

บทที่ 1

บทนำ

แบบ ตต.2

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระบบขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ สำหรับโรงไฟฟ้ากระบี่

1. ชื่อโครงการ ระบบขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ สำหรับโรงไฟฟ้ากระบี่
2. สถานที่ตั้ง เลขที่ 112 หมู่ 2 ตำบลคลองขนาน อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ 81130
3. เจ้าของโครงการ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)
4. สถานที่ติดต่อ 53 หมู่ 2 ถ.เจริญสุขนิทวงศ์ ต.บางกรวย อ.บางกรวย จ.นนทบุรี
โทรศัพท์ 0 2436 0827 โทรสาร 0 2436 0890
Email: vorawut.p@egat.co.th
5. จัดทำโดย ฝ่ายสิ่งแวดล้อมโครงการ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
6. โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 1. มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 9/2544 วันที่ 16 พฤศจิกายน 2544 (ภาคผนวก ก.1)
 2. มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 10/2545 วันที่ 24 ธันวาคม 2545
(ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ) (ภาคผนวก ก.2)
7. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้ายเมื่อ :
 1. นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ ในระบบของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2568
 2. นำเสนอเล่มรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ให้แก่หน่วยงานอนุญาต เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2568
8. รายละเอียดใบอนุญาตประกอบกิจการ
 1. ใบอนุญาตประกอบกิจการคลังน้ำมัน เลขที่ กบ0210001 ลงวันที่ 1 มกราคม 2568
 2. ใบอนุญาตประกอบกิจการคลังน้ำมัน เลขที่ กบ0210002 ลงวันที่ 1 มกราคม 2568
(ภาคผนวก ก.4)
9. รายละเอียดโครงการ
 - 9.1 ลักษณะโครงการ
ระบบขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ สำหรับโรงไฟฟ้ากระบี่ มีแนวท่ออยู่ในเขตพื้นที่ตำบลลิ่งชัน และตำบลคลองขนาน อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ รวมระยะทาง 14.8 กิโลเมตร ที่ตั้งแนวท่อในช่วงต่างๆ แสดงดังรูปที่ 1-1 โดยภายในพื้นที่โครงการประกอบด้วย

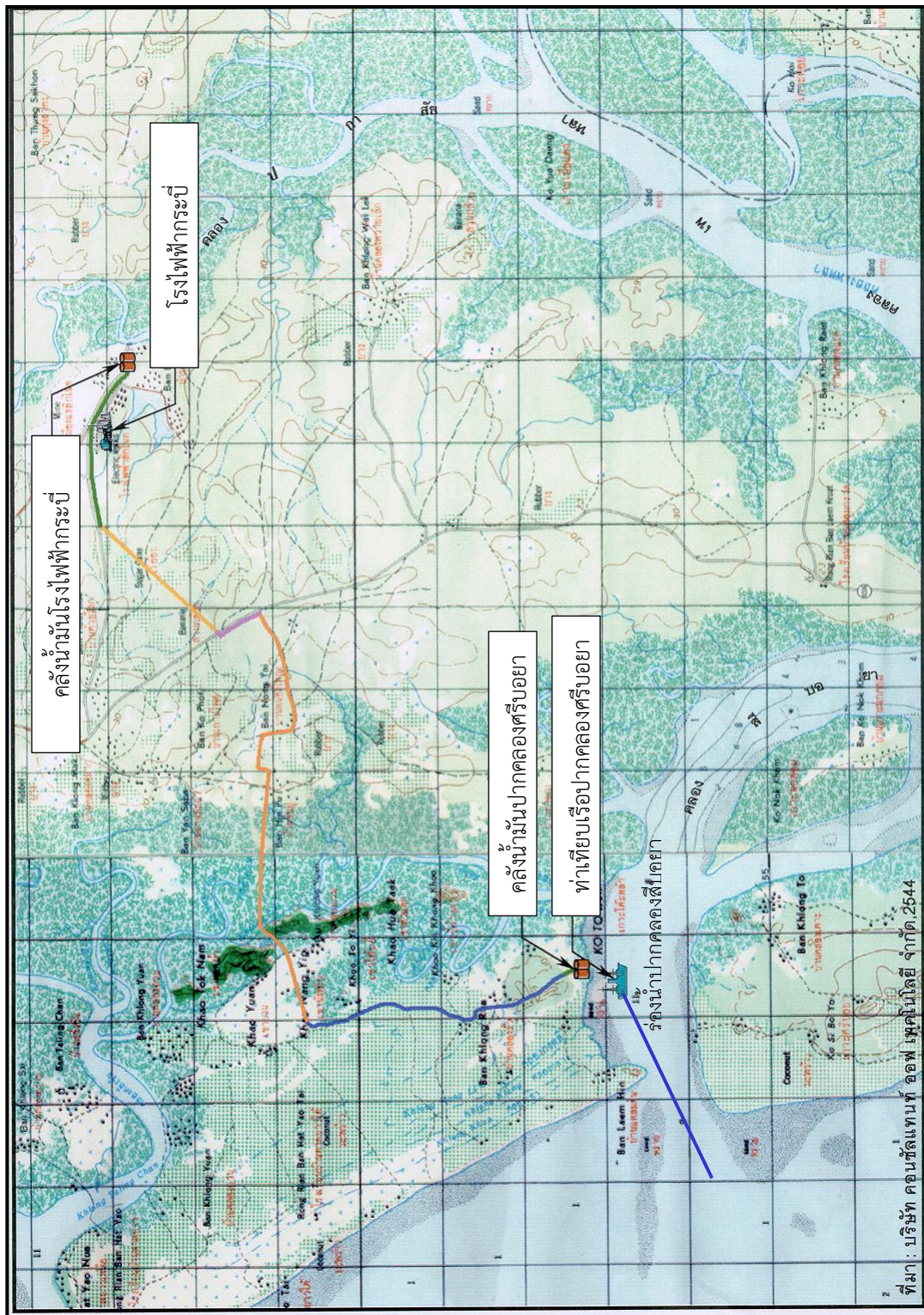
9.1.1 คลังน้ำมัน

คลังน้ำมันประกอบด้วยคลังเก็บน้ำมันบริเวณท่าเทียบเรือปากคลองศรีบอยาและคลังเก็บน้ำมันโรงไฟฟ้ากระบี่

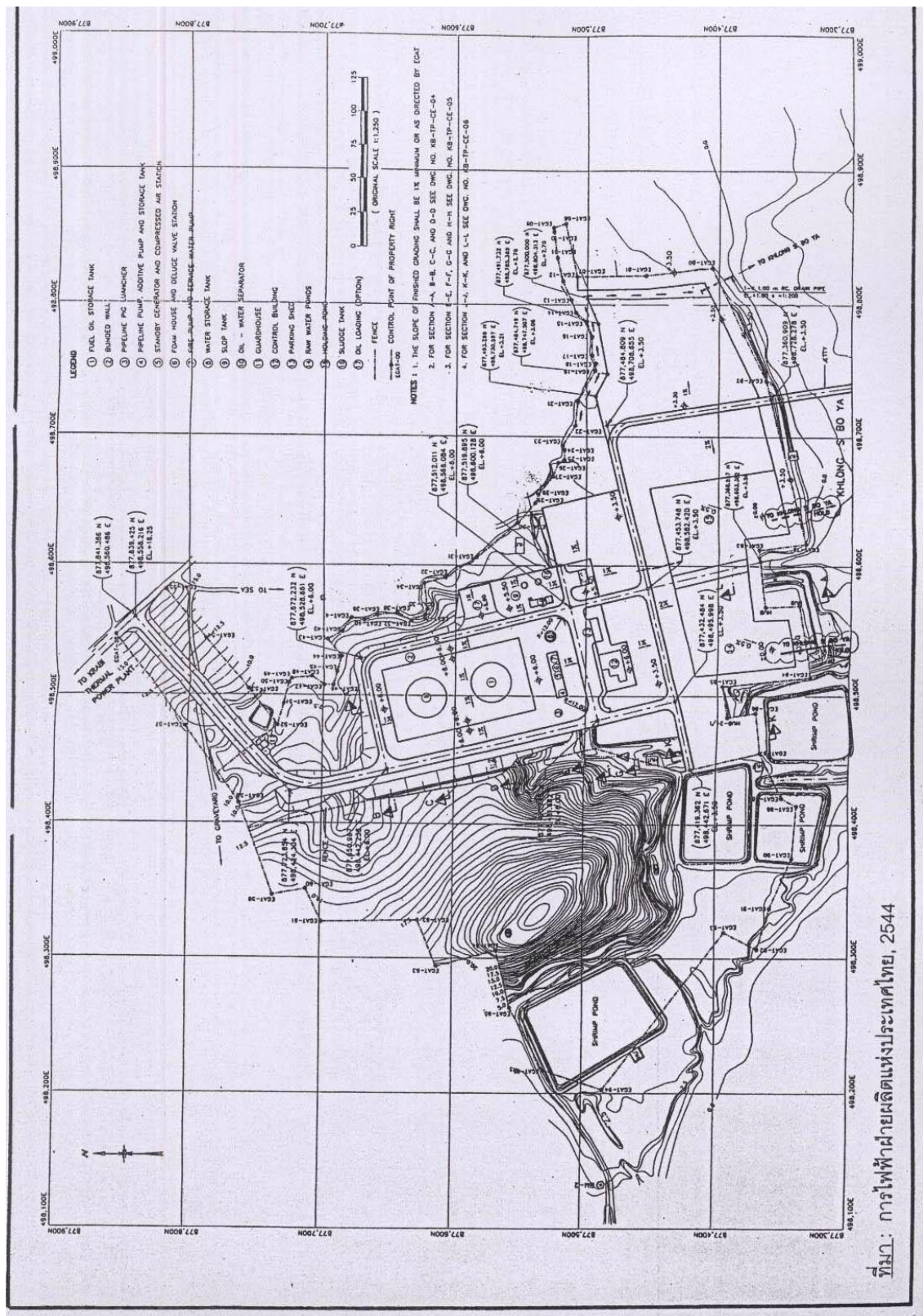
(1) คลังเก็บน้ำมันบริเวณท่าเทียบเรือปากคลองศรีบอยา

ถังเก็บน้ำมันบริเวณท่าเทียบเรือปากคลองศรีบอยาประกอบด้วยโครงสร้างและอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

1. ถังเก็บน้ำมันท่าเทียบเรือปากคลองศรีบอยามีจำนวน 2 ถัง สำหรับรับน้ำมันจากเรือ 1 ถัง และส่งน้ำมันไปยังโรงไฟฟ้า 1 ถัง โดยใช้งานสลักกัน โครงสร้างถังเป็นแผ่นเหล็กเชื่อมต่อกัน ขนาดความจุของแต่ละถังเท่ากับ 7 ล้านลิตร
2. กำแพงกักเก็บน้ำมันสำหรับป้องกันการหกรั่วไหลของน้ำมันเตา (Bund Wall) จากถังเก็บน้ำมัน เป็นกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กกรอบพื้นที่ลานถังทั้งหมดมีความจุ 7 ล้านลิตร หรือเท่ากับขนาดความจุของถังเก็บน้ำมัน 1 ถัง กรณีที่เกิดการรั่วไหลของน้ำมัน น้ำมันที่รั่วไหลจะถูกกักไว้ในขอบเขตที่กำหนด ทั้งนี้ภายในคันคอนกรีตรอบลานถังมีรางรูปตัว “U” สำหรับรวบรวมน้ำที่ปนเปื้อนน้ำมันเพื่อระบายเข้าสู่บ่อแยกน้ำมัน (Oil Water Separator) ต่อไป
3. อาคารควบคุมที่ทำเรือบริเวณปากคลองศรีบอยาประกอบด้วย ห้องควบคุม (Control Room) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการขนถ่ายน้ำมัน ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า สำนักงาน ห้องทำงานของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง และห้องประชุม
4. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Standby Generator)
5. ห้องเก็บของ (Store) ห้องเก็บของใช้เก็บอุปกรณ์ขจัดคราบน้ำมันและอุปกรณ์อื่นๆ
6. บ่อแยกน้ำมัน (Oil Separator) เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำที่ปนเปื้อนคราบน้ำมันก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะต่อไป
7. ระบบป้องกันอัคคีภัยและอุปกรณ์ดับเพลิง ประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) หัวฉีดดับเพลิง (Fire Hydrant) และเครื่องสเปรย์น้ำ (Water Spray)
8. อุปกรณ์ขจัดคราบน้ำมันกรณีน้ำมันหกรั่วไหลลงคลองยวน
 - น้ำยาทำลายคราบน้ำมัน
 - อุปกรณ์ฉีดพ่นน้ำยาทำลายคราบน้ำมันประเภทถือ (Portable Spray) และประเภทสะพายหลัง (Back Pack Manual Spray)
 - วัสดุดูดซับคราบน้ำมัน (Oil Absorbent) พร้อมเครื่องรีดและขอเกี่ยวสำหรับเก็บ
 - เครื่องฉีดน้ำล้างคราบน้ำมัน (Water Jet)
 - เครื่องสูบน้ำมันพร้อมสายสูบน้ำ
 - ถุงพลาสติกใส่วัสดุดูดซับคราบน้ำมันที่ปนเปื้อนน้ำมัน และถังขนาดเล็กสำหรับเก็บคราบน้ำมันที่ถูกดูดขึ้นมา
 - เรือไฟเบอร์ 2 ลำ
 - ท่อนักกักน้ำมัน ความยาว 40 เมตร 7 ชุด รวมความยาว 280 เมตร



รูปที่ 1-1 ที่ตั้งโครงการและเส้นทางขนส่งน้ำมันทางท่อจากท่าเทียบเรือปากคลองศรีบอยาไปยังโรงไฟฟ้ากระบี่



รูปที่ 1-2 บริเวณคลังน้ำมันปากคลองศรีบอยา

(2) คลังเก็บน้ำมันโรงไฟฟ้ากระบี่

ลักษณะของคลังเก็บน้ำมันบริเวณโรงไฟฟ้ากระบี่ ประกอบด้วยโครงสร้างและอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

1. ถังเก็บน้ำมัน ประกอบด้วยถังเก็บน้ำมันเตา จำนวน 4 ถัง มีความจุประมาณถึงละ 10 ล้านลิตร และถังเก็บน้ำมันดีเซล จำนวน 1 ถัง มีความจุประมาณ 1 ล้านลิตร
2. กำแพงกักเก็บน้ำมัน (Bund Wall) เป็นกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 1.50 เมตร สามารถเก็บกักน้ำมันได้ประมาณ 10 ล้านลิตร หรือเท่ากับขนาดความจุของถังน้ำมัน 1 ถัง ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุหรือมีการรั่วไหลของถังน้ำมัน ปริมาณน้ำมันที่รั่วไหลออกมาจะถูกเก็บกักไว้ภายในขอบเขตที่กำหนดภายในคอนกรีต รอบลานถังมีรางสำหรับรวบรวมน้ำปนเปื้อนคราบน้ำมันก่อนนำไปบำบัดที่บ่อแยกน้ำมัน
3. บ่อแยกน้ำมัน (Oil Water Separator) สำหรับแยกน้ำมันออกจากน้ำก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะเพื่อป้องกันน้ำมันปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ
4. ระบบป้องกันอัคคีภัยและอุปกรณ์ดับเพลิง ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ หัวฉีดน้ำ (Water Spray) ถังเก็บโฟม (Foam House) และหัวฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hydrant)
 - หัวฉีดน้ำ (Water Spray) ติดตั้งไว้บริเวณขอบบนรอบถังเก็บน้ำมัน เมื่อเกิดอัคคีภัย หัวฉีดน้ำจะฉีดน้ำรอบๆ ด้านนอกของถังเก็บน้ำมันเพื่อรักษาอุณหภูมิของน้ำมันภายในถังเก็บน้ำมันให้อยู่ในระดับต่ำ
 - ถังเก็บโฟม (Foam House) จะมีท่อส่งโฟมเข้าไปภายในถังเก็บน้ำมันกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินจะฉีดโฟมเข้าไปปกคลุมบนผิวน้ำมันเพื่อป้องกันการสันดาป
 - หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hydrant) ได้ติดตั้งไว้รอบบริเวณถังเก็บน้ำมัน ห่างกัน ไม่เกิน 90 เมตร และได้มีการตรวจสอบระดับความดันและปริมาณน้ำให้เพียงพอแก่การดับเพลิงอยู่เสมอ

9.1.2 เครื่องสูบน้ำมัน

เครื่องสูบน้ำมันมีลักษณะเป็นแบบ Positive Displacement Rotary Screw สามารถทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง จำนวน 3 เครื่อง โดยทำหน้าที่สูบน้ำมันให้ได้ตามความต้องการของโรงไฟฟ้า การทำงานของเครื่องสูบน้ำมันที่สูบน้ำมันเตาที่มีความหนืดตั้งแต่ 180 ถึง 900 เซนติสโตรก โดยขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยความเร็วรอบคงที่ ควบคุมอัตราการไหลของน้ำมันด้วยวาล์ว (Control Valve) เพื่อรักษาระดับแรงดันของน้ำมันในขณะทำงาน มีการติดตั้งวาล์วนิรภัย (Safety Valve) เพื่อป้องกันแรงดันที่มากเกินไปในกรณีที่ไม่มี การไหลของน้ำมันไปยังโรงไฟฟ้า

9.1.3 วาล์วควบคุมการไหลของน้ำมัน

วาล์วควบคุมการไหลของน้ำมันมีลักษณะเป็นแบบ Globe Type เชื่อมต่อกับท่อบริเวณหน้าแปลน ควบคุมการเปิดและปิดโดย Diaphragm Operated Actuator ซึ่งอาศัยแรงดันอากาศในการทำงาน โดยวาล์วจะอยู่ในตำแหน่งปิดเมื่อแรงดันอากาศไม่เพียงพอหรือไม่มีแรงดัน และวาล์วนี้ติดตั้งอุปกรณ์มือหมุนสำหรับเจ้าหน้าที่เปิด-ปิดวาล์วได้ตามต้องการกรณีที่แรงดันของอากาศอัดไม่เพียงพอ

9.1.4 Loading Arm

Loading Arm มีหน้าที่ในการรับหรือส่งน้ำมันจากเรือขนส่ง ขยับเคลื่อนด้วยระบบ Hydraulic และถูกออกแบบให้สามารถเคลื่อนไหวได้ทุกทิศทาง เพื่อให้การต่อท่อน้ำมันของเรือกับท่อรับที่ทำเทียบเรือ มีความสะดวกและปลอดภัย มีการติดตั้ง Limit Switches เพื่อใช้ในการเตือนเมื่อ Loading Arm ถูกใช้เกินขอบเขตที่ออกแบบมา นอกจากนี้ยังมี Emergency Release Coupling ติดตั้งอยู่เพื่อใช้ในการปลด Loading Arm ออกจากหน้าแปลนของเรือในกรณีฉุกเฉิน

Loading Arm ได้ถูกออกแบบและผลิตตามมาตรฐานและข้อกำหนดฉบับล่าสุดของสถาบันดังต่อไปนี้

- ANSI American National Standards Institute
- ASTM American Society of Testing and Materials
- ASME American Society of Mechanical Engineers
- API American Petroleum Institute

9.2 สถานภาพการดำเนินการปัจจุบัน

ระบบขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อสำหรับโรงไฟฟ้ากระบี่ เริ่มดำเนินการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิง ตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมา โดยดำเนินการขนส่งน้ำมันทางท่อจากคลังเก็บน้ำมันปากคลองศรีบอยาไปยังคลังเก็บน้ำมันโรงไฟฟ้ากระบี่

ในระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2568 มีการส่งน้ำมันผ่านระบบขนส่งทางท่อรวมไปยังโรงไฟฟ้ากระบี่ จำนวนทั้งสิ้น 3,200,364 ลิตร โดยมีการควบคุมการทำงานด้วยระบบ SCADA และสถานีควบคุม มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาท่อขนส่งน้ำมันอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งดำเนินการตามแผนงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

9.3 การควบคุมการทำงานของท่อขนส่งน้ำมันทางท่อ

การควบคุมการทำงานของท่อขนส่งน้ำมันทางท่อประกอบด้วย ระบบ SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition System) ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์และระบบต่างๆ ในท่าเทียบเรือและท่อขนส่งน้ำมัน และสถานีควบคุม Block Valve Station ทำหน้าที่ตรวจสอบและควบคุมอัตราการไหลและความดันของน้ำมันในเส้นท่อขนส่ง

9.4 การตรวจสอบและบำรุงรักษาท่อขนส่งน้ำมัน

การตรวจสอบและบำรุงรักษาท่อขนส่งน้ำมันในระยะดำเนินการมีดังนี้

1. ทำความสะอาดภายในเส้นท่อ โดยใช้อุปกรณ์ทำความสะอาดภายในเส้นท่อ Pig Launcher และ Pig Receiver เนื่องจากการใช้งานของท่อขนส่งน้ำมันไประยะเวลาหนึ่งจะเกิดคราบน้ำมันหรือไขมันเกาะติดอยู่บริเวณผนังท่อเป็นเหตุให้เกิดความดันสูญเสียภายในเส้นท่อ ซึ่งจะส่งผลให้มีการใช้พลังงานไฟฟ้าในการสูบส่งน้ำมันสูงขึ้น

2. ระบบป้องกันการกัดกร่อนของเส้นท่อ กฟผ. ได้เลือกใช้วัสดุชนิดที่สามารถทนการกัดกร่อนได้สูงในการผลิตเส้นท่อ นอกจากนี้เพื่อเป็นการป้องกันการกัดกร่อนของแนวท่อจากการแลกเปลี่ยนประจุของดินกับเส้นท่อซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา จึงได้มีการติดตั้งระบบ Cathodic Protection ตลอดแนวท่อเพื่อลดโอกาสการกัดกร่อนของเส้นท่อนี้ อีกทางหนึ่ง พร้อมทั้งตรวจสอบระบบ Cathodic Protection เป็นประจำทุกปีซึ่งจะทำให้ทราบการสูญเสียประจุเส้นท่ออย่างต่อเนื่องอีกทางหนึ่ง

3. ป้ายเตือน ป้ายสัญลักษณ์หรือประกาศเตือนอันตราย (Warning Sign) จะได้รับการติดตั้งตลอดแนวท่อขนส่ง โดยมีระยะห่างระหว่างป้ายไม่เกิน 200 เมตร และติดตั้งเพิ่มเติมบริเวณที่มีการเปลี่ยนแนวเส้นทางท่อหรือบริเวณที่มีการก่อสร้างท่อข้ามคลองหรือลอดถนน เป็นต้น เพื่อป้องกันให้ผู้ใช้งานเส้นทางได้ทราบและเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ลักษณะของป้ายจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับข้อกำหนดการใช้พื้นที่ รวมทั้งหมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ควบคุมที่คลังน้ำมันบริเวณท่าเทียบเรือปากคลองศรีบอยา และคลังน้ำมันโรงไฟฟ้ากระบี่ ที่สามารถติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง

9.5 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

9.5.1 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าสำหรับดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การทำงานของมอเตอร์เครื่องสูบน้ำ การใช้ไฟฟ้าบริเวณคลังเก็บน้ำมัน (Tank Farm) ไฟส่องสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ตลอดแนวท่อ ใช้ไฟฟ้าที่ได้ซื้อจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และรับไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้าแรงสูงทางด้านหน้าโรงไฟฟ้ากระบี่ โดยการปักเสาพาดสายเดินลอยในอากาศ (Over Head Transmission Line)

9.5.2 การใช้น้ำ

ในระยะดำเนินการมีการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1. น้ำใช้สำหรับการอุปโภคและบริโภคของพนักงานบริเวณท่าเทียบเรือและคลังน้ำมัน จะมีอัตราการใช้น้ำประมาณ 50 ลิตรต่อคนต่อวัน คิดเป็นปริมาณน้ำใช้ในส่วนนี้ประมาณ 0.65 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยรับน้ำมาจากโรงไฟฟ้ากระบี่
2. การใช้น้ำเพื่อเป็นน้ำดับเพลิง แหล่งน้ำดับเพลิงที่ใช้ในพื้นที่ท่าเทียบเรือและคลังน้ำมันได้จากแหล่งน้ำในบ่อดักน้ำดิบที่อยู่ด้านหลังอาคารควบคุม น้ำจากคลองศรีบอยา และน้ำจากคลองปากส้าย

9.6 น้ำเสียและการควบคุม

9.6.1 น้ำปนเปื้อนน้ำมัน

การดำเนินงานตามปกติมีการตรวจสอบการรั่วไหลตามแนวท่อขนส่งน้ำมันและถังเก็บน้ำมันอย่างสม่ำเสมอ และจะทำการซ่อมแซมทันทีเมื่อตรวจพบรอยรั่ว รวมทั้งดำเนินการจำกัดขอบเขตของน้ำมันที่รั่วไหลออกมาด้วย

(ก) แหล่งที่เกิดน้ำปนเปื้อนน้ำมัน

1. บริเวณท่ารับ-ส่งน้ำมัน มีคันคอนกรีตเสริมเหล็กสูงประมาณ 15 เซนติเมตร ป้องกันคราบน้ำมันรั่วไหลลงสู่ลำน้ำ มีบ่อสำหรับรวบรวมน้ำที่ปนเปื้อนน้ำมัน ก่อนสูบไปแยกน้ำมันออกในบ่อแยกน้ำมัน ในระหว่างการสูบน้ำจากเรือเข้าสู่ถัง จะมีภาชนะสำหรับรองรับน้ำมันที่อาจจะรั่วไหลออกจากข้อต่อ (Manifold) ในเรือกับ Loading Arm
2. บริเวณถังน้ำมัน มีกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็ก (Bund Wall) สูง 1.5 เมตร โดยรอบลานถัง เพื่อจำกัดขอบเขตน้ำมันที่อาจรั่วไหลออกจากถังเก็บน้ำมัน โดยสามารถกักเก็บน้ำมันที่รั่วไหลออกมาเท่ากับขนาดความจุของถังน้ำมัน 1 ถัง ซึ่งเป็นไปตามกฎกระทรวงมหาดไทยที่ว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542 ส่วนน้ำมันที่รั่วไหลออกมานี้จะถูกระบายไปยังบ่อแยกน้ำมัน (Oil Water Separator) ต่อไป
3. น้ำจากอุปกรณ์ล้างท่อและอุปกรณ์ จะถูกสูบรวมกันในระบบระบายน้ำเสียของคลังน้ำมันและรวบรวมไปบำบัดยังระบบ Oil Water Separator ต่อไป

(ข) ระบบบำบัดน้ำป่น้ำมัน

น้ำที่มีการปนเปื้อนคราบน้ำมัน และน้ำมันที่หกรั่วไหลบริเวณหน้าท่าและบริเวณลานถัง จะถูกรวบรวมลงสู่บ่อพัก และสูบถ่ายเข้าไปบำบัดในระบบบำบัดของคลังเก็บน้ำมัน ซึ่งเป็นระบบ Oil Water Separator ชนิด Air Floating เพื่อทำการแยกน้ำและน้ำมันออกจากกัน และทำการควบคุมประสิทธิภาพการทำงานของระบบ Oil Water Separator เพื่อให้ปริมาณน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) ซึ่งผ่านการบำบัดแล้ว มีค่าไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559

9.6.2 น้ำทิ้งจากอาคารสำนักงาน

น้ำทิ้งจากอาคารสำนักงาน ประกอบด้วย น้ำทิ้งจากห้องน้ำของพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังน้ำมันและท่าเทียบเรือ ซึ่งจะทำการบำบัดโดยใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบถังกรองไร้อากาศ (Septic Anaerobic Filter) ที่สามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่าความสกปรก (BOD) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียส่วนนี้ประมาณ 0.52 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้)

9.7 การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย

9.7.1 กากของเสียจากพนักงาน

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากพนักงาน ได้แก่ กระดาษ พลาสติก เศษอาหาร วัสดุห่ออาหาร และกระป๋องเครื่องดื่ม เป็นต้น จะได้รับการรวบรวมไว้ในภาชนะที่จัดเตรียมไว้สำหรับรองรับขยะดังกล่าวที่อาคารสำนักงานและอาคารส่วนประกอบอื่นๆ อย่างเพียงพอ และขนส่งไปกำจัดร่วมกับมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโรงไฟฟ้ากระบี่ โดยวิธีการฝังกลบ (Landfill) ในพื้นที่ของโรงไฟฟ้า

9.7.2 กากของเสียจากการดำเนินการ

กากของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของการดำเนินการ ส่วนใหญ่เป็นกากน้ำมันจากระบบ Oil Water Separator และน้ำมันที่หกหล่นขณะสูบถ่าย ซึ่งในการดำเนินการในปัจจุบันไม่มีกากน้ำมันที่แยกได้จากระบบ Oil Water Separator และกากน้ำมันจากการหกหล่นขณะสูบถ่ายเกิดขึ้น อย่างไรก็ตามหากมีกากน้ำมันเกิดขึ้น กากน้ำมันจะถูกรวบรวมไว้ในถังขนาด 200 ลิตร และเก็บไว้ที่อาคารขยะอันตรายโรงไฟฟ้ากระบี่ เพื่อบำบัดการกำจัดต่อไป



มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของระบบขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ สำหรับโรงไฟฟ้ากระบี่

แผนปฏิบัติการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ระบุในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 1-1 และ ตารางที่ 1-2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระบบขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ สำหรับโรงไฟฟ้ากระบี่

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ
โครงการระบบขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ สำหรับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนกระบี่

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	- ติดตั้งระบบ SCADA เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงความดันและการไหลของน้ำมันในท่อ และในกรณีที่มีการหกรั่วไหลของน้ำมันเนื่องจากสาเหตุใด ๆ ก็ตาม ระบบ SCADA จะสามารถตรวจจับได้ และทำการหยุดส่งน้ำมันโดยทันที - จัดให้มี Block Valve ควบคุมการขนส่งน้ำมันและจำกัดความเสียหายในกรณีที่มีอุบัติเหตุรั่วไหลของน้ำมัน - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และความสามารถในการควบคุมและขนส่งน้ำมันเพื่อป้องกันการหกรั่วไหลและการทิ้งกระจายของสารไฮโดรคาร์บอน	- ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- กฟผ. - กฟผ. - กฟผ.
2. เสียง	- หมั่นตรวจสอบและดูแลมอเตอร์ที่ใช้ในการสูบน้ำ้ำมันให้อยู่ในสภาพที่โอเคเสมอ เพื่อลดระดับเสียงดังจากเครื่องยนต์	- ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- กฟผ.
3. คุณภาพน้ำ	- ติดตั้งระบบ SCADA เพื่อตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำมันโดยอัตโนมัติ พร้อมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบการทำงานของ SCADA อยู่เป็นประจำ - ติดตั้ง Manual Valve เพื่อควบคุมและป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่คลองชลวน - จัดให้มีอุปกรณ์กักตุนน้ำมัน ได้แก่ สารเคมีกักตุนน้ำมันและอุปกรณ์ฉีดพ่นและเก็บน้ำมันชั่วคราว	- ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ช่วงก่อนและหลังแนวท่อข้ามคลองชลวน - โรงไฟฟ้าพลังความร้อนกระบี่	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- กฟผ. - กฟผ. - กฟผ.

404103/REGAT PIPELINE/TABLE3/TS2Sheet1

ตารางที่ 1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4. ทรัพยากรป่าไม้	- จัดให้มีอุปกรณ์ขจัดคราบน้ำมันในกรณีที่มีน้ำมันหกรั่วไหลลงคลองขนวน . เรือยางท้องแบน จำนวน 2 ลำ . น้ำยาทำลายคราบน้ำมัน (Oil Dispersant) จำนวน 400 ลิตร . อุปกรณ์ฉีดพ่นน้ำยาทำลายคราบน้ำมันประเภท Portable Spray จำนวน 4 ชุด และประเภท Back Pack Manual Spray จำนวน 6 ชุด . วัสดุดูดซับคราบน้ำมัน (Oil Absorbent) จำนวน 100 แผ่น พร้อมเครื่องรีดและขอเกี่ยวสำหรับเก็บ . เครื่องฉีดน้ำล้างคราบน้ำมัน (Water Jet) จำนวน 1 ชุด . เครื่องสูบน้ำมันพร้อมสายสูบน้ำ จำนวน 1 ชุด . ท่อนักน้ำมัน (Shore Boom) จำนวน 2 ชุด มีความยาวชุดละ 50 เมตร . ถุงพลาสติกใส่วัสดุดูดซับคราบน้ำมันที่ปนเปื้อนน้ำมันและถังขนาดเล็กสำหรับเก็บคราบน้ำมันที่ถูกดูดซับมา - จัดให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉินกรณีเกิดน้ำมันรั่วไหลลงสู่คลองขนวน ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในหัวข้อ 2.10 และการฝึกซ้อมแผนเป็นประจำทุกปี และประสานขอความร่วมมือจากหน่วยงานราชการท้องถิ่นในการจัดการเมื่อเกิดน้ำมันรั่วไหล - ให้การสนับสนุนแก่กรมป่าไม้ สถานีศึกษา และองค์กรพัฒนาเอกชน ในท้องถิ่นเพื่อสร้างจิตสำนึกและรู้คุณค่าของป่าชายเลน ในการอนุรักษ์และหยุดยั้งการบุกรุกและทำลายป่าชายเลน - ประสานงานและร่วมมือกับกรมป่าไม้ในการกำหนดมาตรการป้องกันการบุกรุกและแผ้วถางพื้นที่ป่าชายเลน รวมทั้งกำหนดให้มีมาตรการในการเฝ้าระวังพื้นที่ป่าชายเลนที่เหลือน้อย โดยเฉพาะพื้นที่ใกล้เคียงแนวท่อ	- คลังน้ำมันปากคลองสืบยา - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน	- ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- กฟผ. - กฟผ. - กฟผ. - กฟผ.



ตารางที่ 1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5. ทรัพยากรสัตว์ป่า	- กำหนดให้มีการปลูกหญ้าหรือพืชคลุมดินตามแนวท่อในช่วงที่ผ่านป่าชายเลน เพื่อป้องกันการกัดเซาะของดินทำให้มีตะกอนปนเปื้อนลงสู่คลองขวน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในคลองขวน รวมทั้งกำหนดให้มีการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ - กำหนดให้มีแผนการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า โดยดำเนินการร่วมกับสถานศึกษาและองค์กรพัฒนาเอกชนในท้องถิ่น	- ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมันที่ผ่านพื้นที่ป่าชายเลน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- กฟผ. - กฟผ.
6. ด้านเศรษฐกิจและสังคม	- ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในท้องถิ่นและประชาชนทั่วไปรับทราบการดำเนินโครงการ มาตรการด้านความปลอดภัยและแผนปฏิบัติการฉุกเฉินที่โครงการจัดเตรียมไว้ - รับคนในท้องถิ่นเข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุด - มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน เช่น งานทางศาสนา งานบุญ - ให้ความช่วยเหลือชุมชนในด้านต่าง ๆ ตามสมควร เช่น การปรับปรุงถนน ศาสนสถาน เป็นต้น	- ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- กฟผ. - กฟผ. - กฟผ.
7. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- จัดให้มีบุคคลรับผิดชอบดูแลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - จัดทำแผนปฏิบัติการกรณีเกิดน้ำมันรั่วไหลและแผนปฏิบัติการกรณีเกิดเพลิงไหม้ รวมทั้งกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างชัดเจน พร้อมทั้งจัดให้มีการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินระหว่างโครงการกับหน่วยงานอื่นเป็นประจำทุกปี - ออกแบบและจัดทำระบบป้องกันอัคคีภัย ซึ่งประกอบด้วยระบบเตือนภัย อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง อุปกรณ์ช่วยชีวิต อุปกรณ์ปฐมพยาบาล และกำหนดศูนย์ควบคุมสภาวะฉุกเฉิน	- ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- กฟผ. - กฟผ. - กฟผ.

ตารางที่ 1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ออกแบบและจัดเตรียมระบบป้องกันน้ำมันรั่วไหลรวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการกำจัดคราบน้ำมัน และจัดตั้งศูนย์ควบคุมและป้องกันน้ำมันรั่วไหล - บริเวณพื้นที่อาจจะเป็นอันตรายควรจัดให้มีเครื่องหมายเพื่อแสดงขอบเขตของพื้นที่ดังกล่าวให้พนักงานและบุคคลทั่วไปทราบ - มีป้ายเตือนบริเวณคลังน้ำมันและท่อขนส่งน้ำมัน เช่น ป้ายห้ามสูบบุหรี่ หรือไวไฟ เป็นต้น - จัดให้มีระบบ SCADA เพื่อใช้ในการตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง โดยระบบดังกล่าวจะทำงานตลอด 24 ชั่วโมง - กำหนดให้มีขอบเขตของแนวท่อ (Right of Way) และประกาศให้ทราบโดยทั่วกันถึงขอบเขตและข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ตามแนวท่อ - จัดให้มีการติดป้ายแสดงแนวท่อและขอบเขตพื้นที่ Right of Way พร้อมทั้งแสดงคำเตือนและที่อยู่ตลอดจนเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการกระทำใด บนพื้นที่เหนือแนวท่อที่จะส่งผลกระทบต่อแนวท่อ และเพื่อให้ผู้ที่พบเห็นเหตุการณ์ผิดปกติสามารถแจ้งต่อผู้ที่รับผิดชอบได้ - จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ให้ทราบถึงลักษณะและสาเหตุของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้จากแนวท่อ ข้อกำหนด หรือข้อห้ามต่าง ๆ และวิธีแจ้งเหตุเมื่อเกิดเหตุอันตราย	- ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ชุมชนตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- กฟผ. - กฟผ. - กฟผ. - กฟผ. - กฟผ. - กฟผ.

ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2544.



ตารางที่ 1-2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระบบขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ สำหรับโรงไฟฟ้ากระบี่

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการระบบท่อขนส่งน้ำมันทางท่อสำหรับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนกระบี่

ทรัพยากรธรรมชาติ/ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ดัชนีตรวจวัด	สถานีตรวจวัด	ความถี่	หน่วยงานรับผิดชอบ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
1. ทรัพยากรกายภาพ 1.1 คุณภาพอากาศ	- ช่วงก่อสร้าง	- ตรวจสอบการฟุ้งกระจาย ของฝุ่นละออง	- บ้านคลองรี้ว บริเวณมัสยิดบ้าน คลองรี้ว - บ้านคลองหมาก บริเวณโรงเรียนนูรุดดี วิทยาคม	- บริษัทรับเหมาทำหน้าที่ตรวจสอบ เป็นประจำทุกวัน (เช้า-บ่าย) ในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างและ รายงานให้ กฟผ. ทราบ	- บริษัทรับเหมาและ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย ภายใต้การกำกับ และควบคุมของคณะกรรมการกำกับ การดำเนินการตาม มาตรการลดผลกระทบ	-
1.2 เสียง	- ช่วงก่อสร้าง - ช่วงดำเนินการ	- Leq 24 ชม. L_{90} - L_{90}	- บ้านคลองรี้ว บริเวณมัสยิดบ้าน คลองรี้ว - บ้านคลองหมาก บริเวณโรงเรียนนูรุดดี วิทยาคม (ศูนย์พัฒนา เด็กเล็กบ้านคลองหมาก) - บ้านคลองรี้ว	- Leq 24 ชั่วโมงตรวจวัดอย่างน้อย 1 ครั้งในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง ผ่านสถานีตรวจวัด โดยตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง - L_{90} ก่อนก่อสร้าง 1 ครั้ง ช่วงก่อสร้าง 1 ครั้ง - L_{90} ปีละ 2 ครั้ง ปีที่ 1-3 และ พิจารณาปรับความถี่ในการตรวจ วัดในปีถัดไปตามความเหมาะสม	- การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย	12,000

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระบบขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ สำหรับโรงไฟฟ้ากระบี่

ฉบับที่ 43 (ประกาศนียบัตร 2568)

บทที่ 1
บทนำ

ตารางที่ 1-2 (ต่อ)

ทรัพยากรธรรมชาติ/ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ดัชนีตรวจวัด	สถานีตรวจวัด	ความถี่	หน่วยงานรับผิดชอบ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
1.3 คุณภาพน้ำผิวดิน	- ช่วงก่อสร้าง	- ความเป็นกรด-ด่าง - สารแขวนลอย - ความขุ่น	- คลองขวน . เหนือจุดก่อสร้าง 500 เมตร . บริเวณจุดก่อสร้าง . ใต้จุดก่อสร้าง 500 เมตร	- ตรวจวัด 3 ครั้ง คือ . 1 สัปดาห์ก่อนการก่อสร้าง . ช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้าง . 1 สัปดาห์หลังการก่อสร้าง . ท่อข้ามคลองขวน	- การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย	10,000
	- ช่วงดำเนินการ	- ความเป็นกรด-ด่าง - ไขมันและน้ำมัน - คราบน้ำมัน - ซีโอดี - ออกซิเจนละลายน้ำ	- คลองขวน . เหนือจุดท่อข้าม คลอง 500 เมตร . บริเวณจุดที่ท่อ ข้ามคลอง . ใต้จุดที่ท่อข้าม คลอง 500 เมตร	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูแล้ง 1 ครั้งและในช่วงฤดูฝน 1 ครั้ง	- การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย	10,000
1.4 คุณภาพน้ำใต้ดิน	- ช่วงดำเนินการ	- ความเป็นกรด-ด่าง - ไขมันและน้ำมัน	- บ่อน้ำใต้ดินบ้าน คลองรีว	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูแล้ง 1 ครั้ง และช่วงฤดูฝน 1 ครั้ง	- การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย	10,000
2. ทรัพยากรชีวภาพ 2.1 ทรัพยากรป่าไม้	- ช่วงก่อสร้าง	- ติดตามการตัดไม้ในสวน ยางพาราและสวนปาล์ม ตลอดแนวท่อให้ถูกต้อง ทั้งขอบเขตที่ต้องตัดไม้ ออกและการชักลากไม้	- ตลอดแนวพื้นที่ โครงการที่ผ่านพื้นที่ ของเอกชน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ในช่วง ที่ผ่านพื้นที่ของเอกชน	- การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย	50,000



ตารางที่ 1-2 (ต่อ)

ทรัพยากรธรรมชาติ/ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ดัชนีตรวจวัด	สถานีตรวจวัด	ความถี่	หน่วยงานรับผิดชอบ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
2.2 ทรัพยากรสัตว์ป่า	- ช่วงก่อสร้าง - ช่วงดำเนินการ	- ตรวจสอบการลักลอบล่า สัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ - ติดตามผลกระทบจากการ ขนส่งน้ำมันทางท่อว่าเป็น ปัจจัยที่กีดขวางการเคลื่อน ย้ายแหล่งอาศัยและหากิน หรือกีดขวางการจับคู่ผสม พันธุ์ของสัตว์ป่าหรือไม่ โดยประเมินจากชนิดและ ปริมาณของประชากรของ สัตว์ป่า	- ตลอดแนวพื้นที่ โครงการ - ตลอดแนวพื้นที่ โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ในปีแรก 1 ครั้งและถัดไป 2 ปี ต่อ 1 ครั้ง	- การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย - การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย	- -
3. คุณค่าคุณภาพชีวิต						
3.1 สภาพสังคม-เศรษฐกิจ	- ช่วงก่อสร้าง - ช่วงดำเนินการ	- สุ่มตัวอย่างและสำรวจ สภาพสังคม-เศรษฐกิจ ทัศนคติและความคิดเห็น ของประชาชน ตลอดจน ปัญหาที่ได้รับจากการ ก่อสร้างโครงการ - สุ่มตัวอย่างและสำรวจ สภาพสังคม-เศรษฐกิจ ทัศนคติและความคิดเห็น ของประชาชน ตลอดจน ปัญหาที่ได้รับจากการ ดำเนินโครงการ	- ชุมชนรอบพื้นที่ โครงการ ได้แก่ . บ้านคลองรีว . บ้านคลองหมาก (บ้านย่านบ้ำ) - ชุมชนรอบพื้นที่ โครงการ ได้แก่ . บ้านคลองรีว . บ้านคลองหมาก (บ้านย่านบ้ำ)	- 1 ครั้ง ในช่วงที่ก่อสร้างผ่าน ชุมชนดังกล่าว - ปีละ 1 ครั้ง ในปี 1, 3 และ 5 หลังจากนั้น 5 ปี/1 ครั้ง	- การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย - การไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย	30,000 30,000

ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2544.