

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 30 กรกฎาคม 2567
 2. นำเสนอเล่มรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ให้แก่หน่วยงานอนุญาต เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2567
8. รายละเอียดใบอนุญาตประกอบกิจการ
 1. ใบอนุญาตประกอบกิจการคลังน้ำมัน เลขที่ กบ0210001 ลงวันที่ 19 มีนาคม 2567
 2. ใบอนุญาตประกอบกิจการคลังน้ำมัน เลขที่ กบ0210002 ลงวันที่ 19 มีนาคม 2567
(ภาคผนวก ก.4)
9. รายละเอียดโครงการ
 - 9.1 ลักษณะโครงการ
ระบบขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ สำหรับโรงไฟฟ้ากระบี่ มีแนวท่ออยู่ในเขตพื้นที่ตำบลลิ่งชัน และตำบลคลองขนาน อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ รวมระยะทาง 14.8 กิโลเมตร ที่ตั้งแนวท่อในช่วงต่างๆ แสดงดังรูปที่ 1-1 โดยภายในพื้นที่โครงการประกอบด้วย

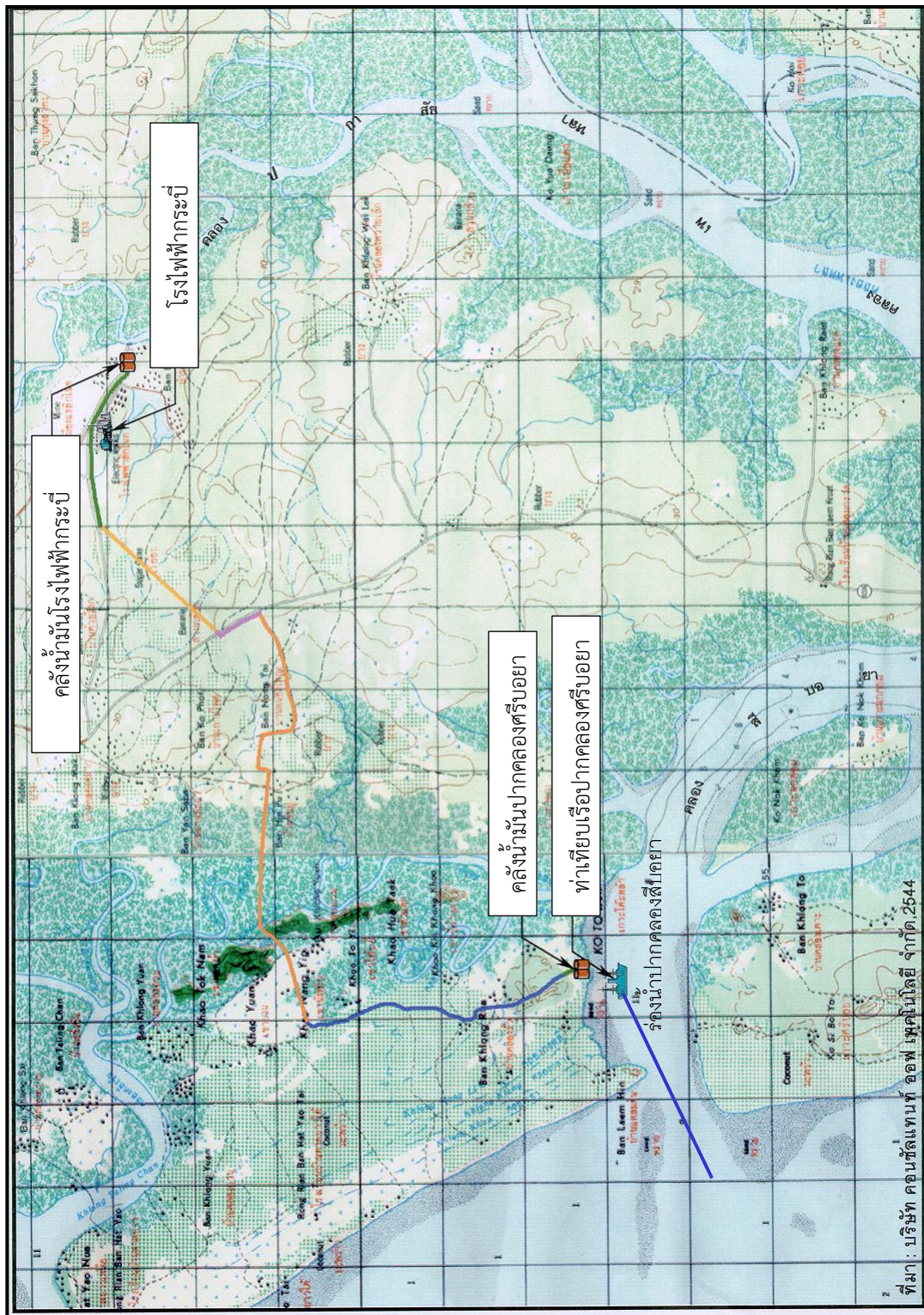
9.1.1 คลังน้ำมัน

คลังน้ำมันประกอบด้วยคลังเก็บน้ำมันบริเวณท่าเทียบเรือปากคลองศรีบอยาและคลังเก็บน้ำมันโรงไฟฟ้ากระบี่

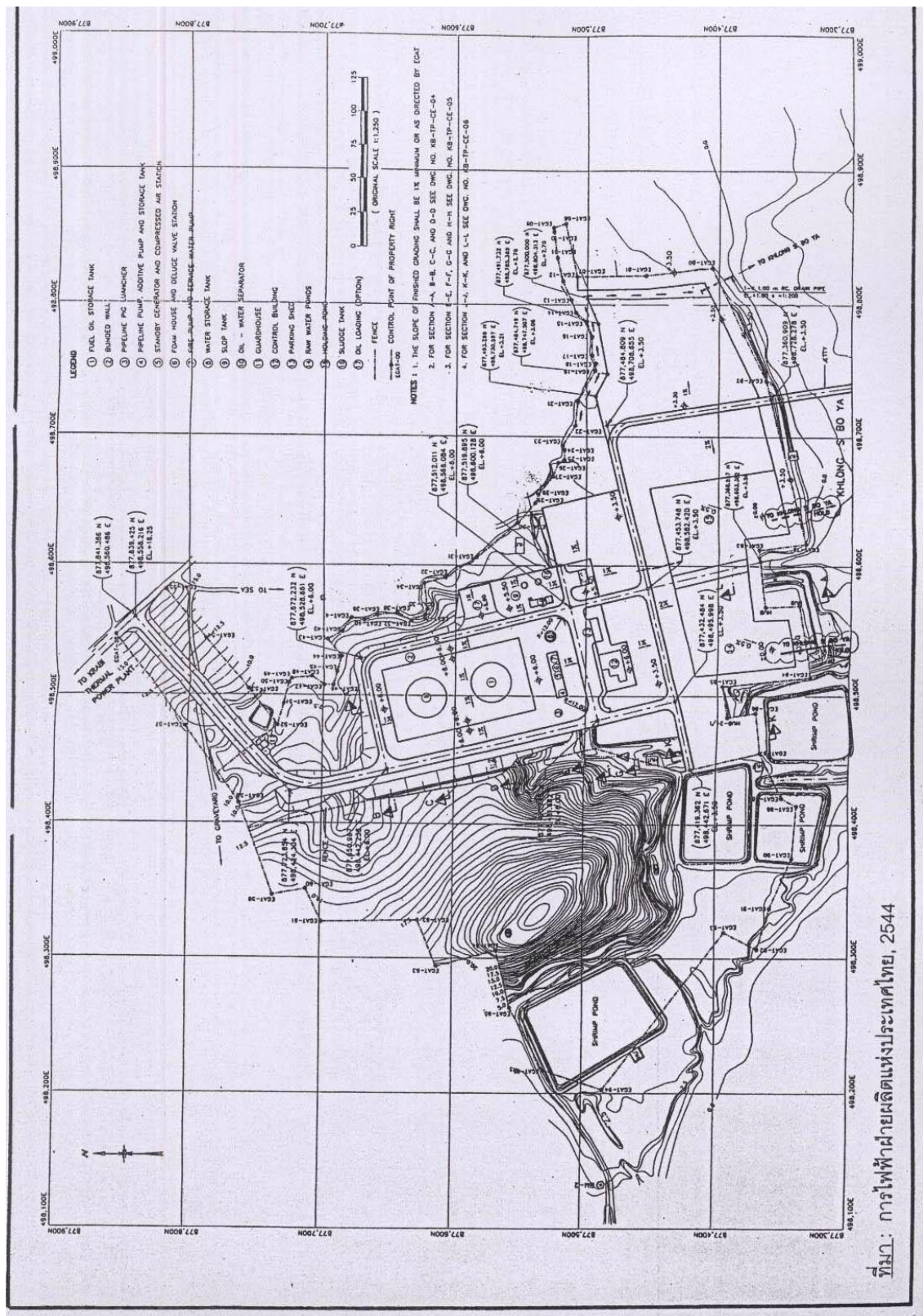
(1) คลังเก็บน้ำมันบริเวณท่าเทียบเรือปากคลองศรีบอยา

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 มีความจุประมาณถังละ 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 ห่างกันไม่เกิน 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 และวาล์วนี้ได้ติดตั้งอุปกรณ์มือหมุนสำหรับเจ้าหน้าที่เปิด-ปิดวาล์วได้ตามต้องการกรณีที่แรงดันของอากาศอัดไม่เพียงพอ

9.1.4 Loading Arm

Loading Arm มีหน้าที่ในการรับหรือส่งน้ำมันจากเรือขนส่ง ขั้วเคลื่อนด้วยระบบ Hydraulic และถูกออกแบบให้สามารถเคลื่อนไหวยได้ทุกทิศทาง 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

ในระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2567 มีการส่งน้ำมันผ่านระบบขนส่งทางท่อรวมไปยังโรงไฟฟ้ากระบี่ จำนวนทั้งสิ้น 9,125,289 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 แหล่งน้ำดับเพลิงที่ใช้ในพื้นที่ท่าเทียบเรือและคลังน้ำมันได้จากแหล่งน้ำในบ่อพักน้ำดิบที่อยู่ด้านหลังอาคารควบคุม 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 ซึ่งจะมีการบำบัดโดยใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบถังกรองไร้อากาศ (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 - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และความสามารถในการควบคุมและขนส่งน้ำมันเพื่อป้องกันการหกรั่วไหลและการฟุ้งกระจายของสารไฮโดรคาร์บอน	- ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน - ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- กฟผ. - กฟผ. - กฟผ.
2. เสียง	- หมั่นตรวจสอบและดูแลมอเตอร์ที่ใช้ในการสูบน้ำมันให้อยู่ในสภาพที่โอเคเสมอ เพื่อลดระดับเสียงดังจากเครื่องยนต์	- ตลอดแนวท่อขนส่งน้ำมัน	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- กฟผ.
3. คุณภาพน้ำ	- ติดตั้งระบบ SCADA เพื่อตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำมันโดยอัตโนมัติ พร้อมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบการทำงานของ SCADA อยู่เป็นประจำ - ติดตั้ง Manual Valve เพื่อควบคุมและป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่คลองชลวน - จัดให้มีอุปกรณ์กักตุนน้ำมัน ได้แก่ สารเคมีกักตุนน้ำมันและอุปกรณ์ฉีดพ่นและดึงเก็บน้ำมันชั่วคราว	- 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	- จัดให้มีอุปกรณ์ขจัดคราบน้ำมันในกรณีที่มีน้ำมันหกรั่วไหลลงคลองชลวน . 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 . เครื่องสูบน้ำมันพร้อมสายสูบ จำนวน 1 ชุด . ท่อนักน้ำมัน (Shore Boom) จำนวน 2 ชุด มีความยาวชุดละ 50 เมตร . ถุงพลาสติกใส่วัสดุดูดซับคราบน้ำมันที่ปนเปื้อนน้ำมันและถังขนาดเล็กสำหรับเก็บคราบน้ำมันที่ถูกดูดซับมา - จัดให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉินกรณีเกิดน้ำมันรั่วไหลลงสู่คลองชลวน ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในหัวข้อ 2.10 และการฝึกซ้อมแผนเป็นประจำทุกปี และประสานขอความร่วมมือจากหน่วยงานราชการท้องถิ่นในการจัดการเมื่อเกิดน้ำมันรั่วไหล - ให้การสนับสนุนแก่กรมป่าไม้ สถานศึกษา และองค์กรพัฒนาเอกชน ในท้องถิ่นเพื่อสร้างจิตสำนึกและรู้คุณค่าของป่าชายเลน ในการอนุรักษ์และหยุดยั้งการบุกรุกและทำลายป่าชายเลน - ประสานงานและร่วมมือกับกรมป่าไม้ในการกำหนดมาตรการป้องกันการบุกรุกและแผ้วถางพื้นที่ป่าชายเลน รวมทั้งกำหนดให้มีมาตรการในการเฝ้าระวังพื้นที่ป่าชายเลนที่เหลือน้อย โดยเฉพาะพื้นที่ใกล้เคียงแนวท่อ	- คลังน้ำมันปากคลองสียบยา - 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 - ตลอดช่วงดำเนินการ	- กฟผ. - 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

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.