



# คู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากกิจกรรมพัฒนา โครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อ ในเขตนิคมอุตสาหกรรม



สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
สิงหาคม 2549

# คำนำ

ภายใต้พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้มีประกาศกำหนดประเภทและขนาดของโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมรวม 22 ประเภท ซึ่งเจ้าของโครงการทั้งที่เป็นส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ โครงการร่วมเอกชน หรือโครงการเอกชน ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น อาคารที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ฟังทะเล ทะเลสาบ หรือชายหาด หรือที่อยู่ใกล้ หรือในอุทยานแห่งชาติ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ ซึ่งเป็นบริเวณที่อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่มีขนาดความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไปหรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป ซึ่งพบว่ายังไม่ครอบคลุมถึงโครงการบางประเภท เช่น โครงการอาคารสรรพสินค้าขนาดใหญ่ในเมืองซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และควรมีการจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเช่นกัน นอกจากนี้ โครงการนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรมทุกขนาด การขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรม ก็ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แต่จากรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอมายังสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา พบว่าโครงการนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมที่มีมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมค่อนข้างต่ำ และมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบเป็นไปในแนวทางเดียวกัน นอกจากนี้โครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรมก็ได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบเป็นไปในแนวทางเดียวกันเช่นกัน ดังนั้น หากมีมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับผู้พัฒนาโครงการสามารถนำไปดำเนินการ ซึ่งก็จะช่วยลดขั้นตอนและความจำเป็นในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอีกด้วยในอนาคต โดยให้ผู้ประกอบการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในคู่มือ

สำนักงานฯ จึงได้จัดทำคู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมพัฒนาโครงการต่างๆ ประกอบด้วย โครงการ 3 ประเภทคือ

1. โครงการก่อสร้างอาคาร
2. โครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรม

3. โครงการนิคมอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมและโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับ  
นิคมอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม

การศึกษาเพื่อจัดทำคู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมพัฒนาทั้ง 3 เล่ม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในฐานะผู้ศึกษาและจัดทำคู่มือดังกล่าว ได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สัมภาษณ์ภาคสนาม และร่วมหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเจ้าของโครงการ และได้ประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวม 2 ครั้ง ซึ่งสำนักงานฯ ได้นำข้อมูลที่ได้มาปรับแก้คู่มือ และได้จัดพิมพ์เป็นเอกสารชุดนี้เพื่อเผยแพร่ให้กับหน่วยงานอนุญาต หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประชาชนทั่วไป เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทั้ง 3 ประเภทต่อไป

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิงหาคม 2549

# สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 เหตุผลและความจำเป็น	1
บทที่ 2 ขอบเขตการศึกษาและคำจำกัดความ	3
บทที่ 3 ขั้นตอนการอนุญาต	6
บทที่ 4 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบ	8
บทที่ 5 แนวทางในการนำคู่มือมาตรการไปใช้ประโยชน์	41
บรรณานุกรม	43



# บทที่ 1

## เหตุผลและความจำเป็น

ระบบการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่ใช้ในประเทศไทยใช้ในการขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมจากแหล่งผลิตไปยังสถานที่เก็บรักษา สถานที่ขายหรือจำหน่าย สถานที่รับซื้อ สถานที่ส่งออกนอกราชอาณาจักร รวมทั้ง การขนส่งระหว่างสถานที่ดังกล่าว ซึ่งระบบขนส่งดังกล่าวถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของการประกอบกิจการในภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากเป็นกระบวนการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ สามารถขนส่งผลิตภัณฑ์ได้คราวละจำนวนมาก ทั้งนี้ ในการดำเนินงานโครงการระบบการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อนั้นอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะการดำเนินงาน ซึ่งระดับของผลกระทบขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ปริมาณและชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ขนส่ง วิธีการวางท่อ รวมทั้งสภาพบริเวณพื้นที่ที่แนวท่อผ่าน เป็นต้น สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการวางแผนนโยบายและกำหนดมาตรการในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงกำหนดให้โครงการระบบขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อทุกขนาดต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดโครงการหรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจหรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) ซึ่งมีผลให้โครงการระบบขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อทุกขนาดในทุกพื้นที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากประสบการณ์การดำเนินงานที่ผ่านมา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้พิจารณาเห็นว่าโครงการขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อโดยทั่วไปอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและเสียงในระหว่างก่อสร้างจากการทำงานของเครื่องจักรกลและยานพาหนะขนาดใหญ่ ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินกรณีที่มีการขุดเปิดหน้าดินบริเวณใกล้แหล่งน้ำทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ รวมทั้งผลกระทบที่เกิดจากการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์จนเป็นเหตุให้เกิดอันตรายร้ายแรงจากเหตุการณ์ไฟไหม้และการระเบิด ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ชุมชนเกิดความหวาดกลัวจากอันตรายดังกล่าว และพบว่าในส่วนของโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อที่ไม่ได้ผ่านพื้นที่ที่มีความสำคัญด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม พื้นที่ชุมชน พื้นที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ เช่น แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี หรือโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อที่ดำเนินการในพื้นที่ที่มีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้แล้ว เช่นพื้นที่ที่จัดสรรไว้เพื่อการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยนิคม

อุตสาหกรรมหรือพื้นที่ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม การดำเนินการโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคนข้างต่ำ โดยเฉพาะการวางท่อในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นพื้นที่ที่จัดสรรไว้เพื่อการอุตสาหกรรม และเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ดังกล่าวแล้ว จึงถือได้ว่าพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมหรือพื้นที่ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรมเป็นพื้นที่ที่มีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้วในระดับหนึ่ง นอกจากนี้พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มาตรา 46 วรรค 3 ยังได้กำหนดให้โครงการหรือกิจการประเภทหรือขนาดใดหรือที่จะจัดตั้งขึ้นในพื้นที่ใดที่มีการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้แล้ว และเป็นมาตรฐานที่สามารถใช้กับโครงการหรือกิจการประเภทหรือขนาดเดียวกันได้ หรือในพื้นที่ลักษณะเดียวกันได้รับยกเว้นไม่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมก็ได้

ดังนั้น การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับการประกอบกิจการโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรม หรือพื้นที่ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม จึงสามารถกำหนดเป็นแนวทางปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามลักษณะกิจกรรมที่เกิดจากการพัฒนาโครงการได้ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงได้ศึกษาและพัฒนาแนวทางปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อม และจัดทำเป็นคู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรมขึ้น เพื่อให้ผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำคู่มือดังกล่าวไปใช้ประกอบการดำเนินงานโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรมต่อไป

## บทที่ 2

# ขอบเขตการศึกษาและคำจำกัดความ

### 2.1 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาและจัดทำคู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรม มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

1. นิยามและคำจำกัดความ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการนำมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมไปใช้ ซึ่งประกอบด้วยคำว่า ปิโตรเลียม ขนส่ง และเขตนิคมอุตสาหกรรม

2. ขั้นตอนการอนุญาต เนื่องจากโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อยังไม่มีหน่วยงานในการให้อนุญาตโครงการ มีแต่เพียงการขอใช้พื้นที่จากหน่วยงานที่รับผิดชอบพื้นที่ที่แนวท่อผ่าน ดังนั้น การวางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรมจึงต้องศึกษาขั้นตอนและวิธีการการขออนุญาตใช้พื้นที่ตามข้อกำหนด กฎหมาย และระเบียบที่เกี่ยวข้องกับเขตนิคมอุตสาหกรรม

3. กิจกรรมการพัฒนาโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อ ประกอบด้วย

3.1 ขั้นตอนก่อนดำเนินงาน

1) งานออกแบบก่อสร้างโครงการ

3.2 ขั้นตอนการก่อสร้าง

1) งานจัดเตรียมพื้นที่และวัสดุอุปกรณ์

2) งานขนย้ายท่อและวัสดุอุปกรณ์ไปยังพื้นที่ก่อสร้าง

3) งานจัดเรียงท่อที่หน้างาน

4) งานตัดและงานเชื่อมท่อ

5) งานวางท่อ

5.1) การวางท่อฝังใต้ดิน

5.2) การวางท่อบนดิน

6) งานทดสอบท่อ

6.1) การทดสอบรอยเชื่อมท่อด้วยวิธี Radio graphic Test

6.2) การทดสอบทางชลสถิต (Hydrostatic Testing)

7) งานกลบท่อ (กรณีการวางท่อที่ต้องมีการขุดเปิด) และปรับพื้นที่ให้คืนสู่สภาพเดิม

8) การไล่อากาศในท่อก่อนการจ่ายผลิตภัณฑ์



### 3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

#### 1) การถ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมเข้าสู่ระบบขนส่งผลิตภัณฑ์ทางท่อ

4. ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระบุถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการในขั้นตอนต่างๆ เช่น การจัดเตรียมพื้นที่และวัสดุอุปกรณ์ ขั้นตอนการก่อสร้าง และขั้นตอนการดำเนินงาน เป็นต้น

5. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นการกำหนดแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเสนอมาตรการในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการพัฒนา เพื่อให้เกิดผลกระทบในระดับที่ต่ำที่สุดหรืออยู่ในระดับที่ยอมรับได้

6. แนวทางในการนำไปใช้ประโยชน์ ระบุถึงขั้นตอนการนำคู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมไปใช้ประโยชน์ เพื่อประกอบการขออนุญาตการใช้พื้นที่จากหน่วยงานผู้รับผิดชอบ

## 2.2 คำจำกัดความ

การจัดทำคู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นเครื่องมือประกอบการพิจารณาและกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ดังนั้น เพื่อให้เกิดความชัดเจนและความเข้าใจที่ตรงกันเกี่ยวกับขอบเขตของการนำคู่มือฉบับนี้ไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติ จึงได้นิยามและให้คำจำกัดความที่เกี่ยวข้องกับโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรมขึ้น โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

**ปิโตรเลียม** หมายถึง น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซธรรมชาติเหลว สารพลอยได้ น้ำมันเชื้อเพลิง และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และอยู่ในสภาพอิสระไม่ว่าจะมีลักษณะเป็นของแข็ง ของหนืด ของเหลวหรือก๊าซ และให้หมายรวมถึง บรรดาไฮโดรคาร์บอนหนัก ที่อาจนำขึ้นมาจากแหล่งโดยตรง โดยใช้ความร้อน หรือกรรมวิธีทางเคมี แต่ไม่หมายความรวมถึงถ่านหิน หินน้ำมัน หรือหินอื่นที่สามารถนำมาถลุง เพื่อแยกเอาน้ำมันด้วยการใช้ความร้อนหรือกรรมวิธีทางเคมี ทั้งนี้

● **น้ำมันดิบ** <sup>1</sup> หมายถึง น้ำมันแรดิบ แอสฟัลท์ โอโซเคอไรท์ ไฮโดรคาร์บอน และปิทุเมนทุกชนิด ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ไม่ว่าในสภาพของแข็ง ของหนืด หรือของเหลว และให้หมายความรวมถึง ก๊าซธรรมชาติเหลวด้วย

● **ก๊าซธรรมชาติ** <sup>1</sup> หมายถึง ไฮโดรคาร์บอนที่มีสภาพเป็นก๊าซทุกชนิด ไม่ว่าจะขึ้นหรือแห้งที่ผลิตได้จากหลุมน้ำมันหรือ หลุมก๊าซ และให้หมายความรวมถึงก๊าซที่เหลือจากการแยกก๊าซไฮโดรคาร์บอนในสภาพของเหลว หรือสารพลอยได้ ออกจากก๊าซขึ้นด้วย

● **ก๊าซธรรมชาติเหลว**<sup>1</sup> หมายถึง ไฮโดรคาร์บอนที่มีสภาพเป็นของเหลว หรือ ที่มีความดันไอสูง ซึ่งผลิตขึ้นมาได้ พร้อมกับก๊าซธรรมชาติ หรือได้มาจากการแยกออกจากก๊าซธรรมชาติ

● **สารพลอยได้**<sup>1</sup> หมายถึง ก๊าซฮีเลียม คาร์บอนไดออกไซด์ กำมะถัน และสารอื่นที่ได้จากการผลิตปิโตรเลียม

● **น้ำมันเชื้อเพลิง**<sup>2</sup> หมายถึง ก๊าซปิโตรเลียมเหลว น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบิน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา น้ำมันหล่อลื่นและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมอื่นที่ใช้หรืออาจใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือเป็นลิ่งหล่อลื่น ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันดิบ หรือ ลิ่งอื่นที่ใช้หรืออาจใช้เป็นวัตถุดิบในการกลั่นหรือผลิตเพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวข้างต้น และให้หมายความรวมถึงลิ่งอื่นที่ใช้หรือ อาจใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือเป็นลิ่งหล่อลื่นตามที่รัฐมนตรีกำหนดให้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

**ขนส่ง** หมายถึง ระบบการขนส่งทางท่อเพื่อนำปิโตรเลียมจากแหล่งผลิตไปยังสถานที่เก็บรักษา สถานที่ขายหรือจำหน่าย สถานที่รับซื้อ สถานที่ส่งออกนอกราชอาณาจักร รวมทั้งการขนส่งระหว่างสถานที่ดังกล่าวภายในเขตนิคมอุตสาหกรรมเท่านั้น

**ผลิต** หมายถึง ดำเนินการใดๆ เพื่อนำปิโตรเลียมขึ้นจากแหล่งสะสม และให้หมายความรวมถึงใช้กรรมวิธีใดๆ เพื่อทำให้ปิโตรเลียมอยู่ในสภาพที่จะขายหรือจำหน่ายได้ แต่ไม่หมายความรวมถึงการประกอบอุตสาหกรรมเคมีปิโตรเลียม

**เขตนิคมอุตสาหกรรม** หมายถึง เขตนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม ทั้งนี้

● **นิคมอุตสาหกรรม**<sup>3</sup> หมายถึง เขตอุตสาหกรรมทั่วไป หรือเขตอุตสาหกรรมส่งออก

● **เขตอุตสาหกรรมทั่วไป**<sup>3</sup> หมายถึง เขตพื้นที่ที่กำหนดไว้สำหรับการประกอบอุตสาหกรรม และกิจการอื่นที่เป็นประโยชน์ หรือเกี่ยวเนื่องกับการประกอบอุตสาหกรรม

● **เขตอุตสาหกรรมส่งออก**<sup>3</sup> หมายถึง เขตพื้นที่ที่กำหนดไว้สำหรับการประกอบอุตสาหกรรม การค้า หรือการบริการเพื่อส่งสินค้าออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศและกิจการอื่นที่เป็นประโยชน์หรือเกี่ยวเนื่องกับการประกอบอุตสาหกรรม การค้าหรือการบริการเพื่อส่งสินค้าออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

<sup>1</sup> ที่มา : พระราชบัญญัติปิโตรเลียม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2532

<sup>2</sup> ที่มา : พระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2543

<sup>3</sup> ที่มา : พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522

## บทที่ 3

# ขั้นตอนการอนุญาต

ปัจจุบันการพัฒนาโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อยังไม่มีหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการให้ใบอนุญาตประกอบกิจการ การดำเนินการใดๆ เกี่ยวกับโครงการดังกล่าวผู้ประกอบการจะดำเนินการเฉพาะการขออนุญาตใช้พื้นที่เพื่อการวางท่อจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น สำหรับการประกอบกิจการโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรมหรือพื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายนิคมอุตสาหกรรม เช่น เขตประกอบการอุตสาหกรรม หรือสวนอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการจะต้องดำเนินการขออนุญาตหรือขออนุมัติการใช้ที่ดินจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) หรือเจ้าของพื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งขั้นตอนและวิธีการขออนุญาตขึ้นอยู่กับข้อกำหนด กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องของแต่ละหน่วยงาน นอกจากนี้ กรณีที่แนวท่อขนส่งปิโตรเลียมพาดผ่านพื้นที่ของผู้ประกอบการอื่นๆ ภายในเขตนิคมอุตสาหกรรม การดำเนินการใดๆ จึงจำเป็นต้องได้รับการอนุญาตหรืออนุมัติจากผู้ประกอบการนั้นๆ ก่อนจึงจะสามารถเข้าดำเนินการในพื้นที่ได้

สำหรับขั้นตอนการขออนุญาตประกอบกิจการในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม แบ่งขั้นตอนหลักในการดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

### **ขั้นตอนที่ 1** ขั้นตอนการขอใช้ที่ดินเพื่อประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม

เมื่อผู้ประกอบการมีความประสงค์จะประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการจะต้องยื่นแบบฟอร์มคำขอใช้ที่ดินพร้อมทั้งเตรียมเอกสารประกอบการพิจารณาต่างๆ ต่อ กนอ. หลังจากนั้นเมื่อได้รับการพิจารณาและอนุญาตให้ใช้ที่ดินแล้ว กนอ. จะออกใบอนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการให้แก่ผู้ประกอบการ

### **ขั้นตอนที่ 2** ขั้นตอนการขออนุญาตก่อสร้าง

เมื่อผู้ประกอบการได้รับอนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรมแล้ว ผู้ประกอบการจะต้องยื่นคำขออนุญาตก่อสร้างพร้อมแบบแปลนการก่อสร้างต่อ กนอ. ซึ่ง กนอ. จะพิจารณาออกใบอนุญาตก่อสร้างให้เมื่อพิจารณาความถูกต้องของเอกสารเรียบร้อยแล้ว

### **ขั้นตอนที่ 3** ขั้นตอนการแจ้งเริ่มประกอบกิจการ

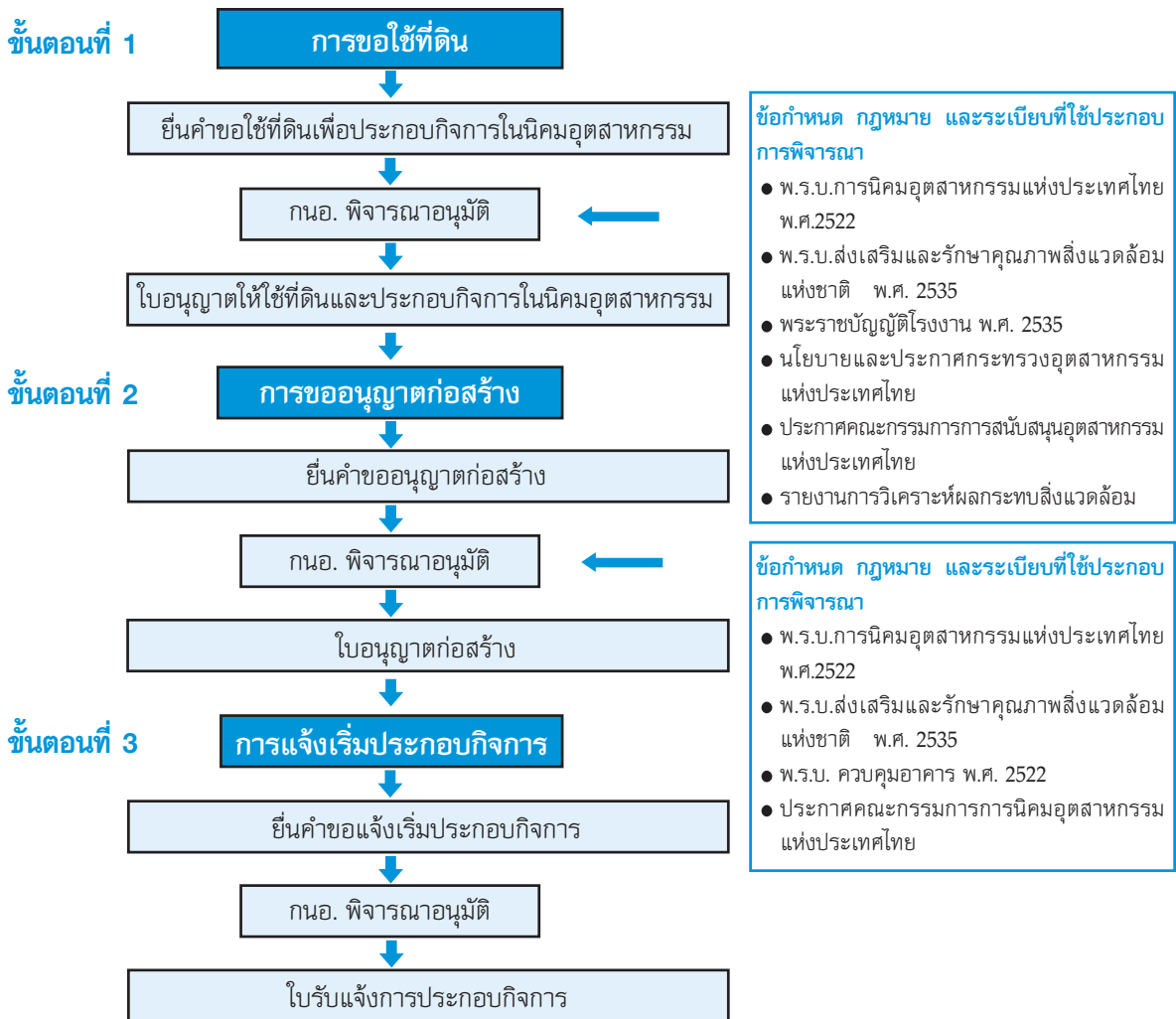
เมื่อผู้ประกอบการดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ และมีความประสงค์จะเริ่มดำเนินการ ผู้ประกอบการจะต้องยื่นแบบคำขอแจ้งเริ่มประกอบกิจการต่อ กนอ. จากนั้น กนอ. จะทำการตรวจพิจารณาความถูกต้องของเอกสารและโครงการก่อน ทั้งนี้หากผลการพิจารณาถูกต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและระเบียบต่างๆ ของ กนอ. จึงจะมีหนังสือแจ้งการประกอบกิจการให้ผู้ประกอบการทราบต่อไป

ทั้งนี้ สามารถสรุปขั้นตอนการขออนุญาตประกอบกิจการโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรมได้ดังภาพที่ 1 นอกจากนี้ผู้ประกอบการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังจำเป็นต้องประกอบกิจกรรมต่างๆ โดยอยู่ภายใต้หลักเกณฑ์และ

เงื่อนไขของกฎหมาย ข้อกำหนด และระเบียบที่เกี่ยวข้องต่างๆ ดังนี้

1. พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522
2. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
3. พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
4. พระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514
5. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
6. นโยบายและประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
7. ประกาศคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
8. ข้อบังคับการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 108 ว่าด้วย การดำเนินงานระบบขนส่งสินค้าเหลวทางท่อ พ.ศ. 2545
9. รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของนิคมอุตสาหกรรม (นิคมอุตสาหกรรมที่ผู้ประกอบการประสงค์จะเข้ามาใช้พื้นที่)

### ภาพที่ 1 สรุปขั้นตอนการขออนุญาตประกอบกิจการโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในนิคมอุตสาหกรรม



## บทที่ 4

# ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบ

การพัฒนาโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรมอาจก่อให้เกิดผลกระทบได้จากกิจกรรมต่างๆ ในขั้นตอนการก่อสร้างและขั้นตอนการดำเนินงาน ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะและขนาดที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ชนิดและปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่ขนส่ง สภาพพื้นที่ที่แนวท่อพาดผ่าน เป็นต้น ทั้งนี้สามารถสรุปผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการ ดังนี้

### 1. ขั้นตอนก่อนดำเนินงาน

#### 1.1 งานออกแบบก่อสร้างโครงการ

ถึงแม้ว่าขั้นตอนการออกแบบก่อสร้างโครงการจะเป็นขั้นตอนที่ไม่มีผลกระทบเกิดขึ้นแต่การออกแบบก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน และการคัดเลือกวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะโครงการและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ขนส่ง อาจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดผลกระทบทั้งในขั้นตอนการก่อสร้างและขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนั้นผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญในขั้นตอนดังกล่าว โดยการออกแบบก่อสร้างตามมาตรฐานสากลที่กำหนดขึ้นโดยองค์กรนานาชาติ ซึ่งเป็นมาตรฐานต่างๆ ที่ครอบคลุมการดำเนินงานทุกกิจกรรมของโครงการ ตั้งแต่การออกแบบวัสดุที่ใช้ทำท่อ ความหนาของท่อ ความยาวท่อ ความดันและอุณหภูมิในการขนส่ง การเคลือบท่อ การเชื่อม ระบบการป้องกันการผุกร่อน การทดสอบอุปกรณ์ มาตรการด้านความปลอดภัย ซึ่งมาตรฐานหลักที่ใช้โดยทั่วไปและเป็นที่ยอมรับ เช่น มาตรฐาน ASME (American Society of Mechanical Engineers) และ มาตรฐาน ASTM (American Society for Testing and Material) เป็นต้น

นอกจากนี้ ควรกำหนดวิธีการวางท่อให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่โครงการ เช่น

- การวางท่อที่ผ่านแม่น้ำ ลำคลอง ถนน ควรกำหนดวิธีการวางท่อให้หลีกเลี่ยงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นน้อยที่สุด โดยอาจใช้วิธีการเจาะคว้านหรือเจาะลอด หรือวางท่อบนชั้นวางท่อภายในอุโมงค์ เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับการไหลของน้ำและผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน
- การวางท่อบริเวณที่ดินมีความอ่อนนุ่ม หรือผ่านพื้นที่ลุ่ม จะต้องมีการระบายน้ำออกก่อนเนื่องจากดินอาจไม่มีความแข็งแรงเพียงพอที่จะวางท่อ นอกจากนี้กรณีที่เป็นพื้นที่ที่ระดับน้ำใต้ดินสูงจะต้องลงสมอเพื่อยึดท่อซึ่งอาจลอยตัวขึ้นได้
- กรณีวางท่อบริเวณถนนสายหลัก ซึ่งมีปริมาณการจราจรหนาแน่น ควรเลือกใช้วิธีการวางท่อแบบเจาะคว้านหรือเจาะลอดผ่านถนน เพื่อลดผลกระทบจากการกีดขวางเส้นทางจราจร เป็นต้น

## 2. ขั้นตอนการก่อสร้าง

### 2.1 งานจัดเตรียมพื้นที่และวัสดุอุปกรณ์

เป็นขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ทั่วไปไปตามแนวท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ เช่น การปรับระดับผิวดิน ให้เรียบสม่ำเสมอเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ รวมทั้งการขุดร่องเพื่อการวางท่อ ในกรณีที่เป็นการวางท่อแบบขุดเปิด (Open cut) โดยชั้นผิวดินที่ขุดออกจะถูกกองแยกออกจากดินชั้นล่าง และเมื่องานฝังกลบท่อเสร็จสิ้นผู้ประกอบการจะนำดินดังกล่าวกลับตามชั้นดินดั้งเดิม เพื่อให้พืชเจริญเติบโตได้ง่าย สำหรับกรณีที่เป็นการวางท่อบนฐานรองท่อในลักษณะต่างๆ ได้แก่ การวางท่อบนชั้นวางท่อระดับปกติ (Pipe rack) การวางท่อบนชั้นวางท่อในรูปสะพานข้าม (Pipe bridge) หรือการวางท่อบนชั้นวางท่อภายในอุโมงค์ (Box culvert) ผู้ประกอบการจะต้องจัดเตรียมโครงสร้างสำหรับการวางท่อให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่และขนาดของท่อด้วย

สำหรับท่อที่ใช้ในการขนส่งผลิตภัณฑ์นั้น ตามปกติจะต้องผ่านขั้นตอนการเคลือบผิวท่อ เพื่อป้องกันการผุกร่อนมาจากโรงงานแล้ว โดยวัสดุที่ใช้ในการเคลือบท่อมียหลายชนิด เช่น Powder epoxy, High density polyethylene เป็นต้น ทั้งนี้ เนื่องจากในกิจกรรมการเชื่อมต่อท่ออาจทำความเสียหายต่อวัสดุที่ใช้ในการเคลือบท่อได้ ดังนั้นเมื่อเชื่อมต่อท่อเรียบร้อยแล้วผู้ประกอบการจะเคลือบผิวนอกของท่ออีกครั้งบริเวณรอยเชื่อมต่อเพื่อป้องกันสนิมและการผุกร่อนของท่อบริเวณดังกล่าว

#### ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

##### ● คุณภาพอากาศ

เนื่องจากกิจกรรมต่างๆ ในขั้นตอนการจัดเตรียมพื้นที่จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนาดใหญ่ รวมทั้งยานพาหนะต่างๆ ในการปรับพื้นที่และการก่อสร้างฐานรองท่อซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจมีผลทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นในพื้นที่โดยเฉพาะในสถานะที่อากาศแห้ง ดังนั้นเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการผู้ประกอบการควรกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

#### มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- 1) ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ที่อาจทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายในขณะขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ โดยเฉพาะบริเวณที่ผ่านชุมชน บริเวณที่มีการวางท่อผ่านและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง กรณีที่สภาวะอากาศแห้งแล้งหรือมีปริมาณฝุ่นสูง ควรดำเนินการอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง
- 2) รถบรรทุกที่ใช้ในการขนย้ายท่อและวัสดุก่อสร้างต้องมีสิ่งปกปิดหรือสิ่งผูกมัด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและการตกหล่นของวัสดุ
- 3) ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ชุมชน และไม่เกิน 80 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ทั่วไป
- 4) จัดให้มีการทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้าง
- 5) หากวัสดุก่อสร้างหรือดินตกหล่นบนเบื่อนถนนต้องทำความสะอาดถนนให้เรียบร้อย

6) ดูแลรักษาและตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ เครื่องจักรต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ตลอดเวลา

#### **มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม**

ตรวจวัดคุณภาพอากาศเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง โดยตรวจวัดตัวแปร ดังนี้

- 1) ปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) 24 ชั่วโมง
- 2) ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM - 10) 24 ชั่วโมง ในช่วงเวลาก่อนและระหว่างการดำเนินงาน
- 3) ทิศทางและความเร็วลม

#### **● เสียงและความสั่นสะเทือน**

ในระหว่างที่เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ กำลังทำงานอาจทำให้เกิดเสียงดังและระดับความสั่นสะเทือนสูงขึ้น โดยเฉพาะในช่วงที่มีการตอกเสาเข็มเพื่อทำฐานรองท่อ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพนักงาน หรือคนงานในพื้นที่ได้ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรตรวจวัดระดับเสียงและค่าความสั่นสะเทือนตลอดระยะเวลา การปฏิบัติงานให้มีค่าตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนั้น เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ จึงควรกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

#### **มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

- 1) วางแผนการดำเนินงานโดยใช้ระยะเวลาปฏิบัติงานให้น้อยที่สุด และหลีกเลี่ยงการดำเนินงาน ในช่วงเวลาตั้งแต่ 18.00 - 06.00 น. กรณีที่ต้องดำเนินงานบริเวณใกล้กับเขตชุมชน
- 2) ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเตรียมพื้นที่ไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ชุมชน และไม่เกิน 80 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ทั่วไป
- 3) จัดเตรียมและกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลใช้ขณะปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง เช่น อุปกรณ์อุดหู (ear plug) หรืออุปกรณ์ครอบหู (ear muff) เป็นต้น
- 4) กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชม. ต่อวัน

#### **มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม**

ตรวจวัดระดับเสียงเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง โดยตรวจวัดตัวแปร ดังนี้ ค่า  $Leq$  24,  $L_{90}$  ในช่วงเวลาก่อนการดำเนินการ และระหว่างการดำเนินการ

#### **● คุณภาพน้ำ**

กรณีที่มีการเปิดหน้าดินบริเวณใกล้แหล่งน้ำ เช่น การวางท่อโดยวิธีการเจาะคว้านและการเจาะลอด (Horizontal Directional Drilling) อาจทำให้ตะกอนดินถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำได้ นอกจากนี้ น้ำขังที่ระบายออกจากร่องขุดลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน อาจทำให้แหล่งน้ำมีปริมาณความขุ่นเพิ่มขึ้น ดังนั้นเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นผู้ประกอบการจึงควรกำหนดมาตรการ

ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

### มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- 1) หลีกเลี่ยงกิจกรรมการปรับหรือเปิดหน้าดินในช่วงฤดูฝน รวมทั้งหลีกเลี่ยงการเปิดพื้นที่แนวท่อทั้งหมดพร้อมกัน ควรเปิดเป็นช่วงๆ
- 2) จัดให้มีแหล่งรองรับน้ำทิ้งที่ระบายออกจากร่องซุดและบำบัดน้ำทิ้งดังกล่าวก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ
- 3) ไม่กองวัสดุที่เกิดจากการปรับพื้นที่ การรื้อถอนต้นไม้หรือสิ่งปลูกสร้างและการขุดเจาะไว้ใกล้กับแหล่งน้ำ

### มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตรวจวัดน้ำจากแหล่งรองรับน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำหรือรางระบายน้ำสาธารณะ โดยตรวจวัดค่าตัวแปรดังนี้

- 1) ความเป็นกรดต่าง (pH)
- 2) ความขุ่น (Turbidity)
- 3) ปริมาณสารแขวนลอย (SS)
- 4) TDS
- 5) OIL & GREASE

**หมายเหตุ :** การตรวจวัดค่าตัวแปรอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพพื้นที่และกิจกรรมของโครงการ

#### ● ทรัพยากรดิน

กิจกรรมการเตรียมพื้นที่เพื่อการวางท่อ เช่น การขุดร่องเพื่อการวางท่อแบบขุดเปิด (Open cut) และการก่อสร้างอุโมงค์เพื่อการวางท่อภายในอุโมงค์ (Box culvert) นั้น อาจทำให้โครงสร้างดินเปลี่ยนไปจากเดิมได้ เนื่องจากกิจกรรมการขุดร่องและการกองดินจะทำให้เกิดการผสมกันระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่าง นอกจากนี้การเก็บกองดินที่ไม่เรียบร้อย อาจทำให้เกิดการพังทลายของดินและชะล้างลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะได้ ดังนั้นเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ผู้ประกอบการจึงควรดำเนินการดังนี้

- 1) ศึกษาลักษณะสภาพภูมิประเทศในพื้นที่โครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการดำเนินงาน
- 2) แยกชั้นผิวดินหรือดินชั้นบนที่ขุดออกจากดินชั้นล่าง และนำดินดังกล่าวกลับบริเวณ ผิวดินส่วนบนดั้งเดิม หลังจากฝังกลบท่อเรียบร้อยแล้ว
- 3 ใช้แผ่นกันดินเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการพังทลาย
- 4) ดำเนินการป้องกันการพังทลายของดินตามมาตรฐานของกระทรวงแรงงาน



## ● อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

เนื่องจากกิจกรรมต่างๆ ในขั้นตอนการเตรียมพื้นที่และวัสดุอุปกรณ์สำหรับการวางท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม เช่น การปรับพื้นที่ การก่อสร้างฐานรองท่อ เป็นขั้นตอนที่มีการใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ หลายชนิด ดังนั้นหากเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่างๆ ไม่ได้มาตรฐาน อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานได้ ดังนั้น เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจึงควรกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

### มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- 1) จัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุในการก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยโดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบโดยตรง
- 2) ดูแลอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอและซ่อมแซมทันทีเมื่อชำรุด
- 3) จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานในที่สูงให้ได้มาตรฐานและเหมาะสมกับพื้นที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานนำอุปกรณ์ดังกล่าวไปใช้ เช่น การสวมใส่ชุดพยุงตัวหรือสายชูชีพทุกครั้งเมื่อต้องปฏิบัติงานในที่สูง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ
- 4) ตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ให้ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัยก่อนใช้งานทุกครั้ง เช่น ตรวจสอบนั่งร้านให้เป็นไปตามมาตรฐานกระทรวงแรงงาน เป็นต้น
- 5) ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยสำหรับการทำงานในที่สูง
- 6) บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักรจะต้องมีการกันแบ่งเขตพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ จะต้องมีการจัดวางอย่างเป็นระเบียบ
- 7) ติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ และป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้าง” “เขตสวมหมวกนิรภัย” เป็นต้น
- 8) ห้ามผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตพื้นที่ก่อสร้าง
- 9) กรณีที่ต้องปฏิบัติงานบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทไม่สะดวก เช่น การก่อสร้างฐานรองท่อในอุโมงค์ จะต้องทำการตรวจสอบปริมาณก๊าซออกซิเจนก่อนและระหว่างการปฏิบัติงานทุกครั้ง นอกจากนี้ ควรจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอในขณะทำงาน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม และเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของกระทรวงแรงงาน เรื่อง การทำงานในที่อับอากาศ
- 10) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัย รวมทั้งตรวจสอบดูแลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัยสำหรับการทำงานในบริเวณที่มีความสูง และบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทไม่สะดวก

### มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บันทึกสถิติอุบัติเหตุ และรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ รวมทั้งลักษณะการป้องกันและแก้ไขปัญหา ผู้ได้รับอุบัติเหตุ และความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ

## ● การจัดการของเสีย

ของเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นของเสียที่เกิดเฉพาะในเวลาการก่อสร้าง เช่น เศษดิน เศษเหล็ก และเศษวัสดุก่อสร้าง ขยะและน้ำทิ้งจากการอุปโภคบริโภคของแรงงาน เป็นต้น แต่จะไม่มีของเสียที่เกิดขึ้นจากบ้านพักคนงาน เนื่องจากส่วนใหญ่ไม่มีคนงานพักในพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม ดังนั้นเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผู้ประกอบการจึงควรดำเนินการดังนี้

- 1) จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียจากห้องสุขาของคนงานก่อสร้าง
- 2) ติดตั้งห้องสุขาให้อยู่ห่างจากคลองหรือทางระบายน้ำสาธารณะอย่างน้อย 30 เมตร
- 3) ห้ามมิให้มีการระบายของเสียใดๆ ลงสู่ทางระบายหรือแหล่งน้ำสาธารณะเป็น

อันตราย รวมทั้งจัดให้มีภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดและสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายเพื่อรองรับมูลฝอยหรือขยะที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการและนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีเป็นประจำทุกวัน

## 2.2 งานขนย้ายท่อและวัสดุอุปกรณ์ไปยังพื้นที่ก่อสร้าง

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้ส่วนใหญ่จะใช้รถบรรทุกในการขนย้ายท่อจากบริเวณพื้นที่เก็บกองท่อไปยังพื้นที่วางท่อ หรือบริเวณหน้างาน โดยมีผู้ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดและดำเนินการอย่างระมัดระวังเพื่อป้องกันมิให้เกิดความเสียหายกับท่อ

### ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

#### ● ด้านคุณภาพอากาศ

เนื่องจากกิจกรรมการขนย้ายท่อผลิตภัณฑ์อาจมีผลทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นในพื้นที่ได้ โดยเฉพาะในสภาวะที่อากาศแห้ง นอกจากนี้ ผลกระทบอาจเกิดจากสารมลพิษในไอเสียของยานพาหนะหรืออุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเครื่องยนต์ดีเซล เช่น  $\text{NO}_x$  และ  $\text{SO}_2$  ทั้งนี้ระดับของผลกระทบขึ้นอยู่กับจำนวนและชนิดของพาหนะรวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินงาน ดังนั้นเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการผู้ประกอบการควรต้องดำเนินการดังนี้

1) ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ที่อาจทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายในขณะขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ โดยเฉพาะบริเวณที่ผ่านชุมชน บริเวณที่มีการวางท่อผ่านและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง กรณีที่สภาวะอากาศแห้งแล้งหรือเมื่อมีปริมาณฝุ่นสูง ควรดำเนินการอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง

2) รถบรรทุกที่ใช้ในการขนย้ายท่อและวัสดุก่อสร้างต้องมีสิ่งปกปิดและ/หรือสิ่งผูกมัดเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและการตกหล่นของวัสดุ

3) ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ชุมชน และไม่เกิน 80 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ทั่วไป

4) จัดให้มีการทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้าง

5) หากวัสดุก่อสร้างหรือดินตกหล่นบนเป็นถนนต้องทำความสะอาดถนนให้เรียบร้อย

6) ดูแลรักษาและตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ เครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในงานขนย้ายท่อให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ

## ● ด้านเสียงและความสั่นสะเทือน

ในขณะที่รถบรรทุกกำลังขนย้ายท่อผลิตภัณฑ์อาจทำให้ระดับเสียงและความสั่นสะเทือนในพื้นที่มีค่าสูงขึ้นได้ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการจึงควรดำเนินการดังนี้

- 1) วางแผนการดำเนินงานโดยใช้ระยะเวลาปฏิบัติงานให้น้อยที่สุด และหลีกเลี่ยงดำเนินงานในช่วงเวลาตั้งแต่ 18.00 -06.00 น. กรณีที่ต้องดำเนินงานบริเวณใกล้กับเขตชุมชน
- 2) ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเตรียมพื้นที่ไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ชุมชน และไม่เกิน 80 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ทั่วไป
- 3) จัดเตรียมและกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง เช่น อุปกรณ์อุดหู (ear plug) หรืออุปกรณ์ครอบหู (ear muff) เป็นต้น
- 4) กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชม. ต่อวัน

## ● การคมนาคมขนส่ง

กิจกรรมการขนย้ายท่อจะทำให้ปริมาณรถที่เข้า - ออกในนิคมอุตสาหกรรมมีสูงขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อจราจรในพื้นที่ และอาจเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุต่างๆ เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น จึงควรกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

### มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- 1) จัดระบบการจราจรและระยะเวลาดำเนินการให้ชัดเจน โดยหลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ในช่วงเวลาที่มีการจราจรเร่งด่วน
- 2) ขนย้ายท่อมายังพื้นที่ก่อสร้างในจำนวนที่สามารถเรียงท่อได้ต่อวันเท่านั้น
- 3) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สัญจรใช้ถนนที่ผ่านบริเวณพื้นที่โครงการทราบเป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน ก่อนเริ่มก่อสร้าง
- 4) ในกรณีที่ต้องใช้ผิวจราจรเพื่อการวางเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องจัดให้เหลือช่องจราจรให้ยานพาหนะแล่นผ่านได้อย่างน้อย 1 ช่องจราจร
- 5) จัดให้มีแผงกั้น กรวย เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ป้ายเตือน ไฟกระพริบ และสัญญาณธง เพื่อใช้ปิดกั้น เตือน และลดช่องทางจราจร ก่อนถึงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อย 100 เมตร และต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพดีและสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา
- 6) ไม่วางกองวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงานกีดขวางเส้นทางจราจร และต้องขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวออกจากพื้นที่ทันทีเมื่อไม่ใช้งาน
- 7) กำหนดให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันและลดอุบัติเหตุ
- 8) ไม่ให้รถบรรทุกเครื่องจักรและอุปกรณ์บรรทุกน้ำหนักมากเกินไปเกินอัตราที่กฎหมายกำหนด
- 9) จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกในการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและทางเข้า - ออก ของยานพาหนะในพื้นที่ก่อสร้าง

## มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บันทึกสถิติการจราจรและอุบัติเหตุ ลักษณะการป้องกันและแก้ไขปัญหา ผู้ได้รับอุบัติเหตุและความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ

### 2.3 งานจัดเรียงท่อที่หน้างาน

เป็นขั้นตอนการนำท่อแต่ละท่อนมาเรียงที่พื้นที่ก่อสร้างชั่วคราว ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวจำเป็นต้องให้ความสำคัญในเรื่องของความปลอดภัยบริเวณผิวท่อ เนื่องจากอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ได้

#### ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

##### ● ด้านการคมนาคมขนส่ง

เนื่องจากในการวางเรียงท่อเพื่อเตรียมการวางท่อแบบบนดิน และฝังใต้ดินนั้น ปกติผู้ประกอบการจะวางเรียงท่อเป็นระยะทางค่อนข้างยาว จึงอาจทำให้เกิดขวางเส้นทางการจราจรได้ โดยเฉพาะเส้นทางสายหลักซึ่งเป็นเส้นทางเข้าออกของโครงการและชุมชนต่างๆ ในเขตนิคมอุตสาหกรรม ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

#### มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- 1) จัดวางท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและไม่กีดขวางเส้นทางการจราจร
- 2) จัดให้มีแผงกั้น ป้าย สัญลักษณ์ แสดงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยมีระยะการติดตั้งที่เหมาะสมชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางจราจรดังกล่าวทราบว่าพื้นที่ก่อสร้าง
- 3) ในกรณีที่ต้องทำงานในเวลากลางคืน ควรติดตั้งสัญญาณไฟและแสงสว่างเตือนที่ปรากฏเห็นชัดเจน
- 4) จัดทำทางเบี่ยงชั่วคราวในกรณีที่มีการวางท่อตัดข้ามถนน
- 5) จัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่ออำนวยความสะดวกและดูแลการเข้า - ออก ของยานพาหนะต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง

## มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บันทึกสถิติการจราจรและอุบัติเหตุ ลักษณะการป้องกันและแก้ไขปัญหา ผู้ได้รับอุบัติเหตุและความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ

### 2.4 งานตัดและงานเชื่อมท่อ

โดยปกติการวางท่อจะมีแนวโค้งตามระดับของร่องที่ขุดหรือระดับของฐานรองท่อ ดังนั้นจึงต้องตัดท่อเพื่อให้ท่อวางตัวในแนวที่ถูกต้อง ซึ่งจะทำบริเวณด้านข้างของร่องที่ขุด หรือบริเวณลานเก็บท่อ โดยใช้เครื่องมือพิเศษ เพื่อบรรณสารเคลือบท่อให้น้อยที่สุด สำหรับขั้นตอนการเชื่อมท่อระหว่างการก่อสร้างจะต้องต่อท่อแต่ละท่อนก่อน หลังจากนั้นผู้ประกอบการจะตรวจสอบความสมบูรณ์ทุกรอยเชื่อม ทั้งนี้

หากไม่ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดจะต้องตัดและเชื่อมต่อใหม่ และหากพบว่าบริเวณเคลือบผิวท่อได้รับความเสียหายผู้ประกอบการจะดำเนินการเคลือบผิวท่อบริเวณรอยเชื่อมอีกครั้งก่อนดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

## ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

### ● ด้านเสียง

ผลกระทบเกิดจากการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมประกอบท่อซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่หรือชุมชนใกล้เคียงได้ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- 1) วางแผนการดำเนินงานในขั้นตอนการตัดและเชื่อมต่อโดยใช้ระยะเวลาให้น้อยที่สุด และควรหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในช่วงเวลาตั้งแต่ 18.00 - 06.00 น. กรณีที่ต้องดำเนินงานบริเวณใกล้กับเขตชุมชน
- 2) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลให้กับผู้ปฏิบัติงานใช้ในระหว่างที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง เช่น อุปกรณ์อุดหู (ear plug) หรืออุปกรณ์ครอบหู (ear muff) เป็นต้น
- 3) กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชม.ต่อวัน

### ● อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การดำเนินงานในขั้นตอนการตัดและเชื่อมท่อนั้นจำเป็นต้องใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความสามารถ และประสบการณ์เฉพาะด้าน มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุอันส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานได้ ดังนั้น ผู้ประกอบการควรกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

#### มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- 1) จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจและฝึกปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อท่อตามข้อกำหนดการทำงานเพื่อให้เกิดความชำนาญก่อนปฏิบัติงานจริง รวมทั้งต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญควบคุมการทำงานอย่างใกล้ชิดตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน
- 2) จัดเตรียมเครื่องมือตรวจจับการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม เช่น เครื่องมือตรวจจับก๊าซ (Gas Detector) อย่างน้อย 1 ชุด ไว้ใช้ในสถานที่ปฏิบัติงาน เพื่อตรวจจับการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ในท่ออื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียง
- 3) จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมอย่างน้อย 2 ชุด สำรองไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาทำงาน โดยจัดวางไว้ในตำแหน่งที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้ทันที
- 4) ติดตั้งป้ายแสดงว่ามีกิจกรรมใดในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้เคียงเพิ่มความระมัดระวังมากขึ้น
- 5) กำหนดให้บริเวณจุดเชื่อมต่อท่อเป็นพื้นที่อันตราย ห้ามมิให้ดำเนินการใดในบริเวณใกล้เคียง ที่อาจทำให้เกิดอันตรายร้ายแรง

- 6) เศษโลหะหรือประกายไฟจะต้องจำกัดให้อยู่เฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและต้องระวังไม่ให้ประกายไฟไปสัมผัสกับวัสดุติดไฟ
- 7) จัดเตรียมที่กำบัง (shelter) ที่ทำจากวัสดุทนไฟให้กับคนงานก่อสร้าง

### มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บันทึกสถิติอุบัติเหตุ และรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ รวมทั้งลักษณะการแก้ไขและป้องกันปัญหา ผู้ได้รับอุบัติเหตุ และความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ

## 2.5 งานวางท่อ

เป็นขั้นตอนการนำท่อวางบนฐานรองท่อ หรือร่องชุด โดยปกติจะใช้เครื่องจักรกลในการดำเนินการ ซึ่งวิธีการวางท่อโดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 วิธี คือ

**2.5.1 การวางท่อฝังใต้ดิน** ได้แก่ การวางท่อแบบขุดเปิด การเจาะคว้านและการเจาะลอด (Horizontal Direction Drilling) และการวางท่อบนชั้นวางท่อภายในอุโมงค์ (Box culvert)

**2.5.2 การวางท่อบนดิน** ได้แก่ การวางท่อบนชั้นวางท่อระดับปกติ (Pipe rack) และการวางท่อบนชั้นวางท่อในรูปสะพานข้าม (Pipe bridge)

### ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

#### ● ด้านคุณภาพอากาศ

เนื่องจากการดำเนินงานในขั้นตอนการวางท่อ จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลในการดำเนินการ จึงอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรดำเนินการเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- 1) ในระหว่างที่ดำเนินการควรฉีดพรมน้ำเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองตลอดพื้นที่ที่มีการวางท่อผ่าน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง กรณีที่สภาวะอากาศแห้งแล้งควรดำเนินการอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง
- 2) กรณีที่ต้องมีการขุดร่องเพื่อการวางท่อ ควรดำเนินการขุดร่องเป็นช่วงๆ และฝังกลบทันทีเมื่อดำเนินการวางท่อแล้วเสร็จ

#### ● ด้านเสียง

ผลกระทบด้านเสียงซึ่งเกิดจากการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินงาน อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่หรือชุมชนใกล้เคียงได้ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- 1) กำหนดแผนการปฏิบัติงานโดยใช้ระยะเวลาให้น้อยที่สุด และหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในช่วงเวลาตั้งแต่ 18.00 - 06.00 น. กรณีที่ต้องดำเนินงานบริเวณใกล้กับเขตชุมชน
- 2) จัดเตรียมและกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลตลอดระยะเวลาการทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง
- 3) กำหนดระยะเวลาการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล

ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชม. ต่อวัน

4) ดูแลรักษาและตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้งานอยู่เป็นประจำให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ

### ● คุณภาพน้ำ

เนื่องจากการวางท่อแบบเจาะคว้านและเจาะท่อลอดมักดำเนินการบริเวณใกล้กับแหล่งน้ำ ดังนั้นจึงอาจทำให้ตะกอนดินบางส่วนและโคลนเบนโทไนท์ที่ใช้ในการรักษาสภาพของช่องเจาะซึ่งมีลักษณะเป็นดินแข็งถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้แหล่งน้ำมีความขุ่นเพิ่มขึ้นได้ ดังนั้นจึงควรดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังนี้

1) กำหนดแผนการดำเนินการโดยใช้ระยะเวลาที่สั้นที่สุด และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จจะต้องปรับพื้นที่ริมตลิ่งให้เหมือนเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิมมากที่สุด และปลูกพืชคลุมดินทันทีเพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดินบริเวณริมตลิ่ง

2) หลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝน รวมทั้งหลีกเลี่ยงการเปิดพื้นที่แนวท่อทั้งหมดพร้อมกัน ควรเปิดเป็นช่วงๆ

3) ไม่กองวัสดุที่เกิดจากการปรับพื้นที่ การรื้อถอนต้นไม้หรือสิ่งปลูกสร้างและการขุดเจาะไว้ใกล้กับแหล่งน้ำ

4) หลังดำเนินการแล้วเสร็จให้รวบรวมโคลนเบนโทไนท์ที่เหลือไปจัดการอย่างถูกสุขลักษณะ

### ● คุณภาพดิน

การวางท่อโดยการเจาะลอดจะมีการใช้โคลนเบนโทไนท์เพื่อหล่อสันท่อและพยุงผนังอุโมงค์ไม่ให้เกิดการพังทลาย ดังนั้นหากมีการคำนวณปริมาณการใช้ไม่เหมาะสมจะทำให้มีปริมาณโคลนเบนโทไนท์เหลือจากการใช้งาน ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับดินในบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณที่นำไปกำจัด ผู้ประกอบการจึงควรดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1) คำนวณปริมาณการใช้สารเบนโทไนท์ให้เหมาะสมกับปริมาณการใช้งานเพื่อป้องกันการเหลือทิ้ง

2) รวบรวมโคลนเบนโทไนท์ที่เหลือจากการใช้งานไปจัดการอย่างถูกสุขลักษณะ

3) กำหนดวิธีการจัดการและควบคุมโคลนเบนโทไนท์เมื่อเกิดการรั่วไหลออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง

### ● อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

เนื่องจากการวางท่อบนชั้นวางท่อภายในอุโมงค์ (Box culvert) เป็นการทำงานในที่ที่มีความร้อน อากาศถ่ายเทไม่สะดวก และการวางท่อบนชั้นวางท่อในรูปสะพานข้าม (Pipe bridge) เป็นการทำงานในที่ที่มีความสูง ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุและผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานได้ ผู้ประกอบการจึงควรกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

### **มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการปฏิบัติงานในที่สูง**

- 1) จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานในที่สูงให้ได้มาตรฐานและเหมาะสมกับพื้นที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานนำอุปกรณ์ดังกล่าวไปใช้ เช่น การสวมใส่ชุดพยุงตัวหรือสายชูชีพ ทุกครั้งเมื่อต้องปฏิบัติงานในที่สูง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ
- 2) ตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ก่อนใช้งานทุกครั้ง เช่น ตรวจสอบนั่งร้านก่อนใช้งานด้วยสายตา การฟังเสียงขณะทำการเหยียบบนนั่งร้าน เป็นต้น
- 3) ขณะเคลื่อนย้ายนั่งร้านที่เคลื่อนที่ได้ ต้องไม่มีผู้ปฏิบัติงานอยู่บนนั่งร้าน
- 4) ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยสำหรับการทำงานในที่สูง

### **มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการปฏิบัติงานในที่ที่มีความร้อนหรือ อากาศถ่ายเทไม่สะดวก**

- 1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยในระยะก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบดูแลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัยสำหรับการทำงานในบริเวณที่มีความร้อน และอากาศถ่ายเทไม่สะดวก
- 2) กำหนดขอบเขตและจัดทำแนวรั้วของบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจนพร้อมทั้งกำหนดจุดเข้า - ออก
- 3) บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักรจะต้องมีการกั้นแบ่งเขตพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ จะต้องมีการจัดวางอย่างเป็นระเบียบ
- 4) ติดป้ายสัญลักษณ์ และป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้าง” “เขตสวมหมวกนิรภัย” เป็นต้น
- 5) ห้ามผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตพื้นที่ก่อสร้าง
- 6) ก่อนเข้าปฏิบัติงานในบริเวณที่มีความร้อนหรือบริเวณที่อากาศถ่ายเทไม่สะดวก เช่น บริเวณอุโมงค์ท่อ จะต้องทำการตรวจสอบปริมาณสารที่ติดไฟได้หรือปริมาณก๊าซออกซิเจนก่อนทุกครั้ง
- 7) จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอในขณะที่ทำงานในอุโมงค์ท่อ โดยเป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม
- 8) ควรจัดให้มีการระบายอากาศในบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทไม่สะดวก
- 9) มีการสลับเปลี่ยนผู้เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความร้อนเพื่อป้องกันการเหนียวล้าจากความร้อน
- 10) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย เช่น ถังดับเพลิงมือถือ และร่วมมือกับหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและสถานีตำรวจในพื้นที่เพื่อจัดเตรียมคณะทำงานที่สามารถเรียกได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

### **มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม**

บันทึกสถิติอุบัติเหตุ และรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ รวมทั้งลักษณะการป้องกันและแก้ไขปัญหา ผู้ได้รับอุบัติเหตุ และความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ



## 2.6 งานทดสอบท่อ

**2.6.1 การทดสอบรอยเชื่อมท่อด้วยวิธี Radiographic Test** เป็นการดำเนินงานหลังจากที่ท่อแต่ละท่อนถูกเชื่อมต่อกันเรียบร้อยแล้ว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบรอยเชื่อมของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ทั้งนี้หากพบว่ารอยเชื่อมยังมีความบกพร่อง ผู้ประกอบการจะดำเนินการแก้ไขและตรวจสอบรอยเชื่อมจนได้ความสมบูรณ์ 100 % ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วยขั้นตอนการฉายรังสี (Radiation Exposure) การล้างฟิล์ม (Film Processing) และการแปลความหมาย (Internal X-ray crawler single wall image) ทั้งนี้การดำเนินงานดังกล่าวต้องเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด เช่น มาตรฐาน API 1104

### ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

#### ● อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ในขั้นตอนนี้ผู้ปฏิบัติงานอาจมีความเสี่ยงต่อการสัมผัสกับรังสีที่ใช้ในการดำเนินงาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

#### มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- 1) จัดให้ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน
- 2) บริษัทรับเหมาที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยการฉายรังสีจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่กำกับดูแลด้านการใช้รังสี (สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ)
- 3) ต้องกั้นบริเวณพื้นที่ทำงานด้วยเชือก หรือเทป และจัดให้มีป้ายเตือนที่มองเห็นได้อย่างชัดเจนในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสีโดยมีข้อความเตือนว่า “โปรดระวังอันตรายบริเวณรังสี” และจัดผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องให้ออกจากบริเวณพื้นที่
- 4) จัดเตรียมเครื่องวัดระดับรังสีให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน Radiographic Test เพื่อตรวจสอบระดับรังสีให้อยู่ตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 5) แจ้งผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการให้ทราบล่วงหน้าเพื่อให้เกิดความระมัดระวังและแจ้งเตือนพนักงาน

#### มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บันทึกสถิติอุบัติเหตุ และรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ รวมทั้งลักษณะการป้องกันและแก้ไขปัญหา ผู้ได้รับอุบัติเหตุ และความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ

**2.6.2 การทดสอบทางชลสถิต (Hydrostatic Testing)** เป็นการดำเนินงานหลังจากขั้นตอนการวางท่อและฝังกลบแนวท่อแล้วเสร็จ ซึ่งการทดสอบท่อดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสามารถในการรองรับความดันและการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ ท่อส่วนที่ทดสอบจะถูกทำความสะอาดโดยใช้อุปกรณ์ล้างท่อหรือใช้น้ำฉีดล้างภายในผนังท่อ เพื่อกำจัดตะกอนสิ่งสกปรกออกก่อน จากนั้นจะอัดน้ำเข้าไปในท่อด้วยค่าความดันระดับหนึ่ง โดยจะใช้เวลาในการทดสอบความดันดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ค่าความดันที่ใช้ในการทดสอบขึ้นอยู่กับค่ามาตรฐานที่กำหนด เช่น มาตรฐาน ASME

## ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

### ● คุณภาพน้ำ

เนื่องจากน้ำทิ้งในขั้นตอนการทดสอบทางชลสถิติอาจมีการปนเปื้อนเศษดินและเศษเหล็กที่ค้างอยู่ภายในท่อ ดังนั้นเมื่อปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะจึงอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำทิ้งในกระบวนการดังกล่าวมีอัตราการไหลและปริมาณค่อนข้างสูง เมื่อปล่อยลงสู่แหล่งน้ำทันทีอาจทำให้บริเวณริมตลิ่งของแหล่งรองรับน้ำทิ้งได้รับความเสียหายเนื่องจากความแรงของน้ำที่ปล่อยออกมาได้ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

### มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- 1) จัดให้มีอุปกรณ์หรือสถานที่รองรับน้ำทิ้งจากการดำเนินงาน เพื่อรวบรวมและช่วยลดความแรงของน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ
- 2) ตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ผ่านการทดสอบก่อนระบายลงสู่ลำรางหรือแหล่งน้ำสาธารณะ
- 3) นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น รดพื้นที่สีเขียวหรือฉีดพรมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น

### มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตรวจวัดน้ำจากแหล่งรองรับน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำหรือรางระบายน้ำสาธารณะ โดยตรวจวัดค่าตัวแปรดังนี้

- 1) ความเป็นกรดต่าง (pH)
- 2) ความขุ่น (Turbidity)
- 3) DO
- 4) OIL & GREASE

## 2.7 งานกลบท่อ (กรณีการวางท่อที่ต้องมีการขุดเปิด) และปรับพื้นที่ให้คืนสู่สภาพเดิม

ในขั้นตอนการกลบท่อผู้ประกอบการมักจะใช้ทรายและดินที่ได้จากการขุดร่องในการกลบท่อ รวมทั้งนำดินชั้นบนที่แยกเก็บไว้กลับมากลบบที่ผิวดินเพื่อให้ดินมีความสมบูรณ์ดังเดิม หลังจากนั้นจะปรับสภาพภูมิทัศน์ให้กลับคืนสู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิมก่อนมีการวางท่อ

นอกจากนี้เมื่อกลบท่อและปรับพื้นที่ให้คืนสู่สภาพเดิมเรียบร้อยแล้ว ผู้ประกอบการจะติดตั้งป้ายคำเตือนบนแนวท่อ เพื่อให้ทราบตำแหน่งของแนวท่อที่ชัดเจน และป้องกันบุคคลภายนอกที่อาจเข้ามาประกอบกิจกรรมซึ่งทำให้เกิดอันตรายหรือความเสียหายต่างๆ กับท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ได้

## ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

### ● ด้านคุณภาพอากาศ

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้อาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการชะล้างพังทลายของดินโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน ดังนั้นจึงควรดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นดังนี้

- 1) ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ดำเนินการที่ทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง กรณีที่สภาวะอากาศแห้งแล้งหรือมีปริมาณฝุ่นสูง ควรดำเนินการอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง
- 2) หลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝนหรือช่วงที่มีฝนตกหนัก
- 3) ปรับสภาพพื้นที่และภูมิทัศน์ให้กลับคืนสู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิมก่อนการวางท่อ หากสภาพพื้นที่เดิมเป็นดินให้ทำการปลูกพืชคลุมดินทันที ทั้งนี้พืชที่ใช้จะต้องหาได้ง่ายในท้องถิ่น และมีการเจริญเติบโตเร็ว ยกเว้นการปลูกไม้ยืนต้นเพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันมิให้รากไม้ชอนไชทำอันตรายต่อระบบท่อ

## 2.8 การไล่อากาศในท่อก่อนการจ่ายผลิตภัณฑ์

เป็นขั้นตอนการใช้ก๊าซเฉื่อยหรือก๊าซไนโตรเจนในการไล่อากาศในท่อก่อนปล่อยผลิตภัณฑ์เข้าสู่ระบบท่อขนส่ง

### ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

#### ● ด้านเสียง

กิจกรรมดังกล่าวอาจทำให้เกิดผลกระทบด้านเสียงต่อผู้ปฏิบัติงานและชุมชนในเขตนิคมอุตสาหกรรมได้ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรดำเนินการดังนี้

- 1) ผลัดเปลี่ยนพนักงานที่ทำงานอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังไปปฏิบัติงานบริเวณที่เสียงต่ำกว่า เพื่อลดความเครียด
- 2) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง เช่น อุปกรณ์อุดหู (ear plug) หรืออุปกรณ์ครอบหู (car muff) ให้กับพนักงานอย่างเพียงพอ
- 3) ติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดให้มีระดับไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ

## 3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

### 3.1 การจ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมเข้าสู่ระบบขนส่งผลิตภัณฑ์ทางท่อ

### ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

#### ● อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ผลกระทบที่สำคัญและถือได้ว่าเป็นผลกระทบหลักของโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรมคือผลกระทบที่เกิดจากการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม เนื่องจากสารปิโตรเลียมบางตัวเป็นสารพิษ สารไวไฟ หรือสารที่สามารถระเบิดได้ ดังนั้นเมื่อสารดังกล่าวอยู่ในสภาวะที่เหมาะสมต่อการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรง เช่น การเกิดไฟไหม้หรือการระเบิด จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีระดับความรุนแรงค่อนข้างสูง ทั้งนี้ระดับของผลกระทบขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ขนส่ง ขนาดของรั่วของท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบ เป็นต้น ดังนั้นการประกอบกิจการโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ประกอบการควรต้องดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

## มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ให้มีการประเมินอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานโครงการ ซึ่งเป็นการประเมินเหตุการณ์อันตรายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายใต้สภาวะการดำเนินงานที่ผิดปกติ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ปัจจัยการเกิดอันตรายร้ายแรงเนื่องจากการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อนั้นขึ้นอยู่กับโอกาสหรือเหตุที่จะก่อให้เกิดการรั่วไหลของสารปิโตรเลียมออกสู่สิ่งแวดล้อม และระดับความร้ายแรงขึ้นอยู่กับลักษณะของการรั่วไหล การติดไฟ การระเบิด ระยะทางการเคลื่อนตัวของสารและการสัมผัสกับสารพิษหรือรังสีความร้อนจากเพลิงไหม้และการระเบิดของสารไวไฟ ดังนั้นในการดำเนินงานโครงการจึงจำเป็นต้องมีการประเมินอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและการจัดทำแผนปฏิบัติการฉุกเฉินที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป ทั้งนี้ในการศึกษาและประเมินอันตรายร้ายแรงนั้นผู้ประกอบการควรดำเนินการศึกษาให้ครอบคลุมรายละเอียดดังนี้

### 1.1 การจำแนกอันตรายร้ายแรง

เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบและคุณสมบัติเฉพาะตัวของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม รวมทั้งการหาโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรง โดยการจำแนกสาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงออกมาให้ชัดเจน ซึ่งผู้ประกอบการควรดำเนินการดังนี้

1.1.1 การวิเคราะห์สถานการณ์การรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ เช่น กรณีที่มีการรั่วไหลอย่างรุนแรง หรือกรณีที่มีการรั่วไหลเพียงเล็กน้อย เป็นต้น

1.1.2 การจำแนกบริเวณที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ เช่น จุดเชื่อมต่อท่อหรือบริเวณแนวท่อซึ่งบุคคลภายนอกสามารถเข้าไปดำเนินการได้ง่าย

1.1.3 การจำแนกและวิเคราะห์พฤติกรรมการณ์การรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมเนื่องจากผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมีคุณสมบัติต่างกัน ดังนั้นเมื่อเกิดการรั่วไหลจึงมีลักษณะและอัตราการแพร่กระจาย รวมทั้งรูปแบบการติดไฟ การระเบิดและลักษณะความเป็นพิษที่ต่างกัน

### 1.2 การวิเคราะห์ระดับอันตรายร้ายแรง

เป็นขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์ระดับอันตราย โดยมีแนวทางในการวิเคราะห์และประเมินเหตุการณ์ ดังนี้

1.2.1 คำนวณหาอัตราการรั่วไหลและปริมาณการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมภายใต้สถานการณ์ต่างๆ ตามที่ได้วิเคราะห์ไว้ในขั้นตอนการจำแนกอันตรายร้ายแรง

1.2.2 คำนวณค่าระยะรัศมีการแผ่รังสีความร้อนซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะต่อคนและแนวท่อข้างเคียง

1.2.3 ประเมินความเป็นพิษ เมื่อสารผลิตภัณฑ์ระเหยสู่อากาศและเมื่อเกิดปฏิกิริยากับสารอื่น

### 1.3 สรุปผลการประเมินอันตรายร้ายแรง

เป็นการนำผลที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระดับอันตรายร้ายแรง คือ ค่าระยะรัศมีการแผ่รังสีความร้อนที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มาแสดงให้เห็นว่าพื้นที่หรือบริเวณที่ได้รับผลกระทบในระยะรัศมินั้นมีพื้นที่ใดบ้าง และพื้นที่นั้นได้รับผลกระทบอย่างไร เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ที่เหมาะสมกับพื้นที่ต่อไป เช่น การกำหนดแนววางท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ทั้งนี้ หากต้องวางใกล้กับท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ผู้ประกอบการจำเป็นต้องศึกษาคุณสมบัติของสารดังกล่าวด้วย เนื่องจากหากท่อดังกล่าวถูกทำลายโดยรัศมีความร้อน และผลิตภัณฑ์ในท่อต่างๆ ไหลออกมารวมกัน อาจทำปฏิกิริยากันเองจนทำให้เกิดไฟไหม้และ/หรือระเบิด รวมทั้งเกิดผลกระทบต่อเนื่อง (Domino Effect) ได้

2) จัดทำแผนการติดตามตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาระบบท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ตามวาระอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ใช้โดยทั่วไปและเป็นที่ยอมรับ เช่น มาตรฐาน ASME (American Society of Mechanical Engineers)

3) จัดให้มีหน่วยควบคุมการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ เช่น ระบบ Supervisory Control and Data Acquisition System (SCADA) ซึ่งเป็นระบบประมวลผลต่อเนื่องที่นำมาใช้ควบคุมท่อส่งผลิตภัณฑ์และคำนวณอัตราการเปลี่ยนแปลงความดันเพื่อตรวจสอบการรั่วไหลของท่อ

4) จัดให้มีระบบควบคุมฉุกเฉิน ซึ่งเป็นระบบที่ถูกรอกแบบเพื่อให้สามารถเปิด - ปิด ระบบท่อได้อย่างปลอดภัยในกรณีที่ระบบอื่น ๆ และรวมไปถึงระบบการจ่ายกำลังไฟล้มเหลว

5) จัดให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉินเพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ทั้งอุบัติเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของบุคคล และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติที่อยู่เหนือความคาดหมายต่างๆ ทั้งนี้แผนปฏิบัติการดังกล่าวควรระบุรายละเอียดที่สำคัญต่างๆ เช่น แนวทางและขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อควบคุมและระงับเหตุฉุกเฉินที่ชัดเจน หน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดสถานที่รวบรวมและติดต่อพนักงานรวมทั้งบุคคลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น เป็นต้น

### **มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม**

1) ติดตามตรวจสอบ ทดสอบและบำรุงรักษาระบบท่อขนส่งผลิตภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ เช่น

- ตรวจสอบท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ด้วยสายตาตลอดแนวท่อขนส่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- ตรวจสอบแนวท่อบริเวณจุดเชื่อมต่อหรือรอยต่อตลอดแนวท่อขนส่งอย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง
- ตรวจสอบรอยรั่วตลอดแนวท่อด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบรอยรั่ว เช่น การใช้ Hydro-carbon Gas Detector ตลอดแนวท่อขนส่งอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

- ตรวจสอบการรั่วไหลของท่อโดยใช้อุปกรณ์ตรวจวัดความดันภายในท่อขนส่งตลอดช่วงระยะเวลาดำเนินการ

- ตรวจสอบความหนาของผนังท่อด้วยวิธีการที่เหมาะสมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เช่น วิธี Ultrasonic Thickness Gauge

- ตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างชั้นวางท่อด้วยสายตา อย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง

2) ฝึกซ้อมตามแผนปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉินและจัดทำเป็นรายงานประจำปีละ 1 ครั้ง

3) บันทึกการรั่วไหล เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุเพื่อหา

สาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการทบทวนและปรับปรุงแผนปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉินทุกปี

ตารางสรุปกิจกรรม ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบ

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
<p>1. ขั้นตอนก่อนดำเนินงาน</p> <p>1.1 งานออกแบบก่อสร้างโครงการ</p>	<p>งานออกแบบก่อสร้างโครงการเป็นขั้นตอนที่ไม่มีผลกระทบสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม แต่ขั้นตอนดังกล่าวอาจเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบในขั้นตอนอื่นๆ ได้หากมีการออกแบบก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน</p>	<p>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่วิศวกรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการออกแบบวัสดุและออกแบบก่อสร้างสำหรับโครงการวางท่อขนส่งปิโตรเลียมในนิคมอุตสาหกรรม เช่น วิศวกรโยธา วิศวกรเครื่องกล เป็นต้น</p> <p>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและอันตรายของผลิตภัณฑ์ที่ขนส่งร่วมในการออกแบบ</p> <p>- การออกแบบก่อสร้างและการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ควรดำเนินการตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น มาตรฐานสากลทางวิศวกรรมของสหรัฐอเมริกา เช่น ASME หรือ API เป็นต้น</p> <p>- กำหนดวิธีการวางท่อให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่โครงการ</p>	<p>-</p>
<p>2. ขั้นตอนการก่อสร้าง</p> <p>2.1 งานจัดเตรียมพื้นที่และวัสดุอุปกรณ์</p>	<p>● คุณภาพอากาศ</p> <p>อาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ซึ่งเกิดจากการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนาดใหญ่</p>	<p>● คุณภาพอากาศ</p> <p>- ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง กรณีที่สภาวะอากาศแห้งแล้งหรือมีปริมาณฝุ่นสูงควรดำเนินการอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง</p> <p>- รถบรรทุกที่ใช้ในการดำเนินงานต้องมียางปิดหรือสิ่งผูกมัดวัสดุ อุปกรณ์ หรือสิ่งที่ยื่นย้าย ทุกครั้ง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและการตกหล่นของวัสดุต่างๆ</p> <p>- ควบคุมความเร็วรถบรรทุกที่ก่อสร้างไม่เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ชุมชน และไม่เกิน 80</p>	<p>● คุณภาพอากาศ</p> <p>- ตรวจสอบคุณภาพอากาศเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง โดยตรวจวัดตัวแปร ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) 24 ชั่วโมง</li> <li>2. ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM - 10) 24 ชั่วโมง ในช่วงเวลาก่อนและระหว่าง</li> </ol>

<p><b>กิจกรรม</b></p>	<p><b>ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ</b></p>	<p><b>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b></p> <p>กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการทำความสะอาดอาคารบรรเทาบรรเทาออกจากรถที่ก่อสร้าง</li> <li>- หากวัสดุก่อสร้างหรือดินตกหล่นบนเบื่อนถนน ต้องทำความสะอาดถนนให้เรียบร้อย</li> <li>- ดูแลรักษาและตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์เครื่องจักรต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ตลอดเวลา</li> </ul>	<p><b>มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม</b></p> <p>การดำเนินงาน</p> <p>3. ทิศทางและความเร็วลม</p>
<p><b>ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ</b></p>	<p><b>เสียงและความสั่นสะเทือน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เสียงและระดับเสียงและอาจทำให้ระดับเสียงและเสียงสั่นสะเทือนในพื้นที่สูงชันจากการทำงานของเครื่องจักรและยานพาหนะต่างๆ</li> </ul>	<p><b>เสียงและความสั่นสะเทือน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เสียงและความสั่นสะเทือน</li> <li>- วางแผนการดำเนินงานโดยใช้ระยะเวลาในการปฏิบัติงานให้น้อยที่สุด รวมทั้งหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในช่วงเวลาตั้งแต่ 18.00 - 06.00 น. กรณีที่ต้องดำเนินงานบริเวณใกล้กับชุมชน</li> <li>- ควบคุมความเร็วรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างไม่เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ชุมชน และไม่เกิน 80 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ทั่วไป</li> <li>- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลให้กับผู้ปฏิบัติงานใช้ในระยะห่างที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง เช่น อุปกรณ์อุดหู (ear plug) หรืออุปกรณ์ครอบหู (ear muffs) เป็นต้น</li> <li>- กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ ให้ทำงานไม่เกิน 8 ชม.ต่อวัน</li> </ul>	<p><b>เสียงและความสั่นสะเทือน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เสียงและระดับเสียงเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง โดยตรวจวัดตัวแปร ดังนี้ ค่า Leq 24, L<sub>90</sub> ในช่วงเวลาก่อนการดำเนินการ และระหว่างการทำงานดำเนินการ</li> </ul>

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณภาพน้ำ ทำให้แหล่งน้ำมีปริมาณค่าความขุ่นเพิ่มขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณภาพน้ำ <ul style="list-style-type: none"> <li>- หลีกเลี่ยงกิจกรรมการปรับหรือเปิดหน้าดินในช่วงฤดูฝน รวมทั้งหลีกเลี่ยงการเปิดพื้นที่แนวท่อทั้งหมดพร้อมกัน</li> <li>- จัดให้มีแหล่งรองรับน้ำทิ้งที่ระบายออกจากร่องชุด และบำบัดน้ำทิ้งดังกล่าวก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ</li> <li>- ไม่กองวัสดุที่เกิดจากการดำเนินการไว้ใกล้แหล่งน้ำ</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณภาพน้ำ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจวัดน้ำจากแหล่งรองรับน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำหรือวางระบบน้ำสาธารณะ โดยตรวจวัดค่าตัวแปรดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>* ความเป็นกรดต่าง (pH)</li> <li>* ความขุ่น (Turbidity)</li> <li>* ปริมาณสารแขวนลอย (SS)</li> <li>* TDS</li> <li>* OIL &amp; GREASE</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>หมายเหตุ : การตรวจวัดค่าตัวแปรอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพพื้นที่โครงการ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณภาพดิน <ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจทำให้มีการผสมกันระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่าง รวมทั้งอาจทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● คุณภาพดิน <ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาลักษณะสภาพภูมิประเทศในพื้นที่โครงการเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการดำเนินงาน</li> <li>- แยกชั้นผิวดินหรือดินชั้นบนที่ขุดออกจากดินชั้นล่าง และนำดินดังกล่าวกลับบริเวณผิวดินส่วนบนดั้งเดิมหลังจากฝังกลบท่อเรียบร้อยแล้ว</li> <li>- ใช้แผ่นกันดินเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการพังทลาย</li> <li>- ดำเนินการป้องกันการพังทลายของดินตามมาตรฐานของกระทรวงแรงงาน</li> </ul> </li> </ul>	-



กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>● <b>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <p>อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ อันส่งผลกระทบท่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานได้</p>	<p>● <b>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเก็บและดูแลอุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุ ในการก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและให้อยู่ใน สภาพที่อยู่เสมอ รวมทั้งจัดให้มีผู้รับผิดชอบโดยตรง</li> <li>- จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานในที่สูง ที่มีความร้อน หรืออากาศถ่ายเทไม่สะดวกให้ได้ มาตรฐานและเหมาะสมกับพื้นที่ปฏิบัติ รวมทั้งกำหนด ให้ผู้ปฏิบัติงานนำอุปกรณ์ดังกล่าวไปใช้</li> <li>- ตรวจสอบความสมบูรณ์ของอุปกรณ์ต่างๆ ก่อน นำไปใช้งาน</li> <li>- ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยสำหรับการ ทำงานในที่สูง ที่มีความร้อน หรืออากาศถ่ายเทไม่ สะดวก</li> <li>- บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักรจะต้องมีการกัน แม่เงตพื้นที่ให้ชัดเจน</li> <li>- ติดตั้งสัญญาณเตือนในบริเวณที่อาจ เกิดอันตราย</li> <li>- ห้ามผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตพื้นที่ก่อสร้าง</li> <li>- กรณีที่ต้องปฏิบัติงานบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทไม่ สะดวกจะต้องตรวจสอบปริมาณก๊าซออกซิเจนก่อนทุกครั้ง รวมทั้งจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอในขณะทำงาน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความ ปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม และเป็น ไปตามข้อบังคับของกระทรวงแรงงาน เรื่อง การทำงาน ในที่อับ</li> </ul>	<p>● <b>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันทึกสถิติอุบัติเหตุ และ รายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ รวมทั้งลักษณะการป้องกันและแก้ไข ปัญหา ผู้ได้รับอุบัติเหตุ และความ เสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ</li> </ul>

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัย รวมทั้งตรวจสอบดูแลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัยสำหรับการทำงานในบริเวณที่มีความสูงและบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทไม่สะดวก</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>การจัดการของเสียของเสียส่วนใหญ่เกิดในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ได้แก่ เศษวัสดุก่อสร้าง เศษดิน และของเสียที่เกิดจากการอุปโภคบริโภค เป็นต้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การจัดการของเสีย <ul style="list-style-type: none"> <li>ติดตั้งห้องสุขาให้อยู่ห่างจากคลองหรือทางระบายน้ำสาธารณะอย่างน้อย 30 เมตร</li> <li>จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียจากห้องสุขาของคณงานก่อสร้าง</li> <li>ห้ามมิให้มีการระบายของเสียใดๆ ลงสู่ทางระบายน้ำหรือแหล่งน้ำสาธารณะเป็นอันตราย</li> <li>จัดให้มีภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดและสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายเพื่อรองรับมูลฝอยหรือขยะที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการและนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีเป็นประจำทุกวัน</li> </ul> </li> </ul>	-
<b>2.2 งานขนย้ายท่อและวัสดุอุปกรณ์ไปยังพื้นที่ก่อสร้าง</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>คุณภาพอากาศ ผลกระทบเกิดจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และสารมลพิษต่างๆ เช่น NO<sub>x</sub> และ SO<sub>2</sub> จากการทำงานของยานพาหนะและเครื่องจักร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>คุณภาพอากาศ <ul style="list-style-type: none"> <li>ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ที่อาจทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายในขณะขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ โดยเฉพาะบริเวณที่ผ่านชุมชน บริเวณที่มีการวางท่อผ่านและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง กรณีที่สภาวะอากาศแห้งแล้งหรือเมื่อมีปริมาณฝุ่นสูง ควรดำเนินการอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง</li> </ul> </li> </ul>	-

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เสียงและควมสั่นสะเทือน ในขณะที่รถบรรทุกขนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนต่อชุมชนในพื้นที่ได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เสียงและควมสั่นสะเทือน <ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผนการขนย้ายไปยังพื้นที่ก่อสร้างในช่วงที่ผ่านชุมชน โดยใช้ระยะเวลาให้น้อยที่สุด และหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในช่วงเวลา 18.00 - 06.00 น. กรณีที่ต้องดำเนินงานบริเวณใกล้กับเขตชุมชน</li> <li>- ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกก่อสร้างไม่เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ชุมชน และไม่เกิน 80 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ทั่วไป</li> <li>- จัดให้มีการทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้าง</li> <li>- หากวัสดุก่อสร้างหรือดินตกหล่นบนเบื่อนถนน ต้องทำความสะอาดถนนให้เรียบร้อย</li> <li>- ดูแลรักษาและตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์เครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในงานขนย้ายให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รถบรรทุกที่ใช้ในการขนย้ายท่อและวัสดุก่อสร้างต้องมีสิ่งปิดหรือสิ่งผูกมัด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและการตกหล่นของวัสดุ</li> <li>- ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกก่อสร้างไม่เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ชุมชน และไม่เกิน 80 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ทั่วไป</li> <li>- จัดให้มีการทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้าง</li> <li>- หากวัสดุก่อสร้างหรือดินตกหล่นบนเบื่อนถนน ต้องทำความสะอาดถนนให้เรียบร้อย</li> <li>- ดูแลรักษาและตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์เครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในงานขนย้ายให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เสียงและควมสั่นสะเทือน ในขณะที่รถบรรทุกขนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนต่อชุมชนในพื้นที่ได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เสียงและควมสั่นสะเทือน <ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผนการขนย้ายไปยังพื้นที่ก่อสร้างในช่วงที่ผ่านชุมชน โดยใช้ระยะเวลาให้น้อยที่สุด และหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในช่วงเวลา 18.00 - 06.00 น. กรณีที่ต้องดำเนินงานบริเวณใกล้กับเขตชุมชน</li> <li>- ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกก่อสร้างไม่เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ชุมชน และไม่เกิน 80 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ทั่วไป</li> <li>- จัดเตรียมและกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลใช้ขณะปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง เช่น อุปกรณ์อุดหู (ear plug) หรืออุปกรณ์ครอบหู (ear muffle) เป็นต้น</li> <li>- กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชม. ต่อวัน</li> </ul> </li> </ul>	-

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การคมนาคมขนส่ง กีดขวางเส้นทางจราจรบริเวณพื้นที่โครงการ เนื่องจากในช่วงที่มีการขนย้ายท่อและวัสดุอุปกรณ์ จะทำให้ปริมาณการจราจรในเขตนิดมอดุสสาทกรรมสูงขึ้น และอาจเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุต่างๆ เพิ่มขึ้นตามไปด้วย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การคมนาคมขนส่ง <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดระบบการจราจรและระยะเวลาดำเนินการให้ชัดเจน โดยหลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในช่วงเวลาที่มีการจราจรเร่งด่วน</li> <li>- ขนย้ายท่อมายังพื้นที่ก่อสร้างในจำนวนที่สามารถเรียงท่อได้ต่อวันเท่านั้น</li> <li>- ประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณพื้นที่โครงการทราบเป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนก่อนเริ่มก่อสร้าง</li> <li>- ในกรณีที่ต้องใช้ตัวจราจรเพื่อการวางเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ จะต้องจัดให้เหลือของจราจรให้ยานพาหนะแล่นผ่านได้อย่างน้อย 1 ช่องจราจร</li> <li>- จัดให้มีแผงกั้น กรวย เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ป้ายเตือน ไฟกระพริบ และสัญญาณธง เพื่อใช้ปิดกั้น เตือน และลดช่องทางการจราจรก่อนถึงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อย 100 เมตร และต้องตรวจรอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพดีและสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา</li> <li>- ไม่วางกองวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงาน กีดขวางเส้นทางจราจร และต้องขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวออกจากพื้นที่ทันทีเมื่อไม่ใช้งาน</li> <li>- กำหนดให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันและลดอุบัติเหตุ</li> <li>- ไม่ให้รถบรรทุกเครื่องจักรและอุปกรณ์บรรทุกน้ำหนักมากเกินไปกฎหมายกำหนด</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การคมนาคมขนส่ง <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันทึกสถิติการจราจรและอุบัติเหตุ ลักษณะการป้องกันและแก้ไขปัญหา ผู้ได้รับอุบัติเหตุ และความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ</li> </ul> </li> </ul>

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
<p><b>2.3 งานจัดเรียงท่อที่หน้างาน</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การคมนาคมขนส่ง กีดขวางเส้นทางจราจร โดยเฉพาะเส้นทางหลักซึ่งเป็นเส้นทางเข้าออกของโครงการและชุมชนต่างๆ ในเขตนิคมอุตสาหกรรม</li> </ul>	<p><b>มาตรการคมนาคมขนส่ง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดวางท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและไม่กีดขวางเส้นทางจราจร</li> <li>- จัดให้มีแผงกัน บ้าย ล้อลักษณะ เพื่อให้ผู้ใช้ทางทราบว่าเป็นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยมีระยะการติดตั้งที่เหมาะสมชัดเจน</li> <li>- ในกรณีที่ต้องทำงานในเวลากลางคืน จะต้องมี การติดตั้งสัญญาณไฟและแสงสว่างเตือนที่ปรากฏเห็นชัดเจน</li> <li>- จัดทำทางเบี่ยงชั่วคราวในกรณีที่มีการวางท่อตัดข้ามถนน</li> <li>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่ออำนวยความสะดวกและดูแล การเข้า - ออก ของยานพาหนะต่างๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การคมนาคมขนส่ง <ul style="list-style-type: none"> <li>- บันทึกสถิติการจราจรและอุบัติเหตุ และรายงานการสอบสวน รวมทั้งลักษณะการป้องกันและแก้ไข ปัญหา ผู้ได้รับอุบัติเหตุ และความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>2.4 งานตัดและเชื่อมประกอบท่อ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เสียง เกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมประกอบท่อซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างและชุมชนใกล้เคียง</li> </ul>	<p><b>เสียง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผนการดำเนินงานในช่วงที่อยู่ใกล้กับเขตชุมชน โดยใช้ระยะเวลาที่น้อยที่สุด และควรหลีกเลี่ยงดำเนินการ ดังกล่าวในช่วงเวลาตั้งแต่ 18.00 - 06.00 น. กรณีที่ต้องดำเนินการบริเวณใกล้กับเขตชุมชน</li> <li>- จัดเตรียมและกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง</li> <li>- กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชม. ต่อวัน</li> </ul>	<p>-</p>

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>● <b>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <p>อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ อันส่งผลกระทบต่อสุขภาพคนงานได้</p>	<p>- จัดให้ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ขณะปฏิบัติงานโดยเฉพาะแวนนิรภัย หน้ากาก กรองแสง แวนตากรองแสง และถุงมือ เป็นต้น</p> <p>● <b>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจและฝึกปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมท่อต่อท่อตามข้อกำหนดการทำงานเพื่อให้เกิดความชำนาญก่อนปฏิบัติงานจริง รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญควบคุมการทำงานอย่างใกล้ชิดตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน</li> <li>- จัดเตรียมเครื่องมือตรวจจับการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม เช่น เครื่องมือตรวจจับก๊าซ (Gas Detector) อย่างน้อย 1 ชุด ไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อตรวจจับการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ในท่ออื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียง</li> <li>- จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมอย่างน้อย 2 ชุด สำรองไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาทำงาน โดยจัดวางไว้ในตำแหน่งที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้ทันที</li> <li>- ติดตั้งป้ายแสดงว่ามีกิจกรรมใดในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้ผู้ที่อยู่ใกล้เคียงเพิ่มความระมัดระวังมากขึ้น</li> <li>- กำหนดให้บริเวณจุดเชื่อมท่อเป็นพื้นที่อันตราย ห้ามมิให้มีค่าเนินการใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรง</li> <li>- เคาะโลหะหรือประกายไฟจะต้องจำกัดให้อยู่เฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและต้องระวังไม่ให้ประกายไฟไปสัมผัสกับวัสดุติดไฟ</li> <li>- จัดเตรียมที่กำบัง (shelter) ที่ทำจากวัสดุทนไฟ ให้กับคนงานก่อสร้าง</li> </ul>	<p>● <b>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้มีการบันทึกสถิติการบาดเจ็บ และรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ รวมทั้งการเจ็บป่วย และการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน โดยระบุรายละเอียดอย่างชัดเจน</li> </ul>

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
<p><b>2.5 งานวางท่อ</b> เป็นขั้นตอนการนำท่อบางบนฐานรองท่อหรือร่องชุต โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 วิธี คือ</p> <p><b>2.5.1 การวางท่อฝังใต้ดิน</b> ได้แก่ การวางท่อแบบ ขุดเปิด การเจาะคว้าน และการเจาะลอด (Horizontal Direction Drilling) และการวางท่อบนชั้นวางท่อภายในอุโมงค์ (Box culvert)</p> <p><b>2.5.2 การวางท่อบนดิน</b> ได้แก่ การวางท่อบนชั้นวางท่อระดิมปกติ (Pipe rack) และการวางท่อบนชั้นวางท่อในรูปสะพานข้าม (Pipe bridge)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>คุณภาพอากาศ</b> อาจจะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองโดยเฉพาะในสภาพอากาศที่แห้ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>คุณภาพอากาศ</b> - ในระหว่างที่ดำเนินการก่อสร้างให้ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่อาจทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายตลอดพื้นที่ที่มีการวางท่อผ่าน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง กรณีที่สภาพอากาศแห้งแล้ง ควรดำเนินการอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง</li> <li>- กรณีที่ต้องการรองเพื่อการวางท่อควรดำเนินการขุดร่องเป็นช่วงๆ และฝังกลบทันทีเมื่อดำเนินการวางท่อแล้วเสร็จ</li> </ul>	-
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>เสียง</b> ผลกระทบเกิดจากเสียงของการทำงานของเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ขนาดใหญ่ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานและชุมชนใกล้เคียง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>เสียง</b> - กำหนดแผนการปฏิบัติงานโดยใช้ระยะเวลาให้น้อยที่สุด และหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในช่วงเวลาตั้งแต่ 18.00 - 06.00 น. กรณีที่ต้องดำเนินการในบริเวณใกล้เคียงกับชุมชน</li> <li>- จัดเตรียมและกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง</li> <li>- กำหนดระยะเวลาการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชม. ต่อวัน</li> <li>- ดูแลรักษาและตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้งานอยู่เป็นประจำให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ</li> </ul>	-

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>คุณภาพน้ำ</b> การวางท่อบริเวณใกล้แหล่งน้ำ อาจทำให้ตะกอนดิน และสารบางชนิดที่ใช้ในงานวางท่อ เช่น สารเบนโทไนท์ ถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ เป็นผลให้ปริมาณความขุ่นเพิ่มขึ้นและคุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>คุณภาพน้ำ</b> กำหนดแผนการดำเนินการโดยระยะเวลาที่สั้นที่สุด และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จจะต้องปรับพื้นที่ริมตลิ่งให้เหมือนเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิมมากที่สุด และปลูกพืชคลุมดินทันทีเพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดินบริเวณริมตลิ่ง</li> <li>หลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝน รวมทั้งหลีกเลี่ยงการเปิดพื้นที่แนวท่อทั้งหมดพร้อมกันควรเปิดเป็นช่วงๆ</li> <li>ไม่กองวัสดุที่เกิดจากการปรับพื้นที่ การรื้อถอนต้นไม้หรือสิ่งปลูกสร้างและการขุดเจาะไว้ใกล้กับแหล่งน้ำ</li> <li>หลังดำเนินการแล้วเสร็จให้รวบรวมโคลนเบนโทไนท์ที่เหลือไปจัดการอย่างถูกสุขลักษณะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>คุณภาพน้ำ</b> กำหนดแผนการดำเนินการโดยระยะเวลาที่สั้นที่สุด และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จจะต้องปรับพื้นที่ริมตลิ่งให้เหมือนเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิมมากที่สุด และปลูกพืชคลุมดินทันทีเพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดินบริเวณริมตลิ่ง</li> <li>หลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝน รวมทั้งหลีกเลี่ยงการเปิดพื้นที่แนวท่อทั้งหมดพร้อมกันควรเปิดเป็นช่วงๆ</li> <li>ไม่กองวัสดุที่เกิดจากการปรับพื้นที่ การรื้อถอนต้นไม้หรือสิ่งปลูกสร้างและการขุดเจาะไว้ใกล้กับแหล่งน้ำ</li> <li>หลังดำเนินการแล้วเสร็จให้รวบรวมโคลนเบนโทไนท์ที่เหลือไปจัดการอย่างถูกสุขลักษณะ</li> </ul>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>คุณภาพดิน</b> โคลนเบนโทไนท์ที่เหลือจากการใช้งานอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนกับดินในบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณที่นำไปกำจัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>คุณภาพดิน</b> คำนวณปริมาณการใช้สารเบนโทไนท์ให้เหมาะสมกับปริมาณการใช้งานเพื่อป้องกันการเหลือทิ้ง</li> <li>รวบรวมโคลนเบนโทไนท์ที่เหลือจากการใช้งานไปจัดการอย่างถูกสุขลักษณะ</li> <li>กำหนดวิธีการจัดการและควบคุมโคลนเบนโทไนท์เมื่อเกิดการรั่วไหลออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>คุณภาพดิน</b> คำนวณปริมาณการใช้สารเบนโทไนท์ให้เหมาะสมกับปริมาณการใช้งานเพื่อป้องกันการเหลือทิ้ง</li> <li>รวบรวมโคลนเบนโทไนท์ที่เหลือจากการใช้งานไปจัดการอย่างถูกสุขลักษณะ</li> <li>กำหนดวิธีการจัดการและควบคุมโคลนเบนโทไนท์เมื่อเกิดการรั่วไหลออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง</li> </ul>	-



กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>● <b>อาชีพอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <p>กิจกรรมบางขั้นตอนของงานวางท่อ เป็นกิจกรรมที่ต้องดำเนินการในที่สูง หรือในที่สูง หรือในที่ที่มีความร้อน อากาศถ่ายเทไม่สะดวก ดังนั้นจึงอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและส่งผลต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานได้</p>	<p>● <b>อาชีพอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <p><b>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b></p> <p><b>สำหรับการทำงานในที่สูง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานในที่สูงให้ได้มาตรฐานและเหมาะสมกับพื้นที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานนำอุปกรณ์ดังกล่าวไปใช้ เช่น การสวมใส่ชุดป้องกันหรือสายชูชีพทุกครั้งเมื่อต้องปฏิบัติงานในที่สูง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ</li> <li>- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ให้ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัยก่อนใช้งานทุกครั้ง เช่น ตรวจสอบนั่งร้านตามมาตรฐานกระทรวงแรงงาน เป็นต้น</li> <li>- ขณะเคลื่อนย้ายนั่งร้านที่เคลื่อนที่ได้ ต้องไม่มีผู้ปฏิบัติงานอยู่บนนั่งร้าน</li> <li>- ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยสำหรับการทำงานในที่สูง</li> </ul> <p><b>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b></p> <p><b>สำหรับการปฏิบัติงานในที่ที่มีความร้อน หรือ อากาศถ่ายเทไม่สะดวก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยในระหว่างก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบดูแลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัยสำหรับการทำงานในบริเวณที่มีความร้อน และอากาศถ่ายเทไม่สะดวก</li> <li>- กำหนดขอบเขตและจัดทำแนวรั้วของบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน พร้อมทั้งกำหนดจุดเข้า - ออก</li> </ul>	<p>● <b>อาชีพอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้มีการบันทึกสถิติการบาดเจ็บ และรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ รวมทั้งการเจ็บป่วย และการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน การป้องกันและแก้ไขปัญห โดยระบุรายละเอียดอย่างชัดเจน</li> </ul>

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักรจะต้องมีการกันแรงแข็งพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆจะต้องมีการจัดวางอย่างเป็นระเบียบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดป้ายสัญลักษณ์ และป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้าง” หรือ “เขตสวมหมวกนิรภัย” เป็นต้น</li> <li>- ห้ามผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตพื้นที่ก่อสร้าง</li> <li>- ก่อนเข้าปฏิบัติงานในบริเวณที่มีความร้อนหรือบริเวณที่อากาศถ่ายเทไม่สะดวก เช่น บริเวณอุโมงค์ท่อ จะต้องทำการตรวจสอบปริมาณสารที่ติดไฟได้หรือปริมาณก๊าซออกซิเจนก่อนทุกครั้ง</li> <li>- จัดให้มีแสงสว่างเพียงพอในการทำงานในอุโมงค์ท่อ โดยเป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม และเป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับของกระทรวงแรงงาน เรื่อง การทำงานในที่อับอากาศ</li> <li>- ควรจัดให้มีการระบายอากาศในบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทไม่สะดวก</li> <li>- มีการสับเปลี่ยนผู้เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความร้อนเพื่อป้องกันการเหน็ดเหนื่อยจากความร้อน</li> <li>- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงดับเพลิง มีมือถือ และร่วมมือกับหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและสถานีตำรวจในพื้นที่เพื่อจัดเตรียมคนะทำงานที่สามารถเรียกได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน</li> </ul>	

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
<p>2.6 งานทดสอบท่อด้วยวิธีต่างๆ เช่น</p> <p>2.6.1 การทดสอบรอยเชื่อมท่อด้วยวิธี Radiographic Test</p>	<p>● <b>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <p>ผู้ปฏิบัติงานอาจมีความเสี่ยงต่อการสัมผัสกับรังสีที่ใช้ในกระบวนการซึ่งอาจมีผลต่อสุขภาพ</p>	<p>● <b>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน</li> <li>- บริษัทรับเหมาก่อสร้างที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยการฉายรังสีจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่กำกับดูแลด้านการใช้รังสี (สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ)</li> <li>- ต้องกันบริเวณพื้นที่ทำงานด้วยเชือก หรือเทป และจัดให้มีป้ายเตือนที่มองเห็นได้อย่างชัดเจนในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสีโดยมีข้อความเตือนว่า “โปรดระวังอันตรายบริเวณรังสี” และจัดผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องให้ออกจากบริเวณพื้นที่</li> <li>- จัดเตรียมเครื่องวัดระดับรังสีให้แก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน Radiographic Test เพื่อตรวจสอบระดับรังสีให้อยู่ตามเกณฑ์ที่กำหนด</li> <li>- แจ้งผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการให้ทราบล่วงหน้า เพื่อให้เกิดความระมัดระวัง และแจ้งเตือนพนักงาน</li> </ul>	<p>● <b>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้มีการบันทึกสถิติการบาดเจ็บ และรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ รวมทั้งการเจ็บป่วย และการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน การป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยระบุรายละเอียดอย่างชัดเจน</li> </ul>
<p>2.6.2 การทดสอบทางชลสถิต (Hydrostatic Testing)</p>	<p>● <b>คุณภาพน้ำ</b></p> <p>ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน เนื่องจากน้ำที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำมีปริมาณมาก ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนของตะกอน เศษเหล็ก และขยะอื่นๆ ที่อยู่ภายในเส้นท่อ</p>	<p>● <b>คุณภาพน้ำ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีอุปกรณ์หรือสถานที่รองรับน้ำทิ้งจากการดำเนินงาน เพื่อรวบรวมและช่วยลดความแรงน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ</li> <li>- ตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ผ่านการทดสอบก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ</li> <li>- นำกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น รดพื้นที่สีเขียว หรือ ฉีพรมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น</li> </ul>	<p>● <b>คุณภาพน้ำ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจวัดน้ำจากแหล่งรองรับน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำหรือระบายน้ำสาธารณะ โดยตรวจวัดค่าตัวแปรดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>* ความเป็นกรดด่าง (pH)</li> <li>* ความขุ่น (Turbidity)</li> <li>* DO</li> <li>* OIL &amp; GREASE</li> </ul> </li> </ul>

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
<p>2.7 งานกวดท่อ (กรณีท่อกว้างท่อแบบฝังใต้ดิน) และปรับพื้นที่ให้คืนสู่สภาพเดิม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>คุณภาพอากาศ อาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>คุณภาพอากาศ               <ul style="list-style-type: none"> <li>ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ดำเนินการที่ทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง กรณีที่สภาพอากาศแห้งแล้ง หรือมีปริมาณฝุ่นสูง ควรดำเนินการอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง</li> <li>หลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝนหรือช่วงที่มีฝนตกหนัก</li> <li>ปรับสภาพพื้นที่และภูมิทัศน์ให้กลับคืนสู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิมก่อนการวางท่อ กรณีที่พื้นที่ก่อสร้างเป็นดินเดิม ควรปลูกพืชคลุมดินทันที ทั้งนี้ พืชที่ใช้จะต้องหาได้ง่ายในท้องถิ่น และมีการเจริญเติบโตเร็ว ยกเว้นการปลูกไม้ยืนต้นเพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันมิให้รากไม้ชอนไชทำอันตรายต่อระบบท่อ</li> </ul> </li> </ul>	-
<p>2.8 การใช้ก๊าซเฉื่อยหรือไนโตรเจนใส่ท่ออากาศในท่อก่อนเริ่มดำเนินการจ่ายผลิตภัณฑ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เสียง ผลกระทบจากเสียงที่เกิดจากขั้นตอนการใช้ก๊าซเฉื่อยหรือไนโตรเจนใส่ท่ออากาศในท่อก่อนเริ่มดำเนินการจ่ายผลิตภัณฑ์ไนโตรเจน ทั้งนี้ ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดกับพนักงานที่ปฏิบัติงานหน้าทีในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เสียง               <ul style="list-style-type: none"> <li>ผลัดเปลี่ยนพนักงานที่ทำงานอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังไปปฏิบัติงานบริเวณที่เสียงต่ำกว่า เพื่อลดความเครียด</li> <li>จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง เช่น อุดหูลดเสียง (ear plug) หรือครอบหูลดเสียง (ear muff) ให้กับพนักงานอย่างเพียงพอ</li> <li>ติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดให้มีความเสี่ยงไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ</li> </ul> </li> </ul>	-
<p>3. ขั้นตอนการดำเนินงาน 3.1 การจ่ายผลิตภัณฑ์ 3.2 การเชื่อมเข้าสู่อุปกรณ์ส่งผลิตภัณฑ์ทางท่อ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผลกระทบที่สำคัญของโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรม เกิดจากการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม เนื่องจากปิโตรเลียมบางตัวอาจเป็นสารพิษ สารไวไฟ หรือสารที่สามารถ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย               <ul style="list-style-type: none"> <li>ให้มีการประเมินอันตรายร้ายแรง</li> <li>จัดทำแผนการติดตามตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาระบบท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ ตามวาระอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>จัดให้หน่วยควบคุมการรั่วไหลของผลิตภัณฑ์ เช่น ระบบ Supervisory Control and Data Acquisition System (SCADA) ซึ่งเป็นระบบควบคุมเพื่อติดตาม</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>อาชีวอนามัยและความปลอดภัย               <ul style="list-style-type: none"> <li>ติดตามตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาระบบท่อขนส่งผลิตภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ                   <ul style="list-style-type: none"> <li>* ตรวจสอบท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ด้วยสายตาตลอดแนวท่อขนส่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

กิจกรรม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>สารพิษ สารไวไฟ หรือสารที่สามารถระเบิดได้ ดังนั้นเมื่อสารดังกล่าวอยู่ในสภาวะที่เหมาะสมต่อการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรง เช่น การเกิดไฟไหม้หรือการระเบิด จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีระดับความรุนแรงค่อนข้างสูง</p>	<p>ตรวจสอบและควบคุมระบบขนส่งของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีระบบควบคุมคุณภาพ ซึ่งเป็นระบบที่ถูกต้องแบบเพื่อให้สามารถปิด</li> <li>- เบ็ดระบบท่อได้อย่างปลอดภัยในกรณีที่มีระบบอื่น ๆ ล้มเหลว</li> <li>- จัดให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉินเพื่อใช้เป็นแนวทาง</li> </ul> <p>การปฏิบัติในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ทั้งอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดของบุคคล และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติที่อยู่เหนือความคาดหมายต่างๆ ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการดังกล่าวควรละเอียดที่สอดคล้องกับลักษณะ แนวทางและขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อควบคุมและระงับเหตุฉุกเฉินที่ชัดเจน หน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดสถานที่รวบรวมและติดต่อพนักงาน รวมทั้งบุคคลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น เป็นต้น</p>	<p>* ตรวจสอบแนวท่อบริเวณจุดเชื่อมหรือรอยต่อตลอดแนวท่อขนส่งอย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง</p> <p>* ตรวจสอบรอยรั่วตลอดแนวท่อด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบรอยรั่ว เช่น การใช้ Hydrocarbon Gas Detector ตลอดแนวท่อขนส่งอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง</p> <p>* ตรวจวัดการรั่วไหลของท่อโดยใช้อุปกรณ์ตรวจวัดความดันภายในท่อขนส่งตลอดช่วงระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>* ตรวจสอบความหนาของผนังท่อด้วยวิธีการที่เหมาะสมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เช่น วิธี Ultrasonic Thickness Gauge</p> <p>* ตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างช่วงท่อด้วยสายตาอย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝึกซ้อมตามแผนปฏิบัติการ</li> <li>- ระบุเหตุฉุกเฉินและจัดทำเป็นรายงานประจำปีละ 1 ครั้ง</li> <li>- บันทึกการรั่วไหล เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุเพื่อหาสาเหตุ วิธีการป้องกันและแก้ไข และผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการทบทวนและปรับปรุงแผนปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉินทุกปี</li> </ul>

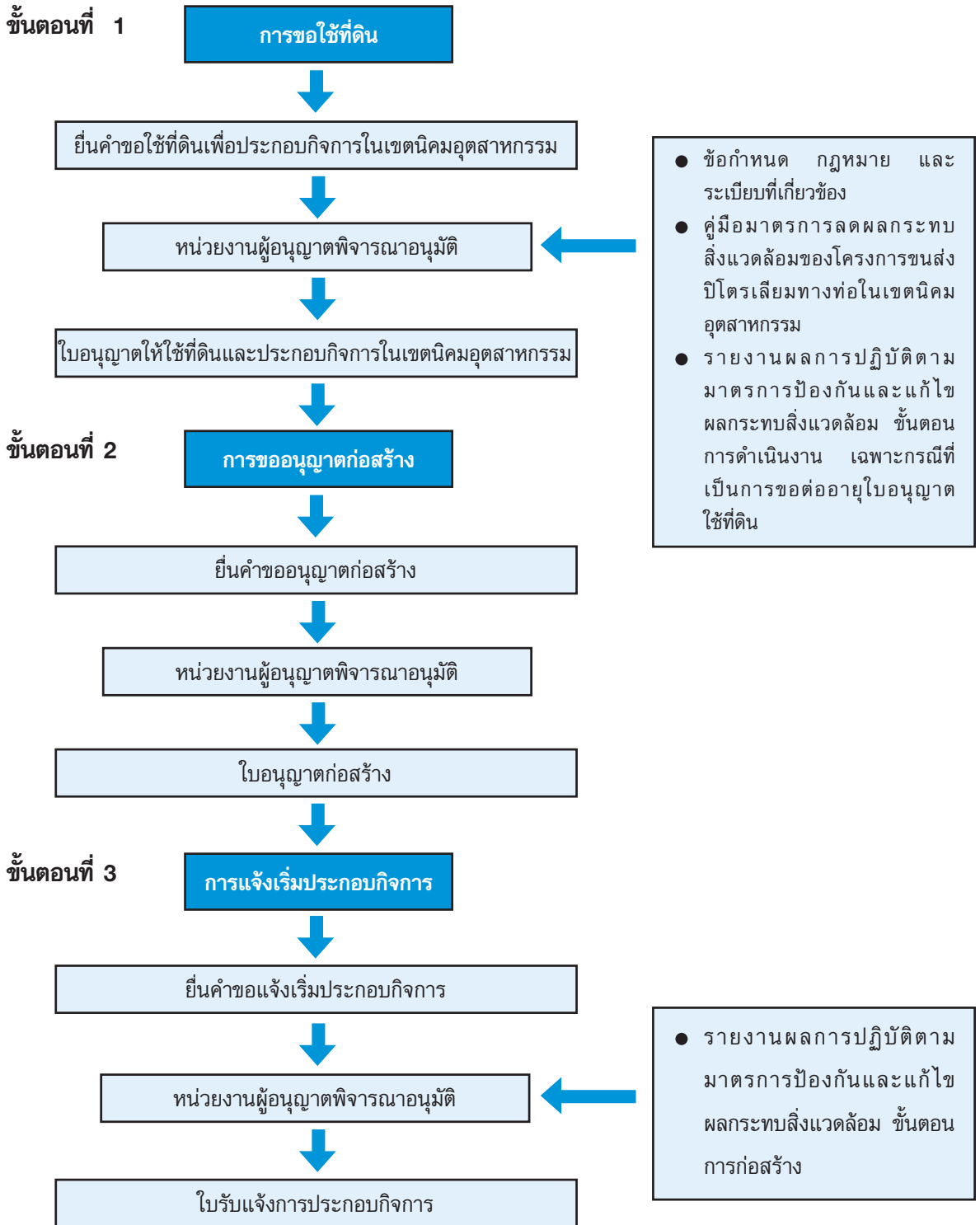
## บทที่ 5

# แนวทางในการนำคู่มือมาตรการไปใช้ประโยชน์

ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำหนดให้โครงการขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อทุกขนาดต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยโครงการที่ไม่ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีให้เสนอรายงานฯ ในชั้นขอใบอนุญาตหรือชั้นขอรับความเห็นชอบจากหน่วยงานผู้รับผิดชอบ และโครงการที่ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี ให้เสนอในชั้นก่อนขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรีนั้น แต่เนื่องจากปัจจุบันการประกอบกิจการโครงการขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อยังไม่มีหน่วยที่รับผิดชอบเรื่องการออกใบอนุญาตให้ประกอบกิจการดังนั้นผู้ประกอบการจึงดำเนินการเฉพาะขั้นตอนการขออนุญาตใช้พื้นที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น เช่น โครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในนิคมอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการจะดำเนินการเฉพาะการขออนุญาตใช้พื้นที่จากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) โดยจะเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมประกอบการพิจารณาการขอใช้ที่ดินเพื่อประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรมด้วย ดังนั้นผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำคู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรมไปใช้ประกอบการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ ทั้งนี้ผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพิจารณา กำหนดมาตรการดังกล่าวให้เหมาะสมกับลักษณะโครงการ

ทั้งนี้ ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 มาตรา 46 วรรค 3 ซึ่งกำหนดให้โครงการหรือกิจการประเภทหรือขนาดใดหรือที่จะจัดตั้งขึ้นในพื้นที่ใดที่มีการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้แล้ว และเป็นมาตรฐานที่สามารถใช้กับโครงการหรือกิจการประเภทหรือขนาดเดียวกันหรือในพื้นที่ลักษณะเดียวกันได้ อาจได้รับการยกเว้นไม่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนั้นหากอาศัยอำนาจตามมาตรา 46 วรรค 3 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 กำหนดให้โครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรมได้รับการยกเว้นไม่ต้องจัดทำรายงานฯ ผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องปฏิบัติตามคู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรม พร้อมทั้งยื่นเอกสารคู่มือดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาประกอบการขอใช้ที่ดินเพื่อประกอบกิจการในเขตนิคมอุตสาหกรรม แทนการยื่นรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้ส่งรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้หน่วยงานดังกล่าวพิจารณาด้วย โดยมีตัวอย่างขั้นตอนการยื่นเอกสารประกอบการขอใช้ที่ดินเพื่อประกอบกิจการโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรม กรณีที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังภาพที่ 2

ภาพที่ 2 ขั้นตอนการยื่นเอกสารประกอบการขอใช้ที่ดินเพื่อประกอบกิจการโครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรม (กรณีที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม)



## บรรณานุกรม

- การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2548, คู่มือ การใช้ที่ดินเพื่อประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม และขอรับสิทธิประโยชน์ในนิคมอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ.
- การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2545, ข้อบังคับการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 108 ว่าด้วย การดำเนินงานระบบขนส่งสินค้าเหลวทางท่อ พ.ศ. 2545, กรุงเทพฯ.
- บริษัท ท่อส่งปิโตรเลียมไทย จำกัด, 2546, รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งน้ำมันอากาศยานสุวรรณภูมิ, กรุงเทพฯ.
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ, กรุงเทพฯ.
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), ความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ, กรุงเทพฯ.
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), ความรู้เรื่องก๊าซธรรมชาติ, กรุงเทพฯ.
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2548, รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อก๊าซเอ็นจีวี สุวรรณภูมิ-พญาไท, กรุงเทพฯ.
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2546, รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังสวนอุตสาหกรรมโรจนะ (ระยอง), กรุงเทพฯ.
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2548, รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติวังน้อย-แก่งคอย, กรุงเทพฯ.
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2548, รายงานฉบับสมบูรณ์ (ฉบับหลัก) การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ.
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), ศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ, กรุงเทพฯ.
- บริษัท พีทีที ยูทิลิตี้ จำกัด, 2548, รายงานฉบับสมบูรณ์ (ฉบับหลัก) การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังศูนย์สาธารณูปการกลางนิคมอุตสาหกรรมตะวันออก (มาบตาพุด) อำเภอเมือง จังหวัดระยอง, กรุงเทพฯ.



บริษัท ระยองไปป์ไลน์ จำกัด, 2542, รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ

**ระบบท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง, กรุงเทพฯ.**

บริษัท อมตะ จัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด, 2545, รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบ

**สิ่งแวดล้อม โครงการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรม อมตะซีดี, กรุงเทพฯ.**

บริษัท อมตะ จัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด, 2545, รายงานฉบับสมบูรณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบ

**สิ่งแวดล้อม โครงการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรม อมตะนคร, กรุงเทพฯ.**

บริษัท แอร์ ลีคริต (ประเทศไทย) จำกัด, 2545, รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

**โครงการระบบท่อขนส่งก๊าซโซลินธรรมชาติ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง,**

**กรุงเทพฯ.**

พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2543

พระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2535

<http://kanchanapisek.or.th/kp6/BOOK24/chapter/t24-7-11.htm>

[http://pttinternet.pttplc.com/csc\\_\\_ind/pipeline/industrialfuelg...](http://pttinternet.pttplc.com/csc__ind/pipeline/industrialfuelg...)

<http://web.ku.ac.th/schoolnet/snet5/topic8/petro.html>

[http://www.dmf.go.th/law/body/pac\\_\\_thai/t\\_\\_a14\\_\\_b4.html](http://www.dmf.go.th/law/body/pac__thai/t__a14__b4.html)

<http://www.kodmhai.com/m4/m4-10/Nthailaw-4-10/N594.html>

<http://www.sarapee.ac.th/index.php?name=Content&pid=56>

[http://www.pttplc.com/th/ptt\\_\\_core.asp?page=ap\\_\\_ov\\_\\_fp](http://www.pttplc.com/th/ptt__core.asp?page=ap__ov__fp)

[http://www.pttplc.com/th/ptt\\_\\_core.asp?page=nc\\_\\_en\\_\\_ee\\_\\_la\\_\\_01](http://www.pttplc.com/th/ptt__core.asp?page=nc__en__ee__la__01)

**จัดพิมพ์และเผยแพร่ :** สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
60/1 ซอยพิบูลย์วัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6 พญาไท กรุงเทพฯ 10400

**การอ้างอิง :** สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและ  
แผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549, คู่มือมาตรการ  
ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมพัฒนา โครงการขนส่ง  
ปิโตรเลียมทางท่อในเขตนิคมอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ. 48 หน้า

**ISBN :** 974-286-122-6

**พิมพ์ครั้งที่ 1 :** พ.ศ. 2549

**จำนวน :** 1,000 เล่ม

**ที่ปรึกษาโครงการ :** นางปราณี พันธุมสินชัย  
นางสาววารุณี ชลายนนาวิน  
นายสนธิ คชวัฒน์

**ผู้จัดการโครงการ :** นายกิติ ตันหัน

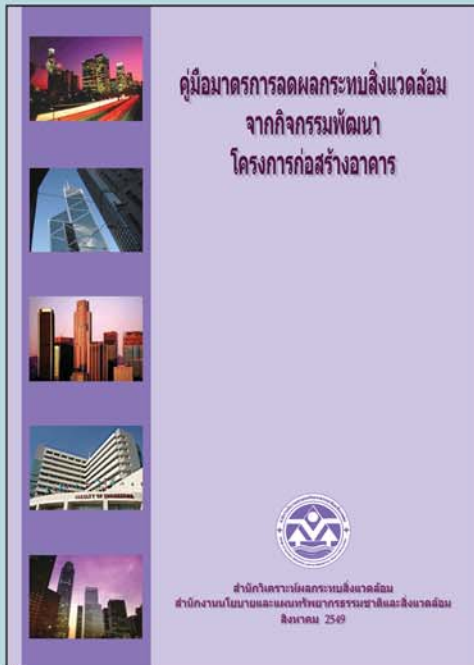
**รองผู้จัดการโครงการ :** นางอินทิรา เอี่ยมลนัตร

**ที่ปรึกษาทีมงาน :** นางปิยนันท์ โศภนคณาภรณ์  
นางสาวศิริรัตน์ คงมนต์


**ทีมงาน :** นางสาววดี สุขเลิศ  
นายทรงวุฒิ ศรีสว่าง  
นางสาวสิริโสภา เดชศรชัยสิทธิ์  
นางสาวสมพร อัครเสนีสัมบัติ

**พิมพ์ที่ :** โรงพิมพ์ดอกเบ๊ 1032/203-208 ซอยร่วมศิริมิตร ถนนวิภาวดีรังสิต  
แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
โทร. 0-2272-1169-72 โทรสาร 0-2272-1173

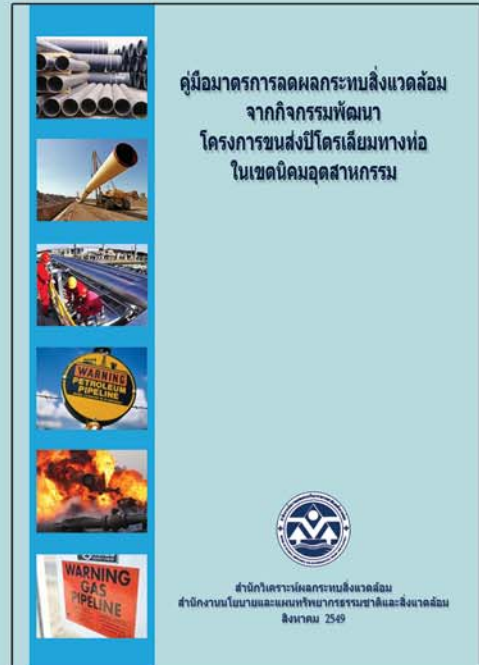
# เอกสารคู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากกิจกรรมพัฒนาชุดนี้ ประกอบด้วย




คู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
จากกิจกรรมพัฒนา  
โครงการก่อสร้างอาคาร



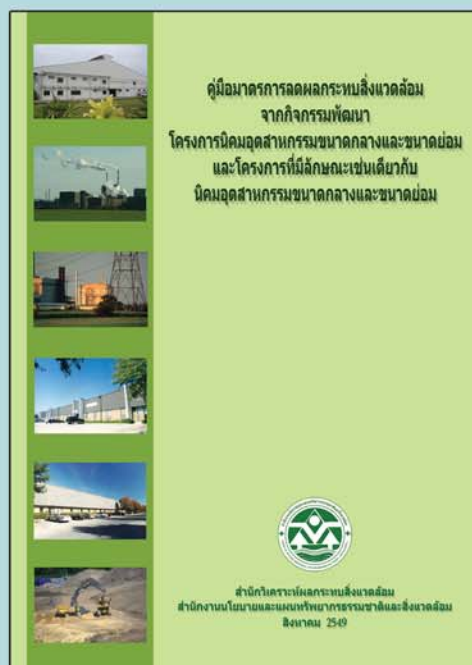
สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
สิงหาคม 2549




คู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
จากกิจกรรมพัฒนา  
โครงการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อ  
ในเขตนิคมอุตสาหกรรม



สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
สิงหาคม 2549



คู่มือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
จากกิจกรรมพัฒนา  
โครงการนิคมอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม  
และโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับ  
นิคมอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม



สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
สิงหาคม 2549