

บทที่ 1

บทนำและรายละเอียดโครงการ

---

## บทที่ 1

### บทนำและรายละเอียดโครงการ

โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) เดิมเจ้าของโครงการคือ บริษัท ดับเบิล เอ น้ำใส จำกัด ได้ดำเนินการแจ้งเปลี่ยนแปลงเจ้าของโครงการเป็น บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด พร้อมทั้งดำเนินการโอนใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4 ลำดับที่ 88 (2)) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตามหนังสือเลขที่ สกพ 5502/6274 และ สกพ 5502/6276 (ภาคผนวก ก-2 และ ภาคผนวก ก-3) ทั้งนี้โครงการได้ดำเนินการแจ้งทางสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และได้ดำเนินการแจ้งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว แสดงดังภาคผนวก ก-4 และ ภาคผนวก ก-5

โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ระยะก่อสร้าง ของบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด โครงการฯ มีกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า 130 เมกะวัตต์ โดยใช้ไอน้ำที่ผลิตได้จากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนขนาด 372.5 ตันต่อชั่วโมง จำนวน 2 ชุด ซึ่งใช้น้ำมันยางดำเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตเป็นพลังงานขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ ขนาด 65 เมกะวัตต์ จำนวน 2 ชุด รวมกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งสิ้น 130 เมกะวัตต์ โดยไฟฟ้าที่ผลิตได้ จำนวน 30 เมกะวัตต์ จะใช้ภายในโครงการฯ และจำนวน 100 เมกะวัตต์ จะส่งขายให้แก่หน่วยงานภายนอก เช่น การไฟฟ้าส่วนผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โรงงานในเครือบริษัท ดับเบิล เอ (1991) จำกัด (มหาชน) เป็นต้น

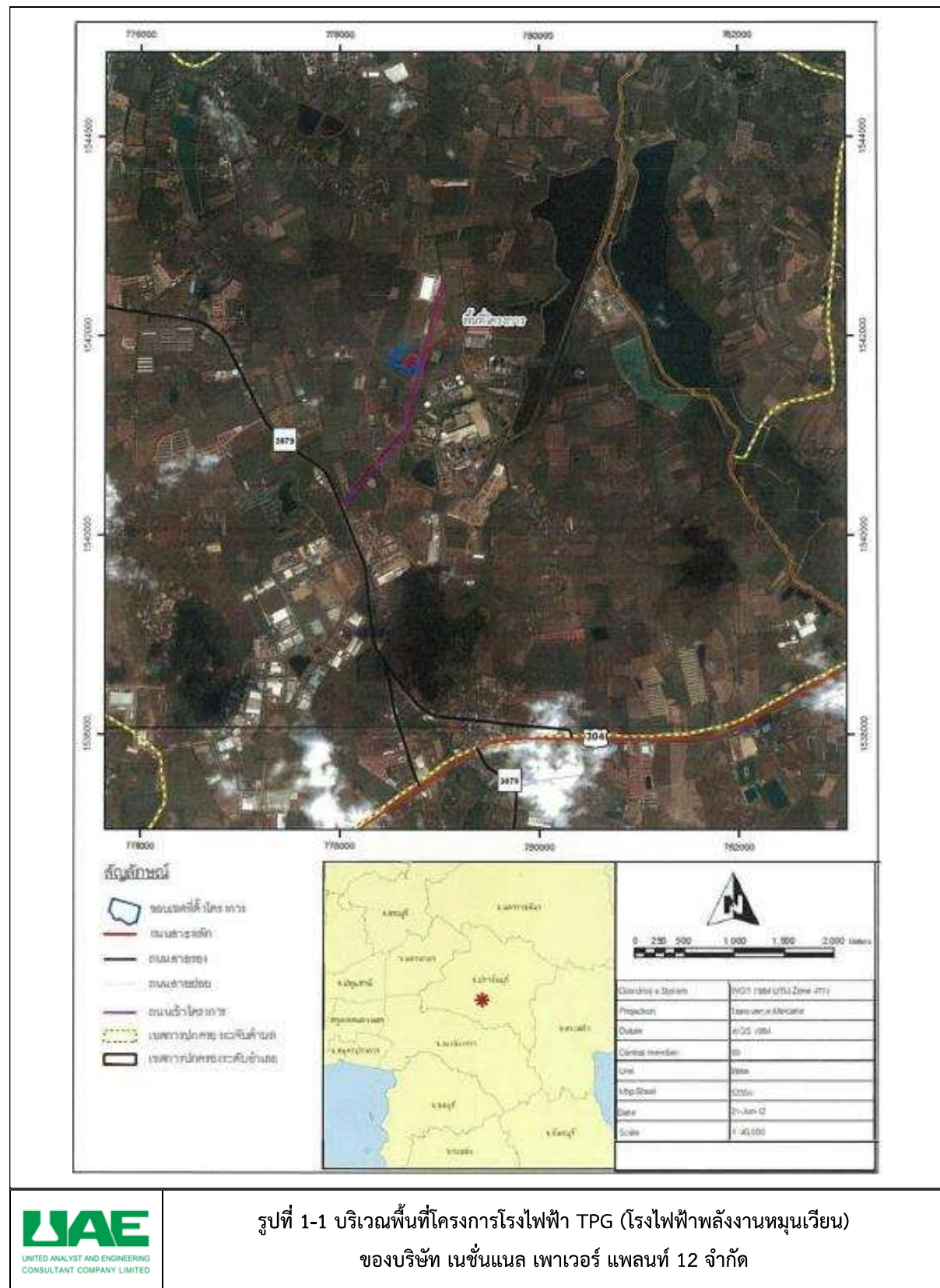
โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ระยะก่อสร้าง ของบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือเลขที่ ทส. 1009.7/866 ลงวันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2557 ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดให้โรงงานต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในรายงานฯ และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานอนุญาต จังหวัดปราจีนบุรี ทราบทุก 6 เดือน

ดังนั้น โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ระยะก่อสร้าง ของบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด จึงมอบหมายให้ บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดและผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดทำรายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง ช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2566

## 1.1 ที่ตั้งโครงการ

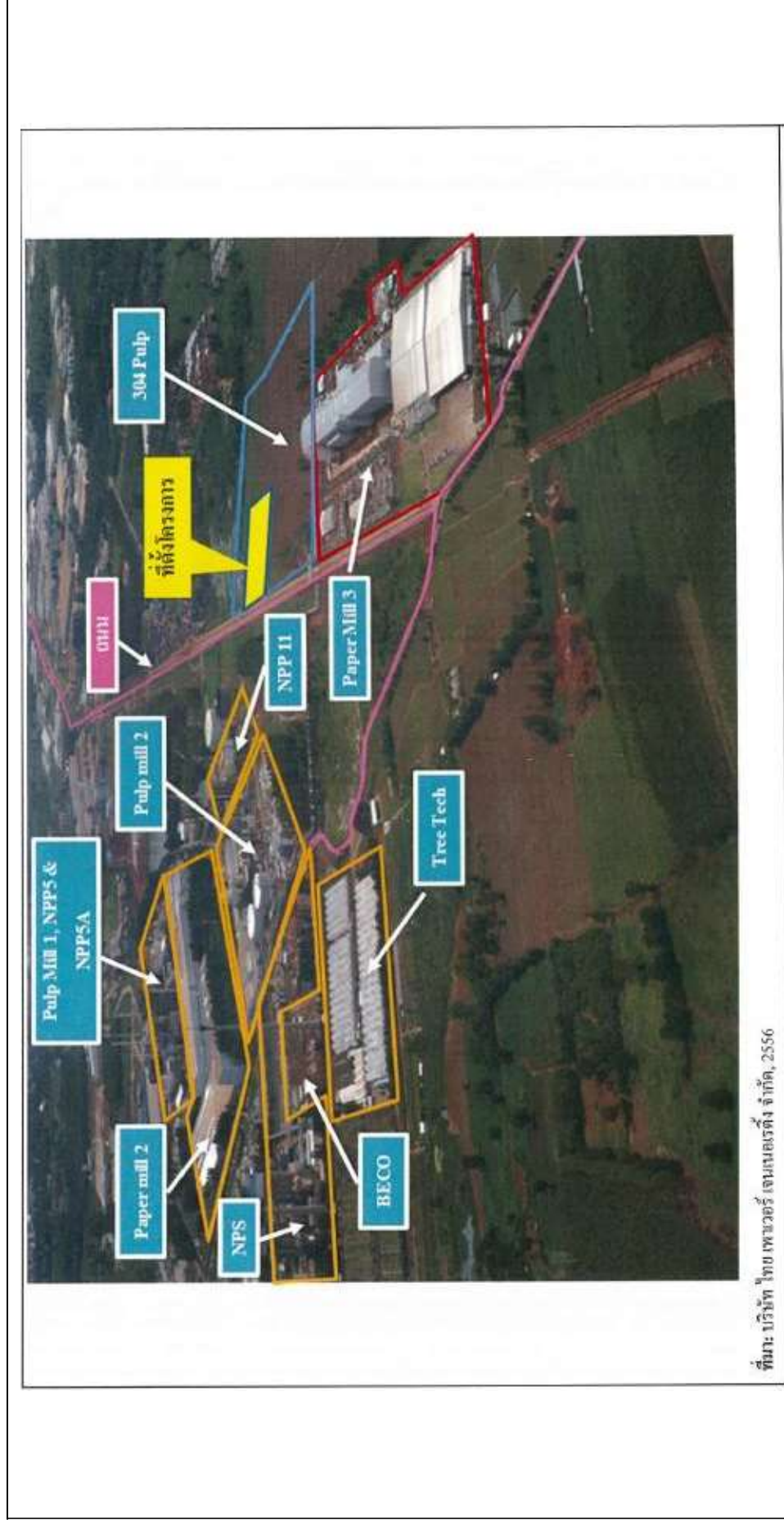
โครงการฯ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 2 ตำบลท่าตูม อำเภอ ศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี (รูปที่ 1-1) การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ สามารถเดินทางได้สะดวกโดยใช้เส้นทางสายหลัก คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 เมื่อถึงแยกคลองรังบริเวณหลักกิโลเมตรที่ 70 ให้เลี้ยวเข้าสู่ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3079 และแยกเข้าสู่ที่ตั้งโครงการฯ บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 4 อาณาเขตติดต่อพื้นที่โดยรอบโครงการฯ ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ถูกห้อมล้อมรอบพื้นที่รอกการพัฒนาของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด ซึ่งในอนาคตมีแผนที่จะสร้างและดำเนินการผลิตเยื่อกระดาษ (รูปที่ 1-2 และรูปที่ 1-3) มีรายละเอียด ดังนี้

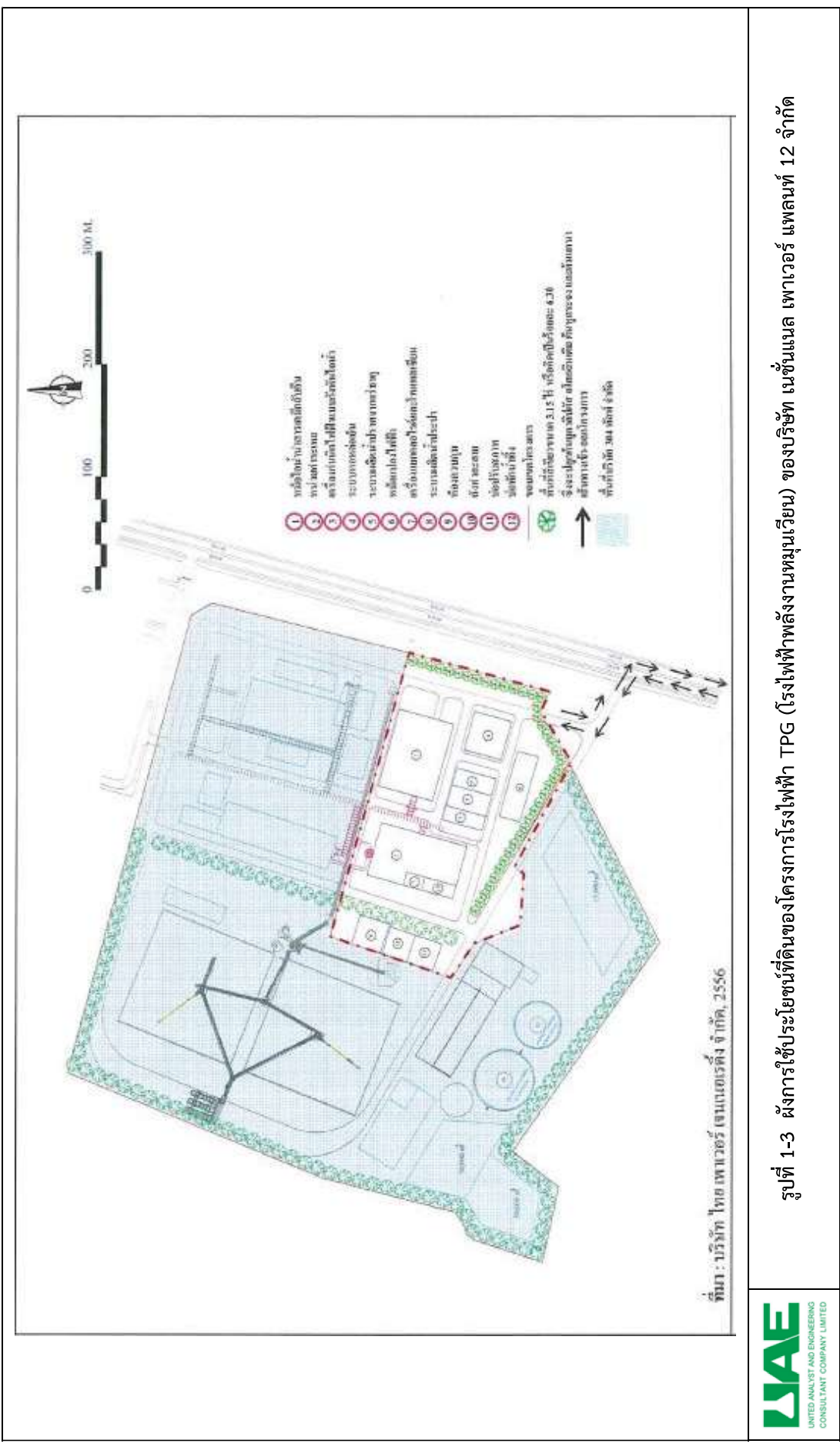
ทิศเหนือ	ติดกับ	พื้นที่รอกการพัฒนาของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 19 จำกัด)
ทิศใต้	ติดกับ	พื้นที่รอกการพัฒนาของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 19 จำกัด)
ทิศตะวันออก	ติดกับ	พื้นที่ถนนในพื้นที่กลุ่มโรงงานในเครือ บริษัท ดับเบิล เอ (1991) จำกัด (มหาชน) ถัดไปเป็นพื้นที่ว่างเปล่าและโรงไฟฟ้า NPP11 ของบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 11 จำกัด (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 5 จำกัด)
ทิศตะวันตก	ติดกับ	พื้นที่รอกการพัฒนาของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น บริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค 19 จำกัด)





รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ระยะก่อสร้าง ของบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ เพลนท์ 12 จำกัด  
ระหว่างเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2566





## 1.2 เชื้อเพลิง

เชื้อเพลิงที่ใช้ภายในโครงการฯ สามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 1-1

1) น้ำมันยางดำเจือจาง (Weak Black Liquor) เป็นเชื้อเพลิงหลักที่สำคัญของโครงการฯ มีปริมาณความต้องการ 1,750,000 ตันของแข็งต่อปี (Ton Dry Solid) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ที่ได้จากโรงผลิตเยื่อกระดาษ ของบริษัท 304 พัลป์ จำกัด โดยจะถูกลำเลียงผ่านระบบท่อนำมาเก็บกักไว้ในถังเก็บขนาด 5,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ซึ่งสามารถเก็บสำรองน้ำมันยางดำไว้ใช้ในโครงการฯ ได้ประมาณ 1 วัน ก่อนนำมาระเหยน้ำออกในหน่วยทำระเหย (Evaporator) กลายเป็นน้ำมันยางดำเข้มข้น ก่อนที่จะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) ต่อไป โดยบริเวณถังกักเก็บน้ำมันยางดำนั้น จะมีการก่อสร้างคัน (Bund) ปริมาตรรวม 5,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำมันยางดำ ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลได้ โดยคิดเป็นร้อยละ 100 ของถังใบใหญ่ที่สุด หากเกิดการรั่วไหลขึ้น (ตามประกาศกฎกระทรวงว่าด้วยเรื่อง “สถานที่เก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2551”)

2) เมทานอล เป็นเชื้อเพลิงในหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนของโครงการฯ จะใช้เมทานอล 9,240 ตันต่อปี โดยเมทานอล จะได้จากหน่วยผลิต Methanol Column ของโครงการฯ ซึ่งจะเก็บกักไว้ในถังขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยบริเวณถังกักเก็บเมทานอลนั้น จะมีการก่อสร้างคัน (Bund) ปริมาตรรวม 20 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับปริมาณเมทานอล ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลได้ โดยคิดเป็นร้อยละ 100 ของถังใบใหญ่ที่สุด หากเกิดการรั่วไหลขึ้น (ตามประกาศกฎกระทรวงว่าด้วยเรื่อง “สถานที่เก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2551”)

3) น้ำมันเตาในช่วงเริ่มต้นเดินระบบ (Start up) หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนซึ่งปริมาณการใช้ 300 ลูกบาศก์เมตร ต่อปี โดยโครงการฯ จะใช้ถังเก็บน้ำมันเตาร่วมกับโรงเยื่อของบริษัท 304 พัลป์ จำกัด (โดยบริษัท 304 พัลป์ จำกัด เป็นผู้รับผิดชอบ) โดยน้ำมันเตาจะถูกขนส่งด้วยรถบรรทุก ก่อนนำมาเก็บกักไว้ที่ Oil station ของบริษัท 304 พัลป์ จำกัด ปริมาณ 300 ลูกบาศก์เมตร

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

รายละเอียด	แหล่งที่มา	ปริมาณการใช้	ปริมาณการกักเก็บต่อปี	การกักเก็บวัสดุดิบ	การใช้ประโยชน์	การป้องกันและรองรับกรณี สารเคมีรั่วไหล
1. เชื้อเพลิง						
- Weak Black Liquor	บริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด	1,750,000 ตันแห้งต่อปี	5,000 ตัน	ถึงเก็บขนาด 5,000 ลูกบาศก์เมตร	ใช้เป็นเชื้อเพลิงหม้อไอน้ำ	มีต้นก้นในพื้นที่ย่อยทำ ระเหย รองรับได้ 5,000 ลูกบาศก์เมตร
- เมทานอล	หน่วยผลิต Methanol Comlumn	9,240 ตันต่อปี	25.00 ลูกบาศก์เมตร	ถึงเก็บขนาด 25 ลูกบาศก์ เมตร	ใช้เป็นเชื้อเพลิงหม้อไอน้ำ รวมทั้งเป็นเชื้อเพลิงเริ่มต้น (Start up) ในการเผาไหม้ ของเตาเผา (Incinerator)	มีต้นก้นรอบหน่วยเมทานอล รองรับได้ 25 ลูกบาศก์เมตร
- น้ำมันเตา	ภายในประเทศ	300 ลูกบาศก์เมตรต่อปี	3,000 ลูกบาศก์เมตร	Oil station ขนาด 1,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง	ใช้เป็นเชื้อเพลิงขณะ start up หม้อไอน้ำ	มีต้นก้นรอบถังน้ำมันเตา รองรับได้ 1,200 ลูกบาศก์ เมตร
2. สารเคมี						
- Sodium Hypochloride	ภายในประเทศ	49.44 ตันต่อปี	18.00 ตัน	ถึงเก็บขนาด 18 ตัน	ปรับคุณภาพน้ำ Cooling	มีต้นก้นรอบถังที่หอหล่อเย็น รองรับได้ 18 ตัน
- Sulfuric Acid	ภายในประเทศ	723.42 ตันต่อปี	60.00 ตัน	ถึงเก็บขนาด 60 ตัน	ฟื้นฟูประสิทธิภาพเรซิน	มีต้นก้นรอบถังที่หน่วยผลิต น้ำปราศจากแร่ธาตุ รองรับได้ 60 ตัน
- Sodium Hydroxide	ภายในประเทศ	3,759.06 ตันต่อปี	60.00 ตัน	ถึงเก็บขนาด 60 ตัน	ฟื้นฟูประสิทธิภาพเรซิน	มีต้นก้นรอบถังที่หน่วยผลิต น้ำปราศจากแร่ธาตุ รองรับได้ 60 ตัน

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

รายละเอียด	แหล่งที่มา	ปริมาณการใช้	ปริมาณการกักเก็บต่อปี	การกักเก็บวัตถุดิบ	การใช้ประโยชน์	การป้องกันและรองรับกรณี สารเคมีรั่วไหล
- Low Phosphate	ภายในประเทศ	3.14 ตันต่อปี	63 ถึง	ถึงบรรจุขนาด 50 กิโลกรัม	ปรับคุณภาพน้ำเข้าหม้อ ไอน้ำ	มีต้นกั้นรอบจุดเก็บที่หม้อ ไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน รองรับได้ 4 ตัน
- Deha	ภายในประเทศ	1.5 ตันต่อปี	30 ถึง	ถึงบรรจุขนาด 50 กิโลกรัม	ปรับคุณภาพน้ำเข้าหม้อ ไอน้ำ	มีต้นกั้นรอบจุดเก็บที่หม้อ ไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน รองรับได้ 1.5 ตัน
- Amine	ภายในประเทศ	5.48 ตันต่อปี	110 ถึง	ถึงบรรจุขนาด 50 กิโลกรัม	ปรับคุณภาพน้ำเข้าหม้อ ไอน้ำ	มีต้นกั้นรอบจุดเก็บที่หม้อ ไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน รองรับได้ 6 ตัน
- Corrosion & Scale Inhibitor	ภายในประเทศ	6.76 ตันต่อปี	136 ถึง	ถึงบรรจุขนาด 50 กิโลกรัม	ปรับคุณภาพน้ำ Cooling	มีต้นกั้นรอบจุดเก็บที่ท่อหล่อ เย็น รองรับได้ 7 ตัน
- Copper Inhibitor	ภายในประเทศ	3.86 ตันต่อปี	78 ถึง	ถึงบรรจุขนาด 50 กิโลกรัม	ปรับคุณภาพน้ำ Cooling	มีต้นกั้นรอบจุดเก็บที่ท่อหล่อ เย็น รองรับได้ 4 ตัน
- Non-Oxidizing Bicide	ภายในประเทศ	1.26 ตันต่อปี	26 ถึง	ถึงบรรจุขนาด 50 กิโลกรัม	ปรับคุณภาพน้ำ Cooling	มีต้นกั้นรอบจุดเก็บที่ท่อหล่อ เย็น รองรับได้ 1.5 ตัน
- High Phosphate	ภายในประเทศ	4.58 ตันต่อปี	92 ถึง	ถึงบรรจุขนาด 50 กิโลกรัม	ปรับคุณภาพน้ำเข้าหม้อ ไอน้ำ	มีต้นกั้นรอบจุดเก็บที่หม้อ ไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน รองรับได้ 5 ตัน

ลักษณะองค์ประกอบของน้ำมันยางดำ และน้ำมันเตาที่โครงการฯ ใช้ ดังแสดงในตารางที่ 1-2 ถึงตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1-2 ลักษณะสมบัติของน้ำมันยางดำที่โครงการฯ ใช้เป็นเชื้อเพลิง

ลักษณะสมบัติและองค์ประกอบ	หน่วย	น้ำมันยางดำเข้มข้น
1. โซดาไฟ (Residual NaOH)	ร้อยละ	5.0
2. โซเดียม ในรูปของโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)	ร้อยละ	9.5
3. ซัลเฟตในรูปของโซเดียมซัลเฟต (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	ร้อยละ	2.7
4. คลอไรด์ในรูปโซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	ร้อยละ	0.58
5. ค่าความเป็นกรด เป็นด่าง	-	12.08
6. ค่าความร้อน	เมกะจูลต่อกิโลกรัม	9.96

ตารางที่ 1-3 คุณสมบัติของน้ำมันเตาที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง

ลักษณะสมบัติ	หน่วย	ค่าจากการวิเคราะห์	วิธีการวิเคราะห์
Sulphur	%	1.43	ASTM D 129
Specific Gravity @ 15 deg .C	-	0.9505	ASTM D 1298
Kinematics Viscosity @ 50 deg.C	cSt	170.1	ASTM D 445
Flash Point	°C	64	ASTM D 93
Pour Point	°C	15	ASTM D 97
Gross heat of combustion	Cal/g	10,485	ASTM D 240
Ash Content	%wt	0.01	ASTM D 482
Water and Sediment	%vol	0.01	ASTM D 1796

ที่มา: บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด, 2549

### 1.3 สารเคมี

สารเคมีส่วนใหญ่ของโครงการฯ จะใช้ในระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ระบบหล่อเย็น และใช้ปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อป้อนเข้าหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน ซึ่งสารเคมีดังกล่าวโครงการฯ จะสั่งซื้อจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยจะขนส่งด้วยรถบรรทุกทุกสารเคมีและนำมาเก็บกักในถังเก็บสารเคมีหรือภาชนะบรรจุสารเคมีในบริเวณจัดเก็บสารเคมี ที่มีระบบป้องกันการรั่วไหลหรือหกหล่นของสารเคมี เพื่อจะนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป รายละเอียดสารเคมีที่ใช้ภายในโครงการฯ ดังแสดงในตารางที่ 1-1

โครงการฯ ได้มีการจัดเก็บสารเคมี โดยแบ่งออกเป็น 3 พื้นที่ ดังนี้

1) บริเวณอาคารหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) จะมีการนำสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเข้าระบบหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน มาจัดเก็บภายในอาคาร ซึ่งสารเคมีที่นำมาเก็บนั้นได้แก่ Low Phosphate, Deha, Amine, High phosphate โดยสารเคมีแต่ละประเภทจะกักเก็บในถังเก็บสารเคมีขนาด 50 กิโลกรัม

2) บริเวณอาคารระบบหอหล่อเย็น (Cooling Tower) จะมีการแบ่งพื้นที่เพื่อจัดเก็บสารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในระบบหอหล่อเย็น ได้แก่ โซเดียมไฮโปคลอไรต์ Corrosion & Scale Inhibitor, Copper Inhibitor, Non-Oxidizing Biocide โดยสารเคมีแต่ละประเภทจะกักเก็บในถังเก็บสารเคมีขนาด 50 กิโลกรัม ยกเว้นโซเดียมไฮโปคลอไรต์ จะกักเก็บในถังขนาด 18 ตัน

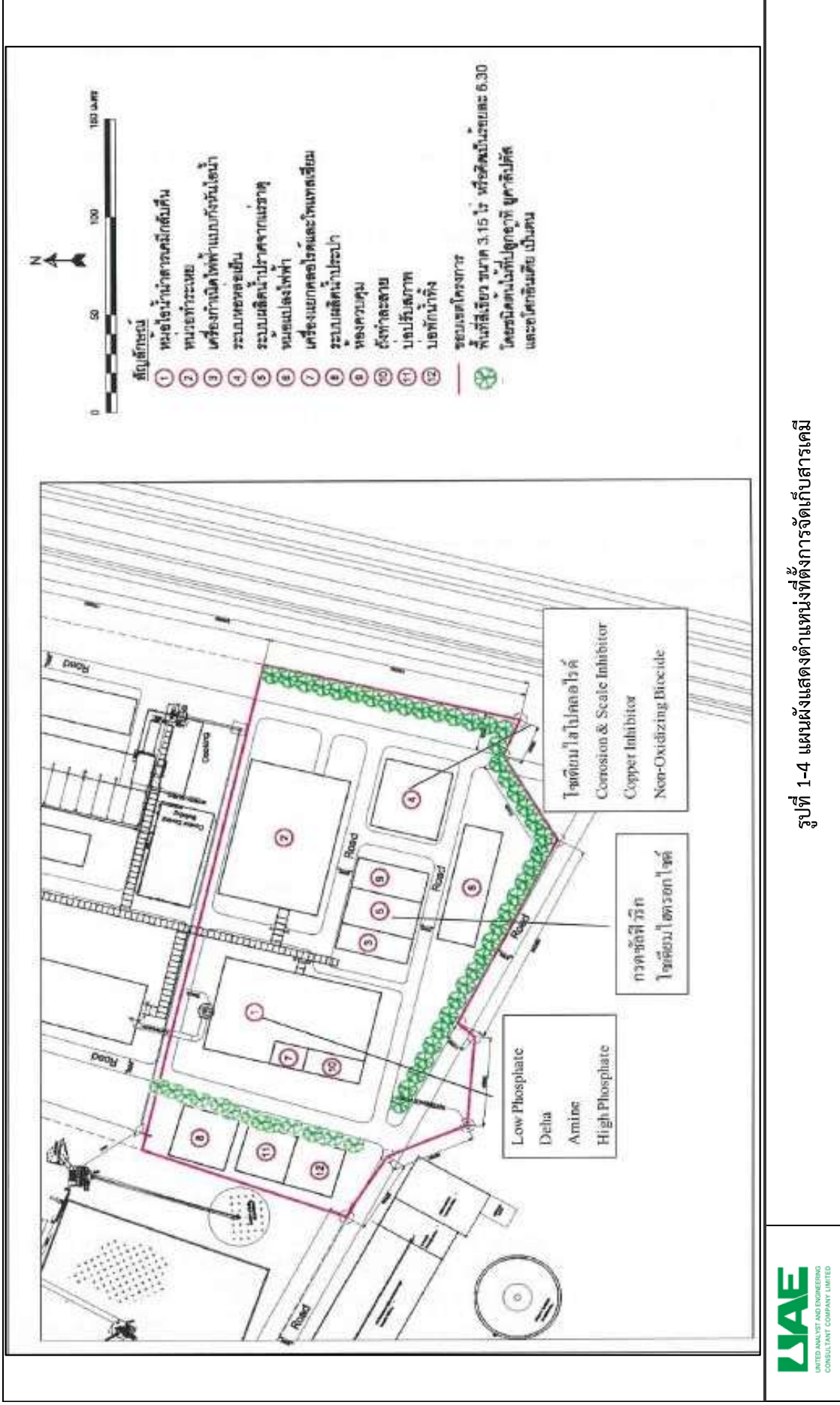
3) บริเวณอาคารระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralization Plant) มีการนำสารเคมีเพื่อฟื้นฟูประสิทธิภาพเรซิน มาจัดเก็บภายในอาคาร ซึ่งสารเคมีที่นำมาจัดเก็บนั้น ได้แก่ กรดซัลฟิวริก และโซเดียมไฮดรอกไซด์ โดยสารเคมีแต่ละประเภทจะกักเก็บในถังเก็บสารเคมีขนาด 50 กิโลกรัม

ทั้งนี้ โครงการฯ ได้นำเมทานอลมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน และเป็นเชื้อเพลิงเริ่มต้นในการเผาไหม้ของเตาเผา (Incinerator) ซึ่งเมทานอลจะได้อาจมาจากหน่วยผลิตเมทานอลของโครงการฯ เอง มีปริมาณที่ใช้ 9,240 ตันต่อปี การจัดเก็บรักษาเมทานอล มีดังนี้

- กักเก็บไว้ในภาชนะที่เป็นโลหะหล่อ (Mild Steel) หรือสแตนเลส (Stainless Steel) ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร
- สถานที่ที่จัดเก็บจะต้องอยู่ห่างจากพื้นที่ที่มีประกายไฟและต้องมีเขื่อน (Bund) กันสารรั่วหกออกสู่สภาพแวดล้อมภายนอก โดยมีความสามารถในการรองรับการหกรั่วไหลของสารไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 ของถังเก็บขนาดใหญ่ที่สุด
- สถานที่ที่จัดเก็บจะต้องมีการถ่ายเทอากาศดี ห่างจากแสงแดด แหล่งกำเนิดประกายไฟ และความร้อน โดยจะไม่เก็บในที่ที่อุณหภูมิสูงเกิน 30 องศาเซลเซียส และต้องจัดเก็บไว้ห่างจากสารออกซิไดซ์ซึ่ง (Oxidizing)
- ห้ามเก็บรวมกับยางธรรมชาติ ยางบิวทิล ยางไนโตร ยางนีโอพรีน รวมทั้งพลาสติกทั่วไป และอลูมิเนียม
- การขนย้ายผลิตภัณฑ์จะต้องอยู่ในภาชนะปิด การสูบล้างจะต้องมีอัตราไม่เกิน 7 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และถ้าใช้ปั๊มชนิด Positive Displacement จะต้องติดตั้ง Nonintegral Pressure Relief Valve อุปกรณ์ที่ใช้ในการสูบล้างต้องต่อสายดินเพื่อป้องกันการสะสมของไฟฟ้าสถิต และห้ามใช้แรงดันอากาศช่วยสูบล้าง
- สำหรับภาชนะที่ผ่านการใช้บรรจุสารเคมีแล้ว จะมีไอของสารเคมีตกค้างอยู่อย่าทำการตัด เจาะ บด เชื่อม หรือทำงานที่คล้ายคลึงกันกับภาชนะหรือบริเวณใกล้เคียงกับภาชนะ เพราะอาจจะทำให้เกิดการระเบิดได้

และแผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งการจัดเก็บเชื้อเพลิงและสารเคมี ดังแสดงในรูปที่ 1-4





รูปที่ 1-4 แผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งการจัดเก็บสารเคมี

#### 1.4 กระบวนการผลิต

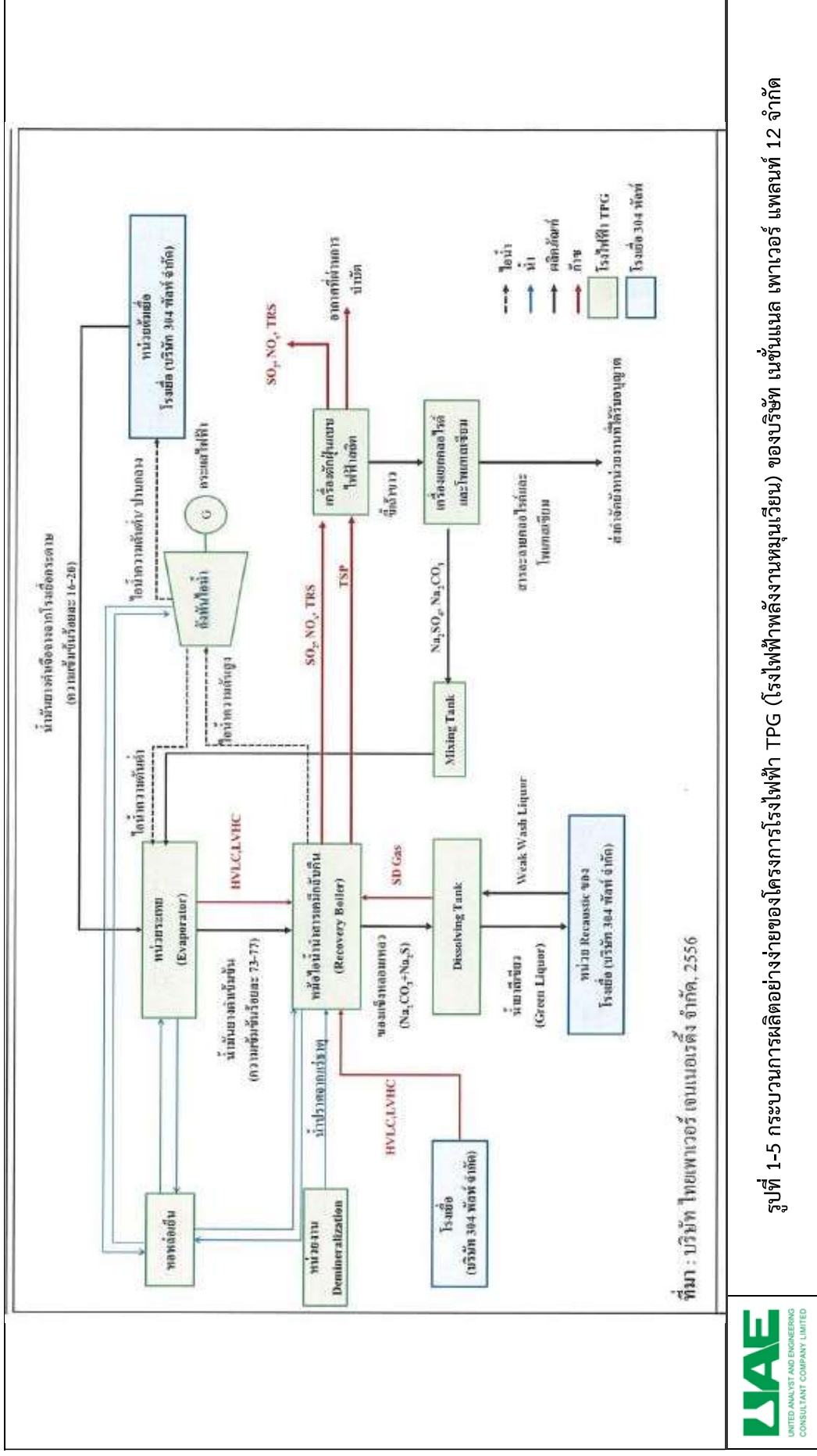
กระบวนการผลิตของโครงการฯ แบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ หน่วยทำระเหย ส่วนหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน และส่วนผลิตกระแสไฟฟ้า โดยในแต่ละส่วนจะติดตั้งเครื่องจักรที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องทำระเหย (Evaporator) หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) ถังทำละลาย (Dissolving Tank) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator) (รูปที่ 1-5) และคุณสมบัติความร้อนของโครงการฯ (รูปที่ 1-6) ซึ่งรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

##### 1.4.1 หน่วยทำระเหย (Evaporation)

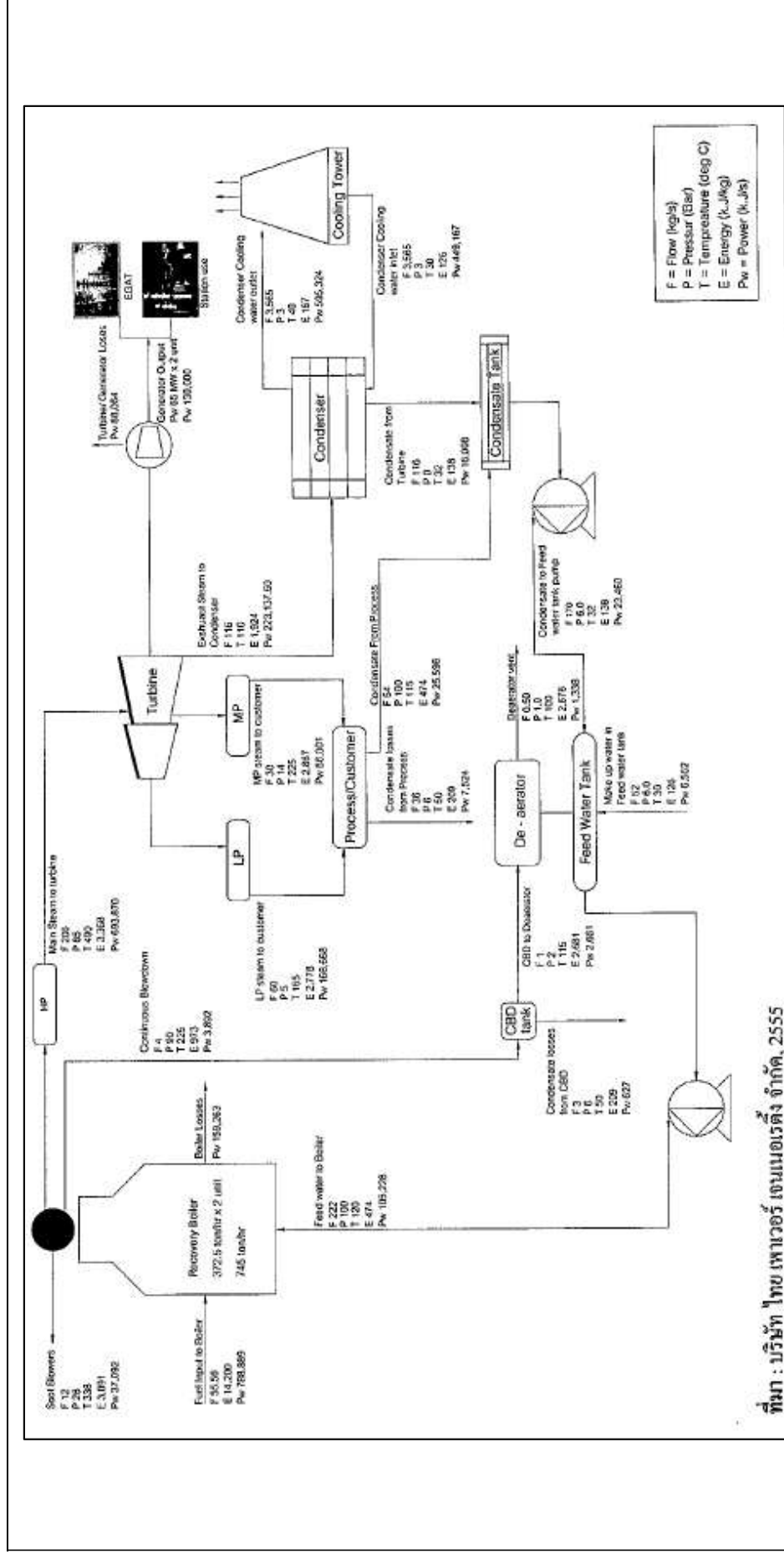
หน่วยทำระเหยของโครงการฯ มีหน้าที่ในการเพิ่มความเข้มข้นของน้ำมันยางดำจากร้อยละ 16-20 เป็นร้อยละ 73-77 โดยใช้เครื่องทำระเหยแบบ 7 Stage Evaporator ขนาด 1,000 ตันต่อชั่วโมง จำนวน 1 ชุด โดยจะรับน้ำมันยางดำเจือจาง (Weak Black Liquor) มาจากกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ (Fiber line) ของบริษัท 304 พัลท์ จำกัด การทำงานของหน่วยทำระเหยเริ่มจาก น้ำมันยางดำที่มีความเข้มข้นประมาณร้อยละ 16-20 และมีอุณหภูมิประมาณ 70-90 องศาเซลเซียส จะถูกส่งผ่านระบบท่อมาเก็บไว้ที่ Weak Black Liquor Tank ก่อนป้อนเข้าสู่หน่วยทำระเหย เพื่อระเหยน้ำที่ผสมในน้ำมันยางดำให้เปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอน้ำ ซึ่งมีการใช้ไอน้ำเพื่อแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำมันยางดำ เมื่อน้ำมันยางดำผ่านหน่วยทำระเหยไประยะหนึ่งจะมีอุณหภูมิต่ำลงจำเป็นต้องเพิ่มอุณหภูมิขึ้นที่หน่วย Pre-Heater ก่อนส่งเข้าไปหน่วยทำระเหยอีกครั้ง

น้ำมันยางดำที่ผ่านชุดหน่วยระเหยส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปผสมกับ  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  และ  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  แยกออกมาจากขี้เถ้าขาวจากเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียมที่ถึงผสม (Mixing Tank) เพื่อปรับความเข้มข้นของสารโซเดียมซัลเฟตและโซเดียมคาร์บอเนตในน้ำมันยางดำให้เหมาะสม จากนั้นจะถูกนำกลับเข้าสู่ถังเก็บ Strong Flash Tank ก่อนป้อนเข้าสู่หน่วยทำระเหยอีกครั้ง น้ำมันยางดำที่ผ่านหน่วยระเหยชุดสุดท้ายจะมีความเข้มข้นร้อยละ 73-77 และมีอุณหภูมิประมาณ 118 องศาเซลเซียส จะถูกนำไปกักเก็บน้ำมันยางดำเข้มข้น (Firing Flash Tank) ก่อนนำไปเป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนต่อไป

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



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ระยะก่อสร้าง ของบริษัท เนชั่นเนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด  
ระหว่างเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2566



รูปที่ 1-6 ดุลความร้อน (Heat Balance) ของโครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ของบริษัท เนชั่นเนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด



#### 1.4.2 หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน

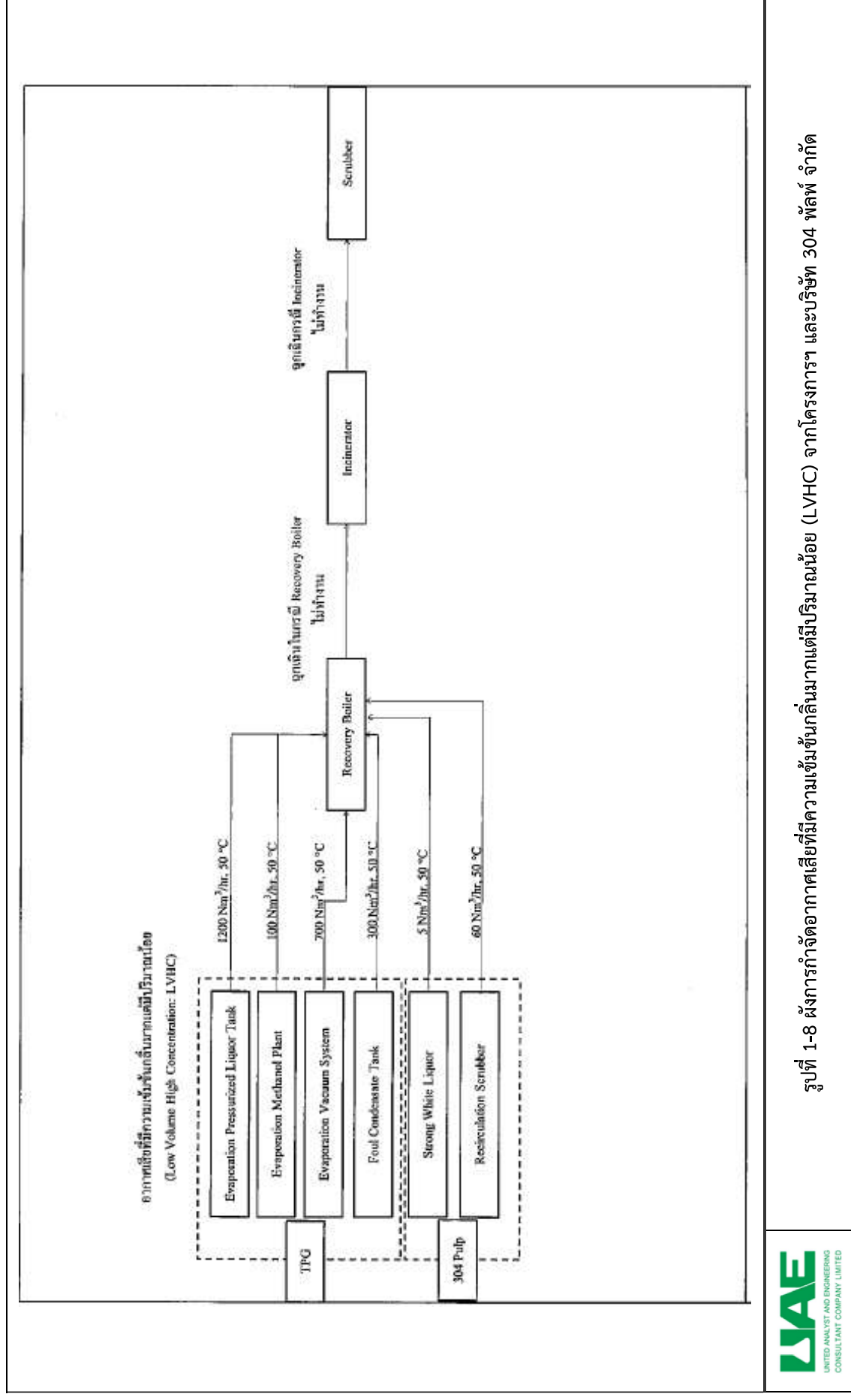
โครงการฯ ติดตั้งหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน ขนาด 372.5 ตันต่อชั่วโมง จำนวน 2 ชุด ทำให้มีกำลังการผลิตไอน้ำรวม 745 ตันต่อชั่วโมง มีหน้าที่เผาไหม้สารอินทรีย์ที่ปะปนอยู่ในน้ำมันยางดำเข้มข้น (Firing Black Liquor) ซึ่งในขั้นตอนนี้จะได้พลังงานความร้อนจากการเผาไหม้ นำไปผลิตเป็นไอน้ำเพื่อใช้ผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าได้ สำหรับเกลืออินทรีย์ที่เหลืออยู่หลังจากการเผาไหม้จะอยู่ในรูปของแข็งหลอมเหลว (Smelt) ซึ่งประกอบด้วย โซเดียมซัลไฟด์ ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) และโซเดียมคาร์บอเนต ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) จะถูกส่งไปเข้าสู่ถังละลายต่อไป

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

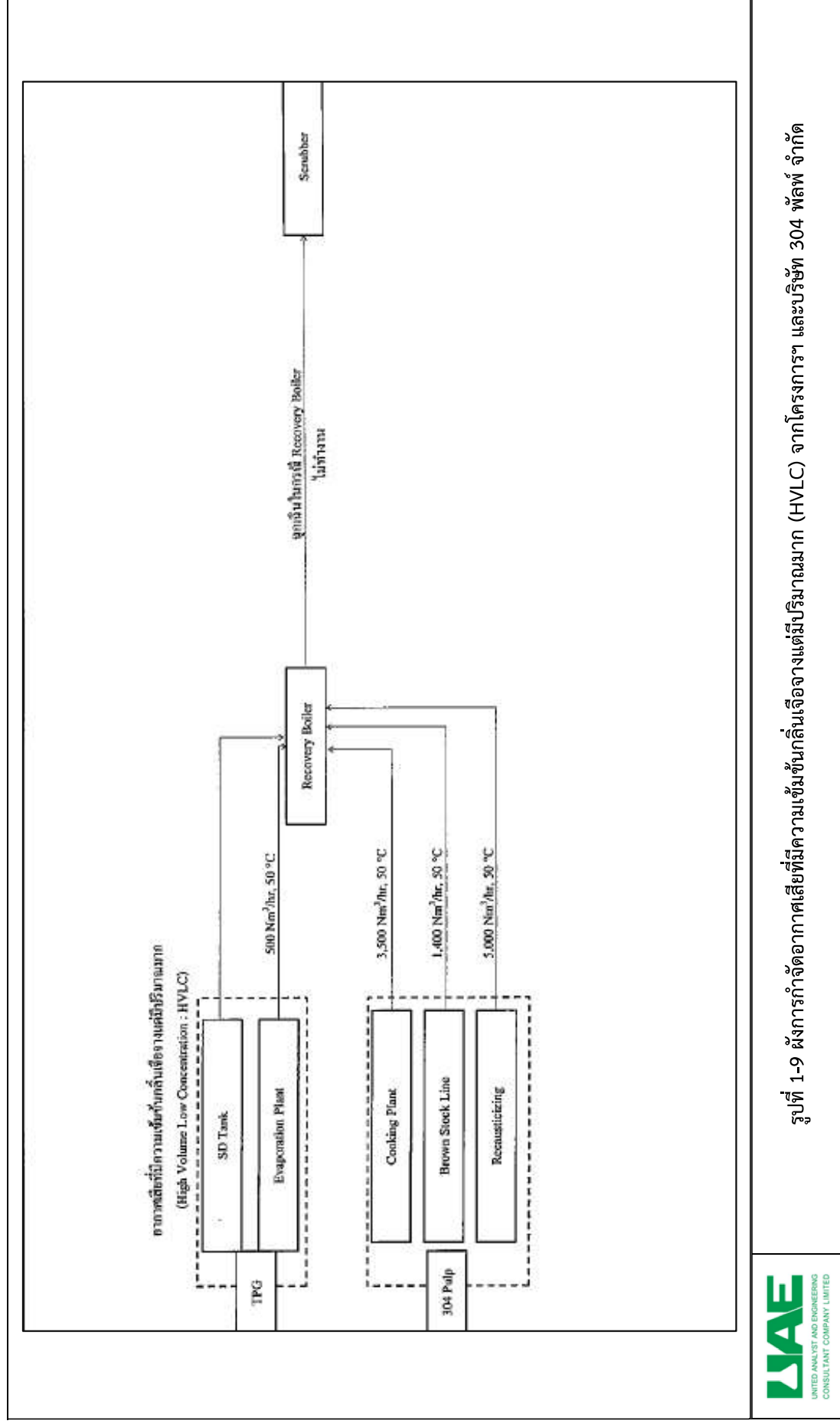
ทั้งนี้ภายหลังการติดตั้งเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม ในกรณีเดินเครื่องปกติโครงการฯ จะสามารถนำซีเถ้าขาวกลับมาใช้ประโยชน์ได้หมดจึงไม่จำเป็นต้องส่งซีเถ้าขาวไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอก ยกเว้นกรณีที่หยุดเดินเครื่องแยกคลอไรด์ และโพแทสเซียมเพื่อซ่อมบำรุงประจำปี ซึ่งจะมีความถี่ประมาณ 2 ครั้งต่อปี (ครั้งละประมาณ 20 วัน) โครงการฯ จึงส่งซีเถ้าขาวส่วนนี้ไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรมต่อไป ซึ่งสามารถลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นจึงส่งผลดีต่อการจัดการของเสียของโครงการฯ

นอกจากนี้หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนยังมีหน้าที่กำจัดก๊าซที่มีกลิ่นของโครงการฯ และโรงเยื่อของบริษัท 304 พัลท์ จำกัด ได้แก่ อากาศเสียที่มีความเข้มข้นกลิ่นเจือจางแต่มีปริมาณมาก (High Volume Low Concentration : HVLC) และอากาศเสียที่มีความเข้มข้นกลิ่นมากแต่มีปริมาณน้อย (Low Volume High Concentration : LVHC) อย่างไรก็ตามในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือระบบหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนมีปัญหาหรือหยุดระบบ (Shut down) โครงการฯ จะส่งอากาศเสียที่มีความเข้มข้นกลิ่นมากแต่มีปริมาณน้อย (LVHC) ไปเผากำจัดกลิ่นยังเตาเผากำจัด (Incinerator) และส่วนอากาศเสียที่มีความเข้มข้นกลิ่นเจือจางแต่มีปริมาณมาก (HVLC) จะส่งไปยังสครับเบอร์เพื่อกำจัดกลิ่นก่อนระบายออกสู่ภายนอก แสดงดังรูปที่ 1-8 และรูปที่ 1-9









#### 1.4.3 ถังละลาย (Dissolving Tank)

ถังละลาย (Dissolving Tank) มีหน้าที่ผสมของแข็งหลอมเหลว (smelt) ที่เหลือจากการเผาไหม้น้ำมันยางดำ จากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน ซึ่งประกอบด้วยโซเดียมซัลไฟด์ ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) และโซเดียมคาร์บอเนต ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ผสมกับน้ำ Weak Wash Liquor (ได้จากการล้างกากปูนขาว ซึ่งถูกส่งมาจาก Lime Kiln ของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด) ซึ่งจะมีผลิตภัณฑ์เกิดขึ้น 2 ชนิด คือ

1) น้ำยาต้มเยื่อจะมีสีค่อนข้างเขียว เรียกว่า น้ำยาเขียว (Green Liquor) ต่อจากนั้นน้ำยาเขียวจะถูกส่งต่อไปยังหน่วยทำด่าง (Recausticizing Plant) ของโรงผลิตเยื่อกระดาษของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด ซึ่งจะมีการนำปูนขาว ( $\text{CaO}$ ) มาทำปฏิกิริยากับน้ำยาเขียวได้เป็นน้ำยาขาว (White Liquor) ที่พร้อมจะใช้ในการต้มเยื่อต่อไป

2) ตะกอน SD Sludge ซึ่งจะถูกตะกอนอยู่ในถัง Dissolving Tank โดยจะนำออกมากำจัดทิ้งช่วงหยุดเดินระบบ (Shutdown Plant) โดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

#### 1.4.4 การผลิตไฟฟ้า

โครงการจะติดตั้งหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) จำนวน 2 ชุด กำลังการผลิตรวม 745 ตันต่อชั่วโมง โดยไอน้ำความดันสูง (ความดัน 85 บาร์ และอุณหภูมิ 490 องศาเซลเซียส) จะนำไปขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำ (Steam Turbine Generator ; STG) เพื่อผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า ซึ่งโครงการสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ทั้งสิ้น 130 เมกะวัตต์ โดยโครงการจะจำหน่ายไฟฟ้าให้แก่ กฟผ. และลูกค้ารายอื่นๆ 70 เมกะวัตต์ และจำหน่ายให้กับโรงเยื่อกระดาษของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด 30 เมกะวัตต์และใช้ภายในโครงการเอง 30 เมกะวัตต์ ทั้งนี้โครงการฯ จะใช้เทคโนโลยี STG เป็นแบบ Condensing Extraction Turbine ซึ่งมีข้อดี คือ จะมีไอน้ำบางส่วนถูกปล่อยออกมาในช่วงกลางของกังหันไอน้ำ ในรูปแบบไอน้ำความดันปานกลาง (ความดัน 14 บาร์ และอุณหภูมิ 225 องศาเซลเซียส) และไอน้ำความดันต่ำ (ความดัน 5 บาร์ และอุณหภูมิ 165 องศาเซลเซียส) ซึ่งจะแตกต่างกับกังหันน้ำแบบ Condensing และกังหันไอน้ำแบบ Back-pressure โดยไอน้ำที่สามารถนำเอาไปใช้ประโยชน์ได้จะเป็นส่วนที่เกิดขึ้นที่ส่วนท้ายกังหันไอน้ำเท่านั้น โดยโครงการจะจำหน่ายไอน้ำให้แก่ โรงผลิตเยื่อกระดาษของบริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด ปริมาณทั้งสิ้น 130 ตันต่อชั่วโมง ซึ่งจะแบ่งเป็นไอน้ำความดันปานกลาง 107 ตันต่อชั่วโมง และไอน้ำความดันต่ำ 23 ตันต่อชั่วโมง ผ่านทางระบบท่อ ทั้งนี้ไอน้ำส่วนหนึ่งที่ใช้ผ่านการใช้งานจากลูกค้าและการผลิตกระแสไฟฟ้าแล้วจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นน้ำคอนเดนเสท ปริมาณ 612 ตันต่อชั่วโมง จะถูกส่งกลับให้โครงการฯ เพื่อนำมาหมุนเวียนผลิตไอน้ำต่อไป

### 1.5 ระบบสาธารณูปโภค

#### 1.5.1 น้ำใช้

##### 1) ปริมาณน้ำใช้

ในช่วงดำเนินการจะแยกประเภทน้ำใช้ออกเป็น 2 ประเภท คือ น้ำใช้ในกระบวนการผลิตและน้ำใช้ในกิจกรรมประจำวันของพนักงาน ซึ่งภายหลังการเปลี่ยนแปลงมีปริมาณการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 23,286 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (เดิมในส่วนของ การผลิตกระแสไฟฟ้าและไอน้ำมีการใช้น้ำประมาณ 13,156 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) และมีการติดตั้งระบบผลิตน้ำประปาใหม่ ขนาด 30,000 ลูกบาศก์เมตร โดยรับน้ำดิบจากบริษัท น้ำใส 304 จำกัด ทั้งนี้ปริมาณการใช้น้ำของโครงการฯ สรุปได้ดังนี้

(1) น้ำใช้ในกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต

น้ำใช้ในกระบวนการผลิต เป็นการใช้น้ำในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งโครงการฯ มีความต้องการน้ำประปา เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตน้ำประปา (ล้างสารกรอง) ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (ฟีนฟูสภาพรีชั่น) และระบบหล่อเย็น (น้ำแช่เซย์) มีความต้องการน้ำใช้ 23,276 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

นอกจากนี้โครงการฯ สามารถลดความต้องการน้ำดิบเพื่อใช้ในการผลิตน้ำประปา โดยนำน้ำคอนเดนเสทหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ในหน่วยทำระเหย หม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) และเครื่องแยกคลอรีนและโพแทสเซียม

## (2) น้ำใช้ในกิจกรรมประจำวันของพนักงาน

โครงการฯ มีพนักงานทั้งสิ้นประมาณ 200 คน ซึ่งอัตราการใช้น้ำของพนักงานคิดเป็น 50 ลิตรต่อคนต่อวัน (เกรียงศักดิ์, 2539) ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้ทั้งหมดของพนักงานประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยน้ำใช้จากส่วนนี้จะรับมาจากระบบน้ำประปาของโครงการฯ

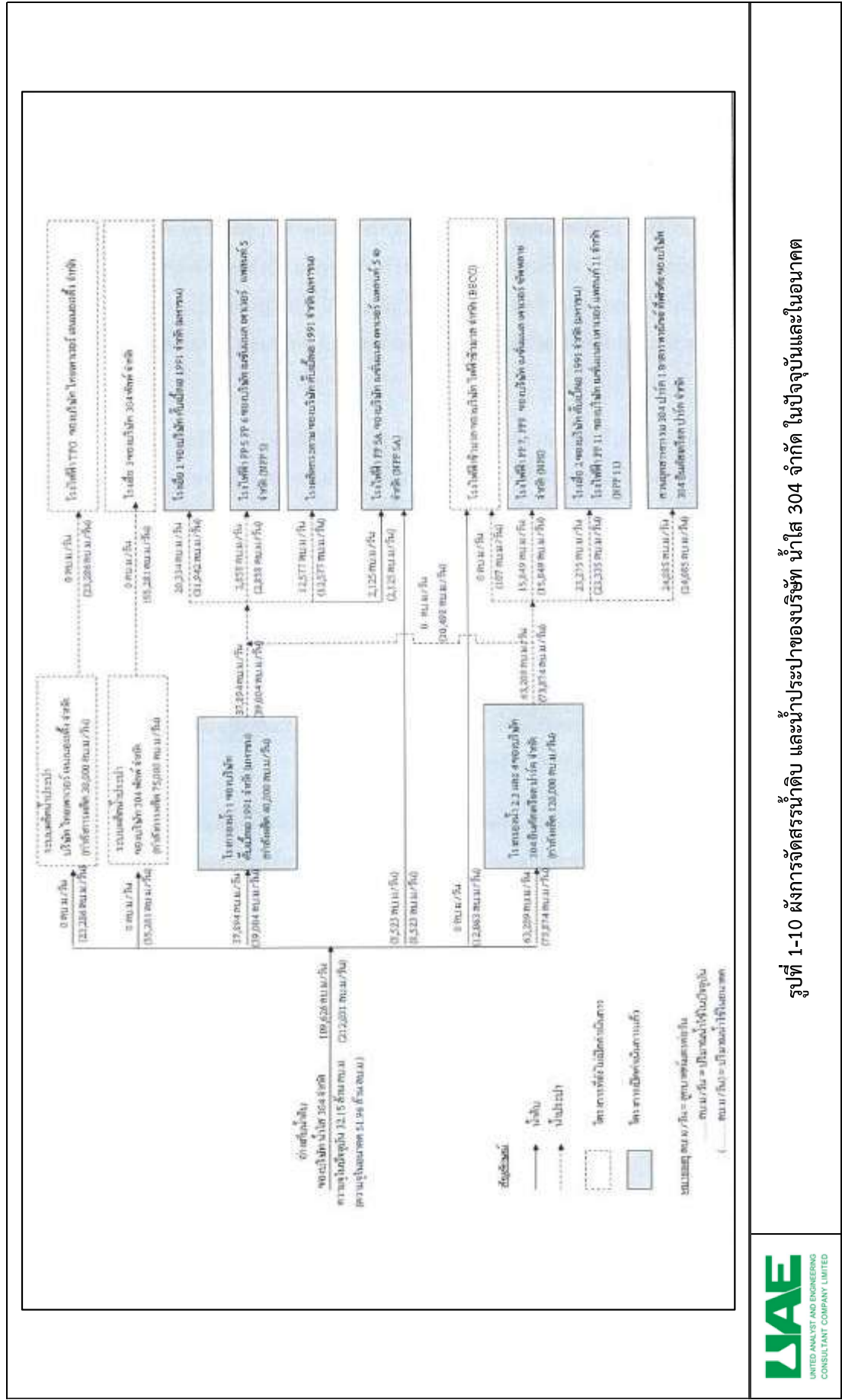
## 2) แหล่งน้ำดิบ

โครงการฯ ขอรับบริการจัดสรรน้ำดิบจากบริษัท น้ำใส 304 จำกัด ซึ่งทำหน้าที่ในการบริหารจัดการและจัดหาแหล่งน้ำดิบ เพื่อป้อนให้แก่กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ โดยแหล่งน้ำดิบของ บริษัท น้ำใส 304 จำกัด ในปัจจุบันจะผันน้ำส่วนเกินจากคลองชลองเวงในช่วงฤดูฝน (น้ำในคลองดังกล่าวได้จากการเอ่อล้นมาจากแม่น้ำปราจีนบุรี) ประมาณ 4 เดือน เข้ามาเก็บในอ่างเก็บน้ำดิบ จำนวน 2 อ่าง ความจุโดยรวม 22.15 ล้านลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำที่ 1 และอ่างเก็บน้ำที่ 2 มีความจุ 12.91 และ 9.24 ล้านลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

การดำเนินงานในอนาคตของบริษัท น้ำใส 304 จำกัด มีแผนจะดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำดิบเพิ่มเติมอีก จำนวน 2 อ่าง คือ อ่างเก็บน้ำที่ 3 และอ่างเก็บน้ำที่ 4 มีความจุ 16.90 และ 12.91 ล้านลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ คาดว่าจะมีปริมาณที่สามารถกักเก็บไว้ได้โดยรวม 51.96 ล้านลูกบาศก์เมตร

การตรวจสอบข้อมูลการขออนุญาตสูบน้ำจากแม่น้ำปราจีนบุรี พบว่า ในปัจจุบันจากบันทึกที่ ทส 0605.6/1165 ลงวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2555 ซึ่งได้มีการหารือกับกลุ่มงานนิติการ และได้รับจากกลุ่มงานนิติการในประเด็นอำนาจหน้าที่ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการบริหารทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ. 2550 สรุปได้ว่า “คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) และคณะกรรมการลุ่มน้ำ ไม่มีอำนาจในการพิจารณาอนุญาตเกี่ยวกับการนำน้ำสาธารณะไปใช้ประโยชน์ในภาคเอกชน”

ปัจจุบันบริษัท น้ำใส 304 จำกัด ได้มีการประสานงานเบื้องต้นเพื่อแจ้งให้กับคณะกรรมการลุ่มน้ำปราจีนบุรีทราบ ในการขอเพิ่มอัตราการสูบน้ำจากแม่น้ำปราจีนบุรีในช่วงฤดูน้ำหลาก 4 เดือน (มิถุนายน-กันยายน) จากอัตราการสูบน้ำเดือนละประมาณ 1.83 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็น 7.57 ล้านลูกบาศก์เมตร (คิดเป็นร้อยละประมาณ 0.20-1.01 และ 0.79-4.17 ของปริมาณน้ำท่าของแม่น้ำปราจีนบุรี) เพื่อรองรับการขยายตัวของกลุ่มโรงงานดื่บเบิ้ลเอในอนาคต ซึ่งจะมีความต้องการน้ำใช้เพิ่มขึ้นจาก 109,626 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็น 212,031 ลูกบาศก์เมตร/วัน (รูปที่ 1-10) ทำให้ต้องมีการวางแผนการดำเนินการสูบน้ำและผันน้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ เพิ่มขึ้นจากเดิม นอกจากนี้ได้มีการวางแผนการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำดิบเพิ่มเติมจากเดิมอีก 1 อ่าง (มีแผนการขุดอ่างเก็บน้ำดิบในปี พ.ศ. 2557) ทำให้มีปริมาณน้ำดิบที่สำรองในปัจจุบันเพิ่มขึ้นจากเดิมที่เก็บกักได้ ประมาณ 32.15 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็น 51.96 ล้านลูกบาศก์เมตร



### 1.5.2 ระบบผลิตน้ำประปา (Water Treatment plant)

ระบบผลิตน้ำประปาของโครงการฯ มีกำลังการผลิตน้ำประปา 30,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยเป็นแบบตกตะกอนและทรายกรองเร็ว (Sedimentation/Rapid Sand Filter) โดยประกอบด้วย ถังกวนเร็ว (Rapid Mixing Basin) ถังกวนช้า (Slow Mixing Basin) ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) ถังปฏิกิริยาคลอรีน และถังเก็บน้ำใส โดยมีขั้นตอนการทำงานเริ่มจากรับน้ำดิบของบริษัท น้ำใส 304 จำกัด ผ่านทางระบบท่อเข้าสู่ถังเก็บน้ำดิบก่อนสูบน้ำเข้าสู่ระบบผลิตน้ำประปา จากนั้นน้ำดิบจะถูกส่งมายังถังกวนเร็ว (Rapid Mixing Basin) ซึ่งถังนี้จะมีการเติมปูนขาว (Lime) เพื่อปรับสภาพ pH ในน้ำดิบ และเติมสารส้มเพื่อให้เกิด Floc และจับตัวกับความขุ่นหรืออนุภาคสารแขวนลอยในน้ำดิบ นอกจากนั้นภายในถังยังมีอุปกรณ์กวนน้ำ ทำหน้าที่กวนน้ำอย่างรวดเร็วเพื่อให้เกิดการปั่นป่วน และช่วยให้การทำปฏิกิริยาของสารที่เติมลงไปเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ (Coagulation) และส่งต่อไปยังถังกวนช้า เพื่อทำหน้าที่ปั่นกวนน้ำอย่างช้าๆ ให้อนุภาคของ Floc เกิดการสัมผัสกันและรวมตัวให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ในขั้นตอนนี้จะเติมสารช่วยรวมตะกอนหรือ Polyelectrolyte เพื่อช่วยให้การเกิดตะกอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Floc) ก่อนส่งเข้าถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) ซึ่งภายในถังจะมีการออกแบบเพื่อให้เกิดสภาพนิ่งที่สุด เพื่อให้ตะกอนแยกออกจากน้ำใส โดยอาศัยน้ำหนักของตะกอนและแรงดึงดูดของโลก ตะกอนที่ก้นถังจะถูกสูบเพื่อนำไปกำจัดต่อไป สำหรับน้ำใสจะส่งไปยังขั้นตอนระบบบ่อนสารเคมี น้ำที่ผ่านระบบบ่อนสารเคมีแล้วจะส่งไปยังถังปฏิกิริยาคลอรีน เพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำโดยใช้ก๊าซคลอรีนเหลว ก่อนนำน้ำใสที่ผลิตน้ำเก็บพักในถังเก็บน้ำใสเพื่อนำไปใช้ในอาคารสำนักงานและกระบวนการผลิตต่อไป

### 1.5.3 ระบบไฟฟ้า

โครงการฯ ใช้กระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักร/อุปกรณ์ต่างๆ ในกระบวนการผลิต สำนักงานและอาคารควบคุมการผลิต รวมถึงไฟส่องสว่างภายในพื้นที่โครงการฯ โดยมีปริมาณความต้องการใช้ 30 เมกะวัตต์ ซึ่งโครงการฯ ใช้กระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้เองเป็นหลัก

นอกจากนี้แหล่งพลังงานไฟฟ้าสำรองของโครงการฯ ได้แก่ ระบบไฟฟ้าเชื่อมต่อการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และ National Power Supply Company Limited ซึ่งจะช่วยเสริมความมั่นคงในการใช้ไฟฟ้าของโครงการฯ อย่างไรก็ตาม โครงการฯ จะมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 1 MVA ใช้เครื่องยนต์ดีเซลเป็นตัวขับเคลื่อน จะสามารถจ่ายไฟฟ้าสำรองได้ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง เพื่อสำรองใช้ในกรณีฉุกเฉิน

### 1.5.4 ระบบหล่อเย็น

มีหน้าที่หล่อเย็นเครื่องจักรต่างๆ เช่น หน่วยทำระเหย เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องควบแน่น เป็นต้น ซึ่งเป็นการหล่อเย็น โดยการแลกเปลี่ยนความร้อนผ่านผิวของเครื่องจักรเพื่อป้องกันเครื่องจักรเกิดความเสียหายเพราะความร้อน โดยการทำงานของระบบหล่อเย็นเริ่มจากนำน้ำหล่อเย็นที่ผ่านการใช้งานที่อุปกรณ์ต่างๆ ในกระบวนการผลิตไปลดอุณหภูมิที่หอหล่อเย็น กล่าวคือน้ำที่ผ่านการหล่อเย็นจากเครื่องจักรต่างๆ แล้วจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นจึงถูกปั๊มเข้าสู่หอหล่อเย็น โดยผ่านหัวกระจายน้ำ Nozzle เพื่อฉีดกระจายให้เป็นละอองสู่ด้านล่างสวนทางกับอากาศที่ถูกดูดขึ้นโดยพัดลมของหอหล่อเย็น เมื่อละอองน้ำสัมผัสกับอากาศจะมีการแลกเปลี่ยนความร้อนซึ่งกันและกัน ทำให้อุณหภูมิลดลงและตกสู่บ่อพักน้ำที่อยู่ด้านล่างของหอหล่อเย็นก่อนหมุนเวียนน้ำส่วนหนึ่งไปใช้ซ้ำต่อไป การลดอุณหภูมิในหอหล่อเย็นข้างต้น ทำให้น้ำส่วนหนึ่งระเหยไปกับอากาศ นอกจากนี้ต้องระบายน้ำทิ้งออกจากระบบส่วนหนึ่งหรือที่เรียกว่า Blowdown ทั้งนี้เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำที่หมุนเวียนในระบบให้เหมาะสมหรือเป็นการป้องกันการเกิดตะกอนและอุดตันของระบบท่อ ด้วยเหตุผลข้างต้นจึงต้องเติมน้ำดิบเข้าสู่ระบบหล่อเย็นเพื่อชดเชยน้ำส่วนที่ระเหยไปกับอากาศและน้ำที่มีการระบายทิ้งออกจากระบบ

### 1.5.5 ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Deminaralization Plant)

โครงการฯ ติดตั้งระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุขนาด 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวันเพื่อผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุชดเชย (Make Up) สำหรับหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) หลักการทำงานของระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุอาศัยการแลกเปลี่ยนไอออน (Ion exchange) ระหว่างเรซินกับน้ำ ทั้งนี้ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุของโครงการฯ ประกอบด้วยถังเรซินจำนวน 2 ถัง อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการใช้งานถึงเรซินไประยะเวลาหนึ่ง จะทำให้ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุของเรซินด้อยลง จึงต้องฟื้นฟูสภาพเรซิน (Regeneration) โดยการใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์และกรดซัลฟิวริกล้างย้อน (Backwash) หลังจากนั้นจะใช้น้ำล้างย้อนเรซินอีกครั้ง

### 1.5.6 เครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม

โครงการฯ ติดตั้งเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม ซึ่งอุปกรณ์หลักของเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม ได้แก่ ถังละลาย เครื่องเหวี่ยงแยกสาร (Decanter Centrifuge) และถังผสม (Mixing Tank) การทำงานเริ่มจากซีเถ้าขาวจะถูกลำเลียงจากเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตของโครงการฯ ผ่านชุดโซ่ลำเลียงเข้าผสมกับน้ำที่ถังละลาย เพื่อทำให้คลอไรด์และโพแทสเซียมละลายออกมาจากซีเถ้าขาว โดยอาศัยคุณสมบัติของสารที่มีจุดอิ่มตัวแตกต่างกัน ต่อจากนั้นสารละลายเข้มข้นจะถูกส่งเข้าเครื่องเหวี่ยงแยกสาร เพื่อทำการแยกของเหลวและของแข็งออกจากกัน โดยคลอไรด์และโพแทสเซียมจะออกมาในรูปของสารละลาย (น้ำเกลือ) ซึ่งจะส่งไปยังระบบ ARC Chloride Removal System เพื่อตกผลึกสารเคมีในน้ำทิ้งก่อนนำไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ส่วนซีเถ้าขาว ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) จะออกมาในรูปของของแข็งและถูกลำเลียงผ่านสกรูเข้าสู่ระบบถังผสมกับน้ำมันยางดำเพื่อนำสารเคมีกลับเข้าสู่ระบบการเผาไหม้ต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 1-11

### 1.5.7 เครื่องแยกเมทานอล

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ในครั้งนี้ โครงการฯ ติดตั้งเครื่องแยกเมทานอลใหม่ เพื่อทำหน้าที่แยกเมทานอลออกไซด์ (MeOH) ออกจากก๊าซที่ไม่กลั่นตัว (Non Condensable Gases: NCG) ที่เกิดจากขั้นตอนในหน่วยทำระเหย (Evaporator) และขั้นตอนการผลิตเยื่อ (Fiber Line) ของโรงเยื่อ โดยใช้ไอน้ำความดันต่ำเพื่อให้ความร้อนแก่ NCG ก่อนนำ MeOH ที่ควบแน่นได้ไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน และเป็นเชื้อเพลิงเริ่มต้น (Start up) ในการเผาไหม้ของระบบเตาเผาถ่านสำหรับ (Flare) ซึ่งมีอุปกรณ์หลักที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หอกลั่นแยกเมทานอล (Methanol Column) ถังควบแน่นชุดที่ 1 (MeOH Column Partial) ถังควบแน่นชุดที่ 2 (MeOH Column Final) และเก็บถังเมทานอล (Methanol Storage Tank) สำหรับฝั่งขั้นตอนของการแยกเมทานอล ดังแสดงในรูปที่ 1-12

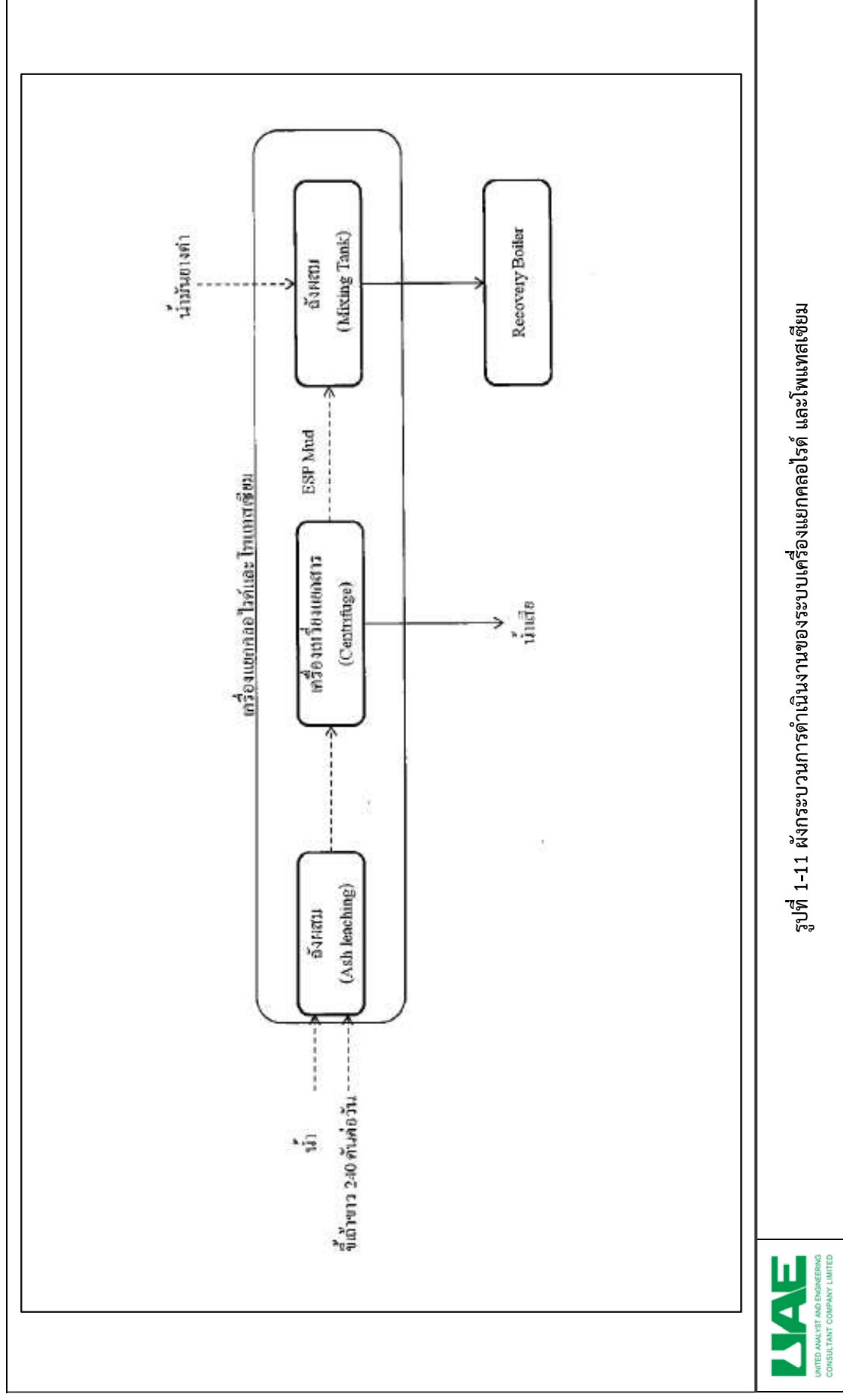
การทำงานเริ่มจากนำก๊าซ NCG ที่ออกมาจาก Stripping Column (Stripper Gas) จะส่งมาแยกเมทานอลที่หอกลั่นแยกเมทานอล (Methanol Column) โดยใช้ไอน้ำความดันต่ำ (LP Stream) ให้ความร้อนให้ NCG เกิดการควบแน่น (Condense) ซึ่งส่วนที่ควบแน่นได้จะตกลงส่วนล่างของ Column หรือเรียกว่า น้ำคอนเดนเสทปนเปื้อน (Foul Condensate) และส่งผ่านไปที่ Turpentine Decanter ก่อนนำไปเก็บกักที่ถังน้ำคอนเดนเสทปนเปื้อน (Foul Condensate Tank) ต่อไป ส่วนก๊าซที่ไม่สามารถควบแน่นได้ภายใน Methanol Column จะเป็นไอส่งมาถึงถังควบแน่นชุดที่ 1 (Methanol Column Partial) เพื่อแลกเปลี่ยนให้เกิดการควบแน่น ซึ่งภายในถังควบแน่นชุดที่ 1 จะควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ 60 องศาเซลเซียส โดยใช้ น้ำหล่อเย็นในการปรับอุณหภูมิ ส่วนก๊าซที่ควบแน่นได้จะตกลงมาส่วนล่างของ Column และจะถูกส่งไปยัง Methanol Column เพื่อกลั่นแยกเมทานอลอีกครั้ง ส่วนก๊าซที่ไม่ Condense จะส่งไปยังถังควบแน่นชุดที่ 2 (Methanol Column Final) เพื่อทำการแลกเปลี่ยนความร้อนอีกครั้งและควบคุมอุณหภูมิที่ 45 องศาเซลเซียส น้ำที่เกิดการ Condense ที่ Methanol Column Final จะได้เมทานอลที่มีความบริสุทธิ์

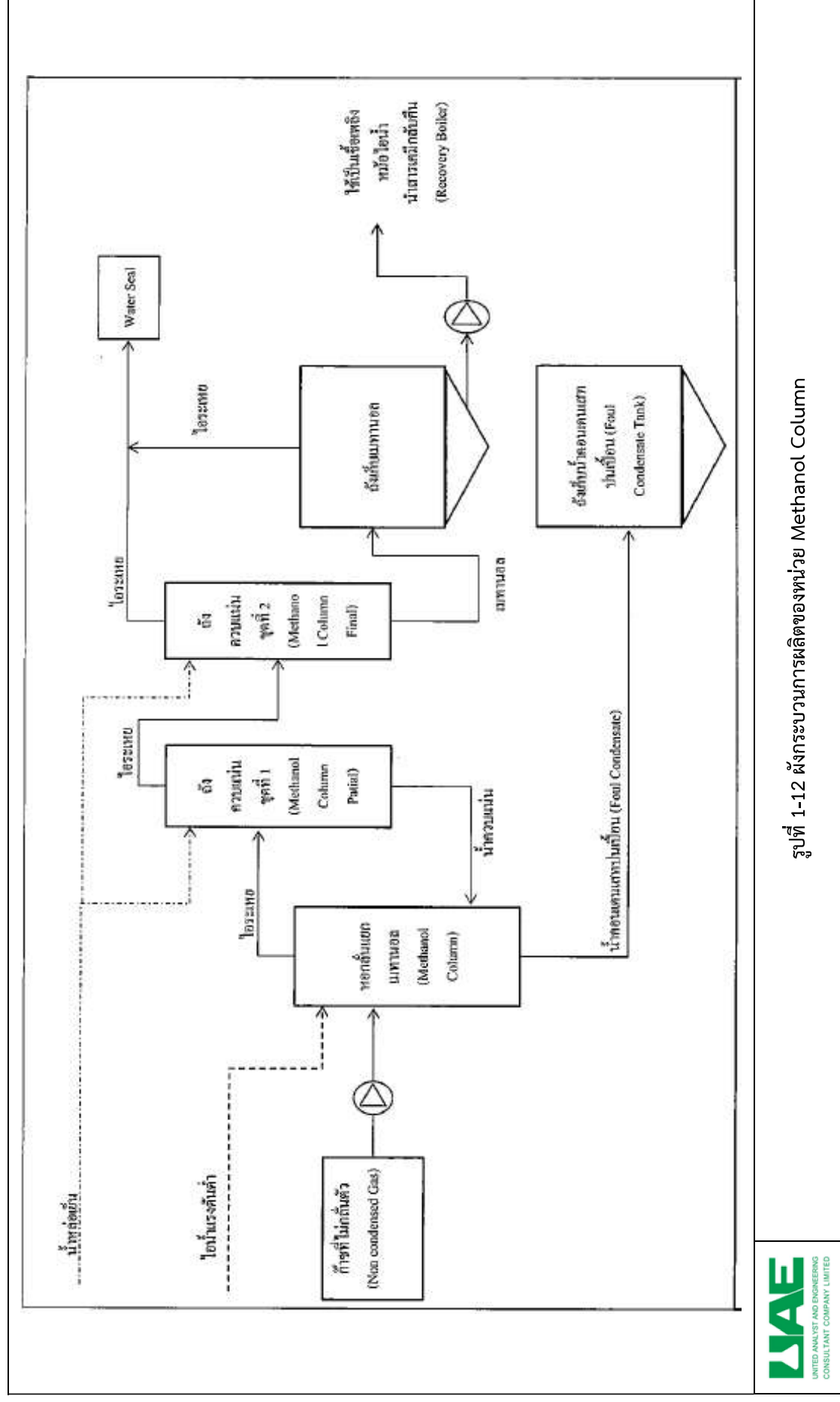
ประมาณร้อยละ 80 ก่อนจะถูกส่งไปถึงเก็บเมทานอล (Methanol Storage Tank) เพื่อส่งไปเป็นเชื้อเพลิงที่หม้อไอน้ำนำสารเคมี กลับคืนและเตาเผาสำรองต่อไป ส่วนก๊าซที่ไม่ Condense จะถูกส่งต่อไปยัง Water Seal เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของก๊าซ และแยก Condensate (หรือไอน้ำที่ขึ้นออกจากก๊าซ) เพื่อให้ก๊าซที่จะนำไปเผามีความสะอาดมากขึ้น

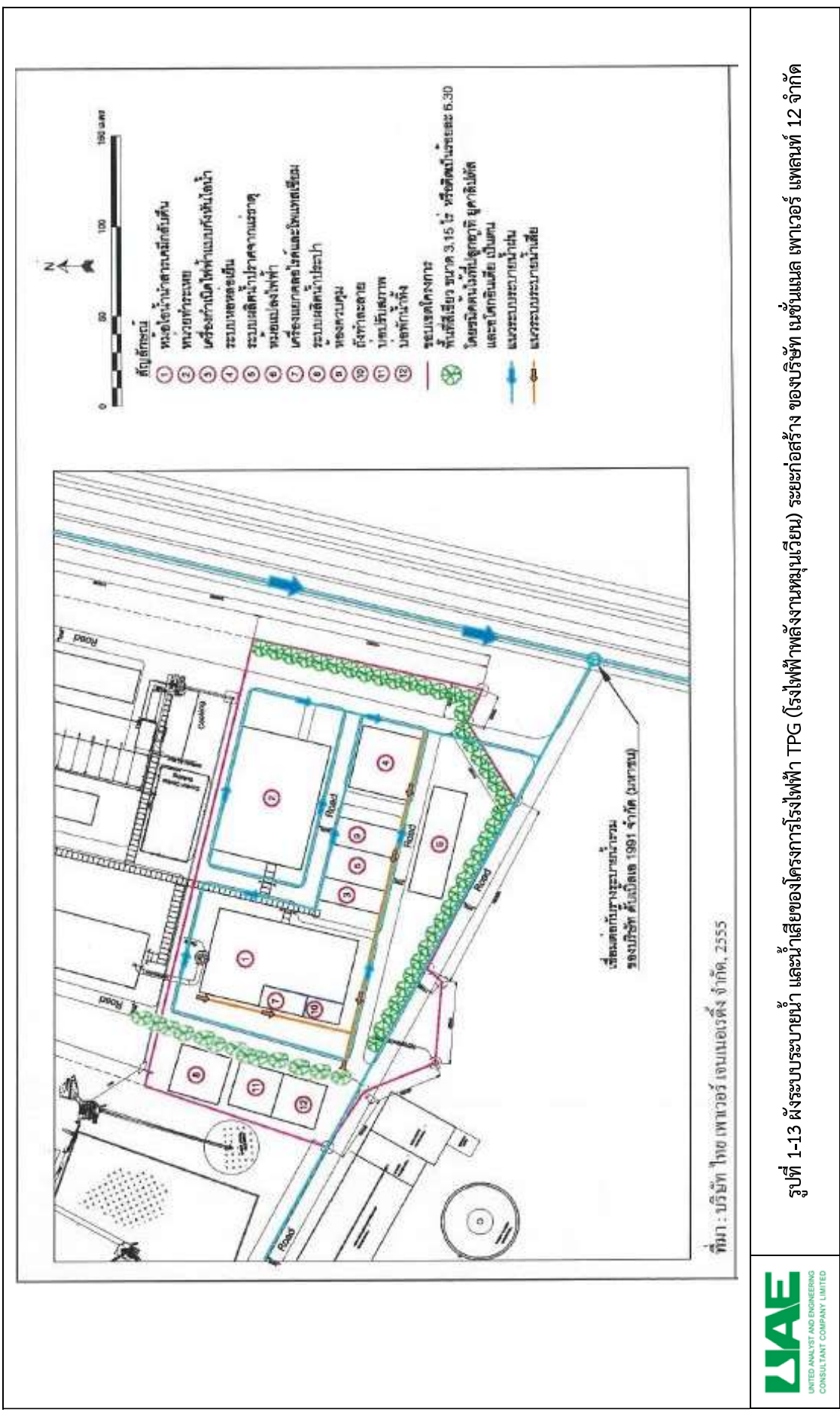
#### 1.5.8 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

โครงการฯ ออกแบบระบบระบายน้ำฝนแยกออกจากระบบรวมน้ำเสีย (รูปที่ 1-13) ซึ่งต่อไปเชื่อมกับระบบ ระบายน้ำฝนของโรงเยื่อ บริษัท 304 พัลฟ์ จำกัด ระบบระบายน้ำฝนของโครงการฯ ส่วนใหญ่เป็นแบบรางเปิดรูปสี่เหลี่ยม หากเป็นท่อลอดใต้ถนนจะมีลักษณะเป็นท่อกลม ซึ่งน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการฯ จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบระบายน้ำข้างต้น ก่อนไหลลงสู่ รางระบายน้ำฝนรวมของบริษัทในเครือดีบีบี เอ ก่อนระบายลงสู่คลองรังสิตต่อไป สำหรับน้ำเสียจากกระบวนการผลิตจะถูกรวบรวมเข้าสู่ บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการฯ ต่อไป









## 1.6 มลพิษและการควบคุม

### 1.6.1 มลสารทางอากาศ

มลสารทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตไฟฟ้าของโครงการฯ มีแหล่งกำเนิดจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน (Recovery Boiler) ซึ่งมีมลพิษที่เกิดขึ้น ประกอบไปด้วยฝุ่น (PM) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ( $\text{H}_2\text{S}$ ) ก๊าซเมทิลเมอร์แคปแทน ( $\text{CH}_3\text{SH}$ ) และก๊าซไดเมทิลซัลไฟด์ ( $\text{CH}_3\text{SCH}_3$ ) สำหรับก๊าซจะถูกควบคุมโดยการกำหนดอุณหภูมิในการเผาไหม้ที่ 850 องศาเซลเซียส ส่วนฝุ่นจะถูกบำบัดด้วยเครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator: ESP) โดยมีประสิทธิภาพในการบำบัดได้มากกว่าร้อยละ 99 ก่อนระบายออกทางปล่อง ทั้งนี้โครงการฯ มีการรับก๊าซที่มีกลิ่นของโรงเยื่อ บริษัท 304 พัลป์ จำกัด ได้แก่ ก๊าซที่มีความเข้มข้นน้อย (High Volume Low Concentration: HVLC) และก๊าซที่มีความเข้มข้นมาก (Low Volume High Concentration: LVHC) มาเผาทำลายในหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนร่วมด้วย

อย่างไรก็ตาม ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือระบบหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืนมีปัญหาหรือหยุดระบบ (Shut down) โครงการฯ จะส่งก๊าซที่มีความเข้มข้นมาก (LVHC) ไปเผากำจัดกลิ่นยังเตาเผาสำรอง (Incinerator) จะถูกติดตั้งเพื่อเป็นระบบกำจัดกลิ่นสำรอง ในกรณีฉุกเฉินที่หม้อไอน้ำนำสารเคมีของโครงการฯ ไม่สามารถเผาทำลายกลิ่นได้โดยออกแบบให้สามารถรองรับกลิ่นที่เกิดขึ้นทั้งหมดทั้งในโรงงานผลิตเยื่อกระดาษ ของบริษัท 304 พัลป์ จำกัด และโครงการฯ เอง มีจำนวน 2 ชุด ติดตั้งอยู่บนอาคารหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน มีความสามารถรองรับกลิ่นที่เกิดจากการผลิตเยื่อกระดาษ ได้สูงสุด 3,000 ตันต่อวัน (ชุดละ 1,500 ตันต่อวัน) ในขณะที่กำลังการผลิตเยื่อกระดาษของบริษัท 304 พัลป์ จำกัด มีกำลังการผลิต 2,570 ตันต่อวัน ดังนั้นจากรายละเอียดข้างต้นจะเห็นว่า เตาเผากำจัดกลิ่นสามารถเผาทำลายกลิ่นได้อย่างเพียงพอ โดยผู้ออกแบบการันตีประสิทธิภาพในการเผาทำลายกลิ่นร้อยละ 99.8 ส่วนก๊าซที่มีความเข้มข้นน้อย (HVLC) จะส่งไปยังสครับเบอร์เพื่อกำจัดกลิ่นก่อนระบายออกสู่ภายนอก

#### การควบคุมมลพิษทางอากาศของโครงการในกรณีที่ ESP เกิดการขัดข้อง

โครงการได้เพิ่มเติมรายละเอียดเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบควบคุมมลพิษทางอากาศของโครงการในกรณีที่ ESP เกิดการขัดข้อง ดังนี้

##### 1) แนวปฏิบัติการณีสระบบดักฝุ่นขัดข้อง 1 ตัว

ใช้เวลาในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาภายในเวลา 15 นาที เพื่อให้ปริมาณฝุ่นละอองอยู่ในค่าที่ควบคุมไว้ ถ้าไม่สามารถแก้ไขได้ โครงการจะต้องลดกำลังการผลิตตามขั้นตอนของคู่มือการเดินเครื่องจักร (Operation manual) เพื่อให้ค่าฝุ่นละอองไม่เกินค่าที่ควบคุมไว้

##### 2) แนวทางการปฏิบัติการณีสระบบดักฝุ่นขัดข้อง 2 ตัว พร้อมกัน

ใช้เวลาในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาภายใน 30 นาที เพื่อให้ปริมาณฝุ่นละอองอยู่ในค่าที่ควบคุมไว้ ถ้าไม่สามารถแก้ไขได้ โครงการจะต้องลดกำลังการผลิตตามขั้นตอนของคู่มือการเดินเครื่องจักร (Operation manual) เพื่อให้ค่าฝุ่นละอองไม่เกินที่ควบคุมไว้

##### 3) แนวทางการปฏิบัติการณีสระบบดักฝุ่นขัดข้อง 3 ตัว พร้อมกัน

ใช้เวลาในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาภายในเวลา 45 นาที เพื่อให้ปริมาณฝุ่นละอองอยู่ในค่าที่ควบคุมไว้ ถ้าไม่สามารถแก้ไขปัญหาและควบคุมฝุ่นละอองได้จากการที่ระบบดักฝุ่น ทั้ง 3 ชุด ไม่ทำงานจะต้องทำการหยุดระบบหม้อไอน้ำตามคู่มือการเดินเครื่องจักร (Operation manual) ทันที โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก

4) กรณีการเริ่มต้นเดินเครื่องหม้อไอน้ำ (หลังจากแก้ไขปัญหาระบบดักฝุ่นขัดข้อง 3 ตัวพร้อมกันแล้ว) เมื่อทำการแก้ไขปัญหาระบบดักฝุ่นให้สามารถดำเนินการได้ตามปกติ โครงการจะทำการเดินเครื่องหม้อไอน้ำขึ้นมาใหม่ โดยจะต้องดำเนินการตามคู่มือการเดินเครื่องจักร (Operation manual) ที่กำหนดไว้จากเจ้าของเครื่องจักร โดยใช้น้ำมันเตาในการให้ความร้อนเบื้องต้นก่อนที่จะเริ่มใช้น้ำมันย่างดำในลำดับต่อไป

#### 1.6.2 มลพิษทางเสียง

แหล่งกำเนิดเสียงจากโครงการฯ ได้แก่ เครื่องอัดอากาศ (Air Compressor) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 1 (Generator 1) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 2 (Generator 2) และเครื่องแยกคลอรีนและโพแทสเซียม โดยค่าระดับเสียงของแหล่งกำเนิดเสียงดังของโครงการฯ (ตารางที่ 1-4) ซึ่งบริเวณดังกล่าวโดยปกติจะไม่มีพนักงานทำงานอยู่ประจำ เนื่องจากโดยส่วนใหญ่แล้วพนักงานจะทำงานอยู่ในห้องควบคุม และมีการออกตรวจการบริเวณที่มีอุปกรณ์ดังกล่าวในบางครั้ง อย่างไรก็ตาม โครงการฯ ได้กำหนดให้มีเขตระดับเสียงที่ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงรอบพื้นที่/เครื่องจักรที่มีเสียงดังเกิน 80 เดซิเบล เอ โดยจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล เช่น ปลั๊กอุดหู ที่ครอบหู เป็นต้น ให้กับพนักงานที่ทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังอย่างเพียงพอ

ตารางที่ 1-4 แหล่งกำเนิดและระดับเสียงดังที่เกิดขึ้นจากโครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ระยะก่อสร้างของบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด

แหล่งกำเนิดเสียง	จำนวน (ตัว)	ระดับเสียงที่ระยะ 1 เมตร (เดซิเบล เอ)
1. เครื่องอัดอากาศ (Air Compressor)	1	85
2. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 1 (Generator 1)	1	85
3. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 2 (Generator 2)	1	85
4. เครื่องแยกคลอรีนและโพแทสเซียม	1	85

ที่มา : บริษัท ไทย เพาเวอร์ เจเนอเรติง จำกัด, 2555

#### 1.6.3 น้ำเสียและการจัดการ

##### 1) แหล่งน้ำเสีย

น้ำเสียของโครงการฯ แบ่งออกเป็น 2 แหล่ง คือ น้ำเสียจากกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิตและน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน ดังแสดงในตารางที่ 1-5

##### (1) น้ำเสียจากกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต ประกอบด้วย

- น้ำเสียจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ปริมาณ 1,169 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังปรับสภาพให้เป็นกลางก่อนระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการฯ
- น้ำเสียจากหอหล่อเย็น ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ในครั้งนี้มีปริมาณลดลงจาก 6,578 เป็น 3,220 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการฯ
- น้ำทิ้งจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ปริมาณ 1,037 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (เดิมมีปริมาณ 1,487 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)
- น้ำทิ้งจากระบบประปา ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ในครั้งนี้โครงการฯ ติดตั้งระบบผลิตน้ำประปาใหม่ ซึ่งมีปริมาณน้ำที่ระบายทิ้งเนื่องจากการล้างสารกรอง โดยมีปริมาณ 367 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
- น้ำทิ้งจากหน่วยทำระเหย ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ในครั้งนี้ มีปริมาณลดลงจาก 1,516 เป็น 118 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

- น้ำทิ้งจากเครื่องแยกคลอรีนและโพแทสเซียม ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ในครั้งนี้ โครงการฯ จะติดตั้งเครื่องแยกคลอรีนและโพแทสเซียม ซึ่งมีปริมาณน้ำที่ระบายทิ้งเนื่องจากการล้างละลายสารคลอรีนและโพแทสเซียม ประมาณ 121 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งน้ำทิ้งดังกล่าวจะเข้าสู่เครื่องแยกคลอรีนและโพแทสเซียมก่อนจะส่งต่อไปที่บ่อบำบัดน้ำทิ้งของโครงการฯ

ตารางที่ 1-5 ประเภท ปริมาณน้ำเสีย และวิธีการบำบัด โครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ระยะก่อสร้างของบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด

แหล่งที่มา	ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)		การบำบัด
	ก่อนการเปลี่ยนแปลง	หลังการเปลี่ยนแปลง	
1. น้ำเสียจากกระบวนการผลิตและระบบเสริมการผลิต			
- น้ำเสียจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	- <sup>2/</sup>	1,169	รวบรวมเข้าสู่ถังปรับสภาพให้เป็นกลางก่อนระบายลงสู่บ่อบำบัดน้ำทิ้งของโครงการฯ
- น้ำเสียจากหอหล่อเย็น	6,578	3,220	
- น้ำทิ้งจากระบบประปา	- <sup>2/</sup>	367 <sup>1/</sup>	
- น้ำทิ้งจากหน่วยทำระเหย	1,516	118	
- น้ำทิ้งจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน	1,487	1,037	
- น้ำทิ้งจากเครื่องแยกคลอรีนและโพแทสเซียม	- <sup>2/</sup>	121 <sup>1/</sup>	
2. น้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน	- <sup>2/</sup>	8 <sup>1/</sup>	บำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปก่อนระบายลงสู่บ่อบำบัดน้ำทิ้งของโครงการฯ
รวมทั้งหมด	12,584	6,040	

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ภายหลังการเปลี่ยนแปลง โครงการฯ ติดตั้งระบบผลิตน้ำประปาและเครื่องเครื่องแยกคลอรีนและโพแทสเซียม

<sup>2/</sup> รายงานฉบับเดิมฯ ไม่ได้ระบุข้อมูลดังกล่าว

ที่มา : บริษัท ไทยเพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด, 2555

## (2) น้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน

น้ำเสียจากอาคารสำนักงานและโรงอาหาร โดยคำนวณจากจำนวนพนักงานของบริษัทฯ ปัจจุบันบริษัทฯ มีพนักงานทั้งสิ้น 200 คน ก่อให้เกิดน้ำเสีย 8 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (คิดจากร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำของพนักงาน 50 ลิตรต่อคนต่อวัน) จะถูกบำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปก่อนระบายลงสู่บ่อบำบัดน้ำทิ้งของโครงการฯ

## 2) การจัดการน้ำเสีย

น้ำทิ้งหลังผ่านบ่อบำบัดน้ำทิ้งของโครงการฯ จะส่งไปยังบ่อบำบัดน้ำทิ้งสุดท้าย (Holding Pond) ของบริษัท 304 อินดัสเตรียล ปาร์ค จำกัด ขนาดความจุ 15 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นบ่อรวบรวมน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียต่างๆ ของกลุ่มโรงงานในเครือดับเบิล เอ สำหรับในปัจจุบันน้ำทิ้งจากบ่อบำบัดน้ำทิ้งจะนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สวนป่ายูคาลิปตัสขนาดพื้นที่ 23,000 ไร่และนำไปใช้รดน้ำต้นไม้/สนามหญ้าในพื้นที่สีเขียว/พื้นที่กันชนภายในสวนอุตสาหกรรม 304 ประมาณ 756 ไร่ ซึ่งมีความต้องการโดยรวมประมาณ 190,048 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (คำนวณจากอัตราความต้องการน้ำ 8 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อวัน) โดยมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาด 2,100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง จำนวน 7 เครื่อง มีความสามารถสูบน้ำได้สูงสุด 352,800 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เพื่อสูบน้ำจากบ่อบำบัดน้ำทิ้งผ่านทางระบบท่อขนาด 80 เซนติเมตร นำไปรดพื้นที่ดังกล่าว โดยไม่มีการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เมื่อพิจารณารายละเอียดข้างต้นจะเห็นว่า ปัจจุบันความต้องการใช้น้ำรดต้นไม้ยังคงน้อยกว่าความสามารถของเครื่องสูบน้ำโดยรวม

### 1.6.4 การจัดการของเสีย

ของเสียจากการดำเนินโครงการฯ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและของเสียที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงาน ทั้งนี้ วิธีการกำจัดกากของเสียเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1-6

#### 1) ขยะมูลฝอยของพนักงาน

พนักงานของโครงการฯ จำนวน 200 คน คิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานเท่ากับ 200 กิโลกรัมต่อวัน (คำนวณจากปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น 1 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (เกรียงศักดิ์, 2539) หรือ 70 ตันต่อปี (คำนวณจากวันทำงาน 350 วันต่อปี)) ซึ่งโครงการฯ ได้มีการจัดเตรียมภาชนะสำหรับรองรับขยะมูลฝอยของพนักงาน ขนาด 200 ลิตร วางไว้ตามจุดต่างๆ ภายในโครงการฯ โดยขยะมูลฝอยจากพนักงานของโครงการฯ จะส่งให้องค์การบริหารส่วนตำบลท่าตูมหรือส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการรับไปกำจัด ซึ่งความถี่ในการขนส่งขยะมูลฝอยของพนักงานประมาณ 5 วันต่อครั้ง



ตารางที่ 1-6 ประเภท ปริมาณ และวิธีการกำจัดของเสียของโครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ระยะก่อสร้าง เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด

ชนิดของเสีย	รหัสประเภทของเสีย	ปริมาณของเสีย		วิธีการจัดการ		บรรจุภัณฑ์จัดเก็บ	สถานที่จัดเก็บ	ความถี่ในการขนส่ง
		ก่อนการเปลี่ยนแปลง	ภายหลังการเปลี่ยนแปลง	ก่อนการเปลี่ยนแปลง	ภายหลังการเปลี่ยนแปลง			
1. ขยะมูลฝอยของพนักงาน	-	70 <sup>1/2</sup> (ตันต่อปี)	70 <sup>1/2</sup> (ตันต่อปี)	- ส่งให้ห้องปฏิบัติการบริหารส่วนตำบลทำชุมหรือส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการรับไปกำจัด	- ไม่เปลี่ยนแปลง	- ถึงขนาด 200 ลิตร	- โดยรอบพื้นที่โครงการ	- 5 วันต่อครั้ง
2. ของเสียจากกระบวนการผลิต								
- ฝุ่นจากระบบดักฝุ่น EP ของหม้อไอน้ำ น้ำสารเคมีกลับคืน	10 01 17	90,000 (ตันต่อปี)	7,200 <sup>2/</sup> (ตันต่อปี)	- ส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม	- รวบรวมเข้าเครื่องแยกคลอรีน และโพแทสเซียมออกจากซีเมนต์ขาว โดยคลอรีน และโพแทสเซียมจะออกมาในรูปแบบของสารละลาย (น้ำเกลือ) จะส่งไปยังบ่อพักน้ำทิ้งของโครงการ ส่วนซีเมนต์ขาวจะออกมาในรูปแบบของแข็งจะถูกนำไปผสมกับน้ำมันยางดำ เพื่อนำสารเคมีกลับเข้าสู่ระบบการเผาไหม้สารเคมีต่อไป	- ถึงขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร	- อาคารผลิต	- 2 เทียวต่อวัน

ตารางที่ 1-6 (ต่อ) ประเภท ปริมาณ และวิธีการกำจัดของเสียของโครงการโรงไฟฟ้า TPG (โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน) ของบริษัท เนชั่นแนล พาวเวอร์ แพลนท์ 12 จำกัด

ชนิดของเสีย	รหัสประเภท ของเสีย	ปริมาณของเสีย		วิธีการจัดการ		ปริมาณที่จัดเก็บ	สถานที่จัดเก็บ	ความถี่ในการ ขนส่ง
		ก่อนการ เปลี่ยนแปลง	ภายหลังการ เปลี่ยนแปลง	ก่อนการเปลี่ยนแปลง	ภายหลังการเปลี่ยนแปลง			
- ภาชนะปนเปื้อนสารเคมี	15 01 10	100 ถึงต่อปี	ไม่เปลี่ยนแปลง	- ส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรม	- ในช่วงหยุดเครื่องแยกคอลลอยด์และโพแทสเซียมจะส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรม	-	- อาคารผลิต	- 22 เที่ยวต่อปี
- เเรซินที่เสื่อมสภาพจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	19 09 05	24 ลูกบาศก์เมตร ต่อ 3-5 ปี	ไม่เปลี่ยนแปลง	- ส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรม	- ไม่เปลี่ยนแปลง	- ถึงขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร	- หน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ	- 2 เที่ยวต่อ 3-5 ปี
- กากตะกอนจากหม้อต้มเอน้ำนำสารเคมีกลับคืน	03 03 02	1,200 ตันต่อปี	120 ตันต่อปี	- ส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรม	- ไม่เปลี่ยนแปลง	- ถึงขนาด 1,000 ลิตร	- อาคารผลิต	- 6 เที่ยวต่อปี
- น้ำมันจากอุปกรณ์แยกน้ำและน้ำมัน	13 05 06	40 ลูกบาศก์เมตร	ไม่เปลี่ยนแปลง	- ส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรม	- ไม่เปลี่ยนแปลง	- ถึงขนาด 200 ลิตร หรือ 1,000 ลิตร	- อาคารผลิต	- 2 เที่ยวต่อปี

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> จำนวนวันทำงานของพนักงาน 350 วัน

<sup>2/</sup> ปริมาณฝุ่นในช่วงที่หยุดเดินเครื่องแยกคอลลอยด์ และโพแทสเซียม (หยุดปีละ 2 ครั้งละ 15 วัน)

ที่มา : บริษัท ไทย เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด, 2555

## 2) ฝุ่นจากระบบเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator)

ปริมาณฝุ่นจากเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตของโครงการฯ มีประมาณ 90,000 ตันต่อปี โดยโครงการฯ จะนำฝุ่นจากเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (ซีเถ้าขาว) ส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ซีเถ้าขาวที่เกิดขึ้นจะถูกส่งเข้าสู่ระบบเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม เพื่อลดปริมาณซีเถ้าขาวที่จะส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และสารเคมีที่อยู่ในซีเถ้าขาว ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ซึ่งอยู่ในรูปของแข็งเข้มข้นที่ไม่ละลายน้ำจะถูกนำกลับเข้าสู่ระบบหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน โดยผสมกับน้ำมันยางดำเข้มข้น (Heavy Liquor) ส่วนคลอไรด์และโพแทสเซียมจะอยู่ในสภาพของของเหลว (น้ำเกลือ) จะส่งไปกำจัดตามหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงอุตสาหกรรมต่อไป อย่างไรก็ตามในช่วงหยุดเครื่องแยกคลอไรด์และโพแทสเซียม จะมีปริมาณฝุ่นประมาณ 7,200 ตันต่อปีจะถูกรวบรวมไว้ในถังขนาด 30 ลูกบาศก์เมตรและเก็บไว้ในบริเวณอาคารผลิต ก่อนจะส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีความถี่ในการขนส่ง จำนวน 2 เที่ยวต่อวัน

## 3) เรซินที่เสื่อมสภาพจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ

โครงการฯ มีปริมาณเรซินที่เสื่อมสภาพจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ เท่ากับ 24 ลูกบาศก์เมตรต่อ 3-5 ปี ซึ่งเรซินดังกล่าวจะถูกรวบรวมไว้ในถังขนาด 10 ลูกบาศก์เมตรที่หน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralization) ก่อนนำไปกำจัด โดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีความถี่ในการขนส่ง จำนวน 2 เที่ยวต่อ 3-5 ปี

## 4) ภาชนะปนเปื้อนสารเคมี

โครงการฯ มีปริมาณภาชนะปนเปื้อนสารเคมีที่เกิดขึ้น เท่ากับ 100 ถังต่อปี ซึ่งภาชนะปนเปื้อนสารเคมีดังกล่าวจะถูกรวบรวมไว้ในบริเวณอาคารผลิต ก่อนส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีความถี่ในการขนส่ง จำนวน 22 เที่ยวต่อปี

## 5) กากตะกอนจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน

โครงการฯ มีปริมาณกากตะกอนจากหม้อไอน้ำนำสารเคมีกลับคืน 1,200 ตันต่อปี ซึ่งภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ จะมีปริมาณลดลงเหลือเพียง 120 ตันต่อปี จะถูกเก็บรวบรวมไว้ในถังขนาด 1,000 ลิตร ที่อาคารผลิต ซึ่งกากตะกอนดังกล่าวจะถูกส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีความถี่ในการขนส่งจำนวน 6 เที่ยวต่อปี

## 6) น้ำมันจากอุปกรณ์แยกน้ำและน้ำมัน

โครงการฯ มีปริมาณน้ำมันจากอุปกรณ์แยกน้ำและน้ำมันที่เกิดขึ้น 40 ลูกบาศก์เมตรต่อปี จะถูกรวบรวมไว้ในถังขนาด 200 ลิตร หรือ 1,000 ลิตร ที่อาคารผลิต ซึ่งน้ำมันดังกล่าวจะถูกส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีความถี่ในการขนส่ง จำนวน 2 เที่ยวต่อปี

### 1.7 พื้นที่สีเขียว

โครงการมีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 3.15 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 6.30 ของพื้นที่ทั้งหมด เดิมโครงการฯ จะปลูกพืชเพียงต้นยูคาลิปตัส และอโศกอินเดีย ซึ่งโครงการได้ทบทวนชนิดพืชที่ปลูกในพื้นที่สีเขียวของโครงการฯ ให้เป็นชนิดอื่น นอกเหนือจากปลูกต้นยูคาลิปตัส และอโศกอินเดีย โดยกำหนดให้เพิ่มการปลูกทุเรียนและปลูกต้นแคนา เป็นต้น