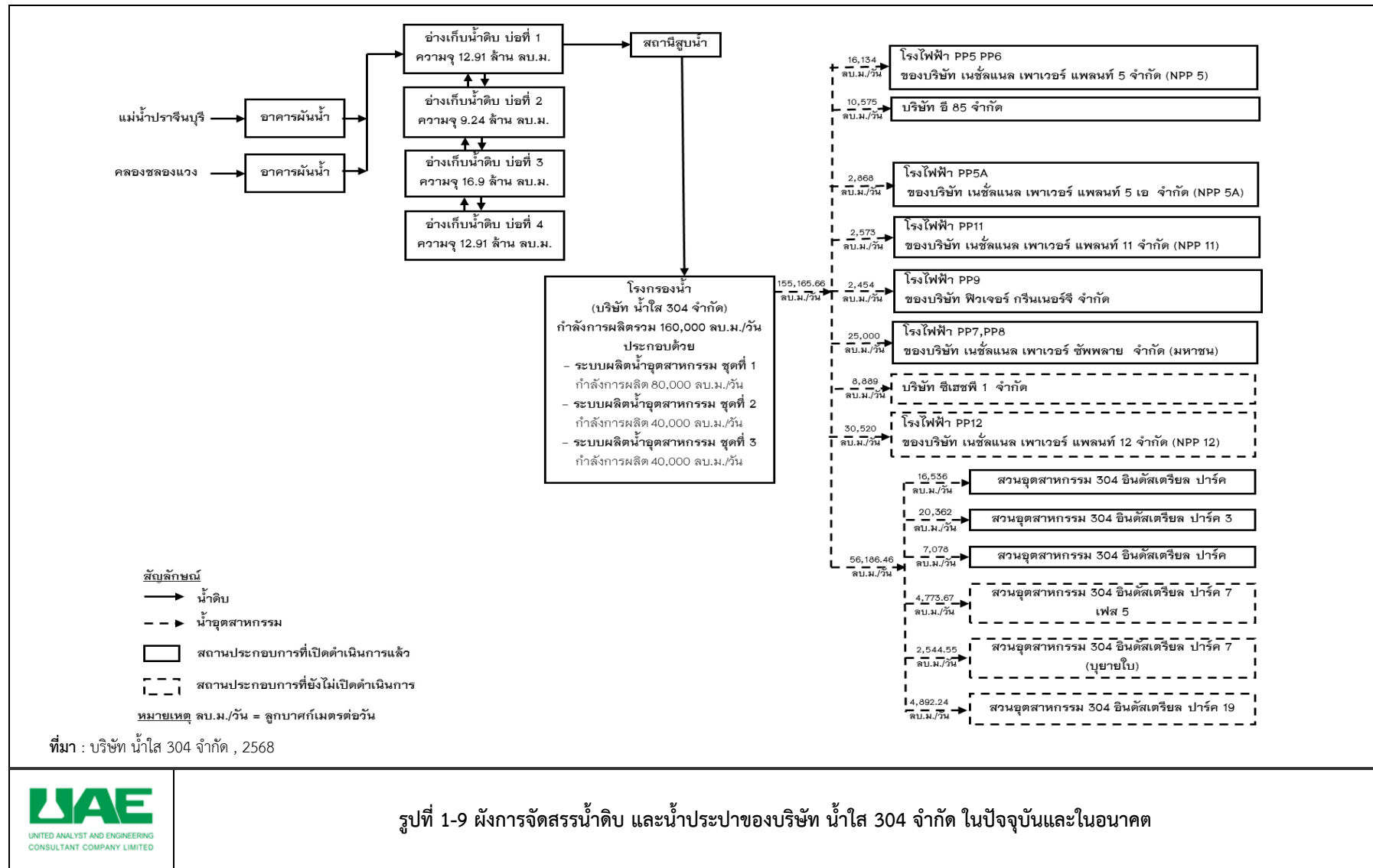
น้ำใช้ในกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต เป็นการใช้น้ำในขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ การใช้น้ำในหน่วยทำระเหย หน่วยผลิตไอน้ำ หน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ และระบบหล่อเย็นโดยมีความต้องการน้ำใช้ 21,837 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

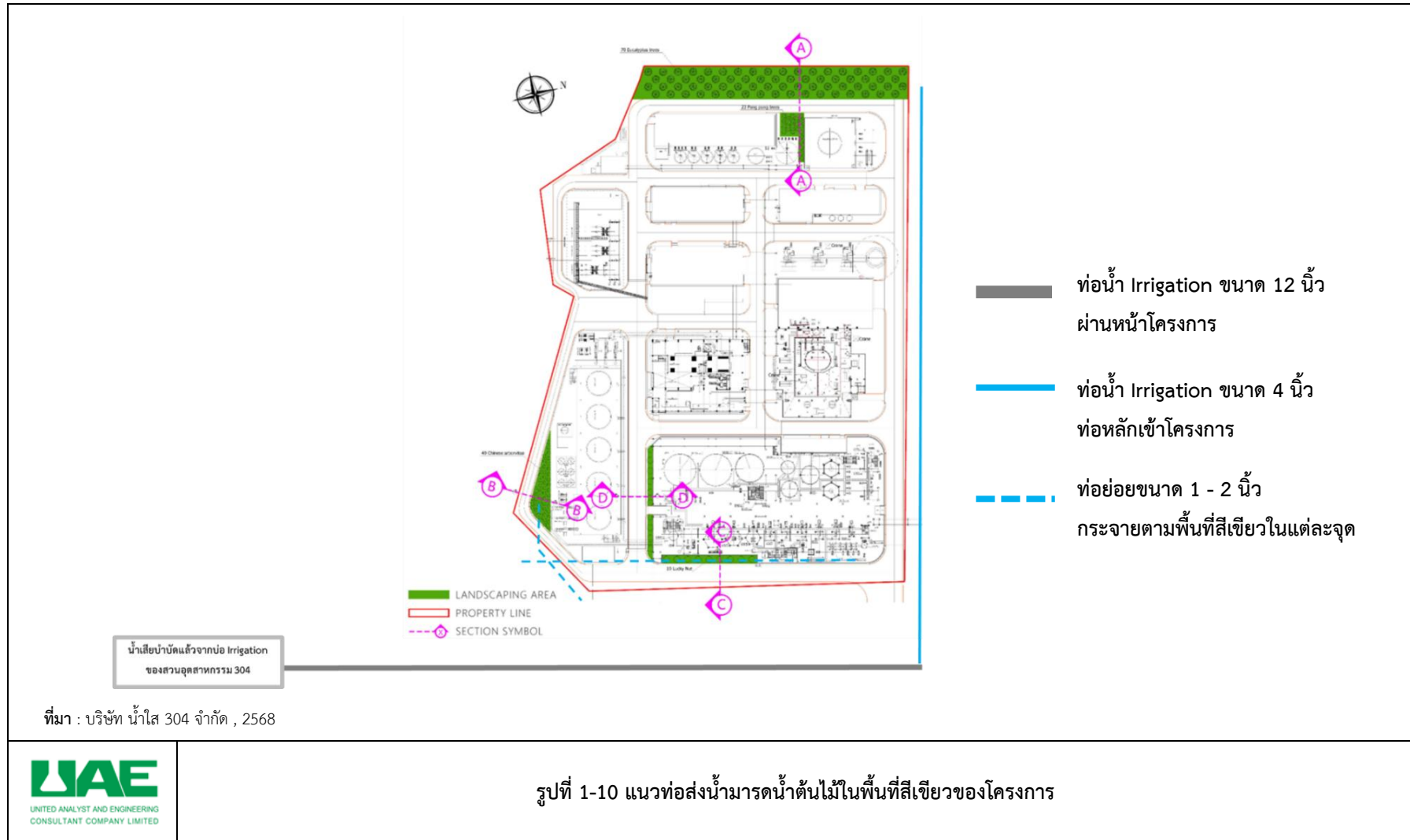
#### (2) น้ำใช้ในกิจกรรมประจำวันของพนักงาน

โครงการมีพนักงานทั้งสิ้น 200 คน คาดว่าจะมีการใช้น้ำในกิจกรรมประจำวันเพื่อการอุปโภค-บริโภคในอาคารสำนักงานและโรงอาหาร และเมื่อคิดจากอัตราการใช้น้ำในอาคารสำนักงาน 70 ลิตรต่อคนต่อวัน พบว่า จะมีการใช้น้ำในกิจกรรมประจำวันของพนักงาน ประมาณ 14 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (คิดจากอัตราน้ำใช้ 70 ลิตรต่อวันต่อคน, เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์ (2539))

#### (3) น้ำใช้ในการรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียว

โครงการมีพื้นที่สีเขียวประมาณ 1.62 ไร่ โดยคาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 12.96 ลบ.ม./วัน (คิดอัตราการใช้น้ำในการรดน้ำต้นไม้ 8 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อวัน, อ้างอิงจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด) โดยจะรับน้ำจากน้ำ Irrigation ของสวนอุตสาหกรรม 304 ซึ่งเป็นน้ำจากบ่อกักน้ำภายหลังการบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด โดยจะวางท่อส่งน้ำจากท่อหลักที่พาดผ่านพื้นที่โครงการเป็นท่อ HDPE ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ความยาวท่อประมาณ 300 เมตร และนำมาขยายต่อเป็นท่อย่อยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 - 2 นิ้ว กระจายตามพื้นที่สีเขียวในแต่ละจุดพร้อมกับติดตั้งสปริงเกอร์และวาล์วเปิด-ปิด ในการเปิดใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องมีถังเก็บน้ำ (แนววางท่อส่งน้ำมาใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโครงการแสดงดังรูปที่ 1-10)





## 1.5.2 น้ำเสีย/น้ำทิ้ง

### 1) ระยะก่อสร้าง

น้ำเสียที่เกิดจากการก่อสร้างเกิดจากการล้างเครื่องมืออุปกรณ์ การผสมคอนกรีตและการบ่มคอนกรีต ซึ่งในการก่อสร้างของโครงการได้เลือกใช้คอนกรีตแบบผสมเสร็จ ดังนั้น น้ำเสียส่วนนี้จึงมีปริมาณน้อย ส่วนน้ำเสียจากคนงานก่อสร้างนั้น คาดว่าจะมีจำนวนคนงานสูงสุด (ในบางช่วง) ประมาณ 700 คน จึงคาดว่าจะมีน้ำเสียเกิดขึ้นจากการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของคนงานก่อสร้าง 39.2 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (คำนวณปริมาณน้ำเสียจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ของคนงาน 70 ลิตรต่อคนต่อวัน) และเนื่องจากมีการทำงานแบบเข้ามา-เย็นกลับ ไม่ได้มีการจัดให้มีบ้านพักคนงานภายในพื้นที่โครงการแต่อย่างใดดังนั้น น้ำเสียที่เกิดขึ้นเป็นน้ำเสียจากการใช้ห้องส้วม โดยโครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมสุขาภิบาลแบบชั่วคราวอย่างเพียงพอตามที่กฎหมายกำหนด

### 2) ระยะดำเนินการ

น้ำเสียของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 แหล่ง มีปริมาณน้ำเสียรวมของโครงการรวมทั้งสิ้น 9,705.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยแบ่งเป็น น้ำเสียจากกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต 9,694 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของพนักงาน 11.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนี้

#### 2.1) น้ำเสียจากกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต

- น้ำเสียจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ปริมาณ 1,728 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน รวบรวมเข้าสู่ถังปรับสภาพให้เป็นกลาง (Neutralization Pond) ก่อนระบายไปยังบ่อพักน้ำเสียของโครงการ
- น้ำเสียจากหอหล่อเย็น มีปริมาณ 1,986 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำเสียของโครงการ
- น้ำทิ้งจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน มีปริมาณ 346 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำเสียของโครงการ
- น้ำทิ้งจากหน่วยบำบัดขยะ มีปริมาณ 5,521 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำเสียของโครงการ
- น้ำทิ้งจากเครื่องแยกคลอรีนและโพแทสเซียม มีปริมาณน้ำที่ระบายทิ้งเนื่องจากการล้างละลายสารคลอรีนและโพแทสเซียม ประมาณ 112 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน น้ำทิ้งดังกล่าวจะเข้าสู่เครื่องแยกคลอรีนและโพแทสเซียมก่อนจะส่งต่อไปยังบ่อพักน้ำเสียของโครงการ

#### 2.2) น้ำเสียจากกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต

น้ำเสียจากอาคารสำนักงานและโรงอาหาร โดยคำนวณจากจำนวนพนักงานของบริษัท ฯ มีพนักงานทั้งสิ้น 200 คน ก่อให้เกิดน้ำเสีย 8 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (คิดจากร้อยละ 80 ของอัตราการใช้ น้ำของพนักงาน 50 ลิตรต่อคนต่อวัน) โดยจะถูกบำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการต่อไป

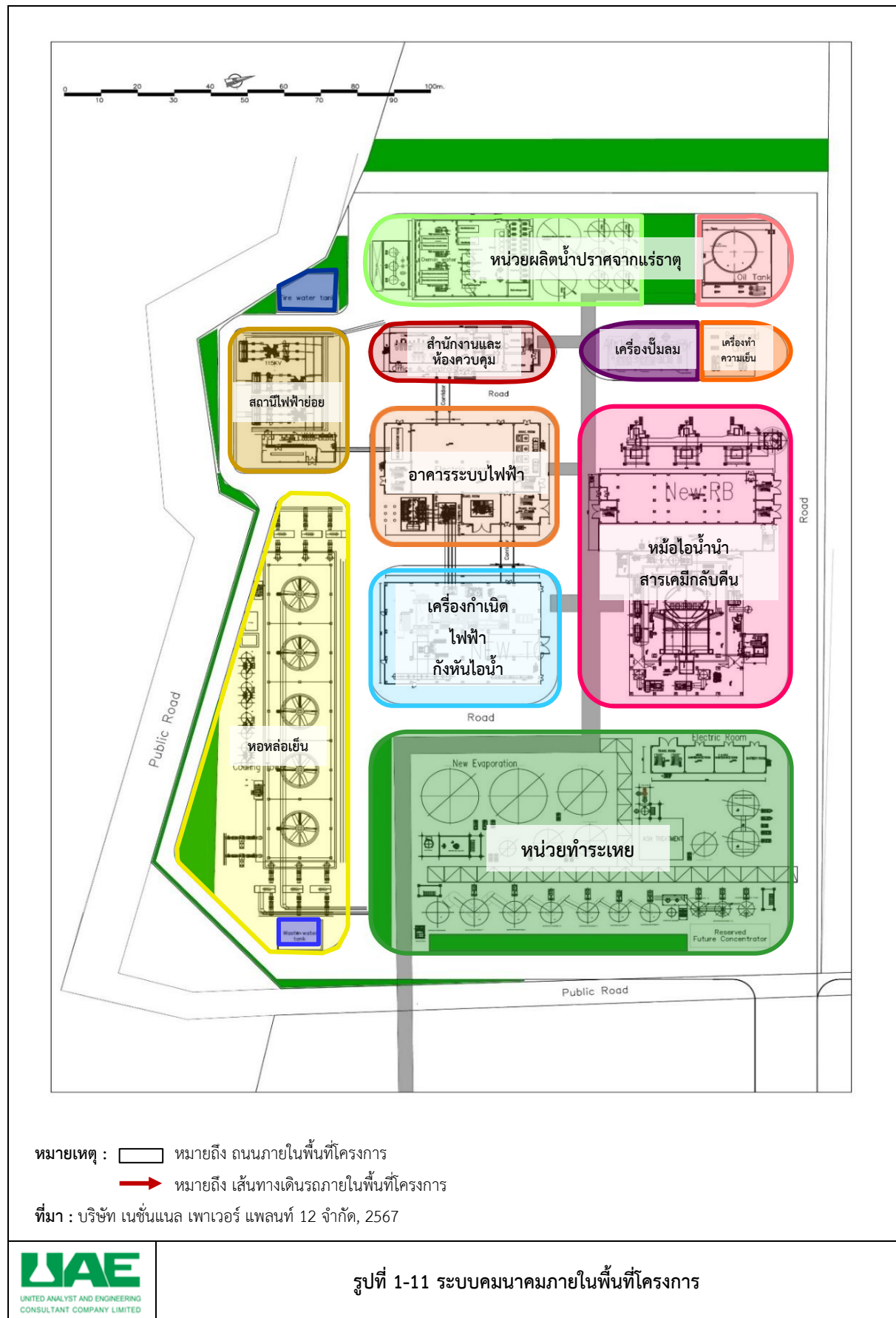
สำหรับน้ำทิ้งที่ระบายเข้าสู่ Holding Pond ขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร ของโครงการ มีปริมาณรวมทั้งสิ้น 9,705.2 ลบ.ม./วัน ซึ่งเกิดจากแหล่งกำเนิดน้ำทิ้งครอบคลุมทุกกิจกรรมจากการดำเนินงานของโครงการ โดยบ่อ Holding Pond ของโครงการจะทำการปรับสภาพน้ำทิ้ง ก่อนจะทยอยสูบน้ำเข้าสู่ Holding Pond สวนอุตสาหกรรม 304 ขนาด 3,600

ลูกบาศก์เมตร ด้วยเครื่องสูบน้ำ ขนาด 522 ลบ.ม./ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด (ทำงาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด) จากนั้นจะถูกสูบไปบำบัดต่อยังระบบบำบัดน้ำเสียของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด 33,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ด้วยเครื่องสูบน้ำ ขนาด 227 ลบ.ม./ชั่วโมง จำนวน 4 ชุด (ทำงาน 2 ชุด สำรอง 2 ชุด) ซึ่งยังคงอยู่ในขีดความสามารถของโครงการที่ได้รับอนุญาตให้สูบน้ำทิ้งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด (9,940 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) (หนังสือรับรองความสามารถในการบำบัดน้ำทิ้งของบริษัทฯ)

ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งในบ่อ Holding Pond ของโครงการเป็นประจำทุกเดือน เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามเกณฑ์ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด โดยพารามิเตอร์ที่ตรวจวัดประกอบด้วย ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) สภาพการนำไฟฟ้า (Conductivity) สี ของแข็งแขวนลอย (SS) ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ซีโอดี (COD) บีโอดี (BOD) Phenols Polychlorinated biphenyls (PCBs) และไนเตรท-ไนโตรเจน (NO<sub>3</sub>-N)

### 1.5.3 ระบบคมนาคม

การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ สามารถใช้เส้นทางหลักได้ 2 เส้นทาง ประกอบด้วย ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 (ถนนสุวินทวงศ์) และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3079 (ศรีมหาโพธิ-คลองรัง) โดยสามารถเดินทางจากกรุงเทพมหานครโดยใช้ถนนมิตรภาพ-หนองจอก เลี้ยวขวาเข้าทางหลวงหมายเลข 304 ผ่านอำเภอบางคล้า อำเภอนมสรวง จันทบุรี และเข้าสู่อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา เลี้ยวซ้ายไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3079 (บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 70) เข้าสู่ตำบลท่าตูม อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี เพื่อเข้าสู่พื้นที่โครงการซึ่งภายหลังเปลี่ยนแปลง ทางเข้าพื้นที่โครงการจะอยู่บริเวณหน่วยท่าระเหย จากนั้นสามารถเลี้ยวขวาด้านหลังหน่วยท่าระเหย และเลี้ยวซ้ายขึ้นไปผ่านหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (ด้านขวา) เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำและอาคารระบบไฟฟ้า (ด้านซ้าย) ตรงไปยังหน่วยผลิตน้ำปราจากแร่ธาตุ โดยจะผ่านอาคารสำนักงานและห้องควบคุม (ด้านซ้าย) และเครื่องปั๊มลม เครื่องทำความเย็น (ด้านขวา) แสดงดังรูปที่ 1-13



#### 1.5.4 ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralization Plant)

โครงการฯ ติดตั้งระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ขนาด 3,974 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เพื่อผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ขดเซย (Make Up) สำหรับหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) หลักการทำงานของระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุอาศัยการแลกเปลี่ยนไอออน (Ion exchange) ระหว่างเรซินกับน้ำ ทั้งนี้ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุของโครงการฯ ประกอบด้วย ถังเรซินจำนวน 2 ถัง อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการใช้งานถึงระยะเวลานานหนึ่ง จะทำให้ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุของเรซินต้องลงจึงต้องฟื้นฟูสภาพเรซิน (Regeneration) โดยการใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์และกรดซัลฟิวริกล้างย้อน (Backwash) หลังจากนั้นจะใช้น้ำล้างย้อนเรซินอีกครั้ง

ทั้งนี้โครงการได้ออกแบบบ่อ Neutralization Pond ให้มีความสามารถในการรองรับน้ำทิ้งจากหน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ประมาณ 2,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น จึงสามารถรองรับปริมาณน้ำทิ้งจากหน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ภายหลังเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีปริมาณ 1,728 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ

#### 1.5.5 เครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม

โครงการติดตั้งเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม จำนวน 1 ชุด ซึ่งอุปกรณ์หลักของเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม ได้แก่ ถังละลาย เครื่องเหวี่ยงแยกสาร (Decanter Centrifuge) และถังผสม (Mixing Tank) การทำงานเริ่มจากซีเถ้าขาวจะถูกนำลงถังจากเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตของโครงการ ผ่านชุดโซ่ลำเลียงระบบปิดเข้าผสมกับน้ำที่ถังละลาย เพื่อให้คลอไรด์และโพแทสเซียมละลายออกมาจากซีเถ้าขาว โดยอาศัยคุณสมบัติของสารที่มีจุดอิ่มตัวแตกต่างกัน จากนั้นสารละลายเข้มข้นจะถูกส่งเข้าเครื่องเหวี่ยงแยกสาร เพื่อทำการแยกของเหลวและของแข็งออกจากกัน โดยคลอไรด์และโพแทสเซียมจะออกมาในรูปของสารละลาย (น้ำเกลือ) ซึ่งจะส่งไปยังระบบ ARC Chloride Removal System เพื่อตกผลึกสารเคมีในน้ำทิ้ง ก่อนนำไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ส่วนซีเถ้าขาว ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_4\text{CO}_4$ ) จะออกมาในรูปของของแข็งและถูกนำลงถังผ่านสกรูเข้าสู่ระบบถังผสมกับน้ำมันยางดำ เพื่อนำสารเคมีกลับเข้าสู่ระบบการเผาไหม้ต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 1-12

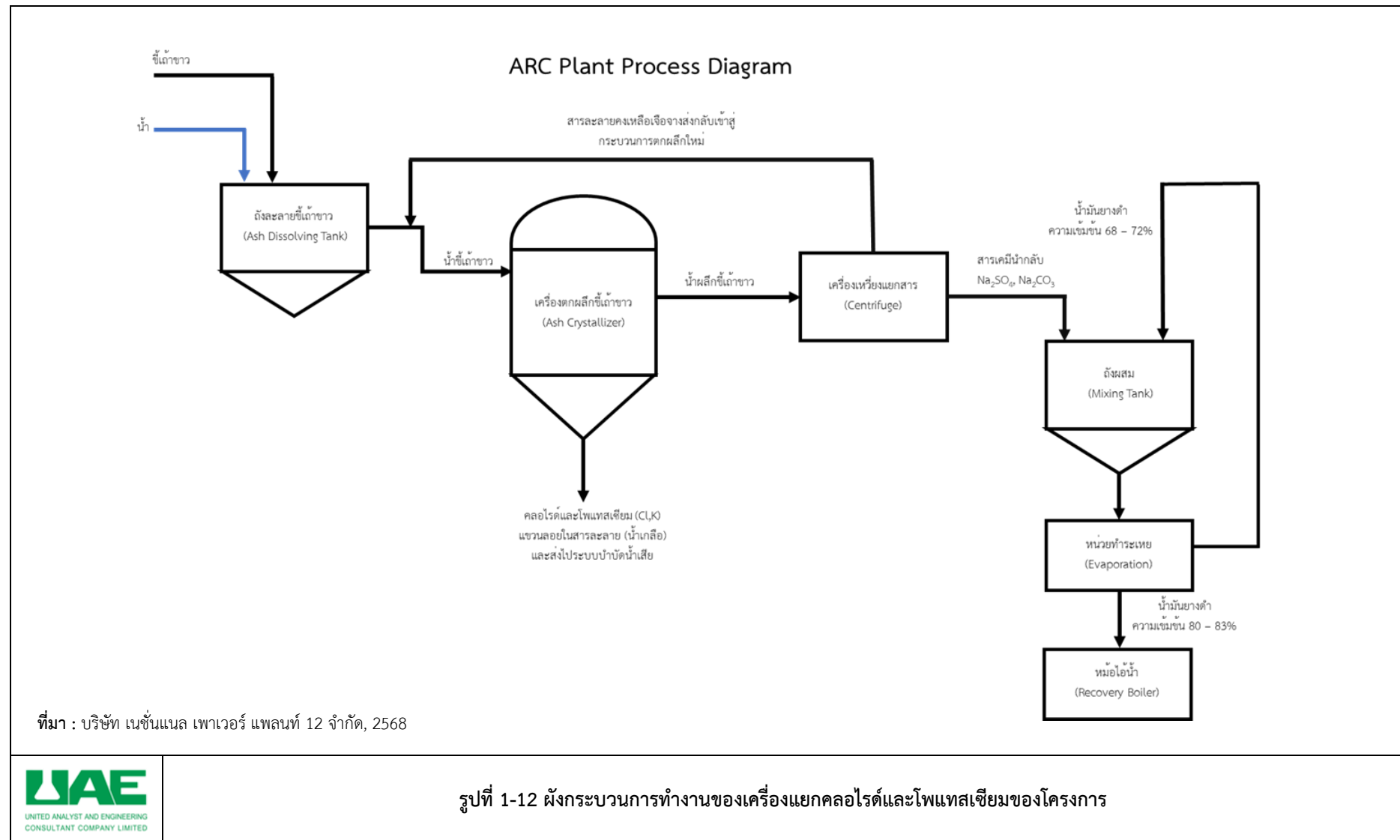
#### 1.5.6 เครื่องแยกเมทานอล

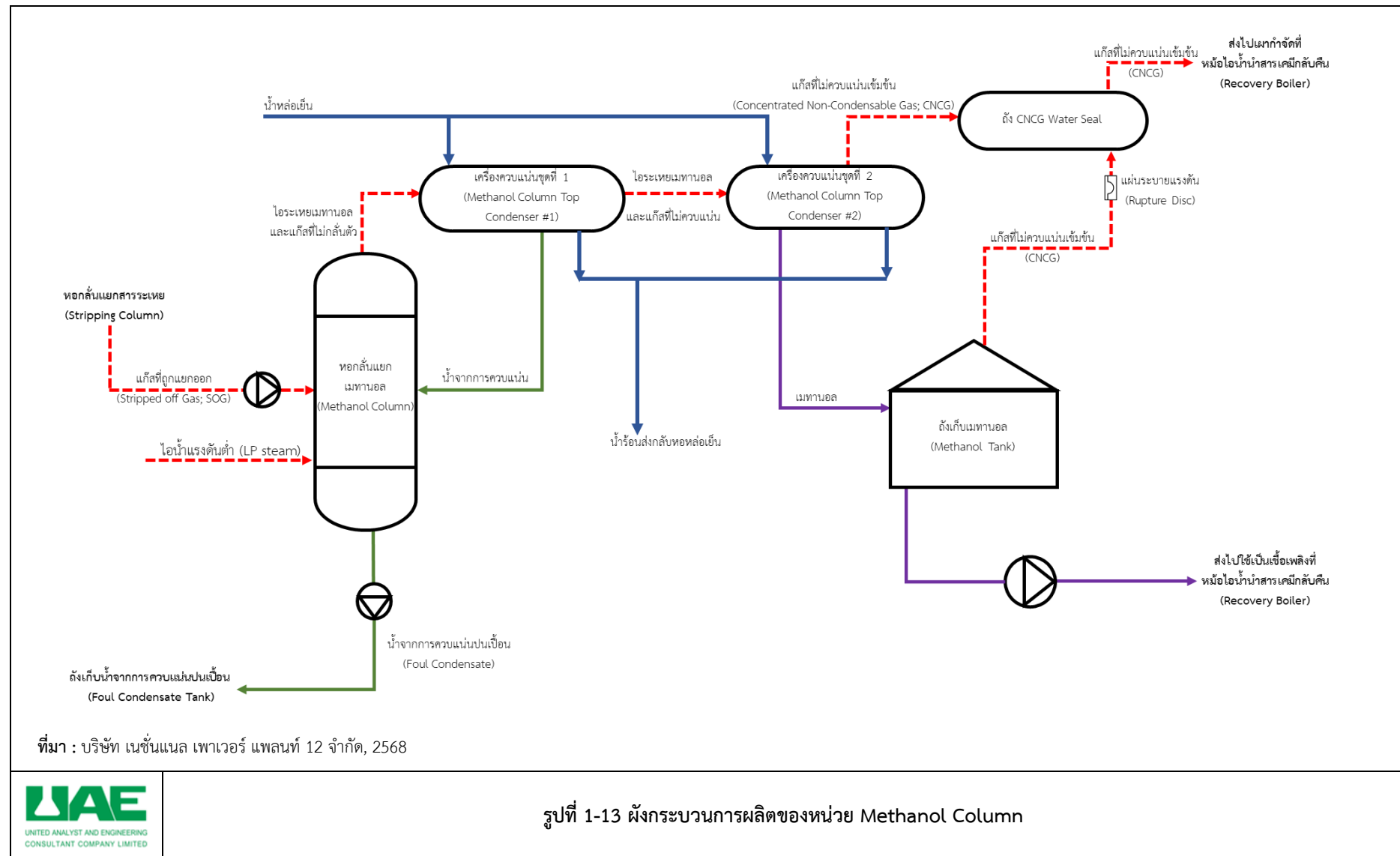
โครงการติดตั้งเครื่องแยกเมทานอล จำนวน 1 ชุด เพื่อทำหน้าที่แยกเมทานอลออกไซด์ (MeOH) ออกจากก๊าซที่ไม่กลั่นตัว (Non Condensable Gasses : NCG) ที่เกิดจากขั้นตอนในหน่วยทำระเหย (Evaporator) และขั้นตอนการผลิตเยื่อ (Fiber Line) ของโรงเยื่อ โดยกระบวนการผลิตเมทานอล (Methanol Plant Process Description) แสดงดังรูปที่ 1-13 โดยไอระเหยเมทานอล และก๊าซมีกลิ่นที่ถูกแยก (Stripped off Gas; SOG) จากหอกลั่นแยกสารระเหย (Stripping Column) จะถูกส่งเข้ามาแยกต่อที่หอกลั่นแยกเมทานอล (Methanol Column) โดยความร้อนที่ใช้ในหอกลั่นนี้จะมาจากไอน้ำแรงดันต่ำซึ่งร้อนพอที่จะคงสภาพไอระเหยของเมทานอลและก๊าซมีกลิ่นให้อยู่ในรูปก๊าซ แต่ไม่สามารถคงสภาพไอน้ำที่เหลืออยู่ในองค์ประกอบของ Stripped off Gas ได้ ไอน้ำจึงควบแน่นลงมาเป็นน้ำจากการควบแน่นปนเปื้อน (Foul Condensate) ที่ด้านล่างของหอ และถูกส่งไปเก็บไว้ที่ถังเก็บน้ำจากการควบแน่นปนเปื้อน (Foul Condensate Tank) เพื่อนำไปบำบัดที่หอกลั่นแยกสารระเหยต่อไป

ส่วนของไอระเหยเมทานอล และก๊าซมีกลิ่นที่ส่วนบนของหอกลั่นแยกเมทานอล จะถูกส่งไปยังแยกเครื่องควบแน่นชุดที่ 1 (Methanol Column Top Condenser #1) เพื่อควบแน่นและแยกไอน้ำที่หลงเหลืออยู่ออกมา เป็นผลให้ไอระเหยเมทานอล และก๊าซมีกลิ่นเข้มข้นขึ้น โดยไอระเหยเมทานอลจะถูกควบแน่นกลายเป็นเมทานอลเหลวที่เครื่องควบแน่นชุดที่ 2 (Methanol Column Top Condenser #2) และส่งไปเก็บไว้ที่ถังเก็บเมทานอล (Methanol Tank) เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงให้หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) ต่อไป



เนื่องจากถังเก็บเมทานอลจะเกิดการสะสมของก๊าซที่ไม่ควบแน่นเข้มข้น (Concentrated Non-Condensable Gas; CNCG) จึงมีการติดตั้งอุปกรณ์นิรภัยชนิดแผ่นระบายแรงดัน (Rupture Disc) เพื่อระบายก๊าซและป้องกันไม่ให้ความดันภายในถังเกินค่ากำหนดจากที่ออกแบบไว้ จากนั้นก๊าซที่ไม่ควบแน่นเข้มข้น (CNCG) จากถังจะถูกส่งไปรวมกับก๊าซชนิดเดียวกันที่มาจากเครื่องควบแน่นชุดที่ 2 (Methanol Column Top Condenser #2) ที่ถัง CNCG Water Seal ซึ่งเป็นถังที่มีการใช้น้ำในการช่วยลดอุณหภูมิของแก๊สที่ไม่ควบแน่นเข้มข้น (CNCG) และดักจับโมเลกุลของน้ำที่หลงเหลืออยู่ในแก๊สที่ไม่ควบแน่นเข้มข้น (CNCG) เป็นขั้นตอนสุดท้าย ก่อนส่งไปกำจัดด้วยการเผาที่หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) ของโครงการต่อไป





## 1.6 มลพิษและการควบคุม

### 1.6.1 มลสารทางอากาศ

#### 1) แหล่งกำเนิดมลสารทางอากาศ

##### ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ส่วนใหญ่จะเกิดจากการเตรียมพื้นที่ การก่อสร้างอาคาร และการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงการติดตั้งท่อขนส่งเชื้อเพลิง โดยอาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ซึ่งจะขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรมและขนาดของกิจกรรม โดยจะเกิดขึ้นในระยะเวลานั้น ๆ และจะเกิดขึ้นเฉพาะในพื้นที่ที่มีการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ของโครงการเท่านั้น

สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะไม่มีการเปิดหน้าดินขนาดใหญ่ที่จะก่อให้เกิดฝุ่นละอองในปริมาณมากและจะดำเนินการภายในพื้นที่โครงการที่มีการปรับถมพื้นที่และวางฐานรากไว้แล้ว จึงจะเกิดขึ้นเฉพาะในบริเวณพื้นที่ที่มีการก่อสร้างอาคาร การติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ และการติดตั้งท่อขนส่งเชื้อเพลิงในระยะสั้น ๆ เท่านั้น และจะหมดไปเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ นอกจากนี้ การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองอาจเกิดจากการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการ และการรับ-ส่งคอนกรีตก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ รวมถึงการตกหล่นของวัสดุและอุปกรณ์จากการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง แต่เนื่องจากโครงการได้กำหนดให้มีการปิดคลุมส่วนบรรทุกอย่างมิดชิด ส่วนถนนที่ใช้ในการเข้า-ออกจากพื้นที่โครงการ รวมถึงถนนภายในพื้นที่โครงการเป็นถนนคอนกรีตหรือลาดยางตลอดเส้น ทำให้ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการขนส่งมีปริมาณไม่สูงมาก

อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีการกำหนดให้จำกัดความเร็วของรถขนส่งของโครงการ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองไปยังพื้นที่อื่น ๆ บริเวณใกล้เคียง รวมถึงได้มีการควบคุมให้มีการใช้ผ้าใบหรือวัสดุอื่นที่คล้ายกันปิดกั้นบริเวณที่มีการก่อสร้างหรือติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ ทำให้ขอบเขตของผลกระทบอยู่ในวงจำกัดเฉพาะบริเวณพื้นที่ที่มีการก่อสร้างและติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์เท่านั้น จึงไม่ส่งผลให้คุณภาพอากาศในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ”

##### ระยะดำเนินการ

มลสารทางอากาศที่เกิดจากกระบวนการผลิตไฟฟ้าของโครงการ มีแหล่งกำเนิดมาจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนมา (Recovery Boiler) ที่มีการใช้น้ำมันยางดำ 97.50 % และเมทานอล 2.50% เป็นเชื้อเพลิง ดังนั้น มลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้น้ำมันยางดำ ประกอบด้วย ฝุ่นละออง (PM) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H<sub>2</sub>S) โดยมีรายละเอียดการคำนวณค่าการระบายสารมลพิษทางอากาศจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนมา (Recovery Boiler) กรณีใช้น้ำมันยางดำและเมทานอลการคำนวณค่า A/F ratio และค่าการระบายมลพิษ (Emission) จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย น้ำมันยางดำ 97.50 % และเมทานอล 2.50% โดยพบว่า

- ค่า A/F ratio อ้างอิงค่า G0 ในรายการคำนวณฯ มีค่าเท่ากับ 4.19 Nm<sub>3</sub> /kg
- ค่าอัตราการระบายมลพิษจาปล่องระบายอากาศของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนของโครงการจากการใช้เชื้อเพลิงน้ำมันยางดำและเมทานอล (สัดส่วนน้ำมันยางดำ 97.50% และ เมทานอล 2.50%) ในดัชนี TSP, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S และ NO<sub>x</sub> มีค่าเท่ากับ 13.99, 14.20, 6.08 และ 54.76 กรัมต่อวินาที ตามลำดับ

สำหรับภาระการเดินเครื่องของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนของโครงการ เป็นแบบ Full load เช่นเดียวกับรายการคำนวณการระบายมลพิษทางอากาศของโครงการ รายละเอียดแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ และค่าการระบายสารมลพิษทางอากาศ ในกรณีดำเนินงานปกติ (Normal Operation) แสดงดังตารางที่ 1-4

ตารางที่ 1-4 ข้อมูลปล่อยระบายอากาศและค่าการระบายมลสารทางอากาศจากแหล่งกำเนิดของโครงการ

รายการ	กรณีดำเนินงานปกติ (Normal Operation)	ค่ามาตรฐาน	
กำลังการผลิต (เมกะวัตต์)	130	-	
แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ	Recovery Boiler	-	
การระบายสารมลพิษทางอากาศ			
- จำนวน (ปล่อง)	1	-	
- ความสูงของปล่อง (เมตร)	100	-	
- เส้นผ่าศูนย์กลางปล่อง (เมตร)	3.1	-	
- อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) ที่สถานะจริง	135	-	
- ความเร็วลม (เมตร/วินาที) ที่สถานะจริง	37.36	-	
- อัตราไหล (ลบ.ม./วินาที) ที่สถานะมาตรฐาน <sup>1/</sup>	206.06	-	
ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษที่สถานะมาตรฐาน <sup>1/</sup>		2/	3/
- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO <sub>x</sub> ) (ppm)	151.50	200	200
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> ) (ppm)	28.20	60	30
- ฝุ่นละอองรวม (TSP) (mg/m <sup>3</sup> )	72.80	120	90
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (H <sub>2</sub> S) (ppm)	24.20	ไม่มีกำหนด	
อัตราการระบายสารมลพิษต่อปล่อง (กรัม/วินาที)			
- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO <sub>x</sub> )	54.75	-	
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> )	14.20	-	
- ฝุ่นละอองรวม (TSP)	13.99	-	
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (H <sub>2</sub> S)	6.08	-	
ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ	ESP	-	

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> คิดที่ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 70 มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่สถานะแห้ง (Dry Basis) ที่ 7%O<sub>2</sub>  
<sup>2/</sup> ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่งหรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า พ.ศ.2553 หรือประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ พ.ศ.2553  
<sup>3/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงไฟฟ้า พ.ศ. 2567  
ที่มา : \*บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2567

## 2) การควบคุมมลพิษทางอากาศจากโครงการ กรณีดำเนินการปกติ (Normal Operation)

การควบคุมมลสารทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตไฟฟ้าของโครงการ ซึ่งมีแหล่งกำเนิดมาจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนมา (Recovery Boiler) ที่มีการใช้น้ำมันยางดำเป็นเชื้อเพลิง โดยจะมีมลสารเกิดขึ้นทั้งในรูปแบบของก๊าซและฝุ่น สำหรับการควบคุมก๊าซทำได้โดยการกำหนดอุณหภูมิในการเผาไหม้ที่ 850 องศาเซลเซียส ส่วนฝุ่นจะถูกบำบัดด้วยเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator : ESP) ที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดได้มากกว่าร้อยละ 99 ก่อนระบายสู่บรรยากาศออกทางปล่องระบายอากาศของโครงการต่อไป นอกจากนี้ โครงการมีการรับก๊าซที่มีกลิ่นของโรงเยื่อ บริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 19 จำกัด) ได้แก่ ก๊าซที่มีความเข้มข้นน้อย (High Volum Low Concentration : HVLC) และก๊าซที่มีความเข้มข้นมาก (Low Volum High Concentration : LVHC) มาเผาทำลายในหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนร่วมด้วย

อย่างไรก็ตาม ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือระบบหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนมีปัญหาหรือหยุดระบบ (Shut down) โครงการจะส่งก๊าซที่มีความเข้มข้นมาก (LVHC) ไปเผากำจัดกลิ่นยังเตาเผาสำรอง (Incinerator) ซึ่งจะถูกติดตั้งเพื่อเป็นระบบกำจัดกลิ่นสำรองในกรณีฉุกเฉินที่หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนของโครงการ ไม่สามารถเผาทำลายกลิ่นได้ โดยออกแบบให้สามารถรองรับกลิ่นที่เกิดขึ้นทั้งหมด ทั้งของโครงการและจากโรงผลิตเยื่อกระดาษ ของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด (ปัจจุบัน คือ บริษัท 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 19 จำกัด)

เตาเผาสำรอง (Incinerator) ถูกติดตั้งจำนวน 2 ชุด โดยจะติดตั้งอยู่อาคารหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (ตัวอย่างเตาเผาสำรอง แสดงดังรูปที่ 1-14) มีความสามารถในการรองรับกลิ่นที่เกิดจากการผลิตเยื่อกระดาษได้สูงสุด 3,000 ตันต่อวัน (ชุดละ 1,500 ตันต่อวัน) ขณะที่โรงผลิตเยื่อกระดาษของบริษัท 304 อินดัสเทรียล ปาร์ค 19 จำกัด มีกำลังการผลิต 2,570 ตันต่อวัน ดังนั้น เตาเผากำจัดกลิ่นสามารถเผาทำลายกลิ่นได้อย่างเพียงพอ โดยมีประสิทธิภาพในการทำลายกลิ่นร้อยละ 99.8 ส่วนก๊าซที่มีความเข้มข้นน้อย (HVLC) จะส่งไปยังสครับเบอร์เพื่อกำจัดกลิ่นก่อนระบายออกสู่ภายนอก

จะเห็นว่า ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศหลักของโครงการ ทั้งก่อนและภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ คือ เครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator : ESP) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2568

### รายละเอียดเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator : ESP)

ระบบดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator : ESP) ใช้แรงไฟฟ้าในการแยกอนุภาคออกจากกระแสก๊าซ โดยการใส่ประจุไฟฟ้าให้อนุภาค แล้วผ่านอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเข้าไปในสนามไฟฟ้าสถิตอนุภาคเหล่านี้จะเคลื่อนที่เข้าหาและถูกเก็บบนแผ่นเก็บซึ่งมีศักย์ภาพไฟฟ้าตรงกันข้ามกับของก๊าซ อนุภาค ESP มีประสิทธิภาพสูงในการเก็บอนุภาคฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน โดยทั่วไปมีประสิทธิภาพ 99.5% หรือสูงกว่า ปัจจุบัน ESP ถูกใช้เป็นระบบบำบัดมลพิษทางอากาศในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย เช่น โรงไฟฟ้า โรงหล่อหลอมเหล็ก โรงปูนซีเมนต์ และโรงงานผลิตสารเคมี

โครงการได้มีการออกแบบและติดตั้งเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator : ESP) สำหรับใช้การควบคุมฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงน้ำมันยาค่าที่หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน ซึ่งเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (ESP) มีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ดังนี้

- (1) ขั้วปล่อยประจุ Discharge Electrodes เป็นลักษณะเป็นเส้นลวดแผ่นหรือท่อแล้วใส่ไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อให้เกิดการแตกตัวเป็นไอออน
- (2) ขั้วเก็บ Collection Electrodes ขั้วเก็บส่วนใหญ่เป็นแผ่น เนื่องจากทำให้สามารถรับปริมาณของก๊าซได้มาก
- (3) เครื่องแยกฝุ่น Rappers เครื่องแยกฝุ่นเอาไว้แยกฝุ่นออกจากแผ่นเก็บ
- (4) ถังพัก Hopper

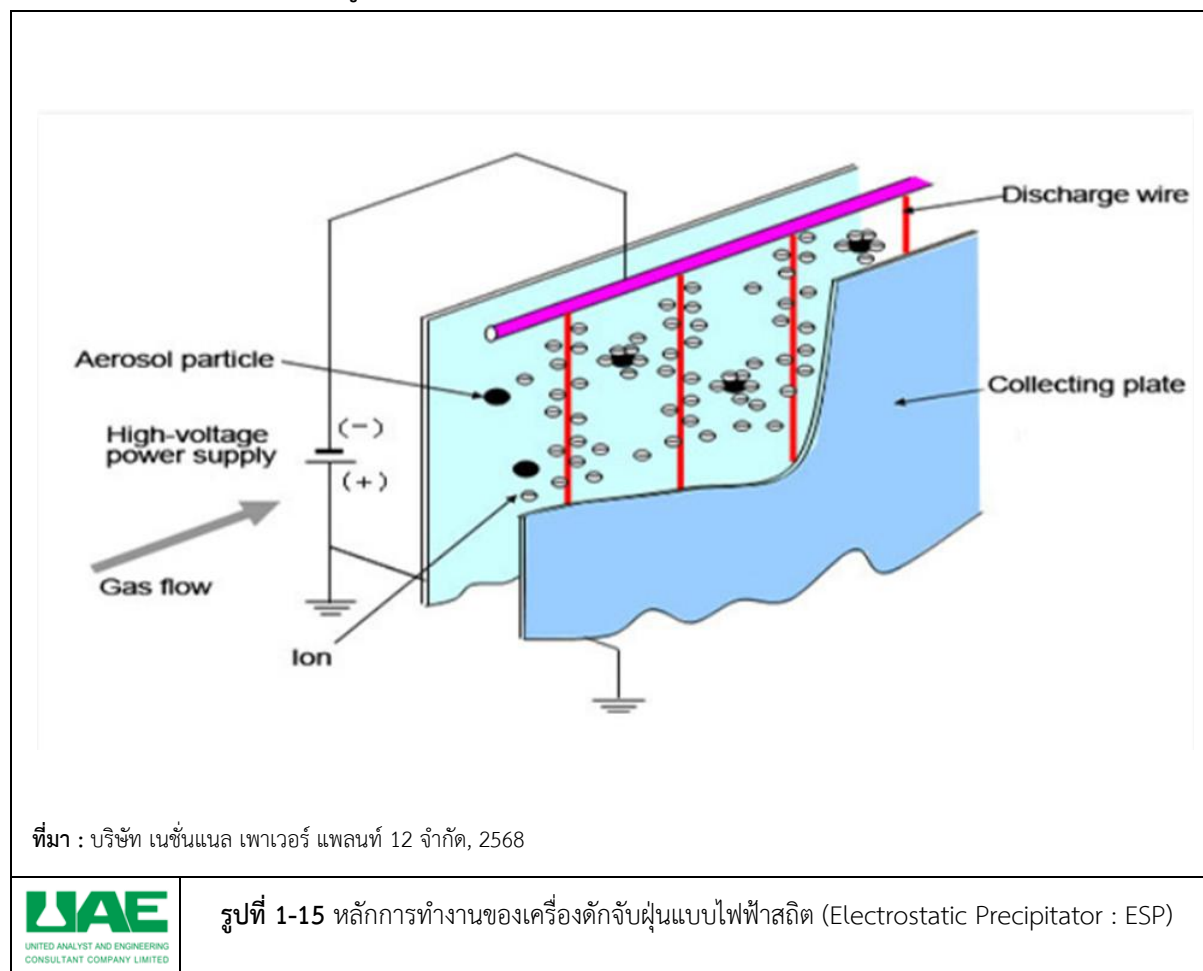
รายละเอียดการออกแบบเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator : ESP) ของโครงการ แสดงดังตารางที่ 1-5

ตารางที่ 1-5 ค่าการออกแบบเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (ESP) ของโครงการ

รายละเอียด	หน่วย	ค่าการออกแบบ
Number of Chambers	pcs	3
Number of electric fields/chamber	pcs	4
Material of chamber casing	-	Carbon steel
Material of chamber bottom	-	Steel
Total gas flow (wet gas)	m <sup>3</sup> /s	158.2
Total gas flow (dry gas)	m <sup>3</sup> /s	118.5
Design gas flow/ Chambers (wet)	m <sup>3</sup> /s	79.1
Design flow/ Chambers	% BL Firing Cap.	50
Gas temperature, operation	°C	210
Gas temperature, min	°C	Sufficiently above dew poin
pH-value, min	-	9
Mechanical design pressure, max	kPa(g)	+5.0
Mechanical design pressure, min	kPa(g)	-5.0
with Gas temperature, mechanical design,max	°C	250
Predicted dust outlet emission @7%O <sub>2</sub> , dry		
● 100% firing capacity and 3 chamber in oper	mg/Nm <sup>3</sup>	27
● 70% firing capacity and 2 chamber in oper	mg/Nm <sup>3</sup>	46
● 100% firing capacity and 2 chamber in oper	mg/Nm <sup>3</sup>	200

ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2567

สำหรับหลักการทำงานของเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (ESP) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ  
(1) การใส่ประจุไฟฟ้าให้กับอนุภาค (2) การเก็บอนุภาคที่มีประจุโดยใช้แรงไฟฟ้าสถิตจากสนามไฟฟ้า (3) การแยกอนุภาคออกจากก๊าซไปยังถังเก็บพัก แสดงดังรูปที่ 1-15



### 3) การควบคุมมลพิษทางอากาศของโครงการ กรณีที่เครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (ESP) เกิดการขัดข้อง

จากรายละเอียดข้อมูลการออกแบบ ESP ของโครงการ (ตารางที่ 1-5) พบว่าจะประกอบด้วย 3 Chambers ดังนั้น แนวทางการปฏิบัติกรณีระบบดักจับฝุ่นขัดข้อง (ESP Trip) แบ่งออกเป็น 3 กรณี ดังนี้

**3.1) กรณีที่ 1 ระบบดักจับฝุ่นขัดข้อง 1 ตัว** แนวทางปฏิบัติในกรณีระบบดักจับฝุ่นขัดข้อง 1 ตัว จะใช้เวลาในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาภายในเวลา 15 นาที เพื่อให้ปริมาณฝุ่นละอองอยู่ในค่าที่ควบคุมไว้ ถ้าไม่สามารถแก้ไขได้ โครงการจะลดกำลังการผลิตตามขั้นตอนของคู่มือการเดินเครื่องจักร เพื่อให้ฝุ่นละอองเกินค่าที่ควบคุมไว้

**3.2) กรณีที่ 2 ระบบดักจับฝุ่นขัดข้อง 2 ตัว พร้อมกัน** แนวทางปฏิบัติในกรณีระบบดักจับฝุ่นขัดข้อง 2 ตัว พร้อมกัน ใช้เวลาในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาภายใน 30 นาที เพื่อให้ปริมาณฝุ่นละอองอยู่ในค่าที่ควบคุมไว้ ถ้าไม่สามารถแก้ไขได้ โครงการจะลดกำลังการผลิตตามขั้นตอนของคู่มือการเดินเครื่องจักร เพื่อให้ฝุ่นละอองเกินค่าที่ควบคุมไว้



**3.3) กรณีที่ 3 ระบบดักจับฝุ่นขัดข้อง 3 ตัว พร้อมกัน** แนวทางปฏิบัติในการมีระบบดักจับฝุ่นขัดข้อง 3 ตัว พร้อมกัน ใช้เวลาในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาภายใน 45 นาที เพื่อให้ปริมาณฝุ่นละอองอยู่ในค่าที่ควบคุมไว้ ถ้าไม่สามารถแก้ไขและควบคุมฝุ่นละอองได้จากการที่ระบบดักจับฝุ่น ทั้ง 3 ชุด ไม่ทำงาน จะต้องทำการหยุดระบบหม้อไอน้ำตามคู่มือการเดินเครื่องจักรทันที โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก

ทั้งนี้ แนวทางปฏิบัติในการเริ่มต้นเดินเครื่องหม้อไอน้ำ ภายหลังจากแก้ไขปัญหาระบบดักจับฝุ่นขัดข้อง 3 ตัวพร้อมกันแล้ว เมื่อทำการแก้ไขปัญหาระบบดักจับฝุ่นให้สามารถดำเนินการได้ตามปกติ โครงการจะทำการเดินเครื่องหม้อไอน้ำขึ้นมาใหม่ โดยจะต้องดำเนินการตามคู่มือการเดินเครื่องจักรที่กำหนดไว้จากเจ้าของเครื่องจักร โดยใช้น้ำมันเตาในการให้ความร้อนเบื้องต้นก่อนที่จะเริ่มใช้น้ำมันย่างดำในลำดับต่อไป

#### 4) ระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง (CEMs)

เนื่องจากตามบัญชีแนบท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดให้โรงงานต้องติดตั้งเครื่องมือหรือเครื่องอุปกรณ์พิเศษเพื่อรายงานมลพิษอากาศจากปล่องโรงงาน พ.ศ. 2565 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 139 ตอนพิเศษ 131 ง ลงวันที่ 10 มิถุนายน 2565) กำหนดให้ “หน่วยผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังความร้อนที่มีกำลังการผลิตต่อหน่วยตั้งแต่ 10 เมกะวัตต์ (MW) ขึ้นไป ของโรงงานลำดับที่ 88 (2) ตามกฎกระทรวง กำหนดประเภท ชนิด และขนาดของโรงงาน พ.ศ. 2563 หรือโรงงานลำดับอื่น ๆ ที่มีหน่วยผลิตในทำนองเดียวกัน” หรือ “หม้อน้ำที่มีขนาด 30 ตันไอน้ำต่อชั่วโมงขึ้นไป ของโรงงานทุกลำดับตามกฎกระทรวงกำหนดประเภท ชนิด และขนาดของโรงงาน พ.ศ. 2563” ต้องติดตั้งเครื่องมือหรือเครื่องอุปกรณ์พิเศษเพื่อตรวจวัดค่ามลพิษ ซึ่งประกอบด้วย ความทึบแสง หรือฝุ่นละออง ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มประกอบกิจการโรงงาน

ดังนั้น ภายหลังจากเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จะมีการติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง (CEMs) ให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มประกอบกิจการโรงงาน เพื่อตรวจวัดค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และ Total Reduced Sulfur (TRS) เพื่อให้สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด และครอบคลุมทุกมลสารทางอากาศจากการดำเนินของโครงการ

#### 1.6.2 มลพิษทางเสียง

##### ระยะก่อสร้าง

แหล่งกำเนิดเสียงในระยะก่อสร้างเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง/ติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ของโครงการ สำหรับกิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อระดับเสียง จะเกิดจากกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ การขุดเจาะ การทำฐานราก การขึ้นโครงสร้าง การเก็บงานและการตกแต่ง ซึ่งแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการอาจมีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน สำหรับชนิดของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการแยกตามลักษณะงาน อ้างอิงจาก Noise Emission Standards for Construction Equipment ของ U.S.EPA. (December 1975) สำหรับระดับเสียงดังที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างที่ระยะห่างจากอุปกรณ์ 50 ฟุต (15 เมตร) แสดงดังตารางที่ 1-6 ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดให้ดำเนินการกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังเฉพาะในช่วงเวลากลางวัน เท่านั้น โดยจะชี้แจงให้บริษัทผู้รับเหมาทราบและนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

**ตารางที่ 1-6** ระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ระยะห่างจากอุปกรณ์ 50 ฟุต (15 เมตร)

กิจกรรมการก่อสร้าง	รายการเครื่องจักร	ระดับเสียงที่ระยะ 50 ฟุต (15 เมตร) (เดซิเบล เอ)
งานเตรียมพื้นที่	รถแบคโฮ รถดันดิน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า รถเกรด รถตักดิน รถขุดอุ้มดิน และรถบรรทุก	78-88
งานขุดเจาะ	เครื่องอัดลม รถแบคโฮ (Backhoe) รถดันดิน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หัวเบรกเกอร์การปูพื้น รถตัก ดิน เครื่องสูบลม เครื่องเจาะหิน เครื่องตัก/เครื่อง เซาะ และรถบรรทุก	76-98
งานทำฐานราก	เครื่องอัดอากาศ รถแบคโฮ เครื่องผสมคอนกรีต เครื่องปั๊มคอนกรีต เครื่องสั่นคอนกรีต หัวเบรก เกอร์การปูพื้น เครื่องตอกเสาเข็มหรือเจาะ เสาเข็ม เครื่องมือลม เครื่องสูบลม และเลื่อย	76-101
งานขึ้นโครงสร้าง	เครื่องอัดอากาศ เครื่องผสมคอนกรีต เครื่องปั๊ม คอนกรีต เครื่องสั่นคอนกรีต เครน เครนแบบ เคลื่อนที่ หัวเบรกเกอร์การปูพื้น เครื่องมือลม เครื่องสูบลม และเลื่อย	76-88
งานเก็บงานและตกแต่ง	เครื่องอัดอากาศ เครื่องผสมคอนกรีต เครื่องปั๊ม คอนกรีต เครื่องสั่นคอนกรีต เครน เครนแบบ เคลื่อนที่ หัวเบรกเกอร์การปูพื้น เครื่องมือลม เครื่องสูบลม และเลื่อย	76-98

ที่มา : Noise Emission Standards for Construction Equipment ของ U.S.EPA. (December 1975)

### ระยะดำเนินการ

แหล่งกำเนิดเสียงที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการของโครงการ ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ประกอบด้วย หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน จำนวน 1 ชุด เครื่องอัดอากาศ จำนวน 1 ชุด เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ จำนวน 1 ชุด และเครื่องทำสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด ทั้งนี้ โครงการจะกำหนดค่าระดับเสียงให้มีระดับเสียงค่ามาตรฐานระดับเสียงในสถานประกอบการ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสถานะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 กล่าวคือ ไม่เกิน 90 เดซิเบล (เอ) ที่ระยะห่าง 1 เมตร รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1-7 รวมถึงมีการกำหนดมาตรการควบคุมและป้องกันระดับเสียงเช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลง

## ตารางที่ 1-7 แหล่งกำเนิดและระดับเสียงดังที่เกิดขึ้นจากโครงการ

เครื่องจักรและอุปกรณ์	จำนวน (ชุด)	ระดับเสียงที่ระยะ 1 เมตร (เดซิเบล เอ)	
		Specification <sup>1/</sup>	ระดับเสียงสูงสุด <sup>2/</sup>
1. หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler)	1	85	90
2. เครื่องอัดอากาศ (Air Compressor)	1	60	90
3. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator)	1	60	90
4. เครื่องทำสุญญากาศ (Vacuum Pump)	1	60	90

ที่มา : <sup>1/</sup>บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2567

<sup>2/</sup> อ้างอิงจากมาตรฐานระดับเสียงในสถานประกอบการตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสถานะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546

### 1.6.3 น้ำเสียและการจัดการ

น้ำเสียของโครงการ ยังแบ่งออกเป็น 2 แหล่ง คือ น้ำเสียจากกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต และน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน แต่มีปริมาณรวมเพิ่มขึ้นจากก่อนเปลี่ยนแปลงโดยมีปริมาณรวมทั้งหมด 9,705.2 ลบ.ม.ต่อวัน โดยเป็นน้ำเสียจากกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต ซึ่งประกอบด้วย น้ำเสียจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ น้ำเสียจากหอหล่อเย็น น้ำทิ้งจากหน่วยทำระเหย น้ำทิ้งจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน และน้ำทิ้งจากเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม ปริมาณรวมทั้งสิ้น 9,694 ลบ.ม.ต่อวัน ส่วนที่เหลือเป็นน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน ปริมาณ 11.2 ลบ.ม.ต่อวัน

บ่อ Holding Pond ของโครงการ ขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่ในการปรับสภาพน้ำ ก่อนจะส่งต่อไปยังบ่อ Holding Pond ของสวนอุตสาหกรรม 304 ขนาด 3,600 ลูกบาศก์เมตร เพื่อส่งต่อไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียรวมของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ซึ่งมีความสามารถในการรองรับน้ำเสีย ประมาณ 33,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ทั้งนี้ Holding Pond ขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร ของโครงการ จะรับน้ำทิ้งจากหน่วยผลิตและหน่วยเสริมการผลิตของโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- น้ำทิ้งจาก Recovery Boiler	346	ลบ.ม./วัน
- น้ำทิ้งจาก Evaporation Unit	5,521	ลบ.ม./วัน
- น้ำทิ้งจาก Neutralization Pond	1,728	ลบ.ม./วัน
- น้ำทิ้งจาก Cooling Tower	1,987	ลบ.ม./วัน
- น้ำทิ้งจากหน่วยแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม	112	ลบ.ม./วัน
- น้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป	11.2	ลบ.ม./วัน

จะเห็นว่า น้ำทิ้งที่ระบายเข้าสู่ Holding Pond ขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร ของโครงการ มีปริมาณรวมทั้งสิ้น 9,705.2 ลบ.ม./วัน ซึ่งเกิดจากแหล่งกำเนิดน้ำทิ้งครอบคลุมทุกกิจกรรมจากการดำเนินงานของโครงการ โดยบ่อ Holding Pond ของโครงการจะทำการปรับสภาพน้ำทิ้ง ก่อนจะทยอยสูบน้ำเข้าสู่ Holding Pond สวนอุตสาหกรรม 304 ขนาด 3,600 ลูกบาศก์เมตร ด้วยเครื่องสูบน้ำ ขนาด 522 ลบ.ม./ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด (ทำงาน 1 ชุด สัรรอง 1 ชุด) จากนั้นจะถูกสูบไปบำบัดต่อยังระบบบำบัดน้ำเสียของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด 33,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ด้วยเครื่องสูบน้ำ

ขนาด 227 ลบ.ม./ชั่วโมง จำนวน 4 ชุด (ทำงาน 2 ชุด สัปดาห์ 2 ชุด) ซึ่งยังคงอยู่ในขีดความสามารถของโครงการที่ได้รับอนุญาตให้สูบน้ำทิ้งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด (9,940 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)

ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งในบ่อ Holding Pond ของโครงการเป็นประจำทุกเดือน เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามเกณฑ์ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด โดยพารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ประกอบด้วย ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) สภาพการนำไฟฟ้า (Conductivity) สี ของแข็งแขวนลอย (SS) ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ซีโอดี (COD) บีโอดี (BOD) Phenols Polychlorinated biphenyls (PCBs) และไนเตรท-ไนโตรเจน ( $\text{NO}_3\text{-N}$ )

บริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ได้มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งของลูกค้าในสวนอุตสาหกรรม 304 ก่อนจะระบายเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond) ขนาด 3,600 ลูกบาศก์เมตร เพื่อส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียรวมต่อไป

น้ำเสียจากบ่อพักน้ำเสีย ขนาด 10,000 ลบ.ม. ของโครงการ จะถูกส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียรวมของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ก่อนระบายไปยังบ่อพักทิ้งสุดท้าย (Holding Pond) ซึ่งน้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำทิ้งสุดท้ายยังคงนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สวนป่ายูคาลิปตัส ขนาดพื้นที่ 23,000 ไร่ เช่นเดิม (ปัจจุบันนำน้ำไปรดพื้นที่สวนป่าจำนวน 14,000 ไร่) และยังคงนำไปใช้รดน้ำต้นไม้/สนามหญ้าในพื้นที่สีเขียว/พื้นที่กันชนภายในสวนอุตสาหกรรม 304 ประมาณ 756 ไร่ ทั้งนี้ เมื่อประเมินความต้องการใช้น้ำสำหรับรดน้ำพื้นที่สวนป่าในปัจจุบันและพื้นที่สีเขียว (14,756 ไร่) พบว่า มีความต้องการน้ำโดยรวม ประมาณ 97,095 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หากประเมินความต้องการใช้น้ำสูงสุด สำหรับรดน้ำพื้นที่สวนป่าในปัจจุบันและพื้นที่สีเขียว (23,756 ไร่) พบว่า มีความต้องการน้ำโดยรวม ประมาณ 156,315 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คำนวณจากอัตราความต้องการน้ำ 6.58 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อวัน (สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, 2555)

ทั้งนี้ บริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ยังคงมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ขนาด 2,100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง จำนวน 7 เครื่อง เช่นเดิม ซึ่งมีความสามารถสูบน้ำได้สูงสุด 352,800 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เพื่อสูบน้ำจากบ่อพักน้ำทิ้งผ่านทางระบบท่อขนาด 80 เซนติเมตร นำไปรดพื้นที่ดังกล่าว โดยไม่มีการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เมื่อพิจารณารายละเอียดข้างต้น จะเห็นว่าความต้องการใช้น้ำรดต้นไม้ยังคงน้อยกว่าความสามารถของเครื่องสูบน้ำโดยรวมของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด

โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ของบริษัทฯ ได้รับอนุญาตให้ระบายน้ำทิ้งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียรวมของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ซึ่งมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย 33,000 ลบ.ม./วัน ปริมาณ 9,940 ลบ.ม./วัน (อ้างอิงภาคผนวก 2-12) โดยโครงการฯ จะสูบน้ำทิ้งจากบ่อ Holding Pond ของโครงการ ไปยังบ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond) ของสวนอุตสาหกรรม 304 ขนาด 3,600 ลูกบาศก์เมตร ก่อนจะถูกสูบไปยังระบบบำบัดน้ำเสียรวมของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ด้วยเครื่องสูบน้ำ ขนาด 227 ลบ.ม./ชั่วโมง จำนวน 4 ชุด (ทำงาน 2 ชุด สัปดาห์ 2 ชุด) จึงมีอัตราการสูบน้ำทิ้งไปบำบัดประมาณ 10,896 ลบ.ม./วัน

ทั้งนี้ การดำเนินงานของโครงการภายหลังเปลี่ยนแปลง จะมีปริมาณน้ำทิ้งที่ส่งไปยังบ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond) ของสวนอุตสาหกรรม 304 ขนาด 3,600 ลูกบาศก์เมตร เพื่อส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียรวมของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด เพิ่มขึ้นจาก 6,040 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็น 9,705.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะเห็นว่า ปริมาณน้ำทิ้งจากโครงการยังไม่เกินขีดความสามารถในการส่งน้ำเสียไปบำบัดตามที่ได้รับอนุญาต แสดงให้เห็นว่าบ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond) ของสวนอุตสาหกรรม 304 ขนาด 3,600 ลูกบาศก์เมตร ยังคงมีศักยภาพในการรองรับน้ำทิ้งที่เพิ่มขึ้นของโครงการได้อย่างเพียงพอ

สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด เป็นโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมประเภท 101 ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-101-2/39 ปจ มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย 33,000 ลบ.ม./วัน ซึ่งปัจจุบันได้รับอนุญาตให้โรงงาน จำนวน 84 แห่ง (รวมบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด) ระบายน้ำเสีย/น้ำทิ้งเข้าสู่ระบบรวม

ทั้งสิ้น 32,596.29 ลบ.ม./วัน (อ้างอิงจากหนังสือรับรองความสามารถในการบำบัดน้ำทิ้งของบริษัทฯ ดังภาคผนวก 2-12) ซึ่งยังคงไม่เกินความสามารถของระบบที่รองรับได้ น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ถูกระบายไปยังบ่อกักน้ำทิ้งภายหลังการบำบัดของสวนอุตสาหกรรม 304 ซึ่งมีปริมาตรความจุรวม 15 ล้าน ลูกบาศก์เมตร ต่อไป

ระบบบำบัดน้ำเสียรวม (โรงงานลำดับ 101) ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด สามารถรองรับน้ำเสีย/น้ำทิ้งได้สูงสุด 33,000 ลบ.ม./วัน โดยปัจจุบันได้อนุญาตให้โรงงาน จำนวน 84 แห่ง (รวมบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด) ระบายน้ำเสีย/น้ำทิ้งเข้าสู่ระบบรวมทั้งสิ้น 32,596.29 ลบ.ม./วัน (อ้างอิงจากหนังสือรับรองความสามารถในการบำบัดน้ำทิ้งของบริษัทฯ ดังภาคผนวก 2-12) ซึ่งยังคงไม่เกินความสามารถของระบบที่รองรับได้

ทั้งนี้ ในส่วนของการขออนุญาตขยายโรงงาน ของโรงงานลำดับ 101 ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด เพื่อเพิ่มการบำบัดน้ำเสียจาก 23,000 ลบ.ม./วัน เป็น 33,000 ลบ.ม./วัน พบว่า บริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ได้มีแผนจะขยายขนาดของระบบบำบัดน้ำเสียรวมจากเดิม 23,000 ลบ.ม./วัน เป็น 33,000 ลบ.ม./วัน โดยระบุไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสวนอุตสาหกรรม 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค (ครั้งที่ 2) ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว ที่ ทส 1009.3/17876 ลงวันที่ 19 ตุลาคม 2565

ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากห้องน้ำ-ห้องส้วมของคณงานก่อสร้าง โครงการฯ จะกำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดเตรียมสุขาแบบชั่วคราวอย่างเพียงพอตามที่กฎหมายกำหนด และเป็นความรับผิดชอบของบริษัทรับเหมาที่จะต้องนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (Septic tank) และให้ติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเข้ามารับไปกำจัดต่อไป รายละเอียดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (Septic Tank)

#### 1.6.4 กากของเสียและการจัดการ

ของเสียจากการดำเนินโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและของเสียที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงาน สำหรับประเภท ปริมาณ และวิธีการกำจัดของเสียของโครงการ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1-8 และมีรายละเอียดดังนี้

##### 1) ขยะมูลฝอยจากพนักงาน

พนักงานของโครงการมีจำนวน 200 คน เช่นกัน จึงคาดว่าจะมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงาน เท่ากับ 214 กิโลกรัมต่อวัน (0.214 ตัน/วัน) หรือ 74.9 ตันต่อปี (คิดจากอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่ 1.07 กิโลกรัม/คน/วัน ; อ้างอิงตามรายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย กรมควบคุมมลพิษ, 2565 และคิดจากวันทำงานจำนวน 350 วันต่อปี) หรือ 160 กิโลกรัมต่อวัน (0.160 ตัน/วัน) หรือ 56.0 ตันต่อปี (คิดจากอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่ 10.8 กิโลกรัม/คน/วัน (อ้างอิงข้อบังคับคณะกรรมการ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยว่าด้วยมาตรฐานระบบสาธารณสุขโรค สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการสำหรับนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ พ.ศ. 2557 และคิดจากวันทำงาน จำนวน 350 วันต่อปี) โครงการได้จัดเตรียมภาชนะสำหรับรองรับขยะมูลฝอย ขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิดวางไว้ตามจุดต่าง ๆ ภายในพื้นที่โครงการ สำหรับขยะมูลฝอยจากพนักงานจะส่งให้องค์การบริหารส่วนตำบลท่าตูมหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการรับไปกำจัด โดยมีความถี่ในการขนส่งขยะมูลฝอยจากพนักงานไปกำจัด ประมาณ 5 วันต่อครั้ง

ทั้งนี้ โครงการได้ทำการตรวจสอบศักยภาพในการรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการ จากองค์การบริหารส่วนตำบลท่าตูม ตามหนังสือเลขที่ ปจ 71206/1256 วันที่ 8 พฤษภาคม 2568 พบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลท่าตูมสามารถดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอยทั่วไปได้ โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

(1) โครงการฯ ต้องเป็นผู้รับผิดชอบจัดหาถังรองรับมูลฝอยแบบมีล้อลากและมีฝาปิดขนาด 240 ลิตร หรือถังรองรับมูลฝอยแบบอื่นตามที่ได้รับอนุญาตการเก็บขนจากองค์การบริหารส่วนตำบลท่าตูม

(2) โครงการฯ ต้องจัดให้มีจุดรวบรวมขยะมูลฝอย ไม่เกิน 3 จุด โดยแต่ละจุดรถจัดเก็บขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าตูมสามารถเข้า-ออก จัดเก็บได้อย่างสะดวก

(3) โครงการฯ ต้องรับผิดชอบชำระค่าธรรมเนียมเก็บขนขยะมูลฝอยให้กับทางองค์การบริหารส่วนตำบลท่าตูม

(4) โครงการฯ ต้องดำเนินการตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 รวมถึงกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องและข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนตำบลท่าตูมอย่างเคร่งครัด รวมถึงวิธีการจัดเก็บมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าตูมด้วย

## 2) ผู้่นจากเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator; ESP)

โครงการมีการใช้เครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (ESP) เป็นระบบควบคุมมลพิษทางอากาศของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนทั้งก่อนและภายหลังเปลี่ยนแปลงเช่นกัน ฝุ่นที่เกิดจากเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตหรือซีเถ้าขาวเกิดขึ้นประมาณ 90,000 ตันต่อปี โครงการจะส่งซีเถ้าขาวเข้าสู่เครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียมเพื่อแยกสารเคมีที่อยู่ในซีเถ้าขาวกลับมาใช้ใหม่ รวมทั้งเพื่อลดปริมาณซีเถ้าขาวที่จะส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมสำหรับสารเคมีที่อยู่ในซีเถ้าขาว ประกอบด้วย  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  และ  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ซึ่งอยู่ในรูปของของแข็งเข้มข้นที่ไม่ละลายน้ำ และจะถูกนำกลับเข้าสู่ระบบหม้อไอน้ำ เพื่อนำสารเคมีกลับคืนไปผสมกับน้ำมันยางดำเข้มข้น (Heavy Black Liquor) และใช้เป็นเชื้อเพลิงของหม้อไอน้ำ ส่วนคลอไรด์และโพแทสเซียมจะอยู่ในสภาพของของเหลว (น้ำเกลือ) จะส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป อย่างไรก็ตาม ในช่วงที่หยุดเดินเครื่องเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียมเพื่อซ่อมบำรุงประจำปี (หยุดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 20 วัน) จะหยุดเดินเครื่องในช่วงเวลาเดียวกันกับการหยุดเดินเครื่องเพื่อซ่อมบำรุงของหม้อไอน้ำจึงไม่มีฝุ่นเกิดขึ้น

## 3) เรซินที่เสื่อมสภาพจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ

โครงการมีการใช้ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralization Plant) ทั้งก่อนและภายหลังเปลี่ยนแปลงเช่นกัน โดยมีปริมาณเรซินที่เสื่อมสภาพจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุเกิดขึ้นประมาณ 24 ลูกบาศก์เมตรต่อ 3-5 ปี โครงการจะทำการรวบรวมไว้ในถัง ขนาด 200 ลิตร ที่หน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralization Plant) ก่อนส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีความถี่ในการขนส่ง จำนวน 2 เที่ยวต่อ 3-5 ปี

## 4) ภาชนะปนเปื้อนสารเคมี

โครงการมีการใช้สารเคมีในระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ทั้งก่อนและภายหลังเปลี่ยนแปลงเช่นกัน โดยจะมีปริมาณภาชนะปนเปื้อนสารเคมีเกิดขึ้น ประมาณ 100 ถังต่อปี ซึ่งโครงการจะทำการรวบรวมภาชนะปนเปื้อนสารเคมีไว้ในบริเวณอาคารเก็บของเสียอันตราย ก่อนส่งไปกำจัดโดยหน่วยรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีความถี่ในการขนส่ง จำนวน 22 เที่ยวต่อปี

## 5) กากตะกอนจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน

โครงการมีการใช้หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนทั้งก่อนและภายหลังเปลี่ยนแปลงเช่นกัน โดยมีปริมาณกากตะกอนจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนเกิดขึ้นประมาณ 120 ตันต่อปี กากตะกอนจะถูกเก็บรวบรวมที่ก้นเตาของหม้อไอน้ำ

นำสารเคมีกลับคืน และจะถูกตัดออกในช่วงที่หยุดเดินเครื่องหม้อไอน้ำ (Shutdown) และส่งกำจัดทันที โดยจะถูกส่งไปกำจัด  
โดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม มีความถี่ในการขนส่ง จำนวน 6 เที่ยวต่อปี

#### 6) น้ำมันจากอุปกรณ์แยกน้ำและน้ำมัน

การดำเนินงานของโครงการทั้งก่อนและภายหลังเปลี่ยนแปลงจะมีน้ำมันที่เกิดจากอุปกรณ์แยกน้ำและ  
น้ำมันเช่นกัน โดยจะมีปริมาณน้ำมันจากอุปกรณ์แยกน้ำและน้ำมันเกิดขึ้น ประมาณ 40 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ซึ่งจะถูกรวบรวม  
ไว้ในถังขนาด 200 ลิตร หรือ 1,000 ลิตร ที่อาคารผลิต ก่อนจะถูกส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรม  
โรงงานอุตสาหกรรม มีความถี่ในการขนส่ง จำนวน 2 เที่ยวต่อปี

ตารางที่ 1-8 แหล่งกำเนิด ปริมาณ และการจัดการกาเสียของโครงการ

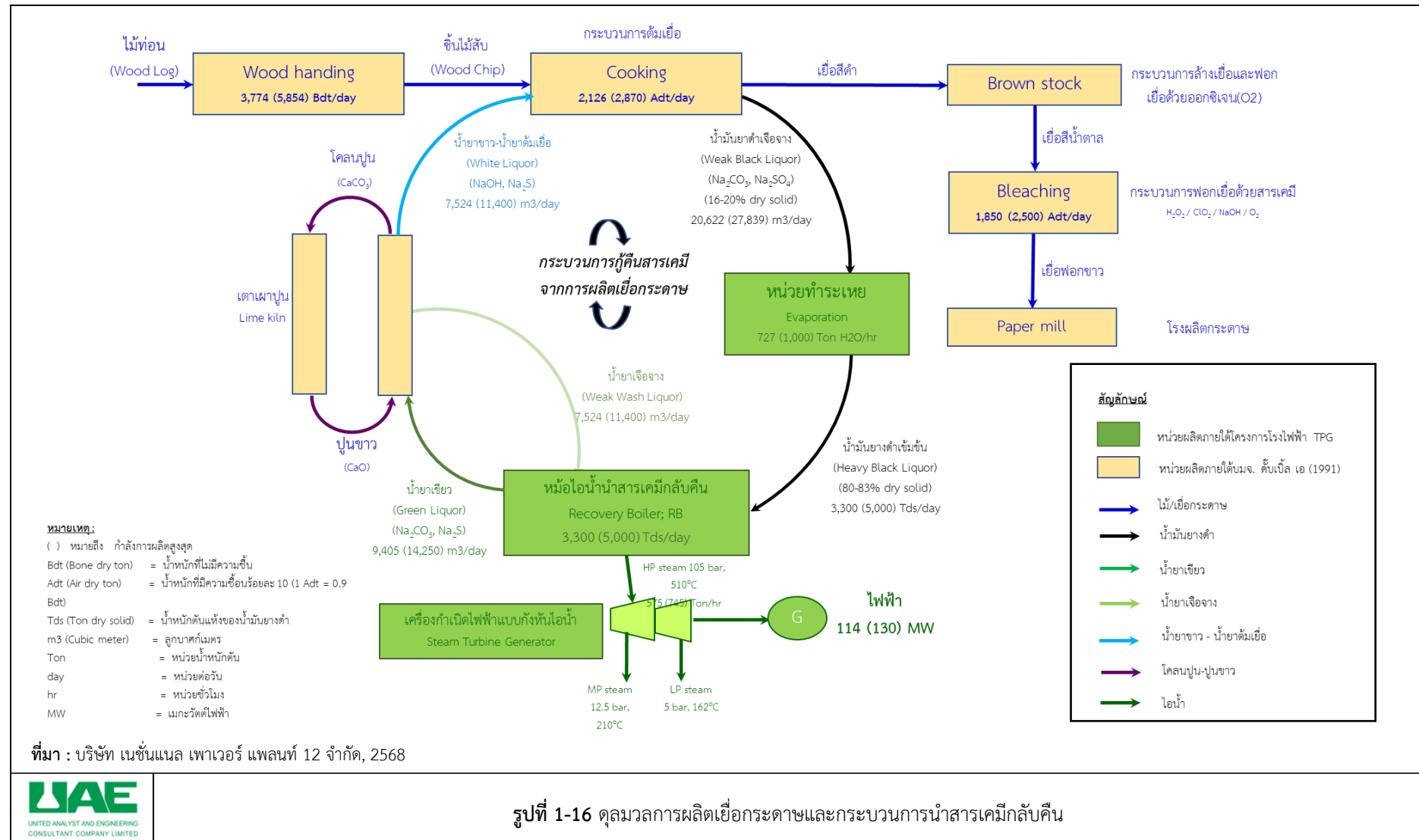
แหล่งกำเนิดกากของเสีย	หน่วย	ปริมาณกากของเสีย	การจัดการกากเสีย	บรรจุภัณฑ์ จัดเก็บ	สถานที่จัดเก็บ	ความถี่ในการ ขนส่ง
1. ขยะมูลฝอยจากพนักงาน	ตันต่อปี	74.9* หรือ 56.0**	จัดเตรียมภาชนะรองรับขยะมูลฝอยวางไว้ตามจุดต่าง ๆ ภายในพื้นที่โครงการ เพื่อรวบรวมส่งให้องค์การบริหารส่วนตำบลท่าตูมหรือส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัด	ถังขนาด 200 ลิตร ที่มีฝาปิดมิดชิด	ภายในพื้นที่ โครงการ	5 วันต่อครั้ง
2. ของเสียจากกระบวนการผลิต	-	-	-	-	-	-
2.1 ผุ่นจากระบบดักฝุ่น ESP ของหม้อไอน้ำ นำสารเคมี กลับคืน (ซีล้าขาว)	ตันต่อปี	90,000	รวบรวมเข้าสู่เครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม เพื่อแยกสารเคมีที่อยู่ในซีล้าขาวกลับมาใช้ใหม่ ประกอบด้วย $\text{Na}_2\text{SO}_4$ และ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ซึ่งอยู่ในรูปของของแข็งเข้มข้นที่ไม่ละลายน้ำ โดยจะนำสารเคมีกลับคืนไปผสมกับน้ำมันยางดำเข้มข้น (Heavy Black Liquor) เพื่อนำกลับไปใช้เป็นเชื้อของหม้อไอน้ำ ส่วนคลอไรด์และโพแทสเซียมจะอยู่ในสภาพของของเหลว (น้ำเกลือ) จะส่งไปกำจัดยังบ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond) ขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร ของโครงการ	ส่งเข้าเข้าเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม		
		7,200***	ในช่วงหยุดเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียมจะส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	ถังขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร	อาคารผลิต	2 เทียว ต่อวัน
2.2 เรซินที่เสื่อมสภาพจากระบบ ผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	ลูกบาศก์เมตรต่อ 3-5 ปี	24	รวบรวมไว้ในถังก่อนส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตกรมโรงงานอุตสาหกรรม	ถังขนาด 200 ลิตร	หน่วยผลิตน้ำ ปราศจากแร่ธาตุ	2 เทียวต่อ 3-5 ปี
2.3 ภาชนะปนเปื้อนสารเคมี	ถังต่อปี	100	รวบรวมไว้บริเวณอาคารเก็บของเสียอันตราย ก่อนส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	-	อาคารเก็บ ของเสียอันตราย	22 เทียว ต่อปี
2.4 กากตะกอนจากหม้อไอน้ำนำ สารเคมีกลับคืน	ตันต่อปี	120	เก็บรวบรวมที่ก้นเตาของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน และตักออกในช่วงที่หยุดเดินเครื่องหม้อไอน้ำ (Shutdown) และส่งกำจัดทันที โดยส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	รวบรวมไว้ที่ก้น เตาของ หม้อไอน้ำนำ สารเคมีกลับคืน	ก้นเตาของหม้อไอน้ำ นำสารเคมี กลับคืน	6 เทียว ต่อปี
2.5 น้ำมันจากอุปกรณ์แยกน้ำ และน้ำมัน	ลูกบาศก์เมตรต่อปี	40	รวบรวมไว้ในถังก่อนส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	ถังขนาด 200 ลิตร หรือ 1,000 ลิตร	อาคารผลิต	2 เทียวต่อปี

หมายเหตุ : \* คิดจากอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่ 1.07 กิโลกรัม/คน/วัน ; อ้างอิงตามรายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย กรมควบคุมมลพิษ, 2565 และคิดจากวันทำงาน จำนวน 350 วันต่อปี  
\*\* คิดจากอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่ 10.8 กิโลกรัม/คน/วัน (อ้างอิงข้อบังคับคณะกรรมการ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยว่าด้วยมาตรฐานระบบสาธารณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการสำหรับนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ พ.ศ. 2557 และคิดจากวันทำงาน จำนวน 350 วันต่อปี  
\*\*\* ปริมาณฝุ่นในช่วงที่หยุดเดินเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม (หยุดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 20 วัน)  
ที่มา : 1/ บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2567



โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ไม่ได้มีการนำของเสียจากโรงเยื่อกระดาษมาใช้ เนื่องจากน้ำมันยางดำ (Black Liquor) ไม่เข้าข่ายเป็นสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วหรือของเสียอันตราย ตามที่กำหนดใน **ภาคผนวก 1 และภาคผนวก 2** ของท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 ในหมวด 03 03 (ของเสียจากกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ และกระดาษแข็ง รวมทั้งผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องอื่นๆ) แต่เป็นการนำสารเคมีและองค์ประกอบของสารอินทรีย์ (Organic) ในน้ำมันยางดำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในหม้อไอน้ำและมีการเปลี่ยนเป็นรูปสารอนินทรีย์ (Inorganic) เพื่อส่งกลับคืนไปให้โรงเยื่อกระดาษใช้ในการผลิตน้ำยาต้มเยื่อซึ่งเป็นกระบวนการของ Chemical Recovery ของการผลิตเยื่อกระดาษ Kraft Pulping Process ที่ใช้กันทั่วไปในอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษทั่วโลก รายละเอียดดุลมวลการผลิตเยื่อกระดาษและกระบวนการนำสารเคมีกลับคืน แสดงดังรูปที่ 1-16

นอกจากนี้ จากการตรวจสอบประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 พบว่า น้ำยาสีเขียว (Green Liquor) ที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโครงการที่ส่งไปยังหน่วยทำต่าง (Recaustic) ของโรงผลิตเยื่อกระดาษ รวมถึงก๊าซ HVLC (High Volume Low Concentration) และก๊าซ LVHC (Low Volume High Concentration) จากหน่วยต้มเยื่อของโรงผลิตเยื่อกระดาษที่ส่งมาเผากำจัดที่โรงไฟฟ้า TPG ไม่เข้าข่ายเป็นสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และ/หรือ ของเสียอันตรายในหมวด 03 03 (ของเสียจากกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ และกระดาษแข็ง รวมทั้งผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องอื่นๆ) ตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ 1 และ 2 ของท้ายประกาศฯ ดังกล่าว ดังนั้น จึงไม่เข้าข่ายต้องขออนุญาตในการส่งออกน้ำยาสีเขียว (Green Liquor) ไปยังโรงผลิตเยื่อกระดาษ หรือขออนุญาตนำเข้าก๊าซ HVLC และก๊าซ LVHC จากโรงผลิตเยื่อกระดาษเพื่อนำมากำจัดแต่อย่างใด



โครงการมีการใช้เครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (ESP) เป็นระบบควบคุมมลพิษทางอากาศของหม้อไอน้ำ นำสารเคมีกลับคืนที่มีการใช้น้ำมันยางดำเป็นเชื้อเพลิง สำหรับฝุ่นที่เกิดจากเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตหรือซีเถ้าขาว เกิดขึ้นประมาณ 90,000 ตันต่อปี ซึ่งโครงการจะส่งซีเถ้าขาวเข้าสู่เครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียมเพื่อแยกสารเคมีที่อยู่ใน ซีเถ้าขาวกลับมาใช้ใหม่ในระบบหม้อไอน้ำ ส่วนในช่วงที่หยุดเดินเครื่องเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียมเพื่อซ่อมบำรุง ประจำปี (หยุดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 20 วัน) จะมีปริมาณฝุ่นเกิดขึ้นประมาณ 7,200 ตันต่อปี ซึ่งจะถูกรวบรวมไว้ในถังขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร และเก็บไว้ในบริเวณอาคารผลิตก่อนจะส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม สำหรับองค์ประกอบของซีเถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงน้ำมันยางดำของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนของโครงการ แสดงดังตารางที่ 1-9

นอกจากนี้ ได้มีการเพิ่มเติมรายละเอียดองค์ประกอบของ SD sludge (แสดงดังตารางที่ 1-10) ซึ่งเป็นกาก ตะกอนจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน เกิดขึ้นประมาณ 120 ตันต่อปี โดยจะถูกเก็บรวบรวมที่ก้นเตาของหม้อไอน้ำนำ สารเคมีกลับคืน และจะถูกตักออกในช่วงที่หยุดเดินเครื่องหม้อไอน้ำ (Shutdown) และส่งกำจัดทันที โดยจะถูกส่งไปกำจัดโดย หน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตารางที่ 1-9 องค์ประกอบของซีเถ้าขาวจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงน้ำมันยางดำของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน

PARAMETER	UNIT	METOD OF ANALYSIS	Year 2565	Year 2566	Year 2567	REGULATORY STANDARD
			RESULT			
			RB ASH T22AM780-0003	RB ASH T23AF200-0001	RBASH T24AH219-0001	
pH			1:1	1:2	1:2	-
ELECTROMETRIC METHOD (U.S. EPA 2004: 9045D)			10.0 (25°C)	9.8 (25°C)	10.8 (25°C)	-
TOTAL THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (TTLC)						
ANTIMONY (Sb)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	ND	ND	ND	≤ 500
ARSENIC (As)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996:3050B AND 1992: 7061A)	0.473	0.431	0.798	≤ 500
BARIUM (Ba)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	< LOQ	2.03	<LOQ	≤ 10,000
BERYLLIUM (Be)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	ND	ND	ND	≤ 75
CADMIUM (Cd)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2007: 7000 B)	ND	ND	ND	≤ 100
COBALT (Co)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	ND	ND	ND	≤ 8,000
COPPER (Cu)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2007: 7000 B)	0.710	0.763	1.12	≤ 2,500

ตารางที่ 1-9 (ต่อ) องค์ประกอบของซีเถ้าขาวจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงน้ำมันยางดำของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน

PARAMETER	UNIT	METOD OF ANALYSIS	Year 2565	Year 2566	Year 2567	REGULATORY STANDARD
			RESULT			
			RB ASH T22AM780-0003	RB ASH T23AF200-0001	RBASH T24AH219-0001	
LEAD (Pb)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2007: 7000 B)	3.47	3.73	7.37	≤ 1,000
MERCURY (Hg)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007:7471B)	ND	ND	ND	≤ 20
MOLYBDENUM (Mo)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	0.336	0.483	0.449	≤ 3,500
NICKEL (Ni)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2007: 7000 B)	ND	ND	ND	≤ 2,000
SELENIUM Se	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996:3050B AND 1994: 7742)	0.136	0.271	0.283	≤ 100
SILVER (Ag)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	ND	ND	ND	≤ 500
THALLIUM (TI)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 0.9662018: 6010D)	ND	0.531	ND	≤ 700
VANADIUM (V)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	0.384	0.966	1.30	≤ 2,400
ZINC (Zn)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996:3050B 2007: 7000B)	23.2	23.1	24.5	≤ 5,000
CHROMIUM (Cr)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2007: 7000 B)	ND	ND	ND	-
SAMPLE CONDITION			GREY ASH	WHITE ASH	WHITE ASH	

ตารางที่ 1-9 (ต่อ) องค์ประกอบของซีเถ้าขาวจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงน้ำมันยางดำของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน

PARAMETER	UNIT	METOD OF ANALYSIS	Year 2565	Year 2566	Year 2567	REGULATORY STANDARD
			RESULT			
			RB ASH T22AM780-0007	RB ASH T23AF200-0002	RB ASH T24AH219-0002	
SOLUBLE THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (STLC)						
ANTIMONY	mg/L Sb	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	ND	0.007	0.012	≤ 500
ARSENIC	mg/L As	WASTE EXTRACTION TEST, AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD	0.0460	0.0390	0.0698	≤ 5.0
BARIUM	mg/L Ba	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	ND	0.025	0.019	≤ 100
BERYLLIUM	mg/L Be	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	ND	ND	ND	≤ 0.75
CADMIUM	mg/L Cd	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD	0.012	0.036	0.022	≤ 1.0
COBALT	mg/L Co	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	ND	ND	ND	≤ 80
COPPER	mg/L Cu	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD	0.042	0.056	0.061	≤ 25
LEAD	mg/L Pb	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD	0.241	0.254	0.518	≤ 5.0
MERCURY	mg/L Hg	WASTE EXTRACTION TEST AND COLD VAPOUR AAS METHOD	ND	ND	ND	≤ 0.2

ตารางที่ 1-9 (ต่อ) องค์ประกอบของซีเถ้าขาวจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงน้ำมันยางดำของหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน

PARAMETER	UNIT	METOD OF ANALYSIS	Year 2565	Year 2566	Year 2567	REGULATORY STANDARD
			RESULT			
			RB ASH T22AM780-0007	RB ASH T23AF200-0002	RB ASH T24AH219-0002	
MOLYBDENUM	mg/L Mo	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	0.016	0.018	0.023	≤ 350
NICKEL	mg/L Ni	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD	ND	ND	ND	≤ 20
SELENIUM	mg/L Se	WASTE EXTRACTION TEST AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD	ND	ND	ND	≤ 1.0
SILVER	mg/L Ag	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	ND	ND	ND	≤ 5
THALLIUM	mg/L Tl	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	ND	0.006	0.007	≤ 7.0
VANADIUM	mg/L V	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	0.017	0.044	0.072	≤ 24
ZINC	mg/L Zn	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD	1.57	1.60	2.24	≤ 250
CHROMIUM	Mg/L Cr	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD	ND	0.016	ND	-
SAMPLE CONDITION			GREY ASH	WHITE ASH	WHITE ASH	

ตารางที่ 1-10 องค์ประกอบของกากตะกอนจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (SD sludge)

PARAMETER	UNIT	METOD OF ANALYSIS	Year 2565	Year 2566	Year 2567	REGULATORY STANDARD
			RESULT			
			SD ASH T22AM780-0004	GREEN LIQUOR T23AF200-0003	SD SLUDGE T24AH219-0003	
pH			1:1	1:1	1:2	-
ELECTROMETRIC METHOD (U.S. EPA 2004: 9045D)			10.9 (25°C)	12.0 (25°C)	11.3 (25°C)	-
TOTAL THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (TTLC)						
ANTIMONY (Sb)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	8.61	0.481	0.738	≤ 500
ARSENIC (As)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996:3050B AND 1992: 7061A)	18.4	ND	1.14	≤ 500
BARIUM (Ba)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	40.5	177	203	≤ 10,000
BERYLLIUM (Be)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	ND	ND	ND	≤ 75
CADMIUM (Cd)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2007: 7000 B)	4.99	0.756	ND	≤ 100
COBALT (Co)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	<LOQ	<LOQ	<LOQ	≤ 8,000
COPPER (Cu)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2007: 7000 B)	69.6	62.7	63.1	≤ 2,500
LEAD (Pb)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2007: 7000 B)	60.2	11.4	8.95	≤ 1,000



ตารางที่ 1-10 (ต่อ) องค์ประกอบของกากตะกอนจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (SD sludge)

PARAMETER	UNIT	METOD OF ANALYSIS	Year 2565	Year 2566	Year 2567	REGULATORY STANDARD
			RESULT			
			SD ASH T22AM780-0004	GREEN LIQUOR T23AF200-0003	SD SLUDGE T24AH219-0003	
MERCURY (Hg)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND COLD VAPOUR AAS METHOD (US EPA 2007:7471B)	0.345	ND	ND	≤ 20
MOLYBDENUM (Mo)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	4.35	1.49	0.344	≤ 3,500
NICKEL (Ni)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2007: 7000 B)	70.3	22.6	46.8	≤ 2,000
SELENIUM (Se)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (US EPA 1996:3050B AND 1994: 7742)	0.518	0.158	ND	≤ 100
SILVER (Ag)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	ND	0.481	ND	≤ 500
THALLIUM (TI)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 0.9662018: 6010D)	2.52	4.72	3.49	≤ 700
VANADIUM (V)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2018: 6010D)	9.15	3.80	1.43	≤ 2,400
ZINC (Zn)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996:3050B 2007: 7000B)	4.559	1.88	264	≤ 5,000
CHROMIUM (Cr)	mg/kg (wet weight)	ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD (US EPA 1996:3050B AND 2007: 7000 B)	115	4.79	20.0	-
SAMPLE CONDITION			BLACK ASH	BLACK SLUDGE	BROWN SLUDGE	

ตารางที่ 1-10 (ต่อ) องค์ประกอบของกากตะกอนจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (SD sludge)

PARAMETER	UNIT	METOD OF ANALYSIS	Year 2565	Year 2566	Year 2567	REGULATORY STANDARD
			RESULT			
			SD ASH T22AM780-0008	GREEN LIQUOR T23AF200-0004	SD SLUDGE T24AH219-0004	
SOLUBLE THRESHOLD LIMIT CONCENTRATION (STLC)						
ANTIMONY	mg/L Sb	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	0.163	0.013	0.005	≤ 500
ARSENIC	mg/L As	WASTE EXTRACTION TEST, AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD	0.0834	0.0101	0.0070	≤ 5.0
BARIUM	mg/L Ba	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	0.914	ND	1.12	≤ 100
BERYLLIUM	mg/L Be	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	ND	ND	ND	≤ 0.75
CADMIUM	mg/L Cd	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD	ND	ND	ND	≤ 1.0
COBALT	mg/L Co	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	0.041	0.020	0.006	≤ 80
COPPER	mg/L Cu	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD	0.047	ND	ND	≤ 25

ตารางที่ 1-10 (ต่อ) องค์ประกอบของกากตะกอนจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (SD sludge)

PARAMETER	UNIT	METOD OF ANALYSIS	Year 2565	Year 2566	Year 2567	REGULATORY STANDARD
			RESULT			
			SD ASH T22AM780-0008	GREEN LIQUOR T23AF200-0004	SD SLUDGE T24AH219-0004	
LEAD	mg/L Pb	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD	0.046	ND	0.045	≤ 5.0
MERCURY	mg/L Hg	WASTE EXTRACTION TEST AND COLD VAPOUR AAS METHOD	ND	ND	ND	≤ 0.2
MOLYBDENUM	mg/L Mo	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	0.052	0.024	ND	≤ 350
NICKEL	mg/L Ni	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD	1.52	0.579	0.103	≤ 20
SELENIUM	mg/L Se	WASTE EXTRACTION TEST AND HYDRIDE GENERATION AAS METHOD	ND	0.0042	ND	≤ 1.0
SILVER	mg/L Ag	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	ND	ND	ND	≤ 5
THALLIUM	mg/L Tl	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	ND	ND	0.005	≤ 7.0
VANADIUM	mg/L V	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	0.201	0.140	0.028	≤ 24

ตารางที่ 1-10 (ต่อ) องค์ประกอบของกากตะกอนจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (SD sludge)

PARAMETER	UNIT	METOD OF ANALYSIS	Year 2565	Year 2566	Year 2567	REGULATORY STANDARD
			RESULT			
			SD ASH T22AM780-0008	GREEN LIQUOR T23AF200-0004	SD SLUDGE T24AH219-0004	
ZINC	mg/L Zn	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD	49.0	0.043	1.19	≤ 250
CHROMIUM	mg/L Cr	WASTE EXTRACTION TEST, NITRIC ACID-DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD	0.696	0.054	ND	-
SAMPLE CONDITION			BLACK ASH	BLACK SLUDGE	BROWN SLUDGE	

ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2568

## 1.7 พื้นที่สีเขียว

โครงการมีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 1.62 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 6.50 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยทำการปลูกต้นยูคาลิปตัส ต้นสนแผง ต้นรำเพย และต้นตีนเป็ดน้ำ โดยปลูกเป็น 3 แถว สลับฟันปลา แสดงดังรูปที่ 1-17

ทั้งนี้ รายละเอียดพรรณไม้ที่โครงการเลือกปลูกในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมกับคุณสมบัติของชุดดินกบินทร์บุรี ซึ่งเป็นชุดดินส่วนใหญ่ที่พบในพื้นที่โครงการ ที่มีลักษณะเป็นดินลูกรังหนาแน่น และมีความสมบูรณ์ต่ำ โดยพบว่า

- ยูคาลิปตัส เป็นไม้โตเร็ว ทนดินเค็ม สามารถขึ้นอยู่ได้ในน้ำท่วมขังเป็นเวลา 1-2 เดือน หรือฤดูแล้งติดต่อกัน 4-8 เดือน เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมกับการเติบโตของไม้ทางการเกษตร เช่น สภาพพื้นที่แห้งแล้ง สภาพพื้นที่ดินเค็ม เป็นต้น
- ต้นสนแผง เป็นต้นไม้ที่ชอบแสงแดดจัด ควรปลูกที่ดินร่วนหรือดินที่สามารถระบายน้ำได้ดีแต่อุ้มน้ำเล็กน้อย ไม่ควรปลูกในที่ที่มีน้ำท่วมขังเพราะจะทำให้รากของสนแผงเน่าตายหรือเกิดอาการใบเหลืองได้



ต้นยูคาลิปตัส



ต้นสนแผง

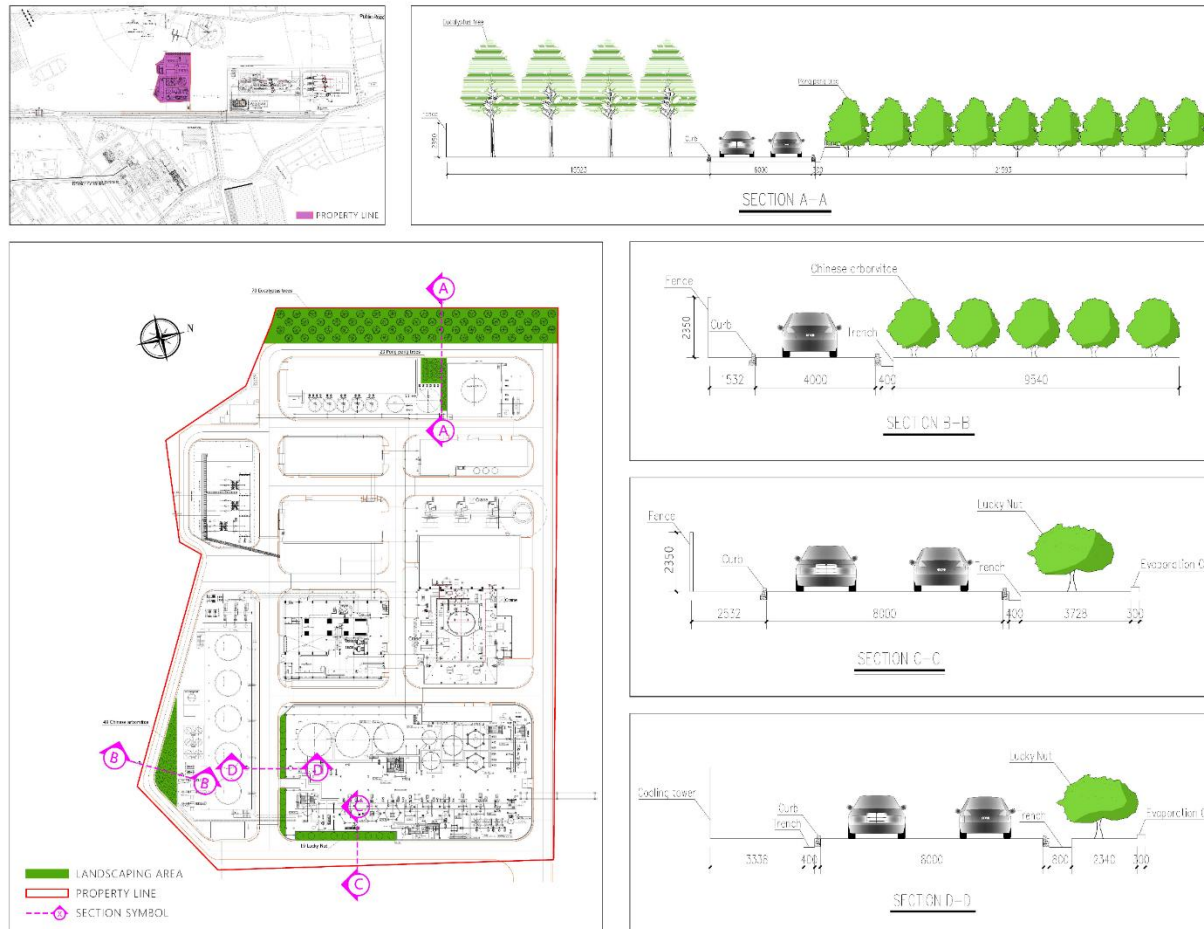
- ต้นรำเพย เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตได้ดีในดินทราย ทนแล้ง เหมาะจะปลูกเป็นแนวเพื่อบังสายตา หรือปลูกในที่ต้องการการดูแลรักษาต่ำ
- ต้นตีนเป็ดน้ำ เป็นไม้ที่ปลูกง่าย โตเร็ว ดูแลน้อย



ต้นรำเพย

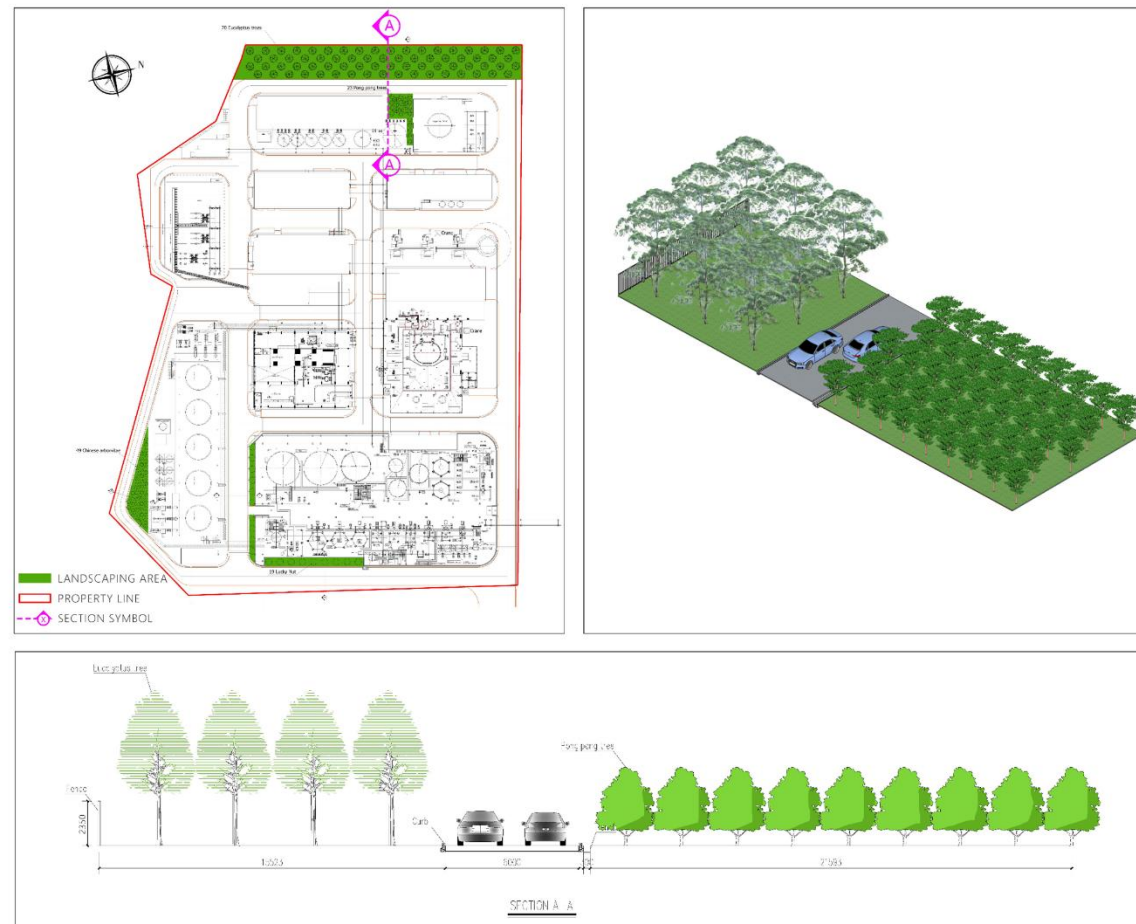


ต้นตีนเป็ดน้ำ

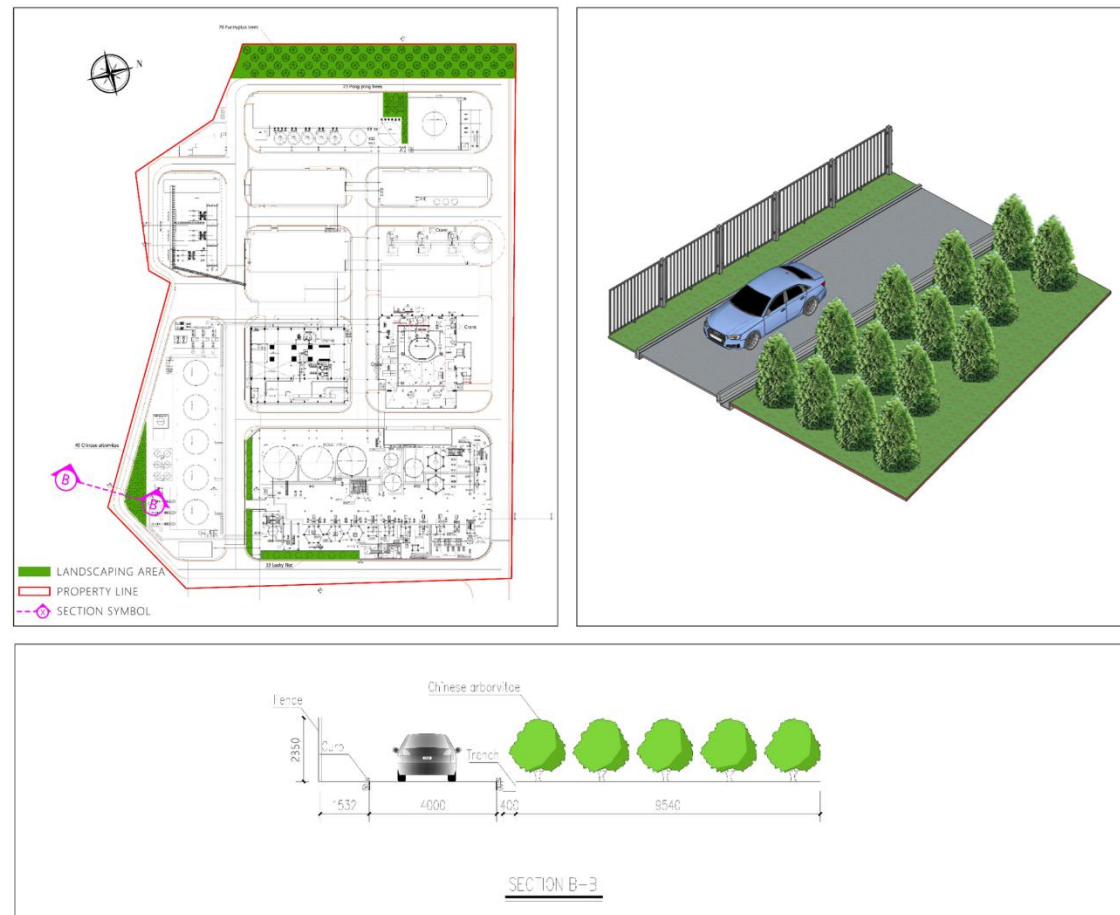


ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2568



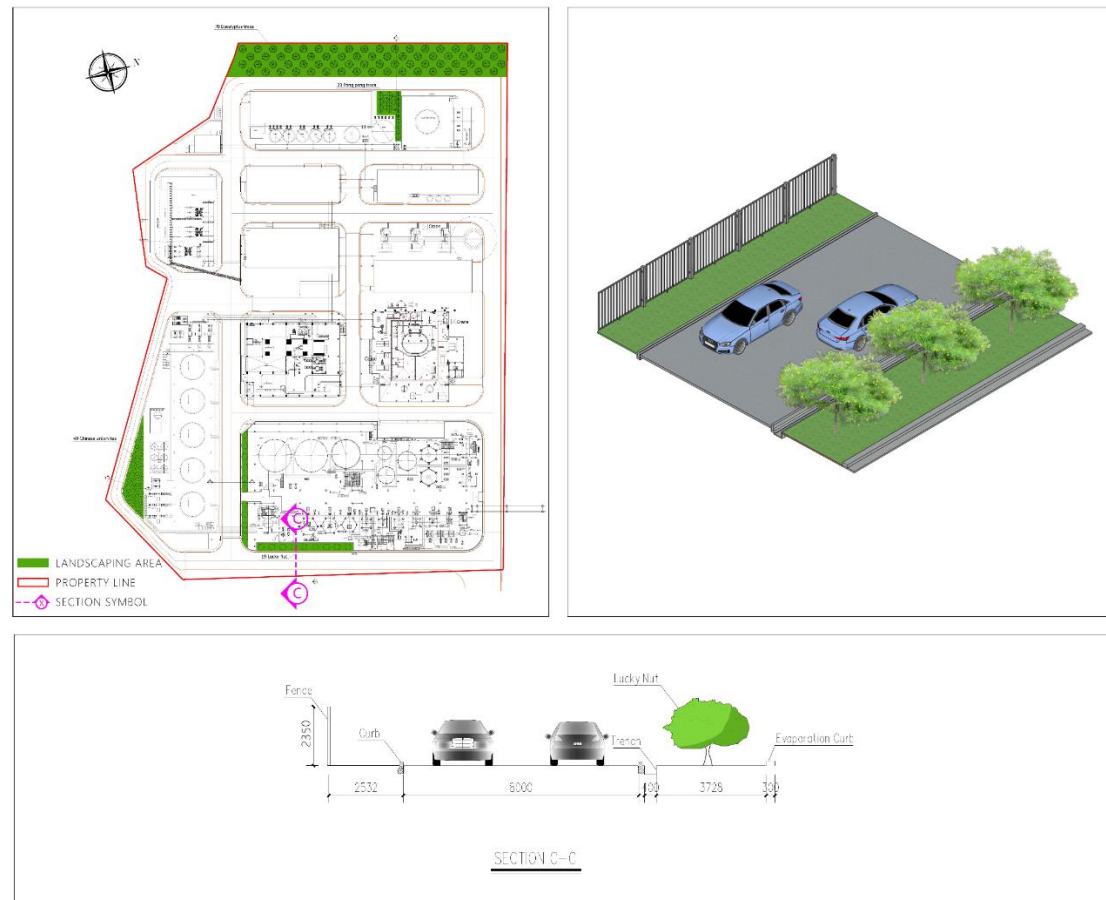


ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2568

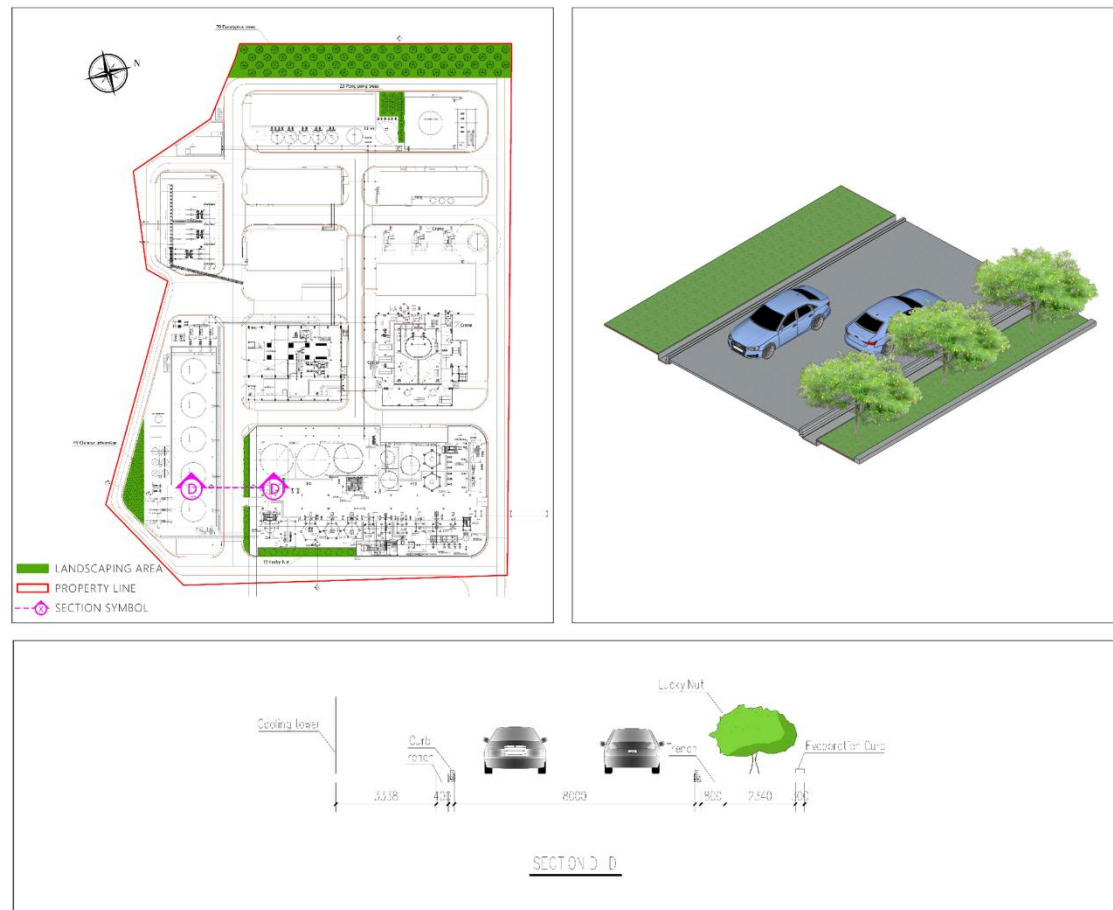


ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2568





ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2568



ที่มา : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด, 2568