# *บทที่ 1*
# *บทนำ*

# บทที่ 1
# บทนำ

## 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

การก่อสร้างโรงงานผลิตเยื่อกระดาษแอ๊ดวานซ์ อะโกร ของบริษัท แอ๊ดวานซ์ อะโกร จำกัด (มหาชน) ในปี พ.ศ. 2534 (ซึ่งปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็นบริษัท ดั๊บเบิ้ล เอ (1991) จำกัด (มหาชน)) ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ 1) โรงงานผลิตเยื่อกระดาษ 2) โรงไฟฟ้า ขนาดกำลังการผลิตรวม 42 เมกกะวัตต์ ดังนั้นการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงมีการผนวกโรงไฟฟ้าไว้ด้วย ต่อมาภายหลังจากที่รัฐบาลได้อนุญาตให้ภาคเอกชนผลิตไฟฟ้าจำหน่ายได้ บริษัท แอ๊ดวานซ์ อะโกร จำกัด (มหาชน) (ปัจจุบันได้โอนใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานให้แก่ บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 5 เอ จำกัด (สาขา 1) **(ภาคผนวก ก-1)** จึงยกเลิกโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ขนาด 42 เมกกะวัตต์ และก่อสร้างเป็นโรงไฟฟ้าขนาดกำลังผลิต 74 เมกกะวัตต์ แทน ซึ่งนอกจากจะเพียงพอต่อการใช้งานของโรงผลิตเยื่อกระดาษแล้ว ยังมีบางส่วนที่สามารถส่งจำหน่ายให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) อีกด้วย จากขนาดและประเภทของโรงไฟฟ้าดังกล่าวเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ. 2535 โดยคณะกรรมการผู้พิจารณารายงานด้านโครงการอุตสาหกรรม ได้มีมติเห็นชอบในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการผลิตไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (74 เมกกะวัตต์) ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.7/4626 ลงวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 **(ภาคผนวก ก-2)**

โครงการได้ถือปฏิบัติตามเงื่อนไขมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด และนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังกล่าว ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบเป็นประจำทุก 6 เดือน โดยบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 5 เอ จำกัด (สาขา 1) ได้มอบหมายให้บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท อินทิเกรทเต็ด รีเสิร์ช เซ็นเตอร์ จำกัด ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ โดยบริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ทำการรวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัด และผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ ครั้งที่ 1 ประจำปี พ.ศ. 2569 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2569 เพื่อนำเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

## 1.2 รายละเอียดโครงการ

### 1.2.1 ที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (74 เมกกะวัตต์) ตั้งอยู่บนพื้นที่ ประมาณ 7 ไร่ ภายในพื้นที่ของ บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 5 เอ จำกัด (สาขา 1) หมู่ 2 ตำบลท่าตูม อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี โดยห่างจากทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3079 ในแนวเส้นตรงไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตร (แสดงดัง **รูปที่ 1-1**) ซึ่งสถานที่ตั้งโครงการถูกล้อมไว้ด้วยส่วนต่างๆ ของโรงผลิตเยื่อกระดาษส่วนภายในพื้นที่โครงการประกอบด้วยส่วนสำคัญ เช่น หม้อต้มไอน้ำให้กำลังงาน (Power Boiler, PB) หม้อต้มไอน้ำในกระบวนการผลิตน้ำยาเคมีกลับคืน (Recovery Boiler, RB) กังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ห้องควบคุม (Control Room) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) หม้อแปลงไอน้ำ (Transformer)

หอหล่อเย็น (Cooling Tower) ระบบผลิตน้ำปราศจากอิออน (Demineralized Water Plant) ลานกองเก็บเชื้อเพลิง (แสดงดัง**รูปที่ 1-1**) เป็นต้น

### 1.2.2 วัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการที่สำคัญมี 3 อย่าง คือ เชื้อเพลิง (Fuel) น้ำสะอาด (Clarified Water) และสารเคมีต่างๆ

#### 1.2.2.1 เชื้อเพลิง (Fuel)

เชื้อเพลิงหลักจะเป็นเศษวัสดุจากกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ (Wood Residue) โดยที่เชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับ Power Boiler ได้แก่ เปลือกไม้ (Bark) ชิ้นเศษไม้ (Chipped Wood) สำหรับเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับ Recovery Boiler ได้แก่ น้ำดำ (Black Liquor) ในรูปของ Dry Solid ร้อยละ 78 ประกอบด้วย

- เปลือกไม้ จะได้จากโรงงานผลิตเยื่อกระดาษของบริษัท ดั๊บเบิ้ล เอ (1991) จำกัด (มหาชน) ซึ่งได้จากขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ โดยจะขนส่งด้วยระบบสายพานลำเลียงมาเก็บไว้ในลานเก็บเชื้อเพลิง
- ชิ้นไม้ จะได้จากโรงเยื่อในขั้นตอนที่ไม้ส่วนที่ลอกเปลือกแล้วถูกส่งไปยังเครื่องตัด (Chipper) เพื่อซอยไม้ให้เป็นชิ้นตามขนาดทีต้องการ ซึ่งจะถูกขนถ่าย (Transfer) โดยระบบสายพาน (Belt Conveyor) จากลานเก็บไปยัง Power Boiler Furnace เพื่อผลิตไอน้ำในการปั่นกังหันไอน้ำผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง (Consumption Rate) นี้คือ เปลือกไม้ และเศษไม้
- น้ำมันยางดำ (Black Liquor) จะได้จากโรงงานเยื่อกระดาษจากขั้นตอนการต้มเยื่อ ซึ่งมีซัลเฟอร์เป็นองค์ประกอบน้อยมาก คือ ประมาณร้อยละ 0.034 โดยน้ำหนัก โดยชิ้นไม้จะเข้าสู่หม้อต้มเยื่อพร้อมกับเติมไอน้ำและสารเคมี ได้แก่ โซดาไฟ (NaOH) และโซเดียมซัลไฟด์ ($Na_2S$) ในปริมาณที่เหมาะสมภายใต้อุณหภูมิและความดันที่ควบคุมภายในหม้อต้มเยื่อ จะได้เยื่อซึ่งแขวนลอยอยู่ในน้ำดำ จากนั้นผ่านเข้าสู่เครื่องกรอง (Screening) เพื่อแยกเอาสารเจือปนอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เยื่อออก เยื่อที่ได้จะนำไปล้างทำความสะอาดอีกครั้ง การล้างเยื่อนี้จะได้น้ำดำ (มีลิกนินและสารเคมีละลายอยู่) ซึ่งจะขนถ่ายไปยัง Recovery Boiler Furnace โดยระบบท่อ (Pipe Line) เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อไป
- น้ำมันเตา (Heavy Fuel Oil) ซึ่งมีกำมะถันไม่เกินร้อยละ 2.8 เป็นเชื้อเพลิงด้วยในช่วงเริ่มเดินเครื่อง (Startup) โดยมีอัตราการใช้น้ำมันเตา ประมาณ 1.2 กิโลกรัมต่อวินาที-หน่วย หรือ 43,200 กิโลกรัมต่อชั่วโมง (สำหรับ Boiler 1 หน่วย) และในกรณีฉุกเฉินจะใช้น้ำมันเตานี้เป็นเชื้อเพลิง สำหรับ Power Boiler Furnace มีอัตราการใช้น้ำมันเตาในอัตรา 4 กิโลกรัมต่อวินาที

#### 1.2.2.2 น้ำสะอาด (Clarified Water)

ได้จากหน่วยผลิตซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโรงผลิตเยื่อกระดาษ โดยโครงการจะรับน้ำจากโรงกรองน้ำของบริษัท น้ำใส 304 จำกัด ในอัตราสูงสุด 16,134 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ หน่วยทำระเหย และหอหล่อเย็น

#### 1.2.2.3 สารเคมี

สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ฟอสเฟต ($PO_4^{-3}$) DEHA, AMINE สำหรับประโยชน์และปริมาณการใช้สารเคมี แสดงใน**ตารางที่ 1-1** ดังนี้

## ตารางที่ 1-1 สารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต

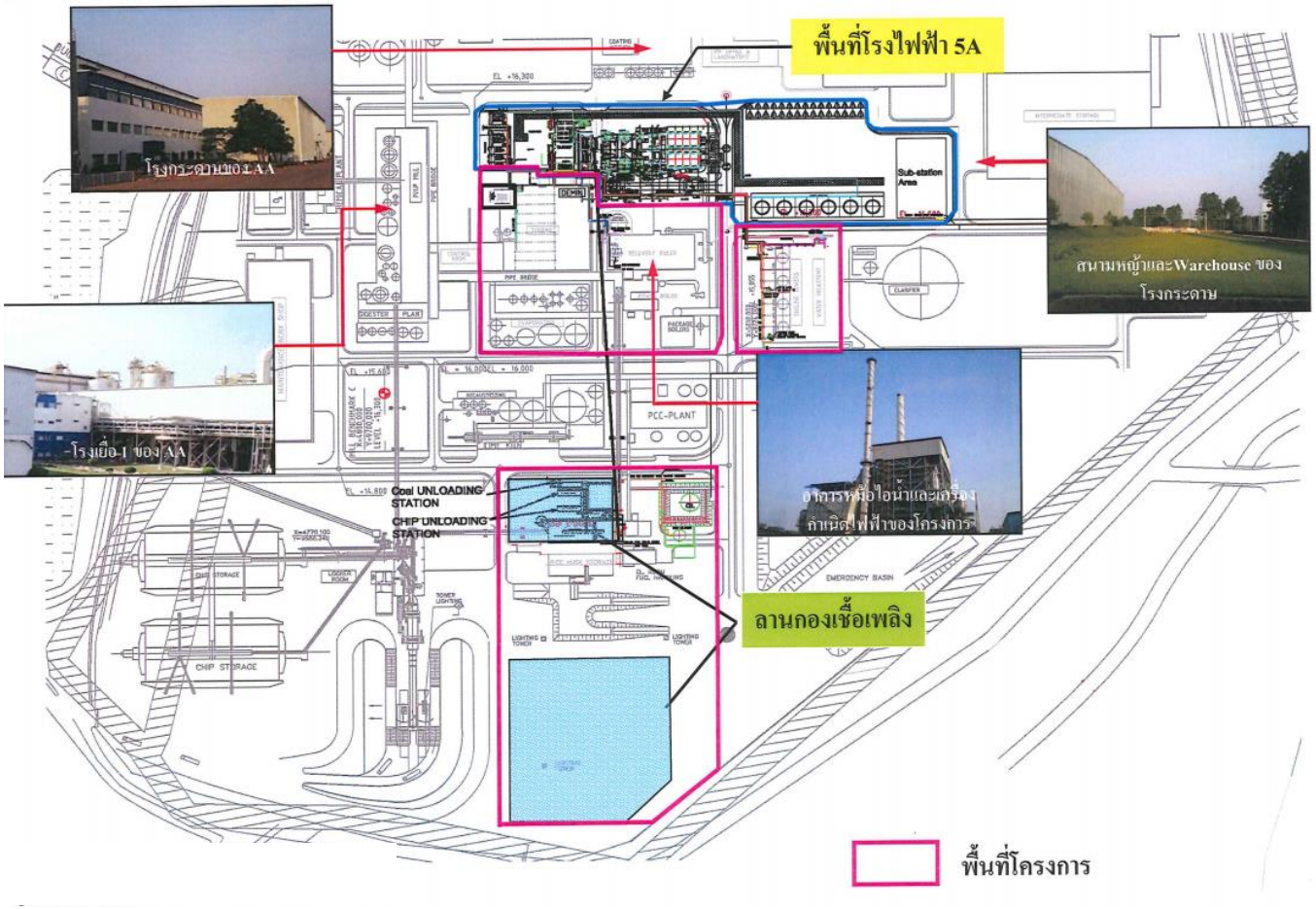
| ชนิดสารเคมี | ปริมาณการใช้ (กก./ปี) | การใช้ประโยชน์ |
|---|---|---|
| ฟอสเฟต ($PO_4^{-3}$) | 9,000-10,000 | ป้องกันการติดตะกรัน (Scale) ของหม้อไอน้ำ (Boiler) |
| DEHA | 480-500 | กำจัดออกซิเจน ($O_2$) ซึ่งเป็นสาเหตุของการกัดกร่อน (Corrosion) หม้อไอน้ำ (Boiler) |
| AMINE | 2,100-2,500 | ป้องกันการเกิดตะไคร่น้ำ (Algae) ของหม้อไอน้ำ (Boiler) |

**ที่มา** : บริษัท เนชั่ลแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 5 เอ จำกัด (สาขา 1)

**ที่มา : บริษัท เนชั่ลแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 5 เอ จำกัด (สาขา 1)**

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

**รูปที่ 1-1 แสดงที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (74 เมกกะวัตต์)**




UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

**รูปที่ 1-2 แผนผังโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (74 เมกกะวัตต์)**

### 1.2.3 ผลิตภัณฑ์ (Product)

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิตแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ น้ำปราศจากอิออน ไอน้ำ ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

#### 1.2.3.1 น้ำปราศจากอิออน (Demineralized Water)

โครงการจะผลิตน้ำประเภทนี้ในอัตรา 5,460 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งเพียงพอต่อการชดเชยน้ำที่สูญเสียไปจากระบบผลิตไอน้ำโดย Boiler ทั้งสอง

#### 1.2.3.2 ไอน้ำ

ไอน้ำที่ผลิตได้จาก PB และ RB จะมีความดันและอุณหภูมิเท่ากัน คือ ที่ 84 bar และ 480 °C ในอัตรา 55 และ 45 กิโลกรัมต่อวินาที ตามลำดับ ไอน้ำที่ผ่านการใช้ขับเคลื่อนกังหันไอน้ำแล้วจะมีความดันและอุณหภูมิต่ำลง ซึ่งไอน้ำเหล่านี้จะป้อนให้กับโรงงานผลิตเยื่อกระดาษนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไปโดยขนส่งผ่านท่อไอน้ำ (Steam Pipe Line) ก่อนลำเลียงผ่านเส้นท่อมายัง Boiler Furnace

#### 1.2.3.3 ไฟฟ้า

ไฟฟ้าที่ผลิตได้ทางโครงการจะส่งให้กับโรงงานผลิตเยื่อกระดาษ และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตประเทศไทย รวม 62 เมกกะวัตต์ ส่วนที่เหลือจะใช้ภายในโครงการ

### 1.2.4 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตของโครงการแยกเป็น 3 ส่วนใหญ่ คือ การผลิตน้ำปราศจาก (Demineralized Water) เพื่อป้อนให้กับหม้อต้มไอน้ำ การผลิตไอน้ำ และการผลิตไฟฟ้า ซึ่งรายละเอียดการผลิตมีดังนี้

#### 1.2.4.1 การผลิตน้ำปราศจากไอออน

น้ำสะอาดที่ได้จากโรงงานผลิตเยื่อกระดาษจะถูกสูบเข้าถังแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchanger) ที่บรรจุเรซิน (Resin) ที่สามารถจับอิออนบวกที่อยู่ในน้ำ จากนั้นเข้าสู่ถัง Degasified เพื่อไล่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำออก แล้วผ่านเข้าสู่ถังแลกเปลี่ยนประจุลบ (Anion Exchanger) ที่สามารถจับอิออนลบได้ ผ่านเข้าสู่ถังแลก Mixed Bed Exchanger ที่บรรจุเรซิน ซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถจับอิออนบวกและลบได้ ดังนั้นในขั้นตอนสุดท้ายน้ำที่ได้จะปราศจากอิออน และมีความบริสุทธิ์สูง มีความนำไฟฟ้าไม่เกิน 10 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ซึ่งสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในหม้อต้มไอน้ำ เพื่อผลิตเป็นไอน้ำต่อไป

#### 1.2.4.2 การผลิตไอน้ำ

น้ำปราศจากอิออนจะนำมาผสมกับฟอตเฟส ($PO_4^{3-}$) เพื่อป้องกันการเกิดตะกรันแล้วจึงปล่อยเข้าสู่ Deaerator ซึ่งจะเติม DEHA เพื่อกำจัดออกซิเจน ซึ่งเป็นสาเหตุการกัดกร่อนจากนั้นจึงป้อนเข้าสู่หม้อต้มไอน้ำให้กำลังงาน (Power Boiler, PB) และหม้อต้มไอน้ำในกระบวนการผลิตน้ำยาเคมีกลับคืน (Recovery Boiler, RB) ไอน้ำที่ผลิตได้นี้ จะนำไปใช้ขับเคลื่อนกังหันไอน้ำ (Stream Turbines) จำนวน 2 หน่วยเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป

#### 1.2.4.3 การผลิตกระแสไฟฟ้า

การผลิตกระแสไฟฟ้าของโครงการใช้ระบบผลิต Cogeneration ประเภท Topping Cycle กล่าวคือ เป็นระบบผลิตที่นำพลังงานความร้อนไปใช้ในกระบวนการผลิตก่อน แล้วจึงนำพลังงานความร้อนส่วนที่เหลือไปใช้ในกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษต่อไป อุปกรณ์หลักที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้า คือ กังหันไอน้ำชนิด Extraction Condensing Turbine และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวน 2 ชุด Turbine ชนิดนี้มีลักษณะที่ต่างจาก Back Pressure Turbine คือ เป็นกังหันไอน้ำที่ปล่อยไอน้ำออกมาระหว่างกลางจึงมีความดันให้เลือกได้หลายขนาดซึ่งสามารถเลือกให้เหมาะสมกับจุดใดจุดหนึ่งของกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษได้ ส่วนไอน้ำที่เหลือจะถูกทำให้ขยายตัวผ่านกังหันเข้าสู่เครื่องควบแน่น (Condenser) ได้น้ำป้อนกลับสู่กระบวนการผลิตไอน้ำอีก

ขั้นตอนการผลิตกระแสไฟฟ้าเริ่มจากการผลิตไอน้ำด้วยหม้อต้มไอน้ำให้กำลังงาน (PB) และหม้อต้มไอน้ำในกระบวนการผลิตน้ำยาเคมีกลับคืน (RB) ไอน้ำที่ได้จะรวมปล่อยผ่านท่อส่งไอน้ำเดียวกันแล้วจึงแยกเป็น 2 ท่อ เพื่อป้อนไอน้ำไปขับเคลื่อน Turbine แต่ละชุด โดยที่เพลาของ Turbine เชื่อมต่อกับเพลาของ Rotor ของเครื่องกำเนินไฟฟ้า เมื่อเพลาของ Turbine หมุน จะทำให้ Rotor หมุนรอบขดลวดที่อยู่กับที่ แล้วเกิดการเหนี่ยวนำไฟฟ้า (Induce) ได้พลังงานไฟฟ้าออกมาในที่สุด ทั้งที่แต่ละหน่วยมีกำลังการผลิตไฟฟ้าได้สูงสุด 37 เมกกะวัตต์ โครงการจึงมีกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้ารวม 74 เมกกะวัตต์

### 1.2.5 ระบบสาธารณูปโภค

#### 1.2.5.1 น้ำใช้ แยกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- ประเภทที่ 1 น้ำใช้ในกระบวนการผลิต ได้แก่ น้ำปราศจากอิออน ซึ่งป้อนให้กับหม้อต้มไอน้ำให้กำลังงาน (PB) และ หม้อต้มไอน้ำในกระบวนการผลิตน้ำยาเคมีกลับคืน (RB) ในอัตราประมาณ 6,210 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- ประเภทที่ 2 น้ำใช้หอหล่อเย็น ได้แก่ Clarified Water โดยจะใช้น้ำประมาณ 9,890 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- ประเภทที่ 3 น้ำใช้จากกิจกรรมอื่น ๆ และกิจวัตรประจำวันของพนักงาน 69 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ลูกบาศกเมตรต่อวัน

#### 1.2.5.2 พลังงานไฟฟ้า

โครงการใช้กระแสไฟฟ้าโดยตรงจากโรงไฟฟ้าของโครงการเอง นอกจากนี้ในกรณีฉุกเฉินสายไฟฟ้าแรงสูงที่เชื่อมโยงเพื่อขายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยยังสามารถปรับมาใช้เป็นสายไฟฟ้าเพื่อป้อนให้กับโครงการได้เพื่อใช้ในกรณีต้องการไฟฟ้าฉุกเฉิน

#### 1.2.5.3 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำฝนภายในโครงการนั้นใช้ร่วมกับระบบระบายน้ำของโรงงานผลิตเยื่อกระดาษ ระบบดังกล่าวแยกออกจากระบบระบายน้ำเสียอย่างสิ้นเชิง โดยโครงการจัดให้มีรางระบายน้ำฝนรูปตัววี ตามแนวอาคารเพื่อรับน้ำฝนแล้วระบายสู่รางระบายน้ำรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งทำเป็นรางระบายน้ำรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ขนาดความกว้างที่ฐาน 0.7 เมตร ความกว้างปากรางระบายน้ำ 1.2 เมตร ลึก 0.8 เมตร เพื่อรับน้ำฝนจากภายในพื้นที่โครงการแล้วระบายลงสู่คลองรั้ง

#### 1.2.5.4 ระบบติดต่อสื่อสาร

ระบบติดต่อสื่อสารของโครงการ จะใช้โทรศัพท์มือถือซึ่งสามารถใช้ติดต่อทั้งภายในและภายนอกเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ยังมีระบบวิทยุสื่อสาร

#### 1.2.5.5 มลสารและการควบคุม

**(1) อากาศเสีย** มลสารทางอากาศที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโครงการ ได้แก่ ฝุ่นละออง (TSP) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ($SO_2$) และ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ($NO_x$) แหล่งเกิดมลสารทางอากาศของโครงการ ได้แก่ Power Boiler Furnace และ Recovery Boiler Furnace ในการจัดการจะมีการระบายของเสียออกทางปล่องควัน แหล่งละ 1 ปล่อง

มลสารทางอากาศและความเข้มข้นของมลสารที่เกิดขึ้น จากการดำเนินโครงการในสภาวะปกติ สามารถสรุปได้ดังนี้

<u>Recovery Boiler</u>

| มลสาร | ความเข้มข้นของมลสารที่ยอมให้มีการระบาย |
|---|---|
| ● ฝุ่นละออง (TSP) | ไม่มากกว่า 288 มก./ลบ.ม. หรือ 1,418.72 กรัม/วินาที |
| ● ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ($SO_2$) | ไม่มากกว่า 54 พีพีเอ็ม หรือ 8.76 กรัม/วินาที |
| ● ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ($NO_2$) | ไม่มากกว่า 180 พีพีเอ็ม หรือ 20.97 กรัม/วินาที |

<u>Power Boiler</u>

| มลสาร | ความเข้มข้นของมลสารที่ยอมให้มีการระบาย |
|---|---|
| ● ฝุ่นละออง (TPS) | ไม่มากกว่า 320 มก./ลบ.ม.หรือ 23.52 กรัม/วินาที |
| ● ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ($SO_2$) | ไม่มากกว่า 60 พีพีเอ็ม หรือ 11.54 กรัม/วินาที |
| ● ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ($NO_2$) | ไม่มากกว่า 200 พีพีเอ็ม หรือ 27.66 กรัม/วินาที |

**(2) น้ำเสีย** แหล่งและปริมาณน้ำเสียของโครงการแบ่งออกเป็น 2 แหล่งสำคัญ คือ น้ำเสียจากกระบวนการผลิตและน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภค และน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย มีรายละเอียดดังนี้

**<u>น้ำเสียจากกระบวนการผลิตและน้ำเสียจาการอุปโภค-บริโภค</u>**

น้ำเสียจากกระบวนการผลิต มีการระบายออกจากหม้อต้มไอน้ำ หอหล่อเย็น หน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ หน่วยทำระเหย รวมถึงน้ำชะจากลานกองเก็บเชื้อเพลิง และน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน รวมในแต่ละวันจะมีน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 11,912 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งทั้งหมดจะส่งไปบำบัดร่วมกับน้ำเสียของโรงเยื่อกระดาษซึ่งระบบออกแบบไว้รองรับอยู่แล้ว

**<u>น้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย</u>**

ระบบบำบัดน้ำเสียจะใช้ร่วมกับโรงผลิตเยื่อกระดาษ โดยระบบบำบัดน้ำเสียจะเป็นแบบระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge) ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียได้สูงสุด 23,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าภาระบีโอดี (BOD Loading) 8,700 กิโลกรัมต่อวัน ปริมาณสารแขวนลอย (Suspended Solids, SS) ประมาณ 12,000 กิโลกรัมต่อวัน เมื่อผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า บีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณสารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร

**(3) กากของเสีย** กากของเสียของโครงการแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ขี้เถ้าจาก PB (Bottom Ash) ฝุ่นจาก EP (Fly Ash) และกากของเสียของสำนักงาน กากของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตทั้งหมดจะนำไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบ ปัจจุบัน ขี้เถ้าจาก PB และฝุ่นจาก EP จะนำไปใช้เป็นวัสดุปรับสภาพดินบริเวณแปลงปลูกของบริษัท และ/หรือส่งกำจัดยังบ่อกลบของบริษัทภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเรียบร้อยแล้ว และกากของเสียของสำนักงาน รวบรวมให้องค์การบริหารส่วนตำบลท่าตูมนำไปกำจัด หรือส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายนำไปกำจัด สำหรับปริมาณของเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในโครงการสามารถสรุปได้ดัง **ตารางที่ 1-2**

**ตารางที่ 1-2 ตารางแสดงชนิดปริมาณและกากของเสีย**

| ชนิดกากของเสีย | ปริมาณ (ตัน/ปี) |
|---|---|
| 1. ขี้เถ้าจากเตาเผา | 13,000 |
| 2. ฝุ่นจาก EP | 24,000 |
| 3. เรซินที่เสื่อมคุณภาพ | 3* |
| 4. มูลฝอยจากสำนักงาน | 17.4 |

**หมายเหตุ** : * มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร / 5 ปี
**ที่มา** : บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 5 จำกัด (สาขา 1)

### 1.2.6 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

#### 1.2.6.1 นโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อม

โครงการได้มีการกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัยโดยจำแนกเป็น ความปลอดภัยทั่วไปและความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี นอกจากนี้ได้มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยติดตั้งไว้บริเวณต่าง ๆ ภายในโรงงาน ได้แก่ หัวฉีดน้ำดับเพลิง ถังดับเพลิง ที่อาบน้ำฉุกเฉินและที่ล้างตาฉุกเฉิน อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ อันตรายทางอินเตอร์ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ปฐมพยาบาลสำหรับกรณีที่ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยจากการทำงาน

#### 1.2.6.2 แผนการทำงานในภาวะฉุกเฉิน

ปัจจุบัน บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 5 เอ จำกัด (สาขา 1) ได้ใช้แผนฉุกเฉินและแผนอพยพที่ได้ประกาศใช้ตั้งแต่เริ่มโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (74 เมกกะวัตต์) และมีการทบทวนเปลี่ยนแปลงเป็นระยะ ๆ ซึ่งโครงการได้พัฒนาและกำหนดให้มีการฝึกซ้อมเป็นประจำเพื่อให้พนักงานตระหนัก และรับทราบหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติในกรณีเหตุฉุกเฉินและป้องกันความสับสนเมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้นจริง

### 1.2.7 พื้นที่สีเขียวและภูมิทัศน์

พื้นที่สีเขียวของโครงการส่วนใหญ่จะอยู่หน้าอาคารสำนักงานและริมรั้วโครงการบริเวณลานกองเก็บเชื้อเพลิง โดยที่บริเวณหน้าอาคารจะจัดเป็นส่วนหย่อม ส่วนบริเวณรั้วและถนนภายในโครงการจะใช้ร่วมกับโรงผลิตเยื่อกระดาษ ซึ่งจะปลูกไม้ยืนต้น ดังนั้นภายในพื้นที่โครงการจึงมีพื้นที่สีเขียวกว่า 16 ไร่

## 1.3 แผนการดำเนินงาน

การดำเนินการศึกษาติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม (74 เมกกะวัตต์) บริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 5 เอ จำกัด (สาขา 1) ประกอบด้วย

**1) การตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

บริษัทที่ปรึกษาจะทำการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในมาตรการฯ ระยะดำเนินการ ปีละ 2 ครั้ง และนำเสนอผลการตรวจติดตามการปฏิบัติตามมาตรการฯ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายละเอียดดังแสดงใน**บทที่ 2** ของรายงานฉบับนี้

**2) การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

บริษัทที่ปรึกษาจะดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ พร้อมทั้งสรุปผลการตรวจวัดเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ในปัจจุบันและผลการตรวจวัดในช่วงที่ผ่านมา โดยมีแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในมาตรการฯ ระยะดำเนินการ แสดงดัง**ตารางที่ 1-3** สำหรับรายละเอียดผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ระยะดำเนินการ ดังแสดงใน**บทที่ 3** ของรายงานฉบับนี้

## ตารางที่ 1-3 ขอบเขตและแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2569

| มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม | พารามิเตอร์ที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ | ความถี่ | ช่วงเวลาที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **1. คุณภาพอากาศ[1/]** | | | | | | | | | | | | | | |
| **1.1 คุณภาพอากาศจากปล่องระบาย** | | | | | | | | | | | | | | |
| - Recovery Boiler Furnace<br>- Power Boiler Furnace | - TSP<br>- $SO_2$<br>- $NO_x$ as $NO_2$ | ปีละ 2 ครั้งพร้อมกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ | | ✓ | | | | | ● | | | | | |
| **1.2. คุณภาพอากาศในบรรยากาศ[2/]** | | | | | | | | | | | | | | |
| - บ้านโคกส้มเสี้ยว<br>- บ้านโคกส้มพุง (วัดโป่งไผ่) | - TSP<br>- $PM_{10}$<br>- $SO_2$<br>- $NO_2$<br>- WS/WD | ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่องในช่วงเดือน ก.ค.-ก.ย. (ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้) และเดือน ธ.ค.-ก.พ. (ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) | | ✓ | | | | | ● | | | | | |
| **1.3. คุณภาพอากาศจากปล่องระบายแบบอัตโนมัติ (CEMs)*** | | | | | | | | | | | | | | |
| - Recovery Boiler Stack<br>- Power Boiler Stack | ติดตั้งเครื่องตรวจวัดอากาศจากปล่องอัตโนมัติ (CEMs) และระบบเตือนกรณีที่มีคุณภาพอากาศ เกินค่ามาตรฐานที่ออกจากปล่องของโครงการ | ก่อนการดำเนินการผลิตและทำรายงานสรุปให้ สผ. ปีละ 2 ครั้ง | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| **1.4. ตรวจวัด Monitor Voltage ของ ESP*** | | | | | | | | | | | | | | |
| - ESP ของ Recovery Boiler<br>- ESP ของ Power Boiler | ตรวจวัด Monitor Voltage ของ EP | ตลอดระยะเวลาดำเนินการผลิตและทำรายงานสรุปให้ สผ. ปีละ 2 ครั้ง | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**ตารางที่ 1-3 (ต่อ) ขอบเขตและแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2569**

| มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม | พารามิเตอร์ที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ | ความถี่ | ช่วงเวลาที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **2. คุณภาพน้ำ** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2.1 คุณภาพน้ำที่ผ่านการบำบัด** | | | | | | | | | | | | | | |
| - บริเวณจุดปล่อยน้ำเสียออกจากระบบบำบัด | - ความเป็นกรด-ด่าง (pH)[1/]<br>- สารแขวนลอย (SS)[2/]<br>- ฟอสเฟต ($PO_4^{3-}$)[1/]<br>- ค่าบีโอดี (BOD)[2/]<br>- ค่าซีโอดี (COD)[2/]<br>- ไนเตรต (Nitrate Nitrogen)[1/]<br>- ค่าความนำไฟฟ้า (Conductivity)[1/]<br>- อุณหภูมิ[2/] | ปีละ 3 ครั้ง<br>(โครงการตรวจวิเคราะห์ทุกเดือนเพิ่มเติมจากที่มาตรการกำหนด) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| **2.2 คุณภาพน้ำผิวดิน** | | | | | | | | | | | | | | |
| - คลองร่วม<br>(พื้นที่ใกล้เคียงกับแปลงปลูกยูคาลิปตัสที่ใช้เถ้าในการปรับสภาพดิน) | - ความเป็นกรด-ด่าง (pH)[2/]<br>- ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)[1/]<br>- ค่าบีโอดี (BOD)[2/] | ปีละ 1 ครั้ง | | | | | | ✓ | | | | | | |
| **2.3 คุณภาพน้ำใต้ดิน[1/]** | | | | | | | | | | | | | | |
| - บ้านคลองร่วม<br>(พื้นที่ใกล้เคียงกับแปลงปลูกยูคาลิปตัสที่ใช้เถ้าในการปรับสภาพดิน) | - ความเป็นกรด-ด่าง (pH)<br>- Total Hardness<br>- Chloride<br>- Iron (Fe)<br>- Manganese (Mn) | ปีละ 1 ครั้ง | | | | | | | ● | | | | | |
| **3. ระดับเสียง[2/]** | | | | | | | | | | | | | | |
| - วัดบุยายใบ | - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{Aeq\ 24\ hours}$) | ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 3 วัน | | ✓ | | | | | ● | | | | | |

**ตารางที่ 1-3 (ต่อ) ขอบเขตและแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2569**

| มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม | พารามิเตอร์ที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ | ความถี่ | ช่วงเวลาที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **4. อาชีวอนามัย** | | | | | | | | | | | | | | |
| **4.1 ตรวจสุขภาพพนักงาน*** | | | | | | | | | | | | | | |
| - พนักงานทุกคน | - น้ำหนักและส่วนสูง<br>- ตรวจเลือด<br>- ความดันโลหิต<br>- สายตา<br>- การได้ยิน<br>- ความจุปอด | ปีละ 1 ครั้ง | | | ✓ | | | | | | | | ● | |
| **4.2 ระดับเสียงในบริเวณการทำงาน[1/]** | | | | | | | | | | | | | | |
| - บริเวณ Air Compressor 1 จุด<br>- บริเวณ Steam Turbine 1 จุด | - ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ($L_{Aeq\ 8\ hours}$) | ปีละ 4 ครั้ง<br>ครั้งละ 3 วัน | | | ✓ | | | ✓ | | | ● | | | ● |
| **4.3 สถิติการเกิดอุบัติเหตุ*** | | | | | | | | | | | | | | |
| - ภายในพื้นที่โครงการ | - บันทึกสถิติเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุพร้อมสาเหตุรวมทั้งผลการตรวจสุขภาพอนามัยของคนงานจากการตรวจสุขภาพประจำปี แล้วใช้ผลที่บันทึกไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับกำหนดมาตรการป้องกัน/แก้ไขต่อไป | ดำเนินการตลอดโครงการ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

## ตารางที่ 1-3 (ต่อ) ขอบเขตและแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2569

| มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม | พารามิเตอร์ที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ | ความถี่ | ช่วงเวลาที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| **5. สภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน*** | | | | | | | | | | | | | | |
| - บริเวณชุมชนโดยรอบโครงการรัศมี 5 กิโลเมตร ชุมชนที่ดำเนินการเก็บดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม ชุมชนที่รถบรรทุกเถ้าวิ่งผ่านและชุมชนที่อยู่ใกล้กับแปลงปลูกยูปคาลิปตัสที่นำเถ้าไปใช้ในการปรับปรุงดิน | สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่นและตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสภาพการเปลี่ยนแปลง ที่ ชุมชนโดยรอบโครงการ รัศมี 5 กิโลเมตร ชุมชนที่ดำเนินการ เก็บดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม ชุมชนที่รถบรรทุกเถ้าวิ่งผ่าน และชุมชนที่อยู่ใกล้ กับแปลง ปลูกยูคาลิปตัสที่นำเถ้าไปใช้ ปรับปรุงดิน | ปีละ 1 ครั้ง | | | | | | | | | | | ● | |

**หมายเหตุ :**
- ✓ ดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการเรียบร้อยแล้ว
- ● กำหนดแผนตรวจวัดในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2569
- 1/ เก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์โดยบริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
- 2/ เก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์โดยบริษัท อินทิเกรทเต็ด รีเสิร์ช เซ็นเตอร์ จำกัด
- * ดำเนินการรวบรวมข้อมูลโดยบริษัท เนชั่นแนล เพาเวอร์ แพลนท์ 5เอ จำกัด (สาขา 1)