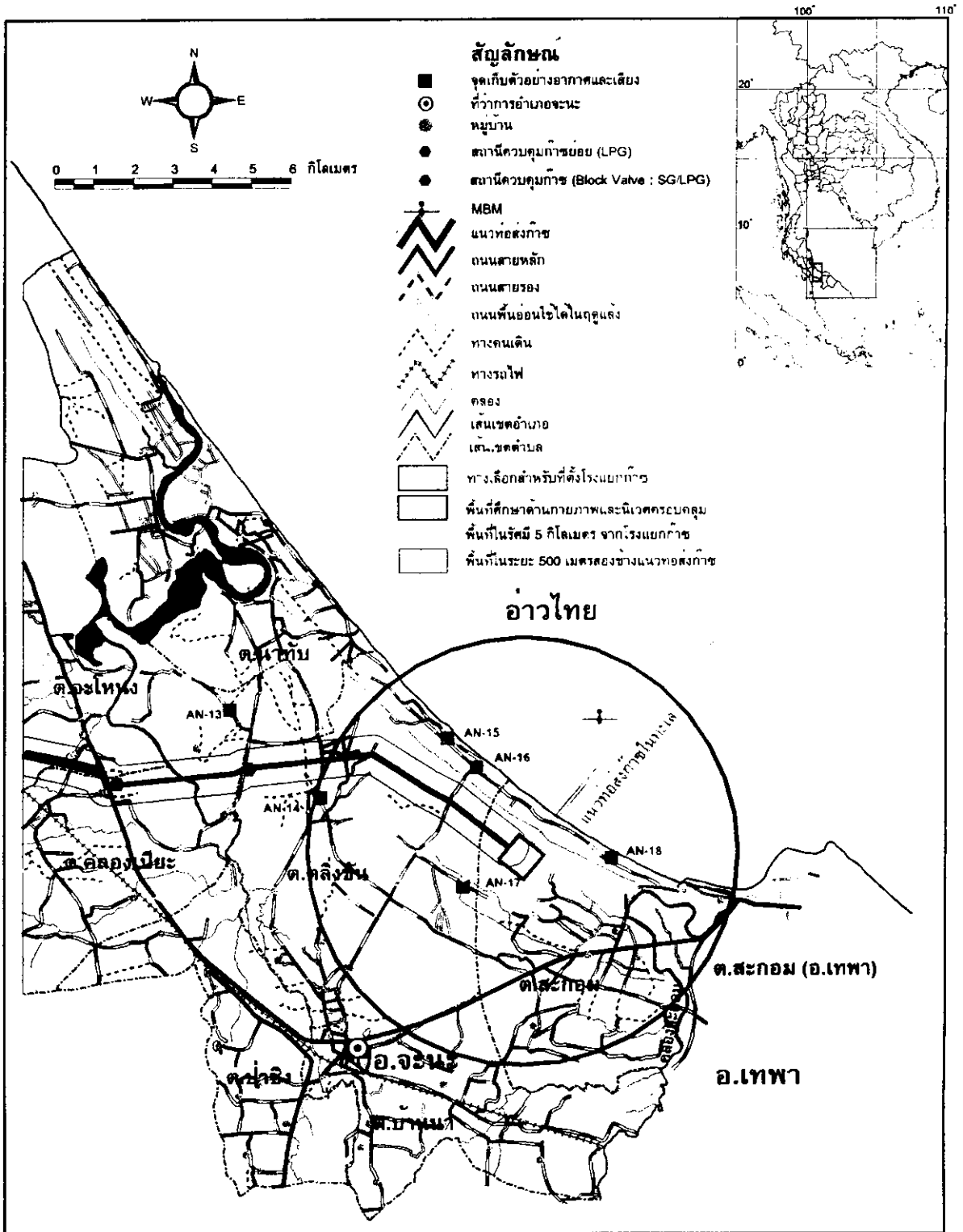


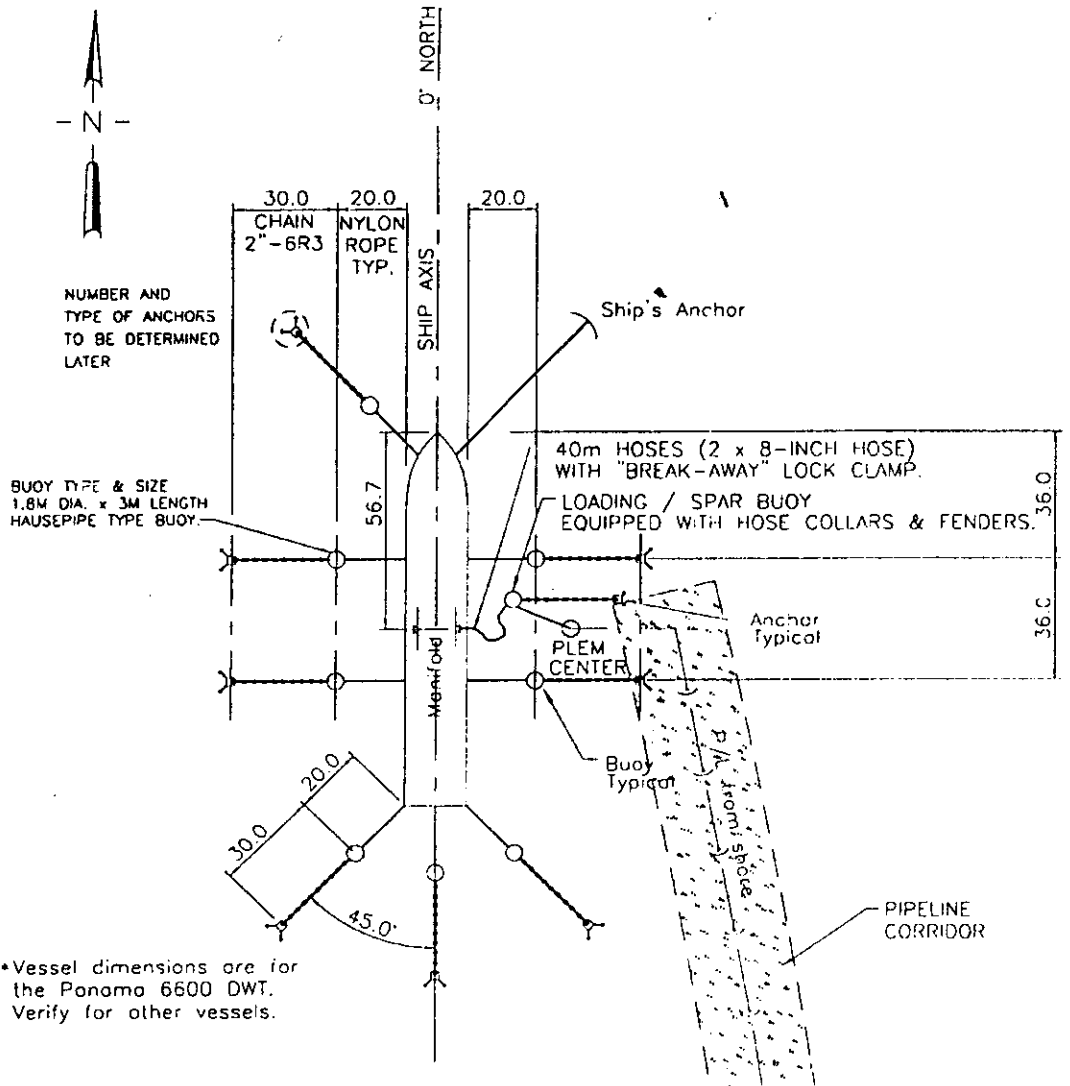
(8) **ท่ុងขนส่งผลิตภัณฑ์ก๊าซโซลีนธรรมชาติ (NGL) ทางทะเล (Multi buoy mooring : MBM)** โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ไทย - มาเลเซีย สามารถผลิต NGL ได้ประมาณ 43,000-152,200 ตันต่อปี หรือ ประมาณ 118-417 ตันต่อวัน ผลิตภัณฑ์ NGL ที่ได้เป็นองค์ประกอบของ C₅ - C₈ อยู่ในสถานะของเหลว และถูกเก็บไว้ในถังรูปทรงกระบอก ขนาดบรรจุประมาณ 2,226 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ออกแบบให้สำรองผลิตภัณฑ์ได้ 7 วัน ก่อนจะถูกสูบส่งผ่านท่อขนาด 10 นิ้ว โดยมีเครื่องสูบผลิตภัณฑ์ จำนวน 2 ตัว (ใช้งาน 1 ตัว Standby 1 ตัว) มีแรงส่งประมาณ 125 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว มีอัตราการไหล 540 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และสามารถขนส่งก๊าซโซลีนธรรมชาติได้สูงสุด 300 ตันต่อชั่วโมง เป็นระยะทาง 4.5 กิโลเมตร จากโรงแยกก๊าซ ไปยังท่ុងขนส่งผลิตภัณฑ์ฯ (MBM) ซึ่งประกอบด้วยท่ុងลอยสำหรับยึดเรือเพื่อเตรียมขนถ่ายก๊าซโซลีนธรรมชาติ จำนวน 8 ท่ុង ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.8 เมตร ยาว 3 เมตร โดยมีตำแหน่งท่ុងลอยห่างจากตัวเรือ ในขณะที่ขนถ่ายประมาณ 20 เมตร การติดตั้งจะทำโดยเรือ (Barge) ใช้เวลาในการติดตั้งประมาณ 3 เดือน ตำแหน่งท่ុងขนส่งผลิตภัณฑ์ฯ อยู่ห่างจากชายฝั่งประมาณ 3.5 กิโลเมตร บริเวณสูบถ่ายก๊าซโซลีนธรรมชาติอยู่ห่างจากแนวท่อก๊าซโซลีนธรรมชาติประมาณ 30-40 เมตร และห่างจากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติดิบประมาณ 800 เมตร ซึ่งเป็นบริเวณที่ระดับน้ำลึกประมาณ 8-9 เมตร ตามรายละเอียดรูปที่ 2.12 - 2.13

ท่ុងขนส่งผลิตภัณฑ์ฯ สามารถรับเรือขนาด 5,000 - 6,600 DWT¹⁵ โดยจะใช้เวลาในการขนถ่ายก๊าซโซลีนธรรมชาติ ลงเรือประมาณ 20 ชั่วโมง ความถี่ในการขนส่งขึ้นอยู่กับปริมาณก๊าซโซลีนธรรมชาติที่จะผลิตได้ ในระยะแรกคาดว่าจะประมาณ 1 ลำต่อเดือนเพื่อขนส่งไปยังเมือง Kerteh ประเทศมาเลเซีย

¹⁵ 1 DWT = 2,240 ปอนด์ ดูคำอธิบายในเชิงอรรถหน้า 2-27



รูปที่ 2.12 ตำแหน่งชุมชนส่งผลิตภัณฑ์ทางทะเล (MBM)



รูปที่ 2.13 ตัวอย่างการติดตั้งทุ่นขนส่งผลิตภัณฑ์ทางทะเล

(9) เส้นทางเดินเรือ สำหรับการขนส่งก๊าซโซลีนธรรมชาติจากโรงแยกก๊าซที่อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา ไปยังท่าเรือ Kerteh ประเทศมาเลเซีย รายละเอียดแนวเส้นทางที่แน่นอนจะขึ้นอยู่กับกัปตันเรือขนส่ง ซึ่งจะพิจารณาถึงองค์ประกอบหลายประการ เช่น กฎระเบียบการเดินเรือในพื้นที่นี้ ความลึกร่องน้ำ กระแสน้ำ เวลานั้นขึ้น-น้ำลง สภาพอากาศ และอื่นๆ

แม้ว่าในปัจจุบัน ประเทศไทยยังไม่ได้มีการให้สัตยาบัน ตามอนุสัญญาระหว่างประเทศสำหรับการป้องกันมลภาวะทางทะเลจากเรือ (1973) และพิธีสาร (1978) หรือที่รู้จักกันโดยทั่วไปภายใต้ชื่อ MARPOL 73/78 [Harbour Department, 1998] แต่กระทรวงคมนาคมก็ได้มีความพยายามที่จะเร่งการให้สัตยาบันดังกล่าวโดยเร็ว

อย่างไรก็ดี MARPOL 73/78 เป็นอนุสัญญาที่กำหนดการดำเนินการในระดับรัฐในการบังคับใช้กฎหมาย ตามข้อกำหนด ต้องให้ผู้นำของรัฐเสนอให้สัตยาบันต่อเลขาธิการของ International Maritime Organization ที่กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ทั้งนี้ ในกฎหมายหรือกฎข้อบังคับดังกล่าวจะต้องประกอบไปด้วย ข้อกำหนดตาม Annexes I, II, III, IV และ V ตาม MARPOL 73/78 อีกทั้งยังต้องมีข้อกำหนดให้มีการจัดตั้งศูนย์รองรับของเสียจากเรือตามข้อกำหนดอีกด้วย แต่ในประเทศไทยยังมิได้มีการดำเนินการดังกล่าวอย่างครบถ้วน อย่างไรก็ตาม ได้มีการระบุไว้ในพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456 มาตรา 119 และ 119 ทวิ (ดูภาคผนวก A) ในการห้ามมิให้มีการเท ทิ้ง หรือทำด้วยประการใดๆ ให้สิ่งของ สิ่งปฏิกูล น้ำมัน หรือเคมีภัณฑ์ใดๆ ลงในแหล่งน้ำต่างๆ ซึ่งรวมถึงทะเลในน่านน้ำไทย ทั้งนี้ ได้กำหนดระวางโทษจำคุก หรือปรับ ไว้ใน พ.ร.บ. ฉบับดังกล่าว

(10) อื่น ๆ การวางท่อส่งก๊าซในทะเลจะต้องมีก่อสร้างอื่นอีก เช่น Tie-in points เพื่อการต่อท่อในอนาคต การติดตั้งวาล์ว (Valve manifolds) เป็นต้น การวางท่ออาจจะวางเป็นส่วนๆ (Sections) และต่อเข้าด้วยกันในภายหลัง การวางท่ออาจต้องมีการพาดผ่านท่อที่วางอยู่แล้ว อาจพาดผ่านสายเคเบิลโทรคมนาคม (Communication cable) ด้วย

2.9 รายละเอียดการวางท่อส่งก๊าซบนบก

ท่อส่งก๊าซบนบกส่วนที่อยู่ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ส่วนที่วางจากโรงแยกก๊าซ ถึงชายแดนไทย-มาเลเซีย ความยาวประมาณ 88.5 กิโลเมตร ประกอบด้วย (1) ท่อส่งก๊าซเชื้อเพลิงอุตสาหกรรม (Sales gas) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 นิ้ว (2) ท่อส่งก๊าซหุงต้ม (LPG) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว ซึ่งมีรายละเอียดในการก่อสร้างดังนี้

(1) การจัดซื้อจัดหาที่ดินสำหรับการวางท่อส่งก๊าซ : การขออนสิทธิและการซื้อที่ดิน

(1.1) การขออนสิทธิเพื่อวางท่อส่งก๊าซ ท่อส่งก๊าซส่วนบนบก ระยะทางประมาณ 88.5 กิโลเมตร จากโรงแยกก๊าซที่อำเภอจะนะ จนถึง ชายแดน ไทย-มาเลเซีย อำเภอสะเดา จะวางพาดผ่านที่ดิน 3 ประเภทใหญ่ๆ ประกอบด้วย

- **ที่ดินในเขตทาง** ของทางหลวงหมายเลข 43 (จะนะ-หาดใหญ่) ระยะทางประมาณ 24 กิโลเมตร
- **ที่ดินเอกชน** (ที่ยังไม่เคยมีการรอนสิทธิใดๆ มาก่อน) ประกอบด้วย **ช่วงแรก** จากโรงแยกก๊าซ ถึงทางหลวงหมายเลข 43 ในเขตอำเภอจะนะ 11 กิโลเมตร **ช่วงที่สอง** บริเวณตำบลปริก อำเภอสะเดา 3.5 กิโลเมตร และ**ช่วงที่สาม** บริเวณตำบลสำนักขาม อำเภอสะเดา 7 กิโลเมตร ระยะทางรวมประมาณ 21.5 กิโลเมตร
- **ที่ดินเอกชน** ที่อยู่ใต้นิวาสายส่งไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และเคยถูกขออนสิทธิ โดย กฟผ. มาก่อน ระยะทางประมาณ 43 กิโลเมตร

การวางท่อส่งก๊าซ จะต้องกันที่ดินไว้เป็น “แนวท่อส่งก๊าซ” กว้าง 10 เมตร ตลอดแนวท่อ¹⁶ เพื่อการวางท่อ และการบำรุงรักษาท่อ ในส่วนของที่ดินในเขตทางของทางหลวงหมายเลข 43 ต้องดำเนินการขอใช้ที่ดินจากกรมทางหลวง ส่วนที่ดินเอกชน มีขั้นตอนและหลักเกณฑ์ในการขออนสิทธิจากเจ้าของที่ดิน¹⁷ เพื่อวางท่อส่งก๊าซดังนี้ (ดูรายละเอียดในพระราชบัญญัติการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2521 ในภาคผนวก A)

(ก) ประกาศมาตรา 29 พ.ร.บ. ปตท. พ.ศ. 2521 “เพื่อประโยชน์ในการสร้างและบำรุงระบบการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อ ให้พนักงานและผู้ซึ่งปฏิบัติงานร่วมกับพนักงานมีอำนาจที่จะใช้สอยหรือเข้าครอบครองอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งมีใช้ที่อยู่อาศัยของบุคคลใดๆ เป็นการชั่วคราวภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้”

(ข) เมื่อได้แนวท่อส่งก๊าซ ที่ชัดเจน จึงประกาศมาตรา 30 หมวด 3 พ.ร.บ. ปตท. พ.ศ. 2521

(ค) แต่งตั้งคณะกรรมการปรองดองราคาและกำหนดราคาทดแทนทรัพย์สิน โดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 13 แห่ง พ.ร.บ. ดังกล่าว กอปรกับกระทรวงมหาดไทย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สำนักงานอัยการสูงสุด และสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ได้ให้ความเห็นชอบ คณะกรรมการการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยจึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรองดองราคาและกำหนดค่าทดแทนทรัพย์สิน โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติและโรงแยกก๊าซธรรมชาติ ไทย-มาเลเซีย ในเขตจังหวัดสงขลา ซึ่งประกอบด้วยบุคคลต่อไปนี้

¹⁶ ในระหว่างก่อสร้าง ยังต้องการที่ดินกว้างอีกประมาณ 10 เมตร เป็นการชั่วคราว เพื่อกองวัสดุและกิจกรรมการก่อสร้างอื่นๆ ซึ่งบริษัท ทรานส์ ไทย - มาเลเซียฯ จะต้องเจรจาขอเช่าที่ดินจากเจ้าของที่ดิน

¹⁷ การรอนสิทธิ มีใช้การโอนกรรมสิทธิ์ แต่เป็นการขอใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมบางประเภทโดยผู้ขอ (ในกรณีนี้คือการวางท่อก๊าซ) โดยจำกัดสิทธิของเจ้าของที่ดินสำหรับการใช้ที่ดินบางลักษณะ (เช่นมิให้ปลูกสร้างอาคาร จำกัดประเภทและขนาดของพืชที่ปลูก เป็นต้น)

1	ผู้ว่าราชการจังหวัดสงขลา หรือผู้แทน	ประธานคณะอนุกรรมการฯ
2	ปลัดจังหวัดสงขลา หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
3	อัยการจังหวัดสงขลา หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
4	ผู้บังคับการตำรวจภูธร จังหวัด หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
5	เกษตรจังหวัดสงขลา หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
6	ป่าไม้จังหวัดสงขลา หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
7	ป่าไม้เขตจังหวัดสงขลา หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
8	เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดสงขลา สาขาส่วนแยกคอกหงส์ หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
9	เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดสงขลา สาขาจะนะ หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
10	เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดสงขลา สาขาสะเดา หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
11	นายอำเภอจะนะ หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
12	นายอำเภอนาหม่อม หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
13	นายอำเภอหาดใหญ่ หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
14	นายอำเภอสะเดา หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
15	เจ้าหน้าที่บริหารงานที่ดินอำเภอจะนะ หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
16	เจ้าหน้าที่บริหารที่ดินอำเภอนาหม่อม หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
17	เจ้าหน้าที่บริหารงานที่ดินอำเภอหาดใหญ่ หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
18	เจ้าหน้าที่บริหารงานที่ดินอำเภอสะเดา หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
19	ผู้จัดการฝ่ายบริหารโครงการ ปตท. ก๊าซธรรมชาติ หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
20	ผู้อำนวยการโครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติและโรงแยกก๊าซธรรมชาติ ไทย-มาเลเซีย หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
21	ผู้จัดการส่วนกรรมสิทธิ์ที่ดิน หรือผู้แทน	อนุกรรมการฯ
22	ผู้แทนการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย	อนุกรรมการฯ

ให้คณะอนุกรรมการปรองดองราคาและกำหนดค่าทดแทนทรัพย์สิน มีอำนาจดังนี้

- แต่งตั้งคณะอนุกรรมการฯ ย่อย เพื่อทำหน้าที่หาข้อมูลและกำหนดค่าทดแทนทรัพย์สินในเบื้องต้นที่อยู่ในเขตระบบการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อ โครงการก่อสร้างและโรงแยกก๊าซธรรมชาติ ไทย - มาเลเซีย รับและพิจารณาคำร้องเรียน และทำการใกล้เคียงปรองดองราคากับเจ้าของทรัพย์สิน และนำเสนอคณะอนุกรรมการปรองดองราคาและกำหนดค่าทดแทนทรัพย์สิน เพื่อพิจารณากำหนดค่าทดแทนทรัพย์สิน

- กำหนดราคาค่าทดแทนทรัพย์สินที่อยู่ในเขตระบบการขนส่งปิโตรเลียมทางท่อ โครงการก่อสร้างและโรงแยกก๊าซธรรมชาติ ไทย - มาเลเซีย พิจารณาคำร้องเรียน และทำการใกล้เคียงปรองดองราคากับเจ้าของทรัพย์สิน พร้อมทั้งดำเนินการให้เจ้าของทรัพย์สินได้รับเงินตามข้อตกลง ตามที่คณะอนุกรรมการฯ ย่อย ได้นำเสนอ

โดยหลักการ ปตท. จะจ่ายค่าทดแทนทรัพย์สิน และค่าเสียโอกาสในการใช้ที่ดินให้เจ้าของที่ดินดังนี้: (ก) ค่าทดแทนที่ดิน ค่าเสียโอกาสในการใช้ที่ดิน (รอนสิทธิ์) (ข) ค่าพืชผลต้นไม้ (ถ้ามี) (ค) ค่าสิ่งปลูกสร้าง (ถ้ามี) และ (ง) ค่าเสียหายอื่นที่ไม่ได้ระบุใน (ก)-(ค) เช่น ศาลพระภูมิ บ่อน้ำ เป็นต้น

(1.2) การจัดซื้อที่ดินเพื่อก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ (Block valve)

การก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซจำเป็นจะต้องมีสถานีควบคุมก๊าซ (ดูรายละเอียดในหน้า 2-72) สำหรับระบบท่อส่งก๊าซบนบกของโครงการนี้จะมีสถานีควบคุมก๊าซทั้งหมด 8 สถานีหลัก ซึ่งใช้ควบคุมทั้งก๊าซธรรมชาติและก๊าซหุงต้ม และอีก 1 สถานีย่อย ซึ่งใช้ควบคุมเฉพาะก๊าซหุงต้ม สถานีควบคุมก๊าซแต่ละสถานีจะใช้ที่ดินประมาณ 2 ไร่ ซึ่งบริษัท ทรานส์ ไทย - มาเลเซียฯ จะใช้วิธีซื้อที่ดินจากเจ้าของที่ดินและโอนมาเป็นกรรมสิทธิ์ของบริษัทฯ ตามกระบวนการซื้อ-ขาย ปกติ กล่าวคือจะใช้วิธีการเจรจาต่อรอง โดยให้เจ้าของที่ดินเป็นผู้เสนอราคาต่อบริษัทฯ

(2) แนวท่อส่งก๊าซและถนนและคลองที่แนวท่อพาดผ่าน ท่อส่งก๊าซ ส่วนบนบก ระยะทาง 88.5 กิโลเมตร จากโรงแยกก๊าซที่อำเภอจะนะ จนถึงชายแดน ไทย-มาเลเซีย อำเภอสะเดา ตัดผ่านคลองและทางน้ำสายเล็กๆ รวมประมาณ 40 สาย และถนนประมาณ 40 สาย รูปที่ 2.14 แสดงแนวท่อส่งก๊าซและจุดตัดคลองทางน้ำ และถนนเหล่านี้ รายละเอียดของถนน คลอง และทางน้ำทุกสายที่แนวท่อตัดผ่านแสดงไว้ในตารางที่ 2.21-2.22 และได้อธิบายสรุปในภาพรวมโดยอิงตามสภาพภูมิประเทศตามแนวท่อส่งก๊าซ โดยนับระยะทางเริ่มต้นในการอ้างอิงจากโรงแยกก๊าซ กล่าวคือให้ตำแหน่งกิโลเมตรที่ 0 อยู่ที่โรงแยกก๊าซ

(3) ขั้นตอนการวางท่อส่งก๊าซ หน่วยปฏิบัติการวางท่อมีชื่อเรียกว่า "Spread" โดยที่แต่ละหน่วยจะมีขีดความสามารถในการเคลื่อนย้ายเข้าสู่พื้นที่ทุรกันดารที่จะทำการก่อสร้าง ทำการเคลียร์เส้นทาง ทำการก่อสร้างวางท่อ ทดสอบท่อ และกลบฝังดินให้กลับสู่สภาพเดิม จำนวน Spread จะขึ้นอยู่กับความยาวท่อที่จะวางและเวลาของโครงการก่อสร้าง การดำเนินการจะประกอบไปด้วยขั้นตอนเหล่านี้

(3.1) การเคลียร์พื้นที่และปรับระดับ (Clearing and grading) การเคลียร์พื้นที่ประกอบด้วยการทำงานกำจัดสิ่งกีดขวาง เช่น ต้นไม้ หินก้อนโต การปรับระดับหมายถึง การปรับระดับผิวดิน เพื่อให้ยานพาหนะที่บรรทุกเครื่องจักรและอุปกรณ์สามารถเคลื่อนตัวได้ ซึ่งรวมถึงการตัดที่สูงชันหรือการถมที่เป็นหุบหรือที่ต่ำ การเปลี่ยนเส้นทางลำห้วย การทำให้พื้นที่ลุ่มแฉะมีความแข็งแรงขึ้นสามารถรับน้ำหนักยานพาหนะได้ ปกติจะทำการเคลียร์พื้นที่ตามแนวท่อส่งก๊าซให้มีความกว้างประมาณ 20 เมตร เครื่องจักรที่ใช้ในการเคลียร์ต้นไม้ปกติจะเป็น Bulldozer แต่ถ้าต้นไม้ใหญ่เกินไปก็จะตัดโค่นเหลือต่อแล้วจึงทำการขุดออก ขั้นตอนนี้ก็มีเศษไม้จากการเคลียร์พื้นที่ซึ่งจะต้องกำจัด (ไม้ใหญ่อาจนำไปใช้ประโยชน์ได้) ดินชั้นบนซึ่งอุดมสมบูรณ์จะถูกกองแยกออกจากดินชั้นล่าง และเมื่องานฝังกลบเสร็จสิ้นก็จะนำดินส่วนนี้กลับเพื่อให้พืชเจริญเติบโตได้ง่าย

ตารางที่ 2.21 รายละเอียดของคลองและทางน้ำที่แนวท่อส่งก๊าซพาดผ่าน

รหัสตำแหน่ง	ลักษณะทางกายภาพ	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	วิธีการก่อสร้าง
K101/9+100	คลองนาทับ คลองขนาดใหญ่ น้ำขุ่น กว้างประมาณ 40 เมตร ไหลลงสู่อ่าวไทย	-	HDD
K102/12+530	คลองท่าสะบ้า น้ำใส ไหลแรง ลึกประมาณ 80 เซนติเมตร กว้างประมาณ 4 เมตร	25.14	Open-cut
K103/14+760	คลองทุ่งสำน น้ำใส น้ำค่อนข้างขุ่น ลึกประมาณ 60 เซนติเมตร ตลิ่งสูง กว้างประมาณ 3 เมตร	7.47	Open-cut
K201/24+690	คลองบ้านทุ่งผ้อ มีพีชน้ำขึ้นเต็มคลอง คลองดิน ขนาดกว้าง มีน้ำไหลเป็นร่องกว้างประมาณ 2 เมตร มีน้ำขุ่นซึ่งเป็นระยะๆ	8.74	Open-cut
K202/26+340	คลองโกเทว่า น้ำใส ลึกประมาณ 40 เซนติเมตร ไหลตลอดเวลา กว้างประมาณ 2 เมตร	7.47	Open-cut
K203/27+740	คลองหวะ น้ำใส น้ำไหล ลึกประมาณ 1 เมตร กว้างประมาณ 4 เมตร	31.81	Open-cut
K301/38+750	คลองยา น้ำใส น้ำไหล ลึกประมาณ 10 เซนติเมตร กว้างประมาณ 3 เมตร มีสนิมที่ท้องน้ำ	4.01	Open-cut
K302/40+130	คลองโป๊ะหมอ น้ำใส น้ำไหล ลึกประมาณ 10 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร มีสนิมติดเป็นตะกอนที่ท้องน้ำ	7.94	Open-cut
K303/40+940	คลองโป๊ะหมอ น้ำใส น้ำไหล ลึกประมาณ 10 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	1.47	Open-cut
K304/41+700	คลองอ่าวเรียน น้ำขุ่น น้ำนิ่ง ลึกประมาณ 30 เมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	0.48	Open-cut
K305/42+200	คลองอ่าวเรียน น้ำขุ่น น้ำไหล ลึกประมาณ 40 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	0.73	Open-cut
K306/44+870	คลองป้อม น้ำขุ่น น้ำนิ่ง ลึกประมาณ 60 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	31.26	Open-cut
K307/46+310	คลองหินเหล็กไฟ น้ำค่อนข้างขุ่น น้ำไหล ลึกประมาณ 60 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	11.55	Open-cut
K308/47+840	คลองแดงแม่ มีร่องรอยของทางน้ำไหล กว้างประมาณ 1 เมตร น้ำแห้ง มีน้ำขุ่นซึ่งเป็นระยะ เพียงเล็กน้อย	2.55	Open-cut
K309/49+940	คลองตง น้ำค่อนข้างขุ่น น้ำไหล กว้างประมาณ 2 เมตร น้ำลึกประมาณ 50 เซนติเมตร	8.43*	Open-cut
K310/50+890	คลองตง มีร่องรอยของทางน้ำไหล มีสนิมติดอยู่ พีชน้ำขึ้นเต็มคลอง	8.43*	Open-cut
K311/51+890	คลองประตู น้ำขุ่น น้ำใส ลึกประมาณ 40 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร มีสนิมที่ท้องน้ำ	0.97	Open-cut
K401/54+640	คลองประตู น้ำใส น้ำค่อนข้างขุ่น ลึกประมาณ 80 เซนติเมตร กว้างประมาณ 3 เมตร	46.78	Open-cut
K402/57+800	คลองแงะ น้ำขุ่น น้ำใส กว้างประมาณ 2 เมตร มีสนิมที่ท้องน้ำ	19.24	Open-cut
K403/61+140	ห้วยพุดแค น้ำค่อนข้างขุ่น น้ำไหล ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	2.84	Open-cut
K404/64+040	คลองพังลา น้ำค่อนข้างขุ่น น้ำไหล ลึกประมาณ 60 เซนติเมตร กว้างประมาณ 3 เมตร	50.65	Open-cut
K405/64+690	คลองลาสอ น้ำขุ่น น้ำไหล ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	4.77	Open-cut

ตารางที่ 2.21 รายละเอียดของคลองและทางน้ำที่แนวท่อส่งก๊าซพาดผ่าน (ต่อ)

รหัสตำแหน่ง	ลักษณะทางกายภาพ	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	วิธีการก่อสร้าง
K406/68+200	คลองแค น้ำค่อนข้างขุ่น น้ำไหล ลึกประมาณ 60 เซนติเมตร กว้างประมาณ 4 เมตร	55.38	Open-cut
K407/69+470	ห้วยน้ำเย็น น้ำค่อนข้างขุ่น น้ำไหลตลอดเวลา ลึก 30 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	1.41	Open-cut
K408/70+340	เตราะหัวแล่น น้ำขุ่น น้ำไหล ลึกประมาณ 20 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร มีสนิม	0.83	Open-cut
K409/70+640	เตราะหัวแล่น น้ำค่อนข้างขุ่น น้ำไหล ลึกประมาณ 20 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	0.55	Open-cut
K410/72+840	คลองตายัง น้ำใส น้ำไหล ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร มีสนิมที่ท้องน้ำ	1.92	Open-cut
K411/73+740	คลองตายัง (สาขา) น้ำนิ่ง น้ำขุ่น ลึกประมาณ 1.5 เมตร (มีฝายกัน) กว้างประมาณ 10 เมตร	1.64	Open-cut
K412/74+460	ห้วยตาลี น้ำขุ่น น้ำไหลช้ามาก ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	6.95	Open-cut
K413/75+640	คลองสะเตา น้ำขุ่น น้ำไหล ลึกประมาณ 1 เมตร กว้างประมาณ 10 เมตร	217.80	Open-cut
K414/74+980	ห้วยทำนบ น้ำขุ่น น้ำนิ่ง ลึกประมาณ 1 เมตร กว้างประมาณ 3 เมตร	5.33	Open-cut
K415/77+80	คลองข้างตาย น้ำขุ่น น้ำนิ่ง ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	5.12	Open-cut
K416/80+620	คลองแปดร้อยไร่ น้ำขุ่น น้ำนิ่ง ลึกประมาณ 40 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	8.99*	Open-cut
K417/80+840	คลองแปดร้อยไร่ น้ำไหล น้ำใส ลึกประมาณ 40 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	8.99*	Open-cut
K418/81+140	คลองแปดร้อยไร่ น้ำใส น้ำไหล ลึกประมาณ 40 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	1.10	Open-cut
K419/81+840	คลองแปดร้อยไร่ น้ำใส น้ำไหล ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	1.10	Open-cut
K420/84+100	คลองเล่ น้ำใส น้ำไหลตลอดเวลา ลึกประมาณ 10 เซนติเมตร กว้างประมาณ 1 เมตร	0.52	Open-cut
K421/85+240	คลองเล่ น้ำขุ่นเพียงเล็กน้อย เป็นระยะ กว้างประมาณ 2 เมตร	0.48	Open-cut
K422/86+100	คลองเล่ เกือบไม่มีน้ำไหล กว้างประมาณ 2 เมตร	1.14	Open-cut
K423/85+900	คลองเล่ น้ำใส น้ำไหลตลอดเวลา ลึกประมาณ 10 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เมตร	2.12	Open-cut
K424/86+480	คลองเล่ เกือบไม่มีน้ำไหล กว้างประมาณ 2 เมตร	1.02	Open-cut

หมายเหตุ : HDD = วิธีการก่อสร้างโดยการเจาะลอด

Open-cut = วิธีการก่อสร้างโดยการขุดเปิด

* = พื้นที่รับน้ำรวมกัน สันนิษฐานว่าสันปันน้ำ สูงไม่เกิน 20 เมตร จึงไม่สามารถระบุชัดเจนได้จากแผนที่ 1: 50,000

ตารางที่ 2.22 รายละเอียดของถนนที่แนวท่อส่งก๊าซพาดผ่าน

รหัส/ตำแหน่ง	ชื่อถนน	พื้นที่	ผิวทาง	ความกว้าง (เมตร)	ไหล่ทาง	ปริมาณการจราจร	วิธีการก่อสร้าง
R101/1+900	จะนะ-ตลิ่งชัน	บ้านตลิ่งชัน ต.ตลิ่งชัน อ.จะนะ	ลาดยาง	6	ไม่มี	เบาบาง-ปานกลาง	Open-cut
R102/4+250	ถนนในหมู่บ้าน	บ้านป่าหำม ต.ตลิ่งชัน อ.จะนะ	ดินเดิม	4	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R103/4+900	ถนนในหมู่บ้าน	บ้านป่าหำม ต.ตลิ่งชัน อ.จะนะ	ลูกรัง	4	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R104/5+550	ถนนในหมู่บ้าน	บ้านป่าหำม ต.ตลิ่งชัน อ.จะนะ	ลูกรัง	9	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R105/5+900	ถนนในหมู่บ้าน	บ้านป่าหำม ต.ตลิ่งชัน อ.จะนะ	ดินเดิม	4	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R106/7+550	ถนนในหมู่บ้าน	บ้านเนียรทอง ต.นาทับ อ.จะนะ	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R107/11+050	ทางหลวงหมายเลข 43	บ้านป่าพสุ ต.คลองเปือย อ.จะนะ	ลาดยาง	14	ลาดยาง	ปานกลาง	Uncased bored
R108/12+140	ทางหลวงหมายเลข 4087 (โคกทราย-คลองเปือย)	บ้านโคกทราย ต.จะโหนด อ.จะนะ	ลาดยาง	7	ไม่มี	เบาบาง	Uncased bored
R109/13+180	ทางเข้าวิทยาลัยเทคนิคจะนะ	บ้านทุ่งสำน ต.จะโหนด อ.จะนะ	คอนกรีต	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R110/14+490	ถนนเข้าหมู่บ้าน	บ้านปากช่อง ต.จะโหนด อ.จะนะ	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R201/22+890	ถนนเข้าหมู่บ้าน	บ้านโคกทัง ต.พิจิตร อ.นาหม่อม	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R202/23+440	ควนหิน-บ้านใหม่	บ้านทุ่งโตนต ต.นาหม่อม อ.นาหม่อม	ลาดยาง	5	ไม่มี	เบาบาง	Uncased bored
Ra201/23+920	ทางรถไฟสายใต้ระหว่างสถานีนาหม่อม-ควนมด	บ้านทุ่งม้อ ต.นาหม่อม อ.นาหม่อม	-	-	-	-	HDD
R203/24+000	ทางกลับรถ-ใต้ถนน ยกระดับข้ามทางรถไฟ	บ้านทุ่งม้อ ต.นาหม่อม อ.นาหม่อม	ลาดยาง	5	ไม่มี	เบาบาง	HDD
R204/24+280	ถนนเข้าหมู่บ้าน	บ้านทุ่งม้อ ต.นาหม่อม อ.นาหม่อม	ลาดยาง	6	ไม่มี	เบาบาง	HDD
R205/25+890	ถนนเข้าหมู่บ้าน	บ้านชานนา ต.นาหม่อม อ.นาหม่อม	ลาดยาง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R206/26+540	บ้านใหม่-คูนายสังข์	บ้านใหม่ ต.คลองหริ่ง อ.นาหม่อม	ลาดยาง	7	ไม่มี	เบาบาง-ปานกลาง	Uncased bored
R207/27+460	ทุ่งขมิ้น-บ้านกลาง	บ้านทุ่งขมิ้น ต.ทุ่งขมิ้น อ.นาหม่อม	ลาดยาง	6	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R208/27+400	ถนนเข้าหมู่บ้าน	บ้านทุ่งขมิ้นกลาง ต.ทุ่งขมิ้น อ.นาหม่อม	ลาดยาง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R209/27+790	ทุ่งขมิ้นกลาง-บ้านไร่	บ้านทุ่งขมิ้นกลาง ต.ทุ่งขมิ้น อ.นาหม่อม	ลาดยาง	7	ไม่มี	เบาบาง-ปานกลาง	Uncased bored
R210/27+890	ทางเข้าหมู่บ้านจัดสรร	บ้านทุ่งพระเคียน ต.นาหม่อม อ.นาหม่อม	คอนกรีต	6	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R211/28+290	ทางเข้าหมู่บ้านจัดสรร	บ้านทุ่งพระเคียน ต.นาหม่อม อ.นาหม่อม	คอนกรีต	6	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R212/29+490	ทางเข้า Site งานขุดหน้าดิน	บ้านเกาะชะพลู ต.นาหม่อม อ.นาหม่อม	ลูกรัง	6	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R213/31+190	ทางเข้าบริษัท	บ้านพรุเมา ต.นาหม่อม อ.นาหม่อม	คอนกรีต	6	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R214/33+190	ทางเข้าบริษัท	บ้านควนจง ต.นาหม่อม	ลาดยาง	6	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R215/35+190	ทางเข้าบริษัท	บ้านคลองยา ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่	ลาดยาง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut

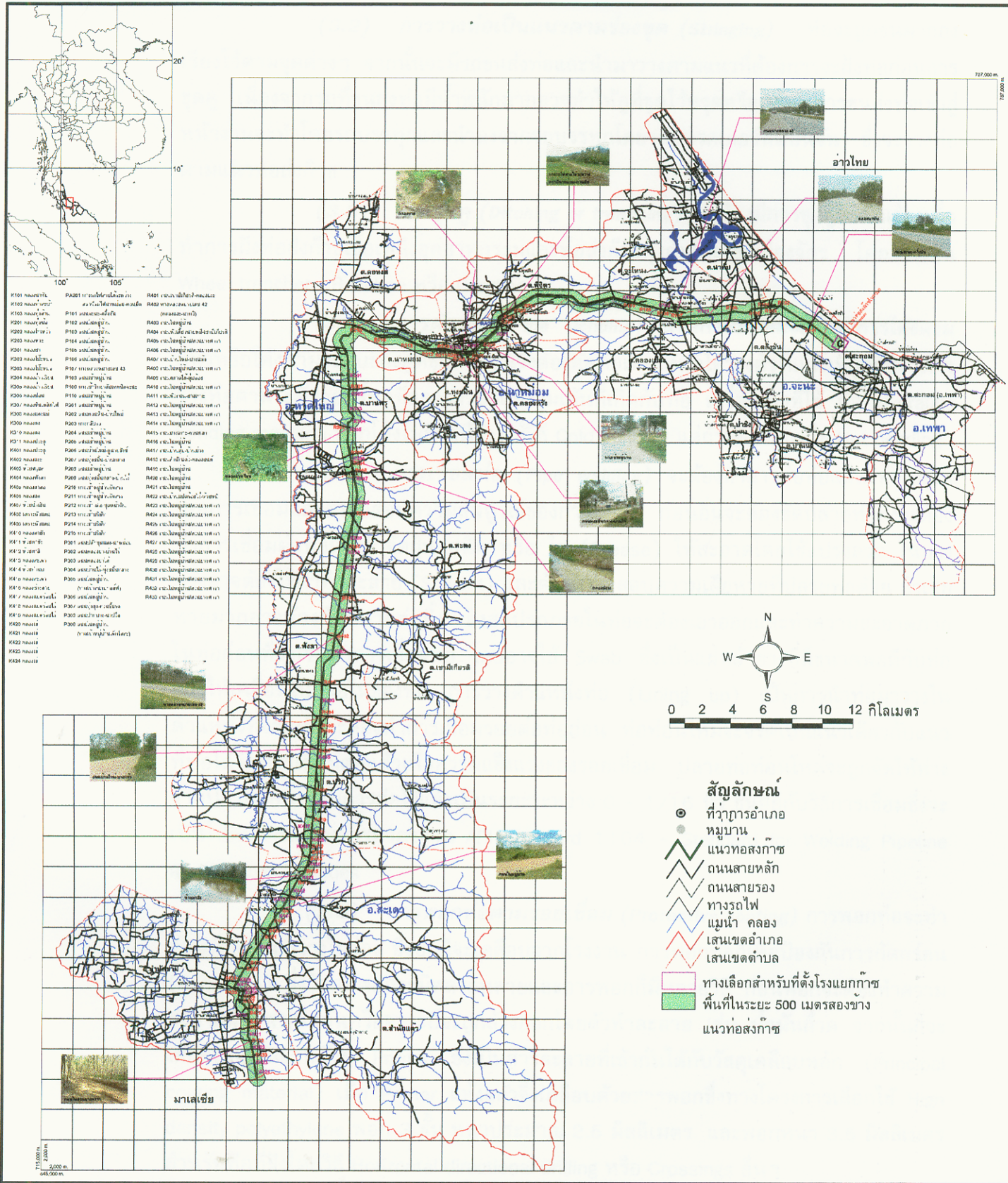
ตารางที่ 2.22 รายละเอียดของถนนที่แนวท่อส่งก๊าซพาดผ่าน (ต่อ)

รหัส/ตำแหน่ง	ชื่อถนน	พื้นที่	ผิวทาง	ความกว้าง (เมตร)	ไหล่ทาง	ปริมาณการจราจร	วิธีการก่อสร้าง
R301/38+390	ปลักชุมแสง-นาหม่อม	บ้านคลองยา ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่	ลาดยาง	7	ไม่มี	เบาบาง	Uncased bored
R302/39+890	คลองยา-บ้านไร่	บ้านคลองยา ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่	ลาดยาง	7	ไม่มี	เบาบาง	Uncased bored
R303/42+690	คลองยาใต้	บ้านคลองยา ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่	ลาดยาง	6	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R304/44+610	บ้านไร่-ทุ่งขมิ้นกลาง	บ้านไร่ ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่	ลาดยาง	6	ลาดยาง	เบาบาง	Uncased bored
R305/45+310	ถนนในหมู่บ้าน (ทางเข้าสนามกอล์ฟ)	บ้านไร่ ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่	ลาดยาง	6	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R306/45+810	ถนนในหมู่บ้าน	บ้านคลองปอมน ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R307/48+540	ทุ่งลุง-ควนซึ้งแรด	บ้านคลองนุ้ย ต.พะตง อ.หาดใหญ่	ลูกรัง	6	ไม่มี	เบาบาง	Uncased bored
R308/50+490	ปากบาง-นาปรือ	บ้านควนเนียง ต.พะตง อ.หาดใหญ่	ลาดยาง	6	ไม่มี	เบาบาง-ปานกลาง	Uncased bored
R309/53+840	ถนนในหมู่บ้าน (ทางเข้าหมู่บ้านเด็กโสสะ)	บ้านดินนา ต.เขามิเกียรติ อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R401/54+640	เขามิเกียรติ-คลองแงะ	บ้านวังปริง ต.เขามิเกียรติ อ.สะเดา	ลาดยาง	6	ลาดยาง	เบาบาง-ปานกลาง	Uncased bored
R402/55+570	ทางหลวงหมายเลข 42 (คลองแงะ-นาทวี)	บ้านเขามิเกียรติ ต.เขามิเกียรติ อ.สะเดา	ลาดยาง	7	ไม่มี	ปานกลาง	Uncased bored
R403/59+080	ถนนในหมู่บ้าน	บ้านระตะ ต.พังงา อ.สะเดา	ลาดยาง	6	ไม่มี	เบาบาง	Uncased bored
R404/62+190	หัวเลี้ยวนายทมิ-เขามิเกียรติ	บ้านพังลาออก ต.พังงา อ.สะเดา	ลูกรัง	9	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R405/62+590	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านใหม่ ต.ปริง อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R406/62+890	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านใหม่ ต.ปริง อ.สะเดา	ลูกรัง	6	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R407/64+390	บ้านใหม่-บางแห้ง	บ้านใหม่ ต.ปริง อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R408/65+610	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านควนปริง ต.ปริง อ.สะเดา	ลูกรัง	6	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R409/67+010	ตลาดใต้-ลุ่มอ้อย	บ้านลุ่มอ้อย ต.ปริง อ.สะเดา	ลูกรัง	6	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R410/68+840	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านปริงใต้ตอก ต.ปริง อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R411/69+890	หัวถนน-ยางเกาะ	บ้านหัวถนน ต.ปริง อ.สะเดา	ลาดยาง	6	ลาดยาง	เบาบาง	Uncased bored
R412/70+600	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านหัวถนน ต.ปริง อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R413/72+565	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านหัวถนน ต.ปริง อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R414/72+840	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านควนพลา ต.สำนักแก้ว อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R415/73+390	ยางเกาะ-ควนพลา	บ้านควนพลา ต.สำนักแก้ว อ.สะเดา	ลูกรัง	6	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R416/74+390	ถนนในหมู่บ้าน	บ้านควนพลา ต.สำนักแก้ว อ.สะเดา	ลาดยาง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R417/75+490	ทางหลวงหมายเลข 4243 (บ้านลุ่ม-บ้านม่วง)	บ้านน้ำตด ต.สำนักแก้ว อ.สะเดา	ลาดยาง	5	ไม่มี	เบาบาง	Uncased bored

ตารางที่ 2.22 รายละเอียดของถนนที่แนวท่อส่งก๊าซพาดผ่าน (ต่อ)

รหัส/ตำแหน่ง	ชื่อถนน	พื้นที่	ผิวทาง	ความกว้าง (เมตร)	ไหล่ทาง	ปริมาณการจราจร	วิธีการก่อสร้าง
R418/75+980	สำนักแก้ว-คลองยนต์	บ้านน้ำลัด ต.สำนักแก้ว อ.สะเดา	ลูกรัง	6	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R419/76+430	ถนนในหมู่บ้าน	บ้านสำนักแก้ว ต.สำนักแก้ว อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R420/77+230	ถนนในหมู่บ้าน	บ้านสำนักแก้ว ต.สำนักแก้ว อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R421/77+530	ถนนในหมู่บ้าน	บ้านสำนักแก้ว ต.สำนักแก้ว อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R422/79+690	แปดร้อยไร่-ห้วยหมี่	บ้านสำนักขาม ต.สำนักขาม อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบาง	Open-cut
R423/80+090	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านสำนักขาม ต.สำนักขาม อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R424/80+670	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านสำนักขาม ต.สำนักขาม อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R425/81+290	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านพรุเดี่ยว ต.สำนักขาม อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R426/82+740	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านพรุเดี่ยว ต.สำนักขาม อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R427/83+040	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านพรุเดี่ยว ต.สำนักขาม อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R428/83+740	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านด่านนอก ต.สำนักขาม อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R429/84+140	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านด่านนอก ต.สำนักขาม อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R430/84+740	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านด่านนอก ต.สำนักขาม อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R431/85+120	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านด่านนอก ต.สำนักขาม อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R432/86+040	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านด่านนอก ต.สำนักขาม อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut
R433/87+140	ถนนในหมู่บ้าน/ในสวนยางพารา	บ้านไทยจิ่งโหลน ต.สำนักขาม อ.สะเดา	ลูกรัง	5	ไม่มี	เบาบางมาก	Open-cut

หมายเหตุ : Open-cut = วิธีการก่อสร้างโดยการขุดเปิด
 Uncased bored = วิธีการก่อสร้างโดยวิธีเจาะลวดโดยไม่หุ้มท่อ
 HDD = วิธีการก่อสร้างโดยการเจาะลวด



รูปที่ 2.14 แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จุดตัดคลอง ทางน้ำ และถนน

(3.2) **การวางท่อเป็นแนวตามร่องขุด (Stringing)** ท่อจะถูกขนมากองเรียงไว้ตามจุดต่างๆ จากนั้นจะมีรถขนส่งท่อและนำมาวางตามแนวที่ต้องการจะฝังท่อก่อนการขุดคู เนื่องจากรถที่ขนส่งท่อน้ำหนักมากอาจทำให้คูที่ขุดไว้ทรุดหรือถล่ม การขนส่งท่อเข้าสู่หน้างานจะทำโดยรถบรรทุกและนำลงจากรถบรรทุกโดยรถแทรกเตอร์ที่มีปั้นจั่น ซึ่งจะวางท่อตามแนวท่อส่งก๊าซ

(3.3) **การขุดคู (Ditching or trenching)** จะต้องมีการขุดคูให้เป็นร่องเพื่อทำการฝังท่อส่งก๊าซเชื้อเพลิงอุตสาหกรรมและท่อส่งก๊าซหุงต้มโดยใช้เครื่องจักร โดยอาจเป็น Wheel trencher, Backhoe หรือ Dragline

(3.4) **การดัดท่อ (Pipe bending)** แนวการวางท่อจะต้องมีการโค้งตามแนวหรือโค้งตามระดับของคูที่ขุด ดังนั้นจึงต้องดัดท่อเพื่อให้ท่อได้วางตัวในแนวที่ถูกต้อง การวางท่อตามระดับของพื้นที่ขุดจะช่วยลดความเค้นที่เกิดกับท่อ เครื่องจักรที่ใช้ คือ Hydraulic bending machine หากโค้งไม่มากนักจะใช้วิธี Cold bending แต่ถ้าโค้งมากจะใช้ Hot bending

(3.5) **การเชื่อมท่อ (Pipe welding)** จะต้องทำการต่อท่อแต่ละท่อนก่อน โดยการเชื่อมและตรวจสอบความสมบูรณ์ของการเชื่อม ก่อนอื่นจะต้องขัดปลายท่อซึ่งจะต้องทำการเชื่อมต่อท่อเพื่อกำจัดฝุ่น สนิม หรือ ไขมัน (Grease) ให้สะอาดโดยใช้แปรงลวด ในบางครั้งอาจต้องใช้ตัวทำละลาย (Solvent) และต้องตรวจสอบความเสียหายที่ปลายท่อด้วย ถ้าเสียหายมากอาจต้องตัดปลายท่อทิ้ง สิ่งสกปรกภายในท่อจะต้องเอาออกและทำความสะอาดภายในท่อก่อนที่จะเริ่มทำการเชื่อมท่อ โดยอาจใช้ Swab ซึ่งเป็นแผ่นผ้าฝ้ายที่มีขนาดพอดีกับท่อและให้เคลื่อนไปภายในของท่อ การวางตำแหน่งท่อ (Lining up) เป็นการนำท่อมาวางในตำแหน่งที่จะฝังซึ่งจะต้องทำการเชื่อมรอยต่อท่อก่อน ท่อท่อนใหม่จะจรดเป็นแนวเดียวกับแนวที่ท่อได้รับการเชื่อมต่อแล้วเพื่อความแข็งแรงของรอยเชื่อม ปลายท่อท่อนใหม่จะถูกจัดให้ห่างจากปลายท่อที่ได้รับการต่อไว้แล้วเป็นระยะระหว่าง 0 - 1/16 นิ้ว ขึ้นอยู่กับวิธีการเชื่อมซึ่งจะเป็นไปตามกระบวนการมาตรฐาน API Standard 1104 - Standard for Welding Pipeline and Related Facilities

(3.6) **การพอกท่อตามรอยเชื่อม (Protective coating)** การพอกท่อจะทำก่อนที่ท่อจะถูกวางในร่อง ซึ่งปกติจะเคลือบจากโรงงาน การพอกท่อก็เพื่อป้องกันการกัดกร่อน (Corrosion) ซึ่งวัสดุที่พอกจะมีหลากหลายและการพอกก็มีหลายวิธี ก่อนพอกจะต้องทำความสะอาดผิว พอกไขมันหรือจาระบีจะถูกล้างออกโดยตัวทำละลาย เช่น น้ำมันก๊าด จากนั้นก็จะเคลือบท่อชั้นแรกด้วย Primer ซึ่งเป็นสารละลายที่เข้ากันได้กับวัสดุเคลือบหลัก (Principal coating material) เมื่อ Primer แห้งแล้วจึงเคลือบด้วยสารพอกซึ่งทางโครงการเลือกใช้ High density polyethylene พอก 3 ชั้น หนาประมาณ 2.5 มิลลิเมตร และพอกหนา 3.5 มิลลิเมตร สำหรับท่อที่ฝังโดยวิธี Horizontal directional drilling หรือ Crossings อื่นๆ

(3.7) **การหย่อนท่อลงคู (Lower-in)** ท่อที่เชื่อมต่อแล้วจะถูกหย่อนไปวางในคูโดยใช้ Side boom tractors ในกรณีพื้นคูเป็นหิน จะต้องรองด้วยดินหรือทราย

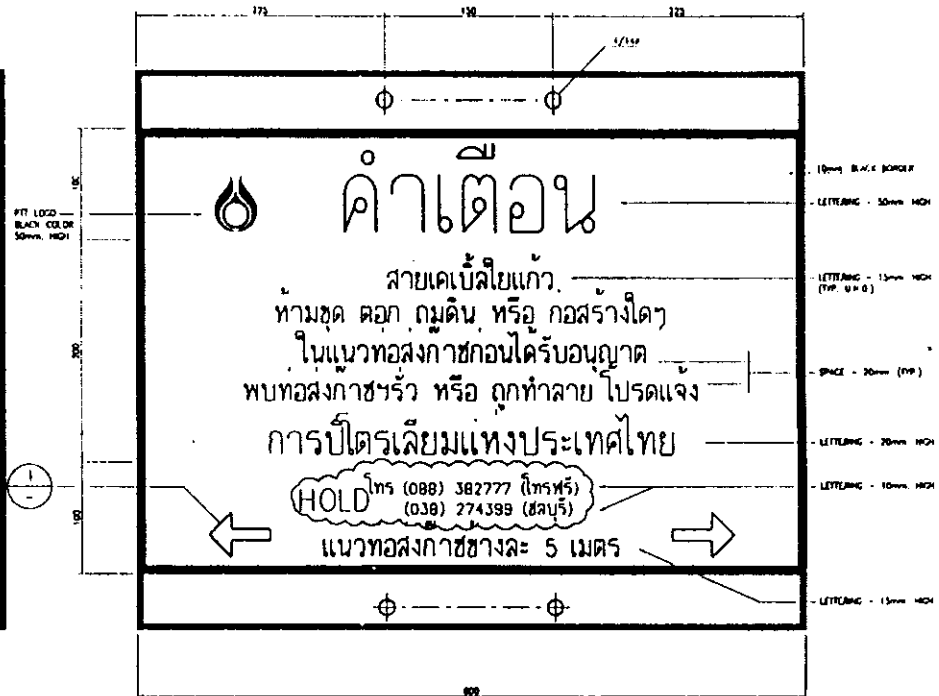
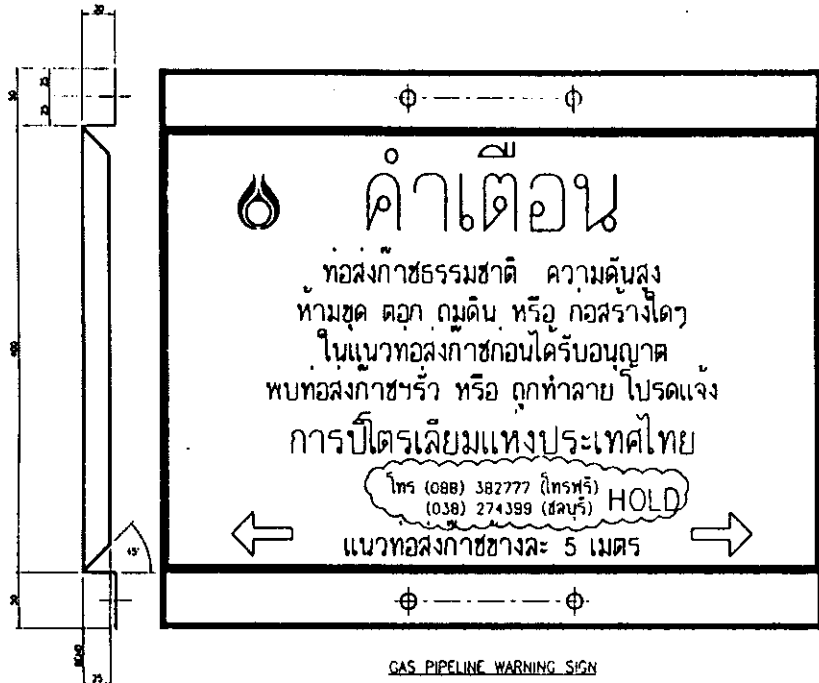
(3.8) **การต่อแนวท่อ (Tie-in)** ท่อที่วางในคูเป็นช่วงๆ แล้วจะต้องมาต่อเชื่อมกันในที่สุด ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อที่ต้องปฏิบัติการในคู

(3.9) **การกลบร่อง (Backfill)** เมื่อทำการวางท่อเสร็จ จะทำการกลบท่อโดยใช้ดินที่ซุดขึ้นมาระหว่างการซุดคู และทำการอัดแน่นพอควร และทำให้ภูมิทัศน์ราบเรียบเหมือนก่อนทำการซุดร่อง และจะมีการนำเอาดินชั้นบน กลับมากลบที่ผิวบนเพื่อให้พืชเจริญเติบโตได้ง่าย

(3.10) **การป้องกันการกัดเซาะและการปลูกพืชคลุมดิน (Erosion control and revegetation)** การไหลของน้ำทำให้เกิดการกัดเซาะดินที่กลบ ซึ่งป้องกันได้โดยการปรับให้เป็นชั้นบันได (Berming) และปลูกพืชคลุมดิน

(3.11) **การติดตั้งป้าย สัญลักษณ์** เมื่อทำการก่อสร้างท่อแล้วเสร็จ เจ้าของโครงการจะติดตั้งป้ายคำเตือนบนแนวท่อส่งก๊าซบนบกและในทะเล เพื่อเตือนให้ทราบถึงกิจกรรมที่อาจทำให้เกิดอันตรายกับท่อส่งก๊าซได้ ดังรูปที่ 2.15 แนวท่อส่งก๊าซในทะเล จะไม่มีเครื่องหมายบอกตำแหน่ง แต่จะปรากฏบนแผนที่เดินเรือที่เกี่ยวข้อง สำหรับทุ่นเทียบเรือขนส่งก๊าซธรรมชาติเหลว NGL (MBM : Multi buoy mooring) จะมีทุ่นและไฟสัญญาณ

รูปที่ 2.16 - รูปที่ 2.17 แสดงป้ายและสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อแสดงแนวเขตก่อสร้างและแสดงตำแหน่งท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งบนบกและในทะเล ตามลำดับ



FIBRE OPTIC CABLE WARNING SIGN
 3 No. REQD. AT EACH BLOCK VALVE STATION (U.N.O.)
 ADDITIONAL SIGNS AS NOTED ON ALIGNMENT SHEETS.

MATERIAL : 16 GAUGE GALV. PLATE
 BLACK WORDING ON
 YELLOW BACKGROUND
 PAINTING TO COMPLY WITH
 PAINTING SPECIFICATION.

รูปที่ 2.15 ป้ายและสัญลักษณ์ เพื่อเตือนให้ทราบถึงกิจกรรมที่อาจทำให้เกิดอันตรายกับท่อส่งก๊าซ