บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

ฉบับรวมเล่ม

จัดทำโดย

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO.,LTD
39 ถนนลาดพร้าว 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
TEL : (02)9343233-47 FAX : (02)9343248-9,5389430 Email : env@cot.co.th

พฤศจิกายน 2551

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

จัดทำโดย

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO.,LTD
39 ถนนลาดพร้าว 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
TEL : (02)9343233-47 FAX : (02)9343248-9,5389430 Email : env@cot.co.th

พฤษภาคม 2551

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.
๓๙ ถนนลาดพร้าว ซอย ๑๒๔ แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐
39 LADPRAO 124 RD., WANGTHONGLANG, BANGKOK 10310
☎ (66 2) 9343233-47 Fax : (66 2) 9343248 E-mail : cot@cot.co.th www.cot.co.th

ISO 9001 : 2000

สมาชิกของสมาคม วิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย
MEMBER OF THE CONSULTING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

Our Ref. EIA 080980/405130

7 พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานฉบับสมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ฉบับสมบูรณ์ จำนวน 3 เล่ม
2. รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ฉบับรวมเล่ม จำนวน 1 เล่ม
3. แผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) จำนวน 6 แผ่น

ตามที่บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บัดนี้รายงานฉบับดังกล่าวได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรียบร้อยแล้ว บริษัทฯ จึงขอนำส่งรายงานมาพร้อมกับจดหมายฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
กรรมการบริหาร

405130/PTT CHEM เปลี่ยนแปลง-Jetty&BTF/letter-oepp/51

แบบ สผ.2

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ	:	รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ที่ตั้งโครงการ	:	ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
ชื่อเจ้าของโครงการ	:	บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	:	123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

การมอบอำนาจ

[✓] เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ

[ ] เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

แบบ สวล. ๔

ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา

และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๑๘/๒๕๔๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๑๐ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙ ถึงวันที่ ๙ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๒ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีเงื่อนไข

(๒)

(๓)

(๔)

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙

(นายเฉลิมศักดิ์ วานิชสมบัติ)
รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
รักษาราชการแทนเลขาธิการ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบ สผ.3

หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน

7 พฤศจิกายน 2551

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่าบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เพื่อประกอบการอนุมัติเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โดยคณะผู้ชำนาญการและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการจัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้ชำนาญการ	**ลายมือชื่อ**
นางสาวขนิษฐา ทักษิณ	.....

เจ้าหน้าที่ผู้ร่วมทำรายงาน	**ลายมือชื่อ**
นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์	.....
นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง	.....
นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง	กิตติพงษ์ พัฒนทอง

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

.....

(นายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์)

กรรมการผู้จัดการ

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงาน

ชื่อ - ชื่อสกุล	ด้าน/หัวข้อที่ทำการศึกษา	สัดส่วนผลงาน คิดเป็น % ของงานศึกษา จัดทำรายงานทั้งฉบับ
1. นางสาวขนิษฐา ทักษิณ	- ผู้อำนวยการโครงการ - ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม	15
2. นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์	- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ - การจัดการคุณภาพอากาศ - น้ำเสียและการจัดการ	25
3. นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง	- ผู้ประสานงานโครงการ - รายละเอียดโครงการ - สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ - อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	20
4. นางสาวประภาภรณ์ จำวงค์ลา	- การจัดการกากของเสีย - คุณภาพเสียง	10
5. นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง	- การประเมินอันตรายร้ายแรง	20
6. ดร.ปราโมทย์ โศจิศุภร	- การแพร่กระจายของตะกอน	10

บัญชีรายชื่อรับรองหัวข้อศึกษาและคุณวุฒิของผู้ร่วมจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

หัวข้อ/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ที่อยู่ปัจจุบัน	ที่ทำงานปัจจุบัน	ลายมือชื่อ
- ผู้อำนวยการโครงการ - ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม **นางสาวขนิษฐา ทักษิณ**	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ - การจัดการคุณภาพอากาศ - น้ำเสียและการจัดการ **นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์**	ศศ.บ. (ภูมิศาสตร์) วท.ม. (การจัดการทรัพยากร)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- ผู้ประสานงานโครงการ - รายละเอียดโครงการ - สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ - อาชีวอนามัยและความปลอดภัย **นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง**	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- การจัดการกากของเสีย - คุณภาพเสียง **นางสาวประภาภรณ์ จำวงค์ลา**	วท.บ. (อนามัยสิ่งแวดล้อม)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	ประภาภรณ์ จำวงค์ลา
- การประเมินอันตรายร้ายแรง **นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง**	วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) วศ.ม. (เคมี)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	กิตติพงษ์ พัฒนทอง
- การแพร่กระจายของตะกอน **ดร.ปราโมทย์ โศจิศุภร**	Ph.D. (Marine Science Program)	ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท ปทุมวัน กรุงเทพ	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานฯ

เหตุผลในการจัดทำรายงานฯ

O เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจกรรมของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานฯ ประเภท.....

O เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม จังหวัด..... พ.ศ. .....

O เป็นโครงการที่จัดทำรายงานฯ เนื่องจากมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง.....
.....เมื่อวันที่.....
(โปรดแนบมติคณะรัฐมนตรีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง)

O จัดทำรายงานฯ ตามความต้องการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

☑ เหตุผลอื่น ๆ (ระบุ) เป็นการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการอุตสาหกรรม.....

การขออนุญาตโครงการ

☑ รายงานฯ นี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการอนุญาตจาก กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี กระทรวงคมนาคม กำหนดโดย กฎกระทรวงฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456.....

O รายงานฯ นี้จัดทำเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

O โครงการนี้ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

สถานภาพโครงการ (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

O ก่อนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

O กำลังศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

☑ ยังไม่ได้ก่อสร้าง (เฉพาะพื้นที่ส่วนที่เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ)

O เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว (แนบรูปถ่าย/พร้อมวันที่)

O ทดลองเดินเครื่องแล้ว

O เปิดดำเนินโครงการแล้ว

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2551

หนังสือพิจารณาเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ที่ ทส 1009.1/ 7968

ถึง บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ขอส่งสำเนาหนังสือ ที่ ทส 1009.4/7839 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2551 เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene -1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เพื่อโปรดดำเนินการต่อไป

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

16 ตุลาคม 2551

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. 02 265-6615
โทรสาร 02 265-6616

ที่ ทส 1009.4/ 7839

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระราม 6
กรุงเทพฯ 10400

9 ตุลาคม 2551

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง 1. หนังสือบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัดที่ EIA 080736/405130 ลงวันที่ 1 กันยายน 2551

2. หนังสือบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ที่ EIA 080771/405130 ลงวันที่ 12 กันยายน 2551

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ต้องยึดถือปฏิบัติ

2. แนวทางการนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตามหนังสือที่อ้างถึง 1 และ 2 บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้เสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ฉบับเดือนกันยายน 2551 ของบริษัทฯ ตั้งอยู่ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ซึ่งจัดทำรายงานฯ โดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาและดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณารายงานฯ ดังกล่าว และนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานและอื่นๆ พิจารณาในการประชุมครั้งที่ 13/2551 เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2551 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือ

-2-/และคลัง...

และคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลมาบตาพุดอำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง โดยให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1 อนึ่ง ในการรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ สำนักงานฯ ได้แนบแนวทางการนำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 นอกจากนี้ ให้บริษัทฯ จัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์จำนวน 4 ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) จำนวน 10 แผ่น ให้สำนักงานฯ ภายใน 1 เดือน ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาแจ้งบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ทราบและดำเนินการด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิเชียร จุ่งรุ่งเรือง)
เลขาธิการ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำเนาถูกต้อง

(นางสุปราณี แต่งไพบ)
ผู้อำนวยการ

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ 0-2265-6500 ต่อ 6803-9
โทรสาร 0-2265-6622

มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือปฏิบัติ

จากการประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานและอื่น ๆ ในคราวประชุมครั้งที่ 13/2551 เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2551 มีมติเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง โดยกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้บริษัทยึดถือปฏิบัติดังนี้

1. บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) จะต้องควบคุมและดูแลโครงการและบริษัทอื่นๆ ที่มีการดำเนินกิจกรรมในพื้นที่ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รวมทั้ง รวบรวมและสรุปผลการปฏิบัติการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของทุกโครงการและบริษัทอื่น ๆ ที่เข้ามาดำเนินการในพื้นที่คลังผลิตภัณฑ์ เพื่อนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประจำทุก 6 เดือน ดังเอกสารแนบ

2. กำหนดให้บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องดำเนินการและควบคุมค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS : Total Dissolved Solids) ของน้ำทิ้งของบริษัทฯ ให้เป็นตามข้อกำหนดของกฎหมายอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะในส่วนของน้ำทิ้ง Brine Water ซึ่งเป็นน้ำเค็มหลังผ่านระบบ Reverse Osmosis ลงสู่ทะเล

3. บริษัทฯ ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) (ซึ่งได้ผนวกรวมมาตรการฯ ที่ได้รับความเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมาแล้ว) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง (เอกสารแนบ)

4. บริษัทฯ ต้องควบคุม ดูแลและกำกับให้ผู้รับจ้างออกแบบก่อสร้าง และ/หรือผู้ดำเนินการก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

5. รายงานผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในรายงานฯ ให้กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดระยองทราบ

-2-/6. หากมี...

6. หากมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากที่กำหนดไว้ในรายงานฯ และที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานฯ ได้กำหนดไว้ บริษัทฯ ต้องเสนอรายละเอียดเหตุผลความจำเป็น แผนการดำเนินโครงการ และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการป้องกันและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาให้ความเห็นก่อนการดำเนินการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง

7. การดำเนินการก่อสร้างและดำเนินการกิจการโครงการ หากพบว่าโครงการทำให้มีผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมีข้อร้องเรียนจากประชาชนหรือหน่วยงาน บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) จะต้องดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาและผลกระทบฯ โดยเร่งด่วน และกรณีการดำเนินการของโครงการฯ ไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด บริษัทฯ ต้องระงับกิจกรรมหรือการดำเนินการในพื้นที่ และเร่งดำเนินการตรวจสอบพิจารณาสาเหตุและปัญหา รวมทั้งหาแนวทางป้องกันและแก้ไขโดยเร่งด่วน ทั้งนี้ให้แจ้ง กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดระยอง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว

มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์
(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ตั้งอยู่ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

ที่บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือปฏิบัติ

ตุลาคม 2551

บริษัท คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

.....

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 1

มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. ทั่วไป	1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่วิศวกรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการออกแบบวัสดุ และออกแบบก่อสร้างสำหรับโครงการติดตั้งถังเก็บและวางท่อขนส่งสารปิโตรเคมี เช่น วิศวกรโยธา วิศวกรเครื่องกล เป็นต้น 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและอันตรายของสารปิโตรเคมีที่ขนส่ง ร่วมในการออกแบบ 3. การออกแบบก่อสร้างและการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรดำเนินการตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น มาตรฐานสากลทางวิศวกรรมของสหรัฐอเมริกา เช่น ASME หรือ API เป็นต้น 4. กำหนดวิธีการติดตั้งถังเก็บและวางท่อสารปิโตรเคมีให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่โครงการ 5. จัดทำสัญญาก่อสร้างกับบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่มีการทำประกันภัยไว้เท่านั้น	- ภายในพื้นที่โครงการและภายนอกพื้นที่โครงการ	- ขั้นตอนก่อนดำเนินงาน	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. คุณภาพอากาศ	1. กำหนดให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณถนนทางเข้าพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นในช่วงฤดูแล้งอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย)	- บริเวณทางเข้าโครงการ พื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. รถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการต้องมีผ้าใบปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง	- เส้นทางการขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ผู้รับเหมาจะต้องตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์และพร้อมใช้งานอยู่เสมอเพื่อลดปริมาณไอเสียที่จะเกิดขึ้น	- เครื่องยนต์/เครื่องจักร ที่ใช้ในพื้นที่ก่อสร้างทั้งภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันเศษดินและทรายที่อาจสร้างความสกปรกให้แก่ถนนภายในนิคมฯ และชุมชนใกล้เคียง	- รถที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. ห้ามเผาทำลายเศษวัสดุหรือขยะมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตุลาคม 2551

บริษัท คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO.

.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

405130/T1-rev/Sheet1

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	6. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เข้าสู่โครงการและที่สัญจรผ่านบริเวณชุมชนไม่เกิน 40 กม./ชม. เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองและก๊าซที่เกิดขึ้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
3. คุณภาพน้ำ	1. กำหนดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. ผู้รับเหมาต้องทำการรื้อถอนห้องสุขาชั่วคราวที่สร้างขึ้น รวมทั้งทำการกำจัดและฝังกลบของเสียที่เกิดจากห้องสุขาอย่างถูกสุขลักษณะ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ในการก่อสร้างบริเวณทะเล ให้ระมัดระวังมิให้วัสดุตกหล่นลงสู่ทะเล รวมทั้งห้ามมิให้มีการทิ้งของที่ไม่ใช้แล้วลงสู่ทะเลด้วย	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. รวบรวมน้ำที่ใช้ใน Hydro Test และ Flushing มาทำการบำบัดโดยการกรอง หรือตกตะกอนแยกเศษตะกอน เศษโลหะ ออกจากน้ำทิ้ง ก่อนระบายทิ้ง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. โครงการจะต้องแจ้งกำหนดการก่อสร้างให้กับผู้มีอำนาจและเจ้าของพื้นที่ทราบ อย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนการก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	6. ห้ามมิให้มีการระบายของเสียใด ๆ เช่น น้ำมัน ขยะลงสู่ทางระบายน้ำของนิคมฯ หรือลำคลองสาธารณะเป็นอันขาด	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	7. ทำการตรวจวัดสารแขวนลอย (SS) ตลอดระยะเวลาการตอกเสาเข็มในทะเล โดยตรวจวัดทุก 3 ชั่วโมง โดยมีจุดตรวจวัด 3 จุด คือ บริเวณจุดตอกเสาเข็ม และที่ระยะห่างจากจุดตอกเสาเข็ม 1,000 เมตร ในทางทิศตะวันออกและตะวันตก โดยทำการวัด 3 ระดับความลึก คือ 1 เมตรใต้ผิวน้ำ กึ่งกลางน้ำ และ 1 เมตรเหนือท้องทะเล โดยใช้เครื่องมือวัดตะกอนแขวนลอย (SS) แบบแสดงผลทันที (TOA-TB25A) หากพบว่าค่าตะกอนแขวนลอยจุดใดจุดหนึ่งมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) โครงการจะหยุดดำเนินการตอกเสาเข็มในทันทีเป็นเวลา 1 ชั่วโมง เพื่อให้ตะกอนลดการฟุ้งกระจาย จากนั้นจะทำการป้องกันการฟุ้งกระจายของตะกอนโดยใช้ม่านกันตะกอน	- บริเวณตอกเสาเข็มเพื่อก่อสร้างหลักเทียบเรือ	- ตลอดระยะเวลาการตอกเสาเข็ม	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตุลาคม 2551

บริษัท คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4. เสียง	1. งดกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลา 19.00-07.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้างที่มีระดับความดังของเสียงต่ำที่สุด และให้ทำการตรวจสอบซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีอยู่เสมอเพื่อลดระดับความดังของเสียง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. จัดให้มีการหยุดพักทำงานชั่วคราว หรือระบบการหมุนเวียนสับเปลี่ยนคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังไปยังพื้นที่อื่น ๆ และกำหนดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหูและที่ครอบหู สำหรับคนงานก่อสร้างในระหว่างปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดัง มากกว่า 85 เดซิเบล (เอ)	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
5. การคมนาคม	1. บริษัทรับเหมาจะต้องอบรมพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่จัดระบบทิศทางการจราจรในพื้นที่ก่อสร้างและอำนวยความสะดวกดูแลการเข้า-ออก ของรถทุกประเภท ที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เข้าสู่โครงการและที่สัญจรผ่านบริเวณชุมชน ไม่เกิน 40 กม./ชม. เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณชุมชน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. กำหนดให้มีการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกมิให้เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันความเสียหายของผิวจราจร เพราะอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้	- เส้นทางขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาที่มีการจราจรคับคั่ง	- เส้นทางขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	6. ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์รถทุกครั้งตามคู่มือการบำรุงรักษารถตลอดอายุการใช้งาน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	7. เครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำงานอยู่ติดกับถนน (Frontage Road) จะต้องมีการติดตั้งไฟสัญญาณเตือน (Flashing Light) ตลอดเวลา ไม่อนุญาตให้ทิ้งเครื่องจักร อุปกรณ์ก่อสร้างที่ไม่ได้มีการใช้งานอยู่บนถนน เครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีความกว้างจนล้ำเข้ามาในแนวถนนจะต้องมีการติดแถบสะท้อนแสง (Reflective Marker) ไว้บริเวณมุมทุกมุมของเครื่องจักรอุปกรณ์นั้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	8. งานที่จำเป็นต้องมีการข้ามถนนหรือเข้าไปในแนวถนนจะต้องมีคนงานถือธง (Flagmen) ให้สัญญาณทั้งบริเวณด้านหัวและท้ายของถนน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	1. กำหนดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อตกตะกอนดินและทรายก่อนระบายออกสู่ภายนอกโครงการ หรือนำมาใช้ในการฉีดพรมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดปริมาณฝุ่น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. จัดสร้างรางระบายน้ำชั่วคราวเชื่อมต่อกับรางระบายน้ำที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบันเพื่อระบายน้ำจากพื้นที่ก่อสร้างถังเก็บ LPG/Butene-1 ให้ไหลลงท่อระบายน้ำและบ่อดักตะกอนที่มีอยู่	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ตรวจสอบสภาพการระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. ห้ามทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างและมูลฝอยลงในรางระบายน้ำเพื่อหลีกเลี่ยงการอุดตันและกีดขวางการไหลของน้ำ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
7. การจัดการกากของเสีย	1. จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยอย่างเพียงพอ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. กำหนดให้มีพนักงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบเก็บขนมูลฝอยให้เรียบร้อยทุกวัน ก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างและบริษัทรับเหมาต้องติดต่อให้เทศบาลเมืองมาบตาพุดมารับไปกำจัดต่อไป	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ห้ามทิ้งขยะมูลฝอยหรือของเสียในทางระบายน้ำ หรือลำคลองสาธารณะในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ใกล้เคียง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. เศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ ควรพิจารณานำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด หรือขายให้กับบริษัทที่มารับซื้อต่อไป	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
8. สภาพสังคม-เศรษฐกิจ	1. จัดตั้งผู้ประสานงาน เพื่อติดตาม เฝ้าระวัง และรับเรื่องร้องเรียนความเสียหาย และความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมทั้งความคิดเห็นของกลุ่มต่าง ๆ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. พิจารณารับคนงานในท้องถิ่นที่มีความสามารถเหมาะสมตามเกณฑ์กำหนดของโครงการเข้าทำงานเป็นอันดับแรก เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีระหว่างชุมชนและโครงการ รวมทั้งเป็นการสร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. บริษัทรับเหมาต้องดำเนินการตามนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงานอย่างเคร่งครัด เพื่อรักษาประโยชน์ของชุมชนโดยรอบ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตุลาคม 2551

บริษัท คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	4. ตรวจตราดูแลมิให้คนงานของบริษัทก่อสร้างมีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ ยาเสพติด การพนัน เป็นต้น โดยมีการวางกฎ ระเบียบ และการลงโทษ 5. เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับแนวท่อภายนอกโครงการให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ - บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1. การเลือกบริษัทรับเหมาควรพิจารณาการจัดการด้านความปลอดภัยประกอบรวมถึงในสัญญาการจ้างต้องระบุถึงวิธีการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของคนงานที่ปฏิบัติงาน ควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับ (1) กฎและข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน (2) การจัดให้มีและควบคุมดูแลการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (3) การตรวจสอบสภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์ทุกชนิดเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน 2. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้ ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตากันเศษวัสดุ (Safety Glassess with Side Shield) ถุงมือที่เหมาะสมกับชนิดของงาน เข็มขัดนิรภัย ตาข่ายกันตกสำหรับงานบนที่สูง หน้ากากช่างเชื่อม หน้ากากป้องกันฝุ่น อุปกรณ์ลดเสียง เป็นต้น 3. กวดขันให้คนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลอย่างถูกต้องและเหมาะสม 4. จัดอบรมพนักงานให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 5. ตรวจสอบข้อมูลของท่อข้างเคียง เพื่อนำไปพิจารณาการกำหนดแผนตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินในช่วงก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง 6. จัดให้มีการเผยแพร่เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยของสารเคมี (MSDS, Material Safety Data Sheet) และบังคับให้มีการปฏิบัติตามข้อแนะนำต่าง ๆ ในเอกสารดังกล่าวโดยเคร่งครัด 7. ในการก่อสร้างให้จำแนกกิจกรรมทำงานและขออนุญาตจากผู้ดูแลชั้นวางท่อขนส่ง 8. ปฏิบัติตามระบบขออนุญาตในการทำงานอย่างเคร่งครัด 9. จัดเตรียมป้ายสัญญาณเตือนแยกพื้นที่ทำงานและพื้นที่หวงห้าม รวมถึงแบ่งเขตจัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือก่อสร้าง และวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอย่างมีระเบียบ 10. จัดให้มี Safety Officer ดูแลความปลอดภัยในช่วงทำงาน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	11. ห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่ก่อสร้าง 12. กวดขันให้คนงานปฏิบัติตามป้ายสัญญาณเตือนภายในพื้นที่หวงห้ามอย่างเคร่งครัด 13. จัดเตรียมสัญลักษณ์ที่มองเห็นง่ายเพื่อแสดงขอบเขตพื้นที่ทำงาน 14. จัดเตรียมแสงสว่างในพื้นที่ทำงานในเวลากลางคืนให้เพียงพอ 15. จัดให้มีชุดปฐมพยาบาล (First Aid Kit) ในพื้นที่ก่อสร้าง 16. จัดให้มีสภาวะที่เหมาะสมและปลอดภัยต่อการทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง 17. จัดเตรียมอุปกรณ์การก่อสร้าง นั่งร้าน เครื่องตรวจจับก๊าซไวไฟ ผ้ากันไฟและอุปกรณ์ดับเพลิง ให้อยู่ในสภาพดีและอบรมพนักงานให้เข้าใจถึงวิธีการใช้อย่างถูกต้อง 18. มาตรการเฉพาะงานนั่งร้าน (1) แบบนั่งร้านทำการออกแบบและกำหนดรายการละเอียดโดยวิศวกรผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามที่ ก.ว. กำหนด (2) ในการใช้นั่งร้าน ถ้านั่งร้านส่วนใดชำรุดหรือน่าจะเป็นอันตรายจากนั่งร้านนั้น ต้องทำการซ่อมแซมทันทีและห้ามมิให้คนงานทำงานบนนั่งร้านส่วนนั้นจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จ (3) ห้ามไม่ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกนั่งร้านโดยเฉลี่ยเกินกว่า 150 กิโลกรัม/ตารางเมตร ระหว่างช่องเสา (4) คนงานที่ทำงานบนนั่งร้านหรือบนหรือภายใต้นั่งร้านหรือบริเวณใกล้เคียงกับนั่งร้านตามประเภทและลักษณะการทำงาน อันอาจได้รับอันตรายจากการทำงานนั้นต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่เหมาะสมกับลักษณะการทำงานและภาวะอันตรายที่อาจได้รับตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน กล่าวคือ งานช่างเหล็กและงานประกอบโครงสร้าง ขนย้ายและติดตั้ง สวม หมวกแข็ง ถุงมือผ้าหรือหนังและรองเท้าหุ้มส้นพื้นยาง (5) ในกรณีที่ทำงานสูงเกิน 4 เมตร ซึ่งมีลักษณะโดดเดี่ยวและไม่มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยหรือการป้องกันอันตรายอย่างอื่น สวมเข็มขัดนิรภัย และเชือกนิรภัยตลอดเวลาในการทำงาน (6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหัวหน้างานทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ EFT เพื่อติดต่อประสานงานหรือแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงทีกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน			

บริษัท คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	19. มาตรการเฉพาะงานเชื่อม ประกอบท่อและงานทดสอบการรับแรงดันด้วยน้ำ (1) จัดวางท่อบนชั้นวางท่อด้วยความระมัดระวังการชนหรือกระแทกท่อที่อยู่ข้างเคียงในปัจจุบัน โดยใช้เครนร่วมกับคนงานในการรับท่อบนนั่งร้านเพื่อวางท่อได้อย่างปลอดภัย (2) ก่อนการเชื่อมท่อจะต้องจัดเตรียมความพร้อมดังนี้ 1) จัดให้มีถาดรองรับใต้ท่อบริเวณที่จะทำการเชื่อม เพื่อป้องกันสะเก็ดไฟและอุปกรณ์เชื่อมต่อตกลงมากระแทกท่อที่อยู่ชั้นล่าง 2) ประกอบผ้าใบกันไฟครอบคลุมแนวท่อบริเวณที่จะทำการเชื่อม เพื่อป้องกันสะเก็ดไฟกระเด็นไปยังท่อข้างเคียง 3) จัดให้มีถังดับเพลิงแบบมือถือเพื่อฉีดพ่น ในกรณีที่สะเก็ดไฟ กระเด็นไปยังท่อข้างเคียงหรือเกิดเพลิงไหม้เนื่องจากกิจกรรมการเชื่อมท่อ 4) จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลสำหรับกิจกรรมที่มีความจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้า 5) จัดให้มีถังน้ำสำรองเพื่อทำการทดสอบการรับแรงดันด้วยน้ำอย่างเพียงพอ (3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหัวหน้างานทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ EFT เพื่อติดต่อประสานงานหรือแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงทีกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน 20. หมั่นตรวจตราและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่ดีและพร้อมสำหรับการใช้งานอยู่เสมอ 21. ห้ามสูบบุหรี่หรือดื่มของมึนเมาในพื้นที่ก่อสร้าง 22. ห้าม เปิด/ปิด วาลว์หรืออุปกรณ์ใดๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างของโครงการ 23. แจ้งหัวหน้าคนงานหรือเจ้าหน้าที่ดูแลของ EFT ทันทีที่เกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิด เช่น สารเคมีรั่ว กลิ่นหรือเสียงผิดปกติ การบาดเจ็บ หรือเกิดการเสียหาย 24. ห้ามจอดรถใกล้บริเวณแนว Piperack Pipebridge และ Box Culvert 26. กันผู้ไม่เกี่ยวข้องออกจากบริเวณที่ทำการทดสอบ Radiographic อย่างน้อย 10 เมตร 27. จัดเตรียมเครื่องวัดระดับรังสีให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ทำ Radiographic Test 28. จัดพนักงานให้เข้ารับการอบรมกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานในพื้นที่ชั้นวางท่อดูแลของ EFT			

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO.

.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	29. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) ปฏิบัติงานเต็มเวลาเพื่อตรวจสอบวิธีการปฏิบัติงาน รวมถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย 30. ปฏิบัติตามคำเตือนหรือเครื่องหมายแสดงอันตรายใดๆ ในเขตพื้นที่ดูแลของ EFT อย่างเคร่งครัด 31. ตรวจสอบการรั่วของก๊าซติดไฟก่อนเริ่มปฏิบัติงาน 32. จัดเตรียมเครื่องดับเพลิงชนิดผง เครื่องตรวจจับก๊าซติดไฟ รถยนต์ตรวจการณ์ 33. จัดเตรียมหรืออบรมเจ้าหน้าที่เชี่ยวชาญเรื่องไฟ (Fire Watcher) เพื่อเฝ้าระวัง 34. จัดให้มีการระบายอากาศที่ดี หรือให้ใช้เครื่องช่วยหายใจขณะปฏิบัติงานเชื่อมบางชนิดที่อาจก่อให้เกิดกลุ่มควันของก๊าซพิษ 35. กำบังบริเวณที่ทำการเชื่อมโดยใช้ผ้ากันไฟที่ทำจากวัสดุที่เหมาะสมเพื่อกันท่อข้างเคียงจากประกายไฟที่จะเกิดขึ้น 36. ปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัยสำหรับการทำงานในที่สูง ดังนี้ 1) ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่สูงจากพื้นที่ที่ปฏิบัติงานเกินสองเมตรขึ้นไป ต้องป้องกันการตกหล่นของลูกจ้างโดยจัดให้มีนั่งร้านมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยนั่งร้านสำหรับลูกจ้างในขณะปฏิบัติงาน 2) ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในลักษณะโดดเดี่ยวที่สูงเกินสี่เมตรขึ้นไป ต้องป้องกันการตกหล่นของลูกจ้างและสิ่งของโดยจัดทำราวกันตกหรือตาข่ายนิรภัย หรือจัดให้มีเข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะคล้ายกัน 37. ในกรณีใช้เข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต นายจ้างจะต้องจัดทำที่ยึดตรึงสายช่วยชีวิตไว้กับส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหรือโครงสร้าง 38. ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่สูง ในขณะที่มีพายุ ลมแรง ฝนตก หรือฟ้าคะนอง			
10. การศึกษาด้านอันตรายร้ายแรง **10.1 การออกแบบและก่อสร้าง**	1. ท่อขนส่งของโครงการออกแบบและก่อสร้างตามมาตรฐาน ดังต่อไปนี้ 1) ASME/ANSI B31.8, 2003 “Gas Transmission and Distribution Piping Systems” 2) ASME/ANSI B31.4, 2002 “Pipeline Transportation Systems for Liquid Hydrocarbons and Other Liquids” 3) ASME B31.3, 2004 “Process Pipping”	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัทผู้รับเหมา

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	4) ASME/ANSI B16.5, 2003 "Pipe Flanges and Flanged Fitting" 5) ASME B16.9, 2003 "Factory Made Wrought Steel Buttwelding Fitting" 6) ASME/ANSI B16.10, 2002 "Face to Face and End to End Dimensions of Valves" 7) ASME B16.11, 2001 "Forged Steel Fittings, Socket-Welding and Threaded" 8) ASME/ANSI B16.34, 2004 "Valves-Flanged, Threaded, and Welding End" 9) API 594, 2004 "Check Valves-Flanged, Lug, Wafer and Buttwelding" 10) API 599, 2002 "Metal Plug Valves - Flanged, Welding Ends" 11) API 600, 2001 "Bolted Bonnet Steel Gate Valves for Petroleum and Natural Gas as Industries" 12) API 602, 2005 "Steel Gate, Globe and Check Valves for Sizes DN100 and Smaller for The Petroleum and Natural Gas Industries" 13) API 604, 1981 "Ductile Iron Gate Valves, Flanged Ends" 14) API 605, 1988 "Large Diameter Carbon Steel Flanges" 15) API 606, 1989 "Compact Steel Gate Valves Extended Body" 16) API 609, 2004 "Butterfly Valves-Double Flanged, Lug-and Wafer-Type" 2. วัสดุที่ใช้ทำท่อขนส่งต้องเป็น Carbon Steel ตามมาตรฐาน ASTM A106 Grade B. และ A53 Grade B. 3. ออกแบบความหนาของท่อขนส่งให้เหมาะสมตามค่าแรงดันใช้งาน (Operating Pressure) และลักษณะสมบัติของสารปิโตรเคมีที่ขนส่ง 4. การเชื่อมท่อขนส่งของโครงการปฏิบัติตามมาตรฐานดังนี้ 1) ASME Boiler and Pressure Vessel Code; Section I, II IX and VIII, Division 1 และ 2 2) ASME Code; Section V, Non-Destructive Examination 3) ANSI Code for Pressure Piping; B31.3 and B31.4 4) API 620; Recommended Rules for Design and Construction of Large, Weld, low-pressure Storage Tanks			

ตุลาคม 2551

405130/T1-rev/Sheet1

บริษัท คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	5) API 650; Welded Steel Tanks for Oil Storage 6) AWS (American Welding Society) 7) ASME Section V article 3 section VIII part. QW 5. ควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME และ ANSI ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การออกแบบ การเลือกวัสดุ การ Fabrication การเชื่อม รวมถึงมาตรการด้านความปลอดภัยต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด 6. ท่อขนส่งของโครงการจะเป็นท่อเชื่อมทั้งหมดโดยให้มีหน้าแปลนน้อยที่สุด เพื่อลดโอกาสการรั่วไหลบริเวณหน้าแปลนให้น้อยที่สุด 7. ลดขั้นตอนการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้น้อยที่สุด งานใดที่สามารถทำได้บริเวณโรงซ่อม (Shop) จะทำให้เสร็จที่โรงซ่อม และลดจุดเชื่อมบริเวณหน้างานให้น้อยที่สุด			
10.2 การตรวจสอบ	1. ทดสอบการรั่วไหลและการทนต่อแรงดันด้วยน้ำ (Hydro Test) ที่แรงดัน 1.5 เท่าของความดันที่ออกแบบ (Design Pressure) ตามมาตรฐาน ASME 2. ตรวจรอยเชื่อมด้วยวิธีการฉายรังสี (Radiography) ตามมาตรฐาน ASME-Section V article 3-Section VIII part. QW และมาตรฐาน ANSI B 31.3, 31.4 และ 31.8 ประกอบด้วย 1) การตรวจสอบด้วยวิธี Visual Check 2) ตรวจสอบโดยวิธี Radiographic Test 3. ตรวจสอบการซึมผ่านของของเหลว (Dye Penetrate Test) ในบริเวณรอยเชื่อม (Nozzle Welds) 4. จัดให้มี Procedure ในการทดสอบ รวมถึงบันทึกการทดสอบ 5. เจ้าหน้าที่ทำการทดสอบจะต้องได้รับการอบรมการทำงานและการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัทผู้รับเหมา
10.3 การทดสอบรายเชื่อมท่อด้วยวิธี Radiographic Test	1. จัดให้ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน 2. บริษัทรับเหมาที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยการฉายรังสีจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่กำกับดูแลด้านการใช้รังสี (สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ)	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัทผู้รับเหมา

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	3. ต้องกั้นบริเวณพื้นที่ทำงานด้วยเชือก หรือเทป และจัดให้มีป้ายเตือนที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสีโดยมีข้อความเตือนว่า "โปรดระวังอันตรายบริเวณรังสี" และจัดผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องให้ออกจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง 4. จัดเตรียมเครื่องวัดระดับรังสีให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน Radiographic Test เพื่อตรวจสอบระดับรังสีให้อยู่ตามเกณฑ์ที่กำหนด 5. แจ้งผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการให้ทราบล่วงหน้าเพื่อให้เกิดความระมัดระวังและแจ้งเตือนพนักงาน			

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 2

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพน้ำ			
- การก่อสร้างถังกักเก็บ LPG/Butene-1 และการวางท่อบนสะพานเดินเรือจะไม่มีน้ำทิ้งจากการก่อสร้าง ผลกระทบจากน้ำทิ้งและตะกอนดินของการก่อสร้างโครงการจึงอยู่ในระดับที่ไม่สำคัญ	- ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลจำนวน 3 สถานี ดังนี้ - หน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน - แนวสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร - หน้าท่าเทียบเรือใหม่ - ตรวจวัด pH, TSS, DO, BOD_5, Oil & Grease, NH_3-N	- ทุก 3 เดือนตลอดช่วงก่อสร้าง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจวัดที่โครงการดำเนินการอยู่แล้ว	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
- เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการตอกเสาเข็มเพื่อก่อสร้างหลักเทียบเรือ ซึ่งอาจก่อให้เกิดตะกอนฟุ้งกระจาย	- ตรวจวัดสารแขวนลอย (SS) 3 สถานี โดยทำการตรวจวัด 3 ระดับความลึก คือ 1 เมตรใต้ผิวน้ำ กึ่งกลางน้ำ และ 1 เมตรเหนือท้องทะเล โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดตะกอนแขวนลอย (SS) แบบแสดงผลทันที (TOA-TB25A) ดังนี้ ***(รูปที่ 2-1)*** - บริเวณจุดตอกเสาเข็ม	- ตลอดระยะเวลาในการตอกเสาเข็มในทะเล ทุก 3 ชั่วโมง	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตุลาคม 2551

405045A/CUP1/T2-rev

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 2

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
	- ระยะห่างจากจุดตอกเสาเข็ม 1,000 เมตร ทางทิศตะวันออก - ระยะห่างจากจุดตอกเสาเข็ม 1,000 เมตร ทางทิศตะวันตก		
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย - บันทึกสถิติการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ อันเนื่องจากการทำงานรวมทั้งตรวจสอบหาสาเหตุและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหา	- พื้นที่ก่อสร้างทั้งภายในและภายนอกโครงการ	- ทุกเดือนตลอดช่วงก่อสร้าง	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

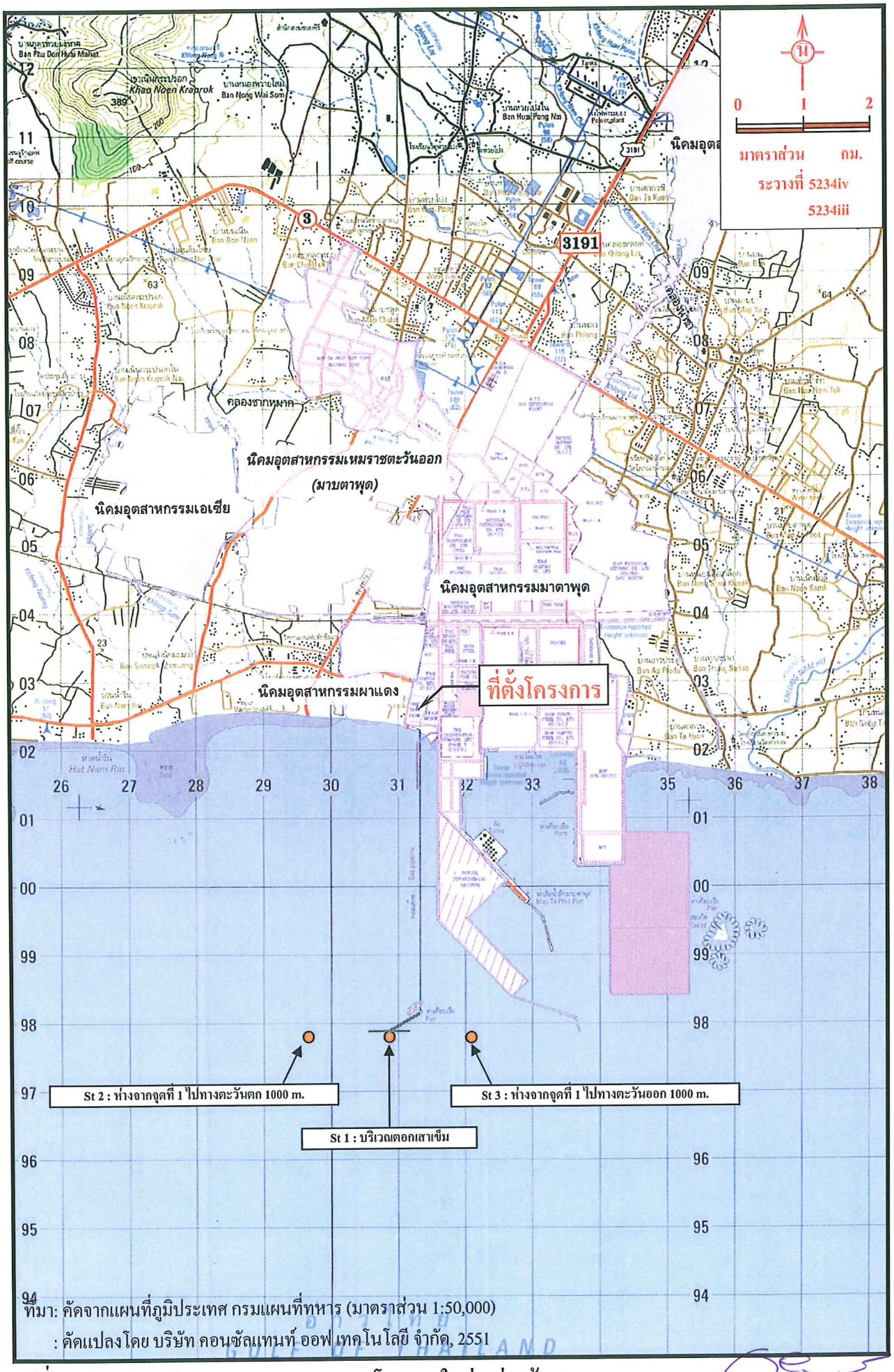
ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตุลาคม 2551

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

.....
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

405045A/CUP1/T2-rev



ที่มา: คัดจากแผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร (มาตราส่วน 1:50,000)
: คัดแปลงโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

รูปที่ 2-1 จุดตรวจวัดสารแขวนลอย (SS) ของโครงการในช่วงก่อสร้าง

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตุลาคม 2551

ตารางที่ 3

มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. เรื่องทั่วไป	- กำหนดให้บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) จะต้องควบคุมดูแลให้ทุกโครงการปฏิบัติการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เข้ามาดำเนินการในพื้นที่คลังผลิตภัณฑ์ รวมทั้งรวบรวมและสรุปผล เพื่อนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นประจำทุก 6 เดือน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. คุณภาพอากาศ	- ติดตั้งระบบตรวจสอบการรั่วไหลตามแนวเส้นท่อลำเลียง โดยการทดสอบด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจน และทดสอบด้วยฟองสบู่ก่อนการขนถ่ายสารเคมีทุกครั้ง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- พัฒนาระบบป้องกันการรั่วไหลของเคมีภัณฑ์ขณะขนถ่าย โดยใช้ระบบ "Automatic Emergency Release Coupling" และ Two-Ball Valves บริเวณ Loading Arm	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซไฮโดรคาร์บอนบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและลานถัง (Gas Detector System) ผลการตรวจจับสามารถแสดงผลทันทีที่ห้องควบคุม	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท คอนซัลแทนต์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ตุลาคม 2551

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

405130/ปตท./T3-rev/Sheet1

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซ (Gas Detectior) ครอบคลุมบริเวณพื้นที่ลานถังเก็บสาร EDC และ VCM โดยเฉพาะ จำนวน 17 จุด *(รูปที่ 3-1)*	- ลานถังเก็บสาร EDC และ VCM	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ต้องตรวจสอบหาที่มาของการรั่วไหลของสารเคมี โดยวิธีทดสอบด้วยฟองสบู่ทันทีทันใด เมื่อพบว่ามีการรั่วตามแนวข้อต่อ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
3. คุณภาพน้ำชายฝั่ง	- ระหว่างเรือเทียบท่าจะไม่มีการล้างถังหรือระบายก๊าซออกจากถังเก็บออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ห้ามระบายน้ำอับเฉาจากเรือ (Ballast) ลงสู่ทะเลขณะเรือเทียบท่าโดยเด็ดขาด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ควรกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับ/จ่ายสารเคมีจากเรือ เพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- บำรุงรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอและควรมีการรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งอย่างต่อเนื่อง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท คอนซัลแทนต์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- โครงการจะนำน้ำเย็นที่ออกจากหน่วย Ethylene Vaporizer ปริมาณ 540 ลบ.ม./ชม. มาใช้ซ้ำ (Reuse) โดยนำกลับมาผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมที่หน่วยผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมจากน้ำทะเลด้วยระบบ Reverse Osmosis โดยไม่มีการระบายน้ำเย็นจากหน่วย Ethylene Vaporizer ลงสู่ทะเล	- หน่วย Ethylene Vaporizer	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4. เสียง	- ทำสมดุลทางชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เพื่อลดแรงเสียดทานและการสั่นของเครื่องสูบและเครื่องอัด อันจะช่วยลดปัญหาเสียงดังลงได้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- พื้นที่ที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ให้มีป้ายเตือนและต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
5. นิเวศวิทยาทางน้ำ	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ตรวจสอบและบำรุงรักษาถังเก็บและอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การเดินเรือ	- นำแผนการป้องกันอุบัติเหตุจากการเดินเรือที่ได้กำหนดขึ้นโดยองค์กรการเดินเรือสากล (ไอเอ็มโอ) มาใช้เพื่อช่วยเหลือในการเดินเรือในพื้นที่แห่งนี้ ซึ่งในการดำเนินการควรประสานงานกับท่าเทียบเรือน้ำลึกมาบตาพุดด้วย	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 58 (พ.ศ.2535) และกฎกระทรวงฉบับที่ 59 (พ.ศ.2535) เกี่ยวกับการควบคุมความปลอดภัยในการเดินเรือ การจอดเรือ การป้องกันการกระทำอันก่อให้เกิดความไม่สะดวกหรือกีดขวางต่อการเดินเรือ ตลอดจนการควบคุมภาวะมลพิษในเขตท่าเทียบเรือมาบตาพุด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งป้ายเตือนและไฟสัญญาณตามสะพานเดินเรือและที่ลานหน้าท่าเทียบเรือตามที่กฎหมายกำหนด และควรวางทุ่นลอยในทะเลเพื่อแจ้งเตือนแก่เรือประมงในน่านน้ำใกล้เคียงให้หลีกเลี่ยงเข้าในแนวท่าเทียบเรือ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
7. การจัดการขยะ เกิดขยะจากกิจกรรมในการดำเนินโครงการ	- ประสานงานกับเทศบาลเมืองมาบตาพุดในการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท คอนซัลแทนต์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. เศรษฐกิจ-สังคม เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศและชุมชน	- ผู้ประกอบการควรส่งเสริมและให้ความร่วมมือในการพัฒนาสาธารณประโยชน์ของชุมชน - ควรแบ่งปันผลประโยชน์กลับคืนสู่ชุมชนบ้างในรูปของการให้ทุนการศึกษา การสร้างสาธารณประโยชน์ เช่น วัด โรงเรียน ที่ทำการสภาตำบล เป็นต้น	- ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
9. สาธารณสุข	- จัดให้มีคณะกรรมการ เพื่อดูแลเกี่ยวกับด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโครงการ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
10. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- ติดตั้งระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือนภัยที่บริเวณเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ - ติดตั้งระบบ Emergency Release Coupling ที่ Loading Arm - ติดตั้งระบบตรวจสอบและควบคุมการรั่วไหลของสารเคมีเป็นระบบอัตโนมัติ (Automatic Leak Detection System) - มีระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อจากกิจกรรมการลำเลียงสารเคมีหรือที่เรียกว่า "Cathodic Protection System" - เครื่องสูบ (Pumps) ที่ใช้ในการสูบถ่ายสารเคมีของท่าเทียบเรือและจากเรือบรรทุกสารเคมี ต้องได้มาตรฐานการออกแบบและผ่านการทดสอบจาก American Petroleum Institute (API) ทุกเครื่อง	- ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ - ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) - บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- หลีกเลี่ยงการเข้าเทียบท่าของเรือและการขนถ่ายสารเคมีขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรงหรือขณะทะเลมีพายุหรือมรสุม	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้ในรายงานและติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับจ่ายสารเคมีจากเรือเพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณท่าเทียบเรืออย่างสม่ำเสมอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ให้มีระบบน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอสำหรับใช้แก้ไขสถานการณ์การเกิดอัคคีภัยบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและคลังเก็บผลิตภัณฑ์	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ให้มีระบบโฟม (Foam) สำหรับใช้กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟของสารเคมี ทั้งนี้โฟมที่เตรียมไว้ควรมีหลายชนิด ตั้งแต่ระดับ Low Expansion Foam ถึง Medium Expansion Foam	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- มีระบบผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder) ใช้สำหรับดับเพลิงจากก๊าซรั่วและสารไฮโดรคาร์บอน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- บมจ. ปตท. เคมิคอล (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) ควรประสานงานกับฝ่ายประชาสัมพันธ์และฝ่ายอพยพประชากรของ ศอร. จังหวัดระยอง อย่างใกล้ชิด เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นภายในเขตรับผิดชอบของ บมจ. ปตท. เคมิคอล (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) เพื่อให้การปฏิบัติการแจ้งข่าวสารแก่ประชาชนและผู้ที่อยู่พื้นที่ใกล้เคียงได้ปฏิบัติได้ถูกต้องทันต่อเหตุการณ์	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตุลาคม 2551

405130/1ปตท./T3-rev/Sheet1

บริษัท คอนซัลแตนต์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- จัดให้มีแผนตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ และ Pre-Fire Plan สารเคมีรั่วไหล และวิธีการจัดการสารเคมีรั่วไหลอย่างเหมาะสมและปลอดภัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้พื้นที่คลังเก็บผลิตภัณฑ์เป็นพื้นที่ควบคุม (Restricted Area) ซึ่งห้ามนำอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟเข้าไปในพื้นที่ก่อนได้รับอนุญาต	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ตรวจสอบด้านความปลอดภัย และเครื่องจักร/อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่ เป็นอุปกรณ์ประเภท Fireproof	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

หมายเหตุ : ☐ มาตรการที่มีการกำหนดเพิ่มเติม

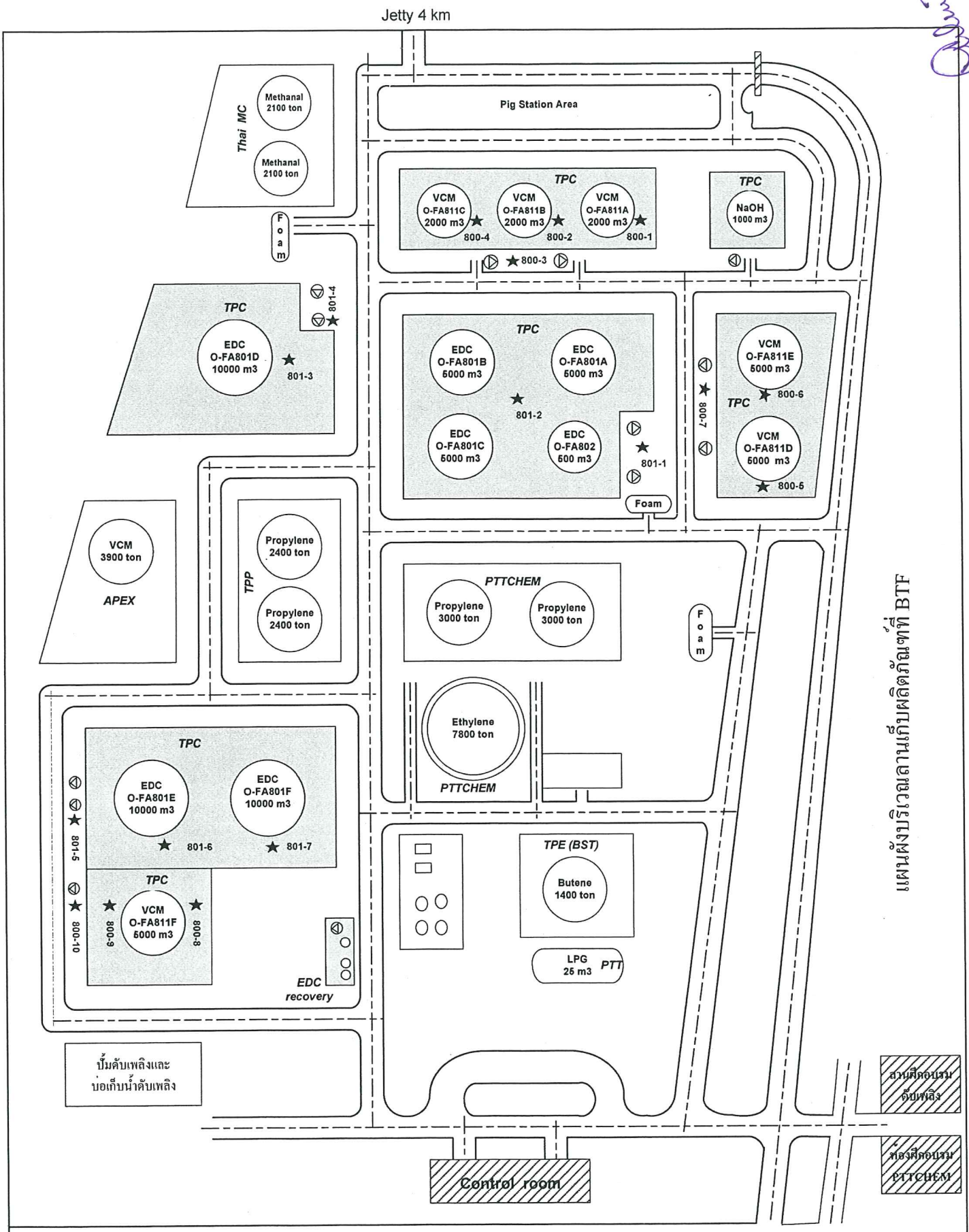
ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตุลาคม 2551

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

405130/ปตท./T3-rev/Sheet1



รูปที่ 3-1 ตำแหน่งการติดตั้ง Gas Detector บริเวณพื้นที่ถังเก็บสาร EDC และ VCM

ตารางที่ 4

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ โดยมีดัชนีคุณภาพ ดังนี้ - เอทธิลีนไดคลอไรด์ (EDC) - วีนีลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM)	- บริเวณท่าเทียบเรือ (jetty) ***(รูปที่ 4-1)***	- ทุก ๆ 3 เดือน ขณะขนถ่ายสารเคมีชนิดดังกล่าว	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. คุณภาพน้ำทะเล ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล โดยมีดัชนีตรวจวัด ดังนี้ - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) - DO - BOD - น้ำมันและไขมัน - แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	- ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลจำนวน 3 สถานี ดังนี้ ***(รูปที่ 4-2)*** - หน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน - แนวสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร - หน้าท่าเทียบเรือใหม่	- ปีละ 2 ครั้ง ช่วงเดือนเมษายนและกันยายน	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตุลาคม 2551

บริษัท คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

.....

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 4 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพน้ำทิ้ง			
3.1 คลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF) ดัชนีที่ตรวจวัด - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) - BOD - น้ำมันและไขมัน - Pb - Zn	- บริเวณจุดปล่อยน้ำจากระบบ API *(รูปที่ 4-3)*	- ปีละ 2 ครั้ง ช่วงเดือนเมษายนและกันยายน	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
3.2 หน่วยผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมจากน้ำทะเลด้วยระบบ Reverse Osmosis (ตั้งอยู่ภายนอกพื้นที่โครงการ) ตรวจวัดปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) ให้เป็นไปตามมาตรฐานของประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2539) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม	- บริเวณจุดปล่อยน้ำจากหน่วยผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมจากน้ำทะเลด้วยระบบ Reverse Osmosis	- ปีละ 2 ครั้ง ช่วงเดือนเมษายนและกันยายน	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท กรมชัยนเทศ ออฟ เทคโนโลยี
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตารางที่ 4 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
4. สาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย **ดัชนีที่ตรวจวัด** - ตรวจสมรรถภาพการหายใจ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจระบบการไหลเวียนโลหิต - ตรวจหาสารเคมีในปัสสาวะ สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานในหน่วยผลิตและหน้าท่าเทียบเรือ	- พนักงาน	- ปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
5. อุบัติเหตุความเสียหายหรือบาดเจ็บและการเจ็บป่วย **ดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ** - รายงานความเสียหายหรือการบาดเจ็บจากการทำงาน - ผลการตรวจสุขภาพทั่วไปของพนักงาน	- พนักงาน	- ปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<u>หมายเหตุ</u> : ☐ มาตรการที่มีการกำหนดเพิ่มเติม

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตุลาคม 2551

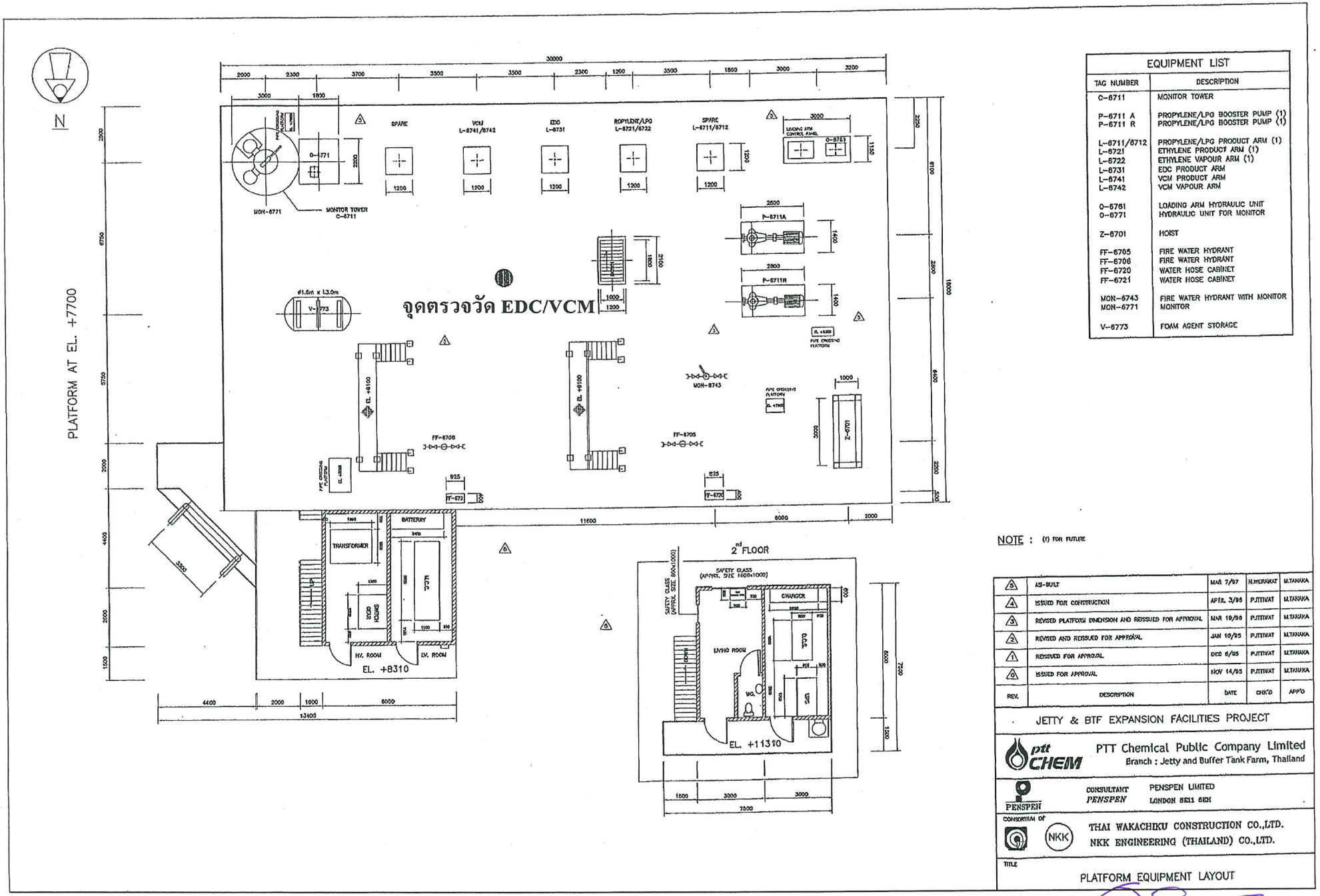
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

.....

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ผู้ชำนาญการ

405045A/CUP1/T4-rev

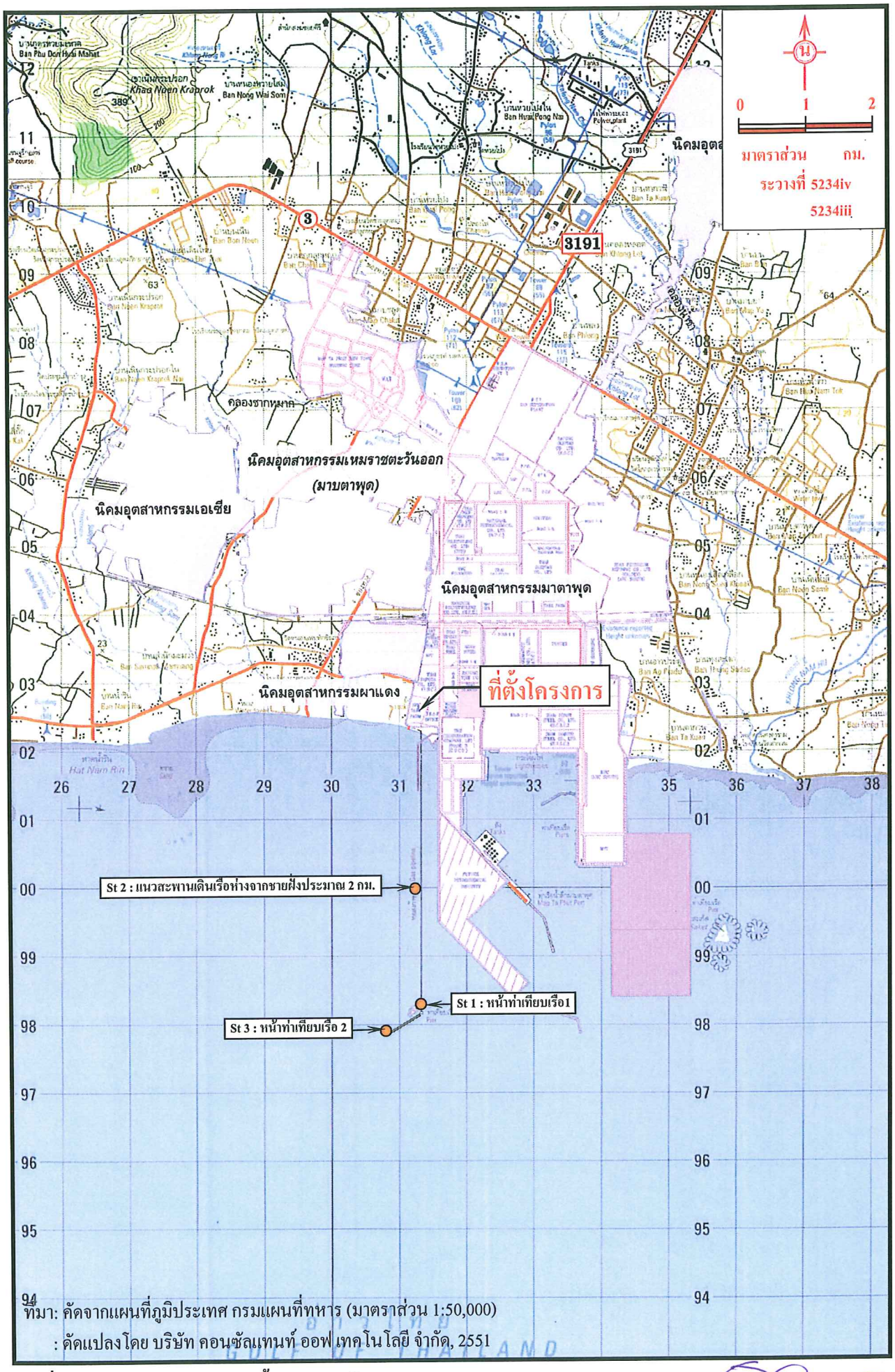


รูปที่ 4-1 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ

ตุลาคม 2551

บริษัท กรอนวัลแพนเนอร์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

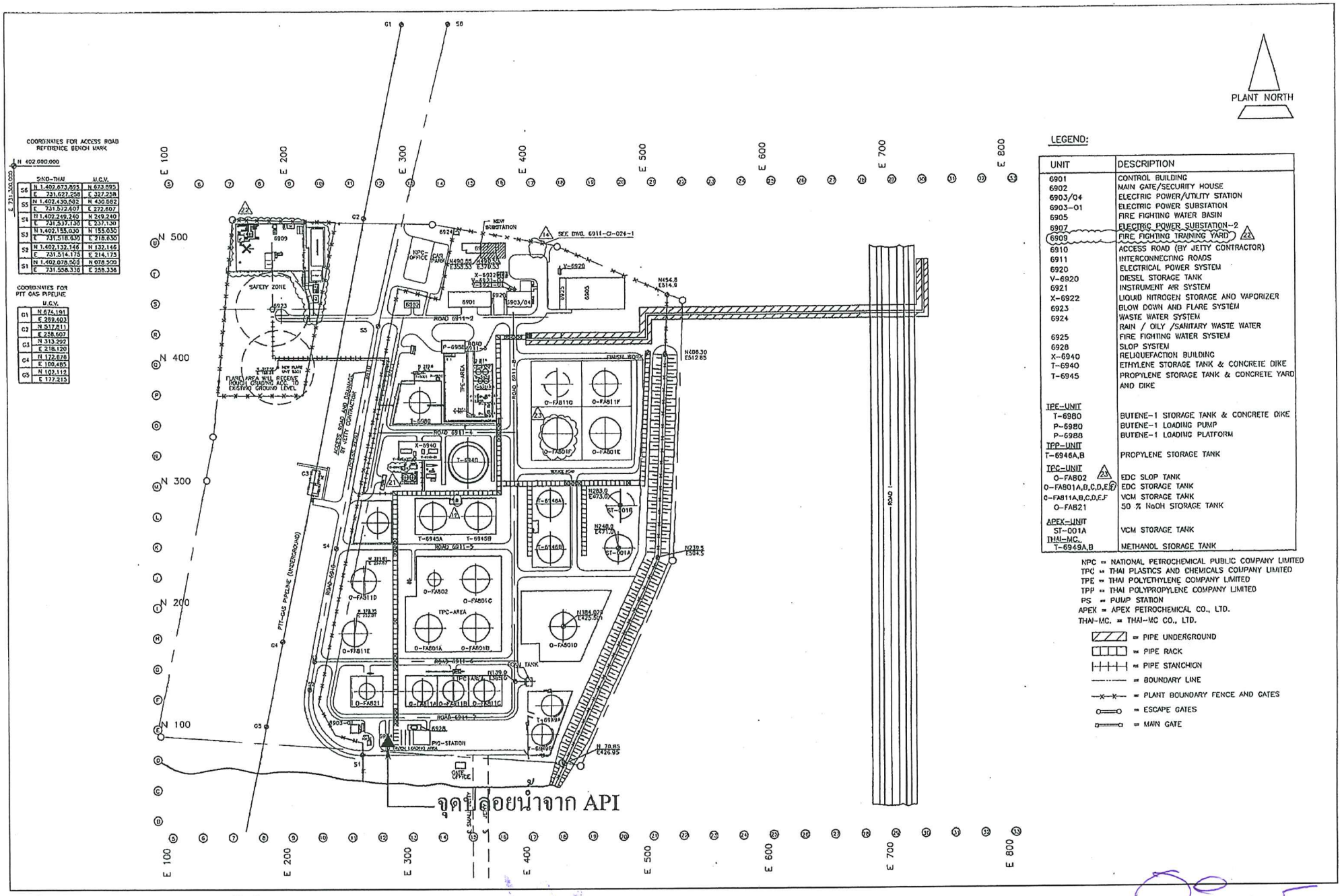


ที่มา: คัดจากแผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร (มาตราส่วน 1:50,000)
: ดัดแปลงโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

รูปที่ 4-2 จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลของโครงการ

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

ตุลาคม 2551



รูปที่ 4-3 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์

ตุลาคม 2551

CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการ

แนวทางการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(Guidelines For Environmental Monitoring Reports)

โดย สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(ข้อมูลปรับปรุงล่าสุด ณ เดือน มิถุนายน 2550)

การนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องนำเสนอรายละเอียดผลการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ประกอบไปด้วย รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้จัดส่งตามกำหนดที่ระบุไว้เป็นเงื่อนไขในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับที่เห็นชอบแล้ว เช่น ทุก 6 เดือน (มกราคม – มิถุนายน และ กรกฎาคม – ธันวาคม) เป็นต้น ทั้งนี้ ในกรณีที่มิได้ระบุกำหนดการส่งไว้ชัดเจนในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้โครงการจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติฯ ทุก 6 เดือน (ปีละ 2 ครั้ง) โดยเจ้าของโครงการควรจัดส่งให้สำนักงานโดยเร็ว ไม่ควรเกิน 2 เดือนภายหลังครบกำหนดส่งรายงาน ทั้งนี้ รายงานต้องประกอบด้วย ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วน และให้ส่งรายงานครั้งละอย่างน้อย 2 สำเนา พร้อม CD-ROM 1ชุด โดยมีรายละเอียดตรงกับที่เสนอไว้ในรายงานผลการปฏิบัติฯ ทั้งเล่ม ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. แนวทางการรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และข้อกำหนดเพิ่มเติม โดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ

นิติบุคคลที่ได้รับมอบอำนาจจากโครงการหรือเจ้าหน้าที่โครงการที่จะจัดทำรายงานต้องทำการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการปฏิบัติจริงเปรียบเทียบกับมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างละเอียด โดยต้องแสดงรายละเอียดดังนี้

1.1 จัดทำตารางเปรียบเทียบมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดและการปฏิบัติงานจริง พร้อมทั้งแสดงภาพถ่ายอธิบายประกอบการอ้างอิงถึงผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สามารถแสดงให้เห็นได้ชัดเจนประกอบการพิจารณาทุกข้อของมาตรการ

1.2 จัดทำตารางชี้แจงกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ หรือปฏิบัติไม่ครบตามมาตรการ

1.3 เปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างไปจากรายละเอียด ที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบในสภาพปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไป

2. แนวทางการรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

นิติบุคคลที่ได้รับมอบอำนาจจากโครงการหรือเจ้าหน้าที่โครงการที่จะจัดทำรายงานต้องทำการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและประเมินผลการตรวจสอบ ตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างละเอียดตามเวลาที่กำหนด โดยจะต้องดำเนินการดังนี้

2.1 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามมาตรการติดตามตรวจสอบ เช่น คุณภาพอากาศ น้ำ เสียง กากของเสีย เป็นต้น ต้องแสดงจุดเก็บตัวอย่างที่เด่นชัดโดยใช้แผนที่ประกอบคำอธิบาย รายละเอียดการเก็บตัวอย่าง สำหรับการตรวจสอบสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อเศรษฐกิจ สังคมคุณภาพชีวิต คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จะต้องมีแบบสอบถามชุมชนใกล้เคียงโครงการ พร้อมทั้งสรุปประมวลผลแบบสอบถามแสดงไว้ประกอบอย่างละเอียด

2.2 แสดงพารามิเตอร์ในการตรวจวัด วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่าง และมาตรฐานเปรียบเทียบ ให้ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานของประเทศไทย

2.3 การแสดงผลตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ต้องแสดงในรูปแบบของตารางเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย และแสดงค่าเปรียบเทียบกับค่าผลการวิเคราะห์ของทุกครั้งที่ผ่านมา และเปรียบเทียบกับผลที่ประเมินได้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยแสดงในรูปกราฟ ตาราง หรืออื่น ๆ ที่สามารถแสดงการเปรียบเทียบผลได้ชัดเจน

2.4 ต้องวิเคราะห์แสดงผลการตรวจวัด (Analyzer) ในข้อ 2.3 อย่างละเอียด โดยการวิเคราะห์ผลจะต้องเปรียบเทียบกับผลที่ตรวจวัดได้ในครั้งก่อน ๆ ด้วย รวมทั้งวิจารณ์ผลและให้ข้อเสนอแนะอย่างละเอียด

2.5 ต้องมีภาพถ่ายแสดงขณะทำการเก็บตัวอย่าง ภาพถ่ายเครื่องมือขณะตรวจวัด พร้อมแสดงวัน เวลา ในภาพถ่ายอย่างชัดเจน โดยการถ่ายภาพจะต้องแสดงให้เห็นว่าเป็นการตรวจวัดตามสถานที่ ณ ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งตรงกับจุดเก็บตัวอย่างในแผนที่ ข้อที่ 2.1

2.6 ที่ปรึกษาที่จะทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่าง หรือปฏิบัติตามขั้นตอนตามวิธีการของ USEPA หรือวิธีการที่หน่วยงานราชการยอมรับให้ปฏิบัติได้อย่างเคร่งครัด ซึ่งควรเป็นบริษัทที่ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของเอกชนไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยราชการอื่น หรือเป็นห้องปฏิบัติการของหน่วยราชการ หรือสถาบันการศึกษา โดยจะต้องมีหนังสือรับรอง หรือ ใบอนุญาตจากหน่วยราชการแสดง (สำเนา) ในรายงาน และมีนักวิทยาศาสตร์ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเคมี ด้านสุขาภิบาล หรือด้านอาชีวอนามัยเป็นผู้วิเคราะห์ผล และจัดทำรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้สำนักงาน

2.7 ที่ปรึกษาจะต้องทำการตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในโรงงานหรือสถานที่ตั้งของโครงการที่รับผิดชอบ และสรุปผลการตรวจสอบสภาพแวดล้อมโดยละเอียด หากพบสภาพแวดล้อมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ต้องจัดทำข้อเสนอแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมภายในโครงการที่ได้รับผิดชอบนั้นด้วย

2.8 ที่ปรึกษาเมื่อได้รับมอบหมายจากเจ้าของโครงการให้จัดทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างเสร็จแล้วนั้น ต้องทำการแปลผลจากค่าวิเคราะห์ตัวอย่างที่ได้ด้วย ถ้าหากว่าผลตรวจวัดมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ ต้องดำเนินการค้นหาสาเหตุและจัดทำรายงานการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยละเอียด ซึ่งอาจแสดงในรูปแบบตารางการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.9 อุปกรณ์และเครื่องมือทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการชั่งน้ำหนัก ปริมาณ และการวัดอัตราการไหล บริษัทผู้เป็นเจ้าของอุปกรณ์และเครื่องมือดังกล่าวต้องส่งไปสอบเทียบ(Calibration) กับหน่วยงานของราชการหรือสถาบันที่น่าเชื่อถือได้ และแสดงสำเนาผลการทดสอบเทียบแนบมากับรายงาน

2.10 ที่ปรึกษาหรือนิติบุคคลที่ได้รับมอบอำนาจต้องจัดทำรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และจัดส่งมายังสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายในระยะเวลา 1 เดือน โดยนับจากวันที่เก็บตัวอย่างวันสุดท้ายเป็นต้นมา

3. **อื่น ๆ**

3.1 ให้โครงการพิจารณาจัดให้มีบุคคลที่สาม (Third Party) ดำเนินการตรวจประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม (External Environmental Audit) ในภาพรวมของโครงการ ซึ่งควรครอบคลุมประเด็นความเพียงพอและความเหมาะสมของมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และโครงการดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน โดยควรตรวจประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น ภายหลังดำเนินการไปแล้ว 3-5 ปี เป็นต้น พร้อมทั้งให้นำเสนอผลการประเมินในส่วนที่เกี่ยวข้องกับมาตรการ ดังกล่าวในรายงาน Monitor ด้วย

3.2 ในการรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต้องรายงานตามมาตรการที่ได้รับความเห็นชอบครั้งล่าสุดจากสำนักงาน ทั้งนี้ ให้ระบุว่ามาตรการเดิมมีรายละเอียดเป็นอย่างไร และในขณะจัดทำรายงานผลการปฏิบัติฯ ฉบับนี้ ให้ระบุมาตรการล่าสุดให้ชัดเจน

3.3 ในภาคผนวกของรายงานผลการปฏิบัติฯ ควรประกอบด้วย เอกสารอ้างอิงต่าง ๆ สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน สำเนาหนังสืออนุญาตการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหรือมาตรการ รายละเอียดผลการตรวจสุขภาพพนักงาน แผนภาพหรือภาพถ่ายอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมและข้อมูลประกอบอื่น ๆ เป็นต้น

3.4 ที่ปรึกษาควรเสนอข้อมูลที่โครงการจัดทำเพิ่มเติมเพื่อรักษาสภาพแวดล้อม ทั้งต่อสังคมและต่อโครงการเองไว้ในรายงานผลการปฏิบัติฯ ด้วย (ถ้ามี) โดยอาจแสดงข้อมูลพร้อมถ่ายภาพประกอบ ซึ่งจะเป็นประโยชน์และภาพลักษณ์ที่ดีต่อโครงการเอง

3.5 บริษัทที่ปรึกษาหรือเจ้าของโครงการที่เสนอรายงานผลการปฏิบัติฯ ให้สำนักงาน รายงานไม่ตรงกับข้อเท็จจริง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะแจ้งต่อหน่วยงานผู้อนุญาตซึ่งจะมีผลต่อการถอนใบอนุญาตการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการหรือไม่ได้ต่อใบอนุญาตประจำปี

3.6 กรณีการพิจารณารายงานผลการปฏิบัติฯ ที่ไม่ปฏิบัติตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมฯ สรุปได้ดังนี้

3.6.1 สำนักงานจะไม่รับพิจารณารายงานฉบับที่ไม่ปฏิบัติตามแนวทางการจัดทำรายงานฯ และจะส่งรายงานฉบับดังกล่าวคืน

3.6.2 ดำเนินการแจ้งหน่วยงานราชการที่บริษัทได้ขึ้นทะเบียนรับรองห้องปฏิบัติการอยู่ ซึ่งอาจมีผลต่อการพิจารณาต่อใบอนุญาตในครั้งต่อไป

3.6.3 สำนักงานจะบันทึกชื่อบริษัทเจ้าของโครงการที่ไม่ปฏิบัติตามแนวทางการจัดทำรายงานฯ ไว้ว่าเป็นโครงการที่อยู่ในข่ายถูกเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมเป็นพิเศษ

รูปแบบการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

<u>รายงานประกอบด้วย</u>

1. ส่วนหน้าของรายงาน

1.1 ปกหน้าประกอบไปด้วย

- ชื่อและประเภทโครงการ
- เจ้าของโครงการและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้
- สถานที่ตั้งโครงการ
- ช่วง เดือน ปี ที่รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ (เดือน.....พ.ศ. .....ถึง เดือน .....พ.ศ.....)
- ช่วงเวลาก่อสร้างหรือ ช่วงดำเนินการ (Construction or Operation Period)
- วันที่ เดือน ปี ของหนังสือแจ้งผลการพิจารณาเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมสำเนามาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบและเงื่อนไขพิเศษอื่น ๆ (ถ้ามี)
- วันที่ เดือน ปี ที่ส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน Monitor) ฉบับสุดท้าย
- ผู้จัดทำรายงาน Monitor ฉบับปัจจุบัน (ระบุบริษัทที่ปรึกษาหรือเจ้าของโครงการ)

2. บทนำ

2.1 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

- ที่ตั้งโดยมีแผนที่ตั้งและภาพประกอบ
- การดำเนินงานโดยทั่วไปของโครงการ
- การใช้พื้นที่โดยมีภาพแสดงลักษณะการใช้ที่ดินภายในเขตพื้นที่โครงการ

2.2 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

2.3 แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3. ผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 จัดทำตารางเปรียบเทียบมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามจริง แสดงพร้อมภาพถ่ายมาตรการลดผลกระทบที่เป็นรูปธรรมประกอบการพิจารณาทุกข้อของมาตรการ

3.2 เหตุผลที่ไม่ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือปฏิบัติไม่ครบ

3.3 เสนอรายละเอียดการดำเนินการของโครงการที่เปลี่ยนแปลง หรือแตกต่างไปจากรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไป

3.4 เสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามจริงในสภาพปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงตามมาตรการฯ ที่เคยเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบ และให้เหตุผลประกอบ โดยอาจแสดงร่วมข้อมูลพร้อมภาพด้วยประกอบ

4. ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

4.1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพอากาศ น้ำ เสียง ของเสีย เป็นต้น ต้องแสดงโดยใช้แผนที่ประกอบ สำหรับการตรวจสอบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐกิจ สังคม คุณภาพชีวิต คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์จะต้องมีแบบสอบถามแสดงและเสนอวิธีการเก็บตัวอย่างอย่างละเอียด

4.2 แสดงพารามิเตอร์ในการตรวจวัด วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่าง และมาตรฐานเปรียบเทียบ ในส่วนของการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำควรทำการเก็บอย่างน้อย 3 ครั้ง และวิเคราะห์ผล สำหรับด้านอื่นๆ เช่น คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ดำเนินการตามที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานของประเทศไทย

4.3 ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ของทุกครั้งที่ผ่านมาและเปรียบเทียบกับผลที่ประเมินได้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยแสดงในรูปกราฟ ตารางหรือลักษณะอื่น ๆ ที่สามารถแสดงการเปรียบเทียบผลได้ชัดเจน

4.4 ต้องวิเคราะห์แสดงผลลัพธ์จากการตรวจวัด (Analyze) อย่างละเอียด โดยการวิเคราะห์ผลจะต้องเปรียบเทียบกับผลที่ตรวจวัดได้ในครั้งก่อน ๆ ด้วย รวมทั้งวิจารณ์ผลและให้ข้อเสนอแนะอย่างละเอียด

4.5 ต้องมีภาพถ่ายแสดงขณะทำการเก็บตัวอย่าง ภาพถ่ายเครื่องมือขณะตรวจวัดพร้อมแสดง วัน เวลา ในภาพถ่ายอย่างชัดเจน โดยการถ่ายภาพจะต้องแสดงให้เห็นว่าเป็นการตรวจวัด ณ สถานที่ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5. ภาคผนวก

ในภาคผนวกของรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมฯ ควรประกอบด้วยเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน สำเนาหนังสืออนุญาตการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหรือมาตรการ รายละเอียดผลการตรวจสุขภาพพนักงาน แผนภาพหรือภาพถ่ายอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมและข้อมูลประกอบอื่นๆ เป็นต้น

ตัวอย่างตารางการรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถเลือกใช้และปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม ของแต่ละประเภทของโครงการด้านคมนาคม

สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย..... .....

ระหว่างเดือน.....พ.ศ. .....ถึงเดือน.....พ.ศ.... ....

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค การแก้ไข (ดูหมายเหตุ :)	เอกสารอ้างอิง

หมายเหตุ : ในกรณีพบปัญหา อุปสรรค ให้นำเสนอแผนปฏิบัติการ (Action Plan) เพื่อแก้ไขหรือบรรเทาปัญหา

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

โครงการ.....ของบริษัท..... .....

จัดทำรายงานโดย..... ....

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่างเดือน..... พ.ศ.....ถึง เดือน.....พ.ศ.....)

ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด .....เลขที่สถานีตรวจวัด (Station No.) : .....

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด ..... ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด (Site Operator) : .....

รุ่นของเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ (Analyzer Model และ Serial No.): .....

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.) : .....

รุ่น / รหัสของอุปกรณ์ Gas Cylinder ที่ใช้ในการสอบเทียบ (Calibration Gas Cylinder I.D.) : .....

วันที่ตรวจรับรอง (Certified Date) : ..... ความเข้มข้นที่ทำการสอบเทียบ (Concentration <ppm>) :.....

วันหมดอายุการสอบเทียบ (Expire Date) : .....

ช่วงเวลา*	ผลการตรวจวัด (ระบุดัชนีคุณภาพอากาศ)						
	วัน / เดือน/ ปี	วัน / เดือน/ ปี	วัน / เดือน/ ปี	วัน / เดือน/ ปี	วัน / เดือน/ ปี	วัน / เดือน/ ปี	วัน / เดือน/ ปี
00.00 – 01.00 01.00 – 02.00 02.00 – 03.00 . . . 21.00 – 22.00 22.00 – 23.00 23.00 – 24.00							
ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง **ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด** **ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่ำสุด**							
ค่ามาตรฐาน 1 ชั่วโมง **ค่ามาตรฐาน 24 ชั่วโมง**							

ตรวจวัดรายชั่วโมง 24 ชั่วโมง : 00:00 น – 24 :00 น

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....

ชื่อผู้วิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....

เบอร์โทรศัพท์.....

ผลการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมงพร้อม Wind Rose

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย..... .....

ระหว่างเดือน.....พ.ศ. .....ถึงเดือน.....พ.ศ.....

สถานีตรวจวัด.....

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานี..... ..

เวลา *	วัน/เดือน/ปี		วัน/เดือน/ปี		วัน/เดือน/ปี		วัน/เดือน/ปี	
	ความเร็ว (เมตร/วินาที)	ทิศทาง	ความเร็ว (เมตร/วินาที)	ทิศทาง	ความเร็ว (เมตร/วินาที)	ทิศทาง	ความเร็ว (เมตร/วินาที)	ทิศทาง

หมายเหตุ : * เวลารายชั่วโมง จำนวน 24 ชั่วโมง

ชื่อผู้ตรวจวัด..... ....

ชื่อผู้บันทึก..... ....

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ..... ....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง..... ....

ชื่อผู้วิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์..... .....

เบอร์โทรศัพท์..... .....

ข้อสรุป ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศ..... ..... .

ความเร็วลมส่วนใหญ่ มีค่าระหว่าง.....เมตร/วินาที

แสดงข้อมูล Wind Rose .....

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศระบายจากปล่อย.....(ชื่อปล่อง).....

โครงการ.....ของบริษัท..... .....

จัดทำรายงานโดย..... ....

ระหว่างเดือน.....พ.ศ. .....ถึงเดือน.....พ.ศ..... .....

วันที่ตรวจวัด..... ....

เวลาขณะเก็บตัวอย่าง..... .....

ข้อมูลกระบวนการผลิต

- อัตราการผลิต.....

ข้อมูลเชื้อเพลิง

- ชนิดของเชื้อเพลิง..... .....
- อัตราการใช้เชื้อเพลิง..... .....

ข้อมูลลักษณะของปล่อง

- ความสูงของปล่อง.....เมตร ตำแหน่งพิกัด UTM..... .....
- เส้นผ่านศูนย์กลางของปล่อง ณ จุดตรวจวัด.....เมตร
- อุณหภูมิภายในปล่อง.....องศาเซลเซียส
- ความเร็วของก๊าซภายในปล่อง.....เมตร/วินาที
- ร้อยละของออกซิเจน..... .....
- ร้อยละของความชื้น..... .....

ดัชนีคุณภาพอากาศ	หน่วย	ค่าความเข้มข้น (1)		ค่ามาตรฐาน(4)	อัตราการระบายจริง (กรัม/วินาที)	เกณฑ์อัตราการระบาย (กรัม/วินาที) ตามกำหนดเป็นเงื่อนไขในรายงานการวิเคราะห์ฯ
		% Actual O_2 (2)	% O_2 ที่มาตรฐาน (3)			

หมายเหตุ (1) ค่าความเข้มข้นมลพิษที่สภาวะอากาศแห้ง ความดันมาตรฐาน 760 มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

(2) ค่าความเข้มข้นของมลพิษขณะตรวจวัด

(3) ค่าความเข้มข้นของมลพิษที่ปรับตามค่ามาตรฐานที่กำหนด

(4) ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง.....

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ.....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....

ชื่อผู้วิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....

เบอร์โทรศัพท์.....

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย..... .....

ระหว่างเดือน.....พ.ศ. .....ถึงเดือน.....พ.ศ.....

ตำแหน่งที่ตรวจวัด.....

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานี..... ....

ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้ง	หน่วย	ผลการตรวจวัด (1)						ค่าสูงสุด/ค่าต่ำสุด	ค่ามาตรฐาน (2)	เกณฑ์กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ฯ (3)
		วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี			

หมายเหตุ (1) ในกรณี Not-Detectable ให้ระบุค่า Detection Limit ของวิธีการตรวจวัดที่ใช้

(2) ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

(3) ระบุค่าความเข้มข้นหรือ loading ที่กำหนดเป็นเงื่อนไขในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง..... .....

ชื่อผู้บันทึก..... ....

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ.....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง..... ..

ชื่อผู้วิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์..... ...

เบอร์โทรศัพท์..... ....

การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย..... .....

ระหว่างเดือน.....พ.ศ. .....ถึงเดือน.....พ.ศ..... ...

สถานีตรวจวัดและตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	ผลการตรวจวัด (1)						ค่าสูงสุด/ค่าต่ำสุด	ค่ามาตรฐาน (2)
			วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี		

หมายเหตุ (1) ในกรณี Not-Detectable ให้ระบุค่า Detection Limit ของวิธีการตรวจวัดที่ใช้

(2) ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน ทั้งนี้ค่ามาตรฐานขึ้นอยู่กับประเภทของแหล่งน้ำผิวดิน

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง..... ....

ชื่อผู้บันทึก..... ....

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ..... ....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง..... ....

ชื่อผู้วิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์..... .....

เบอร์โทรศัพท์..... .....

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย..... .....

ระหว่างเดือน.....พ.ศ. .....ถึงเดือน.....พ.ศ.....

สถานี/ ตำแหน่งตรวจวัด และ ตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดิน	หน่วย	ผลการตรวจวัด [1]						ค่าสูงสุด/ ค่าต่ำสุด	ค่ามาตรฐาน [2]
			วัน/ เดือน /ปี	วัน/ เดือน /ปี	วัน/ เดือน /ปี	วัน/ เดือน /ปี	วัน/ เดือน /ปี	วัน/ เดือน /ปี		

หมายเหตุ (1) ในกรณี Not-Detectable ให้ระบุค่า Detection Limit ของวิธีการตรวจวัดที่ใช้

(2) ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง..... .....

ชื่อผู้บันทึก..... .....

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ..... .....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง..... .....

ชื่อผู้วิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์..... ...

เบอร์โทรศัพท์..... ....

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย..... .....

ระหว่างเดือน.....พ.ศ. .....ถึงเดือน.....พ.ศ.....

สถานี/ตำแหน่งตรวจวัด และตำแหน่งพิกัด UTM	ดัชนีคุณภาพน้ำทะเล	หน่วย	ผลการตรวจวัด [1]						ค่าสูงสุด/ค่าต่ำสุด	ค่ามาตรฐาน [2]
			วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี		

หมายเหตุ (1) ในกรณี Not-Detectable ให้ระบุค่า Detection Limit ของวิธีการตรวจวัดที่ใช้

(2) ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

ระดับความลึกจากผิวน้ำทะเล ณ จุดเก็บตัวอย่าง..... .....

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง..... .....

ชื่อผู้บันทึก..... ....

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ..... ....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง..... .....

ชื่อผู้วิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์..... .....

เบอร์โทรศัพท์..... .. ..

ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในชุมชน

โครงการ.....ของบริษัท..... ....

จัดทำรายงานโดย..... ....

ช่วงเวลาระหว่างเดือน..... พ.ศ.....ถึง เดือน.....พ.ศ..... .....

ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด : .....

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานี : .....

รุ่นของอุปกรณ์ตรวจวัด (SLM Model และ Serial No.) : .....

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.) : .....

ระดับเสียงอ้างอิงในการสอบเทียบ (Calibration Ref dB (A)) : .....

ค่าที่อ่านได้จากเครื่องวัดเสียง Sound Level Meter (SLM Reading dB (A) และ SLM Adjust dB (A)): .....

วันที่ตรวจรับรอง (Certified Date) : .....

เลขที่เอกสารการสอบเทียบ (Cal Sheet No.) : .....

Time	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย(Equivalent Sound Pressure Level)(dB(A))	
	วัน / เดือน / ปี	วัน / เดือน / ปี
00.00 – 01.00 01.00 – 02.00 02.00 – 03.00 . . . 21.00 - 22.00 22.00 – 23.00 23.00 – 24.00		
Leq<24>* Ldn Lmax **		
ค่ามาตรฐาน 24 ชั่วโมง **ค่ามาตรฐานสูงสุด**		

หมายเหตุ : * ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

**** ค่าสูงสุด Sound Pressure Level ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง**

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....

ชื่อผู้วิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....

เบอร์โทรศัพท์.....

ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในสถานประกอบการ

โครงการ.....ของบริษัท..... ....

จัดทำรายงานโดย..... ....

ช่วงเวลาระหว่างเดือน..... พ.ศ.....ถึง เดือน.....พ.ศ.....

ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด : .....

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานี : .....

รุ่นของอุปกรณ์ตรวจวัด (SLM Model และ Serial No.) : .....

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.) : .....

ระดับเสียงอ้างอิงในการสอบเทียบ (Calibration Ref dB (A)) : .....

ค่าที่อ่านได้จากเครื่องวัดเสียง Sound Level Meter (SLM Reading dB (A) และ SLM Adjust dB (A)): .....

วันที่ตรวจรับรอง (Certified Date) : .....

เลขที่เอกสารการสอบเทียบ (Cal Sheet No.) : .....

Time	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย(Equivalent Sound Pressure Level)(dB(A))	
	วัน / เดือน / ปี	วัน / เดือน / ปี
08.00 – 09.00 09.00 – 10.00 10.00 – 11.00 11.00 - 12.00 12.00 – 13.00 13.00 – 14.00 14.00 – 15.00 15.00 – 16.00		
Leq<8>* Lmax **		
ค่ามาตรฐาน 8 ชั่วโมง **ค่ามาตรฐานสูงสุด**		

Remark : * **ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง**

** **ค่าสูงสุด** Sound Pressure Level **ในช่วงเวลา 8 ชั่วโมง**

ในกรณีเงื่อนไขในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม กำหนดให้จัดทำ Noise Contour โครงการต้องแสดงผลพร้อมคำอธิบาย

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....

ชื่อผู้วิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....

เบอร์โทรศัพท์.....

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย.....

ระหว่างเดือน.....พ.ศ.....ถึง เดือน.....พ.ศ.....)

วัน/เดือน/ปี	ตำแหน่งตรวจวัด	ดัชนีคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ	หน่วย	ผลการตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน (1)

หมายเหตุ (1) ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท..... ....

ชื่อผู้บันทึก..... ....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม..... ....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง..... ....

ชื่อผู้วิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์..... ....

เบอร์โทรศัพท์..... ....

ผลการตรวจวัดค่าความเข้มของแสงสว่างภายในสถานประกอบการ

โครงการ.....ของบริษัท..... .....

จัดทำรายงานโดย..... .....

ระหว่างเดือน..... พ.ศ.....ถึง เดือน.....พ.ศ.....)

วัน/เดือน/ปี	ตำแหน่งตรวจวัด	ลักษณะ/ประเภทของงาน (1)	ผลการตรวจวัด (ลักซ์)	ค่ามาตรฐาน (2)

หมายเหตุ (1) ระบุลักษณะ/ประเภทของกิจกรรมการดำเนินงานในบริเวณตำแหน่งตรวจวัด เช่น งานซ่อมแซมเครื่องจักร เป็นต้น

(2) ระบุค่ามาตรฐานตามประเภทงานที่เกี่ยวข้องและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....

ชื่อผู้วิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....

เบอร์โทรศัพท์.....

ผลการตรวจวัดค่าความร้อนภายในสถานประกอบการ

โครงการ..... ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย.....

ระหว่างเดือน.....พ.ศ.....ถึง เดือน..... พ.ศ..... .....

วัน/เดือน/ปี	ตำแหน่งตรวจวัด	ลักษณะ/ประเภทของงาน (1)	ผลการตรวจวัดอุณหภูมิ (°C)	ค่ามาตรฐาน (2)

หมายเหตุ (1) ระบุลักษณะ/ประเภทของกิจกรรมการดำเนินงานในบริเวณตำแหน่งตรวจวัด เช่น งานที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

(2) ระบุค่ามาตรฐาน เช่น WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) เสนอแนะโดย ACGIH (American Conference of the Governmental Industrial Hygienists)

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....

ชื่อผู้วิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....

เบอร์โทรศัพท์.....

แนวทางการรายงานผลตรวจสุขภาพประจำปี
สำหรับเสนอในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน Monitor)

(ปรับปรุงเมื่อเดือนเมษายน 2550)

ลักษณะการตรวจสุขภาพ	สิ่งที่ตรวจ (เลือด ปัสสาวะ เนื้อเยื่อ ฯลฯ)	หน่วยงานที่ตรวจ	จำนวนลูกจ้าง		ผลการตรวจ		การดำเนินการกรณีผิดปกติ (ตรวจซ้ำ รับการรักษา ฯลฯ)	ชี้แจงรายละเอียดความผิดปกติอื่นเพิ่มเติม
			ทั้งหมด (ราย)	ที่ตรวจ (ราย)	ปกติ (ราย)	ผิดปกติ (ราย)		
การตรวจสุขภาพทั่วไป การตรวจสุขภาพตามลักษณะงาน								

(อ้างอิงตามสอ.4 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย)

1. **แนวทางในการกรอกข้อมูลเพื่อรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม** (EIA) กรอกข้อมูลรายการตรวจสุขภาพพนักงานตามที่ได้กำหนดไว้ใน EIA ซึ่งผ่านการวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ และการตรวจซ้ำ โดยสถานพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้าน ตามรายละเอียดต่อไปนี้

- <u>รายการตรวจร่างกาย</u> แบ่งออกเป็น การตรวจร่างกายทั่วไป และการตรวจสุขภาพตามลักษณะงาน ซึ่งระบุไว้ในข้อกำหนดของ EIA ที่ระบุให้สถานประกอบการต้องรายงานข้อมูลการตรวจสุขภาพประจำปีตามรายการที่กำหนดไว้
- <u>สิ่งที่ส่งตรวจ (เลือด ปัสสาวะ เนื้อเยื่อ ฯลฯ)</u> หมายถึง ระบุตัวชี้วัดทางชีวภาพ (Biomarker) ที่ใช้บ่งชี้สภาวะการรับสัมผัสสารเคมี ซึ่งกำหนดโดย ACGIH
- <u>หน่วยงานที่ตรวจ</u> หมายถึง หน่วยบริการหรือสถานพยาบาลที่มีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวเวชศาสตร์ในการประเมินผลการตรวจสุขภาพ
- <u>จำนวนลูกจ้าง</u> หมายถึง จำนวนพนักงานทั้งหมด และจำนวนพนักงานที่ต้องรับการตรวจหาสารเคมีอันตรายในร่างกายตามความเสี่ยงตามตัวชี้วัดทางชีวภาพ (Biomarker)
- <u>ผลการตรวจ</u> หมายถึง ผลการตรวจสุขภาพพนักงานทั้งรายการตรวจร่างกายทั่วไปและรายการตรวจตามลักษณะงาน ซึ่งผ่านการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน และวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์
- <u>การดำเนินการกรณีผิดปกติ (ตรวจซ้ำ รับการรักษา ฯลฯ)</u> หมายถึง ขั้นตอนหรือกระบวนการที่ดำเนินการภายหลังพบความผิดปกติจากการวิเคราะห์ผลจากห้องปฏิบัติการ และการวินิจฉัยของแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ได้แก่ การส่งตรวจซ้ำเพื่อยืนยันความผิดปกติ (ตัวชี้วัดทางชีวภาพเดิม หรือการเปลี่ยนแปลงตัวชี้วัดทางชีวภาพที่มีความจำเพาะมากขึ้น เพื่อยืนยันความผิดปกติ) หรือ การบำบัดรักษา.
- <u>ชี้แจงรายละเอียดความผิดปกติอื่นเพิ่มเติม</u> เช่น

  O ข้อมูลความผิดปกติที่ตรวจพบตั้งแต่แรกก่อนเข้างาน

O ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน (Area Sampling) หรือ การสัมผัสที่ตัวบุคคล (Personal Sampling)

O ผลการวิเคราะห์ของตัวชี้วัดทางชีวภาพก่อนเข้าปฏิบัติงาน และภายหลังเลิกงาน เพื่อดูระดับการรับสัมผัสสารเคมีในช่วงของการปฏิบัติงาน

➢ <u>หมายเหตุ</u> และระบุวิธีการตรวจ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดหรือวิเคราะห์ความผิดปกติ โดยผ่านการวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์

2. **การได้มาซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการรายงานต่อหน่วยงานราชการ ต้องประกอบด้วย**

- <u>การแบ่งกลุ่มพนักงานตามความลักษณะงานจากปัจจัยต่าง ๆ</u> เพื่อกำหนดรายการตรวจสุขภาพพนักงาน ได้แก่
  - O ปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน เช่น สารเคมี ความร้อน และเสียง เป็นต้น
  - O ปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ เช่น เพศ อายุ โรคประจำตัว ภาวะสุขภาพทั่วไป เป็นต้น

- <u>การคัดเลือกสถานพยาบาลที่เข้ามาให้บริการตรวจสุขภาพพนักงาน</u> ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - O ต้องเป็นสถานพยาบาลที่ได้รับการขึ้นทะเบียนถูกต้องตาม พรบ.สถานพยาบาล พ.ศ.2541 ซึ่งบุคลากรต้องมีคุณภาพและมีจำนวนเพียงพอ ครอบคลุมกับจำนวนพนักงานที่เข้ารับการตรวจ และมีมาตรฐานในการปฏิบัติงานแบบป้องกันการติดเชื้อครบวงจร โดยกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร และสามารถตรวจสอบได้หากมีการร้องขอ
  - O ห้องปฏิบัติการทดสอบต้องผ่านการรับรองคุณภาพที่เชื่อถือได้ มีขั้นตอนการทำงานที่เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการเก็บ การขนส่ง การวิเคราะห์ตัวอย่าง ครอบคลุมถึงการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น และการตรวจสมรรถภาพปอด โดยมีการสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างมีมาตรฐานและมีประสบการณ์ในการทำงานโดยพิจารณาจากรายชื่อผู้เข้ารับบริการ
  - O การรายงานผลตรวจสุขภาพ ให้เป็นไปตามรูปแบบและระยะเวลาที่แต่ละบริษัทกำหนด โดยการสรุปผลต้องผ่านการวินิจฉัยและเซ็นต์รับรองผลโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ตามกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพลูกจ้างและส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547

- <u>การวินิจฉัยผลการตรวจโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์และการตรวจซ้ำเพื่อยืนยันความผิดปกติ</u> โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์จะเป็นผู้วินิจฉัยผลการตรวจและทำการส่งตรวจซ้ำยังสถานพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านเพื่อหาสาเหตุเพิ่มเติมและวางแนวทางการติดตามผลการรักษา

- <u>การสรุปผลการตรวจสุขภาพพนักงาน (Final Data)</u> โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์เซ็นต์รับรองสรุปผลการตรวจสุขภาพพนักงานทั้งกลุ่มทั่วไป และกลุ่มเสี่ยง

- <u>ระยะเวลาในการรายงานข้อมูลต่อหน่วยงานราชการ</u> กำหนดระยะเวลาภายในวันที่ 31 มกราคม ของทุกปี

สรุปสถิติอุบัติเหตุ

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย.....

ระหว่างเดือน.....พ.ศ.....ถึงเดือน.....พ.ศ.....

ประเภทของอุบัติเหตุ (1)	ความถี่ของอุบัติเหตุ (2)	สถานที่เกิดอุบัติเหตุ	เป้าหมายการลดอุบัติเหตุ (3)

หมายเหตุ (1) นิยามประเภทของอุบัติเหตุ เช่น ร้ายแรง บาดเจ็บเล็กน้อย จำนวนวันที่ต้องหยุดงาน เป็นต้น

(2) จำนวนอุบัติเหตุต่อช่วงเวลา

(3) เป้าหมายของโครงการในการลดสถิติอุบัติเหตุ และเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุมข้อมูล.....

เบอร์โทรศัพท์..... .....

แนวทางปฏิบัติภายหลังพบอุบัติเหตุ..... .....

สรุปคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการแก้ไข

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย..... .....

ระหว่างเดือน.....พ.ศ.....ถึงเดือน.....พ.ศ.....

คุณภาพสิ่งแวดล้อม (1)	รายการ/ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือเกณฑ์กำหนด	วัน/เดือน/ปี และความถี่ (2)	ตำแหน่งหรือสถานที่ที่พบ	สาเหตุและการแก้ไข (3)

หมายเหตุ (1) รวมคุณภาพสิ่งแวดล้อมกายภาพ ชีวภาพ และอื่นๆ ที่ระบุเป็นเงื่อนไขไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ความถี่ของการตรวจพบว่าคุณภาพสิ่งแวดล้อมไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(3) ระบุสาเหตุ ขั้นตอนการแก้ไข และแผนปฏิบัติการแก้ไข (ดูหัวข้อ 3.1)

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุมข้อมูล.....

เบอร์โทรศัพท์.....

รายงานฉบับหลักเดือนพฤษภาคม 2551

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.
๓๙ ถนนลาดพร้าว ซอย ๑๒๔ แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐
39 LADPRAO 124 RD., WANGTHONGLANG, BANGKOK 10310
☎ (66 2) 9343233-47 Fax : (66 2) 9343248 E-mail : cot@cot.co.th www.cot.co.th

ISO 9001 : 2000

สมาชิกของสมาคม วิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย
MEMBER OF THE CONSULTING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

Our Ref. EIA 080402/405130

12 พ.ค. 2551

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จำนวน 20 เล่ม

ตามที่บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บัดนี้บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำรายงานดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว บริษัท ฯ จึงใคร่ขอนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อพิจารณาประกอบการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมาพร้อมกับจดหมายนำส่งฉบับนี้ต่อไปตามลำดับขั้นตอนการพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
กรรมการบริหาร

(นายไพเลิศ เขียวดำ)
ตำแหน่งที่รับแจกจ่ายงานเอกสารบรรณ
13/05/51

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.
๓๙ ถนนลาดพร้าว ซอย ๑๒๔ แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐
39 LADPRAO 124 RD., WANGTHONGLANG, BANGKOK 10310
☎ (66 2) 9343233-47 Fax : (66 2) 9343248 E-mail : cot@cot.co.th www.cot.co.th

ISO 9001 : 2000

สมาชิกของสมาคม วิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย
MEMBER OF THE CONSULTING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

Our Ref. BED 07267/405000

3 สิงหาคม 2550

หนังสือมอบอำนาจ

โดยหนังสือฉบับนี้ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด (COT) สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 39 ถนนลาดพร้าว ซอย 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร โดยนายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์ และนายชวลิต ธรรมวิจิตร กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม ขอมอบอำนาจให้นางสาวขนิษฐา ทักษิณ ผู้ถือบัตรประชาชนเลขที่ 3 7101 00667 58 7 ออกให้ ณ เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัท ฯ ลงนามในเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการยื่นเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้มีอำนาจให้ข้อมูล และชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายงานฯ ตลอดจนดำเนินการอื่นใดที่เกี่ยวข้องแทนข้าพเจ้าจนเสร็จการ

การกระทำใด ๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไปภายในขอบเขตแห่งการมอบอำนาจนี้ การนั้นให้ถือเสมือนว่ากระทำโดยบริษัท ฯ เอง

เพื่อเป็นหลักฐาน จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

อากรแสตมป์ ๒๐ บาท

ลงชื่อ _____ ผู้มอบอำนาจ
(นายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์)

ลงชื่อ _____ ผู้มอบอำนาจ
(นายชวลิต ธรรมวิจิตร)

อากรแสตมป์ ๕ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท

ลงชื่อ _____ ผู้รับมอบอำนาจ
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ พิมพิกา ศรีอนันต์ พยาน
(นางสาวพิมพิกา ศรีอนันต์)

ลงชื่อ _____ พยาน
(นางสาวอมรา สนทนา)

D:\Amara\General Document หนังสือมอบอำนาจ,หนังสือมอบอำนาจส่งรายงานฯ ตัด_ทั้งหมดดีเ

แบบ สผ.2

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ	:	รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ที่ตั้งโครงการ	:	ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
ชื่อเจ้าของโครงการ	:	บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	:	123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

การมอบอำนาจ

[✓] เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ

[ ] เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
บริษัทในกลุ่ม ปตท.
ทะเบียนเลขที่ 0107574800668
สำนักงานใหญ่ : 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ +66 (0) 2265-8400 โทรสาร +66 (0) 2265-8500

หนังสือมอบอำนาจ

ทำที่ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วันที่ 11 เมษายน 2551

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ 0107548000668 สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร โดย นายอดิเทพ พิศาลบุตร์ ผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัทฯ ตามหนังสือมอบอำนาจฉบับลงวันที่ 7 ธันวาคม 2548

ขอมอบอำนาจให้ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด มีสำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 39 ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร โดยนางสาวขนิษฐา ทักษิณ เป็นผู้มีอำนาจในการจัดทำและยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเกี่ยวกับ "โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ เรื่องการเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1" ของ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตลอดจนการชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ/หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำลงไปภายในขอบเขตของอำนาจนี้ ให้ถือเสมือนว่าบริษัทฯ ได้กระทำการนั้นด้วยตนเองทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าจึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

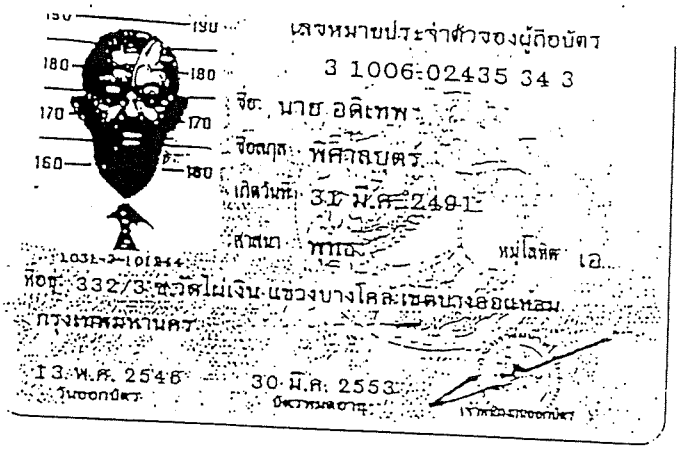
อากรแสตมป์ ๒๐ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท

ลงชื่อ.....ผู้มอบอำนาจ
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

ลงชื่อ.....ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....พยาน
(นายนรัญจ์ กาญจนกูล)

ลงชื่อ.....พยาน
(นางสาวอมรา สนทนา)



[redacted]

บัตรประจำตัวประชาชน

กรมการปกครอง

ต 4020094 8

รับรองสำเนาถูกต้อง
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

เพื่อใช้สำหรับการมอบอำนาจดำเนินการยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

"โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)"

ที่ สจก.000508

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ขอรับรองว่าบริษัทนี้ ได้จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2548 ทะเบียนเลขที่ 0107548000668 (เดิมเลขที่ 0107574800668) ปรากฏข้อความในรายการตามเอกสารทะเบียน ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

1. ชื่อบริษัท บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. กรรมการของบริษัทมี 15 คน ตามรายชื่อดังต่อไปนี้

1.นายเชิดพงษ์ สิริวิชช์	2.นายโอฬาร ไชยประวัติ
3.นายมนู เลียวไพโรจน์	4.นายพละ สุขเวช
5.นายทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์	6.นายพรชัย รุจิประภา
7.นายไพบูลย์ ปัญญวุฒิ	8.นายประเสริฐ บุญสัมพันธ์
9.นายพิชัย ชุณหวชิร	10.นายปรัชญา ภิญญาวัธน์
11.นายพิชิต นิธิวาสิน	12.นายชลณัฐ ญาณารณพ
13.นายรุ่งโรจน์ รังสิโยภาส	14.นายอดิเทพ พิศาลบุตร์
15.พลโทสุจินต์ หมวกแก้ว/	

3. ชื่อและจำนวนกรรมการซึ่งมีอำนาจลงลายมือชื่อแทนบริษัทคือ กรรมการสองคนลงลายมือชื่อร่วมกัน และประทับตราสำคัญของบริษัท/

ข้อจำกัดอำนาจของกรรมการ ไม่มี/

4. ทุน ทุนจดทะเบียน 15,191,153,000.00 บาท /

(หนึ่งหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยเก้าสิบเอ็ดล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นสามพันบาทถ้วน)

ทุนชำระแล้วเป็นเงิน 14,967,378,000.00 บาท /

(หนึ่งหมื่นสี่พันเก้าร้อยหกสิบเจ็ดล้านสามแสนเจ็ดหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

5. สำนักงานแห่งใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร/

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (1) เลขที่ (สาขา ซันทาวเวอร์ส เอ) เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส เอ ชั้น 14 และ 18 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (2) เลขที่ (สาขาถนนไอ-หนึ่ง) เลขที่ 14 ถนนไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

รับรองสำเนาถูกต้อง
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

- บริการรูปแบบใหม่ : ขอเอกสารผ่าน www.dbd.go.th -->
- หนังสือรับรองฉบับนี้จัดพิมพ์ เมื่อเวลา 15:23 น.

เพื่อใช้สำหรับการมอบอำนาจดำเนินการยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ "โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)"

รับรองทั้งฉบับ จำนวน 7 หน้า

ที่ สจก.000508

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (3) เลขที่ (สาขาถนนไอ-สี่)เลขที่ 9 ถนนไอ-สี่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (4) เลขที่ (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) เลขที่ 19 ถนนโรงปุ๋ย ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง/

6. วัตถุที่ประสงค์ของบริษัทมหาชน จำกัดมี 30 ข้อ ดังปรากฏในสำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองนี้ จำนวน 5 แผ่น โดยมีลายมือชื่อนายทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารและประทับตรากรมพัฒนาธุรกิจการค้าเป็นสำคัญ

ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

(นางนิลาวรรณ กอบเกื้อชัยพงษ์)
นายทะเบียน

รายการข้อควรทราบของนิติบุคคลมีดังนี้

ข้อควรทราบ

1. บริษัทนี้ตั้งขึ้นจากการควบบริษัทระหว่าง บริษัท ไทยโอเลฟินส์ จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ 40854600010 และบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ บมจ.133 ซึ่งบริษัททั้งสองสิ้นสภาพนิติบุคคลโดยผลของการควบบริษัทแล้ว/

2. นิติบุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2549

3. หนังสือนี้รับรองเฉพาะข้อความที่ห้าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณาฐานะ

4. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าปรากฏว่าข้อความอันเป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียนไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

0105548000668

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(1) วางแผน สังเสริม ออกแบบ สำรวจ พัฒนา ก่อสร้าง จัดให้ได้มาซึ่งความรู้ เทคโนโลยี และดำเนินธุรกิจทุกชนิดที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีเป็นวัตถุดิบทั้งขั้นต้น ขั้นกลางและขั้นปลาย รวมถึงผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่นๆ ของปิโตรเคมี และการผลิต การเก็บรักษา การตลาด การจัดจำหน่าย การนำเข้า การส่งออกและการขนส่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและโอเลฟินส์ (เป็นสารเคมีที่ใช้ผลิตเม็ดพลาสติก) และอุตสาหกรรมต่อเนื่องและผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่นๆ ของปิโตรเคมี

(2) ประกอบกิจการโรงงาน สำนักงานตามข้อ (1) และก่อสร้างห้องปฏิบัติการ ห้องทดลอง โกดังเก็บของและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจที่ได้กล่าวไว้ในข้อ (1) ข้างต้น และทำการเก็บรักษา ขาย ส่งออก นำเข้า ซึ่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่เกี่ยวกับธุรกิจดังกล่าว และทำการนำเข้า ซื้อ ผลิต เช่า เช่าซื้อ หรือจัดหามาด้วยประการใด ๆ ซึ่งเครื่องจักร อุปกรณ์โครงสร้าง วัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ใด ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการดำเนินธุรกิจดังกล่าว

(3) ให้บริการเรื่องเกี่ยวกับการจัดการ จัดเก็บ รวมรวมข้อมูลและเผยแพร่สถิติ การให้คำปรึกษา การฝึกอบรม การทำการวิจัย การตลาด และให้คำแนะนำเกี่ยวกับธุรกิจใด ๆ อันเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่น ๆ ของปิโตรเคมี รวมทั้งดำเนินการค้นคว้า วิจัย รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่น ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในการดำเนินกิจการของบริษัท

(4) ทำการซื้อ ขาย ให้เช่า เช่า ขายฝาก แลกเปลี่ยน จำนอง รับจำนอง จำนำ รับจำนำ หรือจัดหามาด้วยประการใด ๆ ซึ่งที่ดินและอสังหาริมทรัพย์ หรืออสังหาริมทรัพย์อื่น ๆ รวมทั้งดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาที่ดินหรือทรัพย์สินใด ๆ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจภายใต้วัตถุประสงค์ของบริษัท โดยอยู่ภายใต้บัญญัติของกฎหมายไทย ยกเว้นธุรกิจเครดิตฟองซิเอร์และการค้าที่ดิน

(5) กู้ยืมหรือให้กู้ยืมเงิน ให้สินเชื่อทางการค้าหรือให้เครดิตด้วยวิธีการอื่น โดยมีหรือไม่มีหลักประกันใด ๆ รวมทั้งการออก รับ โอนหรือสลักหลังตั๋วเงิน หุ้นกู้ หุ้นกู้แปลงสภาพ ตราสารหนี้ และหลักฐานแห่งหนี้หรือตราสารที่เปลี่ยนมือได้อื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวกับการเงิน หรือข้อผูกพันใด ๆ เป็นครั้งคราว เพื่อวัตถุประสงค์อันชอบด้วยกฎหมายของบริษัท รวมทั้งจำนอง จำนำ และก่อให้เกิดภาระติดพันใด ๆ แก่ทรัพย์สิน สิทธิ และผลประโยชน์ของบริษัททั้งหมด หรือแต่เพียงบางส่วน ทั้งนี้ เพื่อเป็นหลักประกันในการชำระหนี้ดังกล่าว ยกเว้นกิจการธนาคารพาณิชย์ เงินทุนหลักทรัพย์ และเครดิตฟองซิเอร์

ปตท. เคมิคอล จำกัด

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(6) จัดตั้งสาขาหรือสำนักงานตัวแทนในประเทศไทย หรือ ณ ที่อื่นใดในโลก

(7) เข้าร่วมในกิจการร่วมค้า หรือลงทุนโดยการถือหุ้นในบริษัทใด ๆ รวมทั้งลงทุนในหลักทรัพย์ต่าง ๆ ทั้งนี้ เพื่อผลประโยชน์ของบริษัท

(8) ทำการติดต่อ ยื่นคำขอ ทำสัญญาใด ๆ กับกระทรวง ทบวง กรม หน่วยราชการ เทศบาลหรือราชการส่วนท้องถิ่น เจ้าพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ใด ๆ เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งสิทธิ์ กรรมสิทธิ์ ใบอนุญาต ทะเบียน สิทธิในเครื่องหมายการค้า อุตสาหกรรมสมบัติ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร สัมปทาน สิทธิพิเศษ หรือผลประโยชน์ใด ๆ ซึ่งจำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจของบริษัท หรือซึ่งบริษัทเห็นว่าเหมาะสม และเพื่อที่จะดำเนินการบริหาร หรือปฏิบัติตามซึ่งสิทธิสัมปทาน หรือผลประโยชน์ดังกล่าวนั้น

(9) ค้ำประกันหรือรับประกันหนี้ของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล รวมทั้งการค้ำประกันบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวกับธุรกิจหรือการปฏิบัติของบริษัท ตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง กฎหมายภาษีอากร กฎหมายศุลกากร กฎหมายแรงงาน และกฎหมายอื่น ๆ ทั้งปวง

(10) ยื่นคำขอและถือใบอนุญาตต่าง ๆ รวมทั้งดำเนินการจดทะเบียนใด ๆ ซึ่งจำเป็นหรือเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจหรือการดำเนินกิจการของบริษัท

(11) ทำการประมูล ซื้อ หรือขายสินค้า หรือให้บริการของบริษัท หรือรับจ้างตามวัตถุประสงค์ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล กระทรวง รัฐบาล หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ และองค์การรัฐบาลทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(12) ประกอบกิจการค้า ผลิต จำหน่าย สาธารณูปโภคชนิดต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา (Potable Water) น้ำปรับสภาพ (Treated Water) น้ำที่ผ่านการนำเกลือแร่ออก (Deminarized Water) ไอน้ำ (เมื่อได้รับอนุญาตจากผู้มีอำนาจตามกฎหมายแล้ว)

(13) ก่อสร้าง ติดตั้ง วางแผน ส่งเสริม ออกแบบ ทำขึ้นมา จัดให้ได้มา ให้บริการซึ่งเทคโนโลยีเกี่ยวกับการขนส่งทางท่อ และประกอบธุรกิจขนส่งน้ำมัน ก๊าซ หรือผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่น ๆ ของปิโตรเคมี โดยระบบขนส่งทางท่อ ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศรวมตลอดถึงการขนส่งทางรถยนต์ รถไฟ เรือ ซึ่งต่อเนื่อง จากการขนส่งทางท่อ

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(14) ทำการก่อสร้าง ประกอบ ติดตั้งสถานที่ อังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซ หรือเคมีภัณฑ์อื่นใด รวมทั้งให้บริการในการดำเนินการหรือให้เช่าแก่บุคคลภายนอก

(15) ออกเสนอขายหลักทรัพย์ประเภทหุ้น หุ้นบุริมสิทธิ หุ้นบุริมสิทธิที่อาจแปรสภาพเป็นหุ้นสามัญได้ หุ้นกู้ หุ้นกู้ที่อาจแปรสภาพเป็นหุ้นสามัญได้ ตราสารหนี้ ตั๋วเงิน หน่วยลงทุน ใบสำคัญแสดงสิทธิจะซื้อหุ้น ใบสำคัญแสดงสิทธิการซื้อหน่วยลงทุน หรือหลักทรัพย์ หรือตราสารประเภทอื่น ๆ ซึ่งกำหนดหรือจะกำหนดไว้โดยผลของกฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด หรือกฎหมายว่าด้วยหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ รวมถึงพระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง ประกาศ ข้อบังคับ คำสั่ง ที่ออกโดยกฎหมายดังกล่าว เพื่อเสนอขายต่อผู้ถือหุ้น หรือเสนอขายต่อบุคคลใด ๆ ในราคาที่ตราไว้หรือในราคาสูงกว่าหรือต่ำกว่าราคาที่ตราไว้

(16) ประกอบกิจการค้า ผลิต ซื้อ จัดหา เช่า ให้เช่า เช่าซื้อ ใช้ ครอบครอง ถือกรรมสิทธิ์ จำหน่าย ซ่อมแซม ดัดแปลง ติดตั้ง และจัดการโดยประการอื่นซึ่งวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ หรือยุทธภัณฑ์ในการป้องกันอากาศเป็นพิษ อุปกรณ์หน้ากากสำหรับเครื่องช่วยหายใจแบบถังอัดอากาศ (S.C.B.A.) เคมีภัณฑ์ หรือเคมีสังเคราะห์ หรือวัสดุสังเคราะห์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมหรือที่เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย

(17) ประกอบกิจการค้า ผลิต ซื้อ จัดหา เช่า ให้เช่า เช่าซื้อ ให้เช่าซื้อ ใช้ ครอบครอง ถือกรรมสิทธิ์ จำหน่าย ซ่อมแซม ดัดแปลง ติดตั้ง และจัดการโดยประการอื่นซึ่งเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมหรือในโรงงาน เครื่องยนต์ เครื่องมือกล เครื่องทุ่นแรง เครื่องกำเนิด เครื่องบำบัดน้ำเสีย เครื่องกำจัดขยะ ยานพาหนะ เครื่องทำความร้อน เครื่องทำความเย็น อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ประปา อุปกรณ์ช่วยชีวิต อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งส่วนประกอบ ชิ้นส่วน วัสดุ อะไหล่ และอุปกรณ์ของสินค้าดังกล่าว

(18) ประกอบกิจการรับจ้างผลิต ออกแบบ ก่อสร้าง ติดตั้งเกี่ยวกับงานวิศวกรรม สถาปัตยกรรม อุตสาหกรรม สิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความปลอดภัยและจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์ อาคารที่พักอาศัย สถานที่ทำการ โรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภท ถนน สะพาน เขื่อน อุโมงค์ เหมืองแร่ แท่นขุดเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ระบบท่อส่งสินค้า ระบบสาธารณูปโภค และงานก่อสร้างอย่างอื่นทุกชนิด รวมทั้งรับทำงานโยธาทุกประเภท และติดตั้งอุปกรณ์ทุกประเภท

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

1540120100

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(19) ประกอบกิจการให้บริการซ่อมแซมและบำรุงรักษาโรงงานทุกประเภท เครื่องจักร เครื่องกล เครื่องยนต์ รถไฟฟ้า เรือ ยานพาหนะทุกประเภทและเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม

(20) ประกอบกิจการท่าเทียบเรือ ท่าเทียบเรือเดินทะเล การเดินเรือ การให้บริการขนส่งและขนถ่ายสินค้าและคนโดยสารทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศทั้งภายในและภายนอกประเทศ การบรรจุหีบห่อ การเก็บรักษาและการรับฝากสินค้าที่นำเข้าหรือรอการส่งออก (ซึ่งมิใช่กิจการคลังสินค้า)

(21) ประกอบกิจการให้บริการห้องปฏิบัติการ ห้องทดลองเพื่อทดสอบและควบคุมคุณภาพและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ใด ๆ เคมีภัณฑ์และสารอื่นใดให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(22) ประกอบกิจการค้า ผลิต ซื้อ จัดหา ใช้ ครอบครอง ถือกรรมสิทธิ์ จำหน่าย นำเข้า ส่งออก และจัดการโดยประการอื่นซึ่งเม็ดพลาสติก พลาสติกและสิ่งอื่นซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ทั้งที่อยู่ในสภาพวัตถุดิบหรือสำเร็จรูป

(23) ประกอบกิจการให้คำแนะนำ รับเป็นที่ปรึกษา การจัดการสัมมนา การจัดการฝึกอบรม การวิจัยและการให้บริการโดยประการอื่นใดทางด้านกฎหมาย การบัญชี การตลาด การผลิตและการจำหน่าย การประกอบกิจการ การส่งเสริมการประกอบกิจการ การบริหารงาน พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม เทคนิค วิศวกรรม สถาปัตยกรรม กิจการโฆษณา การนำเข้าและการส่งออกสินค้า การดำเนินพิธีการศุลกากร การจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม งานอาชีวอนามัย และการป้องกันและระงับอัคคีภัย การประหยัดพลังงาน ประสิทธิภาพในการผลิต การจัดการให้ได้มาและรักษาไว้ซึ่งมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกี่ยวกับคุณภาพ สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอื่น

(24) ประกอบกิจการให้บริการนำของออกจากท่าเรือ หรือท่าอากาศยานตามพิธีการศุลกากรและการจัดระวางการขนส่งให้แก่ผู้ส่งสินค้าทุกชนิด รวมทั้งการจัดให้มีการประกันภัยระหว่างการขนส่ง และการบริการต่าง ๆ เพื่อนำสินค้าเข้าหรือส่งออกไปนอกราชอาณาจักร รวมทั้งการขอยกเว้นหรือการขอคืนภาษีอากรหรือการขอรับเงินชดเชยตามกฎหมายเกี่ยวกับศุลกากร

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

นางนิลาวรรณ กอบเกื้อชัยพงษ์
นายทะเบียน

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(25) ประกอบกิจการให้บริการแก่บุคคลหรือนิติบุคคลอื่นใดในการรับทำการติดต่อกับกระทรวง ทบวง กรม หน่วยงานราชการ เทศบาล หรือส่วนราชการท้องถิ่น เจ้าพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ใดๆ เกี่ยวกับการยื่นคำขอใบอนุญาตต่างๆ ที่เกี่ยวกับการประกอบกิจการอุตสาหกรรม การดำเนินการเกี่ยวกับสิทธิสัมปทาน การขอรับการส่งเสริมการลงทุน สิทธิในเครื่องหมายการค้า สมบัติอุตสาหกรรม ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร และการดำเนินการจดทะเบียนใดๆ ซึ่งจำเป็นหรือเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งการให้บริการจัดหาที่ดินเพื่อการประกอบอุตสาหกรรม และการพัฒนาเป็นเขตนิคมอุตสาหกรรม

(26) ประกอบกิจการบริการรับเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ ศึกษาวิจัย รับจ้างทำของ หรือทำการด้วยประการอื่นซึ่งการวิเคราะห์น้ำ ดิน สารมลพิษ และสารอื่นใด การบำบัดน้ำเสียหรืออากาศเสีย การกำจัดของเสีย การปรับปรุงคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม ดินและเตาเผา เพื่อปรับปรุงคุณภาพของของเสีย

(27) เช่า ให้เช่า ก่อสร้างและประกอบกิจการ ถังเก็บผลิตภัณฑ์ ท่อส่ง สิ่งก่อสร้างที่ยื่นออกไปในทะเล โกดังเก็บ สถานที่รับเก็บรักษาสินค้า หรือกระทำโดยประการอื่น เพื่อให้ได้มาซึ่งเครื่องจักรอุปกรณ์ สิ่งปลูกสร้าง สิ่งของและวัสดุที่เป็นประโยชน์สำหรับธุรกิจดังกล่าว

(28) ประกอบกิจการให้บริการงานด้านการจัดซื้อจัดหา (procurement) ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(29) ประกอบกิจการค้า สั่งเข้ามาจำหน่ายในประเทศและส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศซึ่งสินค้าตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์

(30) ประกอบกิจการรับเป็นนายหน้า ตัวแทน ตัวแทนค้าต่างเพื่อจำหน่ายสินค้าชนิดต่าง ๆ และให้บริการทุกประเภท เว้นแต่ธุรกิจประกันภัย การหาสมาชิกให้สมาคมและการค้าหลักทรัพย์

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
PTT CHEM
PTT Chemical Public Company Limited

หนังสือมอบอำนาจ

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) จดทะเบียนตามกฎหมายแห่งราชอาณาจักรไทย ทะเบียนเลขที่ 0107574800668 ตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร (ต่อไปนี้เรียกว่า "บริษัท") ทำการแทนโดยนายอดิเทพ พิศาลบุตร์ และนายทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์ กรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัท ขอแต่งตั้งนายอดิเทพ พิศาลบุตร์ ต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้รับมอบอำนาจ") ให้เป็นผู้รับมอบอำนาจที่แท้จริงและถูกต้องตามกฎหมายของบริษัท และมีอำนาจกระทำการในนาม และแทนบริษัทตามที่กล่าวไว้ในที่นี้ดังต่อไปนี้

1. มีอำนาจโดยทั่วไปที่จะกระทำการทุกอย่างแทนบริษัท ในฐานะผู้รับมอบอำนาจทั่วไปตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 801

2. นอกจากอำนาจทั่วไปตามข้อ 1. ข้างต้นแล้ว ให้รวมถึงอำนาจในการ (1) ขาย หรือจำนองอสังหาริมทรัพย์ (2) ให้เช่าอสังหาริมทรัพย์เกินกว่า 3 ปีขึ้นไป (3) ให้ (4) ประนีประนอมยอมความ (5) การดำเนินคดีในศาลในฐานะโจทก์หรือจำเลยหรือผู้ร้องหรือผู้คัดค้าน และ (6) มอบข้อพิพาทให้อนุญาโตตุลาการพิจารณา

3. เจรจา ทำคำขอ ให้ถ้อยคำ ลงนามในแบบฟอร์ม ทำสัญญา ทำการชำระเงิน รับเงินหรือวางมัดจำแก่รัฐบาล กระทรวง ทบวง กรม รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐบาล ตัวแทนของรัฐบาล องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น หรือนิติบุคคลอื่นใด ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลประโยชน์พิเศษ ใบอนุญาต การอนุมัติสัมปทานและสิทธิอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจการของบริษัท รวมทั้งการยื่นแบบแสดงรายการเสียภาษีอากร รายงานและเอกสารอื่นๆ กับกรมสรรพากร และ กระทรวง ทบวง กรมต่างๆ ของรัฐบาลไทย

4. ทำการเปิด ปิด และเดินบัญชีธนาคารของบริษัท สั่งจ่าย ทำขึ้น รับรอง สลักหลัง ทำให้สมบูรณ์ ออก โอน และส่งมอบเช็คเกี่ยวกับบัญชีธนาคารดังกล่าวในกิจการของบริษัท

5. นำเข้าเงินตราสกุลต่างประเทศในกิจการของบริษัท รวมทั้งมีอำนาจให้ถ้อยคำขออนุมัติหรือขอความเห็นชอบต่อธนาคารแห่งประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รับอนุญาตหรืออนุมัติในการนำเข้าเงินตราสกุลต่างประเทศ

รับรองสำเนาถูกต้อง
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

เพื่อใช้สำหรับการมอบอำนาจดำเนินการยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

"โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)"

(รับรองทั้งฉบับ จำนวน 3 หน้า)

6. ส่งออกนอกประเทศไทยซึ่งเงินตราสกุลต่างประเทศหรือเงินบาทไทยในกิจการของบริษัท รวมทั้งเป็นตัวแทนติดต่อกับธนาคารแห่งประเทศไทย เพื่อวัตถุประสงค์ในการขออนุมัติหรือขอความเห็นชอบของธนาคารแห่งประเทศไทยในการส่งเงินดังกล่าว

7. ดำเนินการให้เป็นผลและชำระหนี้ตามสัญญาทั้งหลายที่บริษัทได้กระทำไว้กับบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลทั้งหลาย

8. ทำคำขอ ให้ถ้อยคำ ลงนามในแบบฟอร์มและหรือเอกสารใดๆ ตกลงทำสัญญาลงนามในสัญญา ปฏิบัติตามสัญญา แก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญา และเลิกสัญญาทุกชนิดกับบุคคล ห้างหุ้นส่วน สมาคม บริษัท รัฐวิสาหกิจหรือนิติบุคคลอื่นใด ราชการส่วนท้องถิ่น และหน่วยราชการต่างๆ รวมทั้งการจดทะเบียนธุรกิจทั้งหลายของบริษัทที่เป็นประโยชน์ต่อวัตถุประสงค์ทั้งหลายของบริษัท

9. ทำคำขอ ให้ถ้อยคำ ลงนามในแบบฟอร์ม หรือและเอกสารใดๆ ต่อกรมสรรพากร กรมศุลกากร กรมสรรพสามิต และ/หรือหน่วยราชการใดๆ เพื่อการจดทะเบียน การเปลี่ยนแปลงทะเบียน การยื่นแบบ การชำระ และการขอรับคืนภาษี/อากร ทุกชนิด การดำเนินพิธีการส่งออก ตลอดจนชำระค่าปรับ เงินเพิ่ม เบี้ยปรับ ค่าอากรแสตมป์ และค่าธรรมเนียมทุกประเภท

10. ติดต่อ และประสานงานตลอดจนนำส่งเอกสารต่างๆ รวมถึงเปิดเผยข้อมูลที่จำเป็นต่อตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ และดำเนินการอื่นใดที่จำเป็นอันเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์

11. ให้ถ้อยคำแก่เจ้าหน้าที่ของรัฐ ทั้งโดยวาจา หรือเป็นลายลักษณ์อักษร ในนามของบริษัทในกิจการทั้งหลายของบริษัท

12. ให้มีสิทธิใช้ดุลพินิจในการที่จะประนีประนอมยอมความ ทำการเสนอเรื่องต่ออนุญาโตตุลาการ แจ้งความ ร้องทุกข์ เริ่มคดี ฟ้องร้อง ต่อสู้คดี และดำเนินการใดๆ ตามกฎหมายจนถึงที่สุดหรือกระบวนการพิจารณาใด ทั้งทางแพ่งและอาญา ในศาลไทยทั่วราชอาณาจักรและหรือศาลต่างประเทศ สถานีตำรวจ หน่วยราชการอื่นๆ ของรัฐบาลไทยและหรือรัฐบาลต่างประเทศ โดยกระทำประการใดประการหนึ่งหรือหลายประการตามที่เหมาะสม รวมทั้งการบังคับคดี การรับเงินหรือทรัพย์สินจากคู่กรณีที่เกี่ยวข้องจากศาลหรือหน่วยราชการใดๆ

13. มีอำนาจแต่งตั้งตัวแทนช่วง เพื่อมอบหมายให้กระทำกิจการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างตามขอบเขตแห่งการมอบอำนาจตามหนังสือมอบอำนาจนี้ด้วย

ทั้งนี้การมอบอำนาจดังกล่าวข้างต้นไม่รวมถึงการอนุมัติรายการที่ผู้รับมอบอำนาจหรือบุคคลที่อาจมีความขัดแย้ง มีส่วนได้เสียหรืออาจมีความขัดแย้งทางผลประโยชน์ในลักษณะอื่นใดกับบริษัท หรือบริษัทย่อยของบริษัท (บุคคลที่อาจมีความขัดแย้งได้แก่ (ก) ผู้บริหารของบริษัท (ข) ผู้ถือหุ้นรายใหญ่ของบริษัท (ค) ผู้มีอำนาจควบคุมของบริษัท (ง) บุคคลที่มีความสัมพันธ์ทางสายโลหิต ทางการสมรส หรือโดยการจดทะเบียนตามกฎหมายกับบุคคลตาม (ก) (ข) หรือ (ค) ซึ่งได้แก่บิดา มารดา คู่สมรส บุตรหรือญาติสนิทอื่น และ (จ) นิติบุคคลใดๆ ที่บุคคลตาม (ก) (ข) หรือ (ค) ถือหุ้นหรือมีอำนาจควบคุมหรือมีส่วนได้เสียอื่นใด ไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญ)

และบริษัทขอประกาศโดยหนังสือนี้ว่า บุคคล หรือนิติบุคคลคนใดคนหนึ่ง หรือหลายคนที่จะทำกิจการใดๆ กับผู้รับมอบอำนาจไม่จำเป็นต้องขวนขวายขอดูหรือสอบถามเกี่ยวกับ ความถูกต้องหรือความเหมาะสมของนิติกรรม แบบของนิติกรรม เรื่องราว หรือสิ่งใดๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจจะทำหรือปฏิบัติไปในนามของบริษัทโดยหนังสือมอบอำนาจนี้

และบริษัทให้สัตยาบันและรับรองและตกลงที่จะให้สัตยาบันและรับรองการใดๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจกระทำไป หรือก่อให้กระทำไปโดยชอบด้วยกฎหมายในหรือเกี่ยวกับอำนาจต่างๆ ที่มอบให้ข้างต้นโดยหนังสือนี้

หนังสือมอบอำนาจนี้มีผลสมบูรณ์จนถึงวันที่ 7 ธันวาคม 2551

เพื่อเป็นหลักฐาน บริษัท ได้ลงนามในหนังสือมอบอำนาจนี้เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2548 ที่ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ผู้รับมอบอำนาจ

.....

(นายอดิเทพ พิศาลบุตร)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
ptt CHEM
PTT Chemical Public Company Limited

ผู้มอบอำนาจ

.....

(นายอดิเทพ พิศาลบุตร)

.....

(นายทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)

อากรแสตมป์ ๒๐ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท

พยาน

.....

(นายนัฐวุฒิ พุทธิการันต์)

พยาน

.....

(นางอภิวรรณ อักษรสุวรรณ)

แบบ สวล. ๔

ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา

และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๑๘/๒๕๔๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๑๐ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙ ถึงวันที่ ๙ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๒ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีเงื่อนไข

(๒)

(๓)

(๔)

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙

(นายเฉลิมศักดิ์ วานิชสมบัติ)
รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
รักษาราชการแทนเลขาธิการ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบ สผ.3

หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน

12 พ.ค. 2551

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่าบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เพื่อประกอบการอนุมัติเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โดยคณะผู้ชำนาญการและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการจัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้ชำนาญการ	**ลายมือชื่อ**
นางสาวขนิษฐา ทักษิณ	.....

เจ้าหน้าที่ผู้ร่วมทำรายงาน	**ลายมือชื่อ**
นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์	.....
นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง	กิตติพงษ์ พัฒนทอง
นางสาวประภาภรณ์ จำวงค์ลา	ประภาภรณ์ จำวงค์ลา

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD

.....

(นายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์)

กรรมการผู้จัดการ

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงาน

ชื่อ - ชื่อสกุล	ด้าน/หัวข้อที่ทำการศึกษา	สัดส่วนผลงาน คิดเป็น % ของงานศึกษา จัดทำรายงานทั้งฉบับ
1. นางสาวขนิษฐา ทักษิณ	- ผู้อำนวยการโครงการ - ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม	15
2. นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์	- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ - การจัดการคุณภาพอากาศ - น้ำเสียและการจัดการ	30
3. นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง	- ผู้ประสานงานโครงการ - รายละเอียดโครงการ - สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ - น้ำเสียและการจัดการ - อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	30
4. นางสาวประภาภรณ์ จำวงค์ลา	- การจัดการกากของเสีย - คุณภาพเสียง	10
5. นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง	- การประเมินอันตรายร้ายแรง	15

บัญชีรายชื่อรับรองหัวข้อศึกษาและคุณวุฒิของผู้ร่วมจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

หัวข้อ/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ที่อยู่ปัจจุบัน	ที่ทำงานปัจจุบัน	ลายมือชื่อ
- ผู้อำนวยการโครงการ - ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม **นางสาวขนิษฐา ทักษิณ**	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ - การจัดการคุณภาพอากาศ - น้ำเสียและการจัดการ **นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์**	ศศ.บ. (ภูมิศาสตร์) วท.ม. (การจัดการทรัพยากร)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- ผู้ประสานงานโครงการ - รายละเอียดโครงการ - สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ - น้ำเสียและการจัดการ - การจัดการกากของเสีย - คุณภาพเสียง - อาชีวอนามัยและความปลอดภัย **นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง**	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- การจัดการกากของเสีย - คุณภาพเสียง **นางสาวประภาภรณ์ จำวงค์ลา**	วท.บ. (อนามัยสิ่งแวดล้อม)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	ประภาภรณ์ จำวงค์ลา
- การประเมินอันตรายร้ายแรง **นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง**	วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) วศ.ม. (เคมี)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	กิตติพงษ์ พัฒนทอง

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานฯ

เหตุผลในการจัดทำรายงานฯ

☐ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจกรรมของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานฯ ประเภท.....

☐ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม จังหวัด.....พ.ศ.....

☐ เป็นโครงการที่จัดทำรายงานฯ เนื่องจากมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง.....

.....เมื่อวันที่.....

(โปรดแนบมติคณะรัฐมนตรีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง)

☐ จัดทำรายงานฯ ตามความต้องการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

☑ เหตุผลอื่น ๆ (ระบุ) เป็นการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการอุตสาหกรรม

การขออนุญาตโครงการ

☑ รายงานฯ นี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการอนุญาตจาก กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี กระทรวงคมนาคม กำหนดโดย กฎกระทรวงฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456

☐ รายงานฯ นี้จัดทำเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

☐ โครงการนี้ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

สถานภาพโครงการ (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ก่อนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

☐ กำลังศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

☑ ยังไม่ได้ก่อสร้าง (เฉพาะพื้นที่ส่วนที่เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ)

☐ เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว (แนบรูปถ่าย/พร้อมวันที่)

☐ ทดลองเดินเครื่องแล้ว

☐ เปิดดำเนินโครงการแล้ว

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ 12 พ.ค. 2551

สารบัญ

หน้า

จดหมายนำส่ง
ใบอนุญาตจัดทำรายงาน
หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน
บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงาน
บัญชีรายชื่อรับรองหัวข้อศึกษาและคุณวุฒิของผู้ร่วมจัดทำรายงานฯ
แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงาน
หนังสือพิจารณาเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
สารบัญ
สารบัญรูป
สารบัญตาราง

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	1-1
1.2	เหตุผลและความเป็นมาของโครงการ	1-3
1.3	แผนการก่อสร้างโครงการ	1-5
1.4	วัตถุประสงค์ในการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1-5

บทที่ 2 การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

2.1	สรุปสถานภาพของโรงงานปัจจุบัน	2-1
2.1.1	องค์ประกอบนอกชายฝั่ง	2-1
2.1.2	องค์ประกอบบนชายฝั่งทะเล : คลังผลิตภัณฑ์	2-8
2.1.3	การเปรียบเทียบรายละเอียดโครงการก่อนและภายหลังมีโครงการ	2-10
2.2	ประเด็นการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	2-10
2.3	การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดท่อขนส่ง Propylene และ LPG	2-16
2.4	การติดตั้งหลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin: BD) และ หลักผูกเรือ (Mooring Dolphin: MD)	2-16
2.5	การติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1	2-16
2.5.1	ที่ตั้งและขนาดของลานถัง	2-16
2.5.2	รายละเอียดการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1	2-20
2.6	การติดตั้งหน่วย Ethylene Vaporizer	2-23
2.6.1	เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ติดตั้งเพิ่มเติม	2-23

สารบัญ

หน้า

2.6.2	ขั้นตอนการทำงานของ Ethylene Vaporizer	2-23
2.7	การติดตั้งอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1	2-25
2.8	ระบบสาธารณูปโภค	2-25
2.8.1	น้ำใช้	2-25
2.8.2	พลังงานไฟฟ้า	2-28
2.8.3	ระบบระบายน้ำ	2-28
2.8.4	การคมนาคมขนส่ง	2-29
2.9	มลพิษและการควบคุม	2-29
2.9.1	มลพิษทางอากาศ	2-29
2.9.2	น้ำเสียและการจัดการ	2-29
2.9.3	สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วและการจัดการ	2-30
2.9.4	เสียงและการควบคุม	2-31
2.10	การบริหารโครงการ	2-32
2.11	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2-34
2.11.1	ช่วงก่อสร้าง	2-34
2.11.2	ช่วงดำเนินการ	2-38
2.12	แผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน	2-39
2.12.1	ผู้รับผิดชอบ	2-39
2.12.2	การปฏิบัติการควบคุมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน	2-39
2.12.3	ระเบียบปฏิบัติช่วงภาวะฉุกเฉิน	2-40
2.12.4	แผนการอพยพในกรณีเกิดเหตุการณ์ที่รุนแรง	2-42
2.13	ระบบการป้องกันอุบัติภัย	2-47
2.13.1	การป้องกันอุบัติเหตุจากเรือชนกัน	2-47
2.13.2	การป้องกันการรั่วไหลของสารเคมี	2-48
2.13.3	ระบบป้องกันอัคคีภัย	2-48
2.14	พื้นที่สีเขียว	2-50

สารบัญ

หน้า

บทที่ 3 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

3.1	ความนำ	3-1
3.2	ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	3-1
3.3	สภาพแวดล้อมปัจจุบัน	3-12
3.3.1	คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ	3-12
3.3.2	คุณภาพอากาศจากปล่องของโครงการ	3-31
3.3.3	คุณภาพเสียงโดยทั่วไป	3-36
3.3.4	คุณภาพน้ำของโครงการ	3-36
3.3.5	คุณภาพสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ	3-40
3.3.2	คุณภาพน้ำ	3-22
3.4	สาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	3-29
3.4.1	ผลตรวจสุขภาพ	3-29
3.4.2	อุบัติเหตุ ความเสียหายหรือบาดเจ็บและการเจ็บป่วย	3-30
3.4.3	ระดับเสียงในสถานประกอบการ	3-30

บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1	บทนำ	4-1
4.2	ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ	4-1
4.3	ผลกระทบต่อระดับเสียง	4-2
4.4	ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ	4-8
4.5	ผลกระทบต่อการใช้น้ำ	4-11
4.6	ผลกระทบต่อการใช้พลังงาน	4-12
4.7	ผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่ง	4-12
4.8	ผลกระทบต่อกากของเสียและการจัดการ	4-18
4.9	สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	4-20
4.10	การประเมินอันตรายร้ายแรง	4-22

สารบัญ

หน้า

บทที่ 5 การปรับปรุงมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

5.1 บทนำ 5-1

5.2 มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม 5-2

5.3 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม 5-2

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก สำเนาจดหมายเห็นชอบโครงการขยายท่าเทียบเรือ
บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

ภาคผนวก ข สำเนาจดหมายเห็นชอบโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol
บริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด

ภาคผนวก ค รายงานการสอบสวนกรณีสารเคมีในบรรยากาศเกินมาตรฐาน

ภาคผนวก ง รายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ/เหตุการณ์ผิดปกติ

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.3-1	แผนการดำเนินการช่วงก่อสร้างของโครงการ	1-6
ตารางที่ 2.1.1-1	อุปกรณ์ขนถ่ายสารปิโตรเคมีระหว่างท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ทางท่อ	2-7
ตารางที่ 2.1.2-1	ปริมาณกักเก็บสารปิโตรเคมีบริเวณคลังผลิตภัณฑ์	2-10
ตารางที่ 2.1.3-1	เปรียบเทียบสถานภาพโครงการปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	2-11
ตารางที่ 2.5.2-1	ลักษณะสมบัติของก๊าซธรรมชาติ	2-21
ตารางที่ 2.5.2-2	ลักษณะสมบัติของ Butene-1	2-22
ตารางที่ 3.2-1	สรุปผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)	3-2
ตารางที่ 3.3-1	รายละเอียดการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมระหว่างปี 2548 ถึง 2550โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)	3-13
ตารางที่ 3.3.1-1	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการในช่วงปี พ.ศ. 2548-2550	3-18
ตารางที่ 3.3.1-2	ผลการตรวจวัด Methanol ในสถานประกอบการ	3-23
ตารางที่ 3.3.2-1	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ช่วงปี พ.ศ. 2548-2550	3-24
ตารางที่ 3.3.2-2	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล ช่วงปี พ.ศ. 2548-2550	3-27
ตารางที่ 4.3.1-1	การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ ณ วัดหนองแฟบ	4-6
ตารางที่ 4.7-1	การคำนวณหาค่า PCU และ V/C Ratio บนเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (ชลบุรี-บ้านค่าย) บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 206+000 ในปี พ.ศ. 2546-2550	4-14
ตารางที่ 4.7-2	การคำนวณหาค่า PCU และV/C Ratio บนเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 (ชลบุรี2-ทางเลี่ยงเมืองระยอง) บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 38+200ในปี พ.ศ. 2546-2550	4-14
ตารางที่ 4.7-3	การคำนวณหาค่า PCU และV/C Ratio ของทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3191 (ปลวกแดง-อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล) บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 0+500 ในปี พ.ศ. 2546-2550	4-16

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.7-4	การคำนวณหาค่า PCU และV/C Ratio ของทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3392 (ห้วยโป่ง-หนองแฟบ) บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 0+500 ในปี พ.ศ. 2546-2550	4-16
ตารางที่ 4.7-5	คาดการณ์ปริมาณการจราจรบนโครงข่ายจราจรในพื้นที่ศึกษา ในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ	4-19
ตารางที่ 4.10-1-1	สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514-2543) ของสถานีตรวจอากาศสัตหีบ	4-25
ตารางที่ 4.10-2-1	ผลการประเมินอันตรายร้ายแรง	4-31
ตารางที่ 5.2-1	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงก่อสร้าง การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)	5-3
ตารางที่ 5.2-2	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)	5-11
ตารางที่ 5.3-1	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมช่วงก่อสร้าง การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)	5-18
ตารางที่ 5.3-2	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)	5-19

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1-1	ที่ตั้งของโครงการ	2-2
รูปที่ 2.2.1-1	สะพานท่าเทียบเรือส่วนที่ 1 (Jetty1) และ สะพานท่าเทียบเรือส่วนที่ 2 (Jetty2)	2-3
รูปที่ 2.1.1-2	อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งบนท่าเทียบเรือแห่งที่ 1	2-5
รูปที่ 2.1.1-3	อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งบนท่าเทียบเรือแห่งที่ 2	2-6
รูปที่ 2.3-1	ภาพรวมการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในประเด็นท่อขนส่ง Propylene และ LPG (2.3), การติดตั้ง Breasting Dolphin (2.4) และการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 (2.5)	2-17
รูปที่ 2.4-1	การติดตั้งหลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin: BD)	2-18
รูปที่ 2.5.1-1	ตำแหน่งการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1, Ethylene Vaporizer และ พื้นที่สีเขียว	2-19
รูปที่ 2.6-1	การติดตั้งหน่วย Ethylene Vaporizer	2-24
รูปที่ 2.6.2-1	ขั้นตอนการทำงานของ Ethylene Vaporizer	2-24.1
รูปที่ 2.7-1	แผนผังแนวท่อหลักที่ใช้ในการขนส่ง LPG/Butene-1 (เป็น Rack เดิมที่มีอยู่แล้ว)	2-26
รูปที่ 2.10-1	โครงสร้างการบริหาร กลุ่มบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)	2-33
รูปที่ 2.12.3-1	แผนผังการติดต่อสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ	2-43
รูปที่ 2.12.3-2	แผนผังการติดต่อสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ กรณีเหตุฉุกเฉิน ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ระดับที่ 1	2-44
รูปที่ 2.12.3-3	แผนผังการติดต่อสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ กรณีเหตุฉุกเฉิน ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ระดับที่ 2	2-45
รูปที่ 2.12.3-4	แผนผังการติดต่อสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ กรณีเหตุฉุกเฉิน ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ระดับที่ 3	2-46
รูปที่ 2.13.3-1	Basic Flow Chart for Automatic Start of Fire Fighting Supply for Loading Facilities	2-51
รูปที่ 3.3.1-1	จุดตรวจวัด EDC และ VCM บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ	2-21
รูปที่ 3.3.2-1	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF)	2-25
รูปที่ 3.3.2-2	จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลของโครงการ	2-28

รูปที่ 3.4.3-1	ผลการจัดทำเส้นระดับความดังของเสียง (Noise Contour) บริเวณท่าเทียบเรือ	2-31
รูปที่ 3.4.3-2	ผลการจัดทำเส้นระดับความดังของเสียง (Noise Contour) บริเวณคลังผลิตภัณฑ์	2-32
รูปที่ 4.10.1-1	ลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลในสถานะก๊าซ	4-28
รูปที่ 4.10.2-1	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีเกิดการรั่วไหลมากจากท่อขนส่ง LPG/Butene-1 ขนาด 3 นิ้ว	4-33
รูปที่ 4.10.2-2	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันอัดจากการระเบิด กรณีเกิดการรั่วไหลมากจากท่อขนส่ง LPG/Butene-1 ขนาด 3 นิ้ว	4-34
รูปที่ 4.10.2-3	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีเกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1	4-36
รูปที่ 4.10.2-4	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันอัดจากการระเบิด กรณีเกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1	4-37
รูปที่ 4.10.2-5	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่กระจายของสาร LPG/Butene-1 กรณีเกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1	4-38

สารบัญรูปถ่าย

หน้า

รูปถ่ายที่ 2.1.1-1	ลักษณะทั่วไปของท่าเทียบเรือและองค์ประกอบหลักบริเวณท่าเทียบเรือในปัจจุบัน	2-9

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) เกิดจากการควบรวมระหว่างบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (NPC) กับบริษัท ไทยโอเลฟินส์ จำกัด (มหาชน) (TOC) โดยท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ เดิมเป็นของบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (NPC) ปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อเป็นบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) ซึ่งตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง โดยมีลำดับการพัฒนาและมีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการดังนี้

(1) ก่อตั้งโครงการท่าเทียบเรือและอุปกรณ์ขนถ่ายผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบในนามบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (NPC) เมื่อปี พ.ศ. 2531 ซึ่งประกอบด้วยท่าเทียบเรือ 1 ท่า และคลังเก็บสารปิโตรเคมี จำนวน 16 ถัง สารปิโตรเคมีที่สูบถ่ายและเก็บสำรองในพื้นที่โครงการ ได้แก่ เอทธิลีน ไดคลอไรด์ (Ethylene Dichloride : EDC) ,วีนีล คลอไรด์ โมโนเมอร์ (Vinyl Chloride Monomer : VCM), เอทธิลีน (Ethylene), โพรพิลีน (Propylene), บิวทีน-1 (Butene-1) และโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 50 (50% NaOH) โดยรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการท่าเทียบเรือและอุปกรณ์ขนถ่ายผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบได้รับความเห็นชอบจากทางสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (ชื่อเดิมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)) เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2531

(2) โครงการขยายท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 ในนามบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (NPC) อยู่ห่างจากท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 ไปประมาณ 500 เมตร ประกอบด้วยอุปกรณ์สำหรับการสูบถ่าย Ethylene Dichloride (EDC), Vinyl Chloride Monomer (VCM), Ethylene, Propylene และก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) โดยรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการขยายท่าเทียบเรือได้รับความเห็นชอบจาก สผ. ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/3828 ลงวันที่ 29 มีนาคม 2539 (รายละเอียดดังแสดงใน***ภาคผนวก ก***) ซึ่งมีการแบ่งช่วงการก่อสร้างออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

1) ระยะที่ 1 ดำเนินการก่อสร้าง และติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนถ่ายผลิตภัณฑ์ 2 ชนิดได้แก่ Ethylene Dichloride (EDC) และ Vinyl Chloride Monomer (VCM) โดยทำการติดตั้ง Loading arm และท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด เพื่อเชื่อต่อกับท่อขนส่งผลิตภัณฑ์บริเวณท่าเทียบเรือ 1 และได้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ รวมถึงระบบกำลังไฟสำรอง และระบบป้องกันอัคคีภัย ซึ่งปัจจุบันได้สร้างเพื่อใช้งานครอบคลุมการดำเนินงานในระยะที่ 1 และติดตั้งเพื่อรองรับการดำเนินงานในระยะที่ 2 เป็นที่เรียบร้อยแล้วเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2539

2) ระยะที่ 2 ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนถ่ายผลิตภัณฑ์ ได้แก่ Ethylene, Propylene และ LPG/Butene-1 ซึ่งอุปกรณ์ที่จะติดตั้ง ได้แก่ Loading arm, ท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ และระบบไฟฟ้าเพื่อใช้ในอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ***ซึ่งปัจจุบันอยู่ในระหว่างการออกแบบเพื่อดำเนินการติดตั้งต่อไป***

ในการจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

(3) โครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ในนามบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด และบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (NPC) ซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย ถังเก็บ Methanol จำนวน 2 ถัง ขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตร/ถัง และท่อขนส่งผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม โดยรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนั้น ได้รับความเห็นชอบจาก สผ. ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/13625 ลงวันที่ 29 กันยายน 2541 และในการจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด (รายละเอียดดังแสดงใน***ภาคผนวก ข***) แต่จากการดำเนินงานที่ผ่านมาทางบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ไม่ได้ดำเนินการจัดส่งรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อ สผ. แต่อย่างใด ดังนั้น บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) จะรับมาตรการดังกล่าวทั้งหมดมาปฏิบัติ โดยจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไปในบทที่ 3

(4) โครงการโรงงานผลิตพีวีซี ของบริษัท เอเพ็ค ปิโตรเคมิคอล จำกัด ซึ่งในรายละเอียดการนำเสนอรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงงานได้ศึกษาครอบคลุมการสร้างถังเก็บ VCM (ST-001A) ขนาด 5,500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยตั้งอยู่ภายในพื้นที่ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) โดยรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนั้น ได้รับความเห็นชอบจาก สผ. ตามหนังสือเลขที่ วว 08041/17240 ลงวันที่ 26 พฤศจิกายน 2539 และในการจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัท เอเพ็ค ปิโตรเคมิคอล จำกัด

(5) รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงงานผลิตไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ในการก่อสร้างถังเก็บกักเอธิลีนไดคลอไรด์และไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์เพิ่มเติม ของบริษัท ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด ซึ่งในรายงานการศึกษาดังกล่าวได้ศึกษาครอบคลุมการสร้างถังเก็บ EDC (O-FA801E/F) จำนวน 2 ถัง ขนาด 10,000 ลูกบาศก์เมตร/ถัง และ VCM (O-FA811F) ขนาด 5,000

ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยตั้งอยู่ภายในพื้นที่ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) โดยรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนั้น ได้รับความเห็นชอบจาก สผ. เรียบร้อยแล้ว และในการจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัท ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด

ดังนั้นสรุปได้ว่าปัจจุบันโครงการมีส่วนประกอบของท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ท่าเทียบเรือจำนวน 2 ท่า และถังเก็บสารปิโตรเคมี จำนวน 22 ถัง โดยรายละเอียดจะได้กล่าวต่อไปในบทที่ 2

1.2 เหตุผลและความเป็นมาของโครงการ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) มีความประสงค์ที่จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ โดยมีประเด็นหลัก คือ***โครงการมีแผนที่จะรับ LPG/Butene-1 เพิ่มเติม เนื่องจากปัจจุบันบริษัทในเครือ ปตท. มีความต้องการ LPG/Butene-1 เพิ่มขึ้นเพื่อทดแทนสารปิโตรเคมีชนิดอื่นที่มีราคาสูง โดยในการรับ LPG/Butene-1 เพิ่มเติมนั้น โครงการมีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ได้แก่ หลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin: BD) ถังเก็บและท่อขนส่ง LPG/Butene-1 โดยมิได้มีการขุดลอกหรือขยายท่าเทียบเรือแต่อย่างใด***

นอกจากนี้โครงการมีแผนที่จะติดตั้ง Ethylene Vaporizer เพิ่มเติมจำนวน 1 ชุด และเปลี่ยนแปลงรายละเอียดท่อขนส่ง Propylene และ LPG จากเดิมที่เคยเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขยายท่าเทียบเรือ

โดยสามารถสรุปประเด็นการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการตามลักษณะพื้นที่ ดังนี้

(1) บริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 (Jetty 2)

1) การติดตั้งหลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin: BD)

ปัจจุบันท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 มีหลักเทียบเรือจำนวน 3 หลัก และหลักผูกเรือจำนวน 6 หลัก สามารถรับเรือขนาดระวางบรรทุก 8,000-35,000 เดทเวทตัน (DWT) ที่ระดับความลึก 12.5 เมตร โครงการมีแผนที่จะติดตั้งหลักเทียบเทียบเรือเพิ่มเติมจำนวน 2 หลัก บริเวณช่องว่างระหว่างหลักเทียบเรือเดิม เพื่อให้สามารถรองรับเรือที่ระวางบรรทุก 500-8,000 เดทเวทตัน (DWT) ได้

2) การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดท่อขนส่ง Propylene และ LPG

ขอเปลี่ยนแปลงจำนวนและขนาดของท่อขนส่ง Propylene และ LPG จากเดิมที่เคยเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขยายท่าเทียบเรือเป็นท่อขนส่งสารปิโตรเคมีร่วมกันระหว่าง Propylene และ LPG จำนวน 1 ท่อ ขนาด 10 นิ้ว โดยจะเดินท่อเชื่อมระหว่างท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 และท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 ระยะทางประมาณ 500 เมตร โดยโครงการได้ออกแบบท่อขนส่งสารทั้ง 2 ชนิด แยกกันระหว่าง Propylene และ LPG ซึ่งมีขนาด 10 นิ้ว และ 12 นิ้ว ตามลำดับ ปัจจุบันยังไม่ได้ก่อสร้าง (อยู่ในระยะที่ 2 ของการก่อสร้าง)

(2) บริเวณคลังผลิตภัณฑ์ (Buffer Tank Farm: BTF)

1) การติดตั้งถังเก็บ และอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1

ปัจจุบันโครงการมีถังเก็บ LPG/Butene-1 ขนาด 2,500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง เป็นถังทรงกลม (Sphere) โดยโครงการมีแผนที่จะติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 เพิ่มเติมจำนวน 1 ถัง ลักษณะและขนาดเช่นเดียวกับของโรงงานปัจจุบัน และจะทำการติดตั้งท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ LPG/Butene-1 ซึ่งเป็นกิจกรรมต่อเนื่องจากการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 เพิ่มเติม เพื่อส่งผลิตภัณฑ์ไปยังบริษัทในเครือ ปตท. ระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร

2) การติดตั้งหน่วย Ethylene Vaporizer

ปัจจุบันโครงการมีหน่วย Ethylene Vaporizer ขนาด 25 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 ชุด โดยโครงการมีแผนที่จะติดตั้งหน่วย Ethylene Vaporizer ขนาด 45 ตัน/ชั่วโมง เพิ่มเติมจำนวน 1 ชุด เพื่อส่ง Ethylene เพิ่มเติมให้กับบริษัทในเครือ ปตท. โดยหน่วย Ethylene Vaporizer ที่ติดตั้งเพิ่มนี้จะมีการใช้น้ำทะเลในการถ่ายเทให้ความร้อนแก่ Ethylene ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไปในบทที่ 2

ทั้งนี้ในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขยายท่าเทียบเรือ ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/3828 ลงวันที่ 29 มีนาคม 2539 ข้อ 5 ระบุว่า "หากมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและกิจกรรมต่อเนื่อง และ/หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ให้ความเห็นชอบทางด้านสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง" ดังนั้นในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น รวมทั้งพิจารณา ทบทวนปรับปรุงมาตรการในการป้องกันหรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วย ดังนั้นโครงการจึงมอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด (ต่อไปเสนอในรายงานฉบับนี้ว่า "บริษัทที่ปรึกษา") ดำเนินการจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายละเอียดและนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผ่านความเห็นชอบก่อนที่จะดำเนินการต่อไป

1.3 แผนการก่อสร้างโครงการ

ในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ประกอบด้วยการติดตั้ง Breasting Dolphin, ถังเก็บ LPG/Butene-1, Ethylene Vaporizer และอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1 เท่านั้น ดังนั้นคาดว่าจะใช้เวลาในการก่อสร้างประมาณ 18 เดือน ดังแสดงใน***ตารางที่ 1.3-1*** โดยมีจำนวนพนักงานก่อสร้างสูงสุดจำนวน 300 คน

1.4 วัตถุประสงค์ในการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ของการศึกษาตามโครงการนี้ เป็นการดำเนินการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) พร้อมทั้งการทบทวนและปรับปรุงแนวทางหรือแผนงานในการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นการพัฒนาที่เกิดประโยชน์สูงสุด

ในการดำเนินการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาดังนี้

(1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของโครงการ ซึ่งได้จากการตรวจประเมินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/3828 ลงวันที่ 29 มีนาคม 2539 และตามหนังสือเลขที่ วว 0804/13625 ลงวันที่ 29 กันยายน 2541

(2) เพื่อศึกษารายละเอียดและส่วนประกอบต่าง ๆ ของการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ การติดตั้ง Breasting Dolphin, ถังเก็บ LPG/Butene-1, Ethylene Vaporizer และอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1 ทั้งในด้านเทคนิค การใช้งาน การตรวจสอบ บำรุงรักษา รวมทั้งการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

(3) เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการทั้งในช่วงการปรับปรุง การเตรียมการ และช่วงดำเนินการในการใช้งานเพิ่มเติม

(4) เพื่อทบทวนปรับปรุงมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ขั้นวางแผนโครงการ โดยใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

(5) เพื่อเสนอมาตรการในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นมาตรการเสริมในการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเป็นการตรวจสอบมาตรการต่าง ๆ ที่โครงการนำมาปฏิบัติเพื่อป้องกันและลดผลกระทบว่ามีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมเพียงใด รวมทั้งเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพระบบ/วิธีการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ตารางที่ 1.3-1

แผนการดำเนินงานช่วงก่อสร้างของโครงการ

Item	Description	Months																	
		2008												2009					
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
1	Basic Engineering																		
2	Proposal preparation by bidders																		
3	Proposal Evaluation and contractor selection																		
4	Engineer design & Existing facility demolition work																		
5	Instrument Installation																		
6	Handover for Commissioning																		

หมายเหตุ : ━━ แผนการดำเนินการติดตั้งท่อขนส่ง LPG/Butene-1

▪▪▪▪ แผนดำเนินการติดตั้ง Breasting Dolphin และถังเก็บ LPG/Butene-1

ที่มา : บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน), 2551

บทที่ 2

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

บทที่ 2
การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

2.1 สรุปสถานภาพของโรงงานปัจจุบัน

ท่าเทียบเรือของโครงการตั้งอยู่บริเวณท่าเรือน้ำลึกติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (***รูปที่ 2.1-1***) เป็นท่าเทียบเรือเพื่อใช้ขนถ่ายวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ได้แก่ Ethylene, Propylene, LPG, Butene-1, Ethylene Dichloride (EDC), Vinyl Chloride Monomer (VCM), 50% NaOH และ Methanol โดยสร้างขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 และต่อมาได้ทำการขยายเทียบท่าเรือเพิ่มเติมอีก 1 ท่า โดยส่วนที่เพิ่มเติมนี้ได้ก่อสร้างระยะที่ 1 เสร็จเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2539 ปัจจุบันอยู่ในระหว่างการออกแบบเพื่อดำเนินการก่อสร้างในระยะที่ 2

ท่าเทียบเรือแห่งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ขนถ่ายวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ให้กับบริษัทในเครือ ปตท. และลูกค้าอื่น ๆ โดยมีจำนวนเรือที่ผ่านท่าตลอดทั้งปีประมาณ 146 เที่ยว คิดเป็นผลิตภัณฑ์ทั้งสิ้น 579,500 เมตริกตัน ส่วนคลังเก็บผลิตภัณฑ์ในปี พ.ศ. 2550 มีปริมาณการบรรจุสุทธิได้ทั้งสิ้น 120,400 เมตริกตัน

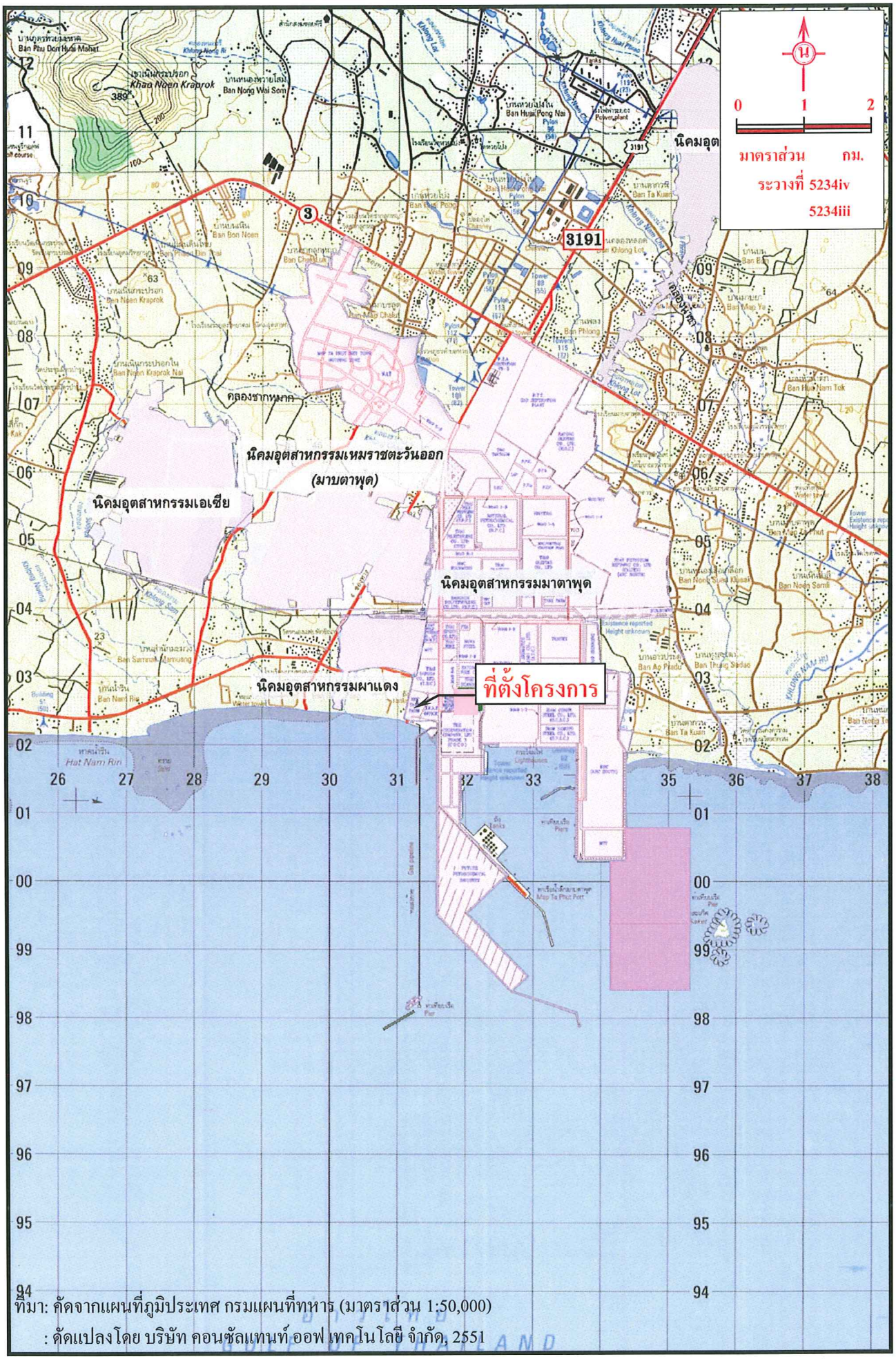
องค์ประกอบที่สำคัญของท่าเทียบเรือ มีดังนี้

(1) องค์ประกอบนอกชายฝั่ง คือ สะพานท่าเทียบเรือ พร้อมลานท่าเทียบเรือ
(2) องค์ประกอบบนฝั่งทะเล คือ คลังผลิตภัณฑ์

2.1.1 องค์ประกอบนอกชายฝั่ง

(1) สะพานท่าเทียบเรือ (Jetty)

สะพานท่าเทียบเรือแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ สะพานท่าเทียบเรือส่วนที่ 1 ยาว 4,175 เมตร กว้าง 3.25 เมตร ซึ่งต่อจากคลังผลิตภัณฑ์ และสะพานท่าเทียบเรือส่วนที่ 2 จะเป็นส่วนที่ต่อเติมออกจากสะพานท่าเทียบเรือส่วนที่ 1 ยาว 550 เมตร กว้าง 3.25 เมตร สะพานท่าเทียบเรือทั้งสองส่วนนี้ประกอบขึ้นจากโครงสร้างเหล็กที่ออกแบบให้ใช้ประโยชน์สำหรับพาดท่อส่งแก๊สและเคมีภัณฑ์ ท่อน้ำดับเพลิง และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น น้ำ ไฟฟ้า เป็นต้น บริเวณด้านบนมีทางเดินกว้างประมาณ 1 เมตร เพื่อความสะดวกของพนักงานในการปฏิบัติหน้าที่ การเดินทางระหว่างฝั่งกับท่าเทียบเรือทั้ง 2 แห่ง จะใช้รถยนต์ขนาดเล็กวิ่งบนราง ความกว้าง 1.10 เมตร โดยจำกัดความเร็วไว้ไม่เกิน 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง แสดงดัง***รูปที่ 2.1.1-1***

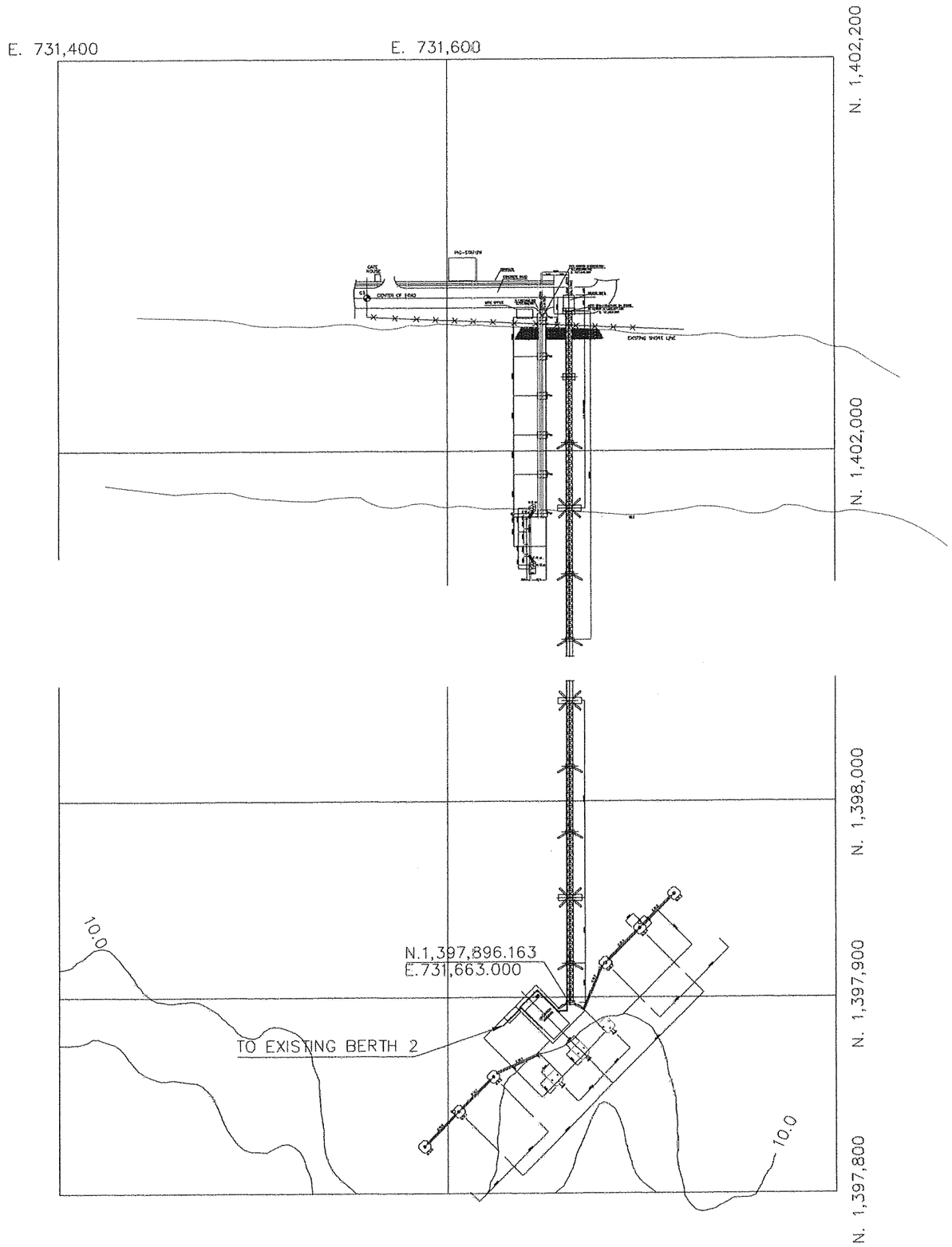


ที่มา: คัดจากแผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร (มาตราส่วน 1:50,000)

: ดัดแปลงโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

<u>รูปที่ 2.1-1</u> **ที่ตั้งของโครงการ**

DWG No.6800-EA-002



MAP TA PHUT SEA
AT
NPC. JETTY
Muang District, Rayong Province
Sounding depth in meters reduced to Chart Datum
Chart Datum is 2.20 meters below mean sea level
Heights in meters above mean sea level
Universal Transverse Mercator Projection
Surveyed March , 24-30 , 1995

SCALE 1:2,000
0 25 50 75 100 m.

REFERENCE POINT			
STA.	N. (m.)	E. (m.)	ELEV. (from MSL,m.)
RPR.01	1,398,764.170	733,817.535	–
RPR.02	1,400,013.302	732,714.818	4.360
DR.1	1,400,773.980	731,054.051	–
RPR.03	1,401,265.261	732,283.132	3.263
RPR.04	1,401,266.061	732,495.498	2.657
M.1	1,401,929.768	731,659.950	–
M.2	1,402,215.621	728,353.652	–
NO.1	1,397,852.243	731,584.022	–
NO.2	1,397,872.783	731,604.815	–
NO.3	1,397,890.341	731,622.400	–

REV.	DESCRIPTION	DATE	CHK'D	APP'D
4	AS-BUILT	09/09/02	PC.	
3	AS-BUILT	13/12/89	UB	UB
2	REVISED :LIGHT JETTY POSITION	30/06/88		UB
1	REVISED :PLATFORMS ROTATION	20/06/88		UB
0	ORIGINAL ISSUE	20/02/88		UB

FLUID LOADING/UNLOADING FACILITIES

PTT Chemical Public Company Limited
Branch :Jetty and Buffer Tank Farm,Thailand

CONSULTANT
PENCOL ENGINEERING CONSULTANTS
20 Grosvenor Place,London SW1X7HP

CONSORTIUM OF
SINO-THAI ENGINEERING & CONSTRUCTION CO.,LTD.
WAKACHIKU CONSTRUCTION CO.,LTD.
26th-28th Floor,Sino-Thai Tower 32156-32159,Asoke Road
Sukhumvit 21,Bangkok 10110 Tax: 6283/2,Fax: 2601339 Tel. 2601321-32

TITLE
PLOT PLAN

DRAWN	AKG	SCALE AS SHOWN.	JOB NO. NPC-3032
CHECKED	AFM	DWG NO. 6800-PL-001-04	REVISION 4
DATE	20/02/88		

รูปที่ 2.2.1-1 สะพานท่าเทียบเรือส่วนที่ 1 (JETTY 1) และสะพานท่าเทียบเรือส่วนที่ 2 (JETTY 2)

(2) ท่าเทียบเรือ (Platform)

ท่าเทียบเรือ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ***ท่าเทียบเรือส่วนที่ 1*** มี 2 ท่า คือ ท่าเทียบเรือด้านนอก มีขนาดหน้ากว้างของท่า 32 เมตร สามารถรับเรือขนาดระวางบรรทุกไม่เกิน 9,000 เดทเวทตัน (DWT) ที่ระดับความลึก 9 เมตร และท่าเทียบเรือด้านในที่มีขนาดหน้ากว้างของท่า 15 เมตร ใช้สำหรับเทียบเรือขนาดเล็ก (Shuttle Boat) ได้ 1 ลำ บนท่าเทียบเรือนี้ ประกอบด้วย 2 ชั้น ชั้นล่างมีขนาด 32x40 เมตร อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 4.1 เมตร ส่วนชั้นบนมีขนาด 32x42 เมตร อยู่เหนือระดับน้ำทะเล 6.75 เมตร ประกอบด้วย Operating Building ขนาด 17x12 เมตร Operating Platform ขนาด 20x32 เมตร ส่วนที่เหลือเป็น Monitor Tower และ Gangway Tower (***รูปที่ 2.1.1-2***)

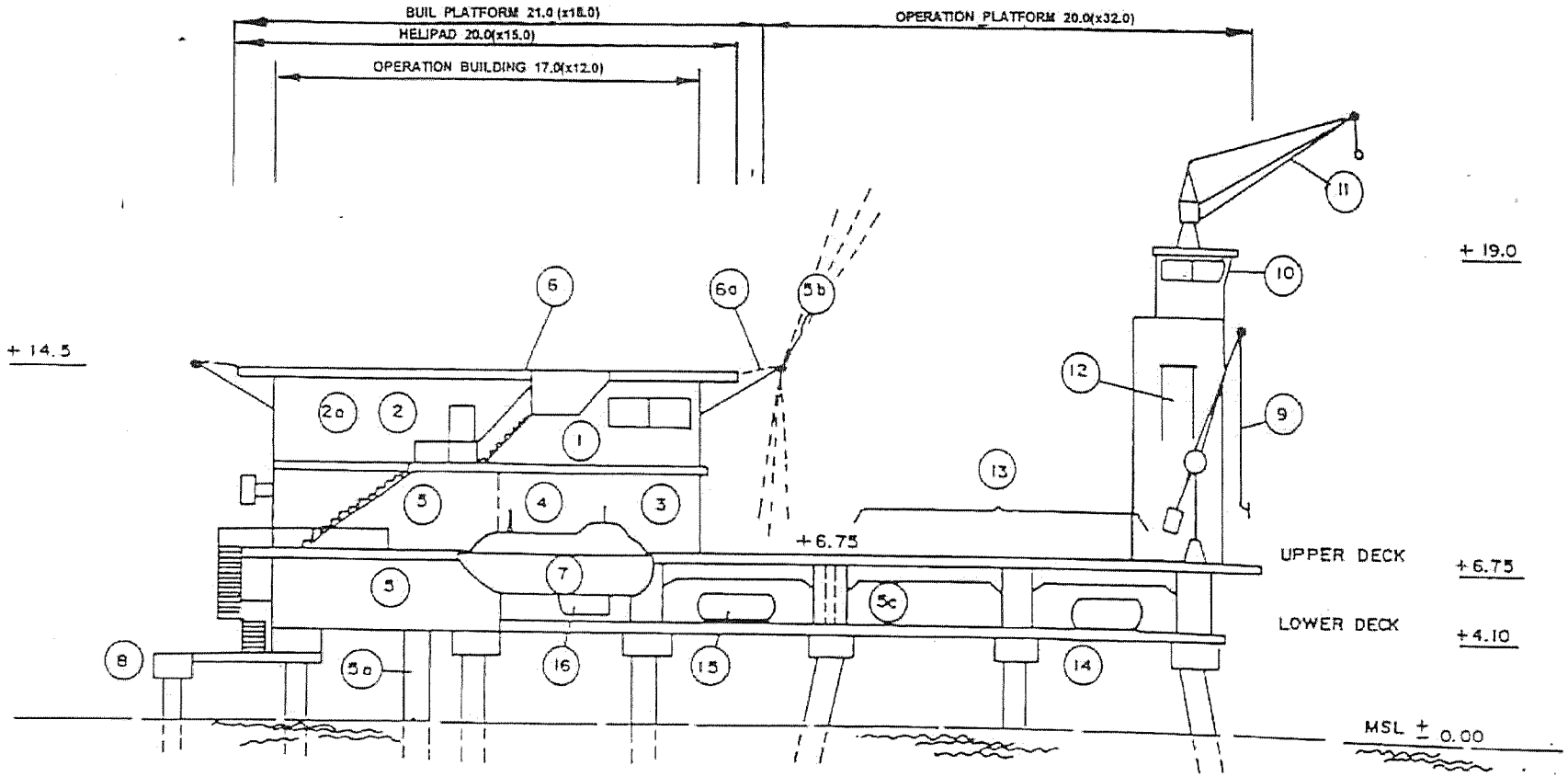
ท่าเทียบเรือส่วนที่ 2 เป็นท่าเทียบเรือที่ได้ทำการขยายเมื่อปลายปี พ.ศ. 2539 มีความกว้างหน้าท่า 30 เมตร สามารถรับเรือขนาดระวางบรรทุก 8,000-35,000 เดทเวทตัน (DWT) ที่ระดับความลึก 12.5 เมตร ใช้สำหรับการขนถ่าย Ethylene, Propylene, LPG, VCM, EDC และ Methanol โครงสร้างท่าเทียบเรือเป็นแบบแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กรองรับด้วยเสาเข็มกลุ่ม บนท่าได้ติดตั้งอุปกรณ์รับจ่ายผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ความปลอดภัย และอุปกรณ์อื่นๆ เช่น Motor Control Circuit (MCC) ซึ่งเป็น Power Supply System, Distributed Control System (DCS), ท่อน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ถังเคมีดับเพลิง ถังเก็บโฟมสำหรับดับเพลิง เป็นต้น (***รูปที่ 2.1.1-3***)

(3) อุปกรณ์ขนถ่ายสารปิโตรเคมี

การขนถ่ายสารปิโตรเคมีระหว่างท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ จะขนถ่ายทางท่อโดยมีรายละเอียดดังแสดงใน***ตารางที่ 2.1.1-1***

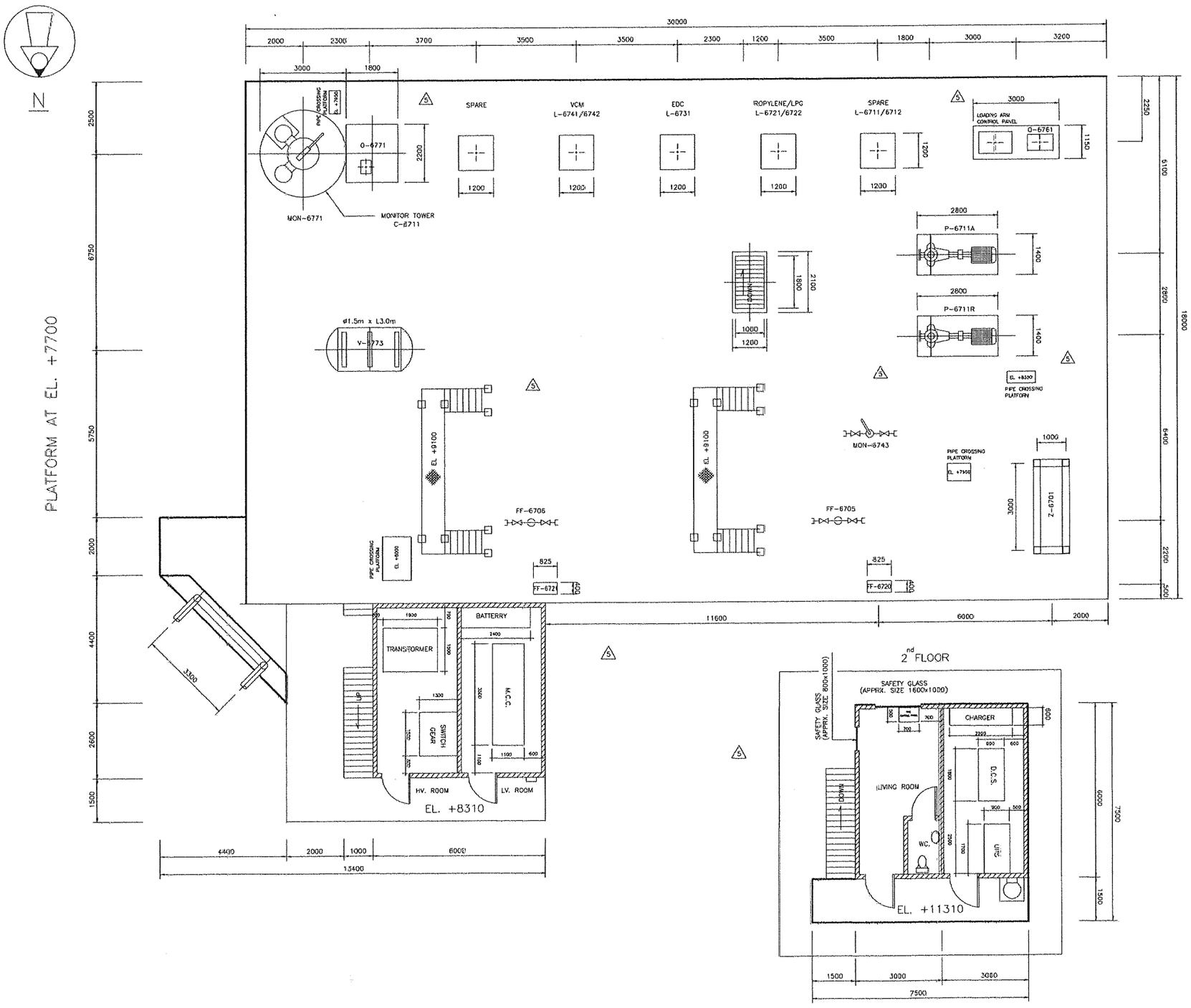
ท่อทุกท่อที่ใช้ในการขนถ่าย ในช่วงก่อสร้างก่อนใช้งานจะมีการตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยการ X-ray เมื่อตรวจสอบไม่พบรอยรั่วแล้ว จะทำการทาสีรองพื้นและสีเคลือบเพื่อป้องกันการผุกร่อนและมีพนักงานบำรุงรักษา ตรวจสภาพท่อ ตรวจสอบการผุกร่อน ทุก 6 เดือน นอกจากนี้ยังมีการระบายสารเคมีที่เหลือตกค้างจากการขนถ่ายที่อยู่ภายในท่อลงมาเก็บไว้ใน Storage Tanks ของสารเคมีแต่ละชนิด เพื่อส่งกลับไปใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงานต่อไป

การควบคุมการขนถ่ายจะควบคุมด้วย Distributed Control System (DCS) ที่เป็นระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะให้สัญญาณ Mode Selection สำหรับขนส่ง นอกจากนี้ยังมีระบบควบคุมและติดตามด้วย DCS (Rosemount) ซึ่งอยู่ภายในห้องควบคุม ปริมาณสูงสุดที่สามารถขนถ่ายได้สำหรับท่าเทียบเรือแห่งที่ 1และแห่งที่ 2 คือ 1,965 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และ 1,715 ตัน/ชั่วโมง ตามลำดับ



1 CONTROL ROOM
2 RACK ROOM
2a REST ROOMS
3 STORE
4 SWITCH ROOM
5 FIRE WATER PUMP AND GENERATOR ROOM
5a FIRE WATER PUMP CASING
5b HEADER FOR PROTECTIVE WATER CURTAIN
5c FIRE RETAINING WALL
6 HELI PAD
6a PAD NETING
7 LIFE BOAT
8 SHUTTLE BOAT MOORING
9 LOADING ARMS
10 GANGWAY TOWER AND LOADING ARM CONTROL CABIN
11 SUPPLY CRANE
12 MONITOR TOWER
13 PIPING & PUMPS AREA
14 DRAIN DRUMS
15 POTABLE WATER TANK
16 SATS UNIT

<u>รูปที่ 2.1.1-2</u> อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งบนท่าเทียบเรือแห่งที่ 1



EQUIPMENT LIST

TAG NUMBER	DESCRIPTION
C-6711	MONITOR TOWER
P-6711 A	PROPYLENE/LPG BOOSTER PUMP (1)
P-6711 R	PROPYLENE/LPG BOOSTER PUMP (1)
L-6711/6712	PROPYLENE/LPG PRODUCT ARM (1)
L-6721	ETHYLENE PRODUCT ARM (1)
L-6722	ETHYLENE VAPOUR ARM (1)
L-6731	EDC PRODUCT ARM
L-6741	VCM PRODUCT ARM
L-6742	VCM VAPOUR ARM
O-6761	LOADING ARM HYDRAULIC UNIT
O-6771	HYDRAULIC UNIT FOR MONITOR
Z-6701	HOIST
FF-6705	FIRE WATER HYDRANT
FF-6706	FIRE WATER HYDRANT
FF-6720	WATER HOSE CABINET
FF-6721	WATER HOSE CABINET
MON-6743	FIRE WATER HYDRANT WITH MONITOR
MON-6771	MONITOR
V-6773	FOAM AGENT STORAGE

NOTE : (1) FOR FUTURE

REV.	DESCRIPTION	DATE	CHK'D	APP'D
5	AS-BUILT	MAR 7/97	N.WERAWAT	M.TANAKA
4	ISSUED FOR CONSTRUCTION	APRIL 3/96	P.JITTIWAT	M.TANAKA
3	REVISED PLATFORM DIMENSION AND REISSUED FOR APPROVAL	MAR 19/96	P.JITTIWAT	M.TANAKA
2	REVISED AND REISSUED FOR APPROVAL	JAN 10/95	P.JITTIWAT	M.TANAKA
1	REISSUED FOR APPROVAL	DEC 8/95	P.JITTIWAT	M.TANAKA
0	ISSUED FOR APPROVAL	NOV 14/95	P.JITTIWAT	M.TANAKA

JETTY & BTF EXPANSION FACILITIES PROJECT

PTT Chemical Public Company Limited
Branch : Jetty and Buffer Tank Farm, Thailand

CONSULTANT PENSPEN
PENSPEN LIMITED
LONDON SE11 5EH

CONSORTIUM OF
THAI WAKACHIKU CONSTRUCTION CO.,LTD.
NKK ENGINEERING (THAILAND) CO.,LTD.

TITLE
PLATFORM EQUIPMENT LAYOUT

DRAWN RENU	SCALE 1:75	JOB NO. WKNK-01	
CHECKED	DWG NO. 6700-PL-101		REVISION 5
DATE			

รูปที่ 2.1.1-3 อุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งบนท่าเทียบเรือแห่งที่ 2

G:_ENV-DATA\405122\6700-PL-101-005.DWG, Layout1 (2),

ตารางที่ 2.1.1-1
อุปกรณ์ขนถ่ายสารปิโตรเคมีระหว่างท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ทางท่อ

Product	Arm Size (inch)	Activity	Flow Rate (m^3/hr)	Temp (°C)	Pipeline (inch)
Jetty 1					
Ethylene	8 8	Unloading Loading	500 300	-103 -96	10
Propylene	8	Unloading Loading	550 380	>0 Ambient	10
Butene-1	8	Loading	150	>0	6
Ethylene Dichloride (EDC)	8	Unloading	240	Ambient	10
Vinyl Chloride Monomer (VCM)	6	Unloading Loading	225 225	>10 Ambient	8
50% NaOH*	4	Loading	100	Ambient	6
Methanol*	4	Unloading	200	Ambient	8
Jetty 2					
Ethylene	8	Unloading Loading	500 300	-103 -96	10
Propylene/LPG	8	Unloading Loading	550 380	>0 Ambient	10
Ethylene Dichloride (EDC)	8	Unloading	240	Ambient	10
Vinyl Chloride Monomer (VCM)	6	Unloading Loading	225 170	>10 Ambient	8
Methanol*	6	Unloading	200	Ambient	8

หมายเหตุ : * ใช้ Flexible Hose ในการขนถ่ายผลิตภัณฑ์

ที่มา : บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน), 2551

(4) หลักเทียบเรือ (Breasting Dolphins) และยางกันกระแทก (Fender)

หลักเทียบเรือและยางกันกระแทกบริเวณหน้าท่า เพื่อป้องกันการกระแทกของเรือขณะเทียบท่า หลักเทียบเรือและยางกันกระแทกที่ติดตั้งนี้สามารถรับเรือขนาดระวางบรรทุกตั้งแต่ 1,000-9,000 เดทเวทตัน (DWT) สำหรับท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 ซึ่งมีจำนวน 3 หลัก ส่วนบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 มีหลักกันกระแทกจำนวน 3 หลัก ซึ่งสามารถรับเรือขนาดระวางบรรทุก 8,000-35,000 เดทเวทตัน (DWT)

(5) หลักผูกเรือ (Mooring Dolphins)

หลักผูกเรือเป็นหลักสำหรับคล้องเชือกผูกเรือไม่ให้เคลื่อนที่ ขณะเรือเทียบท่าและขนถ่ายสารปิโตรเคมี ซึ่งจะอยู่บริเวณหน้าเรือและท้ายเรือ บนหลักได้ติดตั้ง Quick Release Hooks เพื่อสะดวกในการจอด โครงสร้างของหลักผูกจะแยกเป็นอิสระไม่เชื่อมกับท่าเรือ ปัจจุบันบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 มีหลักผูกเรือจำนวน 6 หลัก และบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 มีหลักผูกเรือจำนวน 6 หลักเช่นกัน

(6) ทางเดิน (Catwalk Bridge)

ทางเดินกว้างประมาณ 1 เมตร พร้อมราวเหล็ก เชื่อมต่อระหว่างท่าเทียบเรือกับหลักเทียบเรือ และระหว่างท่าเทียบเรือที่ 1 และ 2 โดยทางเดินนี้จะอยู่เหนือระดับน้ำทะเล 6 เมตร ใช้สำหรับเป็นทางเดินในการปฏิบัติงานเมื่อเรือเข้า-ออกจากท่า และเป็นทางออกฉุกเฉินในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ

ดังแสดงภาพถ่ายลักษณะทั่วไปของท่าเทียบเรือและองค์ประกอบหลักบริเวณท่าเทียบเรือในปัจจุบัน (***ภาพถ่ายที่ 2.1.1-1***)

2.1.2 องค์ประกอบบนชายฝั่งทะเล : คลังผลิตภัณฑ์

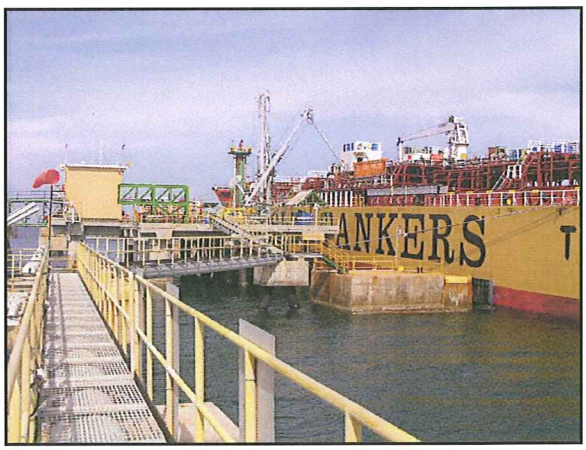
คลังผลิตภัณฑ์ของโครงการมีขนาดพื้นที่ทั้งหมด 137,840 ตารางเมตร ใช้สำหรับเก็บสำรองวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ที่ขนถ่ายจากเรือทางท่อ เพื่อส่งไปยังบริษัทในเครือ ปตท. และลูกค้าอื่น ๆ ได้แก่

(1) บริษัท ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด (TPC)
(2) บริษัท ไทยโพลีเอททีลีน จำกัด (TPE)
(3) บริษัท ไทยโพลีโพรพีลีน จำกัด (TPP)
(4) บริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด (THAI MC)
(5) บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (PTTCHEM)
(6) บริษัท เอเพค ปิโตรเคมีคอล จำกัด (APEX)

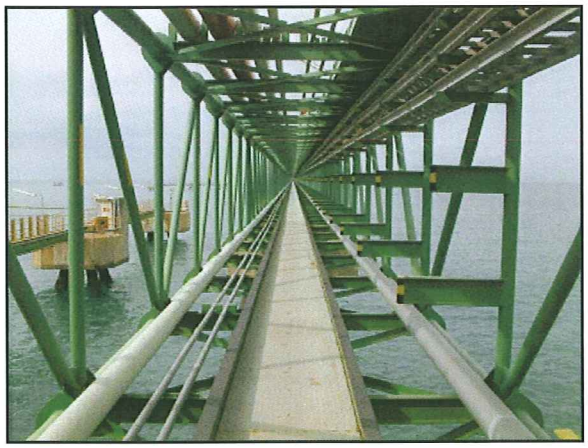
วัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ที่เก็บสำรองในคลังผลิตภัณฑ์ของโครงการ ประกอบด้วย Propylene, Ethylene, LPG/Butene-1, Ethylene Dichloride (EDC), Vinyl Chloride Monomer (VCM), 50% NaOH และ Methanol ดังแสดงปริมาณการกักเก็บผลิตภัณฑ์ใน***ตารางที่ 2.1.2-1***

ลักษณะและโครงสร้างของท่าเทียบเรือ

หลักเทียบเรือ ยางกันกระแทกและหลักผูกเรือ



ทางเดิน (Catwalk)



แนวท่อขนส่งสารปิโตรเคมีระหว่าง Jetty2 ถึง Jetty 1

อุปกรณ์ขนถ่ายสารปิโตรเคมี

<u>รูปที่ 2.1.1-1</u> ลักษณะทั่วไปของท่าเทียบเรือและองค์ประกอบหลักบริเวณท่าเทียบเรือในปัจจุบัน

ตารางที่ 2.1.2-1
ปริมาณกักเก็บสารปิโตรเคมีบริเวณคลังผลิตภัณฑ์

ชนิดสารเคมีที่บรรจุ	Tank No.	ปริมาตร (m^3/ถัง)	จำนวน (ถัง)	เจ้าของถัง
Ethylene	T-6940	14,400	1	PTTCHEM
Propylene	T-6946A,B	5,600	2	TPP
	T-6945A,B	6,900	2	PTTCHEM
Butene-1	T-6980	2,500	1	TPE
EDC	FA801A,B,C	5,000	3	TPC
	FA801D,E,F	10,000	3	TPC
VCM	FA811A,B,C	2,000	3	TPC
	FA811D,E,F	5,000	3	TPC
	ST-001 A	5,500	1	APEX
50% NaOH	FA821	1,000	1	TPC
Methanol	T-6949 A,B	3,000	2	THAI MC
รวม		**120,400**	**22**	

ที่มา : บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน), 2551

2.1.3 การเปรียบเทียบรายละเอียดโครงการก่อนและภายหลังมีโครงการ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงกัน บริษัทฯ จึงขอกำหนดคำจำกัดความของ **"ก่อนมีโครงการ" หมายถึง โรงงานปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วย โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (Jetty 1)+โครงการขยายท่าเทียบเรือ (Jetty 2)+ โครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ของ Methanol** ส่วน **"ภายหลังมีโครงการ" หมายถึง ภายหลังมีโครงการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)**

รายละเอียดโครงการก่อนและภายหลังมีโครงการ ดังแสดงใน***ตารางที่ 2.1.3-1***

2.2 ประเด็นการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) มีความประสงค์ที่จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ โดยมีประเด็นหลัก คือโครงการมีแผนที่จะรับ LPG/Butene-1 เพิ่มเติม เนื่องจากปัจจุบันบริษัทในเครือ ปตท. มีความต้องการ LPG/Butene-1 เพิ่มขึ้นเพื่อทดแทนสารปิโตรเคมีชนิดอื่นที่มีราคาสูง โดยในการรับ LPG/Butene-1 เพิ่มเติมนั้น โครงการมีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ได้แก่ หลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin: BD) ถังเก็บและท่อขนส่ง LPG/Butene-1 โดยมิได้มีการขยายท่าเทียบเรือแต่อย่างใด

ตารางที่ 2.1.3-1

เปรียบเทียบสถานภาพโครงการปัจจุบัน และการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

รายละเอียด	ข้อมูลที่นำเสนอใน EIA	สถานภาพโรงงานในปัจจุบัน (Existing)	ส่วนที่ยังไม่ได้ก่อสร้างในปัจจุบัน	ข้อมูลเฉพาะโครงการเปลี่ยนแปลง	ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
1. ที่ตั้งโครงการ	พื้นที่ติดนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อ.เมืองระยอง จ.ระยอง	พื้นที่ติดนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อ.เมืองระยอง จ.ระยอง	-	พื้นที่ติดนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อ.เมืองระยอง จ.ระยอง	พื้นที่ติดนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อ.เมืองระยอง จ.ระยอง
(1) พื้นที่ท่าเทียบเรือ	- 2,222 ตารางเมตร	- 2,222 ตารางเมตร	-	-	- 2,222 ตารางเมตร
(2) พื้นที่คลังผลิตภัณฑ์	- 137,840 ตารางเมตร	- 137,840 ตารางเมตร	-	-	- 137,840 ตารางเมตร
2. องค์ประกอบของท่าเทียบเรือ					
จำนวนท่าเทียบเรือ	- 2 ท่า (แยกจากกัน)	- 2 ท่า (แยกจากกัน)	-	-	- 2 ท่า (แยกจากกัน)
2.1 ท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 (Jetty 1)					
(1) ที่ตั้ง	- ตั้งอยู่ห่างจากฝั่งประมาณ 4.2 กม.	- ตั้งอยู่ห่างจากฝั่งประมาณ 4.2 กม.	-	-	- ตั้งอยู่ห่างจากฝั่งประมาณ 4.2 กม.
(2) ขนาดของท่าเทียบเรือ	- 1,000 - 9,000 DWT	- 1,000 - 9,000 DWT	-	-	- 1,000 - 9,000 DWT
(3) ระดับพื้นปฏิบัติการ	- 28 เมตร	- 28 เมตร	-	-	- 28 เมตร
(4) ความกว้างหน้าท่า	ประกอบด้วย 2 ท่า คือ - ท่าเทียบเรือด้านนอก กว้าง 32 เมตร - ท่าเทียบเรือด้านใน กว้าง 15 เมตร	ประกอบด้วย 2 ท่า คือ - ท่าเทียบเรือด้านนอก กว้าง 32 เมตร - ท่าเทียบเรือด้านใน กว้าง 15 เมตร	-	-	ประกอบด้วย 2 ท่า คือ - ท่าเทียบเรือด้านนอก กว้าง 32 เมตร - ท่าเทียบเรือด้านใน กว้าง 15 เมตร
(5) ความยาวลำเรือเทียบท่า	- 60-170 เมตร	- 60-170 เมตร	-	-	- 60-170 เมตร
(6) ความลึกหน้าท่า	- 9 เมตร	- 9 เมตร	-	-	- 9 เมตร
(7) เรือกินน้ำลึกสูงสุด	- 8 เมตร	- 8 เมตร	-	-	- 8 เมตร
(8) หลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin)	- 3 หลัก	- 3 หลัก	-	-	- 3 หลัก
(9) หลักผูกเรือ (Mooring Dolphin)	- 6 หลัก	- 6 หลัก	-	-	- 6 หลัก
2.2 ท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 (Jetty 2)					
(1) ที่ตั้ง	- ตั้งอยู่ห่างจาก Jetty1 ประมาณ 500 ม.	- ตั้งอยู่ห่างจาก Jetty1 ประมาณ 500 ม.	-	-	- ตั้งอยู่ห่างจาก Jetty1 ประมาณ 500 ม.
(2) ขนาดของท่าเทียบเรือ	- 8,000 - 35,000 DWT	- 8,000 - 35,000 DWT	-	- สามารถรับเรือเล็กเพิ่มได้ ขนาด 500-8,000 DWT	- 500 - 35,000 DWT
(3) ระดับพื้นปฏิบัติการ	- 32 เมตร	- 32 เมตร	-	-	- 32 เมตร
(4) ความกว้างหน้าท่า	- 30 เมตร	- 30 เมตร	-	-	- 30 เมตร
(5) ความยาวลำเรือเทียบท่า	- 130-200 เมตร	- 130-200 เมตร	-	-	- 130-200 เมตร
(6) ความลึกหน้าท่า	- 12.5 เมตร	- 12.5 เมตร	-	-	- 12.5 เมตร
(7) เรือกินน้ำลึกสูงสุด	- 12 เมตร	- 12 เมตร	-	-	- 12 เมตร
(8) หลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin)	- 3 หลัก	- 3 หลัก	-	- 2 หลัก	- 5 หลัก
(9) หลักผูกเรือ (Mooring Dolphin)	- 6 หลัก	- 6 หลัก	-	- 2 หลัก	- 8 หลัก

ตารางที่ 2.1.3-1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่นำเสนอใน EIA		สถานภาพโรงงานในปัจจุบัน (Existing)		ส่วนที่ยังไม่ได้ก่อสร้างในปัจจุบัน	ข้อมูลเฉพาะโครงการเปลี่ยนแปลง		ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	
3. คลังผลิตภัณฑ์ (Buffer Tank Farm)	จำนวน (ถัง)	ขนาด	จำนวน (ถัง)	ขนาด	-	จำนวน (ถัง)	ขนาด	จำนวน (ถัง)	ขนาด
(1) Ethylene	1	14,460 ลบ.ม.	1	14,440 ลบ.ม.		-	-	1	14,440 ลบ.ม.
(2) Propylene	2	5,588 ลบ.ม.	2	5,600 ลบ.ม.		-	-	2	5,600 ลบ.ม.
	2	6,898 ลบ.ม.	2	6,900 ลบ.ม.		-	-	2	6,900 ลบ.ม.
(3) LPG/Butene-1	1	2,500 ลบ.ม.	1	2,500 ลบ.ม.		1	2,500 ลบ.ม.	2	2,500 ลบ.ม.
(4) EDC	3	5,000 ลบ.ม.	3	5,000 ลบ.ม.		-	-	3	5,000 ลบ.ม.
	1	10,000 ลบ.ม.	3	10,000 ลบ.ม.		-	-	3	10,000 ลบ.ม.
(5) VCM	3	2,000 ลบ.ม.	3	2,000 ลบ.ม.		-	-	3	2,000 ลบ.ม.
	2	5,000 ลบ.ม.	3	5,000 ลบ.ม.		-	-	3	5,000 ลบ.ม.
			1	5,500 ลบ.ม.		-	-	1	5,500 ลบ.ม.
(6) 50% NaOH	1	1,000 ลบ.ม.	1	1,000 ลบ.ม.		-	-	1	1,000 ลบ.ม.
(7) Methanol	2	3,000 ลบ.ม.	2	3,000 ลบ.ม.		-	-	2	3,000 ลบ.ม.
รวม	**18**		**22**					**23**	
4. อุปกรณ์หลักและระบบสนับสนุน									
4.1 ท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 (Jetty 1)									
(1) Loading arm	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน				ขนาด (นิ้ว)	จำนวน
1) Ethylene	8	1	8	1	-	-		8	1
2) Propylene	8	1	8	1	-	-		8	1
3) Butene-1	8	1	8	1	-	-		8	1
4) EDC	8	1	8	1	-	-		8	1
5) VCM	6	1	6	1	-	-		6	1
(2) Flexible Host	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน					
1) 50% NaOH	4	1	4	1	-	-		4	1
2) Methanol	4	1	4	1	-	-		4	1
(3) Pipeline	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน				ขนาด (นิ้ว)	จำนวน
1) Ethylene	10	1	10	1	-	-		10	1
2) Propylene	10	1	10	1	-	-		10	1
3) Butene-1	6	1	6	1	-	-		6	1
4) EDC	10	1	10	1	-	-		10	1
5) VCM	8	1	8	1	-	-		8	1
6) 50% NaOH	6	1	6	1	-	-		6	1
7) Methanol	8	1	8	1	-	-		8	1

ตารางที่ 2.1.3-1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่นำเสนอใน EIA		สถานภาพโรงงานในปัจจุบัน (Existing)		ส่วนที่ยังไม่ได้ก่อสร้างในปัจจุบัน		ข้อมูลเฉพาะโครงการเปลี่ยนแปลง		ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	
4.2 ท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 (Jetty 2)										
(1) Loading arm	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน			ขนาด (นิ้ว)	จำนวน
1) Ethylene	8	1	-	-	8	1	-		8	1
2) Propylene/LPG	8	1	-	-	8	1	-		8	1
3) EDC	8	1	8	1	-	-	-		8	1
4) VCM	6	1	6	1	-	-	-		6	1
(2) Flexible Host	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน						
1) Methanol	6	1	6	1	-		-		6	1
(3) Pipeline										
เดินท่อเชื่อมต่อไปยัง Jetty 1	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน	ขนาด (นิ้ว)	จำนวน
1) Ethylene	10	1	-	-	10	1	-	-	10	1
2) Propylene	10	1	-	-	10	1	10	1	10	1
3) LPG			-	-			12	1	12	1
4) EDC	10	1	10	1	-	-	-	-	10	1
5) VCM	8	1	8	1	-	-	-	-	8	1
6) Methanol	8	1	8	1	-	-	-	-	8	1
4.3 คลังผลิตภัณฑ์	ขนาด (ตัน/ชั่วโมง)	จำนวน	ขนาด (ตัน/ชั่วโมง)	จำนวน	ขนาด (ตัน/ชั่วโมง)	จำนวน	ขนาด (ตัน/ชั่วโมง)	จำนวน	ขนาด (ตัน/ชั่วโมง)	จำนวน
(1) Ethylene Vaporizer	-	-	25 ตัน/ชม.	1	-	-	45 ตัน/ชม.	1	25 ตัน/ชม.	1
									45 ตัน/ชม.	1
5. มลพิษและการควบคุม										
5.1 การควบคุมมลพิษทางอากาศ										
(1) Ethylene	ส่งไปกำจัดที่ flare		ส่งไปกำจัดที่ flare		-		- ส่งไปกำจัดที่ flare		ส่งไปกำจัดที่ flare	
(2) Propylene					-					
(3) LPG/Butene-1					-					
(4) Methanol					-					
(5) EDC	- เป็นระบบปิดทั้งหมด		- เป็นระบบปิดทั้งหมด		-				- เป็นระบบปิดทั้งหมด	
(6) VCM	- เป็นระบบปิดทั้งหมด		- เป็นระบบปิดทั้งหมด		-				- เป็นระบบปิดทั้งหมด	
5.2 ปริมาณการใช้น้ำและน้ำเสีย										
(1) น้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)										
1) กิจวัตรประจำวันของพนักงาน	-		1.56		-		-		1.56	
2) น้ำใช้ใน Ethylene Vaporizer	-		-		-		14,400		14,400	
3) น้ำใช้เพื่อการดับเพลิง										
'- น้ำจืด	- บ่อขนาด 3,400 ลบ.ม.		- บ่อขนาด 3,400 ลบ.ม.		-		-		- บ่อขนาด 3,400 ลบ.ม.	
'- น้ำทะเล	- เครื่องสูบน้ำขนาด 450 ลบ.ม./ชม. จำนวน 2 ชุด		- เครื่องสูบน้ำขนาด 350 ลบ.ม./ชม. จำนวน 3 ชุด		-		-		- เครื่องสูบน้ำขนาด 350 ลบ.ม./ชม. จำนวน 3 ชุด	

ตารางที่ 2.1.3-1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่นำเสนอใน EIA	สถานภาพโรงงานในปัจจุบัน (Existing)	ส่วนที่ยังไม่ได้ก่อสร้างในปัจจุบัน	ข้อมูลเฉพาะโครงการเปลี่ยนแปลง	ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
(2) น้ำทิ้งและการจัดการ (ลบ.ม./วัน)					
1) น้ำเสียจากพนักงาน ส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัด SATs	1.25	1.25	-	-	1.25
2) น้ำทิ้งจาก Ethylene Vaporizer	-	-	-	14,400	14,400
3) น้ำฝนที่อาจปนเปื้อน (ลบ.ม.) ส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัด Oil Separator และ API	น้อยมาก	น้อยมาก	-	-	น้อยมาก
5.3 กากของเสียและการจัดการ					
(1) กากของเสียจากพนักงาน (กก./วัน) ส่งบำบัดโดยเทศบาล	-	31.2	-	-	31.2
6. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย					
6.1 ท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 (Jetty 1)	**ชนิด** / **จำนวน**	**ชนิด** / **จำนวน**	-	-	**ชนิด** / **จำนวน**
*** Combustion Gas Detector และ Warning System**	- / -	- Flammable Gas Detector 8 - Fire Alarm Call point 10 - Siren Horn 2 - Shut off valve (Transfer line) All Tr.line			- Flammable Gas Detector 8 - Fire Alarm Call point 10 - Siren Horn 2 - Shut off valve (Transfer line) All Tr.line
*** Fire Extinguisher System**	- / -	- Fix Water/Foam Monitor Gun 2 - Foam Storage Tank (AFFF) 1 - Water Curtain 1 - Water Spray System 4 - Fire Hydrant 3 - Portable Fire Extingushisher 17 - Fix Foam Chamber 7 - ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม. (ใช้ร่วมกับ Jetty 2) 3			- Fix Water/Foam Monitor Gun 2 - Foam Storage Tank (AFFF) 1 - Water Curtain 1 - Water Spray System 4 - Hydrant 3 - Portable Fire Extingushisher 17 - Fix Foam Chamber 7 - ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม. (ใช้ร่วมกับ Jetty 2) 3
6.2 ท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 (Jetty 2)	**ชนิด** / **จำนวน**	**ชนิด** / **จำนวน**	-	-	**ชนิด** / **จำนวน**
*** Combustion Gas Detector และ Warning System**	- / -	- Flammable Gas Detector 8 - Fire Alarm Call point 1 - Siren Horn 1 - Shut off valve (Transfer line) All Tr.line			- Flammable Gas Detector 8 - Fire Alarm Call point 1 - Siren Horn 1 - Shut off valve (Transfer line) All Tr.line
*** Fire Extinguisher System**	- / -	- Fix Water/Foam Monitor Gun 1 - Foam Storage Tank (AFFF) 1 - Water Curtain 1 - Water Spray System 2 - Fire Hydrant 2			- Fix Water/Foam Monitor Gun 1 - Foam Storage Tank (AFFF) 1 - Water Curtain 1 - Water Spray System 2 - Fire Hydrant 2

ตารางที่ 2.1.3-1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่นำเสนอใน EIA		สถานภาพโรงงานในปัจจุบัน (Existing)		ส่วนที่ยังไม่ได้ก่อสร้างในปัจจุบัน		ข้อมูลเฉพาะโครงการเปลี่ยนแปลง		ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	
			- Portable Fire Extingushisher	8					- Portable Fire Extingushisher	8
			- Fix Foam Chamber	8					- Fix Foam Chamber	8
			- ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม. (ใช้ร่วมกับ Jetty 2)	3					- ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม. (ใช้ร่วมกับ Jetty 2)	3
6.3 คลังผลิตภัณฑ์ (Buffer Tank Farm)	**ชนิด**	**จำนวน**	**ชนิด**	**จำนวน**	**ชนิด**	**จำนวน**	**ชนิด**	**จำนวน**	**ชนิด**	**จำนวน**
*** Combustion Gas Detector และ Warning System**	-	-	- Flammable Gas Detector	41			- Flammable Gas Detector	3	- Flammable Gas Detector	44
			- Fire Alarm Call point	21			- Fire Alarm Call point	1	- Fire Alarm Call point	22
			- Siren Horn	2					- Siren Horn	2
			- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line					- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line
*** Fire Extinguisher System**	-	-	- Fix Water/Foam Monitor Gun	23					- Fix Water/Foam Monitor Gun	23
			- Foam Storage Tank (AFFF)	3					- Foam Storage Tank (AFFF)	3
			- Water Spray System	10			- Water Spray System	1	- Water Spray System	11
			- Fire Hydrant	14			- Fire Hydrant	1	- Fire Hydrant	15
			- Portable Fire Extingushisher	43					- Portable Fire Extingushisher	43
			- Fix Foam Chamber	8			- Fix Foam Chamber	2	- Fix Foam Chamber	10
			- บ่อเก็บน้ำดับเพลิง 3,400 ลบ.ม.	1					- บ่อเก็บน้ำดับเพลิง 3,400 ลบ.ม.	1
7. จำนวนพนักงานและการบริหารโครงการ										
(1) จำนวนพนักงาน (คน)	-		39		-		-		39	
(2) การทำงานในแต่ละวัน (ชั่วโมง)	2 กะ		2 กะ		-		-		2 กะ	

ที่มา : รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

นอกจากนี้โครงการมีแผนที่จะติดตั้ง Ethylene Vaporizer เพิ่มเติมจำนวน 1 ชุด และเปลี่ยนแปลงรายละเอียดท่อขนส่ง Propylene และ LPG จากเดิมที่เคยเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขยายท่าเทียบเรือ

โดยสามารถสรุปประเด็นการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการตามลักษณะพื้นที่ ดังนี้

(1) บริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 (Jetty 2)

1) การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดท่อขนส่ง Propylene และ LPG
2) การติดตั้งหลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin :BD)

(2) บริเวณคลังผลิตภัณฑ์และภายนอกพื้นที่โครงการ

1) การติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1
2) การติดตั้ง Ethylene Vaporizer
3) การติดตั้งอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1

2.3 การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดท่อขนส่ง Propylene และ LPG

ขอเปลี่ยนแปลงจำนวนและขนาดของท่อขนส่ง Propylene และ LPG จากเดิมที่เคยเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขยายท่าเทียบเรือเป็นท่อขนส่งสารปิโตรเคมีร่วมกันระหว่าง Propylene และ LPG จำนวน 1 ท่อ ขนาด 10 นิ้ว โดยจะเดินท่อเชื่อมระหว่างท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 และท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 ระยะทางประมาณ 500 เมตร โดยโครงการได้ออกแบบท่อขนส่งสารทั้ง 2 ชนิด แยกกันระหว่าง Propylene และ LPG ซึ่งมีขนาด 10 นิ้ว และ 12 นิ้ว ตามลำดับ ปัจจุบันยังไม่ได้ก่อสร้าง (อยู่ในระยะที่ 2 ของการก่อสร้าง) แสดงดัง***รูปที่ 2.3-1***

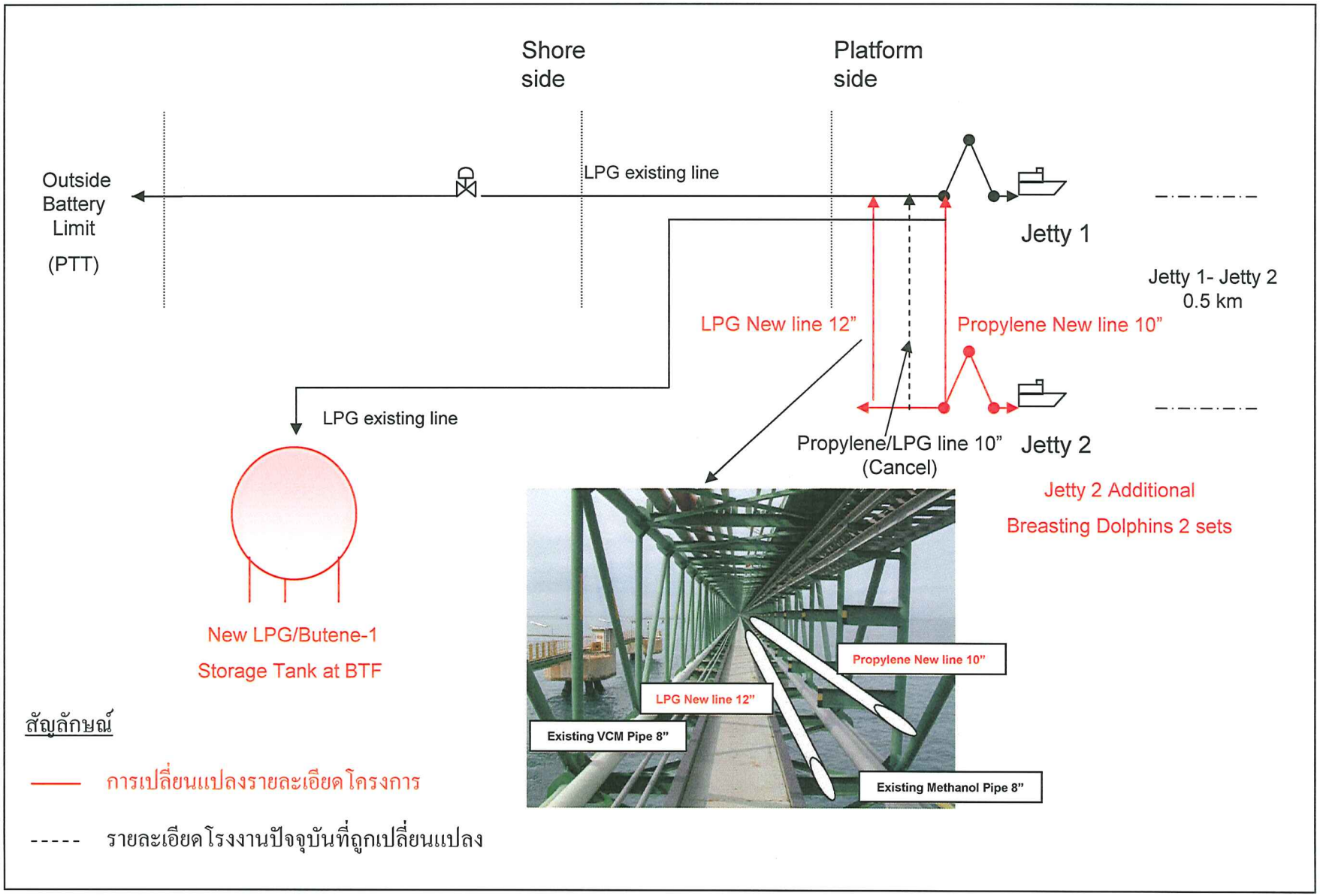
2.4 การติดตั้งหลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin: BD)

ปัจจุบันท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 มีหลักเทียบเรือจำนวน 3 หลัก สามารถรับเรือขนาดระวางบรรทุก 8,000-35,000 เดทเวทตัน (DWT) ที่ระดับความลึก 12.5 เมตร โครงการมีแผนที่จะติดตั้งหลักเทียบเรือซึ่งมีโครงสร้างเป็นคอนกรีตเพิ่มเติมจำนวน 2 ชุด บริเวณช่องว่างระหว่างหลักเทียบเรือเดิมเพื่อให้สามารถรองรับเรือขนาดเล็กที่ระวางบรรทุก 500-8,000 เดทเวทตัน (DWT) แสดงดัง***รูปที่ 2.4-1***

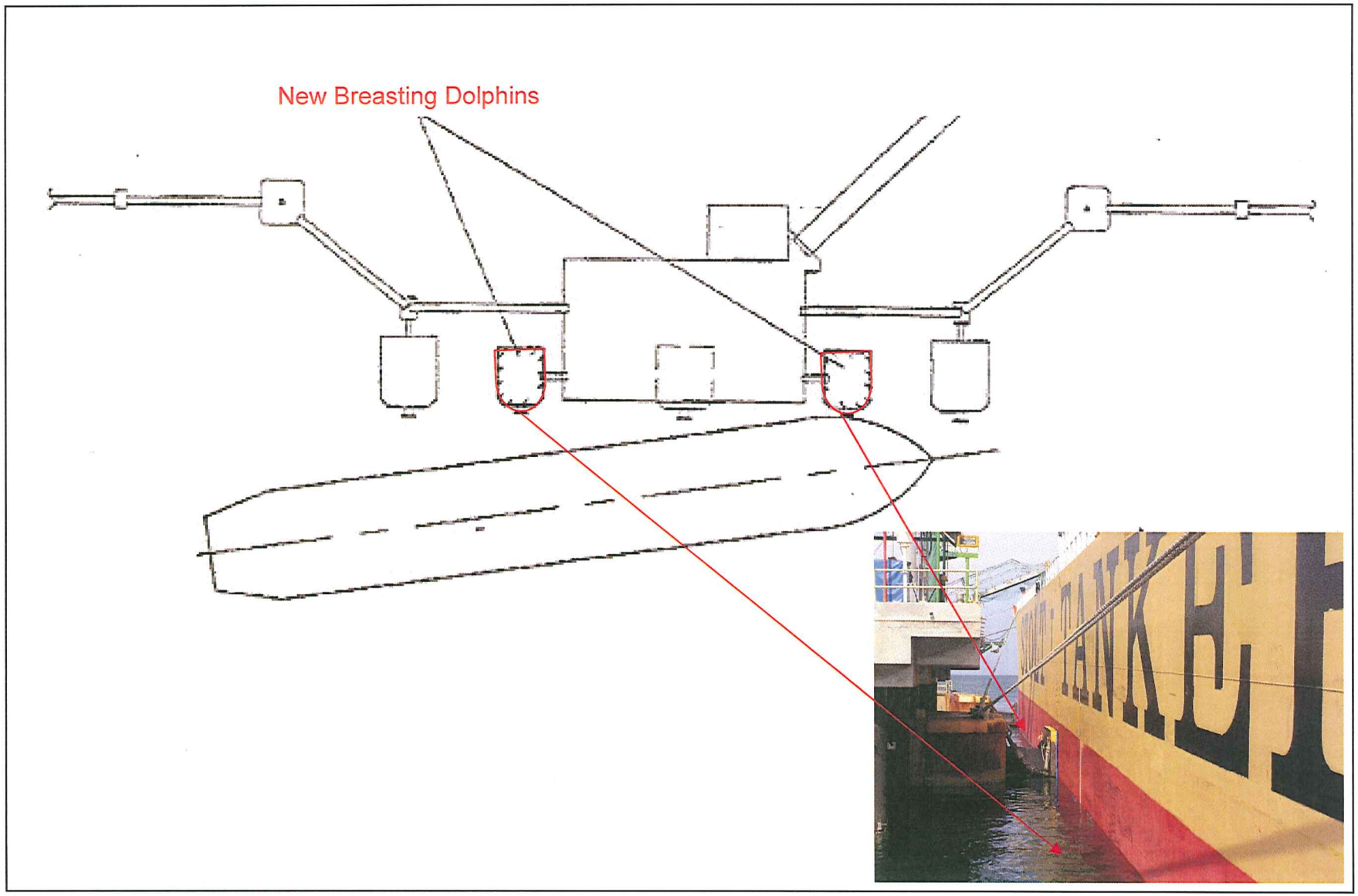
2.5 การติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1

2.5.1 ที่ตั้งและขนาดของลานถัง

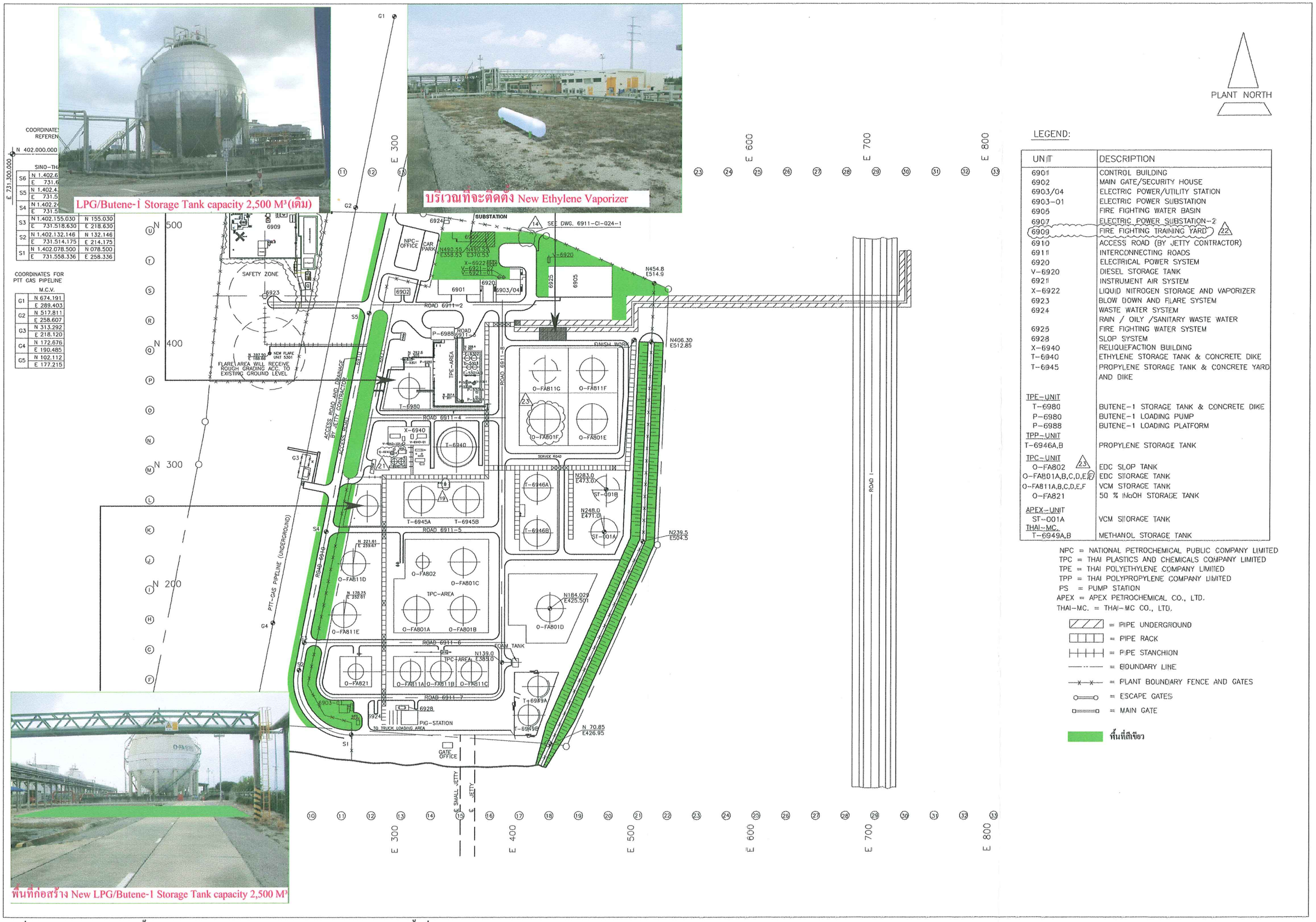
โครงการมีแผนที่จะก่อสร้างถังเก็บกัก LPG/Butene-1 เพื่อรองรับปริมาณ LPG/Butene-1 ที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากบริษัทในเครือ ปตท. มีแผนที่จะใช้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในกระบวนการผลิตเพิ่มขึ้น โดยจะก่อสร้างบริเวณพื้นที่ว่างบนเนื้อที่ 1,550 ตารางเมตร (***รูปที่ 2.5.1-1***) โดยมีอาณาเขตติดต่อดังนี้



รูปที่ 2.3-1 **ภาพรวมการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในประเด็นท่อขนส่ง Propylene และ LPG (2.3), การติดตั้ง Breasting Dolphin (2.4) และการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 (2.5)**



<u>รูปที่ 2.4-1</u> **การติดตั้งหลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin: BD)**



รูปที่ 2.5.1-1 ตำแหน่งการติดตั้งถังเก็บ LPG/BUTENE-1, ETHYLENE VAPORIZER และพื้นที่สีเขียว

D:_ENV-DATA\405130\5130LA01.dwg, Layout1 (2), 12/25/2019 5:05:11

ทิศเหนือ	ติดกับ	Ethylene Compressor Unit
ทิศใต้	ติดกับ	VCM Tank
ทิศตะวันออก	ติดกับ	Propylene Tank
ทิศตะวันตก	ติดกับ	รั้วโรงงาน

2.5.2 รายละเอียดการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1

(1) ถังเก็บ LPG/Butene-1

ถังเก็บ LPG/Butene-1 ที่โครงการจะติดตั้งเพิ่มเติมมีขนาด 2,500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง เป็นถังทรงกลม (Sphere) เส้นผ่านศูนย์กลาง 17.5 เมตร และสูง 15 เมตร ตัวถังทำจาก carbon steel ซึ่งได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน ASME Section VII Division II และออกแบบให้มีความสามารถในการรับแรงดันได้ 10.2 บาร์ และทนอุณหภูมิได้ถึง 72 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถกักเก็บได้ทั้ง LPG และ Butene-1 โดยไม่มีผลกระทบด้านการใช้งาน

สำหรับคุณสมบัติของ LPG และ Butene-1 ที่กักเก็บไว้ในถัง ดังแสดงใน***ตารางที่ 2.5.2-1*** และ***ตารางที่ 2.5.2-2***

(2) ลักษณะคันกันรั่ว (Bund Wall)

การออกแบบและก่อสร้างคันกันรั่ว (Bund Wall) ของถังเก็บ LPG/Butene-1 ได้ยึดถือแนวทางให้เป็นไปตามมาตรฐานของ National Fire Protection Association (NFPA) ดังนั้นโครงการได้กำหนดให้คันกันรั่วของถังเก็บ LPG/Butene-1 ซึ่งก่อสร้างจากคอนกรีต มีพื้นที่รวม 1,555 ตารางเมตร ความสูงของคัน 2 เมตร ความจุรวม 3,110 ลูกบาศก์เมตร โดยมีความสามารถในการกักเก็บ LPG/Butene-1 กรณีเกิดการรั่วไหลได้ทั้งหมด

(3) การติดตั้ง Booster pump

ในการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 โครงการจะต้องทำการติดตั้งปั๊มเพิ่มความดันของ LPG/Butene-1 (Booster Pump) ขนาด 150 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 ชุด โดยติดตั้งบริเวณพื้นที่คลังผลิตภัณฑ์

(4) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ระบบดับเพลิงซึ่งติดตั้งบริเวณลานถังกักเก็บ LPG/Butene-1 ออกแบบตามมาตรฐานของ NFPA ประกอบด้วย Water Delude Spay 1 ชุดที่หัวถัง Flammable Gas Detector 3 จุด, Fire Alarm Call Point 1 จุด, Water Spray System 1 จุด, Fire Hydrant 1 ชุด และ Fix Foam Chamber ในคันกันรั่ว 2 จุด

สำหรับแผนปฏิบัติการในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินยังคงใช้แผนปฏิบัติการที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบันเนื่องจากมีการวางแผนครอบคลุมเหตุฉุกเฉินไว้ทั้งหมดแล้ว ดังแสดงใน**หัวข้อ 2.11-2.13**

ตารางที่ 2.5.2-1

ลักษณะสมบัติของก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG)

Component	Unit	Volumn
Carbon Dioxide	%Mole	11.72
Methane	%Mole	75.24
Ethane	%Mole	7.89
Propane	%Mole	2.21
I-butane	%Mole	0.45
N-butane	%Mole	0.41
I-pentane	%Mole	0.12
N-pentane	%Mole	0.08
Hexane Plus	%Mole	0.08
Nitrogen	%Mole	1.84
Gross Heating Value (HHV) (Dry)	BTU/SCF	1,000
Specific Gravity	%Mole	0.75
Wobbie Index	BTU/SCF	1,152

ที่มา : บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน), 2551

ตารางที่ 2.5.2-2

ลักษณะสมบัติของ Butene-1

Component	Unit	Volume
1-Butene	wt% (min)	99
i-Butene	wt% (max)	1
N-Butane	wt% (max)	1
Butadiene and Propadiene	ppm wt (max)	200
Total Acetylenes	ppm volume (max)	10
Carbon monoxide	ppm volume (max)	1
Carbon dioxide	ppm volume (max)	1
Oxygen	ppm volume (max)	1
Water	ppm volume (max)	20
Total Sulphur	ppm wt (max)	1
Carbonyl as Acetone	ppm volume (max)	5
Total Chloride	ppm wt (max)	1.00
Alcohol as Metanol	ppm mol (max)	1.00
MTBE	ppm mol (max)	1

ที่มา : บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน), 2551

2.6 การติดตั้งหน่วย Ethylene Vaporizer

Ethylene Vaporizer เป็นหน่วยผลิตซึ่งมีหน้าที่ทำให้ Ethylene Liquid ที่เก็บไว้ในถังกักเก็บกลายเป็นไอ เพื่อส่งจ่ายทางท่อให้กับกลุ่มลูกค้าต่อไป ปัจจุบันโครงการมีหน่วย Ethylene Vaporizer ขนาด 25 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 ชุด โดยโครงการมีแผนที่จะติดตั้งหน่วย Ethylene Vaporizer ขนาด 45 ตัน/ชั่วโมง เพิ่มเติมจำนวน 1 ชุด เพื่อส่ง Ethylene เพิ่มเติมให้กับบริษัทในเครือ ปตท. ดังแสดงตำแหน่งการติดตั้งใน***รูปที่ 2.6-1***

2.6.1 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ติดตั้งเพิ่มเติม

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ต้องติดตั้งเพิ่มเติม มีรายละเอียดดังนี้

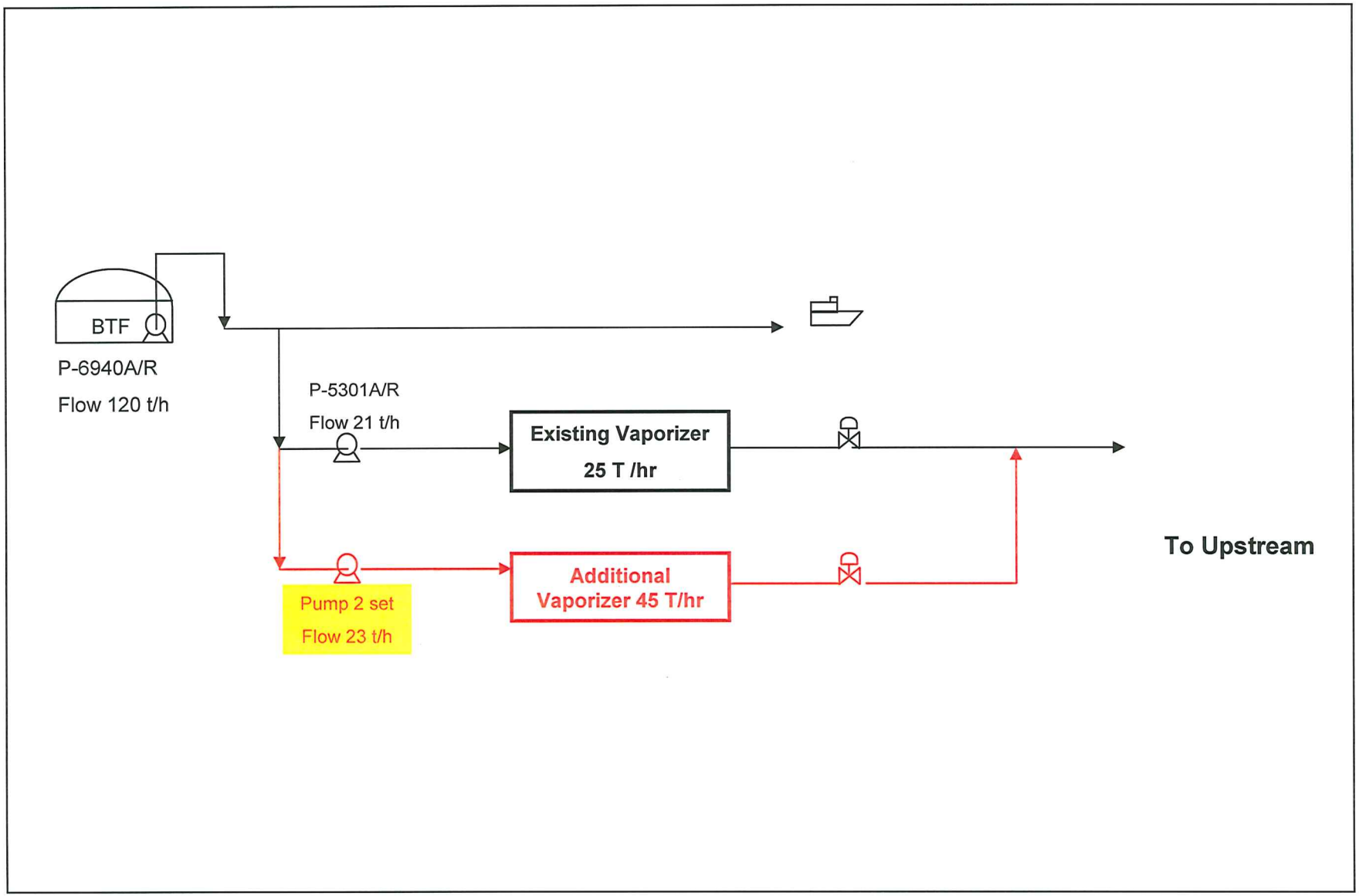
(1) ชุดท่อส่ง Ethylene Liquid ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว
(2) ปั๊มเพิ่มความดัน (Ethylene Booster Pump) ขนาด 23 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด
(3) Ethylene Vaporizer ขนาด 45 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 ชุด
(4) ชุดท่อส่งน้ำทะเลเข้า Ethylene Vaporizer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 นิ้ว
(5) ชุดท่อส่งน้ำทะเลกลับคืนสู่ทะเล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 นิ้ว
(6) ชุดท่อส่ง Ethylene Gas ให้ลูกค้า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว

2.6.2 ขั้นตอนการทำงานของ Ethylene Vaporizer

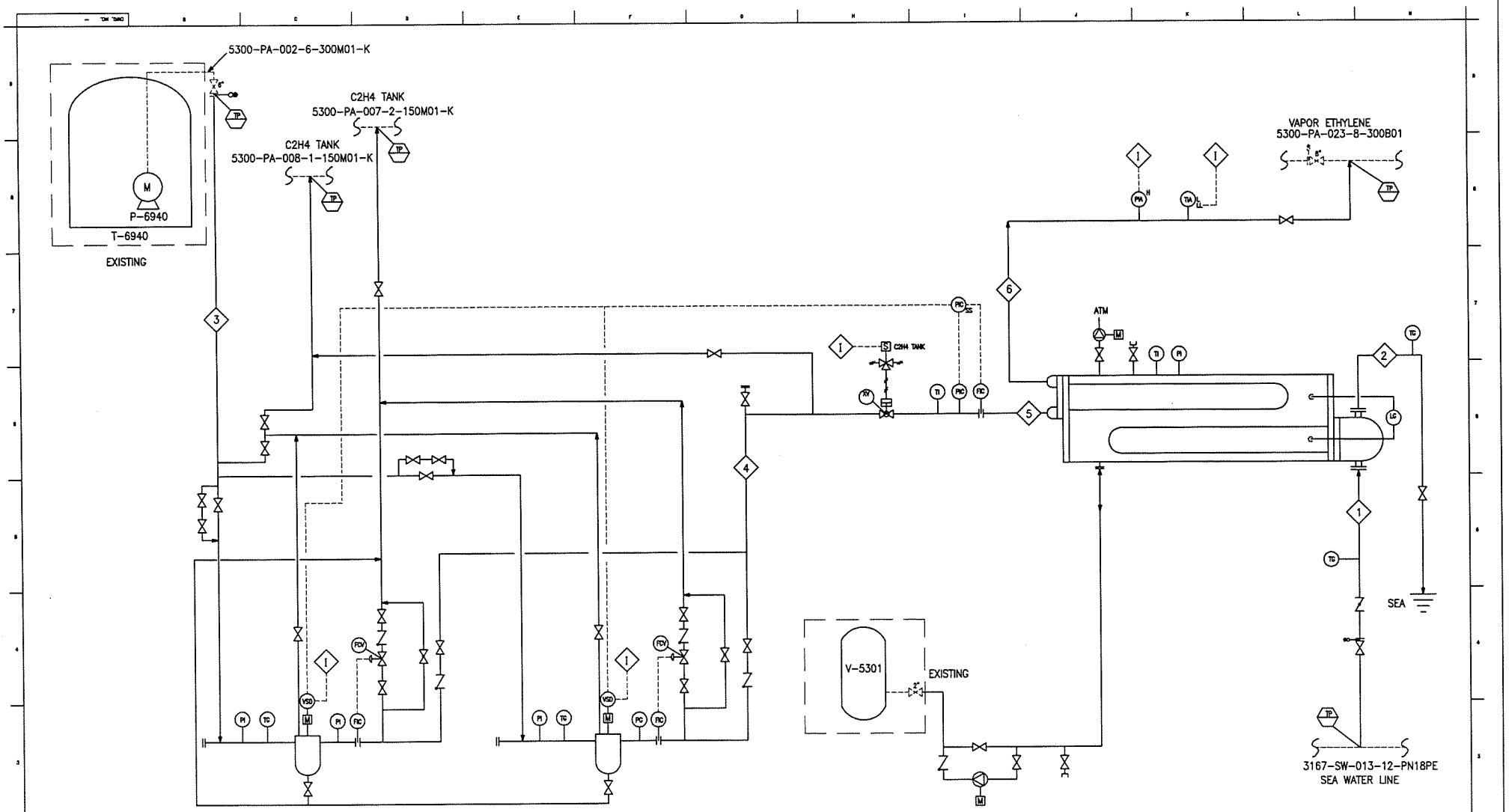
Ethylene Liquid จะถูกปั๊มขึ้นมาจากถังเก็บ Ethylene (T-6940) มาทางท่อส่งระยะทางประมาณ 450 เมตร ความดัน 9 บาร์ อุณหภูมิ -102 °C อัตราการไหล 46 ตัน/ชั่วโมง ส่งผ่านเข้าปั๊มเพิ่มความดัน (Booster Pumps) จำนวน 2 ชุด (อัตราการไหลชุดละ 23 ตัน/ชั่วโมง) เพื่อเพิ่มความดันจนได้ความดันเป็น 46 บาร์ อุณหภูมิ -101 °C อัตราไหลรวม 46 ตัน/ชั่วโมง เช่นเดิม

จากนั้นส่งเข้าเครื่องทำไอ Ethylene Vaporizer ซึ่งใช้น้ำทะเลที่ส่งมาจากท่อส่งร่วม Sea Water Header (เป็นของเดิมที่มีอยู่แล้ว) เพื่อถ่ายเทความร้อนกับเครื่องทำไอ Ethylene Vaporizer โดยมี Methanol (CH_3OH) เป็นตัวกลางช่วยในการถ่ายเทความร้อนอยู่ภายในเครื่องซึ่งเป็นระบบปิด โดยมีอัตราการไหลของน้ำทะเลเข้าเครื่อง 600 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ความดัน 3 บาร์ น้ำทะเลที่นำมาถ่ายเทความร้อนให้กับหน่วย Ethylene Vaporizer จะถูกส่งกลับไปลงทะเลเช่นเดิม โดยผ่านชุดท่อส่งน้ำลงสู่ทะเล ที่อัตราการไหล 600 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง คงเดิม ความดันเท่ากับความดันบรรยากาศ

สำหรับ Ethylene Liquid ที่ความดัน 46 บาร์ อุณหภูมิ -101 °C อัตราไหลรวม 46 ตัน/ชั่วโมง ที่ผ่านเข้าเครื่องทำไอ Ethylene Vaporizer จะกลายสภาพเป็นไอที่อุณหภูมิ 5 °C ความดัน 45 บาร์ เพื่อส่งไปยังลูกค้าด้วยท่อขนส่งซึ่งเป็นระบบท่อที่มีอยู่เดิมทั้งหมด โดยในการควบคุมอัตราการไหลของ Ethylene Liquid จะใช้แบบ Manual Remote จากห้องควบคุม CCB (***รูปที่ 2.6.2-1***)



<u>รูปที่ 2.6-1</u> **การติดตั้งหน่วย Ethylene Vaporizer**



STREAM NO.	1	2	3	4	5	6
STREAM DESCRIPTION	SEA WATER IN	SEA WATER OUT	ETHYLENE IN	ETHYLENE IN	ETHYLENE IN	ETHYLENE OUT
SHELL / TUBE	TUBE	TUBE			TUBE	TUBE
STATE: VAPOR(V), LIQUID(L)	L	L	L	L	L	V
OPERATING CASE:						
COMPOSITION %WT	100%	100%	100%	100%	100%	100%
OPERATING CONDITIONS/PROPERTIES						
TEMPERATURE C	25	15.5	-103	-102	-101	5
PRESSURE KG/CM2 G	2.19	ATM	10	49.5	49	48
FLOW RATE TON/HR	560	560	46.000	46.000	46.000	46.000
DENSITY KG/M3	996.8	996.42	588	570	569	250
VISCOSITY cP	0.8901	1.1245	0.1674	0.1725	0.1700	0.0134

REV.	DATE	DESCRIPTION	DRN.	CHK.	DSGN	PROJ./OPERATION	APPR.
1	06/06/05	FOR REVIEW	RW.	RK.	TK.		
0	27/05/05	FOR REVIEW	RW.	RK.	TK.		

PROJECT: ADDITIONAL ETHYLENE VAPORIZER

PTT Chemical Public Company Limited
Rayong Thailand

NPTC Maintenance & Engineering Services Co., Ltd.

DWG. TITLE: PROCESS FLOW DIAGRAM
XXXXXXXXXXXXXXXXXX

SCALE: NTS. DWG. NO.: NPTC-P0141-PC-DWG-PFD-001

รูปที่ 2.6.2-1 ขั้นตอนการทำงานของ Ethylene Vaporizer

2.7 การติดตั้งอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1

โครงการมีแผนที่จะติดตั้งแนวท่อเพิ่มเติมเพื่อส่งจ่าย LPG/Butene-1 ไปใช้ในกระบวนการผลิตของบริษัทในเครือ ปตท. ภายในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ได้แก่ หน่วยผลิต LLDPE ของบริษัท พีทีที โพลีเอทิลีน จำกัด (PTTPE), หน่วยผลิต BPEX ของบริษัท บางกอกโพลีเอททิลีน จำกัด (BPE), หน่วยผลิต HDPE ของบริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขาถนนไอ-หนึ่ง (PTTCHEM I-1) และหน่วยผลิต Metathesis ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขา ถนนไอ-สี่ (PTTCHEM I-4) ซึ่งการดำเนินงานดังกล่าว จะอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัทอีสเทิร์น ฟลูอิด ทรานสปอร์ต จำกัด (EFT)

การติดตั้งท่อขนส่ง LPG/Butene-1 ของบริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ไปยังหน่วยการผลิตต่าง ๆ ของบริษัทในเครือ ปตท. จำนวน 4 แห่ง ประกอบด้วย ท่อ Header ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ระยะทาง 3 กิโลเมตร ตามค่าการออกแบบ (Design Condition) สามารถรองรับแรงดันที่ 10 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร อุณหภูมิบรรยากาศ และอัตราการไหล 10 ตัน/ชั่วโมง ต่อเชื่อมเข้าไปที่หน่วยการผลิตต่าง ๆ ของบริษัทในเครือ ปตท. จำนวน 4 แห่ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

บริษัท	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ (นิ้ว)	แรงดัน (kg/cm^2)	อุณหภูมิ (°C)	อัตราการไหล (ton/h)
1. PTTPE	2	6	Ambient	4.25
2. BPE	2	3 (batch)	Ambient	0.25
		12 (Continuous)		
3. PTTCHEM I-1	2	8-9	Ambient	0.25-0.3
4. PTTCHEM I-4	2	6	Ambient	5

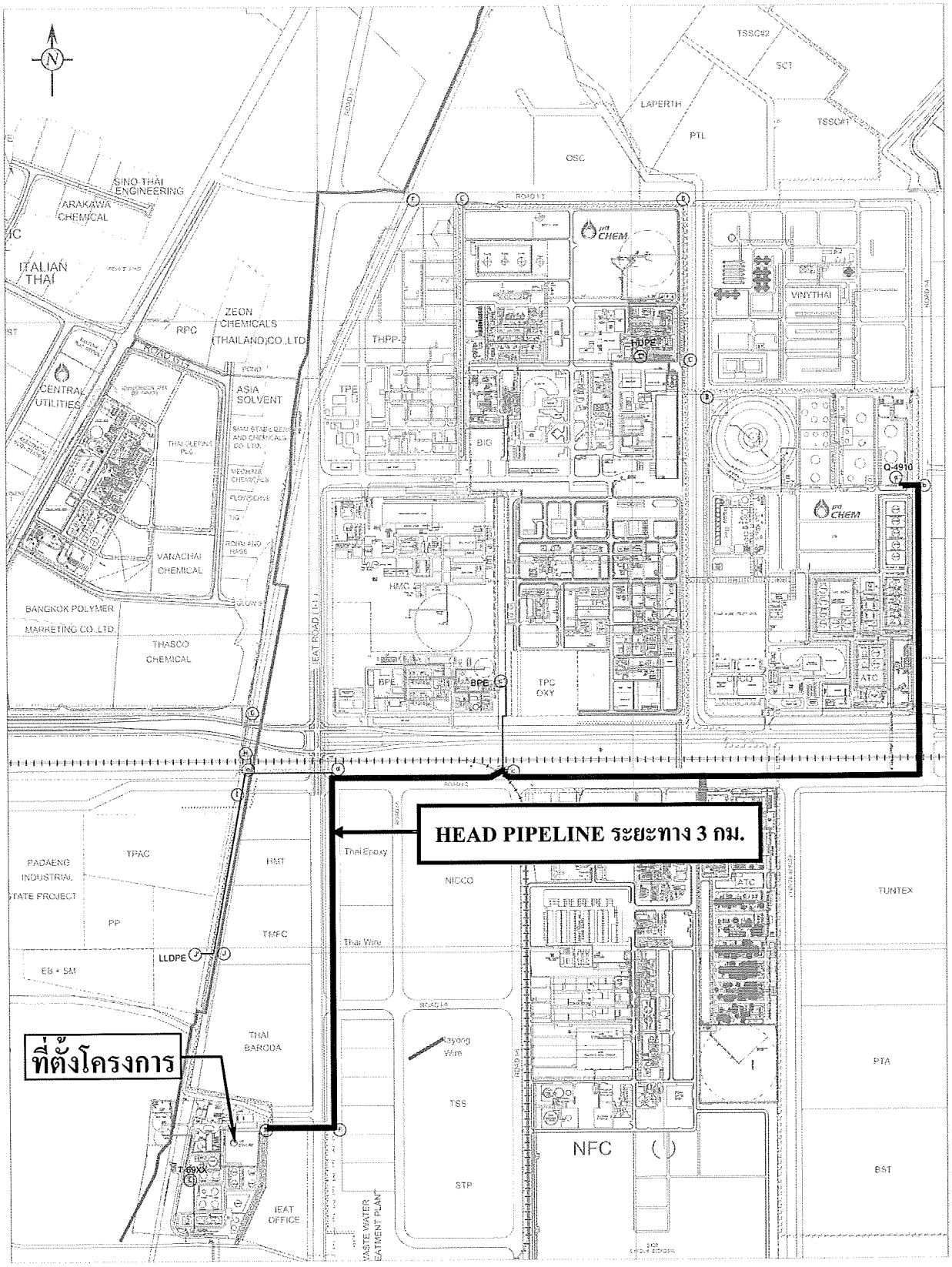
แผนผังแนวท่อหลักที่ใช้ในการขนส่งดังแสดงใน***รูปที่ 2.7-1*** ซึ่งโครงการได้ออกแบบระบบท่อขนส่ง LPG/Butene-1 ตามมาตรฐานของ American National Standard (ANSI/ASME), American Petroleum Institute(API) และ American Standard for Testing Materials (ASTM)

2.8 ระบบสาธารณูปโภค

2.8.1 น้ำใช้

(1) ช่วงก่อสร้าง

การใช้น้ำในช่วงก่อสร้าง แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ น้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคของคนงานและน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งคนงานทั้งหมดจะพักอยู่นอกพื้นที่โครงการ โดยผู้รับเหมาจะจัดให้มีรถรับส่งคนงานแบบเช้าไปเย็นกลับ การใช้น้ำในการอุปโภค-บริโภคของคนงานจำนวนสูงสุดจำนวน 300 คนจะใช้น้ำประปาจากบริษัท GUSCO จำกัด ซึ่งมีแหล่งน้ำดิบจาก East Water ซึ่งมี



รูปที่ 2.7-1 แผนผังแนวท่อหลักที่ใช้ในการขนส่ง LPG/Butene-1 **(เป็น Rack เดิมที่มีอยู่แล้ว)**

ปริมาณการใช้น้ำเท่ากับ 9 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดที่อัตราการใช้น้ำ 30 ลิตร/คน/วัน (เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมประปา, 2549) ส่วนน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ น้ำเพื่อทำการทดสอบ (Hydro test) ถังเก็บ LPG/Butene-1 และท่อขนส่ง LPG/Butene-1 คาดว่าจะมีการใช้น้ำประมาณ 2,514 ลูกบาศก์เมตรโดยจะใช้น้ำประปาเช่นเดียวกัน

(2) ช่วงดำเนินงาน

การใช้น้ำของโครงการในช่วงดำเนินงาน สามารถแบ่งลักษณะการใช้น้ำออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) น้ำใช้ในกิจวัตรประจำวันของพนักงาน

โครงการมีการรับน้ำประปาจากบริษัท GUSCO จำกัด โดยจ่ายน้ำผ่านทางท่อส่งน้ำขนาด 5 นิ้ว และต่อท่อแยกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ไปยังบริเวณท่าเรือ โดยมีความสามารถในการจ่ายน้ำ 12 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เพื่อนำไปใช้ในกิจวัตรประจำวันของพนักงาน ซึ่งมีความต้องการใช้ประมาณ 1.56 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คำนวณจากอัตราการใช้น้ำ 40 ลิตร/คน/วัน x 39 คน, การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากชุมชน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529) เนื่องจากภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ไม่มีการเพิ่มจำนวนพนักงาน ดังนั้นปริมาณการใช้น้ำในช่วงดำเนินการจึงเท่าเดิม

2) น้ำใช้ในระบบ Ethylene Vaporizer

เนื่องจากโครงการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้มีการติดตั้งหน่วย Ethylene Vaporizer เพิ่มเติม ซึ่งต้องมีการใช้น้ำในระบบ Ethylene Vaporizer โดยจะมีการสูบน้ำทะเลปริมาณ 600 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง มาแลกเปลี่ยนความร้อนทำให้ Ethylene liquid ระเหยกลายเป็นไอ ซึ่งน้ำส่วนนี้จะใช้สำหรับการถ่ายเทให้ความร้อนเพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้กับ Ethylene เท่านั้น ดังนั้นน้ำทะเลภายหลังการแลกเปลี่ยนความร้อนจะถูกส่งกลับไปลงทะเลใหม่โดยผ่านชุดท่อส่งน้ำลงสู่ทะเลที่อัตราการไหล 600 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (14,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน) คงเดิม

4) น้ำใช้เพื่อการดับเพลิง

แหล่งน้ำสำหรับใช้ในการดับเพลิงของโครงการได้จาก 2 แหล่ง คือ น้ำจืดและน้ำทะเล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(ก) น้ำจืด

โครงการรับน้ำจากบริษัท GUSCO จำกัด โดยมีบ่อเก็บน้ำดับเพลิงขนาด 3,400 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ บริเวณคลังผลิตภัณฑ์ เพื่อบรรจุน้ำสำรองไว้ตลอดเวลา

(ข) น้ำทะเล

ใช้สำหรับกรณีเกิดเพลิงไหม้บริเวณท่าเทียบเรือ โดยจะมีเครื่องสูบน้ำที่มีความสามารถในการสูบน้ำได้ 350 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 3 ชุด (ใช้ร่วมกันระหว่างท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 และแห่งที่ 2)

2.8.2 พลังงานไฟฟ้า

(1) ช่วงก่อสร้าง

ความต้องการปริมาณไฟฟ้าในช่วงก่อสร้างที่ใช้ในการเดินเครื่องจักร อุปกรณ์การก่อสร้าง การเชื่อม และไฟฟ้าส่องสว่าง สูงสุดประมาณ 10.5 kW-hr โดยผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหา

(2) ช่วงดำเนินงาน

ปัจจุบันโครงการรับไฟฟ้าจากบริษัท PTTCHEM I-1 ขนาดแรงดัน 22 kV ปริมาณการใช้ไฟฟ้า 17 MW-hr/วัน ซึ่งภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจะมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเพิ่มเพียงเล็กน้อย โดยจ่ายไฟฟ้าผ่านสายส่งแรงสูงใต้ดินขนาดแรงดัน 22 kV ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อแปลงแรงดันให้ลดขนาดเป็น 6.6 kV จำนวน 2 ชุด โดยชุดหนึ่งจ่ายให้กับคลังผลิตภัณฑ์และท่าเทียบเรือที่ 1 และอีกชุดหนึ่งจ่ายให้กับท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 ในกรณีฉุกเฉินจะมีการใช้ไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นแหล่งพลังงาน ซึ่งจะทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อจ่ายให้แก่อุปกรณ์ต่าง ๆ กรณีที่แหล่งพลังงานหลักเกิดเหตุขัดข้อง

2.8.3 ระบบระบายน้ำ

(1) ช่วงก่อสร้าง

ในติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์สำหรับโครงการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจะอยู่ในบริเวณพื้นที่ว่างภายในคลังผลิตภัณฑ์ ซึ่งได้มีการก่อสร้างระบบรางระบายน้ำฝนรอบพื้นที่ดังกล่าวไว้แล้ว ดังนั้นในระหว่างการปรับเตรียมพื้นที่และติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ โครงการได้กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราวเชื่อมต่อกับรางระบายน้ำเดิม เพื่อระบายน้ำฝนที่ตกในบริเวณพื้นที่โครงการและรวบรวมลงสู่บ่อพักน้ำขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการระบายน้ำฝนบริเวณท่าเทียบเรือซึ่งมีปริมาณน้อยจะมีการปล่อยให้ไหลลงสู่ทะเล

(2) ช่วงดำเนินการ

ภายหลังจากการก่อสร้างถังเก็บ LPG/Butene-1 และติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมบริเวณคลังผลิตภัณฑ์ ทางบริษัทจะใช้รางระบายน้ำเดิมของโครงการ ซึ่งเป็นระบบระบายน้ำแบบเปิด มีลักษณะเป็นรางคอนกรีต น้ำที่ระบายจะถูกรวบรวมไว้ที่บ่อพักน้ำขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการระบายน้ำฝนบริเวณท่าเทียบเรือซึ่งมีปริมาณเล็กน้อยจะมีการปล่อยให้ไหลลงสู่ทะเลเช่นกัน

2.8.4 การคมนาคมขนส่ง

การคมนาคมในช่วงก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องจักรโดยใช้รถบรรทุก ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณการขนส่งสูงสุดไม่เกิน 25 เที่ยว/วัน ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3, 36, 3191 และ 3392 ซึ่งเป็นเส้นทางสายหลักที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ สำหรับการคมนาคมขนส่งในช่วงดำเนินการ จะเป็นการขนส่งผลิตภัณฑ์ผ่านระบบท่อทั้งหมด

2.9 มลพิษและการควบคุม

2.9.1 มลพิษทางอากาศ

ปัจจุบันโครงการมีถังเก็บสารปิโตรเคมีทั้งหมด 22 ถัง และภายหลังการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 จำนวน 1 ถัง จะมีถังเก็บสารปิโตรเคมีทั้งสิ้น 23 ถัง ซึ่งถังเก็บสารปิโตรเคมีทุกถังได้รับการออกแบบตามมาตรฐานสากลที่กำหนดไว้สำหรับการใช้เก็บสารแต่ละชนิด โดยมีหอเผา (Flare) สำหรับเผาทำลายสารที่ถูกปล่อยออกจาก Storage Tank ในกรณีที่มีความจำเป็นเพื่อรักษาความดันภายในถัง และขณะ Loading และ Unloading ดังนั้นมลพิษทางอากาศที่เกิดจากโครงการจึงไม่มี

2.9.2 น้ำเสียและการจัดการ

(1) ช่วงก่อสร้าง

น้ำเสียที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างประกอบด้วย 2 ส่วน คือ น้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างและน้ำเสียจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้าง โดยน้ำเสียจากการก่อสร้างมีปริมาณน้อยมาก เนื่องจากโครงการจะใช้คอนกรีตแบบผสมเสร็จ ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากการทำ Hydro test ของถังเก็บ LPG/Butene-1 และท่อขนส่ง LPG/Butene-1 ปริมาณ 2,514 ลูกบาศก์เมตร จะทยอยระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนของโครงการในอัตราที่ไม่เกินกว่าระบบระบายน้ำจะรับได้ และน้ำเสียที่เกิดจากการทำ Hydro test ของท่อขนส่ง LPG/Butene-1 ภายนอกโครงการ จะทยอยระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนของการนิคมอุตสาหกรรมในอัตราที่ไม่เกินกว่าระบบระบายน้ำจะรับได้ เช่นกัน

สำหรับน้ำเสียจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้างประมาณ 7.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (SATs) ที่ผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหา และระบายลงสู่ทะเลต่อไป

(2) ช่วงดำเนินงาน

ในระยะดำเนินการของโครงการ สามารถจำแนกน้ำทิ้งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1) น้ำเสียที่เกิดจากกิจวัตรประจำวันของพนักงาน

น้ำเสียที่เกิดจากกิจวัตรประจำวันของพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการมีปริมาณ 1.25 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียที่เกิดจากพนักงานที่อยู่บริเวณสำนักงานจะถูกส่งไปบำบัดที่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (SATs) และน้ำเสียที่เกิดจากพนักงานที่อยู่บริเวณท่าเทียบเรือจะถูกส่งเข้าสู่ถังบำบัดสำเร็จรูป (SATs) เพื่อบำบัดให้ค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด ก่อนปล่อยลงสู่ทะเล เช่นกัน ***การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ไม่ได้ส่งผลให้น้ำเสียในส่วนนี้เพิ่มขึ้นแต่อย่างใด***

2) น้ำทะเลจากการแลกเปลี่ยนความร้อนในหน่วย Ethylene Vaporizer

น้ำทะเลจากการแลกเปลี่ยนความร้อนในหน่วย Ethylene Vaporizer เป็นการนำน้ำทะเลมาใช้ในการให้ความร้อนแก่ Ethylene liquid ให้กลายเป็นไอโดยการดึงความร้อนจากน้ำทะเลผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน โดยมิได้มีการสัมผัสกับ Ethylene โดยตรง น้ำในส่วนนี้จะเกิดขึ้นประมาณ 14,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งน้ำทิ้งส่วนนี้ไม่ได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีปริมาณการใช้ประมาณ 2.6 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี โดยคุณภาพน้ำด้านเคมีไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากไม่ได้มีการปนเปื้อนของสารเคมีใด ๆ น้ำทิ้งส่วนนี้ภายหลังการแลกเปลี่ยนความร้อนจะถูกส่งกลับไปลงทะเลใหม่โดยผ่านชุดท่อส่งน้ำลงสู่ทะเล

3) น้ำฝนปนเปื้อน

น้ำฝนปนเปื้อนของโครงการจะเกิดขึ้นบริเวณ Compressor House และ Pump Area ซึ่งมีปริมาณน้อยมากคือประมาณ 1ลูกบาศก์เมตร จะถูกส่งไปยัง Oil Separator เพื่อแยกน้ำออกจากน้ำมัน หลังจากนั้นจะระบายลงสู่ระบบ API อีกครั้งหนึ่งเพื่อบำบัดน้ำเสียให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนน้ำฝนที่ตกบริเวณท่าเรือจะถูกระบายลงสู่ทะเล ซึ่งทางโครงการได้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียที่ปล่อยออกจากพื้นที่โครงการ โดยจะทำการเก็บตัวอย่างน้ำส่งห้องปฏิบัติการเพื่อทำการตรวจสอบค่า pH BOD_5 TSS Oil & Grease และปริมาณโลหะหนักประเภทตะกั่วและสังกะสี หากพบว่าน้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดมีค่าอยู่ในระดับมาตรฐานจะทำการปล่อยสู่ภายนอกต่อไป นอกจากนี้โครงการมีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งเพื่อดูแนวโน้มผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

2.9.3 สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วและการจัดการ

(1) ช่วงก่อสร้าง

มูลฝอยที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ มูลฝอยจากการอุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้าง เช่น เศษอาหารและถุงพลาสติก ซึ่งคาดว่าจะเกิดขึ้น 240 กิโลกรัม/วัน หรือ 800 ลิตร/วัน (คิดจากจำนวนคนงานสูงสุด 300 คน อัตราการผลิตมูลฝอย 0.80 กิโลกรัม/คน/วัน มีความหนาแน่น

0.3 กิโลกรัม/ลิตร ตามมาตรฐานและหลักเกณฑ์การออกแบบระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรมของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2542) โดยผู้รับเหมาจะจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดเพื่อรองรับมูลฝอยดังกล่าวก่อนรวบรวมส่งเทศบาลเมืองมาบตาพุด หรือผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเพื่อกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป

ส่วนสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ เศษดิน เศษไม้ เศษปูน และเศษกระดาษ ทางโครงการกำหนดให้บริษัทรับเหมารับผิดชอบในการแยกประเภทและเก็บขนไปกำจัด โดยส่วนที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ก็จะนำกลับมาใช้ใหม่หรือขายให้แก่ผู้รับซื้อ ส่วนเศษวัสดุก่อสร้างที่นำมาใช้ประโยชน์ไม่ได้จะทำการรวบรวมแล้วส่งให้เทศบาลเมืองมาบตาพุด หรือผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการมารับไปกำจัดต่อไป

(2) ช่วงดำเนินงาน

กากของเสียที่เกิดขึ้นในช่วงดำเนินการมีเพียงชนิดเดียวคือมูลฝอยจากการอุปโภคบริโภคของพนักงาน เช่น เศษอาหารและถุงพลาสติก ซึ่งคาดว่าจะเกิดขึ้น 31.2 กิโลกรัม/วัน หรือ 9.36 ลิตร/วัน (คิดจากจำนวนพนักงาน 39 คน อัตราการผลิตมูลฝอย 0.80 กิโลกรัม/คน/วัน มีความหนาแน่น 0.3 กิโลกรัม/ลิตร ตามมาตรฐานและหลักเกณฑ์การออกแบบระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในนิคมอุตสาหกรรมของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2542) มูลฝอยจากอาคารสำนักงาน เป็นส่วนที่บริษัทฯ ให้ความสำคัญในการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (Reuse/Recycle) ปัจจุบันได้จัดให้มีการคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอยไว้อยู่แล้ว โดยจัดให้มีภาชนะบรรจุขยะมูลฝอยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใหม่ (Reuse) ขยะมูลฝอยที่สามารถขายได้เพื่อนำไปผ่านกระบวนการแปรสภาพนำมาใช้ใหม่ (Recycle) และขยะมูลฝอยอื่นๆ ที่ไม่สามารถทำปุ๋ยหรือขายได้นำไปกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม ส่วนมูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้จะถูกส่งให้เทศบาลเมืองมาบตาพุดรับเพื่อไปกำจัดต่อไป ***ภายหลังการเปลี่ยนแปลงจะไม่มีกากของเสียในส่วนนี้เพิ่มขึ้นแต่อย่างใด***

2.9.4 เสียงและการควบคุม

(1) ช่วงก่อสร้าง

แหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญในช่วงการก่อสร้าง ได้แก่ เสียงจากกิจกรรมต่าง ๆ ในงานก่อสร้าง เช่น การขุดเจาะ การทำฐานราก และการตกแต่ง เป็นต้น ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน โดยมีระดับเสียงสูงสุดจากงานขุดเจาะและงานฐานรากประมาณ 88 เดซิเบล (เอ) ที่ระยะห่าง 15 เมตร (US. EPA, 1972) มีรายละเอียดดังนี้

-	การเตรียมพื้นที่ (Ground Clearing)	84	เดซิเบลเอ
-	การขุดเจาะ (Excavation)	88	เดซิเบลเอ
-	การทำฐานราก (Foundation)	88	เดซิเบลเอ
-	การขึ้นโครงสร้าง (Erection)	79	เดซิเบลเอ
-	การเก็บงานและตกแต่ง (Finishing)	84	เดซิเบลเอ

ทางโครงการได้กำหนดช่วงเวลาทำงานโดยเฉพาะกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังมาก เช่น งานขุดเจาะ งานฐานรากโดยให้ดำเนินการในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. และชี้แจงให้บริษัทรับเหมารับทราบเพื่อปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อลดผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการต่อชุมชนโดยรอบ

(2) ช่วงดำเนินการ

การออกแบบเครื่องจักรและการจัดวางผังติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับโครงการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จะคำนึงถึงความเหมาะสมและระดับความดังของเสียงที่จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อพนักงานและชุมชน โดยกำหนดให้ผู้ออกแบบทำการออกแบบเครื่องจักรให้มีระดับความดังของเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ) ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 1 เมตร หากเครื่องจักรอุปกรณ์ใดมีระดับความดังของเสียเกิน 85 เดซิเบล (เอ) โครงการจะทำการติดตั้งอุปกรณ์ลดระดับเสียงเพื่อควบคุมระดับความดังของเสียงไม่ให้เกิน 85 เดซิเบล (เอ) ที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดเสียง 1 เมตร ในแนวนอนและสูงจากพื้นที่ 1.2 เมตร ตามข้อกำหนดของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป โดยแหล่งกำเนิดเสียงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงดำเนินการของโครงการเกิดจากการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการขนถ่ายสารปิโตรเคมี เช่น Pump เป็นต้น

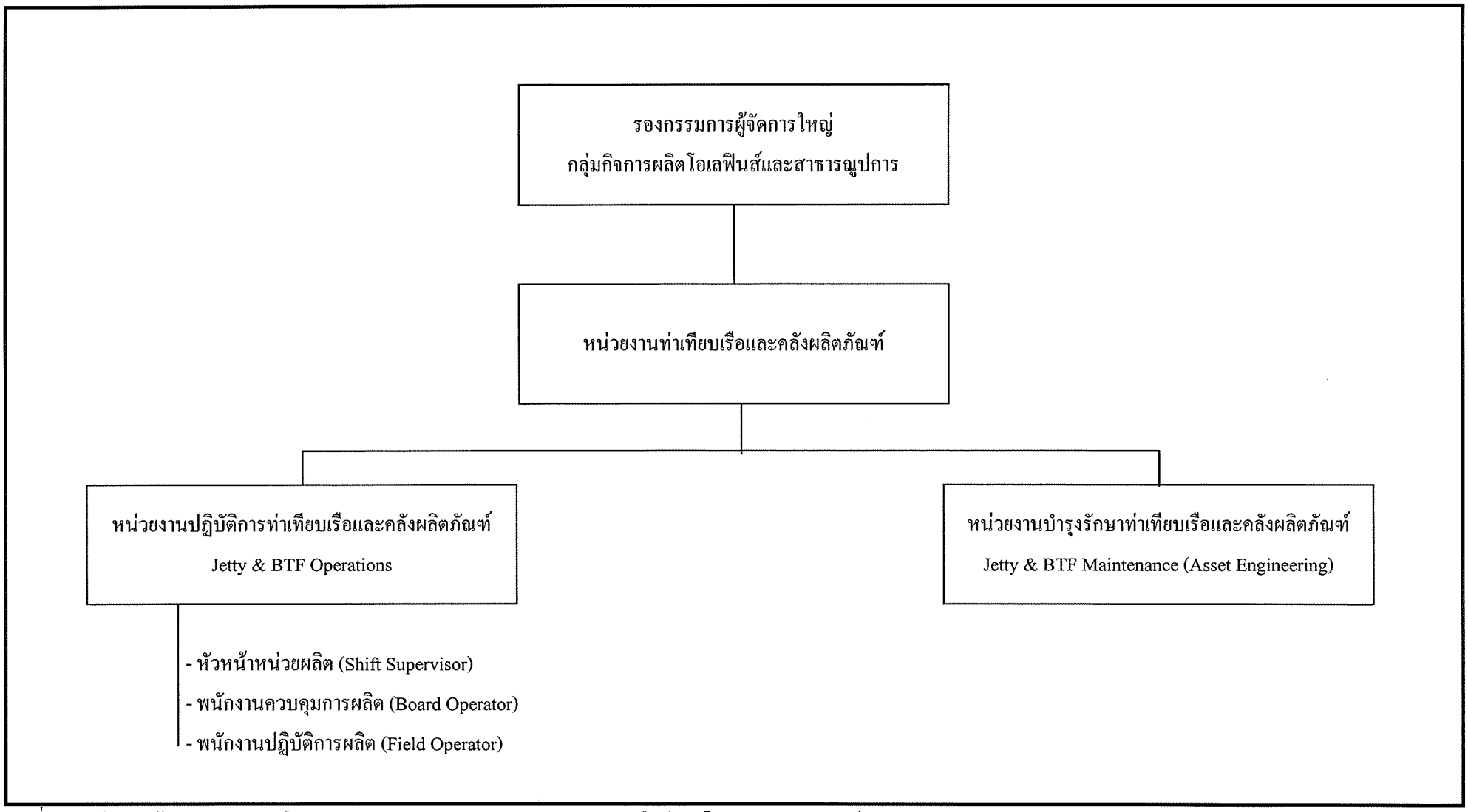
2.10 การบริหารโครงการ

(1) ช่วงก่อสร้าง

การดำเนินการก่อสร้างโครงการมีความจำเป็นที่จะต้องใช้แรงงานก่อสร้างในแต่ละช่วงเวลาแตกต่างกันไปตามลักษณะงาน โดยคาดว่าในช่วงที่ต้องการแรงงานก่อสร้างสูงสุดเป็นระยะเวลาประมาณ 4 เดือน จะมีจำนวนคนงานสูงสุดประมาณ 300 คนโดยคนงานทั้งหมดจะมาทำงานแบบเช้าไปเย็นกลับ และโครงการไม่อนุญาตให้คนงานก่อสร้างพักอยู่ในพื้นที่โครงการ

(2) ช่วงดำเนินการ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) มีโครงสร้างการบริหารงานแบ่งเป็น 2 ฝ่าย ได้แก่ หน่วยงานปฏิบัติการ และหน่วยงานบำรุงรักษา โดยในหน่วยงานปฏิบัติการแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนควบคุมการผลิต และส่วนปฏิบัติการผลิต ดังแสดงใน ***รูปที่ 2.10-1***



<u>รูปที่ 2.10-1</u> โครงสร้างการบริหาร กลุ่มบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

405130/F2101/Sheet1

ปัจจุบันบริษัทฯ มีพนักงานทั้งสิ้น 39 คน โดยประจำอยู่ในฝ่ายบริหาร 2 คน หน่วยปฏิบัติการ จำนวน 34 คน และหน่วยงานบำรุงรักษาจำนวน 3 คน คิดเป็นสัดส่วนแรงงานท้องถิ่น : แรงงานต่างถิ่น เท่ากับ 80:20 การดำเนินงานในปัจจุบัน 365 วัน/ปี (24 ชั่วโมง/วัน) จำนวน 4 กะ กะละ 12 ชั่วโมง ***สำหรับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ไม่มีการเพิ่มพนักงานแต่อย่างใด***

2.11 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

2.11.1 ช่วงก่อสร้าง

โครงการได้กำหนดระเบียบปฏิบัติงาน และเงื่อนไขในการทำงานของผู้รับเหมาในพื้นที่บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาถนนไอ-หนึ่ง) เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายต่อบุคคลและทรัพย์สินของบริษัทฯ รวมทั้งป้องกันความเสียหายและการบาดเจ็บของสาธารณะชน บริษัทผู้รับเหมาที่จะทำงานในโรงงานจะต้องศึกษาเงื่อนไขเหล่านี้ และเป็นหน้าที่ของผู้รับเหมาที่จะทำให้เกิดมีความมั่นใจได้ว่าผู้ควบคุมงานของตนมีความเข้าใจกับเงื่อนไขการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย โดยรายละเอียดของระเบียบปฏิบัติงานและเงื่อนไขในการทำงานของผู้รับเหมาสรุปได้ดังนี้

(1) ก่อนเริ่มงาน

ผู้แทนของบริษัทฯ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยจะดำเนินการสอน และแนะนำการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยแก่ผู้รับเหมาทุกคน และจะไม่อนุญาตให้เริ่มงานใดๆ จนกว่าจะมีการทดสอบทำความเข้าใจด้านความปลอดภัยเรียบร้อยแล้ว

(2) การเรียนและทดสอบด้านความปลอดภัย

ผู้ปฏิบัติงานของบริษัทผู้รับเหมาทุกคนที่จะเข้าปฏิบัติงานในบริษัทฯ ต้องผ่านการ อบรมและทดสอบด้านความปลอดภัย ซึ่งจัดโดยหน่วยงานแผนและควบคุมภาวะฉุกเฉินของบริษัทฯ โดยในการทดสอบแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับหัวหน้าหน่วยงาน และระดับผู้ปฏิบัติงาน

(3) การผ่านเข้า-ออก

การเข้า-ออกเพื่อปฏิบัติงานจะใช้ประตูและเส้นทางที่กำหนดให้เท่านั้น โดยประตูเข้า-ออกจะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยควบคุมอย่างเคร่งครัด บุคคลที่เข้าได้จะต้องมีบัตรประจำตัว โดยระบุว่าเป็นผู้รับเหมา และต้องลงชื่อเพื่อรายงานการเข้า-ออก ในส่วนของรถยนต์จะอนุญาตให้เข้าสู่พื้นที่เพื่อขนส่งเครื่องมือและวัสดุเท่านั้น รถที่จะเข้า-ออกต้องผ่านการตรวจสอบด้านความปลอดภัย และได้รับใบอนุญาตให้เข้าเขตหวงห้ามได้ ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่ถูกต้องตามประเภทรถที่กฎหมายกำหนด และห้ามขับรถด้วยความเร็วเกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง

(4) การกำหนดเขตต้องห้ามทำให้เกิดประกายไฟและเขตห้ามสูบบุหรี่

ภายในพื้นที่ตั้งของคลังผลิตภัณฑ์และท่าเทียบเรือ หน่วยผลิตสาธารณูปการ ระบบบำบัดน้ำเสีย ของบริษัทฯ ในปัจจุบันจะกำหนดเป็นพื้นที่เขตต้องห้าม โดยห้ามนำโทรศัพท์มือถือ หรือสิ่งของอันเป็นเหตุให้มีการเกิดประกายไฟ เช่น ไม้ขีด ห้ามสูบบุหรี่อย่างเด็ดขาด ยกเว้นในบริเวณพื้นที่อนุญาต ในอาคาร โดยจะมีเครื่องหมายอนุญาตและห้ามสูบบุหรี่

(5) แรงงานสัมพันธ์

กฎหมายแรงงานฉบับล่าสุดทั้งหมด ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาการจ้าง ที่บริษัทผู้รับเหมาต้องยึดถือปฏิบัติ

(6) ข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัย

ผู้รับเหมาจะต้องศึกษาระบบควบคุมความปลอดภัยและการทำงานอย่างปลอดภัยของรัฐบาลและของบริษัทฯ อย่างทั่วถึงเพื่อป้องกันการบาดเจ็บและความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นต่อผู้รับเหมา บริษัทฯ และสาธารณะชน หากกฎเกณฑ์ของบริษัทฯ เข้มงวดกว่าของกฎกระทรวงให้ยึดของบริษัทฯ เป็นหลัก

(7) การขออนุญาตเข้าทำงาน

ก่อนเริ่มงานใดๆ ผู้รับเหมาต้องขออนุญาตจากผู้ควบคุมงาน ใบขออนุญาตทำงานต่างๆ จะต้องมีลายเซ็นต์ของผู้มีอำนาจในการให้อนุญาตในงานนั้นๆ

(8) การปฏิบัติในภาวะฉุกเฉิน

ผู้แทนของบริษัทฯ จะมอบและแนะนำเอกสารคู่มือการปฏิบัติ เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินในโรงงาน (เช่น การเกิดไฟไหม้ เป็นต้น) เมื่อมีสัญญาณฉุกเฉิน มีเสียงไซเรน หรือสัญญาณเตือนอย่างต่อเนื่องหรือเป็นช่วงๆ ก็ตาม ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้ทันที

1) ดับไฟที่กำลังใช้งาน
2) หยุดหรือแยกอุปกรณ์ที่ใช้มอเตอร์ (รวมยานยนต์ด้วย)
3) ออกจากบริเวณงานทันที ในทิศทางเหนือลม (หรือตามผู้ปฏิบัติงานของบริษัทฯ) ไปในบริเวณที่จัดไว้รวบรวมกลุ่มคน การเริ่มงานจะเริ่มได้อีกครั้งเมื่อภาวะฉุกเฉินหมดไป และได้รับแจ้งจากผู้แทนของบริษัทฯ เรียบร้อยแล้ว

หากมีเหตุการณ์อะไรที่ผิดปกติขึ้นในระหว่างปฏิบัติงาน หรือได้กลิ่นก๊าซ ผู้รับเหมาต้องหยุดงาน และรายงานเหตุการณ์ให้ผู้แทนของบริษัทฯ ทราบทันที

(9) ความปลอดภัยส่วนบุคคลและเสื้อผ้า

ผู้รับเหมาต้องศึกษาเอกสารของใบสั่งจ้าง เอกสารความปลอดภัยของบริษัทฯ และถือปฏิบัติดังนี้

1) ผู้รับเหมาต้องสวมหมวกนิรภัยทุกคน หมวกนิรภัยต้องมีชื่อหรือสัญลักษณ์ผู้รับเหมาติดอยู่ที่หมวก และห้ามใช้สีเดียวกับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย
2) ผู้รับเหมาจะต้องมีชุดปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับงาน
3) ผู้รับเหมาจะต้องสวมรองเท้านิรภัย แบบมีเหล็กครอบหัวรองเท้า (ยกเว้นผู้รับเหมาทำงานบนหลังคา ทำนั่งร้านและงานปีนป่าย) ห้ามใส่รองเท้าแตะในทุกกรณี
4) เสื้อผ้าควรจะเป็นแบบมีฝ้ายเกิน 50% และคลุมตัวผู้ปฏิบัติงาน ผ้าสังเคราะห์ไม่แนะนำให้ใช้ เพราะจะติดไฟได้เมื่อมีประกายไฟ
5) ต้องสวมหน้ากากและอุปกรณ์กันฝุ่นระหว่างงานเจียร์หรือสกัด หากงานใดที่ต้องมีการป้องกันดวงตาจะต้องมีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม

(10) การปฐมพยาบาล

ผู้รับเหมาจะต้องรับผิดชอบในการจัดการปฐมพยาบาลต่อบุคลากรของผู้รับเหมา ตามมาตรฐานของราชการกำหนด

(11) อุบัติเหตุและเหตุการณ์ผิดปกติ

ผู้รับเหมาจะต้องรายงานการเกิดอุบัติเหตุ และเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานด้วยวาจาแก่ผู้แทนของบริษัทฯ โดยเร็ว และต้องรายงานอย่างเป็นทางการตามแบบฟอร์มของบริษัทฯ แก่ ผู้แทนของบริษัทฯ ภายใน 24 ชั่วโมง

(12) อุปกรณ์ดับเพลิง

ผู้รับเหมาที่ทำงานเชื่อม งานเจียร์ งานที่เกิดประกายไฟ ในทุกพื้นที่ งานที่ใช้เครื่องยนต์และงานอื่นๆ ที่ใช้ หรือทำให้เกิดความร้อนเฉพาะในเขตหวงห้ามต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง (Dry Chemical Fire Extinguisher และจะต้องผ่านการตรวจสอบจากพนักงานดับเพลิงหรือหัวหน้ากะดับเพลิง โดยถังดับเพลิงที่ผ่านการตรวจสอบจะมีป้ายบอกสถานะ ซึ่งปกติอนุญาตให้ใช้ 1 เดือน และต้องนำกลับมาตรวจสภาพอีกครั้ง อุปกรณ์ดับเพลิงต้องติดตั้งไว้กับบริเวณปฏิบัติงาน โดยระยะห่างไม่ควรเกิน 5 เมตร และผู้รับเหมาต้องแจ้งให้ผู้แทนของบริษัทฯ ทราบทันที เมื่อมีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง

(13) การรักษาความสะอาด

ผู้รับเหมาจะต้องรับผิดชอบต่อความสะอาด ในบริเวณที่ผู้รับเหมาใช้ทำงาน วัสดุเหลือใช้และเศษวัสดุต่างๆ จะต้องขจัดออกวันต่อวัน บริเวณทำงาน บันได ทางเดิน และทางออกฉุกเฉิน จะต้องสามารถให้ผ่านได้สะดวกตลอดเวลา ห้ามวางวัสดุ สิ่งของหรือเครื่องมือกีดขวางทางเข้าไปหยิบเครื่องมือดับเพลิง ห้ามจอดรถหรืออุปกรณ์กีดขวางในถนนอย่างเด็ดขาด

(14) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

ผู้รับเหมาจะต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยมาประจำในหน่วยงานตามที่ระบุไว้ในกฎหมาย หัวหน้างานหรือผู้ควบคุมงานจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทั้งหมด และจะต้องทำหน้าที่เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ในกรณีงานที่กฎหมายไม่ครอบคลุมถึง

(15) การประชุมด้านความปลอดภัย

บริษัทฯ จะจัดให้มีการประชุมร่วมกับผู้รับเหมา เพื่อทบทวนความปลอดภัยทุกๆ 15 วัน สำหรับงานทั่วๆ ไป หรือตามที่บริษัทฯ กำหนด โดยวัตถุประสงค์ของการประชุมมีดังนี้

1) เพื่อปรึกษาด้านสมรรถนะการควบคุมความปลอดภัยของผู้รับเหมา
2) ทำความเข้าใจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย หรือแจ้งข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม
3) ปรึกษาเพื่อหาทางเพิ่มมาตรการควบคุมความปลอดภัยของผู้รับเหมา
4) เพื่อเสนอรายงานการบาดเจ็บ และรายงานเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้น

(16) การซักซ้อมด้านความปลอดภัย

ผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการด้านความปลอดภัย โดยการจัดประชุมเพื่อทบทวนด้านการควบคุมความปลอดภัยระหว่างผู้ควบคุม และผู้ปฏิบัติงานของผู้รับเหมาอย่างจริงจังทุกๆ สัปดาห์ โดยวัตถุประสงค์ของการประชุมมีดังนี้

1) ปรึกษาเหตุการณ์ด้านความไม่ปลอดภัยที่เกิดขึ้น และหนทางการหลีกเลี่ยง
2) ทำความเข้าใจในกฎความปลอดภัยต่างๆ
3) เพื่อให้เกิดความตระหนักในความปลอดภัย

จัดทำรายงานการประชุมและส่งตรงถึงผู้แทนของโรงงานภายใน 3 วัน

(17) การตรวจสอบด้านความปลอดภัย

บริษัทฯ จะมีเจ้าหน้าที่สำหรับตรวจสอบความปลอดภัยและการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง หากบริษัทฯ พบว่าผู้รับเหมาไม่ปฏิบัติตามกฎและกระบวนการด้านความปลอดภัยของบริษัทฯ ถือว่าเป็นความบกพร่องของบริษัทผู้รับเหมา โดยจะเรียกผู้ควบคุมงานของบริษัทผู้รับเหมามาปรึกษา และ

ตักเตือนเป็นลายลักษณ์อักษรไปยังบริษัทผู้รับเหมา ผู้รับเหมาจะต้องแก้ไขทันที หากยังมีพฤติกรรมเช่นนี้เกิดขึ้นอีก บริษัทฯ จะถือว่าผู้รับเหมาละเมิดข้อตกลงตามสัญญา บริษัทฯ มีสิทธิสั่งให้ผู้รับเหมาหยุดงานได้ หากปรากฏว่าละเมิดกฎความปลอดภัยของบริษัทฯ ซ้ำอีก บริษัทฯ ถือเป็นเหตุในการยกเลิกสัญญาได้

ผู้รับเหมาจะต้องสรุปรายงานการประชุมด้านความปลอดภัยประจำสัปดาห์ โดยบริษัทฯ จะใช้ในการตรวจสอบว่าผู้รับเหมาได้มีความพยายามในการปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัยมากน้อยเพียงใด และผู้รับเหมาจะต้องส่งรายงานด้านความปลอดภัยประจำเดือนให้แก่ผู้แทนของบริษัทฯ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยรายงานการบาดเจ็บ รายงานเหตุการณ์ผิดปกติ รายงานความเสียหายของอุปกรณ์ โดยบริษัทฯ จะใช้งานรายงานนี้ในการประเมินผลด้านความปลอดภัยของผู้รับเหมา ร่วมกับบันทึกการประชุมด้านความปลอดภัย

2.11.2 ช่วงดำเนินการ

โครงการมีหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ หน่วยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหน่วยงานใหม่ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างใหม่ของฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเดิม โดยแบ่งเป็น 3 หน่วยงาน ดังนี้

(1) ลักษณะงานด้านความปลอดภัย ซึ่งได้แบ่งความรับผิดชอบออกเป็น

1) รับผิดชอบในการอบรมด้านความปลอดภัยให้แก่พนักงาน รวมทั้งการกำหนดข้อบังคับต่างๆ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย

2) สนับสนุนให้เกิดความปลอดภัยทั้งแก่พนักงานและผู้ที่มาติดต่อ โดยวิธีการจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย, สร้างสื่อทางด้านความปลอดภัย, การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และอุปกรณ์ความปลอดภัยต่างๆ

3) ดูแลและตรวจสอบระบบความปลอดภัยต่างๆ ภายในคลังผลิตภัณฑ์และท่าเทียบเรือ

(2) ลักษณะงานด้านควบคุมความเสียหาย ซึ่งได้แบ่งงานออกเป็น

1) รับผิดชอบในขณะที่เกิดเหตุฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ในการอบรมเชิงปฏิบัติของการป้องกันเพลิงอีกด้วย

2) ดูแลความปลอดภัยของบุคลากร สถานที่และเครื่องมือต่างๆ ทั้งในท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ที่อาจถูกทำลายจากปัจจัยต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิด อุบัติเหตุหรือภัยพิบัติได้ รวมทั้งการควบคุมการจราจรภายในพื้นที่ และการประสานงานด้านความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกในกรณีเกิดอุบัติเหตุขึ้น

(3) ลักษณะงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ได้แบ่งงานออกเป็น

1) ดูแลและรับผิดชอบด้านสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม โดยป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมต่อชุมชน

2) ป้องกันและดูแลให้เจ้าหน้าที่ของโครงการมีความปลอดภัยจากโรคต่างๆ อันอาจเกิดจากการประกอบอาชีพ นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ในการดูแลและรักษาสุภาพอนามัยของเจ้าหน้าที่ทุกคน พร้อมทั้งเป็นหน่วยปฐมพยาบาลในกรณีเกิดอุบัติภัยต่างๆ

2.12 แผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน

โครงการได้จัดทำแผนฉุกเฉิน กรณีไฟไหม้ ก๊าซรั่ว และอุบัติเหตุของท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ โดยมีชื่อว่า "แผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน สำหรับกรณีก๊าซรั่ว เพลิงไหม้ และการระเบิดภายในเขตท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์" ซึ่งแผนดังกล่าวจัดทำขึ้นเพื่อควบคุมภาวะฉุกเฉินทั้งในกรณีเกิดอุบัติภัยที่โครงการสามารถแก้ไขสถานการณ์เองได้ด้วยเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์ที่มีอยู่ และกรณีที่ต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.12.1 ผู้รับผิดชอบ

ผู้อำนวยการฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเป็นผู้แก้ไขปรับปรุง และเสนอให้คณะกรรมการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยระดับปฏิบัติการทำการพิจารณาอนุมัติ เพื่อให้แผนควบคุมฉุกเฉินนี้ได้รับการปรับปรุงและแก้ไขให้เหมาะสมทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

2.12.2 การปฏิบัติการควบคุมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

สำหรับการปฏิบัติการควบคุมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉินนั้น มี Emergency Director หรือ Emergency Manager เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมและสั่งการ และเพื่อให้การควบคุมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉินเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพจึงได้กำหนดไว้เป็นระดับ ดังนี้

(1) ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 1

เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่ง Emergency Director หรือ Emergency Manager ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เหตุการณ์ไม่ขยายตัวลุกลามออกไป อาจมีหรือไม่มีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต สามารถควบคุมได้โดยพนักงานที่อยู่ในกะของฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งได้แก่

ฝ่ายปฏิบัติการผลิต	6	คน
แผนกรักษาความปลอดภัย	8	คน
แผนกป้องกันและระงับอัคคีภัย	9	คน
รวม	**23**	**คน**

หรือสามารถควบคุมได้ โดยพนักงานในเขตพื้นที่ในกรณีที่เกิดขึ้นในเวลาปฏิบัติงานปกติ

(2) ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 2

เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่ง Emergency Director หรือ Emergency Manager ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นเหตุการณ์รุนแรงหรือมีผู้บาดเจ็บ เสียชีวิต หรือเหตุการณ์อาจยืดเยื้อไม่สามารถควบคุมให้เข้าสู่ภาวะปลอดภัยได้ภายใน 2 ชั่วโมง โดยที่อุปกรณ์การตอบโต้ภาวะฉุกเฉินของโรงงาน เช่น รถดับเพลิง รถพยาบาล ยังเพียงพอต่อการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แต่ต้องการผู้บริหารระดับสูง ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ หรือต้องการแรงงานมาช่วยเหลือ ก็จะสั่งการให้แผนกรักษาความปลอดภัยใช้วิทยุเรียก PTTCHEM-ERT (PTTCHEM-EMERGENCY RESPONSE TEAM) กลับเข้าโรงงานเพื่อช่วยเหลือและติดต่อศูนย์บริการ Phone Link ทำ Group Call ระดับที่ 2

(3) ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 3

เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่ง Emergency Director หรือ Emergency Manager ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นเหตุการณ์รุนแรงมากหรือมีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตหลายราย บุคลากรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินของโรงงาน เช่น รถดับเพลิง รถพยาบาล มีไม่เพียงพอ โดยสั่งการให้หน่วยรักษาความปลอดภัยให้ทำการติดต่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

1) พนักงานดับเพลิง และรถดับเพลิงจากเทศบาลเมืองมาบตาพุด
2) แพทย์ พยาบาล และรถพยาบาลจากโรงพยาบาลระยอง
3) กำลังรักษาความปลอดภัย จราจร จากกองกำกับการตำรวจภูธร จังหวัดระยอง และติดต่อศูนย์บริการ Phone Link ทำ Group Call ระดับที่ 3 เรียก PTTCHEM-ERT (PTTCHEM -EMERGENCY RESPONSE TEAM) กลับเข้าโรงงาน

(4) แผนประสานงานฉุกเฉิน ในกรณีเกิดอุบัติภัยเกิดกว่าที่โครงการจะรองรับได้

ในกรณีที่ Emergency Director หรือ Emergency Manager ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นเหตุการณ์ที่รุนแรงเกินกว่าที่โครงการจะรองรับได้ (ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 3) จะสั่งการขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก โดยผ่านทางศูนย์บูรพาของ PTTCHEM ให้แจ้งไปยังศูนย์อำนวยการร่วมปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (ศอร.) จังหวัดระยอง ซึ่งมีผู้ว่าราชการจังหวัดระยองเป็นผู้อำนวยการศูนย์และสั่งการให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าช่วยเหลือตามแผนปฏิบัติการฉุกเฉินที่ชื่อ "แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินจากโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดระยอง" ซึ่งแผนนี้จะมีฝ่ายปฏิบัติการช่วยเหลือจากส่วนราชการต่าง ๆ มาร่วมด้วย

2.12.3 ระเบียบปฏิบัติช่วงภาวะฉุกเฉิน

เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินที่คลังผลิตภัณฑ์และท่าเทียบเรือ มีวิธีดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติ ซึ่งแบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

(1) กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่คลังผลิตภัณฑ์

1) ผู้พบเห็นเหตุการณ์แจ้งเหตุให้ผู้ปฏิบัติการประจำห้องควบคุมคลังผลิตภัณฑ์ หรือวิทยุ UHF ช่อง 4 แล้วดำเนินการแก้ไขเหตุเบื้องต้น

2) เมื่อได้รับแจ้งให้ผู้ปฏิบัติการประจำห้องควบคุมคลังผลิตภัณฑ์ดำเนินการดังนี้
   (ก) แจ้งศูนย์พระพาย โทร.2751, 2752 หรือวิทยุ TRUNK ช่อง 5 VHF 165.680 MHz
   (ข) แจ้งห้องควบคุมท่าเทียบเรือ โดย Hot Line หรือโทร. 2786, 2787 หรือวิทยุ TRUNK ช่อง 5
   (ค) แจ้งห้องควบคุมโรงโอเลฟินส์ โดย Hot Line หรือโทร.2511, 2512

3) เมื่อพนักงานสื่อสารของศูนย์พระพายได้รับแจ้งเหตุให้ดำเนินการ ดังนี้
   (ก) แจ้งศูนย์บูรพาโทร. 1191, 1192 หรือวิทยุ VHF 165.700 MHz
   (ข) แจ้งสถานีดับเพลิง โทร. 1199 หรือวิทยุ VHF 165.700 MHz
   (ค) ติดต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการควบคุมภาวะฉุกเฉินของส่วนท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ และบริษัท TPC, TPE, TPP

4) เมื่อพนักงานสื่อสารของศูนย์บูรพาได้รับแจ้งเหตุให้ดำเนินการ ดังนี้
   (ก) แจ้งสถานพยาบาล โทร. 1193 หรือวิทยุ VHF 165.700 Mhz จากนั้นให้สถานพยาบาลแจ้ง LAB โทร.2541
   (ข) แจ้งทีมควบคุมภาวะฉุกเฉินของบริษัทฯ ทาง SMS เพื่อเรียก PTTCHEM-ERT (PTTCHEM -EMERGENCY RESPONSE TEAM) และโทร. 1199 หรือวิทยุ VHF 165.700 Mhz
   (ค) ติดต่อผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมภาวะฉุกเฉินตามหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน
   (ง) บันทึกการตอบรับการแจ้งเหตุจากทีมควบคุมภาวะฉุกเฉิน
   (จ) แจ้งหน่วยงานสนับสนุนภายนอกเมื่อได้รับคำสั่ง
   (ฉ) แจ้งห้องควบคุมโรงโอเลฟินส์ โดย Hot Line หรือโทร. 2511, 2512

5) เมื่อสถานีดับเพลิงได้รับแจ้งเหตุ ให้แจ้งทีมดับเพลิงเพื่อจัดเจ้าหน้าที่เข้าควบคุมเหตุ จากนั้นจะทำหน้าที่แจ้งขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกตามคำสั่งของ OC (On scene commander)

(2) กรณีเกิดเหตุที่ท่าเทียบเรือ

1) ผู้พบเห็นเหตุการณ์แจ้งเหตุให้ผู้ปฏิบัติการประจำห้องควบคุมท่าเทียบเรือ โทร. 2786, 2787 หรือวิทยุ TRUNK ช่อง 5 แล้วดำเนินการแก้ไขเบื้องต้น

(1) กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่คลังผลิตภัณฑ์

1) ผู้พบเห็นเหตุการณ์แจ้งเหตุให้ผู้ปฏิบัติการประจำห้องควบคุมคลังผลิตภัณฑ์ หรือวิทยุ UHF ช่อง 4 แล้วดำเนินการแก้ไขเหตุเบื้องต้น

2) เมื่อได้รับแจ้งให้ผู้ปฏิบัติการประจำห้องควบคุมคลังผลิตภัณฑ์ดำเนินการดังนี้
   (ก) แจ้งศูนย์พระพาย โทร.2751, 2752 หรือวิทยุ TRUNK ช่อง 5 VHF 165.680 MHz
   (ข) แจ้งห้องควบคุมท่าเทียบเรือ โดย Hot Line หรือโทร. 2786, 2787 หรือวิทยุ TRUNK ช่อง 5
   (ค) แจ้งห้องควบคุมโรงโอเลฟินส์ โดย Hot Line หรือโทร.2511, 2512

3) เมื่อพนักงานสื่อสารของศูนย์พระพายได้รับแจ้งเหตุให้ดำเนินการ ดังนี้
   (ก) แจ้งศูนย์บูรพาโทร. 1191, 1192 หรือวิทยุ VHF 165.700 MHz
   (ข) แจ้งสถานีดับเพลิง โทร. 1199 หรือวิทยุ VHF 165.700 MHz
   (ค) ติดต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการควบคุมภาวะฉุกเฉินของส่วนท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ และบริษัท TPC, TPE, TPP

4) เมื่อพนักงานสื่อสารของศูนย์บูรพาได้รับแจ้งเหตุให้ดำเนินการ ดังนี้
   (ก) แจ้งสถานพยาบาล โทร. 1193 หรือวิทยุ VHF 165.700 Mhz จากนั้นให้สถานพยาบาลแจ้ง LAB โทร.2541
   (ข) แจ้งทีมควบคุมภาวะฉุกเฉินของบริษัทฯ ทาง SMS เพื่อเรียก PTTCHEM-ERT (PTTCHEM -EMERGENCY RESPONSE TEAM) และโทร. 1199 หรือวิทยุ VHF 165.700 Mhz
   (ค) ติดต่อผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมภาวะฉุกเฉินตามหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน
   (ง) บันทึกการตอบรับการแจ้งเหตุจากทีมควบคุมภาวะฉุกเฉิน
   (จ) แจ้งหน่วยงานสนับสนุนภายนอกเมื่อได้รับคำสั่ง
   (ฉ) แจ้งห้องควบคุมโรงโอเลฟินส์ โดย Hot Line หรือโทร. 2511, 2512

5) เมื่อสถานีดับเพลิงได้รับแจ้งเหตุ ให้แจ้งทีมดับเพลิงเพื่อจัดเจ้าหน้าที่เข้าควบคุมเหตุ จากนั้นจะทำหน้าที่แจ้งขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกตามคำสั่งของ OC (On scene commander)

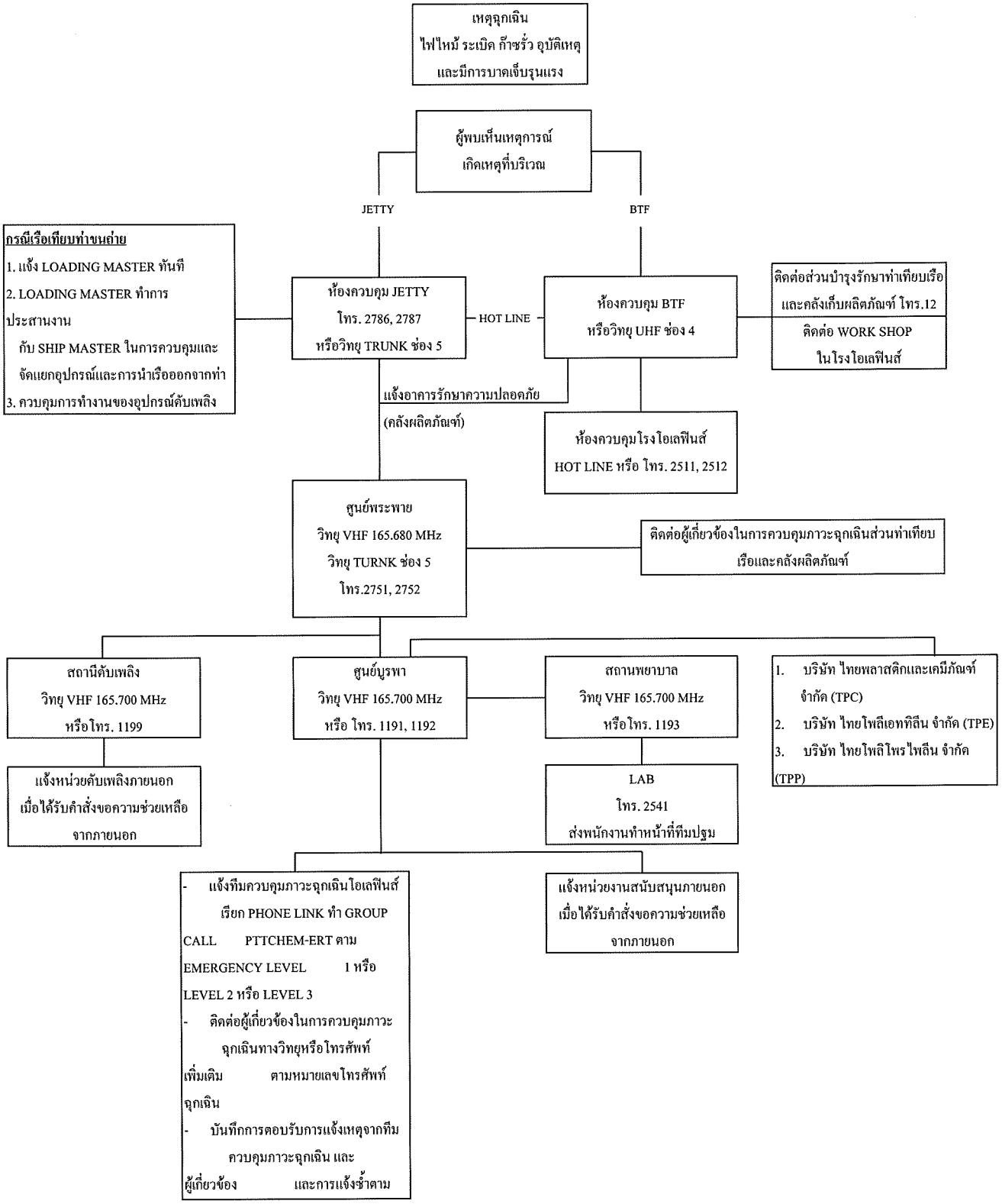
(2) กรณีเกิดเหตุที่ท่าเทียบเรือ

1) ผู้พบเห็นเหตุการณ์แจ้งเหตุให้ผู้ปฏิบัติการประจำห้องควบคุมท่าเทียบเรือ โทร. 2786, 2787 หรือวิทยุ TRUNK ช่อง 5 แล้วดำเนินการแก้ไขเบื้องต้น

แผนผังการติดต่อสื่อสาร

เพื่อให้การติดต่อสื่อสารมีความสะดวกและคล่องตัวในขณะเกิดเหตุฉุกเฉิน และเพื่อให้พนักงานสื่อสารไม่เกิดการสับสนในการปฏิบัติและปฏิบัติการสื่อสารขณะเกิดเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้กำหนดการปฏิบัติการติดต่อสื่อสาร ดังต่อไปนี้

1. พนักงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการควบคุมเหตุฉุกเฉิน จะได้รับการติดต่อแจ้งเหตุจากศูนย์สื่อสาร
2. พนักงานที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง ไม่ควรโทรศัพท์เข้ามาที่ศูนย์สื่อสาร
3. ขณะเกิดเหตุ ให้งดการใช้โทรศัพท์ในเรื่องทั่ว ๆ ไป และให้ใช้แต่ในเรื่องจำเป็นสำหรับการควบคุมภาวะฉุกเฉินเท่านั้น



รูปที่ 2.12.3-1 แผนผังการติดต่อสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ

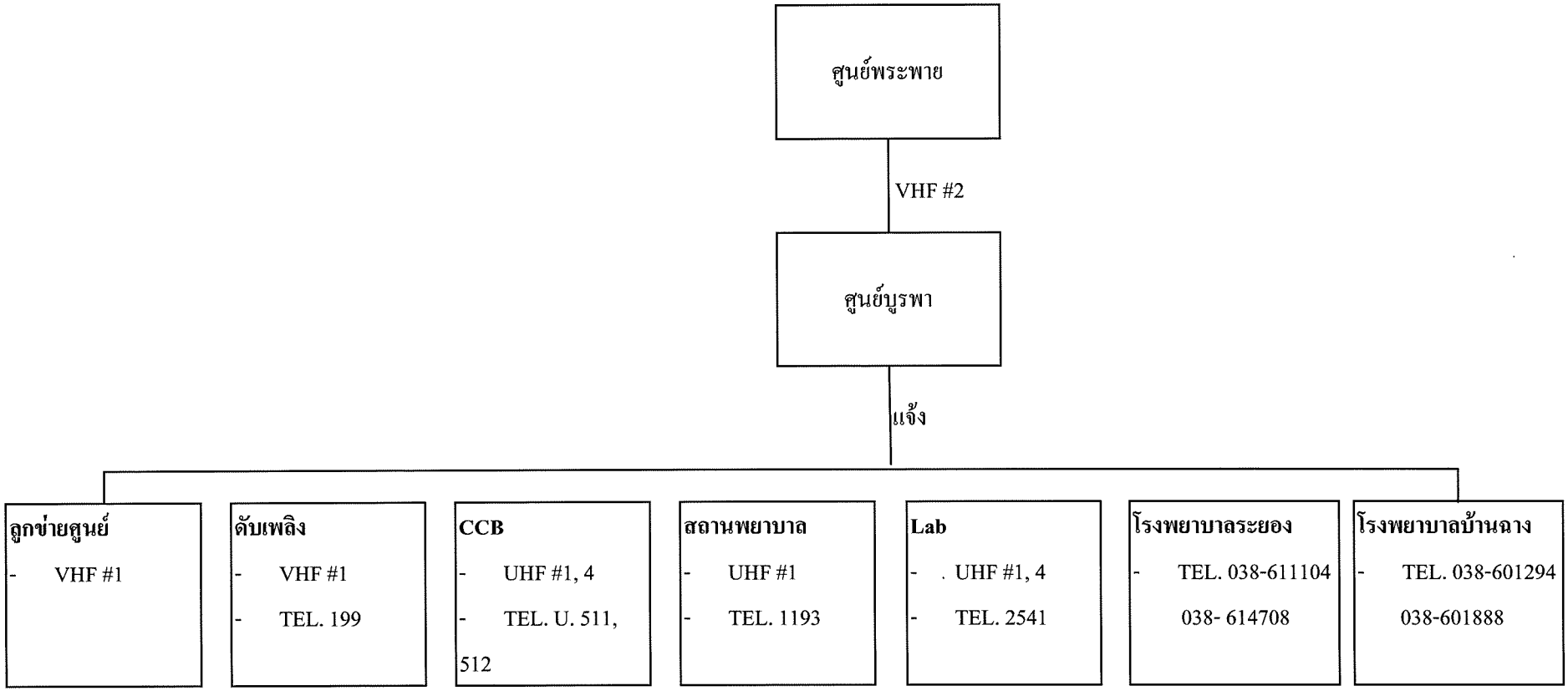
405130/F21231/Sheet1

แผนการติดต่อสื่อสาร

กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ PTTCHEM

ระดับที่ 1

เป็นภาวะฉุกเฉินที่ ED หรือ Emพิจารณาแล้วว่าเป็นเหตุการณ์ไม่ขยายลุกลามออกไปสามารถควบคุมได้โดยพนักงานที่อยู่ภายในบริษัทฯ หรือพนักงานกะและอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่มีอยู่ภายในบริษัทฯ



รูปที่ 2.12.3-2 แผนผังการติดต่อสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ กรณีเหตุฉุกเฉินท่าเทียบเรือ และคลังผลิตภัณฑ์ ระดับที่ 1

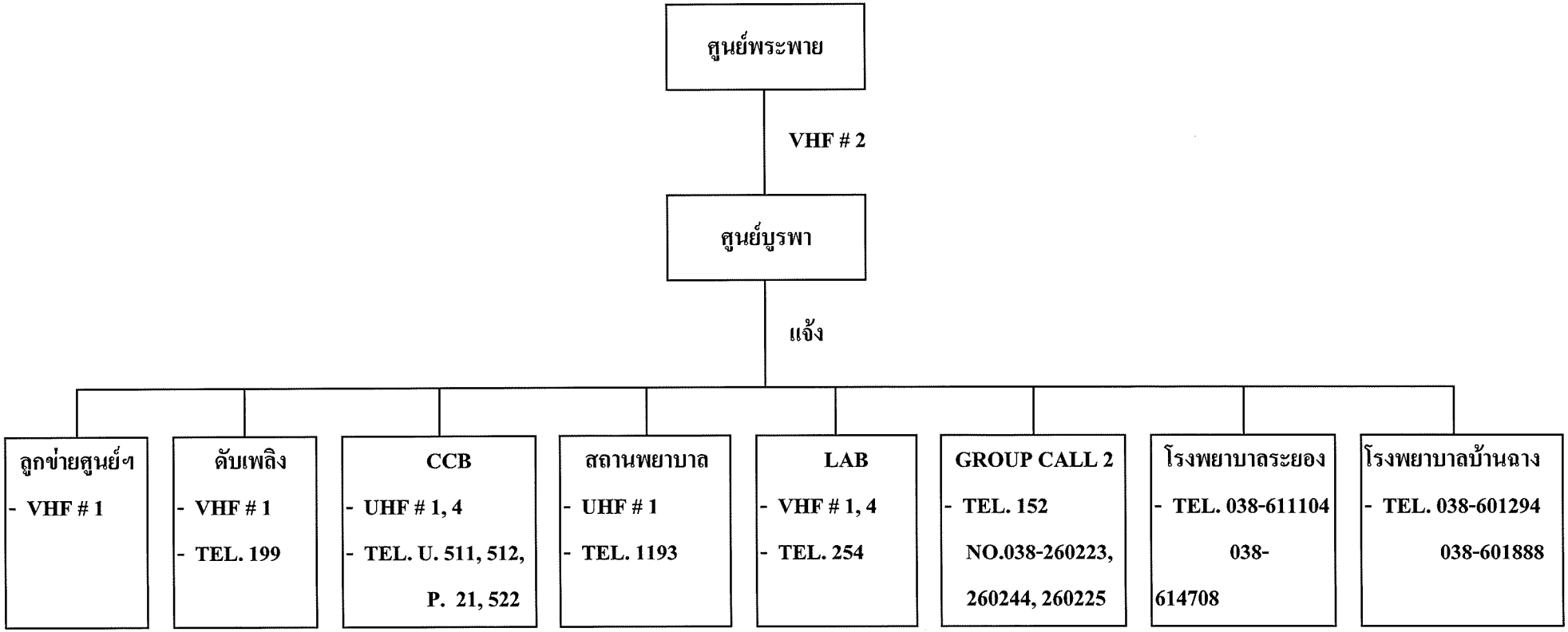
405130/F21232/Sheet1

แผนการติดต่อสื่อสาร

กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ PTTCHEM

ระดับที่ 2

เป็นภาวะฉุกเฉินที่ ED หรือ EM พิจารณาแล้วว่าเป็นเหตุการณ์รุนแรงมีผู้บาดเจ็บ เสียชีวิต เหตุการณ์อาจยืดเยื้อไม่สามารถควบคุมให้เข้าสู่ภาวะปกติได้ภายใน 1-2 ชั่วโมง โดยอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ ที่มีอยู่ภายในบริษัทฯ เช่น รถดับเพลิง รถพยาบาล ยังเพียงพอต่อการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แต่ต้องการผู้บริหารระดับสูง ผู้เชี่ยวชาญพิเศษหรือแรงงานช่วยเหลือ



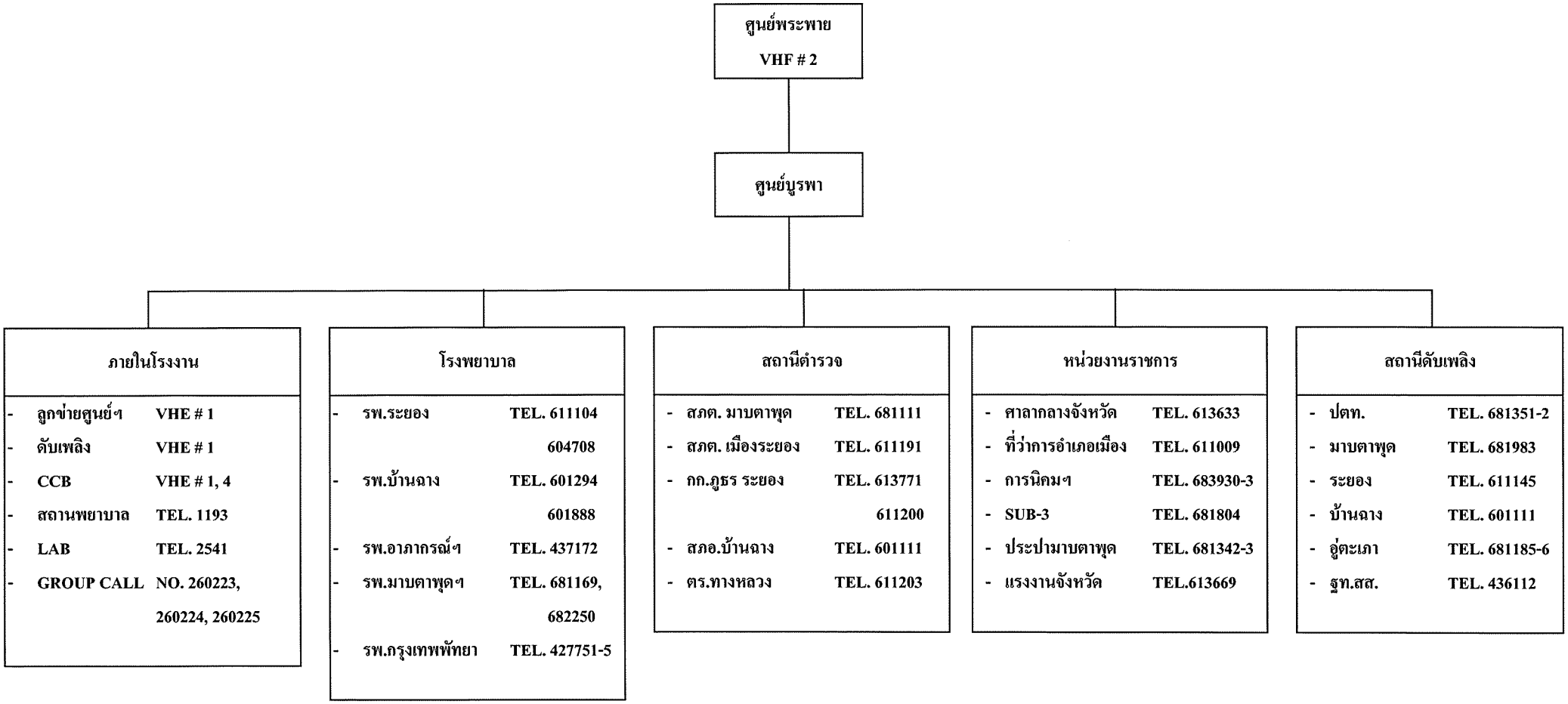
<u>รูปที่ 2.12.3-3</u> แผนผังการติดต่อสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ กรณีเหตุฉุกเฉินท่าเทียบเรือ ระดับที่ 2

แผนการติดต่อสื่อสาร

กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ PTTCHEM

ระดับที่ 3

เป็นภาวะฉุกเฉินที่ ED และ EM พิจารณาแล้วว่าเป็นเหตุการณ์รุนแรงมีผู้บาดเจ็บ เสียชีวิต เหตุการณ์อาจยืดเยื้อไม่สามารถควบคุมให้เข้าสู่ภาวะปกติได้ภายใน 1-2 ชั่วโมง โดยอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ ที่มีอยู่ภายในบริษัทฯ เช่น รถดับเพลิง รถพยาบาล ยังเพียงพอต่อการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แต่ต้องการผู้บริหารระดับสูง ผู้เชี่ยวชาญพิเศษหรือแรงงานช่วยเหลือ



รูปที่ 2.12.3-4 แผนผังการติดต่อสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ กรณีเหตุฉุกเฉินท่าเทียบเรือ ระดับที่ 3

2.13 ระบบการป้องกันอุบัติภัย

ระบบการป้องกันอุบัติภัย ได้มีแผนป้องกันตั้งแต่การเทียบท่าของเรือขนส่งไปจนถึงการเก็บสารเคมีในคลังผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น

2.13.1 การป้องกันอุบัติเหตุจากเรือชนกัน

การป้องกันการเกิดเรือชนกัน ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์และมาตรการดังนี้

(1) สัญญาณเตือนต่าง ๆ ในขณะทำการเทียบท่า

(2) สัญญาณแจ้งในกรณีเกิดอุบัติเหตุบนเรือที่ใช้ขนส่ง

(3) เงื่อนไขในการใช้ท่าเทียบเรือตาม Jetty Regulation
โดยสามารถสรุปเงื่อนไขได้ดังนี้

1) เรือจะต้องได้รับการยอมรับจากโครงการ โดยเป็นเรือบรรทุกก๊าซและเคมีผลิตภัณฑ์เหลวเท่านั้น และจะต้องได้มาตรฐานแนะนำของ IMO และมี Certificate ดังนี้

- The code for existing ship carrying liquefied gases in bulk (Resolution A. 329 (IX)).
- The code for the construction and equipment for ships carrying liquefied gases in bulk (Resolution A. 328 (IX)).
- The international code for the construction and equipment of ships carrying liquefied gases in bulk (IGC) (Resolution MAC 5 (48)).
- The code for the construction and equipment of ships carrying dangerous chemicals in bulk (Resolution A. 212 (VII)).

2) เรือจะต้องแจ้งล่วงหน้าผ่านทางผู้แทนของเรือ โดยทางโทรสารก่อนเข้าเทียบท่าโดยมีข้อมูลชื่อเรือ เวลาที่คาดว่าจะเทียบท่า ลักษณะเรือ ผลิตภัณฑ์ที่บรรทุก และอุปกรณ์ประกอบของเรือ

3) เรือจะต้องอยู่ในสภาพที่ดีก่อนเข้าจอดและพร้อมทั้งขนถ่ายผลิตภัณฑ์ตามเงื่อนไขอุณหภูมิและความดันที่ประกาศให้ทราบ

4) เรือจะไม่ได้รับการยอมรับให้ขนถ่ายผลิตภัณฑ์ หากมีการปนเปื้อนด้วยของเหลวหรือไอที่จะเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์

นอกจากนั้น วิธีการเข้าเทียบท่าจะใช้เรือลากจูงหนึ่งหรือสองลำ ช่วยในการเข้าจอดและออกจากท่า เรือลากจูงยังคงอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงและพร้อมรับคำสั่งจาก Loading Master เพื่อการปฏิบัติการทันทีในกรณีสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงรุนแรง

2.13.2 การป้องกันการรั่วไหลของสารเคมี

การป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีซึ่งรวมทั้งน้ำมัน จะทำการป้องกันโดยมีการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านี้

(1) Quick Release Equipment ซึ่งจะประกอบด้วย Automatic Emergency Release Coupling และ 2-ball valves ซึ่งจะปิดทันทีเมื่อระบบหยุดการทำงานฉุกเฉิน

(2) Leak Detection System ซึ่งมีวิธีตรวจสอบการรั่วไหลโดยอาศัยการควบคุมความดันการไหลของสารเคมี และการทดสอบ Soap Test ดังนี้

- Propylene และ Butene-1 จะตรวจสอบโดยก๊าซไนโนโตรเจนที่ความดัน 2.0 kg/cm^{2}g.
- Ethylene จะตรวจสอบโดยความดันในขณะ Loading และ Soap Test
- EDC จะตรวจสอบโดยก๊าซไนโตรเจนที่ความดัน 2.0 kg/cm^{2}g.
- VCM จะตรวจสอบโดยก๊าซไนโตรเจนที่ความดัน 2.0 kg/cm^{2}g.
- 50% NaOH จะตรวจสอบโดยการควบคุมความดัน

(3) Quick Release Coupling of Loading Arm

(4) Block Valves and Overflow Valves of Pipeline

(5) Drain System

ในการขนถ่ายหากความเร็วลมมากกว่า 21 เมตร/วินาที จะไม่อนุญาตให้ทำการขนถ่ายและจะต้องหยุดในทันที ซึ่งการหยุดสามารถกระทำได้ใน 5-30 วินาที รายละเอียดอื่น ๆ รวมทั้ง Safety Regulation ส่วนในการรั่วไหลของสารใด ๆ ลงในทะเลจากเรือนั้น โครงการกำหนดไว้ชัดเจนว่าผู้ควบคุมเรือจะต้องดำเนินการในทันที เพื่อควบคุมหรือกำจัดไม่ให้เกิดผลกระทบเกินความจำเป็นต่อสมบัติสาธารณะรวมทั้งชีวิตในทะเลด้วย

2.13.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการจะทำการติดตั้งทั่วทั้งบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 ท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 และคลังผลิตภัณฑ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้ (***ตารางที่ 2.1.3-1***)

(1) Combustion Gas Detector และ Warning System

ตั้งแต่ท่อรับสารเคมีจากเรือขนส่ง Platform จนถึงคลังผลิตภัณฑ์ได้มีการติดตั้ง Continuous Combustible Gas Detector และ Warning System โดยระบบจะร้องเมื่อมีการรั่วไหลของก๊าซที่ความเข้มข้นที่ต่ำกว่าค่าที่อนุญาตให้มีได้ในบรรยากาศของก๊าซแต่ละชนิดร้อยละ 20-60

(2) Fire Extinguisher System

1) Fix Water/Foam Monitor Gun อุปกรณ์ดูแลการฉีดน้ำและโฟม ซึ่งควบคุมด้วยระบบ Hydraulic และมีความสามารถในการฉีดน้ำ/โฟม ได้ 4,000 ลิตร/นาที

2) Foam Storage Tank มีหัวฉีด 3 หัว ความสามารถในการฉีด 400 ลิตร/นาที

3) ม่านน้ำ (Water Curtain) ได้ติดตั้งเฉพาะบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 และท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 โดยกั้นระหว่าง Terminal Head กับ Control Building

4) Water Spray System มีติดตั้งไว้ 4 จุด บริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 , 2 จุดบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 และ 10 จุดบริเวณคลังผลิตภัณฑ์

5) Fire Hydrants มีติดตั้งไว้ 3 จุด บริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 , 2 จุดบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 และ 14 จุดบริเวณคลังผลิตภัณฑ์

6) Portable Fire Extingushisher มีติดตั้งไว้ 17 จุด บริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 , 8 จุดบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 และ 43 จุดบริเวณคลังผลิตภัณฑ์

7) Fix Foam Chamber มีติดตั้งไว้ 7 จุด บริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 , 8 จุดบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 และ 8 จุดบริเวณคลังผลิตภัณฑ์

อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่ติดตั้งในโครงการจะมีสารดับเพลิงที่เหมาะสมกับสารเคมีแต่ละชนิด ซึ่งประกอบด้วย

- น้ำสำหรับดับเพลิง (เป็นน้ำทะเล) จะใช้เป็นมาตรการสำหรับการป้องกันเท่านั้น เช่น การทำให้เย็น การทำให้เปียก และการป้องกันทางหนีไฟ
- โฟม (Foam) ใช้ฉีดเพื่อปกคลุมสารเคมีในขณะลุกไหม้ เป็นการป้องกันไม่ให้ลุกติดไฟอีกครั้งหลังจากดับแล้ว โฟมที่ใช้จะมีทั้งแบบ Low และ Medium Expansion
- ผงเคมีแห้ง (Dry Powder) จะใช้สำหรับการเกิดการลุกติดไฟของก๊าซหรือของเหลวในกลุ่มไฮโดรคาร์บอน

(3) อุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Fire Fighting มีดังนี้

1) Fire Water Pump ซึ่งมีความสามารถในการสูบน้ำ 350 ลบ.ม./ชม. โดยมี 3 ปั๊ม 2 ปั๊มเป็น Main Unit อีกปั๊มจะใช้เป็น Standby Unit โดยใช้ร่วมกันระหว่างท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 และท่าเทียบเรือแห่งที่ 2

2) บ่อเก็บน้ำดับเพลิงขนาด 3,400 ลูกบาศก์เมตร บริเวณคลังผลิตภัณฑ์

2) บ่อเก็บน้ำดับเพลิงขนาด 3,400 ลูกบาศก์เมตร บริเวณคลังผลิตภัณฑ์

3) ถังบรรจุน้ำมันดีเซลสำรอง สำหรับใช้ในการเดินเครื่องปั๊มเป็นเวลามากกว่า 8 ชม.

4) ปั๊มสำหรับ Foam มี 2 ชุด ซึ่งมีความสามารถในการปั๊ม 30 ลบ.ม./ชม.

5) ระบบท่อส่งน้ำและ Foam

(4) ระบบควบคุมอุปกรณ์ป้องกันเพลิง

สามารถแบ่งการควบคุมได้เป็น 3 แบบ คือ

1) Local Control ซึ่งเป็นระบบการควบคุมภายในพื้นที่นั้นเอง

2) Remote Control จะควบคุมจาก Terminal Head Control Room ซึ่งจะใช้ควบคุมในกรณีที่เจ้าหน้าที่ยังไปไม่ถึงจุดเกิดเหตุ

3) Remote Automatic Control เป็นระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ ดังแสดงแผงการทำงานใน***รูปที่ 2.13.3-1*** ซึ่งระบบนี้จะเริ่มทำงานหลังจากมีสัญญาณเตือนภาวะฉุกเฉิน 25 วินาที

(5) มาตรการอื่น ๆ ที่สนับสนุนการป้องกันและการควบคุมเพลิง

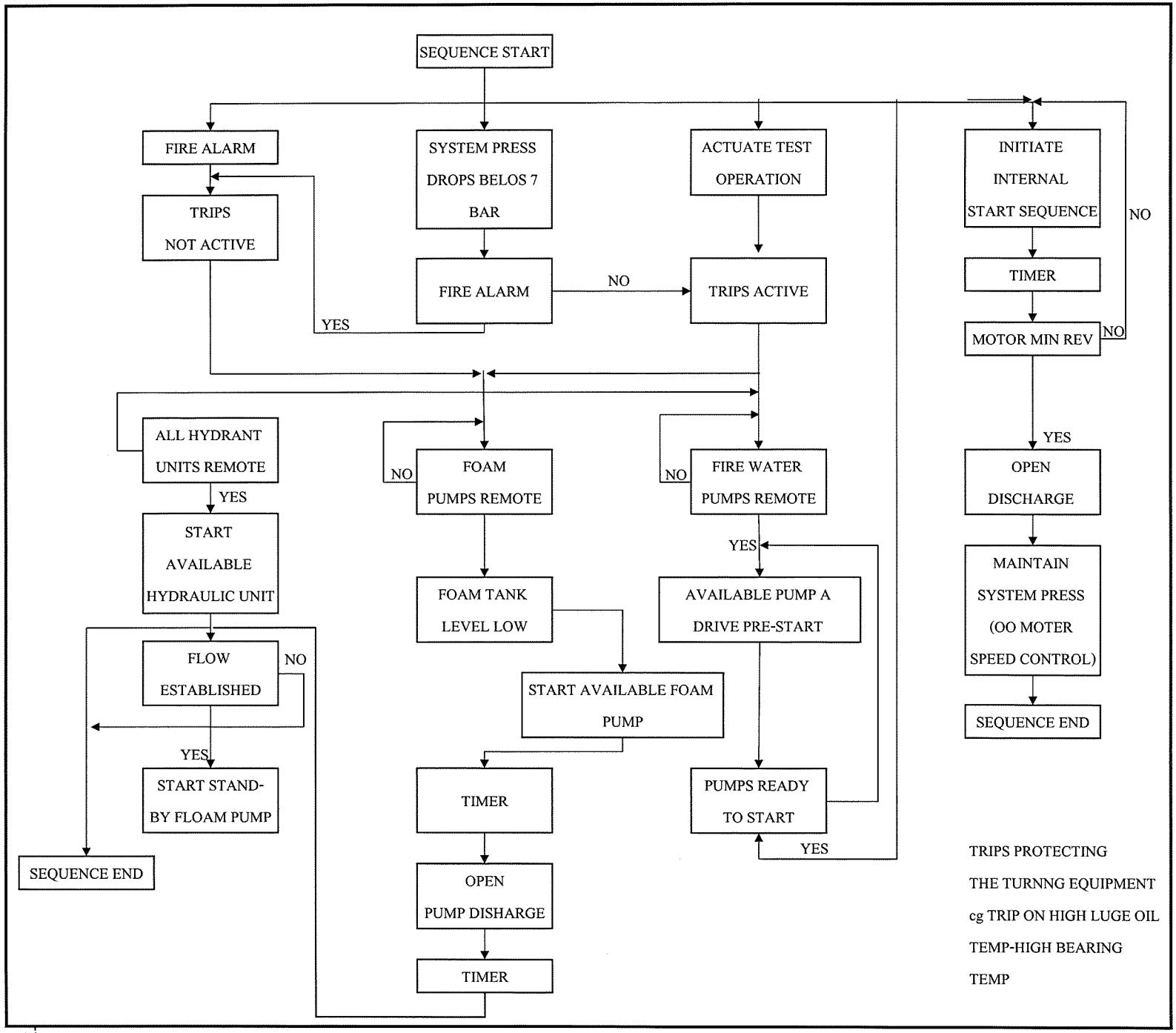
1) การควบคุมการเข้าออกจากท่าเทียบเรือ

2) การติดป้ายด้านการป้องกันต่าง ๆ เช่น ป้ายการงดสูบบุหรี่ ป้ายการจำกัดความเร็ว ป้ายทางหนีไฟ เป็นต้น

3) มาตรการต่าง ๆ ด้านการช่วยเหลือชีวิต เช่น บันไดหรือทางเดินหนีไฟ เรือชูชีพซึ่งสามารถบรรทุกคนได้ 20 คน เครื่องช่วยหายใจ หน้ากากป้องกันควันพิษ เสื้อกันความร้อนและกรด อุปกรณ์ช่วยเหลือเบื้องต้น เป็นต้น

2.14 พื้นที่สีเขียว

บริเวณคลังผลิตภัณฑ์ของโครงการมีพื้นที่สีเขียวประมาณ 12,125 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 8.8 ของพื้นที่คลังผลิตภัณฑ์ทั้งหมด พื้นที่สีเขียวส่วนใหญ่จะอยู่ที่หน้าอาคารสำนักงาน และบริเวณรั้ว โดยที่บริเวณหน้าอาคารสำนักงานพื้นที่สีเขียวมีลักษณะเป็นสวนหย่อม ส่วนบริเวณแนวรั้วเป็นไม้ยืนต้นและไม้ดอกไม้ประดับขนาดเล็ก ได้แก่ ประดู่ เข็ม เป็นต้น พื้นที่สีเขียวของโครงการดังแสดงใน***รูปที่ 2.5.1-1***



รูปที่ 2.13.3-1 **Basic Flow Chart for Automatic Start of Fire Fighting Supply for Loading Facilities**

405130/F21331/Sheet1

บทที่ 3

ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บทที่ 3
ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

3.1 ความนำ

การศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบัน บริษัทที่ปรึกษาพิจารณาในประเด็นสำคัญและเกี่ยวเนื่องกับกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการเท่านั้นควบคู่กับผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานที่ทางโครงการต้องยึดถือปฏิบัติในปัจจุบันมีด้วยกัน 2 ฉบับ คือ

(1) มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือ ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/3828 ลงวันที่ 29 มีนาคม 2539

(2) มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/13625 ลงวันที่ 29 กันยายน 2541

ส่วนกิจกรรมบางส่วนที่อยู่ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตพีวีซี ของบริษัท เอเพ็ค ปิโตรเคมิคอล จำกัด (APEX) และรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงงานผลิตไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ ในการก่อสร้างถังเก็บกักเอธิลีนไดคลอไรด์และไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์เพิ่มเติม ของบริษัทไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด (TPC) ซึ่งทั้ง 2 บริษัท เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เสนอต่อ สผ. เป็นประจำทุก 6 เดือนอยู่แล้ว

จากการดำเนินงานที่ผ่านมาของโครงการ บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการตรวจประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการ (Environmental Compliance Audit) เพื่อตรวจสอบว่ามาตรการใดที่โครงการสามารถปฏิบัติได้จริงและมาตรการใดมีความซ้ำซ้อนสมควรที่จะยกเลิก เพื่อให้การดำเนินการตามมาตรการเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมและครอบคลุมกิจกรรมต่าง ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โดยรายละเอียดของเนื้อหาในบทที่ 3 นี้จะใช้เป็นบรรทัดฐานควบคู่กับรายละเอียดของโครงการในบทที่ 2 เพื่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ รวมถึงการเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติต่อไป

ตารางที่ 3.2-1

สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ โครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข
1. คุณภาพอากาศ			
โครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย	- ติดตั้งระบบตรวจสอบการรั่วไหลตามแนวเส้นท่อลำเลียง โดยการทดสอบด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนและทดสอบด้วยฟองสบู่ก่อนการขนถ่ายสารเคมีทุกครั้ง	- ทางโครงการได้ทำการตรวจสอบการรั่วไหลโดยการทดสอบโดย Operator ก่อนการขนถ่ายสารเคมีทุกครั้ง	- ไม่พบปัญหา
	- พัฒนาระบบป้องกันการรั่วไหลของเคมีภัณฑ์ขณะขนถ่าย โดยใช้ระบบ "Automatic Emergency Release Coupling" และ Two-Ball Valve บริเวณ Loading Arm	- บริเวณ Loading Arm ได้ติดตั้งระบบ Automatic Emergency Release Coupling และ Two-Ball Valve เพื่อป้องกันการรั่วไหลของเคมีภัณฑ์ขณะทำการขนถ่าย	- ไม่พบปัญหา
	- ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซไฮโดรคาร์บอนบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและลานถัง (Gas Detector System) ผลการตรวจจับสามารถแสดงผลทันทีที่ห้องควบคุม	- ทางโครงการได้ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซไฮโดรคาร์บอนซึ่งจะแสดงผลที่ห้องควบคุม	- ไม่พบปัญหา
	- ต้องตรวจสอบหาที่มาของการรั่วไหลของสารเคมีภัณฑ์ โดยวิธีทดสอบด้วยฟองสบู่ทันทีทันใด เมื่อพบว่ามีการรั่วตามแนวข้อต่อ	- ดำเนินการรวจสอบอย่างต่อเนื่อง โดยฝ่าย Operator และ Maintenance ซึ่งจะเข้ามาแก้ไขทันทีกรณีมีการรั่วไหลเกิดขึ้น	- ไม่พบปัญหา
โครงการ Methanol	- ควบคุมการระเหยของ Methanol โดยการขนถ่ายแบบปิด (Bottom Loading) มีความเป็นไปได้ในการระเหยน้อยมาก	- ปัจจุบันโรงงานทำการขนถ่าย Methanol ทางท่อเป็นหลัก ในกรณีต้องใช้การขนส่งโดยรถ จะต้องควบคุมการระเหยของ Methanol โดยการขนถ่ายแบบ Bottom load เท่านั้น	- ไม่พบปัญหา
2. คุณภาพน้ำชายฝั่ง			
โครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย	- ระหว่างเรือเทียบท่าจะไม่มีการล้างถังหรือระบายก๊าซออกจากถังเก็บออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก	- ทางโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง	- ไม่พบปัญหา

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข
	- ห้ามระบายน้ำอับเฉาจากเรือ (Ballast) ลงสู่ทะเลขณะเรือเทียบท่าโดยเด็ดขาด	- ทางโครงการได้กำหนดเป็นระเบียบปฏิบัติและแจ้งให้เรือที่เข้าเทียบท่าได้ปฏิบัติตาม	- ไม่พบปัญหา
	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้	- ทางโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างต่อเนื่อง โดยได้มีแผนในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	- ไม่พบปัญหา
	- ควรกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ	- มีการกำหนดแผนการซ่อมบำรุงไว้อย่างสม่ำเสมอ	- ไม่พบปัญหา
	- ติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับ/จ่ายสารเคมีจากเรือ เพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล	- ทางโครงการได้ติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวด โดยมีการติดตั้งกล้องวงจรปิด บริเวณท่าเทียบเรือ เพื่อบันทึกภาพกิจกรรมบริเวณหน้าท่าตลอดเวลา รวมถึงการขนถ่ายสารเคมีและแสดงผลการบันทึกภาพในห้องควบคุมตลอดเวลา	- ไม่พบปัญหา
	- บำรุงรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอและควรมีการรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งอย่างต่อเนื่อง	- ทางโครงการมีการบำรุงรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอและทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากระบบ API อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา
โครงการ Methanol	- ควบคุมให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด	- ทางโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างต่อเนื่อง โดยได้มีแผนในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	- ขอยกเลิกมาตรการดังกล่าว เนื่องจากมีเนื้อหาซ้ำกับมาตรการที่ได้กำหนดไว้แล้วในโครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย
	- ตรวจสอบการรั่วไหลของ Methanol ทุกชั่วโมง (จาก Control Room และเจ้าหน้าที่เดินตรวจแนวท่อและคลังผลิตภัณฑ์) เพื่อปรับปรุงสภาพที่อาจเป็นปัญหาต่อการดำเนินงาน	- ทางโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดอย่างต่อเนื่อง โดยได้มีแผนในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	
	- กำหนดให้มีการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบการขนถ่ายสารเคมี ทั้งที่ท่าเทียบเรือ ท่อส่งและที่คลังผลิตภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ	- มีการกำหนดแผนการซ่อมบำรุงไว้อย่างสม่ำเสมอ	
	- บำรุงรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย (SATs Unit) ทั้งที่ท่าเทียบเรือและอาคารปฏิบัติการบนฝั่งให้ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ	- ทางโครงการมีการบำรุงรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอและทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากระบบ API อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง	

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข
	- ควบคุมการปฏิบัติการรับ/จ่ายสารเคมีจากเรืออย่างเข้มงวด และไม่ทำการขนถ่ายสารเคมีในขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรง หรือขณะที่มีพายุหรือมรสุมตามที่ระบุไว้ใน Jetty Regulation	- ทางโครงการได้ติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวด โดยมีการติดตั้งกล้องวงจรปิด บริเวณท่าเทียบเรือ เพื่อบันทึกภาพกิจกรรมบริเวณหน้าท่าตลอดเวลา รวมถึงการขนถ่ายสารเคมี และแสดงผลการบันทึกภาพในห้องควบคุมตลอดเวลา	- ขอยกเลิกมาตรการดังกล่าว เนื่องจากมีเนื้อหาซ้ำกับมาตรการที่ได้กำหนดไว้แล้วในโครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย
	- ปฏิบัติตามประกาศกรมเจ้าท่า ที่ 158/2536 เรื่อง การป้องกันน้ำมัน หรือเคมีภัณฑ์ หรือสิ่งที่เป็นพิษอันตรายขณะขนถ่ายทางน้ำ	- มีข้อบังคับของท่าเรือ กำหนดให้เรือทุกลำห้ามทิ้งน้ำมัน หรือสิ่งที่เป็นอันตรายอื่นใดลงในน้ำขณะขนถ่าย ได้กำหนดไว้แล้วใน Jetty Regulation	- ไม่พบปัญหา
	- ปฏิบัติตามมาตรา 119 ทวิ ตาม พรบ. การเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456 และแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2535 ว่าด้วยการทิ้งน้ำอับเฉาลงในลำแม่น้ำ เขตท่าหรือในทำเลทอดสมอจอดเรือ และพิธีสาร ค.ศ. 1978 (MARPOL 73/78) ภาคผนวก 2 ว่าด้วยมลพิษจากสารเคมีที่บรรทุกในปริมาณรวม	- มีข้อบังคับของท่าเรือ กำหนดให้เรือทุกลำห้ามทิ้งน้ำอับเฉาลงในน้ำขณะขนถ่าย ได้กำหนดไว้แล้วใน Jetty Regulation	- ไม่พบปัญหา
3. เสียง ***<u>โครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย</u>***	- ทำสมดุลทางชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เพื่อลดแรงเสียดทาน และการสั่นของเครื่องสูบและเครื่องอัด อันจะช่วยลดปัญหาเสียงดังลงได้	- ทางโครงการได้ทำการตรวจสอบและมีการซ่อมบำรุงอย่างสม่ำเสมอ	- ไม่พบปัญหา
	- พื้นที่ที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ให้มีป้ายเตือนและต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	- ทางโครงการได้ติดป้ายเตือนให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	- ไม่พบปัญหา
<u>โครงการ Methanol</u>	- การทำงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงเกิน 90 เดซิเบล(เอ) ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่ครอบหู ปลั๊กอุดหู เป็นต้น	- ทางโครงการได้ติดป้ายเตือนให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	- ขอยกเลิกมาตรการดังกล่าว เนื่องจากมีเนื้อหาซ้ำกับมาตรการที่ได้กำหนดไว้แล้วในโครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข
4. นิเวศวิทยาทางน้ำ *โครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย*	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด - ควรกำหนดตารางการซ่อมบำรุง เครื่องมือ เครื่องจักร อย่างสม่ำเสมอ	- ทางโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด - มีการกำหนดแผนการซ่อมบำรุงไว้อย่างสม่ำเสมอ	- ขอยกเลิกมาตรการดังกล่าว เนื่องจากมีเนื้อหาซ้ำกับมาตรการด้านคุณภาพน้ำชายฝั่งที่ได้กำหนดไว้แล้ว
5. การคมนาคม การเดินเรือ *โครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย*	- นำแผนการป้องกันอุบัติเหตุจากการเดินเรือที่ได้กำหนดขึ้นโดยองค์กรการเดินเรือสากล (ไอเอ็มโอ) มาใช้เพื่อช่วยเหลือในการเดินเรือในพื้นที่แห่งนี้ ซึ่งในการดำเนินการควรประสานงานกับท่าเทียบเรือน้ำลึกมาบตาพุดด้วย	- ทางโครงการได้นำแผนการป้องกันอุบัติเหตุจากการเดินเรือดังกล่าวมาใช้ในการปฏิบัติงานของท่าเทียบเรือ	- ไม่พบปัญหา
	- ปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 58 (พ.ศ.2535) และกฎกระทรวง ฉบับที่ 59 (พ.ศ.2535) เกี่ยวกับการควบคุมความปลอดภัยในการเดินเรือ การจอดเรือ การป้องกันการกระทำอันก่อให้เกิดความไม่สะดวกหรือกีดขวางต่อการเดินเรือ ตลอดจนควบคุมภาวะมลพิษในเขตท่าเทียบเรือมาบตาพุด	- ทางโครงการได้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงดังกล่าว ทั้งด้านการเดินเรือ จอดเรือ และการควบคุมภาวะมลพิษในเขตท่าเทียบเรือ เช่น ห้ามทิ้งขยะลงทะเล ห้ามระบายน้ำอับเฉาจากเรือ ระมัดระวังการรั่วไหลของสารเคมีลงสู่ทะเล เป็นต้น	- ไม่พบปัญหา
	- ติดตั้งป้ายเตือนและไฟสัญญาณตามสะพานเดินเรือและที่ลานหน้าท่าเทียบเรือตามที่กฎหมายกำหนดและควรวางทุ่นลอยในทะเลเพื่อแจ้งเตือนแก่เรือประมงในน่านน้ำใกล้เคียงให้หลีกเลี่ยงเข้าในแนวท่าเทียบเรือ	- ทางโครงการได้จัดให้มีป้ายเตือน และติดตั้งไฟสัญญาณไฟฟ้าตามสะพานเดินเรือ และ Spot Light พร้อมทั้งวางทุ่นลอยในทะเลเพื่อป้องกันเรือประมงเข้ามาในน่านน้ำ	- ไม่พบปัญหา

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข
โครงการ Methanol	- ตรวจสอบสภาพรถที่ใช้บรรทุก Methanol เพื่อส่งไปยังลูกค้าให้อยู่ในลักษณะที่สมบูรณ์พร้อมสำหรับการขนส่ง (มาตรฐานตาม UN Code) และติดตั้งถังดับเพลิงหรืออุปกรณ์ที่ช่วยในการดับไฟที่ตัวรถ	- มีการตรวจสอบโดย หปภ.กับรถทุกคันที่เข้ามาขนถ่าย	ไม่พบปัญหา
	- จำกัดความเร็วของรถที่บรรทุก Methanol ให้ใช้ความเร็วไม่เกินที่ระเบียบของการนิคมฯ กำหนด คือ 60 กม./ชม. และเมื่อผ่านชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกินที่ชุมชนกำหนด	- โครงการควบคุมความเร็วของรถที่บรรทุกสารปิโตรเคมีในพื้นที่โรงงาน โดยความเร็วไม่เกิน 20 กม/ชม.	ไม่พบปัญหา
	- เรือที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการต้องปฏิบัติตามกฎของกรมเจ้าท่า คำสั่งของเจ้าพนักงานนำร่อง และ Jetty Regulations อย่างเคร่งครัด	- ดำเนินการอย่างเคร่งครัด	ไม่พบปัญหา
	- ในระหว่างการนำเรือเข้าต้องมีการติดต่อประสานงานอย่างใกล้ชิดระหว่างเจ้าหน้าที่บนเรือ เจ้าหน้าที่นำร่อง และเจ้าหน้าที่ที่รอรับเรือบนท่าเทียบเรือ โดยใช้เครื่องมือสื่อสารที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ	- ทำหน้าที่ควบคุมโดย Loading Master ตลอดเวลา	ไม่พบปัญหา
	- ติดตั้งป้ายเตือนและไฟสัญญาณตามสะพานเดินเรือและที่ลานหน้าท่าเทียบเรือตามที่กฎหมายกำหนด - ปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 58 (พ.ศ.2535) และกฎกระทรวง ฉบับที่ 59 (พ.ศ.2535) เกี่ยวกับการควบคุมความปลอดภัยในการเดินเรือ การจอดเรือ การป้องกันการกระทำอันก่อให้เกิดความไม่สะดวกหรือกีดขวางต่อการเดินเรือ ตลอดจนควบคุมภาวะมลพิษในเขตท่าเทียบเรือ	- ทางโครงการได้จัดให้มีป้ายเตือน และติดตั้งไฟสัญญาณไฟฟ้าตามสะพานเดินเรือ และ Spot Light - ทางโครงการได้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงดังกล่าว ทั้งด้านการเดินเรือ จอดเรือ และการควบคุมภาวะมลพิษในเขตท่าเทียบเรือ เช่น ห้ามทิ้งขยะลงทะเล ห้ามระบายน้ำอับเฉาจากเรือ ระมัดระวังการรั่วไหลของสารเคมีลงสู่ทะเล เป็นต้น	- ขอยกเลิกมาตรการดังกล่าว เนื่องจากมีเนื้อหาซ้ำกับมาตรการที่ได้กำหนดไว้แล้วในโครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข
6. การจัดการขยะ *โครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย*	- ประสานงานกับเทศบาลเมืองมาบตาพุดในการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะ	- ทางโครงการได้จัดเตรียมถังรองรับขยะแยกประเภท และจะเก็บรวบรวมขยะทั่วไปจากบริเวณท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ไว้ในถัง Container ขนาดใหญ่ซึ่งเทศบาลฯ จะมาเก็บไปกำจัดสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ตามเอกสารตกลง การว่างจ้างกำจัดขยะส่วนกากของเสียอันตรายจะส่งไปเก็บไว้ที่ลานเก็บกากอุตสาหกรรมภายในโรงงานโอเลฟินส์	- ไม่พบปัญหา
7. เศรษฐกิจ-สังคม *โครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย*	- ผู้ประกอบการควรส่งเสริมและให้ความร่วมมือในการพัฒนาสาธารณประโยชน์ของชุมชน - ควรแบ่งปันผลประโยชน์กลับคืนสู่ชุมชนบ้างในรูปของการให้ทุนการศึกษา การสร้างสาธารณประโยชน์ เช่น วัด โรงเรียน ที่ทำการสภาตำบล เป็นต้น	- ทางโครงการได้เข้าร่วมและส่งเสริมกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ - ทางโครงการได้ร่วมบริจาคเงินอุปกรณ์การศึกษาตลอดจนสนับสนุนการพัฒนาชุมชนในรูปแบบต่าง ๆ	- ไม่พบปัญหา - ไม่พบปัญหา
โครงการ Methanol	- ให้ความร่วมมือ และสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ในท้องถิ่น - มีส่วนร่วมในสังคม เช่น การบริจาคเงินอุดหนุนแก่โรงเรียน วัด โรงพยาบาล ตำบล เทศบาล ฯลฯ	- ทางโครงการได้เข้าร่วมและส่งเสริมกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ - ทางโครงการได้ร่วมบริจาคเงินอุปกรณ์การศึกษาตลอดจนสนับสนุนการพัฒนาชุมชนในรูปแบบต่าง ๆ	- ขอยกเลิกมาตรการดังกล่าว เนื่องจากมีเนื้อหาซ้ำกับมาตรการที่ได้กำหนดไว้แล้วในโครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย
	- นำผู้ที่สนใจเข้าชมกิจการและการปฏิบัติงาน เพื่อให้เป็นความรู้ เกิดความเข้าใจ และมั่นใจในมาตรฐานการดำเนินงานของโครงการ	- ทางโครงการมีกิจกรรมประชาสัมพันธ์ทุกปี เช่นโครงการเปิดบ้านต้อนรับชุมชน การต้อนรับคณะเยี่ยมชม เป็นต้น	- ไม่พบปัญหา

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข
8. สาธารณสุข *โครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย*	- จัดให้มีคณะกรรมการ เพื่อดูแลเกี่ยวกับด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโครงการ	- ทางโครงการได้แต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยประจำโรงงานเพื่อปฏิบัติงาน ทั้งในส่วนของโรงโอเลฟินส์ โรงไฟฟ้า และท่าเทียบเรือ มีวาระการดำเนินงาน 2 ปี	- ไม่พบปัญหา
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย *โครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย*	- ติดตั้งระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือนภัยที่บริเวณเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	- ทางโครงการได้จัดให้มีระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือนภัยในบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ เช่น ตู้สัญญาณฉุกเฉิน อุปกรณ์ดับเพลิง ฝักบัว และที่ล้างตาฉุกเฉิน (Shower & Eyewasher)	- ไม่พบปัญหา
	- ติดตั้งระบบ Emergency Release Coupling ที่ Loading Arm	- บริเวณ Loading Arm ได้ติดตั้งระบบป้องกันการรั่วไหลของเคมีภัณฑ์ดังกล่าวและมีการใช้งานทุกครั้งที่ทำการขนถ่าย	- ไม่พบปัญหา
	- ติดตั้งระบบตรวจสอบและควบคุมการรั่วไหลของสารเคมีเป็นระบบอัตโนมัติ (Automatic Leak Detection System)	- ทางโครงการได้ติดตั้งระบบตรวจสอบและควบคุมการรั่วไหลอัตโนมัติ	- ไม่พบปัญหา
	- มีระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อจากกิจกรรมการลำเลียงสารเคมีหรือที่เรียกว่า "Cathodic Protection System"	- ทางโครงการได้ติดตั้งระบบ Cathodic Protection เพื่อป้องกันการสึกกร่อนของท่อ	- ไม่พบปัญหา
	- เครื่องสูบ (Pumps) ที่ใช้ในการสูบถ่ายสารเคมีของท่าเทียบเรือและจากเรือบรรทุกสารเคมี ต้องได้มาตรฐานการออกแบบและผ่านการทดสอบจาก American Petroleum Insitute (API) ทุกเครื่อง	- ทางโครงการได้เลือกใช้อุปกรณ์ที่มีมาตรฐานรองรับ	- ไม่พบปัญหา
	- หลีกเลี่ยงการเข้าเทียบท่าของเรือและการขนถ่ายสารเคมีขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรงหรือขณะทะเลมีพายุหรือมรสุม	- ทางโครงการปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง โดยได้ติดตั้งเครื่องวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณลานหน้าท่าเทียบเรือ	- ไม่พบปัญหา

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข
	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้ในรายงานและติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับจ่ายสารเคมีจากเรือเพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล	- ทางโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องและได้ติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวด โดยมีกล้องวงจรปิดบันทึกกิจกรรมการขนถ่ายสารเคมีแสดงผลในห้องควบคุมและสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา	- ไม่พบปัญหา
	- ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณท่าเทียบเรืออย่างสม่ำเสมอ	- ทางโครงการได้กำหนดแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณท่าเทียบเรืออย่างสม่ำเสมอ	- ไม่พบปัญหา
	- ให้มีระบบน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอสำหรับใช้แก้ไขสถานการณ์การเกิดอัคคีภัยบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและคลังเก็บผลิตภัณฑ์	- ทางโครงการได้ติดตั้งระบบน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพไว้อย่างเพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำดับเพลิง หัวฉีดน้ำดับเพลิง เป็นต้น โดยมีบ่อเก็บน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงในบริเวณคลังเก็บผลิตภัณฑ์ จำนวน 2 บ่อ ส่วนบริเวณท่าเทียบเรือใช้น้ำทะเลในการดับเพลิง	- ไม่พบปัญหา
	- ให้มีระบบโฟม (Foam) สำหรับใช้กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟของสารเคมี ทั้งนี้โฟมที่เตรียมไว้ควรมีหลายชนิดตั้งแต่ระดับ Low Expansion Foam ถึง Medium Expansion Foam	- ทางโครงการได้จัดเตรียมระบบโฟม สำหรับกรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟของสารเคมีทั้งบริเวณคลังเก็บผลิตภัณฑ์และท่าเทียบเรือ	- ไม่พบปัญหา
	- มีระบบผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder) ใช้สำหรับดับเพลิงจากก๊าซรั่วและสารไฮโดรคาร์บอน	- ทางโครงการได้จัดเตรียมระบบผงเคมีแห้ง สำหรับดับเพลิงจากก๊าซรั่วและสารไฮโดรคาร์บอนไว้พร้อมสำหรับใช้งาน	- ไม่พบปัญหา
	- PTTCHEM (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) ควรประสานงานกับฝ่ายประชาสัมพันธ์และฝ่ายอพยพประชากรของ ศอร. จังหวัดระยอง อย่างใกล้ชิด เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นภายในเขตรับผิดชอบของ PTTCHEM (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) เพื่อให้การปฏิบัติการแจ้งข่าวสารแก่ประชาชนและผู้ที่อยู่พื้นที่ใกล้เคียงได้ปฏิบัติได้ถูกต้องทันต่อเหตุการณ์	- ทางโครงการได้ดำเนินการประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยได้กำหนดไว้ในแผนฉุกเฉินและมีการซ้อมปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอ	- ไม่พบปัญหา

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข
โครงการ Methanol	- พนักงานที่มีหน้าที่ Truck Loading ต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามที่ PTTCHEM ได้กำหนดไว้ในการควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car	- มีการดำเนินการและควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเหมาะสมขณะทำการขนถ่าย	ไม่พบปัญหา
	- ดูแลให้อุปกรณ์เครื่องจักรต่าง ๆ รวมทั้งระบบควบคุมมลภาวะอยู่ในสภาพทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	- มีการตรวจสอบ บำรุงรักษาเครื่องจักร และระบบควบคุมมลภาวะให้มีสภาพการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	ไม่พบปัญหา
	- จัดเตรียมคู่มือความปลอดภัย พร้อมทั้งจัดการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยแก่เจ้าหน้าที่ / พนักงานทุกคน	- มีคู่มือความปลอดภัย และมีการสื่อสาร/จัดฝึกอบรมด้านความปลอดภัยให้กับพนักงานใหม่ และพนักงานทุกคน	ไม่พบปัญหา
	- กำหนดระเบียบวิธีการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและมีการอบรมโดยวิธี On the Job Training ในแต่ละจุดที่คาดว่าจะเกิดอันตราย	- มีการกำหนดวิธีการฏิบัติงานและอบรมโดยวิธี On the job training โดยกำหนดใน Training need ของงานที่อันตราย	ไม่พบปัญหา
	- มีการจัดทำ Pre-Fire Plan และจัดการฝึกซ้อมเพื่อทดสอบความพร้อมของแผนฉุกเฉินที่มีอยู่ รวมทั้งมีการติดตั้ง Nitrogen Station เพิ่มอีก 1 จุด ใกล้บริเวณ Pump เพื่อใช้ในกรณีที่มีการซ่อมงาม	- มีการจัดทำ Prefire plan และฝึกซ้อมทุกปีอย่างสม่ำเสมอ	ไม่พบปัญหา

หมายเหตุ : [ ] มาตรการที่มีความซ้ำซ้อนและขอยกเลิก

ที่มา : บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์), 2551

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรคและการแก้ไข
โครงการ Methanol	- พนักงานที่มีหน้าที่ Truck Loading ต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามที่ PTTCHEM ได้กำหนดไว้ในการควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car	- มีการดำเนินการและควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเหมาะสมขณะทำการขนถ่าย	ไม่พบปัญหา
	- ดูแลให้อุปกรณ์เครื่องจักรต่าง ๆ รวมทั้งระบบควบคุมมลภาวะอยู่ในสภาพทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	- มีการตรวจสอบ บำรุงรักษาเครื่องจักร และระบบควบคุมมลภาวะให้มีสภาพการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	ไม่พบปัญหา
	- จัดเตรียมคู่มือความปลอดภัย พร้อมทั้งจัดการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยแก่เจ้าหน้าที่ / พนักงานทุกคน	- มีคู่มือความปลอดภัย และมีการสื่อสาร/จัดฝึกอบรมด้านความปลอดภัยให้กับพนักงานใหม่ และพนักงานทุกคน	ไม่พบปัญหา
	- กำหนดระเบียบวิธีการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและมีการอบรมโดยวิธี On the Job Training ในแต่ละจุดที่คาดว่าจะเกิดอันตราย	- มีการกำหนดวิธีการฏิบัติงานและอบรมโดยวิธี On the job training โดยกำหนดใน Training need ของงานที่อันตราย	ไม่พบปัญหา
	- มีการจัดทำ Pre-Fire Plan และจัดการฝึกซ้อมเพื่อทดสอบความพร้อมของแผนฉุกเฉินที่มีอยู่ รวมทั้งมีการติดตั้ง Nitrogen Station เพิ่มอีก 1 จุด ใกล้บริเวณ Pump เพื่อใช้ในกรณีที่มีการซ่อมงาม	- มีการจัดทำ Prefire plan และฝึกซ้อมทุกปีอย่างสม่ำเสมอ	ไม่พบปัญหา

หมายเหตุ : ☐ มาตรการที่มีความซ้ำซ้อนและขอยกเลิก

ที่มา : บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์), 2551

3.3 สภาพแวดล้อมปัจจุบัน

บริษัทที่ปรึกษารวบรวมข้อมูลจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงปี พ.ศ. 2548-2550 ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการ อธิบายได้ดังนี้ (***ตารางที่ 3.3-1***)

3.3.1 คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในสถานประกอบการของโครงการท่าเทียบเรือส่วนขยาย กำหนดให้มีการตรวจวัดเอทธิลีน ไดคลอไรด์ (EDC) และวีนีล คลอไรด์ โมโนเมอร์ (VCM) บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ จำนวน 4 ครั้งต่อปี โดยโครงการได้ทำการตรวจวัดจำนวน 2 สถานี คือ บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดตั้งพื้นที่) และบริเวณท่าเทียบเรือ (ติดที่ตัวบุคคล) โดยผลการตรวจวัดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง 2550 รายละเอียดมีดังนี้ (***ตารางที่ 3.3.1-1*** และ***รูปที่ 3.3.1-1)***

(1) บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดตั้งพื้นที่)

เอทธิลีน ไดคลอไรด์ (EDC) ที่ตรวจวัดได้ในสถานประกอบการมีค่าอยู่ในช่วง <0.1 ถึง 0.7 ส่วนในล้านส่วน และ วีนีล คลอไรด์ โมโนเมอร์ (VCM) ที่ตรวจวัดได้ในสถานประกอบการมีค่าอยู่ในช่วง <0.1 ถึง 9.0 ส่วนในล้านส่วน

(2) บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดที่ตัวบุคคล)

เอทธิลีน ไดคลอไรด์ (EDC) ที่ตรวจวัดได้ในสถานประกอบการมีค่าอยู่ในช่วง <0.1 ถึง 0.1 ส่วนในล้านส่วน และวีนีล คลอไรด์ โมโนเมอร์ (VCM) ที่ตรวจวัดได้ในสถานประกอบการมีค่าอยู่ในช่วง <0.1 ถึง 3.1 ส่วนในล้านส่วน

เอทธิลีน ไดคลอไรด์ (EDC) ที่ตรวจวัดได้ในสถานประกอบการทั้งที่ติดตั้งพื้นที่และติดที่ตัวบุคคลมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน สำหรับวีนีล คลอไรด์ โมโนเมอร์ (VCM) ที่ตรวจวัดได้ในสถานประกอบการทั้งที่ติดตั้งพื้นที่และติดที่ตัวบุคคลส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 1.0 ส่วนในล้านส่วน ยกเว้นเมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2550 บริเวณ Loading Area Jetty 2 ที่ติดตั้งพื้นที่และบริเวณ F/O Loading Area Jetty 2 ที่ติดตัวนายธนัญชัย แข่งขัน มีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ คือเท่ากับ 9.0 และ 3.1 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจาก Level Transmitter ของเรือ SEASON ใช้งานไม่ได้ ทางเรือจึงต้องทำการวัดระดับของถังโดยการใช้ Slip Tube ซึ่งในขณะทำการวัดจะต้องมีการ Vent VCM ออกมาด้วย ซึ่งถ้าทิศทางลมพัดเข้าท่าจะทำให้ VCM ที่ Vent ออกถูกพัดเข้ามาในท่าอาจมีผลทำให้ผลการตรวจวัดเกิน

ตารางที่ 3.3-1

รายละเอียดการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระหว่างปี 2548 ถึง 2550

โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	หลักฐาน	ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ปัญหา/อุปสรรค และการแก้ไข
1. คุณภาพอากาศ **1.1 คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ** โดยมีดัชนีคุณภาพ EDC , VCM ซึ่งมีจุดเก็บตัวอย่างบริเวณท่าเทียบเรือ ตรวจวัด 4 ครั้ง/ปี	- แสดงใน***ตารางที่ 3.3.1-1***	- ผลการตรวจวัด EDC และ VCM บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดตั้งพื้นที่) และบริเวณท่าเทียบเรือ (ติดที่ตัวบุคคล) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง 2550 รายละเอียดมีดังนี้ (1) บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดตั้งพื้นที่) EDCมีค่าอยู่ในช่วง <0.1 ถึง 0.7 ppm. และ VCM มีค่าอยู่ในช่วง <0.1 ถึง 9.0 ppm. (2) บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดที่ตัวบุคคล) EDC มีค่าอยู่ในช่วง <0.1 ถึง 0.1 ppm. และ VCM มีค่าอยู่ในช่วง <0.1 ถึง 3.1 ppm. EDC ที่ตรวจวัดได้ในสถานประกอบการทั้งที่ติดตั้งพื้นที่และติดที่ตัวบุคคลมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 50 ppm สำหรับVCM ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 ที่กำหนด ให้มีค่าไม่เกิน 1.0 ppm. ยกเว้นเมื่อวันที่	-

ตารางที่ 3.3-1(ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	หลักฐาน	ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ปัญหา/อุปสรรค และการแก้ไข
		29 มี.ค. 2550 บริเวณ Loading Area Jetty 2 ที่ติดตั้งพื้นที่ และบริเวณF/O Loading Area Jetty 2 ที่ติดตัวนายธนัญชัย แข่งขัน มีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ คือเท่ากับ 9.0 และ 3.1 ppm. ตามลำดับ	
2. คุณภาพน้ำ **2.1 น้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF)** - ตรวจวัด pH, TSS, BOD_5, Grease & Oil, Pb, Zn บริเวณจุดปล่อยน้ำจากระบบ API ตรวจวัด 2 ครั้ง/ปี ในช่วงเดือน เมษายน และกันยายน	- แสดงใน***ตารางที่ 3.3.2-1***	- ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF) บริเวณจุดปล่อยน้ำจากระบบ API ตั้งแต่ปี พ.ศ.2548 ถึง พ.ศ.2550 รายละเอียดดังนี้ - pH อยู่ในช่วง 7.1 ถึง 7.6 - TSS อยู่ในช่วง 4 ถึง 9 mg/l - BOD_5 อยู่ในช่วง <2 ถึง 8.6 mg/l - Grease & Oil อยู่ในช่วง <0.5 ถึง 2.0 mg/l - Pb อยู่ในช่วง <0.1 ถึง <0.2 mg/l - Zn อยู่ในช่วง 0.06 ถึง 0.2 mg/l คุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF) ทุกค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เรื่อง หลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (ระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะ) ตามประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 45/2541 โดยผลการตรวจวิเคราะห์ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงค่าเดิม Grease&Oil และ Zn	-

ตารางที่ 3.3-1(ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	หลักฐาน	ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ปัญหา/อุปสรรค และการแก้ไข
		ที่มีค่าลดลง ซึ่งโครงการได้ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งดังกล่าวตลอดระยะเวลาดำเนินการ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำทะเลอย่างต่อเนื่อง และเพื่อให้น้ำทิ้งของโครงการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด	
2.2 คุณภาพน้ำทะเล - ตรวจวัด pH, TSS, DO, BOD_5, Grease & Oil, NH_3-N ซึ่งมีจุดตรวจวัด 3 สถานี ดังนี้ - หน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน - แนวสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร - หน้าท่าเทียบเรือใหม่ ตรวจวัด 2 ครั้ง/ปี ในช่วงเดือน เมษายน และกันยายน	- แสดงใน***ตารางที่ 3.3.2-2***	- ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลบริเวณหน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน แนวสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 km. และหน้าท่าเทียบเรือใหม่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2550 รายละเอียดดังนี้ (1) **จุดเก็บตัวอย่างหน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน** - pH อยู่ในช่วง 8.1 ถึง 8.5 - DO อยู่ในช่วง 6.9 ถึง 7.4 mg/l - TSS อยู่ในช่วง 1 ถึง 8.0 mg/l - BOD5 อยู่ในช่วง < 1 ถึง < 2 mg/l - Grease & Oil <0.5 mg/l - NH3-N <0.1 mg/l (2) **แนวสะพานเดินเรือห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 km.** - pH อยู่ในช่วง 8.1 ถึง 8.5 - DO อยู่ในช่วง 6.9 ถึง 7.4 mg/l - TSS อยู่ในช่วง 2 ถึง 32 mg/l	-

ตารางที่ 3.3-1(ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	หลักฐาน	ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ปัญหา/อุปสรรค และการแก้ไข
		- BOD5 อยู่ในช่วง <1 ถึง <2 mg/l - Grease & Oil <0.5 mg/l - NH3-N <0.1 mg/l (3) **หน้าท่าเทียบเรือใหม่** - pH อยู่ในช่วง 8.2 ถึง 8.5 - DO อยู่ในช่วง 7.0 ถึง 7.4 mg/l - TSS อยู่ในช่วง 1 ถึง 10 mg/l - BOD5 อยู่ในช่วง <1 ถึง <2 mg/l - Grease & Oil <0.5 mg/l - NH3-N <0.1 mg/l คุณภาพน้ำทะเลของทั้ง 3 สถานีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 โดยผลการตรวจวิเคราะห์ส่วนใหญ่มมีค่าใกล้เคียงค่าเดิม ยกเว้นค่า pH และTSS มีค่าลดลง ส่วนค่าDO มีค่าเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อย่างไรก็ตามโครงการได้ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลตลอดระยะเวลาดำเนินการ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำทะเลอย่างต่อเนื่อง และเพื่อให้น้ำทิ้งของโครงการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด	

ตารางที่ 3.3-1(ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	หลักฐาน	ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ปัญหา/อุปสรรค และการแก้ไข
3. สาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย **ดัชนีการตรวจวัด** - ตรวจสมรรถภาพการหายใจ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจระบบการไหลเวียนเลือด - ตรวจหาสารเคมีในปัสสาวะเฉพาะทาง สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานในหน่วยผลิตและหน้าท่าเทียบเรือ ตรวจวัด 1 ครั้ง/ปี		- การตรวจสุขภาพของพนักงานส่วนใหญ่มีสุขภาพปกติ โดยกรณีที่พบผลตรวจสุขภาพผิดปกติไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานและพนักงานได้ปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์แล้ว	-
4 อุบัติเหตุ ความเสียหายหรือบาดเจ็บและการเจ็บป่วย ดัชนีการติดตามตรวจสอบ - รายงานความเสียหายหรือการบาดเจ็บจากการทำงาน - ผลการตรวจสุขภาพทั่วไป ตรวจวัดทุก ๆ 1 เดือน	- ***ภาคผนวก ข***	- ความเสียหายหรือบาดเจ็บจากการทำงาน มีอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นและมีแนวโน้มส่งผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งหมด 2 ครั้ง โดยโครงการได้ทำการสรุปสถิติอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นและมีแนวโน้มส่งผลกระทบสิ่งแวดล้อม สาเหตุ ผลที่เกิด และการแก้ไขเป็นประจำทุกเดือน	-

ที่มา : รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตารางที่ 3.3.1-1

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ

ในช่วงปี พ.ศ.2548-2550

จุดเก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด	
		EDC (ppm)	VCM (ppm)
บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดตั้งพื้นที่)			
- Loading Area (Jetty)	7 มี.ค.48	-	<0.1
- O-TA-811B (BTF)	7 มี.ค.48	-	<0.1
- Loading Area Jetty 2	23 มี.ค.48	<0.1	-
- Pump O-FA 801B	23 มี.ค.48	0.1	-
- Loading Arm Jetty 1	22 มิ.ย.48	-	<0.1
- O-FA 811 A	22 มิ.ย.48	-	<0.1
- Loading Arm Jetty 2	24 มิ.ย.48	0.2	-
- O-FA 801 C	24 มิ.ย.48	0.1	-
- Loading Area (Jetty 2)	11 ก.ย.48	<0.1	-
- Pump O-FA 801 (BTF)	11 ก.ย.48	0.1	-
- Loading Arm (Jetty 1)	3 ต.ค.48	-	0.1
- ST-811A (BTF)	3 ต.ค.48	-	<0.1
- Loading Area Jetty 2	16 มี.ค.49	0.20	-
- O-FA 801 E	16 มี.ค.49	0.10	-
- Loading Area Jetty 2	15 มิ.ย.49	-	<0.1
- O-FA 811	15 มิ.ย.49	-	<0.1
- Loading Area Jetty 2	24 ก.ค.49	0.1	-
- O-FA 801A	24 ก.ค.49	<0.1	-
- O-FA 801A	16 ก.ย.49	0.3	-
- Loading Area Jetty 1	16 ก.ย.49	<0.1	-
- Loading Area Jetty 2	23 ธ.ค.49	<0.1	-
- O-FA 801E	23 ธ.ค.49	<0.1	-
- Loading Area Jetty 2	27 ก.ย.49	-	<0.1
- O-FA 811B	27 ก.ย.49	-	<0.1
- Loading Area Jetty 2	25 ธ.ค.49	-	0.3
- O-FA 801 F	25 ธ.ค.49	-	<0.1

405130/BTF/Jetty/T3311.xls/Sheet1

ตารางที่ 3.3.1-1 (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด	
		EDC (ppm)	VCM (ppm)
- Loading Area Jetty 2	23 มี.ค.50	<0.1	-
- O-FA 801A	23 มี.ค.50	0.10	-
- Loading Area Jetty 2	26 มิ.ย.50	<0.1	-
- O-FA 801B	26 มิ.ย.50	<0.1	-
- Loading Area Jetty 2	29 มิ.ย.50	-	9.0
- O-FA 811B	29 มิ.ย.50	-	0.3
- Loading Area Jetty 2	26 มิ.ย.50	-	0.2
- O-FA 811B	26 มิ.ย.50	-	0.7
- Loading Area Jetty 2 (O-FA801A)	23 ก.ย.50	<0.1	-
- Loading Area Jetty 2 (O-FA801A)	10 ธ.ค.50	0.7	-
- Loading Area Jetty 2 (O-FA801B)	26 ก.ย.50	-	0.80
- Loading Area Jetty 2 (O-FA801B)	26 ธ.ค.50	-	<0.1
บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดที่ตัวบุคคล)			
- F/O Loading Area (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	7 มี.ค.48	-	0.1
- F/O Area O-TA-811B (นายพุทธิชัย สุระประเสริฐ)	7 มี.ค.48	-	0.3
- F/O Area (นายอดิศักดิ์ สุวรรณ์)	23 มี.ค.48	<0.1	-
- F/O Area (นายนพดล จักรมานนท์)	23 มี.ค.48	<0.1	-
- คุณพิชัย สาธิต	22 มิ.ย.48	-	0.1
- คุณสุริยาพงษ์ ใจงาม	24 มิ.ย.48	0.1	-
- F/O Loading Area (นายธนัญชัย แข่งขัน)	11 ก.ย.48	<0.1	-
- F/O Area O-FA (นายพิณ ชื่นฤดี)	11 ก.ย.48	<0.1	-
- F/O Loading Area (นายพิชัย สาธิตอภิวันท์)	3 ต.ค.48	-	<0.1
- F/O Area ST-811A (BTF) นายนพดล จักรมานนท์)	3 ต.ค.48	-	<0.1
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายอดิศักดิ์ สุวรรณ)	16 มี.ค.49	<0.1	-
- F/O Area O-FAA 801 E (นายอาทิชัย บุษบงศ์)	16 มี.ค.49	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายสุริยพงษ์ ใจงาม)	15 มิ.ย.49	-	0.1
- F/O Area O-FA 811 (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	27 มี.ค.49	-	1.10
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	24 ก.ค.49	<0.1	-
- F/O Area O-FAA 801 A (นายพุทธิชัย สุระประเสริฐ)	24 ก.ค.49	<0.1	-

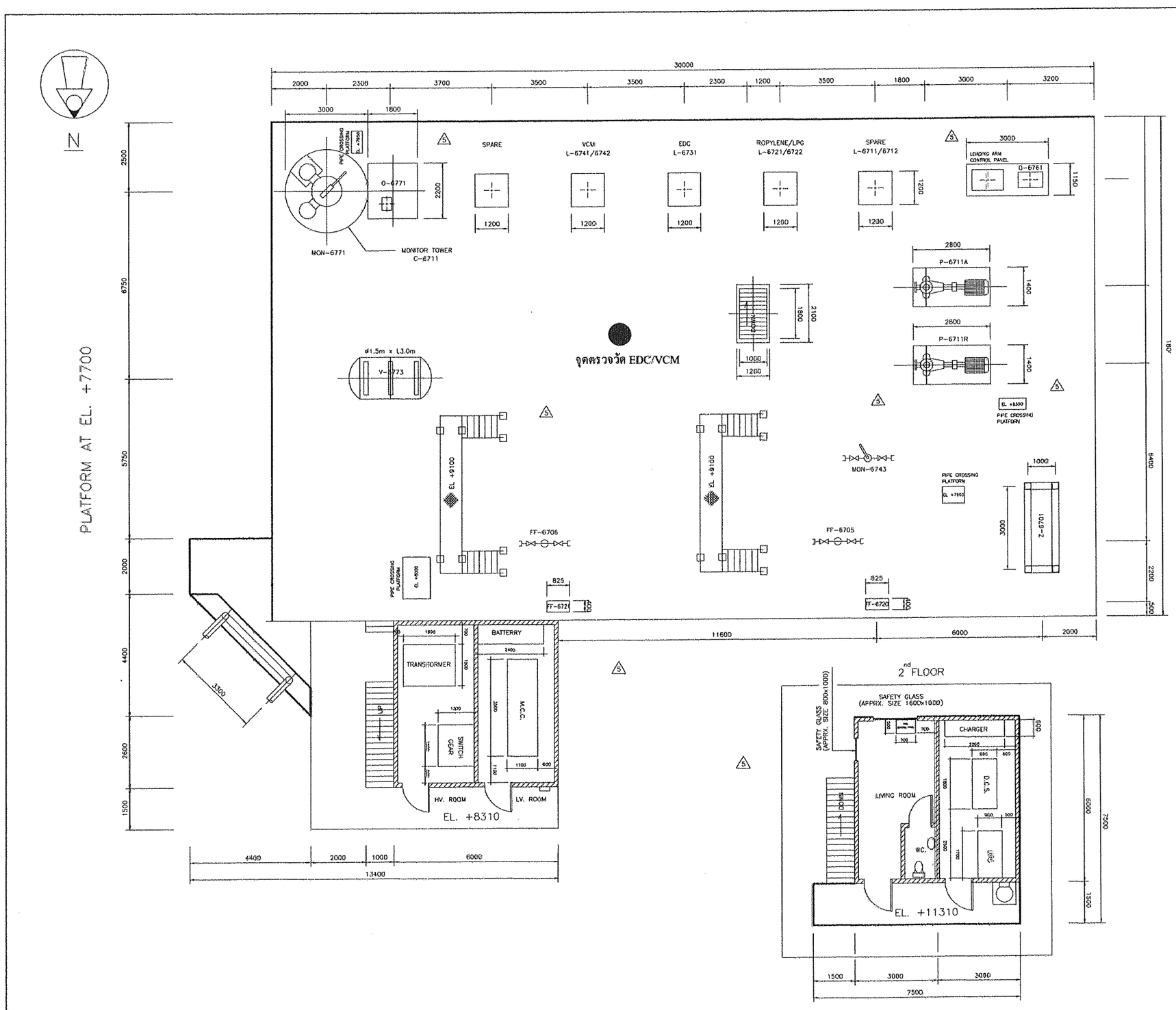
ตารางที่ 3.3.1-1 (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด	
		EDC (ppm)	VCM (ppm)
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	24 ก.ค.49	<0.1	-
- F/O Area O-FAA 801 A (นายพุทธิชัย สุระประเสริฐ)	24 ก.ค.49	<0.1	-
- F/O Area O-FAA 801 A (นายพิณ ชื่นฤดี)	16 ก.ย.49	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 1 (นายธนัญชัย แข่งขัน)	16 ก.ย.49	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	23 ธ.ค.49	<0.1	-
- นายเจษฎา ชันรัชชานนท์	23 ธ.ค.49	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	27 ก.ย.49	-	<0.1
- F/O Area O-FA 811 B (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	27 ก.ย.49	-	<0.1
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายพัฒน์ธิพงษ์ จักรมานนท์)	25 ธ.ค.49	-	0.8
- F/O Area O-FA 801 A (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	25 ธ.ค.49	-	<0.1
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายพิชัย สาธิตอภิวันท์)	23 มี.ค.50	<0.1	-
- F/O Area O-FA 801 A (นายพัฒน์ธิพงษ์ จักรมานนท์)	23 มี.ค.50	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายธนัญชัย แข่งขัน)	29 มี.ค.50	-	3.1
- F/O Area O-FA 811B (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	29 มี.ค.50	-	0.1
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	26 มิ.ย.50	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายธนัญชัย แข่งขัน)	1 มิ.ย.50	-	<0.1
- F/O Area O-FA 811B (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	1 มิ.ย.50	-	<0.1
- F/O Loading Area Jetty 1 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	23 ก.ย.50	<0.1	-
- F/O Area O-FA 801A (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	10 ธ.ค.50	0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 1 (นายอดิศักดิ์ สุวรรณ)	26 ก.ย.50	-	<0.1
- F/O Area O-FA 801B (นายพุทธิชัย สุระประเสริฐ)	26 ธ.ค.50	-	<0.1
มาตรฐาน[1/]		**50**	**1.0**

<u>หมายเหตุ</u> : <= น้อยกว่า , - ไม่ได้ทำการตรวจวัด

[1/] เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2520

ที่มา : บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์), 2551



EQUIPMENT LIST
DESCRIPTION
MONITOR TOWER
PROPYLENE/LPG BOOSTER PUMP (1)
PROPYLENE/LPG BOOSTER PUMP (1)
PROPYLENE/LPG PRODUCT ARM (1)
ETHYLENE PRODUCT ARM (1)
ETHYLENE VAPOUR ARM (1)
EDC PRODUCT ARM
PRODUCT ARM
LOADING ARM HYDRAULIC UNIT
HYDRAULIC UNIT FOR MONITOR
HOIST
FIRE WATER HYDRANT WITH MONITOR

NOTE : (1) FOR FUTURE

REV.	DESCRIPTION	DATE	CHK'D	APP'D
5	AS-BUILT	MAR 7/97	N.WERAWAT	M.TANAKA
4	ISSUED FOR CONSTRUCTION	APRIL 3/96	P.JITTIWAT	M.TANAKA
3	REVISED PLATFORM DIMENSION AND REISSUED FOR APPROVAL	MAR 19/96	P.JITTIWAT	M.TANAKA
2	REVISED AND REISSUED FOR APPROVAL	JAN 10/95	P.JITTIWAT	M.TANAKA
1	REISSUED FOR APPROVAL	DEC 8/95	P.JITTIWAT	M.TANAKA
0	ISSUED FOR APPROVAL	NOV 14/95	P.JITTIWAT	M.TANAKA

JETTY & BTF EXPANSION FACILITIES PROJECT

PTT Chemical Public Company Limited
Branch : Jetty and Buffer Tank Farm, Thailand

CONSULTANT PENSPEN LIMITED
PENSPEN LONDON SE11 5EH

CONSORTIUM OF
THAI WAKACHIKU CONSTRUCTION CO.,LTD.
NKK ENGINEERING (THAILAND) CO.,LTD.

TITLE
PLATFORM EQUIPMENT LAYOUT

DRAWN RENU	SCALE 1:75	JOB NO. WKNK-01	
CHECKED	DWG NO. 6700-PL-101		REVISION 5
DATE			

รูปที่ 3.3.1-1 จุดตรวจวัด EDC และ VCM บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ

G:_ENV-DATA\405122\6700-PL-101-005.DWG-Layout1, 23/4/2551 15:36:33

มาตรฐานได้ ปัจจุบันโครงการได้ทำการยกเลิกการใช้ Slip Tube ในทุกกรณี และได้ทำการตรวจวัดค่า VCM ในสถานประกอบการใหม่ในวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2551 บริเวณเดิมที่มีค่าเกิน พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง <0.1 – 0.3 พีพีเอ็ม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 1.0 ส่วนในล้านส่วน (รายละเอียดดังแสดงใน***ภาคผนวก ค***)

สำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในสถานประกอบการของโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol กำหนดให้มีการตรวจวัดเมทานอล บริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 และบริเวณ Truck Loading Area (ปัจจุบันโครงการขนส่ง Methanol ทางท่อเป็นหลัก จึงไม่ได้ทำการตรวจวัดบริเวณ Truck Loading Area) จำนวน 2 ครั้งต่อปี โดยผลการตรวจวัดในปี พ.ศ. 2550 ทุกสถานีพบว่ามีค่าน้อยกว่า 1 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 260 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ดังแสดงใน***ตารางที่ 3.3.1-2***

3.3.2 คุณภาพน้ำ

(1) น้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF)

โครงการได้ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF) บริเวณจุดปล่อยน้ำจากระบบ API โดยมีพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ความเป็นกรด - ด่าง(pH), ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS), บีโอดี (BOD_5), ไขมันและน้ำมัน (Grease & Oil), ตะกั่ว (Pb) และสังกะสี (Zn) จำนวน 2 ครั้งต่อปี ผลตรวจวัดในช่วงปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2550 ซึ่งสรุปได้ดังนี้ (***ตารางที่ 3.3.2-1*** และ ***รูปที่ 3.3.2-1)***

1) ความเป็นกรด - ด่าง (pH) อยู่ในช่วง 7.1 ถึง 7.6
2) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS) อยู่ในช่วง 4 ถึง 9 มิลลิกรัมต่อลิตร
3) บีโอดี (BOD_5) อยู่ในช่วง <2 ถึง 8.6 มิลลิกรัมต่อลิตร
4) ไขมันและน้ำมัน (Grease & Oil) อยู่ในช่วง <0.5 ถึง 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
5) ตะกั่ว (Pb) อยู่ในช่วง <0.1 ถึง <0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร
6) สังกะสี (Zn) อยู่ในช่วง 0.06 ถึง 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF) ในช่วงปี พ.ศ. 2548-2550 พบว่าผลการตรวจวิเคราะห์ทุกค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เรื่อง หลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (ระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะ)

ตารางที่ 3.3.1-2

ผลการตรวจวัด Methanol ในสถานประกอบการ ปี พ.ศ. 2550

วันที่	สถานี	ผลการตรวจวัด (mg/m^3)
7 ก.พ. 50	1. นายอาทิชัย บุษบงก์ CH480013	< 1.0
	2. T-6949 A/B	< 1.0
	3. นายธนัญชัย แข่งขัน CH380014	< 1.0
	4. Loading Area Jetty 2	< 1.0
16 มิ.ย. 50	1. F.O Jetty 2 นายธนัญชัย แข่งขัน CH380014 Sampling time 08:44	< 1.0
	2. F.O BTF นายอาทิชัย บุษบงก์ CH480013 Sampling time 08:13	< 1.0
	3. Loading Area Jetty 2 Sampling time 08:37	< 1.0
	4. P.T-6949 Sampling time 08:19	< 1.0
16 ก.ย. 50	1. นายพิชัย สาธิตอภิวันท์ CH370101 Sampling time 09:16	< 1.0
	2. Loading Arm Jetty 2 นายธนัญชัย แข่งขัน CH380014 Sampling time 08:44	< 1.0
30 พ.ย. 50	1. นายธนัญชัย แข่งขัน CH380014 Sampling time 08:23	< 1.0
	2. Loading Arm Jetty 2 นายธนัญชัย แข่งขัน CH380014 Sampling time 08:20	< 1.0
มาตรฐาน[1/]		**≤ 260**

หมายเหตุ : [1/] มาตรฐานเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520

ที่มา : บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน), 2551

ตารางที่ 3.3.2-1

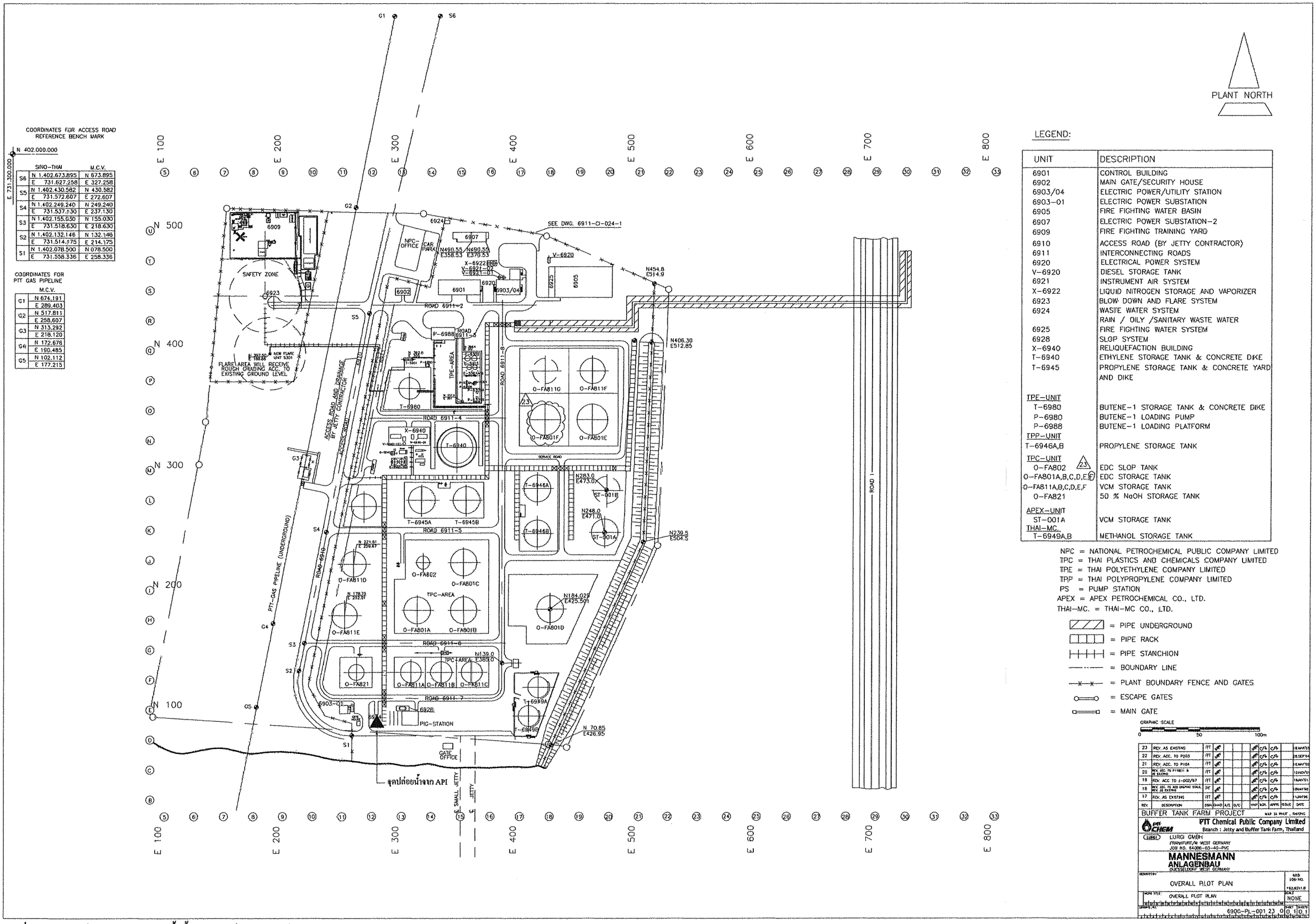
ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ช่วงปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ.2550

ปี	ผลการตรวจวิเคราะห์ บริเวณจุดปล่อยน้ำจากระบบ API					
	pH	**TSS (mg/l)**	**BOD_5 (mg/l)**	**Grease & Oil (mg/l)**	**Pb (mg/l as Pb)**	**Zn (mg/l as Zn)**
2548	7.2	7.8	2.3	< 0.5	< 0.2	0.2
	7.6	7	< 2	2	< 0.1	0.19
2549	7.2	4	2	1	< 0.1	0.14
	7.1	9	8.6	0.9	< 0.1	0.15
2550	7.5	5	< 2	1.3	< 0.1	0.12
	7.5	5	< 2	0.8	< 0.1	0.06
ต่ำสุด-สูงสุด	7.1 - 7.6	4.0 -9.0	< 2 - 8.6	<0.5 - 2	< 0.1 - < 0.2	0.06 - 0.2
มาตรฐาน[A]	**5.5 - 9.0**	**≤ 50**	**≤ 20**	**≤ 5.0**	**≤0.2**	**≤ 5.0**

หมายเหตุ : < = น้อยกว่า, ≤ = น้อยกว่าหรือเท่ากับ

มาตรฐาน : เรื่อง หลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมในโรงงานอุตสาหกรรมมาบตาพุด (ระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ) ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 45/2541

ที่มา : บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์), 2551



รูปที่ 3.3.2-1 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF)

ตามประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 45/2541 โดยผลการตรวจวิเคราะห์ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงค่าเดิม ยกเว้นไขมันและน้ำมัน (Grease & Oil) และสังกะสี (Zn) ที่มีค่าลดลง ซึ่งโครงการได้ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งดังกล่าวตลอดระยะเวลาดำเนินการ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำทะเลอย่างต่อเนื่อง และเพื่อให้น้ำทิ้งของโครงการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

(2) คุณภาพน้ำทะเล

โครงการได้ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลจำนวน 3 สถานี ได้แก่ หน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน แนวสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร และหน้าท่าเทียบเรือใหม่โดยมีพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัดดังนี้ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS) ค่าบีโอดี (BOD_5) ปริมาณไขมันและน้ำมัน (Grease & Oil) และปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจน (NH_3-N) โดยตรวจวัด 2 ครั้งต่อปี ในช่วงเดือนเมษายนและกันยายน ผลตรวจวัดในช่วงปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2550 ซึ่งสรุปได้ดังนี้ (***ตารางที่ 3.3.2-2*** และ***รูปที่ 3.3.2-2)***

1) จุดเก็บตัวอย่างหน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน

ความเป็นกรด - ด่าง (pH) อยู่ในช่วง 8.1 ถึง 8.5 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) อยู่ในช่วง 6.9 ถึง 7.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS) อยู่ในช่วง 1 ถึง 8.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าบีโอดี (BOD_5) อยู่ในช่วง < 1 ถึง < 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณไขมันและน้ำมัน (Grease & Oil) <0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจน (NH_3-N) <0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร

2) แนวสะพานเดินเรือห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร

ความเป็นกรด - ด่าง (pH) อยู่ในช่วง 8.1 ถึง 8.5 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) อยู่ในช่วง 6.9 ถึง 7.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS) อยู่ในช่วง 2 ถึง 32 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าบีโอดี (BOD_5) อยู่ในช่วง <1 ถึง <2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณไขมันและน้ำมัน (Grease & Oil) <0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจน (NH_3-N) <0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร

3) หน้าท่าเทียบเรือใหม่

ความเป็นกรด - ด่าง (pH) อยู่ในช่วง 8.2 ถึง 8.5 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) อยู่ในช่วง 7.0 ถึง 7.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS) อยู่ในช่วง 1 ถึง 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าบีโอดี (BOD_5) อยู่ในช่วง <1 ถึง <2 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณไขมันและน้ำมัน (Grease & Oil) <0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจน (NH_3-N) <0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลในช่วงปี พ.ศ. 2548-2550 ของทั้ง 3 สถานี พบว่าคุณภาพน้ำทะลมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภท

ตารางที่ 3.3.2-2

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล ช่วงปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ.2550

ปี	ผลการตรวจวิเคราะห์																	
	pH			DO (mg/l)			TSS (mg/l)			BOD_5 (mg/l)			Grease & Oil (mg/l)			NH_3 (mg/l as NH_3)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2548	8.2	8.3	8.2	7	7.2	7	1.1	14	1.8	1	1.4	1.7	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1
	8.2	8.2	8.2	7.2	7.2	7.1	8	32	10	< 2	< 2	< 2	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1
2549	8.5	8.5	8.5	7.4	6.9	7.2	5	6	4	< 1	< 1	< 1	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1
	8.2	8.2	8.2	6.9	7	7.3	2	2	2	< 2	< 2	< 1	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1
2550	8.4	8.4	8.5	7.1	7	7.1	2	5	2	< 2	< 2	< 2	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1
	8.1	8.1	8.2	7.2	7.4	7.4	1	4	1	< 2	< 2	< 2	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1
ต่ำสุด-สูงสุด	8.1-8.5	8.1-8.5	8.2-8.5	6.9-7.4	6.9-7.4	7-7.4	1-8.0	2.0-32	1.0-10	< 1-< 2	< 1-< 2	< 1-< 2	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1
มาตรฐาน	7.0-8.5			≥4			ΔΔ			-			-			-		

หมายเหตุ : 1 = บริเวณหน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน

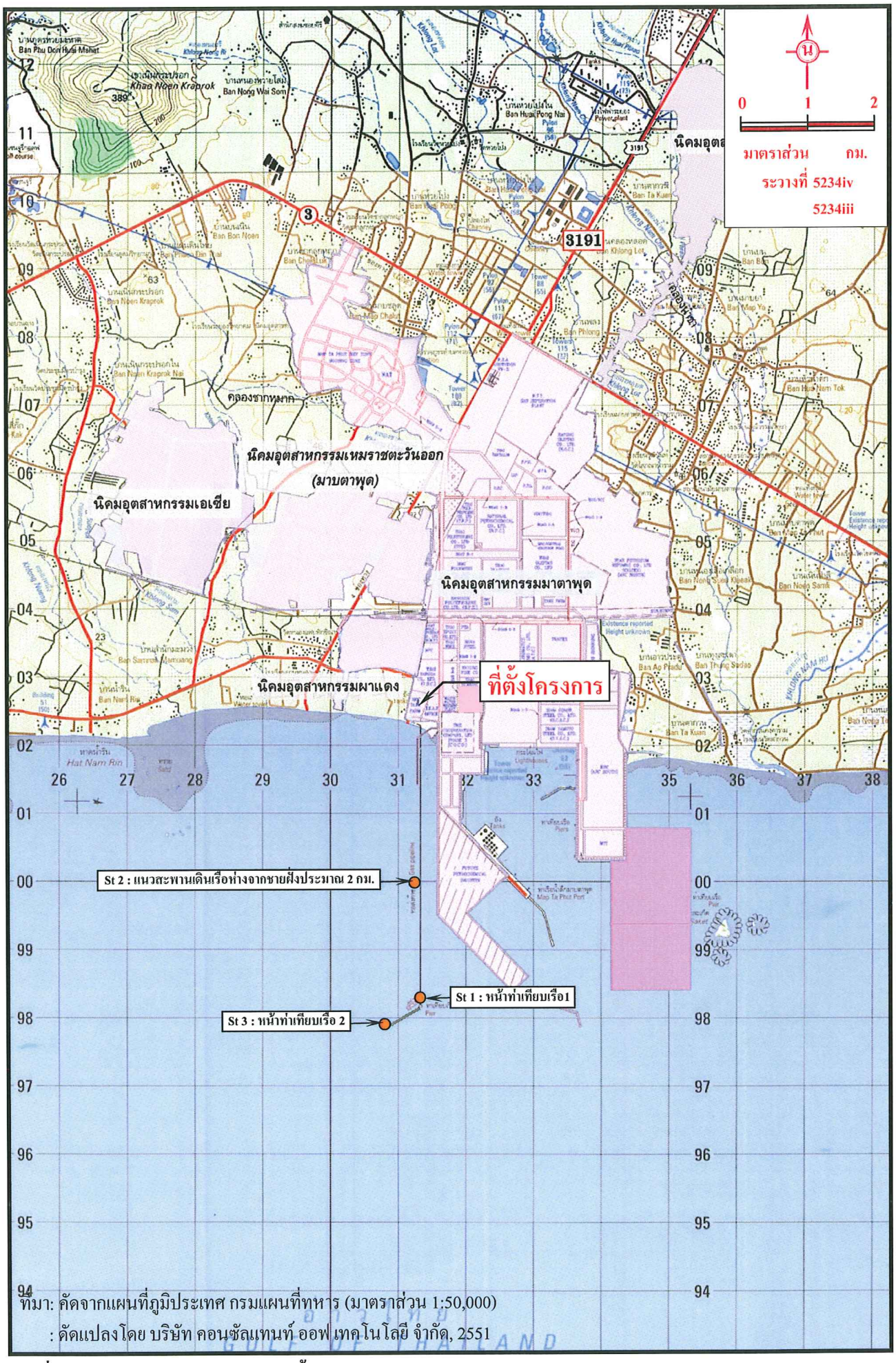
2 = แนวสะพานเดินเรือห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร,

3 = บริเวณท่าเทียบเรือใหม่

ΔΔ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ

\- = ไม่มีมาตรฐานกำหนด/ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) เรื่อง มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)



ที่มา: คัดจากแผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร (มาตราส่วน 1:50,000)

: ดัดแปลงโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

รูปที่ 3.3.2-2 จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลของโครงการ

ที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549 โดยผลการตรวจวิเคราะห์ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงค่าเดิม ยกเว้นค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) และปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS) มีค่าลดลง ส่วนค่าออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) มีค่าเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อย่างไรก็ตามโครงการได้ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลตลอดระยะเวลาดำเนินการ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำทะเลอย่างต่อเนื่อง และเพื่อให้น้ำทิ้งของโครงการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

3.4 สาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

3.4.1 ผลตรวจสุขภาพ

(1) ผลการตรวจสุขภาพทั่วไป

โครงการได้ทำการตรวจสุขภาพของพนักงาน บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) ประจำปี 2550 ได้ดำเนินการในวันที่ 22-29 พฤศจิกายน และ 10-11 ธันวาคม 2550 ซึ่งอยู่ระหว่างการวิเคราะห์ผลโดยคณะแพทย์ที่ทำการตรวจวัด มีรายการที่ตรวจดังนี้

1) ตรวจเลือด
2) ตรวจร่างกายโดยแพทย์
3) ตรวจวัดสัญญาณชีพ
4) ตรวจการมองเห็น
5) เอกซเรย์ทรวงอก
6) ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
7) ตรวจปัสสาวะสมบูรณ์แบบ

สำหรับผลการตรวจสุขภาพของพนักงานประจำปี 2549 โดยโรงพยาบาลกรุงเทพระยอง พบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีสุขภาพปกติ โดยกรณีที่พบผลตรวจสุขภาพผิดปกติไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานและพนักงานได้ปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์แล้ว

(2) ผลการตรวจสุขภาพพนักงานกลุ่มเสี่ยง

การทดสอบร่างกายทางด้านต่าง ๆ ของพนักงาน บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) ประจำปี 2550 ได้ดำเนินการในวันที่ 12 มิถุนายน 2550 ถึงวันที่ 19 มิถุนายน 2550 โดยโรงพยาบาลกรุงเทพระยอง พบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีสุขภาพปกติ โดยกรณีที่พบผลการตรวจสุขภาพผิดปกติ ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน พนักงานได้ปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์แล้ว มีรายการที่ตรวจดังนี้

1) ตรวจสารเคมีในปัสสาวะ
2) ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

3.4.2 อุบัติเหตุ ความเสียหายหรือบาดเจ็บและการเจ็บป่วย

จากรายงานความเสียหายหรือบาดเจ็บจากการทำงานประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2550 พบว่ามีอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นและมีแนวโน้มส่งผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งหมด 2 ครั้ง โดยโครงการได้ทำการสรุปสถิติอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นและมีแนวโน้มส่งผลกระทบสิ่งแวดล้อม สาเหตุ ผลที่เกิด และการแก้ไข เป็นประจำทุกเดือน (รายละเอียดดังแสดงใน***ภาคผนวก ง***)

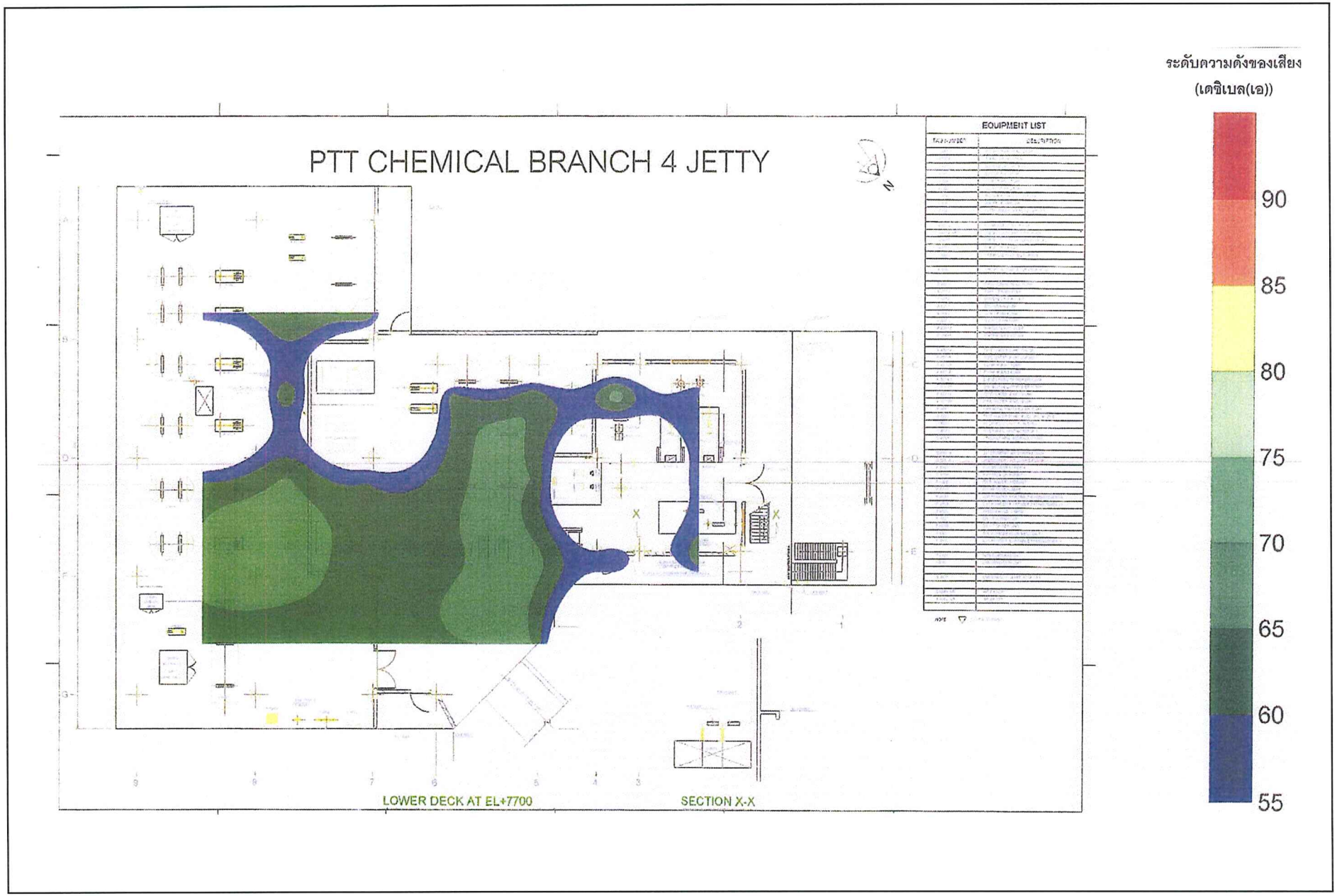
3.4.3 ระดับเสียงในสถานประกอบการ

โครงการได้ทำการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในปี พ.ศ. 2550 จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณท่าเทียบเรือ และบริเวณคลังผลิตภัณฑ์ โดยทำการตรวจวัดระดับความดังของเสียงเฉลี่ย 5 นาที (Leq 5) และจัดทำเส้นระดับความดังของเสียง (Noise Contour) ภายในสถานประกอบการ ซึ่งสรุปได้ดังนี้ (รายละเอียดแสดงใน***รูปที่ 3.4.3-1*** และ***รูปที่ 3.4.3-2***)

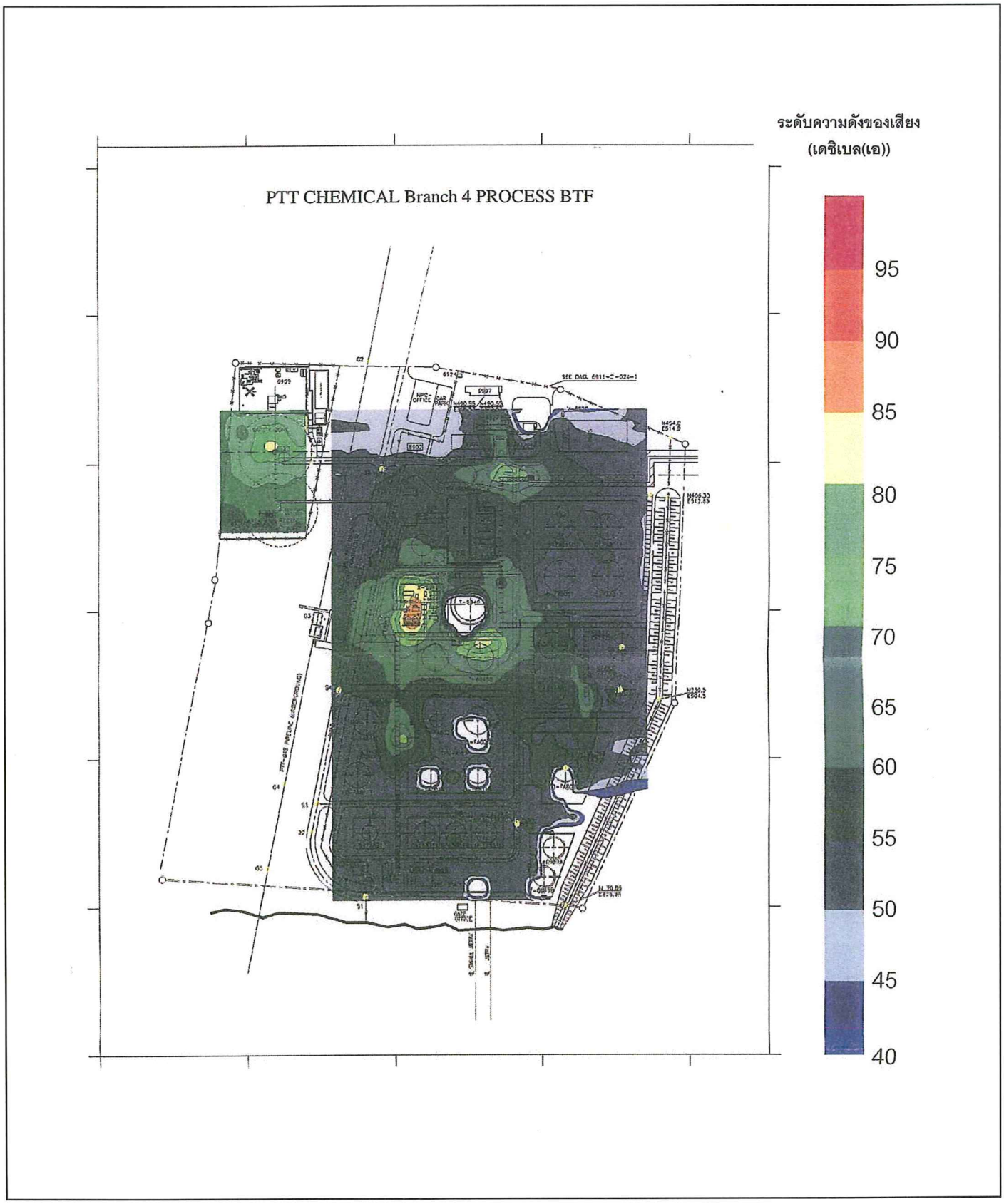
1) บริเวณท่าเทียบเรือตรวจวัดจำนวน 35 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 59.1-68.8 เดซิเบล (เอ)
2) บริเวณคลังผลิตภัณฑ์ตรวจวัดจำนวน 864 จุด มีระดับเสียงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 48.3-90.0 เดซิเบล (เอ)

เมื่อนำผลการตรวจวัดดังกล่าวมาจัดทำเป็นเส้นระดับเสียงเท่ากัน (Noise Contour) พบว่าระดับเสียงที่ริมรั้วในช่วงดำเนินการของโครงการในปัจจุบันบริเวณท่าเทียบเรือมีค่าอยู่ในช่วง 55-65 เดซิเบล (เอ) และบริเวณคลังผลิตภัณฑ์มีค่าอยู่ในช่วง 50-75 เดซิเบล (เอ) ผลการจัดทำระดับเสียงเท่ากันแสดงดัง***รูปที่ 3.4.3-1 และรูปที่ 3.4.3-2*** ซึ่งบริเวณท่าเทียบเรือมีระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่บริเวณคลังผลิตภัณฑ์มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงรบกวนและเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมโรงงานต้องไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

นอกจากนี้เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงในสถานประกอบการทั้ง 2 สถานี พบว่าระดับเสียงในปี พ.ศ. 2550 บริเวณท่าเทียบเรือ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่ในบริเวณคลังผลิตภัณฑ์ มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน เรื่อง มาตรฐานในการบริหารการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549



รูปที่ 3.4.3-1 ผลการจัดทำเส้นระดับความดังของเสียง (Noise Contour) บริเวณท่าเทียบเรือ



<u>รูปที่ 3.4.3-2</u> **ผลการจัดทำเส้นระดับความดังของเสียง (Noise Contour) บริเวณคลังผลิตภัณฑ์**

สำหรับระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงาน 12 ชั่วโมง ไม่เกิน 87 เดซิเบล (เอ) อย่างไรก็ตามบริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่พนักงานเข้าไปปฏิบัติงานในระยะเวลาสั้นๆ ประมาณ 20-30 นาที อีกทั้งทางบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้กำหนดให้พนักงานที่จะเข้าไปปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าว จะต้องสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียง หรือจำกัดระยะเวลาที่เข้าไปทำงาน เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดต่อการได้ยินของพนักงาน และตามประกาศของกฎกระทรวงแรงงานฯ ดังกล่าวกล่าวถึงในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ตั้งแต่ 85 เดซิเบล (เอ) ขึ้นไป ให้นายจ้างจัดทำ "โครงการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program)" ขึ้นในสถานประกอบการ ทั้งนี้ปัจจุบันบริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้ดำเนินการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินขึ้นในสถานประกอบการเพื่อให้สอดคล้องกับกฎหมายที่กำหนดเรียบร้อยแล้ว

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1 บทนำ

เนื่องจากการดำเนินโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์เป็นการดำเนินการในพื้นที่ท่าเรือและคลังผลิตภัณฑ์เดิม โดยกิจกรรมส่วนใหญ่เป็นการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมที่โครงการมีอยู่แล้ว ได้แก่ การติดตั้งถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1 การติดตั้ง Ethylene Vaporizer สำหรับประเด็นทางสิ่งแวดล้อมที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินการโครงการ คือ ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ผลกระทบต่อระดับเสียงในช่วงก่อสร้าง ผลกระทบต่อการใช้น้ำและคุณภาพน้ำ ผลกระทบต่อการคมนาคมในช่วงก่อสร้าง กากของเสียและการจัดการ และอันตรายร้ายแรงอันเนื่องมาจาก ถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1 โดยมีรายละเอียดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่ละหัวข้อดังต่อไปนี้

4.2 ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ

4.2.1 ช่วงก่อสร้าง

ช่วงก่อสร้างของโครงการ ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม คือ การก่อสร้างหลักเทียบเรือ ถังเก็บ LPG/Butene-1 และท่อขนส่ง LPG/Butene-1 ซึ่งจะมีมลพิษทางอากาศเกิดขึ้นจากงานเชื่อม การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์เข้าสู่พื้นที่โครงการ และเกิดจากเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่นำมาใช้เพื่อการก่อสร้าง โดยมลพิษหลักที่ปล่อยออกจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_X) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (HC) สารประกอบอัลดีไฮด์ (RCHO) ก๊าซออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO_X) และฝุ่นละอองรวม (TSP)

ดังนั้นเพื่อควบคุมมลพิษที่เกิดขึ้น โครงการจะกำหนดให้บริษัทรับเหมา ทำการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร/อุปกรณ์และยานพาหนะให้มีสภาพดีอยู่เสมอเพื่อลดปริมาณมลพิษที่ระบายออกจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ดังกล่าว ซึ่งหากบริษัทรับเหมาปฏิบัติตามมาตรการที่โครงการกำหนดอย่างเคร่งครัด ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

4.2.2 ช่วงดำเนินการ

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในช่วงดำเนินการจะเกิดขึ้นจากการระบายสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ซึ่งเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon) ประเภท Non-chlorinated VOCs หรือ Non-halognated hydrocarbons คือ กลุ่มไฮโดรคาร์บอนระเหยที่ไม่มีธาตุคลอรีนในโมเลกุล โดยจะเกิดขึ้นจากถังเก็บ LPG/Butene-1 ใน 2 กิจกรรมหลัก คือ

(1) การระเหยจากการจัดเก็บ (Standing Storage Loss หรือ Breathing Loss คือ การสูญเสียของไอระเหยเนื่องจากการขยายตัวและการหดตัวของส่วนผสมของอากาศและไอ เนื่องมาจากการถ่ายเทความร้อนผ่านถัง กล่าวคือ เมื่อถังและ LPG/Butene-1 ภายในถังได้รับความร้อนจากบรรยากาศภายนอก LPG/Butene-1 ซึ่งเป็นของเหลวจะขยายตัวได้ดีกว่าผิวถัง LPG/Butene-1 ที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นนี้จะแทนที่ไอระเหยของ LPG/Butene-1 ที่มีอยู่ภายในถัง ทำให้ไอระเหยดังกล่าวออกสู่บรรยากาศ

(2) การระเหยจากการขนถ่าย (Working Loss) เป็นการสูญเสียเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงระดับของ LPG/Butene-1 ในถัง การสูญเสียประเภทนี้ เป็นการสูญเสียในระหว่างการเติม LPG/Butene-1 เข้าถัง เนื่องจากระดับที่เพิ่มขึ้นของ LPG/Butene-1 จะไปแทนที่ไอระเหยของ LPG/Butene-1 ที่มีอยู่ภายในถัง ทำให้ไอระเหยดังกล่าวออกสู่บรรยากาศ

สำหรับมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในช่วงดำเนินการมีเฉพาะจากถังเก็บ LPG/Butene-1 โดยสารมลพิษที่เกิดขึ้น คือ ไฮโดรคาร์บอน (HC) ซึ่งจะถูกระบายออกจากถังผ่านท่อเมื่อความดันในถังเก็บกักเกินกว่าที่ออกแบบไว้เพื่อรักษาสภาพความดันภายในถังให้เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ จากการคำนวณโดยใช้ Storage Tank Emissions Calculation Software Version 4.0 ของ US.EPA, AP-42 คาดว่า จะมีอัตราการปล่อยไฮโดรคาร์บอน (HC) ประมาณ 0.0066 กรัม/วินาที (รายการคำนวณดังแสดงใน***ภาคผนวก ง***)

อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศจากการระเหยของสาร LPG/Butene-1 ดังกล่าว โครงการได้ติดตั้งท่อเพื่อรวบรวมไอระเหยที่เกิดขึ้นทั้งหมดไปที่หอเผา (Flare) ที่มีการติดตั้งไว้แล้ว เพื่อกำจัดก๊าซ LPG/Butene-1 ที่ปนเปื้อนอยู่ในอากาศเสียก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ ดังนั้นผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

4.3 ผลกระทบต่อระดับเสียง

4.3.1 ช่วงก่อสร้าง

กิจกรรมในช่วงก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนต่อชุมชนที่อยู่รอบบริเวณพื้นที่โครงการมีอยู่หลายกิจกรรม สามารถแบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการ คือ การติดตั้งหลักเทียบเรือ และการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 ซึ่งก่อให้เกิดเสียงรบกวนต่อชุมชน ได้แก่ การขุดเจาะ การทำฐานราก และการตกแต่ง เป็นต้น และกิจกรรมก่อสร้างภายนอกพื้นที่โครงการ คือ การวางท่อขนส่ง LPG/Butene-1 ซึ่งก่อให้เกิดเสียงรบกวนต่อชุมชน ได้แก่ งานเชื่อม และการทำ Hydro test เป็นต้น แต่ความเป็นไปได้ในงานก่อสร้างที่จะดำเนินกิจกรรมแต่ละอย่างพร้อม ๆ กัน อย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง นั้นแทบไม่มีโอกาสเป็นไปได้ ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาจึงเลือกกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังสูงสุดมาใช้เป็นตัวแทนในการประเมินผลกระทบต่อระดับเสียงในครั้งนี้ โดยมีระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างตามลักษณะงานวัดที่ระยะ 15 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียงดัง

ทั้งนี้ มลพิษทางเสียงที่เกิดขึ้นจะประเมิน 2 กรณี คือ ผลกระทบจากระดับเสียงตามระยะทาง ซึ่งส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยทั่วไป และผลกระทบเนื่องจากเสียงรบกวน โดยรายละเอียดการประเมินในครั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินฯ ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 พ.ศ.2550 และประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่องวิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัด และคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณระดับค่าการรบกวนใหม่ ซึ่งสรุปได้ดังต่อไปนี้

(1) ผลกระทบต่อชุมชนโดยทั่วไป

1) การคำนวณการลดทอนระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังสูงสุดที่นำมาใช้เป็นตัวแทนในการประเมินผลกระทบต่อระดับเสียงในครั้งนี้ คือ กิจกรรมการขุดเจาะและงานฐานรากประมาณ 88 เดซิเบล (เอ) ที่ระยะห่าง 15 เมตร จากแหล่งกำเนิดเสียงดัง (US. EPA, 1972) สำหรับพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวต่อการรบกวนและคาดว่าจะได้รับผลกระทบ คือ วัดหนองแฟบ ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 1,800 เมตร ดังนั้น เมื่อคำนวณค่าระดับเสียงบริเวณพื้นที่ดังกล่าวได้รับในช่วงก่อสร้างภายหลังการลดทอนลงตามระยะทาง โดยใช้สมการ (1) ดังนี้

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log \frac{R_2}{R_1} \quad \text{.....} (1)$$

เมื่อ Lp_2 = ระดับเสียงที่ระยะทาง R_2 (เมตร)

Lp_1 = ระดับเสียงที่ระยะทาง R_1 (เมตร)

R_2, R_1 = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับบริเวณที่ต้องการทราบ (เมตร)

จากการคำนวณโดยใช้สมการดังกล่าวข้างต้นพบว่า วัดหนองแฟบ จะได้รับระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการเท่ากับ 46.42 เดซิเบล(เอ)

2) การคำนวณระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นบริเวณผู้ได้รับผลกระทบ

ค่าระดับเสียงจากกิจกรรมของโครงการที่เกิดการลดทอนไปยังบริเวณวัดหนองแฟบเมื่อนำไปรวมกับระดับเสียงจริง Leq 24 ชั่วโมง ที่ตรวจวัดได้ในสภาพปัจจุบัน ตามสมการรวมเสียง (2) ดังนี้

$$Lp_{รวม} = 10 \log (10^{Lp1/10} + 10^{Lp2/10}) \text{.....} (2)$$

โดยที่ $Lp_{รวม}$ = ค่าระดับเสียงรวม

Lp_1 = ค่าระดับเสียงปัจจุบันบริเวณจุดสังเกตุ

Lp_2 = ค่าระดับเสียงที่บริเวณจุดสังเกตุ

จากค่าระดับเสียงจริงบริเวณวัดหนองแฟบที่ตรวจวัดได้ ซึ่งมีค่า Leq-24 ชั่วโมง เท่ากับ 56.5 เดซิเบล (เอ) เมื่อรวมกับค่าระดับเสียงจากกิจกรรมที่เกิดจากโครงการภายหลังลดทอนไปยังชุมชน ตามสมการ (2) พบว่า ค่าระดับเสียงรวมที่บริเวณวัดหนองแฟบจะได้รับมีค่าเท่ากับ 56.9 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีผลทำให้ค่าระดับเสียงเพิ่มขึ้นจากระดับเสียงจริงเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ค่าระดับเสียง 24 ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) พบว่า ระดับเสียงดังกล่าวยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ดังนั้นการดำเนินการของโครงการในช่วงก่อสร้างจึงมีผลกระทบต่อชุมชนในระดับที่ยอมรับได้

(2) ผลกระทบเนื่องจากเสียงรบกวน

จากหลักเกณฑ์ว่าด้วยเรื่อง การคำนวณค่าระดับการรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน *การคำนวณค่าระดับการรบกวน* และบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2550 ได้ให้ความหมายของคำว่า ระดับเสียงขณะมีการบกวนว่าเป็นระดับเสียงที่เกิดขึ้นขณะมีการรบกวนจากเสียงที่มาจากแหล่งกำเนิด ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียน หรือ*แหล่งกำเนิดที่คาดว่าประชาชนจะได้รับการรบกวน* เมื่อพิจารณาตำแหน่งที่ตั้งโครงการจะพบว่าวัดหนองแฟบมีพื้นที่ใกล้โครงการมากที่สุด บริษัทที่ปรึกษาจึงเลือกชุมชนดังกล่าวเป็นพื้นที่อ่อนไหวในการประเมินค่าระดับการรบกวน ซึ่งได้ประเมินผลกระทบค่าระดับเสียงรบกวนเฉพาะในช่วงเวลากลางวันเนื่องจากโครงการได้งดกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลา 19.00 -07.00 น.

1) ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) และระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (Leq-5 min)

ผลการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) และระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (Leq-5) ในวันที่ 24-25 มกราคม 2551 บริเวณวัดหนองแฟบ รายละเอียดดังนี้

ช่วงเวลา	ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90})	ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (Leq)
กลางวัน	52.0	55.6

ที่มา : บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด, 2551

2) การประเมินค่าระดับเสียงรบกวน

อ้างถึงระดับเสียงจากกิจกรรมในช่วงก่อสร้างที่วัดหนองแฟบได้รับภายหลังจากการถูกลดทอนลงตามระยะทาง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 46.42 เดซิเบล(เอ) เมื่อรวมระดับเสียงที่วัดหนองแฟบได้รับที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการกับระดับเสียงโดยทั่วไปเฉลี่ย 5 นาทีในช่วงเวลากลางวัน มีค่า

เท่ากับ 56.1 เดซิเบล (เอ) และเมื่อนำค่าระดับเสียงรวมที่คำนวณได้หักออกด้วยระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน เพื่อหาผลต่างของค่าระดับเสียง ก่อนนำไปปรับค่าระดับเสียง อ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2550 ข้อ 5. พบว่ามีค่าเท่ากับ 49.1 เดซิเบล(เอ)

จากนั้นนำค่าระดับเสียงรวมของวัดหนองแฟบภายหลังมีการปรับค่าระดับเสียงบวกอีก 3 เดซิเบล(เอ) และบวกเสียงกระแทกอีก 5 เดซิเบล(เอ) และนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าระดับการรบกวน พบว่าค่าความแตกต่างของ "ค่าระดับเสียงรวม (ภายหลังมีการปรับค่าระดับเสียง)" กับ "ระดับเสียงพื้นฐาน" บริเวณวัดหนองแฟบมีค่าระดับการรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการในช่วงเวลากลางวันเท่ากับ 5.1 เดซิเบล (เอ) เมื่อเปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่องค่าระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าระดับเสียงรบกวนจะต้องมีค่าไม่มากกว่าระดับเสียงพื้นฐานของชุมชนเกิน 10 เดซิเบล (เอ) พบว่ามีค่าระดับการรบกวนไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด ผลการคำนวณดังแสดงใน***ตารางที่ 4.3.1-1***

อย่างไรก็ตามในช่วงก่อสร้างของโครงการ ได้กำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียง เช่น เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้างที่มีระดับความดังของเสียงที่ต่ำสุด และงดกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลา 19.00-07.00 น. ดังนั้น ระดับของผลกระทบด้านเสียงที่ชุมชนจะได้รับจึงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

นอกจากนี้เสียงดังของเครื่องจักรต่าง ๆ อาจส่งผลกระทบถึงคนงานในพื้นที่ก่อสร้างได้เช่นเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำ ทางโครงการได้กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพื่อความปลอดภัยในการทำงานของคนงาน พร้อมทั้งมีการสอนและกำหนดเป็นข้อปฏิบัติในการทำงานให้คนงานปฏิบัติตาม โดยต้องมีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพการทำงาน รวมถึงการกำหนดให้บริษัทรับเหมาดำเนินการก่อสร้างให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดอย่างเคร่งครัด ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อคนงานจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.3.2 ช่วงดำเนินการ

(1) ผลกระทบต่อชุมชนโดยทั่วไป

1) การคำนวณการลดทอนระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ

การประเมินผลกระทบต่อชุมชนโดยทั่วไป ซึ่งคาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ซึ่งระดับเสียงจากทุกแหล่งกำเนิดในช่วงดำเนินการที่ระยะห่าง 15 เมตร ไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ) เมื่อนำมาคำนวณหาระดับเสียงที่เกิดจากการลดทอนในบริเวณวัดหนองแฟบ โดยแทนค่าในสมการที่ (1) พบว่า มีค่าระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นจากทุกแหล่งกำเนิดในภาวะปกติ ในบริเวณวัดหนองแฟบ เท่ากับ 19.89 เดซิเบล (เอ)

ตารางที่ 4.3.1-1

การประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ ณ วัดหนองแฟบ

ช่วงเวลา	ค่าระดับเสียง								
	ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (L_{A90})	ค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ($L_{Aeq\ 5\ min}$)	ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด (dB(A))	ค่าระดับเสียงรวม ณ วัดหนองแฟบ (dB(A))	ตัวปรับค่าระดับเสียง[1/] (dB(A))	ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ($L_{Aeq\ 5\ min}$)	พื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ แต่ละค่าบวก 3 dB(A)	ในช่วงก่อสร้าง กรณีมีเสียงกระแทก แต่ละค่าบวก 5 dB(A)	ค่าระดับการรบกวน เมื่อมีโครงการ (dB(A))
ช่วงก่อสร้าง									
- กลางวัน	52.0	55.6	46.42	56.1	7.0	49.1	3	5.0	5.1
ช่วงดำเนินงาน									
- กลางวัน	52.0	55.6	19.89	55.6	7.0	48.6	3	0.0	0.0
- กลางคืน	46.8	49.6	19.89	49.6	7.0	42.6	3	0.0	0.0
มาตรฐาน[2/]								**10.0**	

<u>หมายเหตุ</u> : [1/] ปรับค่าระดับตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษเรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวนการคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 145 ง วันที่ 28 กันยายน 2550

[2/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าระดับเสียงรบกวนจะต้องมีค่าไม่มากกว่าระดับเสียงพื้นฐานของชุมชนเกิน 10 เดซิเบล(เอ)

2) การคำนวณระดับเสียงรวมที่เกิดขึ้นบริเวณผู้ได้รับผลกระทบ

ค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่เกิดการลดทอนแล้วในบริเวณวัดหนองแฟบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 19.89 เดซิเบล(เอ) ดังนั้น เมื่อนำค่าระดับเสียงดังกล่าวไปรวมกับระดับเสียงจริง Leq 24 ชั่วโมง สูงสุดที่ตรวจวัดได้ในสภาพปัจจุบันของวัดหนองแฟบ ตามสมการการรวมเสียง (2) พบว่า ค่าระดับเสียงรวมที่บริเวณวัดหนองแฟบ จะได้รับมีค่าเท่ากับ 56.5 เดซิเบล(เอ) ซึ่งไม่ได้ทำให้ค่าระดับเสียงบริเวณวัดหนองแฟบเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม รวมทั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ค่าระดับเสียง 24 ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) พบว่า ระดับเสียงดังกล่าวยังมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ดังนั้นการดำเนินการของโครงการในช่วงดำเนินการจึงมีผลกระทบต่อชุมชนในระดับต่ำ

(2) ผลกระทบเนื่องจากเสียงรบกวน

1) ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) และระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (Leq-5)

ผลการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) และระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (Leq-5) ในวันที่ 24-25 มกราคม 2551 บริเวณวัดหนองแฟบ รายละเอียดดังนี้

ช่วงเวลา	ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90})	ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (Leq)
กลางวัน	52.0	55.6
กลางคืน	46.8	49.6

ที่มา : บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด, 2551

2) การประเมินค่าระดับเสียงรบกวน

อ้างถึงระดับที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ภายหลังลดทอนลงตามระยะทางไปยังบริเวณวัดหนองแฟบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 19.89 เดซิเบล(เอ) เมื่อรวมระดับเสียงที่วัดหนองแฟบได้รับที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการกับระดับเสียงโดยทั่วไปเฉลี่ย 5 นาที ในช่วงเวลากลางวัน มีค่าเท่ากับ 55.6 เดซิเบล (เอ) และช่วงเวลากลางคืนมีค่าเท่ากับ 49.6 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบันแต่อย่างใด และเมื่อนำค่าระดับเสียงรวมที่คำนวณได้หักออกด้วยระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน เพื่อหาผลต่างของค่าระดับเสียง ก่อนนำไปปรับค่าระดับเสียง ซึ่งอ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2550 ข้อ 5. พบว่า ในช่วงเวลากลางวัน มีค่าเท่ากับ 48.6 เดซิเบล(เอ) และช่วงเวลากลางคืน มีค่าเท่ากับ 42.6 เดซิเบล(เอ)

จากนั้นนำค่าระดับเสียงรวม ณ วัดหนองแฟบภายหลังมีการปรับค่าระดับเสียง โดยในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนให้บวกอีก 3 เดซิเบล(เอ) และนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าระดับการรบกวน รายละเอียดการประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวน ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.3.1-1** พบว่า ค่าความแตกต่างของ "ค่าระดับเสียงรวม (ภายหลังมีการปรับค่าระดับเสียง)" กับ " ระดับเสียงพื้นฐาน" บริเวณวัดหนองแฟบ มีค่าระดับการรบกวนจากการดำเนินงานของโครงการในช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืนมีค่าเท่ากับ 0 เดซิเบล(เอ) ซึ่งมีค่าต่ำมาก และเมื่อเปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวนที่กำหนดให้มีค่าระดับเสียงรบกวนจะต้องมีค่าไม่มากกว่าระดับเสียงพื้นฐานของชุมชนเกิน 10 เดซิเบล (เอ) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าค่าระดับการรบกวนในช่วงดำเนินการของโครงการจะมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานอยู่แล้วก็ตาม แต่เพื่อเป็นการเฝ้าระวัง และติดตามตรวจสอบผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ทางโครงการจึงได้กำหนดให้มีไม้ยืนต้นบริเวณริมรั้วเสมือนเป็นแนวกันชนที่สามารถดูดกลืนเสียงส่วนหนึ่งไว้ได้ จึงทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นลดน้อยลงและต่ำกว่าที่คำนวณได้ ดังนั้น ระดับเสียงรบกวนที่ชุมชนจะได้รับจึงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

4.4 ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ

ช่วงก่อสร้างของโครงการ ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม คือ การก่อสร้างหลักเทียบเรือ ถังเก็บ LPG/Butene-1 และท่อขนส่ง LPG/Butene-1 ซึ่งแบ่งเป็นการก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการและภายนอกพื้นที่โครงการ โดยกิจกรรมดังกล่าวจะส่งผลต่อคุณภาพน้ำ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) บริเวณพื้นที่โครงการ

น้ำเสียที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการประกอบด้วย 2 ส่วน คือ น้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างและน้ำเสียจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) น้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้าง

- การก่อสร้างหลักเทียบเทียบเรือ จะมีการตอกเสาเข็มลงไปในพื้นทะเลเพื่อก่อสร้างหลักเทียบเรือจำนวน 2 หลัก ซึ่งอยู่ระหว่างช่องว่างของหลักเทียบเรือเดิม ทั้งนี้รูปแบบการพัฒนาจะไม่มีงานขุดลอกร่องน้ำเพิ่มเติมบริเวณท่า ซึ่งมีความลึกเพียงพอสำหรับการจอดเรือและการเดินเรือแล้ว ดังนั้นระยะก่อสร้างจะมีผลกระทบเฉพาะการฟุ้งกระจายของตะกอนจากการตอกเสาเข็ม โดยโครงการมีการป้องกันการฟุ้งกระจายของดินตะกอนใต้น้ำโดยใช้ม่านกันตะกอน

- การติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 จะมีน้ำเสียที่เกิดจากการทำ Hydro test ของถังเก็บ LPG/Butene-1 ปริมาณ 2,500 ลูกบาศก์เมตร โดยคุณภาพน้ำด้านเคมีไม่มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งจะทยอยระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนของโครงการในอัตราที่ไม่เกินกว่าระบบระบายน้ำจะรับได้ ดังนั้นคาดว่าผลกระทบจากน้ำทิ้งและตะกอนดินของการก่อสร้างโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

2) น้ำเสียจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้าง

น้ำเสียที่เกิดจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้างส่วนใหญ่คือน้ำจากห้องน้ำ เนื่องจากทางโครงการไม่อนุญาตให้พักอยู่ในพื้นที่โครงการ มีประมาณ 7.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะถูกส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (SATs) ที่ผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาเพื่อบำบัดให้ได้ค่ามาตรฐาน และปล่อยสู่ทะเลต่อไป เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลบริเวณท่าเทียบเรือ บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลบริเวณท่าเทียบเรือทุก 3 เดือนตลอดช่วงก่อสร้างซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจวัดที่โครงการดำเนินการอยู่แล้ว ดังนั้นคาดว่าผลกระทบน้ำทิ้งจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ

(2) บริเวณนอกพื้นที่โครงการ

ช่วงการติดตั้งท่อขนส่ง Butene-1/LPG น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างจะเกิดในช่วงของการทำ Hydro test ปริมาณ 14 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะถูกระบายลงสู่รางระบายน้ำของการนิคมอุตสาหกรรมในอัตราที่ไม่เกินกว่าระบบระบายน้ำจะรับได้ ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้างที่ทำงานในบริเวณพื้นที่ติดตั้งท่อ โครงการได้กำหนดให้มีห้องส้วมกระจายตามบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอพร้อมติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (SATs) ซึ่งผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาและห้ามมิให้มีการระบายของเสียใด ๆ เช่น น้ำมัน ขยะลงสู่ทางระบายน้ำของการนิคมอุตสาหกรรมหรือลำคลองสาธารณะโดยเด็ดขาด ดังนั้นคาดว่าผลกระทบด้านคุณภาพน้ำในส่วนของพื้นที่นอกโครงการจะอยู่ในระดับต่ำ

4.4.2 ช่วงดำเนินการ

น้ำเสียที่เกิดขึ้นในช่วงดำเนินการของโครงการ มีทั้งสิ้น 3 ประเภท ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจวัตรประจำวันของพนักงาน น้ำฝนปนเปื้อนในพื้นที่โครงการ และน้ำทิ้งจากระบบ Ethylene Vaporizer ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) น้ำเสียที่เกิดจากกิจวัตรประจำวันของพนักงาน

น้ำเสียที่เกิดจากกิจวัตรประจำวันของพนักงานจะเกิดจากพนักงานที่ทำงานอยู่ในพื้นที่ท่าเทียบเรือทั้ง 2 แห่ง และพนักงานที่ทำงานอยู่ในพื้นที่คลังผลิตภัณฑ์ จำนวนทั้งสิ้น 39 คน ซึ่งน้ำเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นน้ำเสียจากห้องน้ำ โดยมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 1.25 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียที่เกิดจากพนักงานที่อยู่บริเวณสำนักงานจะถูกส่งไปบำบัดที่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (SATs) และน้ำเสียที่เกิดจากพนักงานที่อยู่บริเวณท่าเทียบเรือจะถูกส่งเข้าสู่ถังบำบัดสำเร็จรูป (SATs) เพื่อบำบัดให้ค่าอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด ก่อนปล่อยลงสู่ทะเล เช่นกัน อย่างไรก็ตามโครงการได้ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลตลอดระยะเวลาดำเนินการ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำทะเลอย่างต่อเนื่องและเพื่อให้น้ำทิ้งของโครงการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยทำการตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS) ค่าบีโอดี

(BOD_5) ปริมาณไขมันและน้ำมัน (Grease & Oil) และปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจน (NH_3-N) เป็นประจำทุก 6 เดือน จากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลในช่วงปี พ.ศ. 2548-2550 พบว่าคุณภาพน้ำทะเลมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 5 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 พ.ศ. 2549

(2) น้ำฝนปนเปื้อนในพื้นที่โครงการ

การจัดการน้ำฝนปนเปื้อนในพื้นที่โครงการ จะมีอยู่ 2 ส่วน คือ น้ำฝนปนเปื้อนบริเวณคลังผลิตภัณฑ์จะถูกระบายลงสู่รางระบายน้ำ ซึ่งมีการติดตั้ง Oil Separator เพื่อแยกน้ำออกจากน้ำมัน หลังจากนั้นจะระบายลงสู่ระบบ API อีกครั้งหนึ่งเพื่อบำบัดน้ำเสียให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ปัจจุบันโครงการได้มีการติดตามตรวจสอบความเป็นกรด - ด่าง(pH), ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS), บีโอดี (BOD_5), ไขมันและน้ำมัน (Grease & Oil), ตะกั่ว (Pb) และสังกะสี (Zn) เป็นประจำทุก 6 เดือน พบว่าผลการตรวจวิเคราะห์ทุกค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เรื่อง หลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (ระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะ) ตามประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 45/2541

ส่วนน้ำฝนปนเปื้อนบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 และ 2 นั้น จะถูกปล่อยให้ไหลจากท่าเทียบเรือลงสู่ทะเล เนื่องจากน้ำฝนปนเปื้อนบริเวณดังกล่าวจะมีปริมาณการปนเปื้อนเพียงเล็กน้อยหรือแทบไม่มีเลย เนื่องจากในกระบวนการขนถ่ายสารปิโตรเคมีส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นก๊าซ นอกจากนี้บริเวณท่าเทียบเรือจะมีกรรมวิธีการขนถ่ายผลิตภัณฑ์โดยใช้การควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ชนิด DCS (Rosemount) ที่บันทึกกิจกรรมการขนถ่ายและวิธีการปฏิบัติในการขนถ่ายอย่างละเอียด ดังนั้นผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ

(3) น้ำทิ้งจากระบบ Ethylene Vaporizer

น้ำทิ้งจากระบบ Ethylene Vaporizer เป็นการนำน้ำทะเลมาใช้ในการให้ความร้อนแก่ Ethylene liquid ให้กลายเป็นไอโดยการดึงความร้อนจากน้ำทะเลผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน น้ำในส่วนนี้จะเกิดขึ้นประมาณ 14,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งน้ำทิ้งส่วนนี้ไม่ได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีปริมาณการใช้ประมาณ 2.6 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี โดยคุณภาพน้ำด้านเคมีไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากไม่ได้มีการปนเปื้อนของสารเคมีใด ๆ น้ำทิ้งส่วนนี้ภายหลังการแลกเปลี่ยนความร้อนจะถูกส่งกลับไปลงทะเลใหม่โดยผ่านชุดท่อส่งน้ำลงสู่ทะเล

สำหรับกิจกรรมการขนส่งผลิตภัณฑ์ LPG/Butene-1 ไปยังโรงงานต่าง ๆ ในเครือ ปตท. ซึ่งอยู่บริเวณนอกพื้นที่โครงการ จะเป็นการส่งผลิตภัณฑ์ทางท่อขนส่งเพียงอย่างเดียว ดังนั้นจึงไม่มีน้ำเสียเกิดขึ้นในบริเวณนอกพื้นที่โครงการที่ทำการติดตั้งท่อขนส่ง ผลกระทบในเรื่องน้ำเสียในช่วงดำเนินการบริเวณนอกพื้นที่โครงการจึงไม่มี

4.5 ผลกระทบต่อการใช้น้ำ

4.5.1 ช่วงก่อสร้าง

การใช้น้ำในช่วงก่อสร้าง แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ น้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคของคนงานและน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งคนงานทั้งหมดจะพักอยู่นอกพื้นที่โครงการ โดยผู้รับเหมาจะจัดให้มีรถรับส่งคนงานแบบเช้าไปเย็นกลับ การใช้น้ำในการอุปโภค-บริโภคของคนงานสูงสุดจำนวน 300 คนจะใช้น้ำประปาจากบริษัท GUSCO จำกัด ซึ่งมีแหล่งน้ำดิบจาก East Water ซึ่งมีปริมาณการใช้น้ำเท่ากับ 9 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดที่อัตราการใช้น้ำ 30 ลิตร/คน/วัน ส่วนน้ำใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ น้ำใช้เพื่อตรวจสอบความแข็งแรงและตรวจสอบรอยรั่วโดยวิธีการ Hydro test ของถังเก็บ LPG/Butene-1 และท่อขนส่ง LPG/Butene-1 ซึ่งจะใช้น้ำภายหลังจากการติดตั้งระบบแล้วเสร็จ โดยคาดว่าจะมีการใช้น้ำประมาณ 2,514 ลูกบาศก์เมตร โดยจะใช้น้ำประปาเช่นเดียวกัน

จากปริมาณความต้องการใช้น้ำของโครงการ ในปริมาณเล็กน้อย และมิได้ใช้น้ำจากแหล่งน้ำสาธารณะที่ชุมชนใช้ประโยชน์แต่อย่างใด ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ

4.5.2 ช่วงดำเนินการ

(1) บริเวณพื้นที่โครงการ

ปัจจุบันโครงการรับน้ำประปาจากบริษัท GUSCO จำกัด เพื่อใช้ในกิจกรรมอุปโภค-บริโภคของพนักงานในพื้นที่โครงการ ซึ่งมีการใช้น้ำในปริมาณ 1.56 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการไม่มีการเพิ่มจำนวนพนักงาน ดังนั้นปริมาณการใช้น้ำในช่วงดำเนินการจึงเท่าเดิม ผลกระทบในเรื่องการใช้น้ำประปาในช่วงดำเนินการจึงไม่มี

นอกจากนี้ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการได้มีการติดตั้ง เครื่อง Ethylene Vaporizer ซึ่งต้องมีการใช้ทะเลปริมาณ 600 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือ 14,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อแลกเปลี่ยนความร้อน ซึ่งน้ำทิ้งส่วนนี้ไม่ได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีปริมาณการใช้ประมาณ 2.6 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี โดยคุณภาพน้ำด้านเคมีไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากไม่ได้มีการปนเปื้อนของสารเคมีใด ๆ น้ำทิ้งส่วนนี้ภายหลังการแลกเปลี่ยนความร้อนจะถูกส่งกลับไปลงทะเลใหม่โดยผ่านชุดท่อส่งน้ำลงสู่ทะเล เมื่อพิจารณาผลกระทบจากโครงการที่มีต่อปริมาณน้ำทะเลจึงไม่มีนัยสำคัญ

(2) บริเวณนอกพื้นที่โครงการ

การขนส่งผลิตภัณฑ์ Butene-1/LPG ไปยังโรงงานต่าง ๆ ในเครือ ปตท. จะเป็นการส่งผลิตภัณฑ์ทางท่อขนส่งเพียงอย่างเดียว ดังนั้นจึงไม่มีการใช้น้ำในบริเวณนอกพื้นที่โครงการ ผลกระทบในเรื่องการใช้น้ำในช่วงดำเนินการบริเวณพื้นที่โครงการจึงไม่มี

4.6 ผลกระทบต่อการใช้พลังงานไฟฟ้า

(1) ช่วงก่อสร้าง

กิจกรรมหลักที่จำเป็นต้องใช้ไฟฟ้าในช่วงก่อสร้าง คือ การเดินเครื่องจักร อุปกรณ์การก่อสร้าง การเชื่อม และไฟฟ้าส่องสว่าง ทั้งนี้ผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบดีเซล (Mobile Diesel Generator) ให้เพียงพอสำหรับใช้ในกิจกรรมดังกล่าวประมาณ 10.5 kW-hr ดังนั้นจึงไม่จำเป็นที่จะต้องใช้ไฟฟ้าจากแหล่งอื่น จึงไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด

(2) ช่วงดำเนินงาน

ปัจจุบันโครงการรับไฟฟ้าจากบริษัท PTTCHEM I-1 ขนาดแรงดัน 22 kV ปริมาณการใช้ไฟฟ้า 17 MW-hr ซึ่งภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจะมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเพิ่มเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้นปริมาณการใช้ไฟฟ้าในระยะดำเนินการจึงคาดว่าจะมีผลกระทบต่อภาพรวมของปริมาณการใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ในระดับต่ำเท่านั้น

4.7 ผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่ง

การประเมินผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งเป็นการประเมินปริมาณจราจรที่ระบบโครงข่ายได้รับผลกระทบจากโครงการ เนื่องจากในช่วงก่อสร้างโครงการมีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และพนักงานเข้าสู่พื้นที่โครงการ โดยการเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถใช้เส้นทางได้หลายทาง ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 3, 36, 3191 และ 3392 โดยมีสมมุติฐานในการคำนวณดังนี้

(1) รถยนต์โดยสารขนาดเล็กรับส่งคนงานก่อสร้างจำนวน 30 เที่ยว/วัน หรือเท่ากับ 30 PCU/วัน

(2) รถบรรทุกขนาด 6 ล้อขนส่งอุปกรณ์จำนวน 25 เที่ยว/วัน หรือเท่ากับ 37.5 PCU/วัน

บริษัทที่ปรึกษาทำการประเมินความหนาแน่นของปริมาณการจราจรโดยใช้ค่า Volume-to-Capacity Ratio (V/C) ของทางหลวงหมายเลข 3, 36, 3191 และ 3392 ที่มีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กับโครงการภายใต้เงื่อนไขดังนี้

(1) ปรับค่าปริมาณรถยนต์แต่ละชนิดให้เป็นหน่วยเดียวกันคือค่า Passenger Car Unit (PCU) โดยในการปรับค่าให้เป็นหน่วยเดียวกันใช้ Factor ของ Passenger Car Equivalents (PCEs) ดังนี้

Factor = 0.3 ใช้กับรถจักรยานยนต์

Factor = 1.0 ใช้กับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล รถแท็กซี่ รถยนต์โดยสาร และรถบรรทุกขนาดเล็ก

Factor = 1.5 ใช้กับรถยนต์โดยสารและรถบรรทุกขนาด 6 ล้อ

Factor = 1.7 ใช้กับรถบรรทุกขนาด 10 ล้อ

(2) ใช้ข้อกำหนดของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ซึ่งกำหนดให้ 1 ช่องทางเดินรถ สามารถรองรับรถยนต์ได้สูงสุด 2,000 คัน PCU/ชั่วโมง

(3) คำนวณค่า V/C โดยใช้สูตร V/C = ค่า PCU รวม/ 2,000 ต่อ 1 ช่องจราจร

(4) กำหนดให้มีเวลาสัญจรบนเส้นทางดังกล่าวตลอด 8 ชั่วโมง

(5) การหาค่า PCU ของทางหลวงหมายเลข 3, 36, 3191 และ 3392 ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.7-1 ถึงตารางที่ 4.7-4**

(6) การประเมินปริมาณการจราจรในอนาคต ใช้ข้อมูลสถิติจำนวนรถยนต์จดทะเบียนปี พ.ศ. 2545-2549 ของจังหวัดระยอง รวบรวมโดยกรมการขนส่งทางบก ซึ่งถือว่าเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด ดังตาราง

ร้อยละอัตราการเพิ่มของจำนวนรถยนต์จดทะเบียนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2549

ปี พ.ศ.	จำนวนรถยนต์จดทะเบียน (คัน)	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)
2545	359,968	-
2546	401,506	+11.54
2547	328,833	-18.10
2548	373,220	+13.50
2549	387,927	+3.94

ที่มา : กรมการขนส่งทางบก, 2550

อัตราการเพิ่มของจำนวนรถยนต์อยู่ในช่วงร้อยละ -18.10 ถึงร้อยละ 13.50 คิดเป็นค่าเฉลี่ยอัตราการเพิ่มที่ร้อยละ 2.72

(7) การเปรียบเทียบค่า V/C เพื่อพิจารณาความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรมีเกณฑ์พิจารณาแสดงดังตารางนี้

ค่า V/C สำหรับพิจารณาสภาพการจราจร

สภาพการจราจร	V/C
เลวมาก	0.88-1.00
เลว	0.67-0.88
พอใช้ได้	0.52-0.67
ดี	0.36-0.52
ดีมาก	0.20-0.36

ที่มา : เผ่าพงศ์ นิจจันทร์พันธ์ศรี, 2538

ตารางที่ 4.7-1

การคำนวณหาค่า PCU และ V/C Ratio ของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (ชลบุรี-บ้านค่าย) บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 206+000 ในปี พ.ศ. 2546-2550

ประเภทรถยนต์	ปริมาณรถ (คัน/วัน)					ปริมาณรถยนต์เฉลี่ยต่อชั่วโมง (คัน/ชั่วโมง)					ปริมาณรถยนต์ (PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร)				
	2546	2547	2548	2549	2550	2546	2547	2548	2549	2550	2546	2547	2548	2549	2550
1. รถจักรยานยนต์	5,216	6,399	7,106	6,335	6,439	217.33	266.63	296.08	263.96	268.29	16.30	20.00	22.21	19.80	20.12
2. รถยนต์นั่งส่วนบุคคลและรถแท็กซี่	12,441	10,464	15,995	15,171	16,496	518.38	436.00	666.46	632.13	687.33	129.59	109.00	166.61	158.03	171.83
3. รถยนต์โดยสารขนาด 4 ล้อ	522	366	623	451	640	21.75	15.25	25.96	18.79	26.67	5.44	3.81	6.49	4.70	6.67
4. รถยนต์โดยสารขนาด 6 ล้อ	560	853	1,588	956	1,106	23.33	35.54	66.17	39.83	46.08	8.75	13.33	24.81	14.94	17.28
5. รถบรรทุก ขนาด 4 ล้อ	15,992	14,776	13,898	11,581	13,101	666.33	615.67	579.08	482.54	545.88	166.58	153.92	144.77	120.64	136.47
6. รถบรรทุก ขนาด 6 ล้อ	993	853	1,640	1,064	1,095	41.38	35.54	68.33	44.33	45.63	15.52	13.33	25.63	16.63	17.11
7. รถบรรทุก ขนาด 10 ล้อหรือรถพ่วง	1,977	1,590	3,060	1,885	2,033	82.38	66.25	127.50	78.54	84.71	35.01	28.16	54.19	33.38	36.00
รวม	**37,701**	**35,301**	**43,910**	**37,443**	**40,910**	**1,570.88**	**1,470.88**	**1,829.58**	**1,560.13**	**1,704.58**	**377.19**	**341.54**	**444.71**	**368.10**	**405.48**
V/C Ratio											**0.19**	**0.17**	**0.22**	**0.18**	**0.20**

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตารางที่ 4.7-2

การคำนวณหาค่า PCU และ V/C Ratio ของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 (ชลบุรี2-ทางเลี่ยงเมืองระยอง) บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 38+200 ในปี พ.ศ. 2546-2550

ประเภทรถยนต์	ปริมาณรถ (คัน/วัน)					ปริมาณรถยนต์เฉลี่ยต่อชั่วโมง (คัน/ชั่วโมง)					ปริมาณรถยนต์ (PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร)				
	2546	2547	2548	2549	2550	2546	2547	2548	2549	2550	2546	2547	2548	2549	2550
1. รถจักรยานยนต์	987	921	2,254	2,067	2,566	41.13	38.38	93.92	86.13	106.92	3.08	2.88	7.04	6.46	8.02
2. รถยนต์นั่งส่วนบุคคลและรถแท็กซี่	8,421	8,746	12,731	12,032	13,842	350.88	364.42	530.46	501.33	576.75	87.72	91.10	132.61	125.33	144.19
3. รถยนต์โดยสารขนาด 4 ล้อ	911	476	858	638	938	37.96	19.83	35.75	26.58	39.08	9.49	4.96	8.94	6.65	9.77
4. รถยนต์โดยสารขนาด 6 ล้อ	2,243	1,123	3,028	596	1,008	93.46	46.79	126.17	24.83	42.00	35.05	17.55	47.31	9.31	15.75
5. รถบรรทุก ขนาด 4 ล้อ	1,225	651	6,168	6,083	6,908	51.04	27.13	257.00	253.46	287.83	12.76	6.78	64.25	63.36	71.96
6. รถบรรทุก ขนาด 6 ล้อ	1,315	912	1,613	938	1,164	54.79	38.00	67.21	39.08	48.50	20.55	14.25	25.20	14.66	18.19
7. รถบรรทุก ขนาด 10 ล้อหรือรถพ่วง	4,349	4,364	6,619	4,612	4,926	181.21	181.83	275.79	192.17	205.25	77.01	77.28	117.21	81.67	87.23
รวม	**19,451**	**17,193**	**33,271**	**26,966**	**31,352**	**810.46**	**716.38**	**1,386.29**	**1,123.58**	**1306.33**	**245.66**	**214.80**	**402.57**	**307.44**	**355.10**
V/C Ratio											**0.12**	**0.11**	**0.20**	**0.15**	**0.18**

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตารางที่ 4.7-3

การคำนวณหาค่า PCU และ V/C Ratio ของทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3191 (ปลวกแดง-อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล) บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 0+500 ในปี พ.ศ. 2546-2550

ประเภทรถยนต์	ปริมาณรถ (คัน/วัน)					ปริมาณรถยนต์เฉลี่ยต่อชั่วโมง (คัน/ชั่วโมง)					ปริมาณรถยนต์ (PCU/ชั่วโมง/ช่องจราจร)				
	2546	**2547**	**2548**	**2549**	**2550**	**2546**	**2547**	**2548**	**2549**	**2550**	**2546**	**2547**	**2548**	**2549**	**2550**
1. รถจักรยานยนต์	1,707	1,993	2,011	2,358	2,848	71.13	83.04	83.79	98.25	118.67	10.67	12.46	12.57	14.74	17.80
2. รถยนต์นั่งส่วนบุคคลและรถแท็กซี่	8,354	9,304	8,571	7,930	8,724	348.08	387.67	357.13	330.42	363.50	174.04	193.83	178.56	165.21	181.75
3. รถยนต์โดยสารขนาด 4 ล้อ	425	691	168	46	159	17.71	28.79	7.00	1.92	6.63	8.85	14.40	3.50	0.96	3.31
4. รถยนต์โดยสารขนาด 6 ล้อ	988	1,640	375	175	344	41.17	68.33	15.63	7.29	14.33	30.88	51.25	11.72	5.47	10.75
5. รถบรรทุก ขนาด 4 ล้อ	587	448	8,624	9,082	9,121	24.46	18.67	359.33	378.42	380.04	12.23	9.33	179.67	189.21	190.02
6. รถบรรทุก ขนาด 6 ล้อ	1,121	1,022	1,235	946	1,128	46.71	42.58	51.46	39.42	47.00	35.03	31.94	38.59	29.56	35.25
7. รถบรรทุก ขนาด 10 ล้อหรือรถพ่วง	5,936	6,928	7,665	5,151	3,934	247.33	288.67	319.38	214.63	163.92	210.23	245.37	271.47	182.43	139.33
รวม	**19,118**	**22,026**	**28,649**	**25,688**	**26,258**	**796.58**	**917.75**	**1,193.71**	**1,070.33**	**1094.08**	**481.93**	**558.57**	**696.08**	**587.58**	**578.21**
V/C Ratio											**0.24**	**0.28**	**0.35**	**0.29**	**0.29**

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตารางที่ 4.7-4

การคำนวณหาค่า PCU และ V/C Ratio ของทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3392 (ห้วยโป่ง-หนองแฟบ) บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 0+500 ในปี พ.ศ. 2544-2547

ประเภทรถยนต์	ปริมาณรถ (คัน/วัน)					ปริมาณรถยนต์เฉลี่ยต่อชั่วโมง (คัน/ชั่วโมง)					ปริมาณรถยนต์ (PCU/ชั่วโมง/ช่องการจราจร)				
	2544	2545	2546	2547	2548-50	2544	2545	2546	2547	2548-50	2544	2545	2546	2547	2548-50
1. รถจักรยานยนต์	1,974	2,116	1,979	2,293	-	82.25	88.17	82.46	95.54	-	6.17	6.61	6.18	7.17	-
2. รถยนต์นั่งส่วนบุคคลและรถแท็กซี่	7,977	5,999	8,836	7,475	-	332.38	249.96	368.17	311.46	-	83.09	62.49	92.04	77.86	-
3. รถยนต์โดยสารขนาด 4 ล้อ	53	343	322	160	-	2.21	14.29	13.42	6.67	-	0.55	3.57	3.35	1.67	-
4. รถยนต์โดยสารขนาด 6 ล้อ	326	315	559	247	-	13.58	13.13	23.29	10.29	-	5.09	4.92	8.73	3.86	-
5. รถบรรทุก ขนาด 4 ล้อ	1,006	5,133	7,199	7,954	-	41.92	213.88	299.96	331.42	-	10.48	53.47	74.99	82.85	-
6. รถบรรทุก ขนาด 6 ล้อ	617	855	1,282	1,323	-	25.71	35.63	53.42	55.13	-	9.64	13.36	20.03	20.67	-
7. รถบรรทุก ขนาด 10 ล้อหรือรถพ่วง	3,987	4,291	7,525	8,102	-	166.13	178.79	313.54	337.58	-	70.60	75.99	133.26	143.47	-
รวม	**15,940**	**19,052**	**27,702**	**27,554**	**-**	**664.17**	**793.83**	**1,154.25**	**1,148.08**	**-**	**185.63**	**220.41**	**338.59**	**337.56**	**-**
V/C Ratio											**0.09**	**0.11**	**0.17**	**0.17**	**-**

หมายเหตุ : - หมายถึง ในปี พ.ศ. 2548-2550 ไม่มีการบันทึกข้อมูลปริมาณจราจร

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

(1) ช่วงก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้าง (พ.ศ. 2551-2552) จะมีรถเข้าออกโครงการทั้งสิ้น คิดเป็น 67.5 PCU/วัน หรือ 8.44 PCU/ชั่วโมง (คิด 8 ชั่วโมงในการทำงาน) จากสมมติฐานดังกล่าวข้างต้น สามารถเปรียบเทียบค่า V/C ratio ในกรณีที่ไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ โดยใช้ค่า PCU เฉลี่ยได้ดัง**ตารางที่ 4.7-5** พบว่ากิจกรรมช่วงก่อสร้างไม่ทำให้ค่า V/C แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการคมนาคมจึงอยู่ในระดับต่ำ

(2) ช่วงดำเนินการ

การขนถ่าย Butene-1/LPG จากท่าเทียบเรือจนถึงคลังผลิตภัณฑ์ และจากคลังผลิตภัณฑ์ไปยังบริษัทในเครือ ปตท. จะใช้ระบบขนส่งทางท่อทั้งหมด ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อปริมาณการจราจรบนถนนภายในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

4.8 ผลกระทบต่อการจัดการกากของเสีย

4.8.1 ช่วงก่อสร้าง

การดำเนินการในช่วงก่อสร้างของโครงการทำให้เกิดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว 2 ประเภท คือ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากการก่อสร้างและมูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดในการจัดการดังนี้

(1) มูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง

มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของคนงานนั้น จะมีทั้งขยะที่เป็นสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ ได้แก่ ภาชนะบรรจุอาหาร และเศษอาหาร โดยโครงการจะมีคนงานเข้ามาทำงานในแต่ละช่วงเดือนไม่เท่ากัน ซึ่งจะมีจำนวนคนงานสูงสุดไม่เกิน 300 คน จึงคาดว่าจะมีมูลฝอยเกิดขึ้นทั้งหมด 240 กิโลกรัม/วัน (อัตราการเกิดขยะมูลฝอย 0.80 กิโลกรัม/คน/วัน และความหนาแน่น 0.3 กิโลกรัม/ลิตร, การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2544) โดยทางโครงการจะมีการรวบรวมมูลฝอยเหล่านี้ไว้และมีการจัดสถานที่เก็บอย่างดีเพื่อรอการจัดเก็บของเทศบาลตำบลมาบตาพุดและนำไปกำจัดต่อไป และทางบริษัทฯ ไม่อนุญาตให้ปลูกสร้างที่พักคนงานในพื้นที่โครงการ เพราะฉะนั้นมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะมาจากกิจกรรมคนงานในช่วงเวลาพักรับประทานอาหารเท่านั้น ในส่วนของมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของคนงานที่ทำงานบริเวณท่าเทียบเรือจะไม่เกิดขึ้นเนื่องจากคนงานจะต้องกลับเข้ามารับประทานอาหารบนฝั่งทุกคน โดยทางบริษัทฯ จะควบคุมมิให้คนงานดังกล่าวนำอาหารเข้าไปในพื้นที่ของเท่าเทียบเรือ ดังนั้นขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการทั้งหมดจะถูกจัดเก็บและนำไปกำจัดทุกวันโดยเทศบาลตำบลมาบตาพุด จึงคาดว่าขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างโครงการจะสามารถเก็บขนและกำจัดได้หมด โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.7-5

คาดการณ์ปริมาณการจราจรบนโครงข่ายจราจรในพื้นที่ศึกษาในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ

ทางหลวงหมายเลข	ปี พ.ศ.	ปริมาณการจราจร (PCU/ชม./ช่องจราจร)	ปริมาณการจราจรจากโครงการ (PCU/ชม./ช่องจราจร)	รวมปริมาณการจราจร (PCU/ชม./ช่องจราจร)	V/C ไม่มีโครงการ	V/C มีโครงการ
3	2548	444.71	-	444.71	0.22	0.22
	2549	368.10	-	368.10	0.18	0.18
	2550	405.48	-	405.48	0.20	0.20
	2551*	416.51	2.11	418.62	0.21	0.21
	2552*	427.84	2.11	429.95	0.21	0.21
	2553**	439.48	-	439.48	0.22	0.22
	2554**	451.43	-	451.43	0.23	0.23
	2555**	463.71	-	463.71	0.23	0.23
36	2548	402.57	-	402.57	0.20	0.20
	2549	307.44	-	307.44	0.15	0.15
	2550	355.10	-	355.10	0.18	0.18
	2551*	364.76	2.11	366.87	0.18	0.18
	2552*	374.68	2.11	376.79	0.19	0.19
	2553**	384.87	-	384.87	0.19	0.19
	2554**	395.34	-	395.34	0.20	0.20
	2555**	406.09	-	406.09	0.20	0.20
3191	2548	696.08	-	696.08	0.35	0.35
	2549	587.58	-	587.58	0.29	0.29
	2550	578.21	-	578.21	0.29	0.29
	2551*	593.94	4.22	598.16	0.30	0.30
	2552*	610.09	4.22	614.31	0.31	0.31
	2553**	626.69	-	626.69	0.31	0.31
	2554**	643.73	-	643.73	0.32	0.32
	2555**	661.24	-	661.24	0.33	0.33
3392	2548	346.74	-	346.74	0.17	0.17
	2549	356.17	-	356.17	0.18	0.18
	2550	365.86	-	365.86	0.18	0.18
	2551*	375.81	2.11	377.92	0.19	0.19
	2552*	386.03	2.11	388.14	0.19	0.19
	2553**	396.53	-	396.53	0.20	0.20
	2554**	407.32	-	407.32	0.20	0.20
	2555**	418.40	-	418.40	0.21	0.21

หมายเหตุ: * = ช่วงก่อสร้าง

** = ช่วงดำเนินการ

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

(2) สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากการก่อสร้าง

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากการก่อสร้างนั้นสามารถนำมากลับมาใช้ใหม่ได้เกือบทั้งหมด เช่น ไม้แบบ, เศษเหล็ก แต่บางส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก เช่น เศษอิฐ, เศษกรวด จะนำมาใช้เป็นวัสดุปูพื้นของกำแพงป้องกันการรั่วไหล (Retaining Wall) นอกจากนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการถมพื้นที่ต่างๆ ของคลังผลิตภัณฑ์ได้ด้วย แต่จะมีขยะบางอย่างที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้เลยแต่ก็จะมีจำนวนน้อย เช่น เศษภาชนะหรือถุงบรรจุอุปกรณ์, เศษพลาสติก ซึ่งมูลฝอยทั้งหมดที่เกิดจากเศษวัสดุก่อสร้างนี้จะได้รับการจัดเก็บแล้วคัดแยกขยะที่ใช้ประโยชน์ได้และใช้ประโยชน์ไม่ได้ออกจากกันอย่างเหมาะสม หลังจากนั้นจะรวบรวมขยะที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้นี้เพื่อรอการจัดเก็บและนำไปกำจัดโดยเทศบาลตำบลมาบตาพุดต่อไป โดยการจัดเก็บและจัดแยกขยะนี้จะอยู่ภายใต้ข้อตกลงการว่าจ้างก่อสร้างของบริษัทก่อสร้าง ดังนั้นจึงไม่มีปัญหาในการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากเศษวัสดุก่อสร้าง ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

4.8.2 ช่วงดำเนินการ

(1) บริเวณพื้นที่โครงการ

สำหรับมูลฝอยจากอาคารสำนักงานจะมีปริมาณไม่แตกต่างจากปัจจุบัน คือเท่ากับ 31.2 กิโลกรัม/วัน เนื่องจากโครงการไม่มีการรับพนักงานเพิ่ม กอปรกับบริษัทฯ ให้ความสำคัญในการนำมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (Reuse/Recycle) โดยจัดให้มีการคัดแยกประเภทของมูลฝอยประกอบด้วย ภาชนะบรรจุมูลฝอยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใหม่ (Reuse) มูลฝอยที่สามารถขายได้เพื่อนำไปผ่านกระบวนการแปรสภาพนำมาใช้ใหม่ (Recycle) และมูลฝอยอื่นๆ ที่ไม่สามารถทำปุ๋ยหรือขายได้แต่ต้องนำไปกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสม จากการดำเนินงานของบริษัทฯ ที่ผ่านมา คาดว่าจะไม่มีผลกระทบด้านการจัดการกากของเสียในช่วงดำเนินการ

(2) บริเวณนอกพื้นที่โครงการ

เมื่อท่อขนส่ง Butene-1/LPG เปิดดำเนินการแล้ว จะใช้ขนส่งผลิตภัณฑ์ไปยังโรงงานต่างๆในเครือ ปตท. ซึ่งจะไม่มีกิจกรรมของพนักงาน เข้าไปเกี่ยวข้อง ดังนั้นคาดว่าผลกระทบจากเรื่องมูลฝอยจึงไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในระยะดำเนินการ

4.9 สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4.9.1 ช่วงก่อสร้าง

ในการก่อสร้างหลักเทียบเรือ ติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 การติดตั้ง Ethylene Vaporizer และการวางท่อขนส่ง LPG/Butene-1 ของโครงการ บริษัทฯ ได้ให้ความสำคัญด้านความปลอดภัยในมาตรฐานสากล ซึ่งในการก่อสร้างจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานฯ ที่ใช้ควบคุม ซึ่งทางบริษัทฯ ได้จัดทำเป็นคู่มือความปลอดภัย โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการก่อสร้าง เช่น

- การอนุญาตทำงาน
- ความปลอดภัยจากงานเจียร์
- ความปลอดภัยจากงานเชื่อม
- ความปลอดภัยจากงานตัดแก๊ส
- ความปลอดภัยจากงานเจาะโดยใช้เครื่องขุดเจาะ
- ความปลอดภัยจากงานที่ใช้เครื่องจักร
- ความปลอดภัยสำหรับงานไฟฟ้า
- ความปลอดภัยในการใช้บันได
- ความปลอดภัยสำหรับงานที่ใช้นั่งร้าน
- ความปลอดภัยสำหรับงานขุด
- ความปลอดภัยสำหรับงานหรือพฤติกรรมที่ทำให้เกิดประกายไฟ

ฯลฯ

ดังนั้น จึงคาดว่าในช่วงก่อสร้างโครงการจะไม่มีผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ทั้งนี้ คนงาน พนักงานและเจ้าหน้าที่ของโครงการจะต้องมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัยและต้องปฏิบัติตามมาตรการต่าง ๆ อย่างเคร่งครัด

4.9.2 ช่วงดำเนินงาน

การดำเนินงานภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจะมีลักษณะเช่นเดียวกับปัจจุบัน คือ เป็นท่าเทียบเรือเพื่อขนถ่ายสินค้าเหลว โดยจะมีการขนส่งไปตามท่อ และมีการรวบรวมผลิตภัณฑ์ไว้ในถังกักเก็บ ดังนั้น มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ดำเนินการในปัจจุบันของ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ที่ครอบคลุมขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ เพื่อป้องกัน ควบคุม หรือลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ และอันตรายจากสารเคมีภัณฑ์ ได้แก่

(1) การควบคุมด้านอาคารสถานที่ต่าง ๆ
(2) การควบคุมและป้องกันไม่ให้สารเคมีเกิดปฏิกิริยาต่อกัน
(3) การควบคุมการปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากสารเคมี
(4) การควบคุมการทำงานโดยระเบียบ/คู่มือ และขั้นตอนการทำงาน
(5) แผนการตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อม
(6) แผนการตรวจสอบอุปกรณ์ผจญเพลิง อุปกรณ์ด้านความปลอดภัย และอุปกรณ์ปฐมพยาบาล
(7) มาตรการควบคุมด้านอาชีวอนามัย
(8) แผนการดำเนินงานเพื่อลดอันตรายจากสารเคมี และอันตรายจากกิจกรรมการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องบริเวณท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์
(9) แผนการปฏิบัติเพื่อระงับอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นจากสารเคมี

โดยรายละเอียดได้แสดงไว้ในบทที่ 2 รายละเอียดโครงการ จึงมีความเพียงพอที่จะช่วยป้องกัน และลดผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ที่อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลและทรัพย์สินที่อยู่พื้นที่โครงการ

นอกจากนี้ บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ยังได้จัดเตรียมระบบน้ำดับเพลิงซึ่งมีการสำรองน้ำในบ่อเก็บน้ำขนาด 3,400 ลูกบาศก์เมตร รวมถึงระบบปั๊มน้ำทะเลเพื่อช่วยในการดับเพลิงโดยมีปั๊มน้ำขนาด 350 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จำนวน 3 ชุด และน้ำยาดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพที่เพียงพอ รวมทั้งมีหน่วยงานภายนอกบริษัทฯ ที่สามารถขอความช่วยเหลือได้เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ หรืออุบัติภัยต่าง ๆ เช่น การนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เทศบาลเมืองมาบตาพุด เป็นต้น ซึ่งมีศักยภาพเพียงพอในการระงับเหตุต่างๆ ทั้งนี้ จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุในปี พ.ศ. 2550 พบว่า มีจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น 2 ครั้ง ซึ่งทั้ง 2 เหตุการณ์เป็นการรั่วไหลของสารเคมี ได้แก่ EDC และ Methanol ซึ่งโครงการสามารถระงับเหตุการณ์เบื้องต้นไว้ได้เรียบร้อย แสดงให้เห็นว่า การดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของบริษัทฯ อยู่ในเกณฑ์ดี ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแล้วจะอยู่ในระดับที่ต่ำเช่นเดียวกับการดำเนินงานในปัจจุบัน

ในส่วนของการป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉินในบริเวณพื้นที่โครงการนั้น ได้มีการจัดทำแผนเพื่อเตรียมความพร้อมในการรองรับภัยต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น ทั้งระดับของโรงงาน ระดับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด และระดับจังหวัดระยอง จึงเชื่อมั่นได้ว่าเมื่อเกิดอุบัติภัยขึ้นจะสามารถระงับเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ทันท่วงที

4.10 การประเมินอันตรายร้ายแรง

ในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ เมื่อพิจารณาจากลักษณะสมบัติอันตรายของสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์/หน่วยผลิตที่ติดตั้งเพิ่มเติม พบว่ามีหน่วยผลิตที่มีโอกาสทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงเพิ่มอีก 2 หน่วย คือ ถังเก็บ LPG/Butene-1 ขนาด 2,500 ลูกบาศก์เมตร และท่อขนส่ง LPG/Butene-1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว จากถังเก็บไปยังบริษัท BPE , บริษัท PTTPE, บริษัท PTTCHEM สาขาถนนไอ-สี่ และสาขาถนนไอ-หนึ่ง โดยสารที่มีสมบัติอันตรายที่เกี่ยวข้องที่จะนำมาใช้ในการประเมินอันตรายร้ายแรง คือ Butene-1 ซึ่งมีรายละเอียดของสารเคมีดังนี้

(1) สมบัติทางกายภาพของ Butene-1

1) สถานะ	ก๊าซไม่มีสี
2) จุดเดือด	-6.3 องศาเซลเซียส
3) จุดวาบไฟ (Flash Point)	-79 องศาเซลเซียส

4) อุณหภูมิติดไฟได้เอง 385 องศาเซลเซียส
(Autoignition)

5) Explosive Limit Lower Limit 1.6%
Upper Limit 10%

6) ความหนาแน่นของของเหลว 630 kg/m^3
(1.013 bar และที่อุณหภูมิจุดเดือด)

7) ความหนาแน่นของไอ 2.38 kg/m^3
(1.013 bar และที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส)

(2) ความเป็นอันตรายของ Butene-1

1) สาร Butene –1 จัดเป็นก๊าซไวไฟ (Extreme Flammable Gas)

2) NFPA Hazard Rating (0=Minimal, 1= Slight, 2=Mordurate, 3=Serious, 4=Severe)

Flammability Rating 4

Health Rating 0

Reactivity Rating 0

4.10.1 วิธีการประเมินอันตรายร้ายแรง

การประเมินอันตรายร้ายแรง ทางบริษัทที่ปรึกษาได้ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ WHAZAN ซึ่งเป็นแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสำหรับประเมินระดับของผลกระทบจากเหตุการณ์อันตรายที่อาจเกิด เช่น แรงดันอัดจากการระเบิด รังสีความร้อนจากไฟไหม้ และการแพร่กระจายของสารพิษ โดยขั้นตอนการประเมินอันตรายร้ายแรงสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

(1) ขั้นตอนการศึกษารายละเอียดโครงการ

การศึกษารายละเอียดโครงการเป็นขั้นตอนที่สำคัญอันจะนำไปสู่การคัดเลือกหน่วยผลิตที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรง การศึกษารายละเอียดโครงการประกอบด้วย

1) การศึกษาเกี่ยวกับสารเคมีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นการศึกษาสมบัติของสารเคมีที่ใช้ในโครงการว่าจัดเป็นสารเคมีที่มีศักยภาพเป็นสารอันตราย (Hazardous Material) หรือไม่ สารเคมีเข้าข่ายเป็นสารอันตราย ได้แก่ สารที่สามารถติดไฟ (Flammable Material) สารที่สามารถเกิดการระเบิดได้ (Explosive Material) และสารพิษ (Toxic Material) ซึ่งการศึกษาสมบัติของสารเคมีนี้สามารถพิจารณาได้จาก Material Safety Data Sheet (MSDS) ของสารของสารเคมีที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

2) การศึกษาการควบคุมสภาวะการดำเนินการผลิต (Operating Condition) ของหน่วยผลิตภายในกระบวนการผลิตของโครงการ โดยเฉพาะหน่วยผลิตใดที่ดำเนินการที่สภาวะความดันและอุณหภูมิสูงกว่าบรรยากาศปกติและทำงานเกี่ยวข้องกับสารที่มีสมบัติอันตราย และหน่วยผลิตที่มีการกักเก็บสารอันตรายในปริมาณมาก นอกจากนี้ยังรวมถึงการศึกษาอุปกรณ์ป้องกันและระบบตรวจสอบควบคุมต่างๆ ที่โครงการมีการติดตั้งไว้

ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีหน่วยที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงเพิ่มขึ้นอีก 2 หน่วย คือ ถัง Butene-1 ขนาด 2,500 ลูกบาศก์เมตร และท่อขนส่ง Butene-1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว จากถังเก็บไปยังบริษัท BPE บริษัท PTTCHEM สาขาถนนไอ-สี่ และสาขาถนนไอ-หนึ่ง ซึ่งจะถูกนำมาศึกษาด้านอันตรายร้ายแรงในครั้งนี้

(2) ขั้นตอนการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบัน

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันมีความจำเป็นสำหรับการประเมินอันตรายร้ายแรง ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 2 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นตอนการประเมินระดับอันตรายร้ายแรงโดยแบบจำลองคณิตศาสตร์

ขั้นตอนนี้จำเป็นต้องใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาต่างๆ เช่น อุณหภูมิบรรยากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ หรือความเร็วลม เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้ร่วมกับข้อมูลรายละเอียดของโครงการในการคำนวณหาระดับอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้น โดยข้อมูลอุตุนิยมวิทยาดังกล่าวจะเป็นตัวแปรที่จะมีผลต่อ อัตราการระเหยของสารที่รั่วไหล ระยะทางการแพร่กระจายของกลุ่มก๊าซ ฯลฯ

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่นำมาใช้เป็นข้อมูลในการประเมินระดับอันตรายร้ายแรงได้มาจาก สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514-2543) ของสถานีตรวจวัดอากาศสัตหีบ ดังแสดงรายละเอียดได้ดัง**ตารางที่ 4.10.1-1** และสามารถสรุปข้อมูลที่สำคัญ ได้ดังนี้

ความดันบรรยากาศ (N/m^2)	100,942.00
อุณหภูมิบรรยากาศ (K)	301.05 (27.9 องศาเซลเซียส)
ความชื้นสัมพัทธ์	76%
ความเร็วลมสูงสุด (m/s)	3.09

2) ขั้นตอนการนำเสนอระดับผลกระทบ

การนำเสนอระดับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากอันตรายร้ายแรงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ได้แก่ แผนที่โครงการ (Plot Plan) ที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งของอุปกรณ์การผลิตที่

ตารางที่ 4.10.1-1

สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514-2543) ของสถานีตรวจวัดอากาศสัตหีบ

Station	SATTAHIP	Elevation of station above MSL	16	Meters
Index station	48477	Height of barometer above MSL	18	Meters
Latitude	12 41 N	Height of thermometer above ground	1.25	Meters
Longitude	100 59 E	Height of wind vane above ground	3.88	Meters
		Height of raingauge	0.73	Meters

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Pressure (Hectopascal)													
Mean	1012.14	1011.32	1010.34	1008.80	1007.59	1007.10	1007.13	1007.34	1008.28	1009.63	1010.97	1012.44	1009.42
Ext. max.	1020.40	1019.50	1019.40	1016.60	1014.60	1013.20	1013.30	1013.90	1016.50	1016.70	1018.10	1021.70	1021.70
Ext. min.	1004.00	1002.50	1002.50	1000.40	998.40	1000.00	998.90	999.70	1001.10	1001.60	1001.30	1005.60	998.40
Mean daily range	4.14	4.17	4.26	4.22	3.92	3.45	3.32	3.55	4.06	4.18	4.07	4.08	3.96
Temperature (Celsius)													
Mean	25.9	27.3	28.5	29.6	29.6	29.2	28.7	28.6	27.8	27.1	26.6	25.5	27.9
Mean max.	31.6	31.7	32.3	33.1	33.1	32.7	32.5	32.3	31.9	31.9	32.0	31.5	32.2
Mean min.	20.8	23.3	25.2	26.4	26.1	26.0	25.7	25.6	24.7	23.7	22.3	20.6	24.2
Ext. max.	36.5	36.1	37.8	37.2	38.7	37.2	37.0	35.7	35.5	35.4	36.0	36.4	38.7
Ext. min.	13.2	16.0	16.5	21.0	21.5	21.7	20.2	22.0	21.0	18.0	15.0	11.2	11.2
Relative Humidity (%)													
Mean	73	76	76	76	77	76	77	77	82	82	75	69	76
Mean max.	90	90	88	88	89	87	88	88	93	94	90	86	89
Mean min.	53	59	62	63	64	63	63	64	67	65	55	49	61
Ext. min.	21	19	20	33	33	33	37	26	43	35	22	16	16
Dew Point (Celsius)													
Mean	20.2	22.2	23.5	24.6	24.8	24.3	24.0	24.0	24.2	23.4	21.2	19.1	23.0
Evaporation (mm.)													
					NO OBSERVATION								
Cloudiness (0-10)													
Mean	4.9	5.1	5.4	6.1	7.6	8.4	8.5	8.7	8.7	7.9	6.3	5.0	6.9
Sunshine Duration (hr.)													
Mean	239.2	215.9	244.8	224.8	167.6	131.5	141.0	124.3	125.7	175.8	201.4	237.3	2,229.3
Visibility (km.)													
0700 L.S.T.	7.2	8.2	9.4	10.3	12.4	12.7	12.6	12.4	12.0	10.7	10.1	8.8	10.6
Mean	8.5	9.2	9.9	10.7	12.7	12.8	12.7	12.6	12.3	10.9	10.3	9.2	11.0
Wind (Knots)													
Mean wind speed	4.0	5.0	5.7	5.6	5.5	6.0	6.0	5.9	4.1	3.6	4.7	5.2	-
Prevailing wind	N	S	S	S	S	SW	SW	SW	SW	N	N	N	-
Max. wind speed	30	32	32	39	50	61	41	38	56	37	35	40	61
Rainfall (mm.)													
Mean	22.3	28.3	48.9	77.5	175.4	115.7	105.0	112.0	231.4	273.3	87.6	8.6	1,286.0
Mean rainy day	2.4	2.9	3.9	6.6	12.2	12.2	11.5	12.6	16.6	16.2	6.8	1.4	105.3
Daily maximum	53.2	86.6	84.0	108.7	170.0	104.8	105.4	140.0	115.3	208.8	99.5	64.2	208.8
Number of days with													
Haze	19.9	11.4	8.4	6.3	0.4	0.2	0.4	0.4	0.6	4.8	11.3	18.5	82.6
Fog	1.9	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.2	3.4
Hail	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Thunderstorm	0.3	1.2	2.6	7.6	11.0	5.9	4.7	4.3	11.8	13.4	5.0	0.6	68.4
Squall	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2542.

สำคัญของโครงการ รวมไปถึงแสดงพื้นที่ข้างเคียงของโรงงานและชุมชนโดยรอบที่มีอยู่ในปัจจุบัน จะถูกนำมาใช้ในการนำเสนอระดับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ในระดับต่างๆ จากการดำเนินงานของโครงการว่าในแต่ละกรณีศึกษามีพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบครอบคลุมเป็นพื้นที่เท่าใด ผลกระทบที่เกิดขึ้นส่งผลถึงพื้นที่ภายนอกโครงการหรือไม่ และผลกระทบดังกล่าวส่งผลให้เกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง (Domino effect) หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่เหมาะสมในลำดับต่อไป

(3) ขั้นตอนการประเมินอันตรายร้ายแรงโดยแบบจำลองคณิตศาสตร์

การประเมินอันตรายร้ายแรงในครั้งนี้จะประเมินในกรณีเลวร้ายที่สุด (Worse Case) คือถือว่าอุปกรณ์ ระบบเตือน ระบบป้องกัน ไม่ทำงานหรือขัดข้องทั้งหมด โดยข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษารายละเอียดโครงการและการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันจะถูกนำมาใช้ในการประเมินอันตรายร้ายแรงในขั้นตอนนี้ โดยขั้นตอนการประเมินอันตรายร้ายแรงมีดังนี้

1) การกำหนดกรณีศึกษา (Case Study)

หน่วยผลิตที่พิจารณาแล้วว่าเป็นหน่วยผลิตที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงของโครงการจะถูกนำมาศึกษาในรายละเอียดว่ามีบริเวณใดบ้างที่มีโอกาสเกิดการรั่วไหลได้ เพื่อนำมากำหนดเป็นกรณีศึกษาในการประเมิน โดยอาศัยคำแนะนำจากคู่มือการประเมินอันตรายร้ายแรงที่จัดทำโดยธนาคารโลก (World Bank Hazard Analysis Guide Book)

โดยธนาคารโลก (World Bank Hazard Analysis Guide Book) ได้เสนอกรณีศึกษา (Suggest Failure Sizes) สำหรับถัง Butene-1 ซึ่งจัดเป็น Hazardous Unit ที่มีลักษณะเป็น Storage Tank ไว้ คือ "กรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีจากบริเวณจุดเชื่อมต่อ (Connection Leak)" (โดยจุดเชื่อมต่อ คือ หน้าแปลน (Flange) ที่ใช้ในการเชื่อมต่อระบบท่อกับถังเก็บ) โดยแบ่งขนาดการรั่วไหลออกเป็น 2 กรณี คือ

(ก) กรณีรั่วไหลเล็กน้อย (Partial Rupture)

กรณีรั่วไหลเล็กน้อย คือ กรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีออกจากท่อขนส่งและถังกักเก็บ Butene-1 ด้วยขนาดรอยรั่วเท่ากับร้อยละ 20 ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อที่เชื่อมต่อกับหน่วยผลิต

(ข) กรณีรั่วไหลมาก (Total Rupture)

กรณีรั่วไหลเล็กน้อย คือ กรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีออกจากท่อขนส่งและถังกักเก็บ Butene-1 ด้วยขนาดรอยรั่วเท่ากับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อที่เชื่อมต่อกับหน่วยผลิต

โดยท่อที่เชื่อมต่อกับหน่วยที่มีขนาดใหญ่สุด คือ ท่อขนส่ง Butene-1 จาก Jetty เข้าสู่ถังเก็บ ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว

ส่วนท่อขนส่ง Butene-1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว จากถังเก็บไปยังบริษัท BPE บริษัท PTTCHEM สาขาถนนไอ-สี่ และสาขาถนนไอ-หนึ่ง ในการประเมินอันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหล ทางธนาคารโลก (World Bank Hazard Analysis Guide Book) ได้เสนอแนะกรณีศึกษา (Suggest Failure Sizes) ไว้ 2 กรณี คือ

(ก) กรณีรั่วไหลเล็กน้อย (Partial Rupture)

กรณีรั่วไหลเล็กน้อย คือ กรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีออกจากท่อขนส่งและถังกักเก็บ Butene-1 ด้วยขนาดรอยรั่วเท่ากับร้อยละ 20 ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อขนส่ง

(ข) กรณีรั่วไหลมาก (Total Rupture)

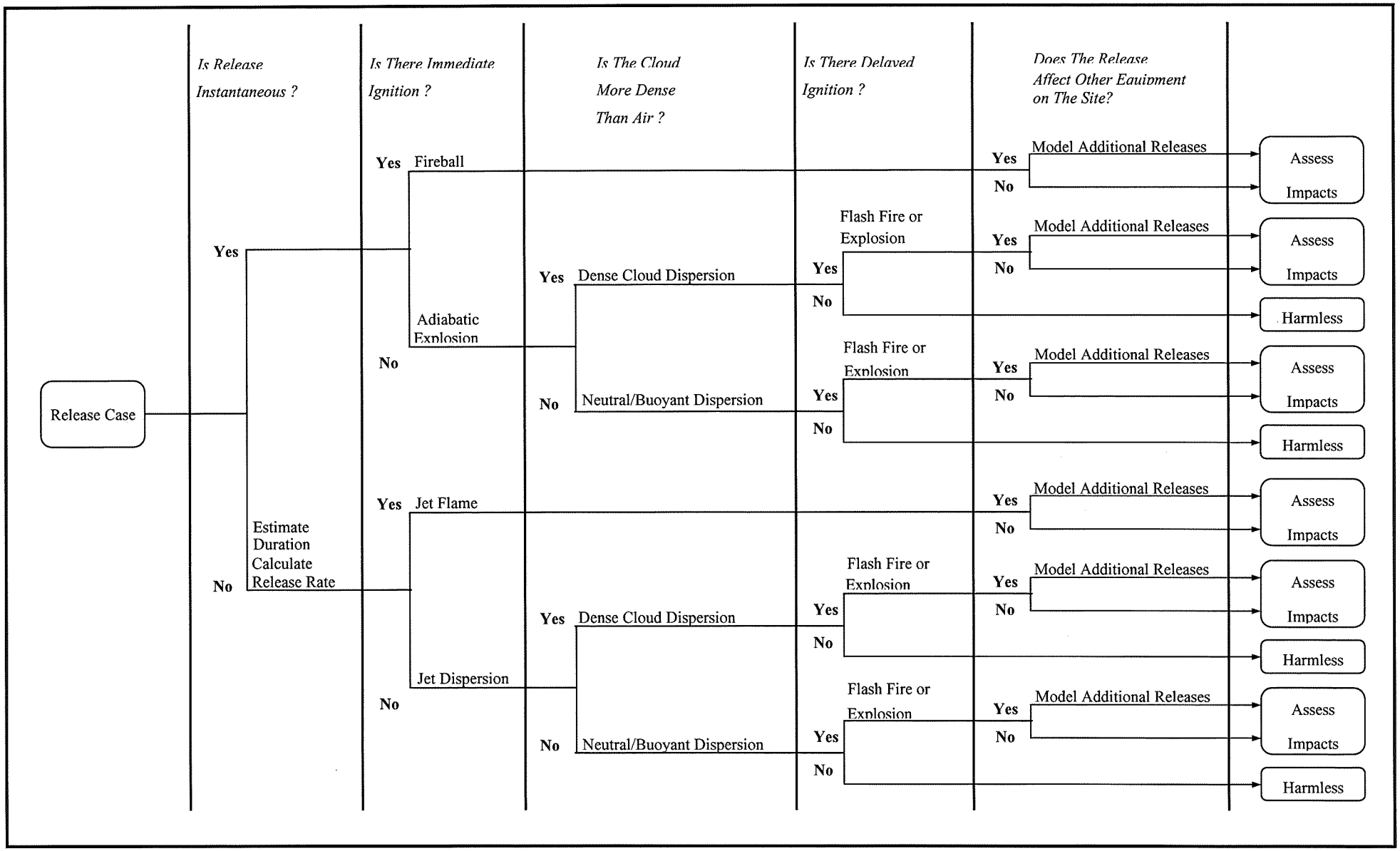
กรณีรั่วไหลเล็กน้อย คือ กรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีออกจากท่อขนส่งและถังกักเก็บ Butene-1 ด้วยขนาดรอยรั่วเท่ากับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อขนส่ง

2) การวิเคราะห์ลำดับเหตุการณ์อันนำไปสู่การเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรง

การวิเคราะห์ลำดับเหตุการณ์อันนำไปสู่การเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลของ Butene-1 จากถังเก็บ และท่อขนส่ง สามารถทำได้โดยการใช้แผนภูมิแสดงลำดับการเกิดเหตุการณ์อันตรายกรณีเกิดการรั่วไหลในสถานะของก๊าซ ดังที่ได้แสดงไว้ใน**รูปที่ 4.10.1-1** อธิบายได้ดังนี้

(ก) การศึกษาจะเริ่มจากการคำนวณหาอัตราการรั่วไหล (Discharge Rate) ของสารอันตรายที่รั่วไหล โดยข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ (Input Data) ได้แก่ อุณหภูมิ และความดันที่ใช้งาน (Operating Temperature and Pressure) และขนาดรอยรั่ว (Release Rate)

(ข) สารอันตรายในสถานะก๊าซและของเหลวระเหยง่าย (Flashing Liquid) เมื่อรั่วไหลจะมีลักษณะการรั่วไหลเป็นลำก๊าซ (Gas Jet หรือ Flashing Liquid Jet) จากนั้นพิจารณาว่าภายในระยะทางที่ลำก๊าซกระจายตัว (Jet Dispersion) มีแหล่งกำเนิดประกายไฟ (Ignition Source) อยู่หรือไม่ และสารที่รั่วไหลออกมาจะสัมผัสประกายไฟหรือไม่ ถ้าในกรณีมีแหล่งกำเนิดไฟ บ่อของเหลวจะเกิดการติดไฟ (Jet Fire) และแผ่รังสีความร้อนจากการเผาไหม้ ในการศึกษาจะประเมินระดับรังสีความร้อนที่เกิดขึ้นจากการเกิดไฟไหม้ เพื่อหาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนระดับต่าง ๆ ดังนี้



รูปที่ 4.10.1-1 ลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลในสถานะก๊าซ

ระดับรังสีความร้อน (kW/m^2)	ลักษณะอันตราย	
	ต่อสิ่งก่อสร้าง	ต่อผู้สัมผัส
4.0	-	ก่อให้เกิดความเจ็บปวดบริเวณผิวหนังที่สัมผัสหากมีการสัมผัสเกิน 20 วินาที
12.5	วัสดุจำพวกไม้เริ่มติดไฟ พลาสติกเริ่มละลาย	ตาย 1% ใน 1 นาที ผิวหนังไหม้รุนแรงระดับที่ หนึ่งภายใน 10 วินาที
37.5	สร้างความเสียหายต่ออุปกรณ์ สิ่งก่อสร้าง	ตาย 100% ใน 1 นาที ตาย 1% ใน 10 วินาที

(ค) ในกรณีที่ไม่มีแหล่งกำเนิดไฟในบริเวณที่บ่อของเหลวกระจายตัว กลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) ของสารอันตรายจะเกิดการแพร่กระจายในทิศทางตามกระแสลม (Downwind Dispersion) ในการศึกษาจะประเมินหาระยะทางที่กลุ่มก๊าซแพร่กระจายไปที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เช่น ระดับความเข้มข้นที่สามารถติดไฟได้ (Lower Explosion Limit, LEL) ในกรณีของสารที่ติดไฟได้ และระดับความเข้มข้นที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (ERPG หรือ IDLH เป็นต้น) ในกรณีของสารที่มีสมบัติเป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ (Input Data) ได้แก่ อัตราการรั่วไหล อุณหภูมิของก๊าซขณะรั่วไหล สภาพอากาศ (Atmospheric Category) ข้อมูล Surface Roughness Parameter อุณหภูมิบรรยากาศ (Ambient Temperature) ความชื้นสัมพันธ์ (Relative Humidity) และระดับความเข้มข้นที่สนใจ

(ง) ในกรณีกลุ่มก๊าซมีปริมาณหรือความเข้มข้นที่สามารถติดไฟได้ ขณะที่กลุ่มก๊าซแพร่กระจายสัมผัสกับแหล่งประกายไฟ ก๊าซเหล่านี้จะติดไฟ (Flash Fire) หรือเกิดการระเบิด (Vapor Cloud Explosion, VCE) ได้ ในการศึกษาจะประเมินระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันอัดของการระเบิด (Overpressure) โดยข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ (Input Data) ได้แก่ ปริมาณก๊าซติดไฟในอากาศโดยพิจารณาจากค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถติดไฟได้ (Lower Explosion Limit, LEL) ความร้อนจากการเผาไหม้ ค่า Explosive Factor และขนาดของแรงดันอัดเนื่องจากการระเบิดของกลุ่มก๊าซซึ่งมีการแบ่งระดับของแรงดันอัดเนื่องจากการระเบิดไว้ดังนี้

ระดับความรุนแรงจากการระเบิด	ลักษณะอันตราย	
	ต่อสิ่งก่อสร้าง	ต่อผู้สัมผัส
เสียหายมาก (Heavy Damage) (0.21 bar)	สร้างความเสียหายอย่างรุนแรงต่อสิ่งก่อสร้างและอุปกรณ์การผลิตที่อยู่ใกล้เคียง	ตาย 1% เนื่องจากการระเบิดของปอด > 50% แก้วหูฉีก > 50% บาดเจ็บสาหัสจากวัตถุที่ลอย
เสียหายบางส่วน (Repairable Damage) (0.14 bar)	สร้างความเสียหายบางส่วนต่อสิ่งก่อสร้าง	> 1% แก้วหูฉีก > 1% บาดเจ็บสาหัสจากวัตถุที่ลอย

3) การประเมินระดับอันตรายร้ายแรงโดยแบบจำลองคณิตศาสตร์

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาหน่วยผลิตอันตราย การศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบัน และการศึกษาลำดับเหตุการณ์อันนำไปสู่เหตุการณ์อันตรายร้ายแรงจะถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลในการประเมินหาระดับผลกระทบโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ WHAZAN เป็นเครื่องมือในการคำนวณ โดยในการประเมินในแต่ละกรณีศึกษาจะทำการพิจารณาบนสมมุติฐานที่ว่าเหตุการณ์ต่างๆ เกิดใน **"กรณีเลวร้ายสูงสุดที่เป็นไปได้"** ตัวอย่างเช่น พิจารณากรณีที่อุปกรณ์ตรวจสอบ เตือนภัย หรือระบบควบคุมที่ติดตั้งไว้ต่างๆ เกิดเสียหายทั้งหมด ซึ่งจะทำให้ผลการประเมินที่ได้สามารถใช้เป็นตัวแทนแสดงขนาดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ในกรณีอื่นๆ

4) ขั้นตอนการนำเสนอผลการประเมินและการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ

ผลการประเมินระดับขนาดของผลกระทบที่คำนวณได้จะถูกนำเสนอในรูปตาราง พร้อมคำบรรยายสรุป รัศมีของอันตรายของผลกระทบจากเหตุการณ์อันตรายต่างในกรณีศึกษาต่างๆ จะถูกนำมาแสดงไว้บนแผนที่โครงการเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาพื้นที่ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบ พื้นที่ที่มีโอกาสการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่เหมาะสมสำหรับโครงการในลำดับต่อไป

4.10.2 ผลการประเมินอันตรายร้ายแรง

ผลการประเมินอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นบริเวณถัง Butene-1 แสดงไว้ใน**ตารางที่ 4.10.2-1** อธิบายได้ดังต่อไปนี้

(1) กรณีเกิดการรั่วไหลบริเวณท่อขนส่งสาร Butene-1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว

1) กรณีเกิดการรั่วไหลเล็กน้อย (Partial Rupture)

การเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงในกรณีเกิดการรั่วไหลเล็กน้อยบริเวณท่อขนส่งสาร Butene-1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ด้วยขนาดรอยรั่ว 0.00018 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร Butene-1 รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลวระเหยง่าย (Flashing Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 0.35 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร Butene-1 ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 14, 11 และ 10 เมตร ตามลำดับ

ในกรณีที่สาร Butene-1 ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟ จะรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) และแพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) จะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซเป็นระยะทางสูงสุดเท่ากับ 9 เมตร ห่างจากจุดที่เกิดการรั่วไหล โดยในกรณีที่ภายในระยะดังกล่าวมีแหล่งกำเนิดประกายไฟจะทำให้กลุ่มก๊าซดังกล่าว

ตารางที่ 4.10.2-1

ผลการประเมินอันตรายร้ายแรง

Study Unit	Dischagre Area (m^2)	Major Chemical	Phase	Discharge Rate kg/s	Heat Radiation Effect Distance, m Jet Fire			Dispersion Distance, m @ LEL = 1.6%	Vapor Cloud Explosion Effect Distance, m		Heat Radiation Effect Distance, m BLEVE		
					4.0 kW/m^2	12.5 kW/m^2	37.5 kW/m^2		Heavy	Repairable	4.0 kW/m^2	12.5 kW/m^2	37.5 kW/m^2
1. 3" Butene-1 Pipeline													
- Partial Rupture	0.00018	Butene-1	Flashing Liquid	0.35	14	11	10	9	5	10	-	-	-
- Total Rupture	0.00450	Butene-1	Flashing Liquid	8.72	70	56	49	33	23	46	-	-	-
2. Butene-1 Tank													
- Partial Rupture	0.00292	Butene-1	Flashing Liquid	5.59	55	44	39	40	21	43	1,510	854	493
- Total Rupture	0.07300	Butene-1	Flashing Liquid	139.6	276	220	195	191	105	210			

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ติดไฟและระเบิดในลักษณะที่เรียกว่า Vapor Cloud Explosion ที่มีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายรุนแรง (Heavy Damage) และเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 5 และ 10 เมตร ตามลำดับ

2) กรณีเกิดการรั่วไหลมาก (Total Rupture)

การเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงในกรณีเกิดการรั่วไหลมากบริเวณท่อขนส่งสาร Butene-1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ด้วยขนาดรอยรั่ว 0.0045 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร Butene-1 รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลวระเหยง่าย (Flashing Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 0.35 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร Butene-1 ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 70, 56 และ 49 เมตร ตามลำดับ ดังแสดงใน**รูปที่** ***4.10.2-1***

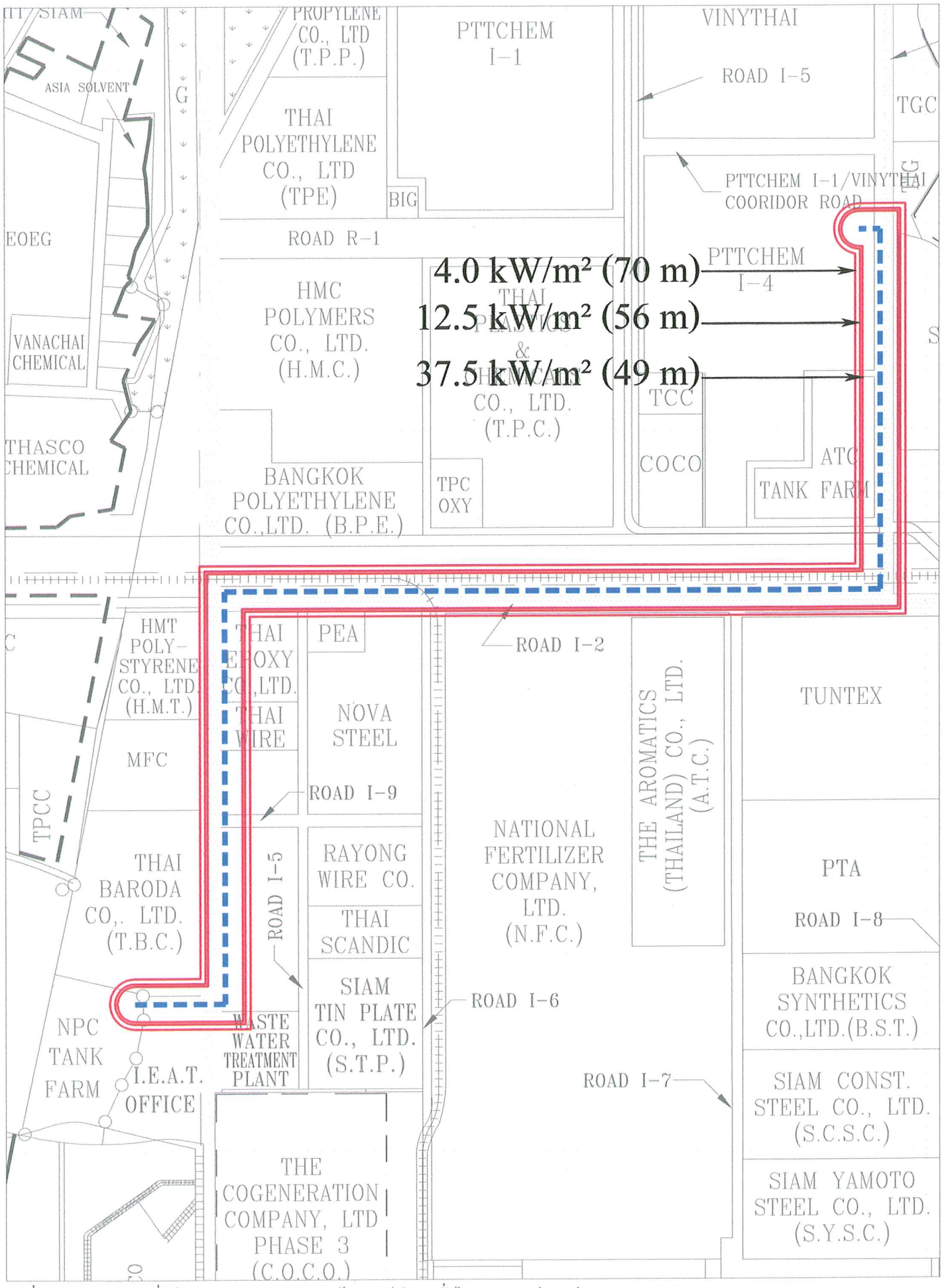
ในกรณีที่สาร Butene-1 ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟ จะรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) และแพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) จะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซเป็นระยะทางสูงสุดเท่ากับ 33 เมตร ห่างจากจุดที่เกิดการรั่วไหล โดยในกรณีที่ภายในระยะดังกล่าวมีแหล่งกำเนิดประกายไฟจะทำให้กลุ่มก๊าซดังกล่าวติดไฟและระเบิดในลักษณะที่เรียกว่า Vapor Cloud Explosion ที่มีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายรุนแรง (Heavy Damage) และเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 23 และ 46 เมตร ตามลำดับ ดังแสดงใน**รูปที่** ***4.10.2-2***

(2) กรณีเกิดการรั่วไหลบริเวณถังเก็บสาร Butene-1

1) กรณีเกิดการรั่วไหลเล็กน้อย (Partial Rupture)

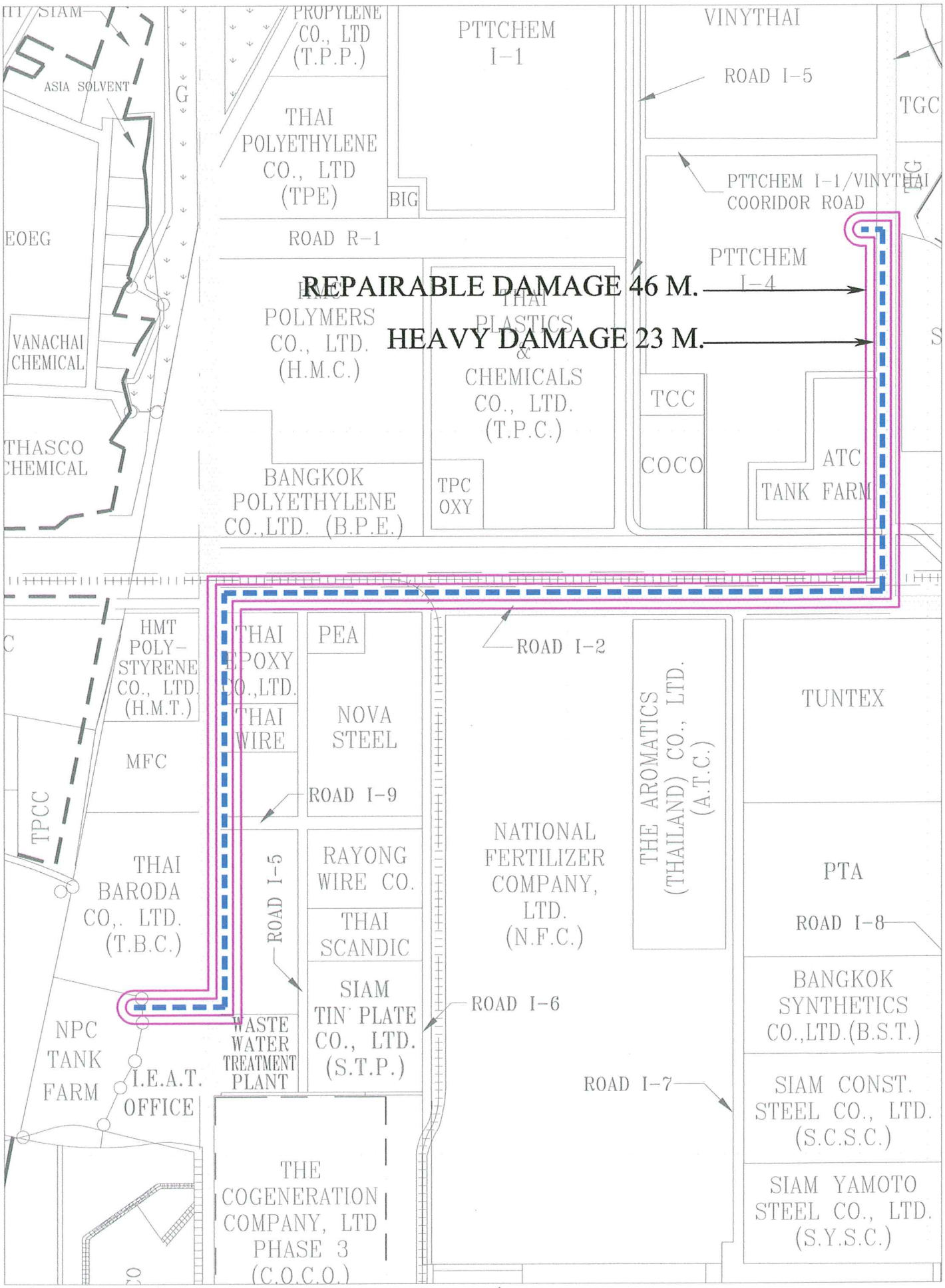
การเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงในกรณีเกิดการรั่วไหลเล็กน้อยบริเวณจุดเชื่อมต่อ (Connection Leak) ระบบท่อกับถังเก็บ ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ด้วยขนาดรอยรั่ว 0.00292 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร Butene-1 รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลวระเหยง่าย (Flashing Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 5.59 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร Butene-1 ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 55, 44 และ 39 เมตร ตามลำดับ

ในกรณีที่สาร Butene-1 ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟ จะรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) และแพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) จะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซเป็นระยะทางสูงสุดเท่ากับ 40 เมตร ห่างจากจุดที่เกิดการรั่วไหล โดยในกรณีที่ภายในระยะดังกล่าวมีแหล่งกำเนิดประกายไฟจะทำให้กลุ่มก๊าซ



รูปที่ 4.10.2-1 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีเกิดการรั่วไหลมาก จากท่อขนส่ง LPG / BUTENE 1 ขนาด 3"

D:_ENV-DATA\405130\5130LA.dwg, Layout1 (2), 12/5/2551 16:34:04



รูปที่ 4.10.2-2 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันอัดจากการระเบิดกรณีเกิดการรั่วไหลมาก จากท่อขนส่ง LPG BUTENE 1 ขนาด 3"

D:_ENV-DATA\405130\5130LA.dwg, Layout1, 12/5/2551 16:34:18

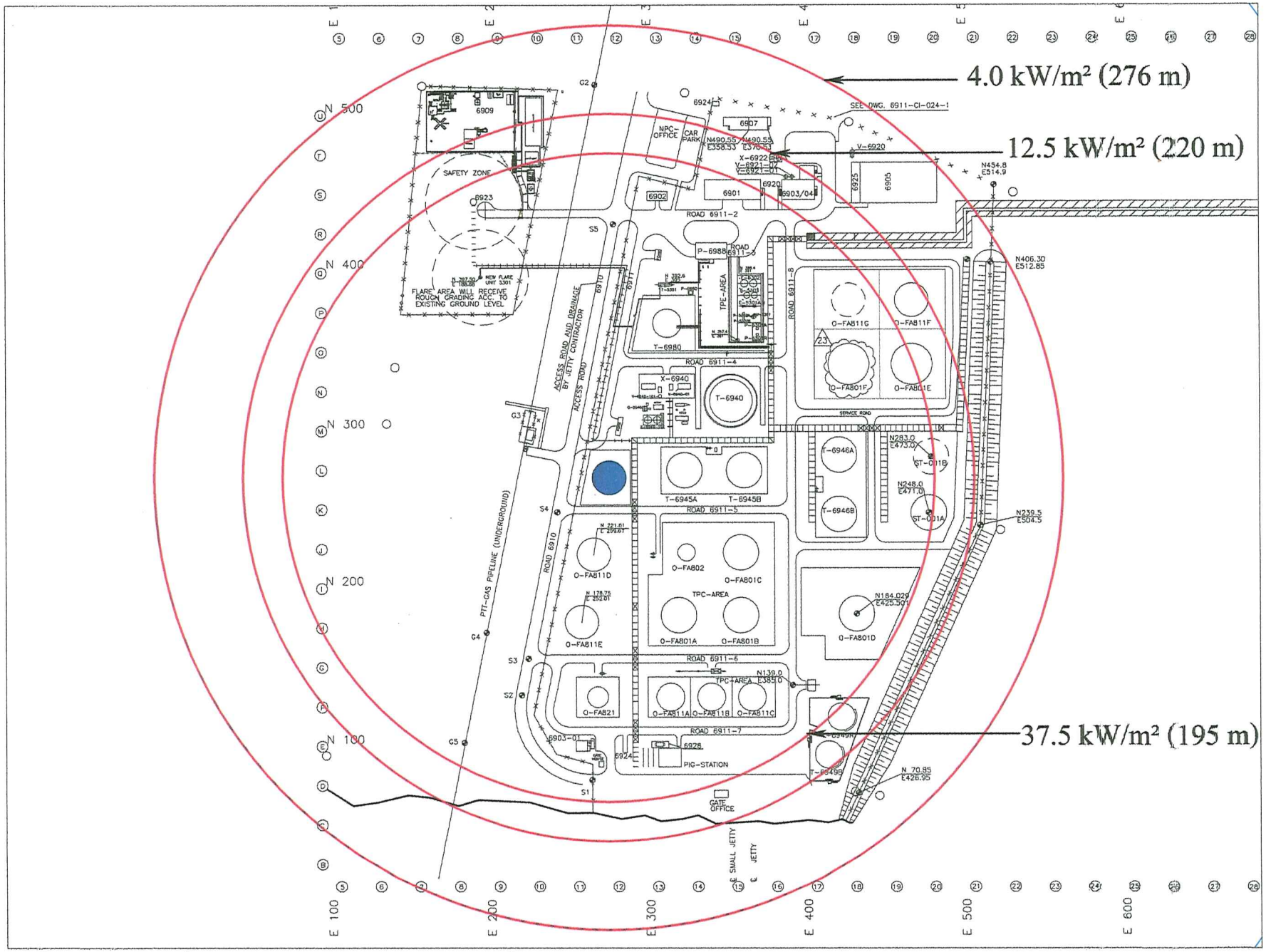
ดังกล่าวติดไฟและระเบิดในลักษณะที่เรียกว่า Vapor Cloud Explosion ที่มีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายรุนแรง (Heavy Damage) และเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 21 และ 43 เมตร ตามลำดับ

2) กรณีเกิดการรั่วไหลมาก (Total Rupture)

การเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงในกรณีเกิดการรั่วไหลมากบริเวณจุดเชื่อมต่อ (Connection Leak) ระบบท่อกับถังเก็บ ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ด้วยขนาดรอยรั่ว 0.073 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร Butene-1 รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลวระเหยง่าย (Flashing Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 139.6 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร Butene-1 ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 276, 220 และ 195 เมตร ตามลำดับ ดังแสดงใน**รูปที่** ***4.10.2-3***

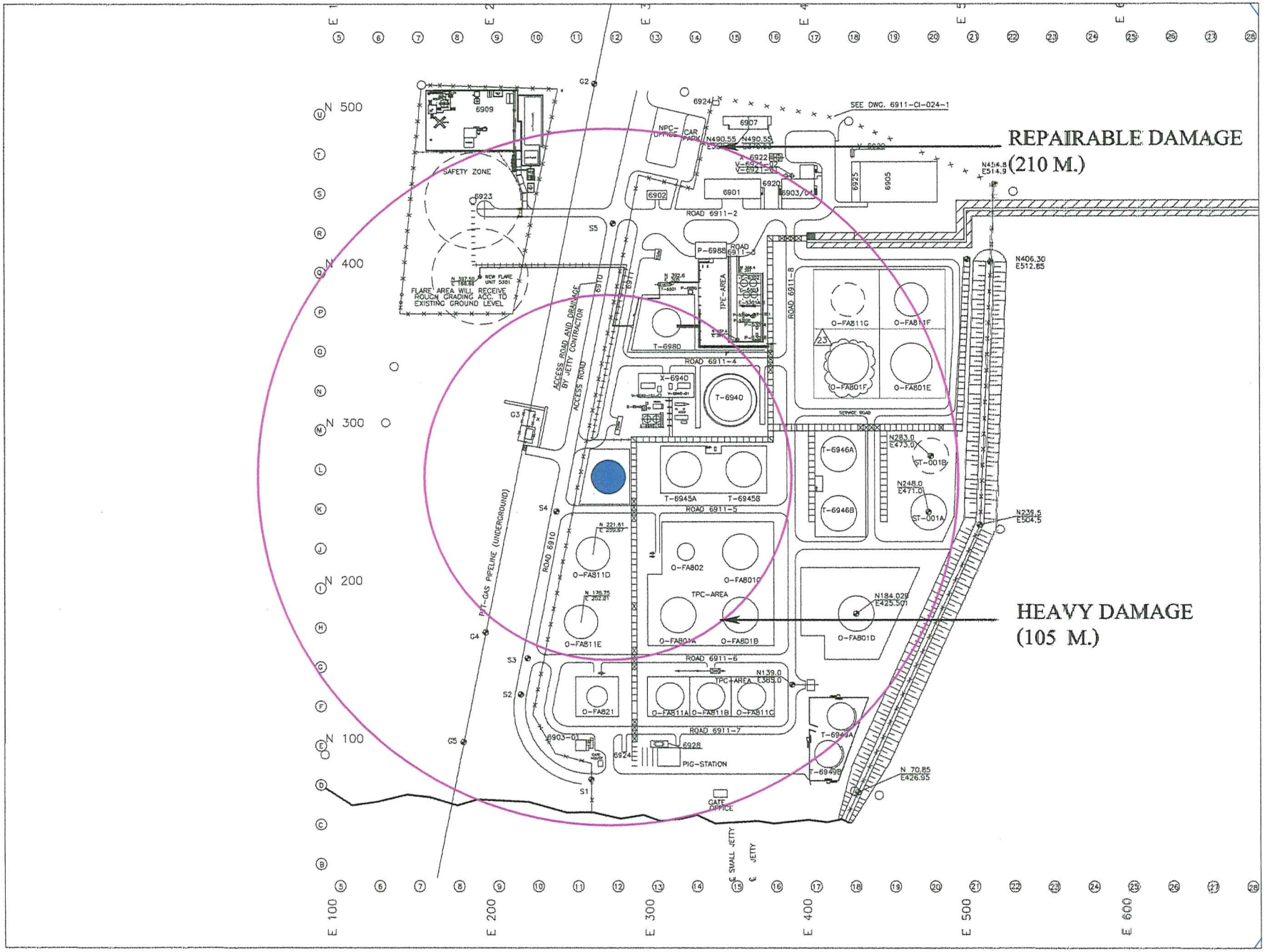
ในกรณีที่สาร Butene-1 ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟ จะรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) และแพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) จะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซเป็นระยะทางสูงสุดเท่ากับ 191 เมตร ห่างจากจุดที่เกิดการรั่วไหล โดยในกรณีที่ภายในระยะดังกล่าวมีแหล่งกำเนิดประกายไฟจะทำให้กลุ่มก๊าซดังกล่าวติดไฟและระเบิดในลักษณะที่เรียกว่า Vapor Cloud Explosion ที่มีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายรุนแรง (Heavy Damage) และเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 105 และ 210 เมตร ตามลำดับ ดังแสดงใน**รูปที่** ***4.10.2-4***

สาร Butene-1 ที่อยู่ภายในถังเก็บมีสถานะเป็นของเหลว จึงมีโอกาสที่ความดันภายในถังเก็บจะสูงเกินกว่าค่าที่ออกแบบไว้ อาจเนื่องมาจากสาร Butene-1 เหลวเกิดการระเหยเป็นไอเนื่องจากถังเก็บมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนผิดปกติ และระบบระบายความดันภายในถังเก็บสาร Butene-1 ผิดปกติ/ไม่ทำงาน ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวจะทำให้ถังเก็บสาร Butene-1 ระเบิดและติดไฟทันที (BLEVE) และส่งผลให้เกิดเพลิงไหม้ในลักษณะที่เรียกว่า Fire ball ดังนั้นอันตรายจากการระเบิดของถังเก็บสาร Butene-1 คือ การแผ่รังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งรังสีความร้อนที่แผ่ออกมาจะทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ จากผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าระยะอันตรายที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนจากการเกิด BLEVE ที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 1,510, 854 และ 493 เมตร ตามลำดับ ดังแสดงใน**รูปที่** ***4.10.2-5***



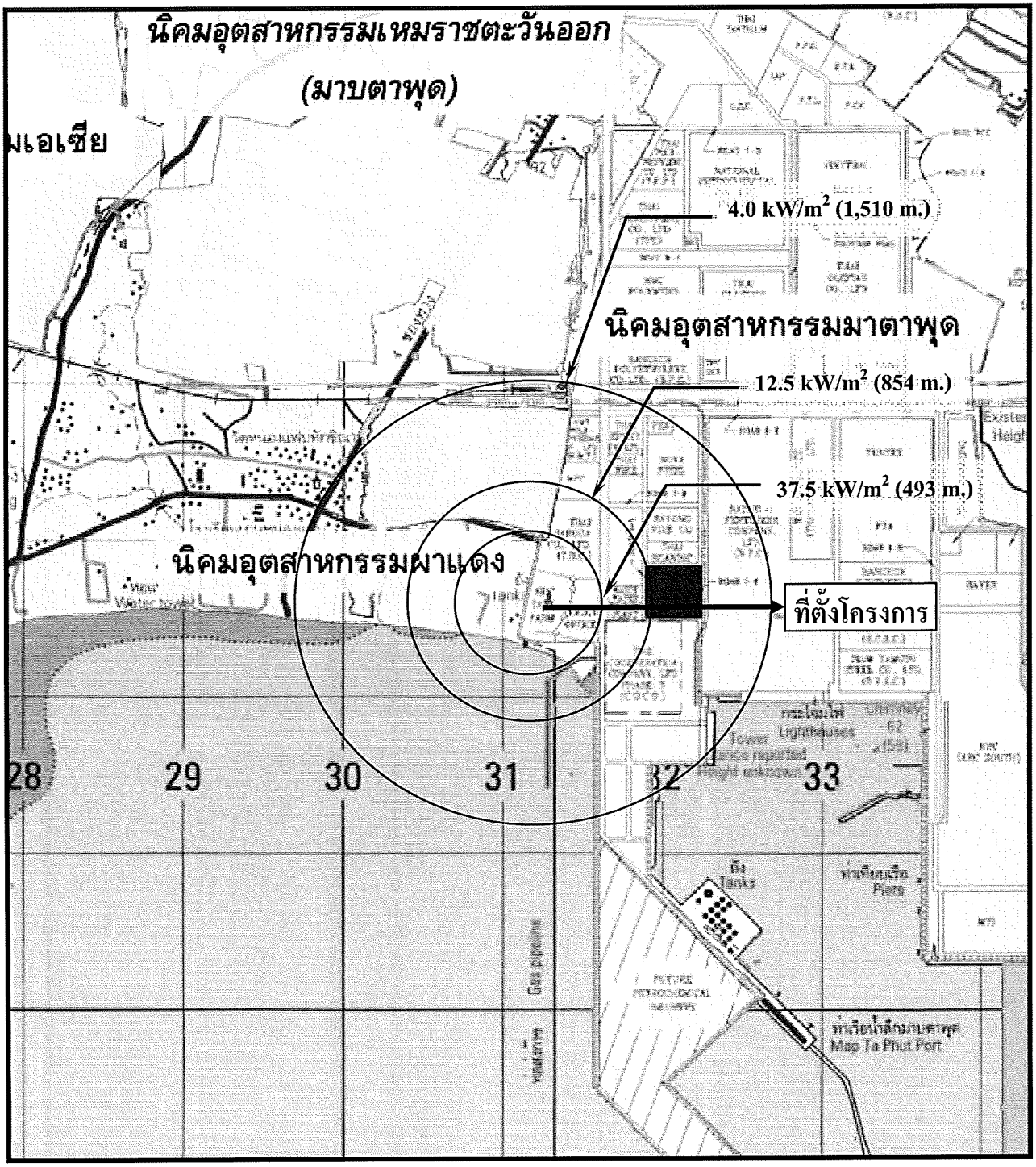
รูปที่ 4.10.2-3 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีเกิดการรั่วไหลมาก จากถังเก็บ LPG / BUTENE-1

D:_ENV-DATA\405130\5130LA00.dwg, Layout1, 12/5/2551 15:01:31



รูปที่ 4.10.2-4 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันอัดจากการระเบิด กรณีเกิดการรั่วไหลมาก จากถังเก็บ LPG / BUTENE-1

D:_ENV-DATA\405130\51B0LA00.dwg, Layout1 (2), 12/5/2551 16:02:10



<u>รูปที่ 4.10.2-5</u> **ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีเกิด BLEVE ของถังเก็บ LPG/Butene-1**

4.10.3 การพิจารณาเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง (Domino Effect)

เมื่อพิจารณาระยะอันตรายจากเหตุการณ์อันตรายที่เกิดขึ้นบริเวณถังเก็บ Butene-1 จะเห็นได้ว่าระยะอันตรายจากรังสีความร้อนขนาด 37.5 kW/m^2 ซึ่งเป็นระดับที่สามารถก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างอุปกรณ์การผลิต โดยจะทำให้โครงสร้างเหล็กเกิดการหลอมตัว ไม้เกิดการลุกไหม้ทันที และระยะอันตรายจากแรงดันระเบิดระดับก่อให้เกิดความเสียหายทั้งหมด (Heavy Damage) ระยะอันตรายจากเหตุการณ์อันตรายทั้ง 2 กรณี ไกลสุดเท่ากับ 210 เมตร ซึ่งเป็นกรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร Butene-1 จากถังเก็บ เมื่อพิจารณาจาก**รูปที่** ***4.10.2-4*** พบว่าพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการและพื้นที่ว่างของบริษัทฯ

อย่างไรก็ตามระยะอันตรายจากแรงดันระเบิดจะขึ้นอยู่กับปริมาณสาร Butene-1 ที่ระเหยกลายเป็นกลุ่มก๊าซหนัก ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าในการศึกษานี้เป็นการประเมินในกรณี "เลวร้ายสุด" คือ ระบบตรวจสอบการรั่วไหล และระบบควบคุมการรั่วไหลไม่ทำงาน รวมถึงตามปกติพื้นที่โรงงานจะถูกกำหนดให้ไม่สามารถกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดประกายไฟ และมีการกำหนดมาตรการเกี่ยวกับการควบคุมการเข้าออกบริเวณพื้นที่กระบวนการผลิต มีการจัดอบรมพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องถึงเรื่องเกี่ยวกับมาตรการด้านความปลอดภัยและการป้องกันการเกิดเหตุการณ์อันตราย มีการติดป้ายเตือนแสดงข้อควรระวังต่างๆ รวมถึงจัดให้มีเครื่องตรวจจับความร้อน เครื่องตรวจจับก๊าซไวไฟ รวมทั้งแผนตรวจสอบและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงมั่นใจได้ว่าในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ผิดปกติอันส่งผลให้เกิดการรั่วไหลของสารเคมีในกรณีปรกติหรือแม้ในกรณีเลวร้ายสูงสุดจะมีโอกาสที่จะเกิดการติดไฟจนนำไปสู่เกิดเหตุการณ์การเกิดระเบิดของกลุ่มก๊าซ (VCE) จึงเกิดขึ้นได้น้อยมาก

4.10.4 สรุปผลการประเมินอันตรายร้ายแรงและมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ

จากผลการประเมินอันตรายร้ายแรงที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้สามารถสรุปผลการประเมินอันตรายร้ายแรงของโครงการได้ว่า ถึงแม้ในกรณีเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงขึ้นภายในพื้นที่โครงการจะส่งผลให้เกิดความเสียหายในบริเวณกว้างอันเนื่องมาจากเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงบริเวณคลังผลิภัณฑ์ แต่เหตุการณ์อันตรายร้ายแรงดังกล่าวตั้งอยู่บนสมมติฐาน "**กรณีเลวร้ายสูงสุด**" และเมื่อพิจารณาโอกาสหรือความเสี่ยงของเหตุการณ์ดังกล่าว พบว่าจะมีค่าระดับโอกาสเสี่ยงอยู่ในระดับที่ต่ำมากทำให้พอที่จะประเมินได้ว่าในกรณีที่โครงการได้มีการปฏิบัติมาตรการด้านความปลอดภัยและการป้องกันการเกิดเหตุการณ์อันตรายอย่างเคร่งครัดแล้ว ผลกระทบด้านเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงของโครงการจะอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

บทที่ 5

การปรับปรุงมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บทที่ 5
การปรับปรุงมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

5.1 บทนำ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) ในครั้งนี้ประกอบด้วยประเด็นหลัก ๆ ดังนี้

(1) บริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 (Jetty 2)

1) การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดท่อขนส่ง Propylene และ LPG
2) การติดตั้งหลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin)

(2) บริเวณคลังผลิตภัณฑ์และภายนอกพื้นที่โครงการ

1) การติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1
2) การติดตั้ง Ethylene Vaporizer
3) การติดตั้งอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1

จากการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในบทที่ 4 พบว่าการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าวไม่มีความแตกต่างไปจากก่อนการเปลี่ยนแปลงฯ เนื่องจากเป็นการติดตั้งอุปกรณ์ในการขนถ่ายสารปิโตรเคมีเพิ่มเติมซึ่งส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์แบบเดิมที่โครงการได้เคยมีการติดตั้งไว้แล้ว โดยการดำเนินงานดังกล่าวมิได้มีการขยายขนาดท่าเทียบเรือแต่อย่างใด

ปัจจุบันมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานที่ทางโครงการต้องยึดถือปฏิบัติในปัจจุบันมีด้วยกัน 2 ฉบับ คือ

(1) มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือ ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/3828 ลงวันที่ 29 มีนาคม 2539

(2) มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/13625 ลงวันที่ 29 กันยายน 2541

ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานที่ปรึกษาจะทำการปรับปรุงมาตรการดังกล่าวโดยยึดมาตรการของโครงการขยายท่าเทียบเรือ เป็นหลัก และจะผนวกมาตรการโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ที่มีเนื้อหาเพิ่มเติมจากที่ระบุไว้ในโครงการขยายท่าเทียบเรือไว้เป็นมาตรการฉบับเดียวกัน

5.2 มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่าการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัทที่ปรึกษาจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างทั้งภายในโครงการและภายนอกโครงการรายละเอียดใน***ตารางที่ 5.2-1***

สำหรับมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงดำเนินการยังคงใช้มาตรการเดิมที่ได้รับการพิจารณาเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (เดิม) ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/3828 ลงวันที่ 29 มีนาคม 2539 และหนังสือเลขที่ วว 0804/13625 ลงวันที่ 29 กันยายน 2541 เนื่องจากมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเดิมได้ครอบคลุมทุกกิจกรรมของโครงการแล้ว ดังแสดงรายละเอียดใน***ตารางที่ 5.2-2***

5.3 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่าการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัทที่ปรึกษาจึงได้กำหนดแผนการติดตามตรวจสอบคุณสภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ ดังแสดงรายละเอียดใน***ตารางที่ 5.3-1 และ ตารางที่ 5.3-2***

ตารางที่ 5.2-1

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. ทั่วไป	1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่วิศวกรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการออกแบบวัสดุ และออกแบบก่อสร้างสำหรับโครงการติดตั้งถังเก็บและวางท่อขนส่งสารปิโตรเคมี เช่น วิศวกรโยธา วิศวกรเครื่องกล เป็นต้น 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและอันตรายของสารปิโตรเคมีที่ขนส่ง ร่วมในการออกแบบ 3. การออกแบบก่อสร้างและการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรดำเนินการตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น มาตรฐานสากลทางวิศวกรรมของสหรัฐอเมริกา เช่น ASME หรือ API เป็นต้น 4. กำหนดวิธีการติดตั้งถังเก็บและวางท่อสารปิโตรเคมีให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่โครงการ 5. จัดทำสัญญาก่อสร้างกับบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่มีการทำประกันภัยไว้เท่านั้น	- ภายในพื้นที่โครงการและภายนอกพื้นที่โครงการ	- ขั้นตอนก่อนดำเนินงาน	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. คุณภาพอากาศ	1. กำหนดให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณถนนทางเข้าพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นในช่วงฤดูแล้งอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย)	- บริเวณทางเข้าโครงการ พื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. รถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการต้องมีผ้าใบปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง	- เส้นทางการขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ผู้รับเหมาจะต้องตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์และพร้อมใช้งานอยู่เสมอเพื่อลดปริมาณไอเสียที่จะเกิดขึ้น	- เครื่องยนต์/เครื่องจักร ที่ใช้ในพื้นที่ก่อสร้างทั้งภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันเศษดินและทรายที่อาจสร้างความสกปรกให้แก่ถนนภายในนิคมฯ และชุมชนใกล้เคียง	- รถที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. ห้ามเผาทำลายเศษวัสดุหรือขยะมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	6. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เข้าสู่โครงการและที่สัญจรผ่านบริเวณชุมชนไม่เกิน 30 กม./ชม. เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองและก๊าซที่เกิดขึ้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพน้ำ	1. กำหนดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. ผู้รับเหมาต้องทำการรื้อถอนห้องสุขาชั่วคราวที่สร้างขึ้น รวมทั้งทำการกำจัดและฝังกลบของเสียที่เกิดจากห้องสุขาอย่างถูกสุขลักษณะ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ในการก่อสร้างบริเวณทะเล ให้ระมัดระวังมิให้วัสดุตกหล่นลงสู่ทะเล รวมทั้งห้ามมิให้มีการทิ้งของที่ไม่ใช้แล้วลงสู่ทะเลด้วย	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. รวบรวมน้ำที่ใช้ใน Hydro Test และ Flushing มาทำการบำบัดโดยการกรอง หรือตกตะกอน แยกเศษตะกอน เศษโลหะ ออกจากน้ำทิ้ง ก่อนระบายทิ้ง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. โครงการจะต้องแจ้งกำหนดการก่อสร้างให้กับผู้มีอำนาจและเจ้าของพื้นที่ทราบ อย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนการก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	6. ห้ามมิให้มีการระบายของเสียใด ๆ เช่น น้ำมัน ขยะลงสู่ทางระบายน้ำของนิคมฯ หรือลำคลองสาธารณะเป็นอันขาด	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
3. เสียง	1. งดกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลา 19.00-07.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้างที่มีระดับความดังของเสียงต่ำที่สุดและให้ทำการตรวจสอบซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีอยู่เสมอเพื่อลดระดับความดังของเสียง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. จัดให้มีการหยุดพักทำงานชั่วคราว หรือระบบการหมุนเวียนสับเปลี่ยนคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังไปยังพื้นที่อื่น ๆ และกำหนดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหูและที่ครอบหู สำหรับคนงานก่อสร้างในระหว่างปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดัง มากกว่า 85 เดซิเบล (เอ)	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4. การคมนาคม	1. บริษัทรับเหมาจะต้องอบรมพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่จัดระบบทิศทางการจราจรในพื้นที่ก่อสร้างและอำนวยความสะดวกดูแลการเข้า-ออก ของรถทุกประเภท ที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เข้าสู่โครงการและที่สัญจรผ่านบริเวณชุมชนไม่เกิน 40 กม./ชม. เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณชุมชน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	4. กำหนดให้มีการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกมิให้เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันความเสียหายของผิวจราจร เพราะอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้	- เส้นทางขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาที่มีการจราจรคับคั่ง	- เส้นทางขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	6. ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์รถทุกครั้งตามคู่มือการบำรุงรักษารถตลอดอายุการใช้งาน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	7. เครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำงานอยู่ติดกับถนน (Frontage Road) จะต้องมีการติดตั้งไฟสัญญาณเตือน (Flashing Light) ตลอดเวลา ไม่อนุญาตให้ทิ้งเครื่องจักร อุปกรณ์ก่อสร้างที่ไม่ได้มีการใช้งานอยู่บนถนน เครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีความกว้างจนล้ำเข้ามาในแนวถนนจะต้องมีการติดแถบสะท้อนแสง (Reflective Marker) ไว้บริเวณมุมทุกมุมของเครื่องจักรอุปกรณ์นั้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	8. งานที่จำเป็นต้องมีการข้ามถนนหรือเข้าไปในแนวถนนจะต้องมีคนงานถือธง (Flagmen) ให้สัญญาณทั้งบริเวณด้านหัวและท้ายของถนน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
5. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	1. กำหนดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อตกตะกอนดินและทรายก่อนระบายออกสู่ภายนอกโครงการ หรือนำมาใช้ในการฉีดพรมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดปริมาณฝุ่น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. จัดสร้างรางระบายน้ำชั่วคราวเชื่อมต่อกับรางระบายน้ำที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบันเพื่อระบายน้ำจากพื้นที่ก่อสร้างถังเก็บ LPG/Butene-1 ให้ไหลลงท่อระบายน้ำและบ่อดักตะกอนที่มีอยู่	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ตรวจสอบสภาพการระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. ห้ามทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างและมูลฝอยลงในรางระบายน้ำเพื่อหลีกเลี่ยงการอุดตันและกีดขวางการไหลของน้ำ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
6. การจัดการกากของเสีย	1. จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยอย่างเพียงพอ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. กำหนดให้มีพนักงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบเก็บขนมูลฝอยให้เรียบร้อยทุกวัน ก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างและบริษัทรับเหมาต้องติดต่อให้เทศบาลเมืองมาบตาพุดมารับไปกำจัดต่อไป	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ห้ามทิ้งขยะมูลฝอยหรือของเสียในทางระบายน้ำ หรือลำคลองสาธารณะในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ใกล้เคียง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. เศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ ควรพิจารณานำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด หรือขายให้กับบริษัทที่มารับซื้อต่อไป	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สภาพสังคม-เศรษฐกิจ	1. จัดตั้งผู้ประสานงาน เพื่อติดตาม เฝ้าระวัง และรับเรื่องร้องเรียนความเสียหาย และความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมทั้งความคิดเห็นของกลุ่มต่าง ๆ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. พิจารณารับคนงานในท้องถิ่นที่มีความสามารถเหมาะสมตามเกณฑ์กำหนดของโครงการเข้าทำงานเป็นอันดับแรก เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีระหว่างชุมชนและโครงการ รวมทั้งเป็นการสร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. บริษัทรับเหมาต้องดำเนินการตามนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงานอย่างเคร่งครัด เพื่อรักษาประโยชน์ของชุมชนโดยรอบ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. ตรวจตราดูแลมิให้คนงานของบริษัทก่อสร้างมีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ ยาเสพติด การพนัน เป็นต้น โดยมีการวางกฎ ระเบียบ และการลงโทษ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับแนวท่อภายนอกโครงการให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1. การเลือกบริษัทรับเหมาควรพิจารณาการจัดการด้านความปลอดภัยประกอบรวมถึงในสัญญาการจ้างต้องระบุถึงวิธีการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของคนงานที่ปฏิบัติงาน ควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับ (1) กฎและข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน (2) การจัดให้มีและควบคุมดูแลการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (3) การตรวจสอบสภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์ทุกชนิดเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน 2. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้ ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตากันเศษวัสดุ (Safety Glassess with Side Shield) ถุงมือที่เหมาะสมกับชนิดของงาน เข็มขัดนิรภัย ตาข่ายกันตกสำหรับงานบนที่สูง หน้ากากช่างเชื่อม หน้ากากป้องกันฝุ่น อุปกรณ์ลดเสียง เป็นต้น 3. กวดขันให้คนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลอย่างถูกต้องและเหมาะสม 4. จัดอบรมพนักงานให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 5. ตรวจสอบข้อมูลของท่อข้างเคียง เพื่อนำไปพิจารณาการกำหนดแผนตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินในช่วงก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง 6. จัดให้มีการเผยแพร่เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยของสารเคมี (MSDS,Material Safety Data Sheet) และบังคับให้มีการปฏิบัติตามข้อแนะนำต่าง ๆ ในเอกสารดังกล่าวโดยเคร่งครัด 7. ในการก่อสร้างให้จำแนกกิจกรรมทำงานและขออนุญาตจากผู้ดูแลชั้นวางท่อขนส่ง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	8. ปฏิบัติตามระบบขออนุญาตในการทำงานอย่างเคร่งครัด 9. จัดเตรียมป้ายสัญญาณเตือนแยกพื้นที่ทำงานและพื้นที่หวงห้าม รวมถึงแบ่งเขตจัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือก่อสร้าง และวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอย่างมีระเบียบ 10. จัดให้มี Safety Officer ดูแลความปลอดภัยในช่วงทำงาน 11. ห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่ก่อสร้าง 12. กวดขันให้คนงานปฏิบัติตามป้ายสัญญาณเตือนภายในพื้นที่หวงห้ามอย่างเคร่งครัด 13. จัดเตรียมสัญลักษณ์ที่มองเห็นง่ายเพื่อแสดงขอบเขตพื้นที่ทำงาน 14. จัดเตรียมแสงสว่างในพื้นที่ทำงานในเวลากลางคืนให้เพียงพอ 15. จัดให้มีชุดปฐมพยาบาล (First Aid Kit) ในพื้นที่ก่อสร้าง 16. จัดให้มีสภาวะที่เหมาะสมและปลอดภัยต่อการทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง 17. จัดเตรียมอุปกรณ์การก่อสร้าง นั่งร้าน เครื่องตรวจจับก๊าซไวไฟ ผ้ากันไฟและอุปกรณ์ดับเพลิง ให้อยู่ในสภาพดีและอบรมพนักงานให้เข้าใจถึงวิธีการใช้อย่างถูกต้อง 18. มาตรการเฉพาะงานนั่งร้าน (1) แบบนั่งร้านทำการออกแบบและกำหนดรายการละเอียดโดยวิศวกรผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามที่ ก.ว. กำหนด (2) ในการใช้นั่งร้าน ถ้านั่งร้านส่วนใดชำรุดหรือน่าจะเป็นอันตรายจากนั่งร้านนั้น ต้องทำการซ่อมแซมทันทีและห้ามมิให้คนงานทำงานบนนั่งร้านส่วนนั้นจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จ (3) ห้ามไม่ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกนั่งร้านโดยเฉลี่ยเกินกว่า 150 กิโลกรัม/ตารางเมตร ระหว่างช่องเสา (4) คนงานที่ทำงานบนนั่งร้านหรือบนหรือภายใต้นั่งร้านหรือบริเวณใกล้เคียงกับนั่งร้านตามประเภทและลักษณะการทำงาน อันอาจได้รับอันตรายจากการทำงานนั้นต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่เหมาะสมกับลักษณะการทำงานและภาวะอันตรายที่อาจได้รับตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน กล่าวคือ งานช่างเหล็กและงานประกอบโครงสร้าง ขนย้ายและติดตั้ง สวม หมวกแข็ง ถุงมือผ้าหรือหนังและรองเท้าหุ้มส้นพื้นยาง (5) ในกรณีที่ทำงานสูงเกิน 4 เมตร ซึ่งมีลักษณะโดดเดี่ยวและไม่มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยหรือการป้องกันอันตรายอย่างอื่น สวมเข็มขัดนิรภัย และเชือกนิรภัยตลอดเวลาในการทำงาน			

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	(6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหัวหน้างานทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ EFT เพื่อติดต่อประสานงานหรือแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงทีกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน 19. มาตรการเฉพาะงานเชื่อม ประกอบท่อและงานทดสอบการรับแรงดันด้วยน้ำ (1) จัดวางท่อบนชั้นวางท่อด้วยความระมัดระวังการชนหรือกระแทกท่อที่อยู่ข้างเคียงในปัจจุบัน โดยใช้เครนร่วมกับคนงานในการรับท่อบนนั่งร้านเพื่อวางท่อได้อย่างปลอดภัย (2) ก่อนการเชื่อมท่อจะต้องจัดเตรียมความพร้อมดังนี้ 1) จัดให้มีถาดรองรับใต้ท่อบริเวณที่จะทำการเชื่อมเพื่อป้องกันสะเก็ดไฟและอุปกรณ์เชื่อมต่อตกลงมากระแทกท่อที่อยู่ชั้นล่าง 2) ประกอบผ้าใบกันไฟครอบคลุมแนวท่อบริเวณที่จะทำการเชื่อมเพื่อป้องกันสะเก็ดไฟกระเด็นไปยังท่อข้างเคียง 3) จัดให้มีถังดับเพลิงแบบมือถือเพื่อฉีดพ่น ในกรณีที่สะเก็ดไฟ กระเด็นไปยังท่อข้างเคียงหรือเกิดเพลิงไหม้เนื่องจากกิจกรรมการเชื่อมท่อ 4) จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลสำหรับกิจกรรมที่มีความจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้า 5) จัดให้มีถังน้ำสำรองเพื่อทำการทดสอบการรับแรงดันด้วยน้ำอย่างเพียงพอ (3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหัวหน้างานทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ EFT เพื่อติดต่อประสานงานหรือแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงทีกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน 20. หมั่นตรวจตราและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่ดีและพร้อมสำหรับการใช้งานอยู่เสมอ 21. ห้ามสูบบุหรี่หรือดื่มของมึนเมาในพื้นที่ก่อสร้าง 22. ห้าม เปิด/ปิด วาลว์หรืออุปกรณ์ใดๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างของโครงการ 23. แจ้งหัวหน้าคนงานหรือเจ้าหน้าที่ดูแลของ EFT ทันทีที่เกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิด เช่น สารเคมีรั่ว กลิ่นหรือเสียงผิดปกติ การบาดเจ็บ หรือเกิดการเสียหาย 24. ห้ามจอดรถใกล้บริเวณแนว Piperack Pipebridge และ Box Culvert 26. กันผู้ไม่เกี่ยวข้องออกจากบริเวณที่ทำการทดสอบ Radiographic อย่างน้อย 10 เมตร 27. จัดเตรียมเครื่องวัดระดับรังสีให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ทำ Radiographic Test 28. จัดพนักงานให้เข้ารับการอบรมกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานในพื้นที่ชั้นวางท่อดูแลของ EFT			

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	29. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) ปฏิบัติงานเต็มเวลาเพื่อตรวจสอบวิธีการปฏิบัติงาน รวมถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย 30. ปฏิบัติตามคำเตือนหรือเครื่องหมายแสดงอันตรายใดๆ ในเขตพื้นที่ดูแลของ EFT อย่างเคร่งครัด 31. ตรวจสอบการรั่วของก๊าซติดไฟก่อนเริ่มปฏิบัติงาน 32. จัดเตรียมเครื่องดับเพลิงชนิดผง เครื่องตรวจจับก๊าซติดไฟ รถยนต์ตรวจการณ์ 33. จัดเตรียมหรืออบรมเจ้าหน้าที่เชี่ยวชาญเรื่องไฟ (Fire Watcher) เพื่อเฝ้าระวัง 34. จัดให้มีการระบายอากาศที่ดี หรือให้ใช้เครื่องช่วยหายใจขณะปฏิบัติงานเชื่อมบางชนิดที่อาจก่อให้เกิดกลุ่มควันของก๊าซพิษ 35. กำบังบริเวณที่ทำการเชื่อมโดยใช้ผ้ากันไฟที่ทำจากวัสดุที่เหมาะสมเพื่อกันท่อข้างเคียงจากประกายไฟที่จะเกิดขึ้น 36. ปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัยสำหรับการทำงานในที่สูง ดังนี้ 1) ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่สูงจากพื้นที่ที่ปฏิบัติงานเกินสองเมตรขึ้นไป ต้องป้องกันการตกหล่นของลูกจ้างโดยจัดให้มีนั่งร้านมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยนั่งร้านสำหรับลูกจ้างในขณะปฏิบัติงาน 2) ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในลักษณะโดดเดี่ยวที่สูงเกินสี่เมตรขึ้นไป ต้องป้องกันการตกหล่นของลูกจ้างและสิ่งของโดยจัดทำราวกันตกหรือตาข่ายนิรภัย หรือจัดให้มีเข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะคล้ายกัน 37. ในกรณีใช้เข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต นายจ้างจะต้องจัดทำที่ยึดตรึงสายช่วยชีวิตไว้กับส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหรือโครงสร้าง 38. ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่สูง ในขณะที่มีพายุ ลมแรง ฝนตก หรือฟ้าคะนอง			

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตารางที่ 5.2-2

มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ				
	- ติดตั้งระบบตรวจสอบการรั่วไหลตามแนวเส้นท่อลำเลียง โดยการทดสอบด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนและทดสอบด้วยฟองสบู่ก่อนการขนถ่ายสารเคมีทุกครั้ง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- พัฒนาระบบป้องกันการรั่วไหลของเคมีภัณฑ์ขณะขนถ่าย โดยใช้ระบบ "Automatic Emergency Release Coupling" และ Two-Ball Valves บริเวณ Loading Arm	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซไฮโดรคาร์บอนบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและลานถัง (Gas Detector System) ผลการตรวจจับสามารถแสดงผลทันทีที่ห้องควบคุม	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ต้องตรวจสอบหาที่มาของการรั่วไหลของสารเคมีภัณฑ์ โดยวิธีทดสอบด้วยฟองสบู่ทันทีทันใด เมื่อพบว่ามีการรั่วตามแนวข้อต่อ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ควบคุมการระเหยของสารปิโตรเคมีโดยการขนถ่ายแบบปิด (Bottom Loading) ซึ่งมีความเป็นไปได้ในการระเหยน้อยมาก	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพน้ำชายฝั่ง				
	- ระหว่างเรือเทียบท่าจะไม่มีการล้างถังหรือระบายก๊าซออกจากถังเก็บออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ห้ามระบายน้ำอับเฉาจากเรือ (Ballast) ลงสู่ทะเลขณะเรือเทียบท่าโดยเด็ดขาด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ควรกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับ/จ่ายสารเคมีจากเรือ เพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- บำรุงรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอและควรมีการรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งอย่างต่อเนื่อง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ปฏิบัติตามประกาศกรมเจ้าท่า ที่ 158/2536 เรื่อง การป้องกันน้ำมัน หรือเคมีภัณฑ์ หรือสิ่งที่เป็นพิษอันตรายขณะขนถ่ายทางน้ำ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ปฏิบัติตามมาตรา 119 ทวิ ตาม พรบ. การเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456 และแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2535 ว่าด้วยการทิ้งน้ำอับเฉาลงในลำแม่น้ำ เขตท่าหรือในทำเลทอดสมอจอดเรือ และพิธีสาร ค.ศ. 1978 (MARPOL 73/78) ภาคผนวก 2 ว่าด้วยมลพิษจากสารเคมีที่บรรทุกในปริมาณรวม	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3. เสียง	- ทำสมดุลทางชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เพื่อลดแรงเสียดทานและการสั่นของเครื่องสูบและเครื่องอัด อันจะช่วยลดปัญหาเสียงดังลงได้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- พื้นที่ที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ให้มีป้ายเตือนและต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4. นิเวศวิทยาทางน้ำ	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ควรกำหนดตารางการซ่อมบำรุง เครื่องมือ เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
5. การเดินเรือ	- นำแผนการป้องกันอุบัติเหตุจากการเดินเรือที่ได้กำหนดขึ้นโดยองค์กรการเดินเรือสากล (ไอเอ็มโอ) มาใช้เพื่อช่วยเหลือในการเดินเรือในพื้นที่แห่งนี้ ซึ่งในการดำเนินการควรประสานงานกับท่าเทียบเรือน้ำลึกมาบตาพุดด้วย	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 58 (พ.ศ.2535) และกฎกระทรวง ฉบับที่ 59 (พ.ศ.2535) เกี่ยวกับการควบคุมความปลอดภัยในการเดินเรือ การจอดเรือ การป้องกันการกระทำอันก่อให้เกิดความไม่สะดวกหรือกีดขวางต่อการเดินเรือ ตลอดจนควบคุมภาวะมลพิษในเขตท่าเทียบเรือมาบตาพุด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ติดตั้งป้ายเตือนและไฟสัญญาณตามสะพานเดินเรือและที่ลานหน้าท่าเทียบเรือตามที่กฎหมายกำหนดและควรวางทุ่นลอยในทะเลเพื่อแจ้งเตือนแก่เรือประมงในน่านน้ำใกล้เคียงให้หลีกเลี่ยงเข้าในแนวท่าเทียบเรือ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ตรวจสอบสภาพรถที่ใช้บรรทุก Methanol เพื่อส่งไปยังลูกค้าให้อยู่ในลักษณะที่สมบูรณ์พร้อมสำหรับการขนส่ง (มาตรฐานตาม UN Code) และติดตั้งถังดับเพลิงหรืออุปกรณ์ที่ช่วยในการดับไฟที่ตัวรถ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จำกัดความเร็วของรถที่บรรทุก Methanol ให้ใช้ความเร็วไม่เกินที่ระเบียบของการนิคมฯ กำหนด คือ 60 กม./ชม. และเมื่อผ่านชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกินที่ชุมชนกำหนด	- ภายในนิคมฯ และบริเวณพื้นที่ชุมชน	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เรือที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการต้องปฏิบัติตามกฎของกรมเจ้าท่า คำสั่งของเจ้าพนักงานนำร่อง และ Jetty Regulations อย่างเคร่งครัด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ในระหว่างการนำเรือเข้าต้องมีการติดต่อประสานงานอย่างใกล้ชิดระหว่างเจ้าหน้าที่บนเรือ เจ้าหน้าที่นำร่อง และเจ้าหน้าที่ที่รอรับเรือบนท่าเทียบเรือ โดยใช้เครื่องมือสื่อสารที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
6. การจัดการขยะ เกิดขยะจากกิจกรรมในการดำเนินโครงการ	- ประสานงานกับเทศบาลเมืองมาบตาพุดในการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. เศรษฐกิจ-สังคม เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศและชุมชน	- ผู้ประกอบการควรส่งเสริมและให้ความร่วมมือในการพัฒนาสาธารณประโยชน์ของชุมชน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ควรแบ่งปันผลประโยชน์กลับคืนสู่ชุมชนบ้างในรูปของการให้ทุนการศึกษา การสร้างสาธารณประโยชน์ เช่น วัด โรงเรียน ที่ทำการสภาตำบล เป็นต้น	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- นำผู้ที่สนใจเข้าชมกิจการและการปฏิบัติงาน เพื่อให้เป็นความรู้ เกิดความเข้าใจ และมั่นใจในมาตรฐานการดำเนินงานของโครงการ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
8. สาธารณสุข	- จัดให้มีคณะกรรมการ เพื่อดูแลเกี่ยวกับด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโครงการ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- ติดตั้งระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือนภัยที่บริเวณเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งระบบ Emergency Release Coupling ที่ Loading Arm	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งระบบตรวจสอบและควบคุมการรั่วไหลของสารเคมีเป็นระบบอัตโนมัติ (Automatic Leak Detection System)	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- มีระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อจากกิจกรรมการลำเลียงสารเคมีหรือที่เรียกว่า "Cathodic Protection System"	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เครื่องสูบ (Pumps) ที่ใช้ในการสูบถ่ายสารเคมีของท่าเทียบเรือและจากเรือบรรทุกสารเคมี ต้องได้มาตรฐานการออกแบบและผ่านการทดสอบจาก American Petroleum Insitute (API) ทุกเครื่อง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- หลีกเลี่ยงการเข้าเทียบท่าของเรือและการขนถ่ายสารเคมีขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรงหรือขณะทะเลมีพายุหรือมรสุม	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้ในรายงานและติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับจ่ายสารเคมีจากเรือเพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณท่าเทียบเรืออย่างสม่ำเสมอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ให้มีระบบน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอสำหรับใช้แก้ไขสถานการณ์การเกิดอัคคีภัยบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและคลังเก็บผลิตภัณฑ์	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ให้มีระบบโฟม (Foam) สำหรับใช้กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟของสารเคมี ทั้งนี้โฟมที่เตรียมไว้ควรมีหลายชนิดตั้งแต่ระดับ Low Expansion Foam ถึง Medium Expansion Foam	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- มีระบบผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder) ใช้สำหรับดับเพลิงจากก๊าซรั่วและสารไฮโดรคาร์บอน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- PTTCHEM (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) ควรประสานงานกับฝ่ายประชาสัมพันธ์และฝ่ายอพยพประชากรของ ศอร. จังหวัดระยอง อย่างใกล้ชิด เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นภายในเขตรับผิดชอบของ PTTCHEM (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) เพื่อให้การปฏิบัติการแจ้งข่าวสารแก่ประชาชนและผู้ที่อยู่พื้นที่ใกล้เคียงได้ปฏิบัติได้ถูกต้องทันต่อเหตุการณ์	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- พนักงานที่มีหน้าที่ Truck Loading ต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามที่ PTTCHEM ได้กำหนดไว้ในการควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ดูแลให้อุปกรณ์เครื่องจักรต่าง ๆ รวมทั้งระบบควบคุมมลภาวะอยู่ในสภาพทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดเตรียมคู่มือความปลอดภัย พร้อมทั้งจัดการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยแก่เจ้าหน้าที่ / พนักงานทุกคน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดระเบียบวิธีการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและมีการอบรมโดยวิธี On the Job Training ในแต่ละจุดที่คาดว่าจะเกิดอันตราย	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- มีการจัดทำ Pre-Fire Plan และจัดการฝึกซ้อมเพื่อทดสอบความพร้อมของแผนฉุกเฉินที่มีอยู่ รวมทั้งมีการติดตั้ง Nitrogen Station เพิ่มอีก 1 จุด ใกล้บริเวณ Pump เพื่อใช้ในกรณีที่มีการซ่อมงาม	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<u>หมายเหตุ</u> : ☐ มาตรการที่มีการกำหนดเพิ่มเติม

<u>ที่มา</u> : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตารางที่ 5.3-1

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพน้ำ - การก่อสร้างถังกักเก็บ LPG/Butene-1 และการวางท่อบนสะพานเดินเรือจะไม่มีน้ำทิ้งจากการก่อสร้าง ผลกระทบจากน้ำทิ้งและตะกอนดินของการก่อสร้างโครงการจึงอยู่ในระดับที่ไม่สำคัญ	- ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลจำนวน 3 สถานี ดังนี้ - หน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน - แนวสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร - หน้าท่าเทียบเรือใหม่ - ตรวจวัด pH, TSS, DO, BOD_5, Grease & Oil, NH_3-N	- ทุก 3 เดือนตลอดช่วงก่อสร้าง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจวัดที่โครงการดำเนินการอยู่แล้ว	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย - บันทึกสถิติการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องจากการทำงานรวมทั้งตรวจสอบหาสาเหตุและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหา	- พื้นที่ก่อสร้างทั้งภายในและภายนอกโครงการ	- ทุกเดือนตลอดช่วงก่อสร้าง	- บริษัทผู้รับเหมา

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตารางที่ 5.3-2

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ โดยมีดัชนีคุณภาพ ดังนี้ - เอทธิลีนไดคลอไรด์ (EDC) - วีนีลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM) - เมทานอล (Methanol)	- บริเวณท่าเทียบเรือ (jetty)	- ทุก ๆ 3 เดือน ขณะขนถ่ายสารเคมีชนิดดังกล่าว	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. คุณภาพน้ำทะเล ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล โดยมีดัชนีตรวจวัด ดังนี้ - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) - DO - BOD - น้ำมันและไขมัน - แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	- ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลจำนวน 3 สถานี ดังนี้ - หน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน - แนวสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร - หน้าท่าเทียบเรือใหม่	- ปีละ 2 ครั้ง ช่วงเดือนเมษายนและกันยายน	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.3-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. น้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF) ดัชนีที่ตรวจวัด - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) - BOD - น้ำมันและไขมัน - Pb - Zn	- บริเวณจุดปล่อยน้ำจากระบบ API	- ปีละ 2 ครั้ง ช่วงเดือนเมษายนและกันยายน	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4. สาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย **ดัชนีที่ตรวจวัด** - ตรวจสมรรถภาพการหายใจ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจระบบการไหลเวียนโลหิต - ตรวจหาสารเคมีในปัสสาวะ สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานในหน่วยผลิตและหน้าท่าเทียบเรือ	- พนักงาน	- ปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
5. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย **ดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ** - การตรวจสอบและบำรุงรักษาท่อขนส่ง ตรวจสอบแนววางท่อด้วยสายตา **(Pipeline Patrol)**	- ตลอดแนวท่อขนส่ง * ตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่ไม่เป็นปกติ * การถลอกของสีที่ทาและสนิม * การรั่วซึมบริเวณวาล์วและหน้าแปลน	- วันละ 4 ครั้ง	- บริษัท อีสเทิร์น ฟลูอิด ทรานสปอร์ต จำกัด และ บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (ผู้รับผิดชอบในการดูแล)

ตารางที่ 5.3-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
- รายงานความเสียหายหรือการบาดเจ็บจากการทำงาน	- ภายในพื้นที่โครงการ แนวท่อขนส่งผลิตภัณฑ์ ภายนอกพื้นที่โครงการ และพนักงาน	- ทุกครั้งที่มีอุบัติเหตุ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

หมายเหตุ : ☐ มาตรการที่มีการกำหนดเพิ่มเติม

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ภาคผนวก ก

สำเนาจดหมายเห็นชอบโครงการขยายท่าเทียบเรือ
บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

ที่ วว 0804/ 3828

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

29 มีนาคม 2539

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือ บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

เรียน อธิบดีกรมเจ้าท่า

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือบริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียร์ จำกัด ที่ ENV/961/952145 ลงวันที่ 29 สิงหาคม 2538
2. สำเนาหนังสือบริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียร์ จำกัด ที่ ENV/961/952463 ลงวันที่ 18 ตุลาคม 2538
3. สำเนาหนังสือบริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียร์ จำกัด ที่ ENV/961/960363 ลงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2539
4. สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือ บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่บริเวณตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

ตามที่บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายให้บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียร์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาจัดทำและนำเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งข้อมูลเพิ่มเติม โครงการขยายท่าเทียบเรือบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) บริเวณตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณารายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1. 2 และ 3 นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือ บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ดังกล่าวให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐาน พิจารณา

2/ ในการประชุม.....

ในการประชุมครั้งที่ 4/2539 เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2539 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้มีมติเห็นชอบให้บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานฯ อย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 4

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการ ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาหนังสือแจ้งบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ทราบด้วยแล้ว

ขอแสดงความนับถือ

(นายศุภวิทย์ เปี่ยมพงศ์สานต์)
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 9 รักษาราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. 2792792, 2785469
โทรสาร. 2785469, 2713226

<u>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</u>
<u>โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)</u>
<u>ตั้งอยู่ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ต้องยึดถือปฏิบัติ</u>

1. ให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม อย่างเคร่งครัด ตามที่เสนอมาในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ดังสรุปในเอกสารแนบ

2. เมื่อผลการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเหล่านี้โดยเร็ว

3. หากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ก็ตามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ต้องแจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม และกรมเจ้าท่าทราบโดยเร็ว จะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ปัญหาดังกล่าว

4. บริษัทฯ ต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้กรมเจ้าท่า และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมทราบ ตามกำหนดเวลาที่เสนอในรายงานฯ ทุกครั้ง พร้อมทั้งสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ในรอบปีให้ทราบทุกปี

5. หากมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและกิจกรรมต่อเนื่อง และ/หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ต้องเสนอรายละเอียดของการขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ให้ความเห็นชอบทางด้านสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง

ตารางที่ 5-1

สรุปผลกระทบและมาตรการลดผลกระทบ ระหว่างการก่อสร้าง

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ
1. สมุทรศาสตร์	- สภาพอากาศที่เลวร้ายจะมีผลต่องานก่อสร้าง	- วางแผนงานการก่อสร้างให้เหมาะสม เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงฤดูมรสุม ระหว่างเดือนมีนาคมถึงสิงหาคม
2. คุณภาพน้ำชายฝั่ง	- ปริมาณตะกอนแขวนลอยบริเวณก่อสร้างเพิ่มขึ้น	- หลีกเลี่ยงการระบายน้ำที่มีการปนเปื้อนลงสู่ทะเลโดยตรง และ NPC ควรจะกำหนดจุดระบายน้ำทิ้งที่เหมาะสม ทั้งนี้ควรมีวิศวกรที่ปรึกษาเป็นผู้ออกแบบระบบระบายน้ำ
3. เสียง	- เกิดเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง	- หลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในช่วงเวลากลางคืน - พนักงาน/คนงานจะต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง ได้แก่ ที่ครอบหูหรืออุดหู เพื่อลดผลกระทบจากเสียงดัง ขณะมีการตอกเสาเข็ม
4. นิเวศวิทยาทางน้ำ	- ตะกอนแขวนลอย และน้ำขุ่นจากการตอกเสาเข็มมีผลโดยตรงต่อนิเวศวิทยาทางน้ำโดยเฉพาะสัตว์หน้าดิน	- กำหนดการก่อสร้าง ควรจะวางแผนให้หลีกเลี่ยงช่วงฤดูฝน - บรรดาของเสียจากกิจกรรมการก่อสร้าง ควรรวบรวมนำไปกำจัดที่อื่น ห้ามทิ้งลงทะเลโดยเด็ดขาด
5. การคมนาคม	- ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น	- เพื่อขจัดปัญหาแออัดของการจราจรบริเวณถนนสุขุมวิท และถนนภายในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด การขนส่งอุปกรณ์การก่อสร้าง ควรดำเนินการเฉพาะเวลากลางคืน - กำหนดความเร็วของรถยนต์บรรทุกอุปกรณ์ก่อสร้าง (50 กม./ชม. บนถนนสุขุมวิท และไม่เกิน 30 กม./ชม. ในช่วงที่ผ่านชุมชน)
6. การเดินเรือ	- อุบัติเหตุทางเรืออาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างการก่อสร้าง	- กำหนดให้มีป้ายแจ้งเตือนและไฟสัญญาน (Bundaring Light) บริเวณก่อสร้างให้ชัดเจน เพื่อแจ้งแก่เรือที่ผ่านไปมาให้ระมัดระวังบริเวณด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้าง - แจ้งข้อมูลการก่อสร้างแก่กรมเจ้าท่า เพื่อจะได้แจ้งเตือนแก่บรรดาเจ้าของเรือที่ต้องผ่านไปมาในบริเวณนี้ให้ระมัดระวัง

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ
7. การจัดการขยะ	- เกิดขยะเพิ่มขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้างและที่พักคนงาน	- ควรประสานงานกับเทศบาลตำบลมาบตาพุด ในการดำเนินการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินโครงการ
8. เศรษฐกิจ-สังคม	- ปัญหาสังคมจากคนงาน - ผลกระทบต่อการประมง	- ผู้รับเหมาต้องสอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานมิให้ไปสร้างความเดือดร้อนต่อราษฎรท้องถิ่น พร้อมทั้งจัดหาสาธารณูปโภคมาบริการคนงานอย่างพอเพียง - ที่ตั้งของชุมชนบ้านพักคนงาน ควรห่างจากชุมชน เพื่อป้องกันการกระทบกระทั่งหรือความขัดแย้งระหว่างคนงานกับคนในชุมชน - จัดทำแผนประชาสัมพันธ์และให้ข่าวสารแก่คนในท้องถิ่นเพื่อลดความวิตกกังวล และเพิ่มความเข้าใจต่อโครงการให้มากยิ่งขึ้น
9. สาธารณสุข	- อาจเกิดการระบาดของโรคจากที่พักคนงานสู่ชุมชนโดยรอบ	- ควบคุมและเฝ้าระวังโรคระบาดจากที่พักคนงานสู่ชุมชนโดยรอบ
10. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- อุบัติเหตุจากการขนส่ง - มาตรฐานการก่อสร้างและการติดตั้งอุปกรณ์เกี่ยวกับการลำเลียงเคมีภัณฑ์และความปลอดภัยบริเวณท่าเทียบเรือใหม่ - แนวเขตการก่อสร้างใกล้กับแนวท่อก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.)	- เข้มงวดต่อพนักงานขับรถในการปฏิบัติตามกฎจราจร - เก็บรวบรวมเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรให้เรียบร้อยเพื่อลดอุบัติเหตุ - NPC ต้องทำ HAZOP study ก่อนการก่อสร้างท่าเทียบเรือเพื่อศึกษาสาเหตุความเสี่ยงอันตรายต่าง ๆ และควรจัดเตรียมมาตรการป้องกันแก้ไขในขั้นการออกแบบและก่อสร้างให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะมีการปฏิบัติการ - กำหนดพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในขอบเขตที่ปลอดภัยจากแนวท่อก๊าซของ ปตท. - ดำเนินการประสานงานกับ ปตท. เกี่ยวกับแบบแปลนการก่อสร้าง และแจ้งกำหนดการก่อสร้างให้ ปตท. ทราบล่วงหน้าก่อนการดำเนินการอย่างน้อย 7 วัน พร้อมรายละเอียดระยะเวลาการปฏิบัติงานและผู้ควบคุมงาน - หากการดำเนินการก่อสร้างดังกล่าว ทำให้เกิดความเสียหายต่อท่อส่งก๊าซในทะเลของ ปตท. ทาง NPC ต้องเป็นผู้ชดใช้ค่าเสียหายทั้งหมด

ตารางที่ 5-2

สรุปมาตรการลดผลกระทบในระยะดำเนินการ

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ
1. คุณภาพอากาศ	- การรั่วไหลและระเหยของสารเคมี จากการรับและจ่ายสารเคมีทางเรือ อาจจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	- ติดตั้งระบบตรวจสอบการรั่วไหลตามแนวเส้นท่อลำเลียง โดยการทดสอบด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนและทดสอบด้วยฟองสบู่ก่อนการขนถ่ายสารเคมีทุกครั้ง - พัฒนาระบบป้องกันการรั่วไหลของเคมีภัณฑ์ขณะขนถ่าย โดยใช้ระบบ "Automatic emergency release coupling" และ two-ball valves บริเวณ Loading arm - ติดตั้งระบบตรวจจับสารไฮโดรคาร์บอนบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและลานถัง (Gas Detector System) ผลการตรวจจับสามารถแสดงผลทันทีที่ห้องควบคุม - ต้องตรวจสอบหาที่มาการรั่วไหลของสารเคมีภัณฑ์ โดยวิธีทดสอบด้วยฟองสบู่ทันทีทันใด เมื่อพบว่ามีการรั่วตามแนวข้อต่อ
2. คุณภาพน้ำชายฝั่ง	- น้ำเสียจากเรือขนส่งสินค้า และจากคลังเก็บสารเคมี อาจมีผลกระทบคุณภาพน้ำทะเล	- ระหว่างเรือเทียบท่าจะไม่มีการล้างถังหรือระบายก๊าซจากถังเก็บออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก - ห้ามระบายน้ำอับเฉาจากเรือ (Ballast) ลงสู่ทะเลขณะเรือเทียบท่าโดยเด็ดขาด - เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้ - ควรกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ - ติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับ/จ่ายสารเคมีจากเรือ เพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล - บำรุงรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ และควรมีการรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ
3. เสียง	- เกิดเสียงดังจากการขนถ่ายสารเคมี ได้แก่ เครื่องสูบและเครื่องอัด	- ทำสมดุลย์ทางชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เพื่อลดแรงเสียดทานและการสั่นของเครื่องสูบและเครื่องอัด อันจะช่วยลดปัญหาเสียงดังลงได้ - พื้นที่ที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล(เอ) ให้มีป้ายแสดงเตือนและต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
4. นิเวศวิทยาทางน้ำ	- จะมีผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ ถ้าคุณภาพน้ำทะเลเปลี่ยนไป	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด - ควรกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเครื่องมือ เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ
5. การเดินเรือ	- ปริมาณจราจรทางน้ำที่เพิ่มขึ้น อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุทางน้ำ	- นำแผนการป้องกันอุบัติเหตุจากการเดินเรือที่ได้กำหนดขึ้น โดยองค์กรการเดินเรือสากล (ไอเอ็มโอ) มาใช้ เพื่อช่วยเหลือในการเดินเรือในพื้นที่แห่งนี้ ซึ่งในการดำเนินการควรประสานงานกับท่าเทียบเรือน้ำลึกมาบตาพุดด้วย - ปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 58 (พ.ศ.2535) และกฎกระทรวงฉบับที่ 59 (พ.ศ.2535) เกี่ยวกับการควบคุมความปลอดภัยในการเดินเรือ การจอดเรือ การป้องกันการกระทำอันก่อให้เกิดความไม่สะดวกหรือกีดขวางต่อการเดินเรือ ตลอดจนควบคุมภาวะมลพิษในเขตท่าเทียบเรือมาบตาพุด - ติดตั้งป้ายเตือนและไฟสัญญาณตามสะพานเดินเรือและที่ลานหน้าท่าเทียบเรือตามที่กฎหมายกำหนด และควรวางทุ่นลอยในทะเลเพื่อแจ้งเตือนแก่เรือประมงในน่านน้ำใกล้เคียงให้หลีกเลี่ยงเข้าใกล้แนวท่าเทียบเรือ
6. การจัดการขยะ	- เกิดขยะจากกิจกรรมในการดำเนินโครงการ	- ประสานงานกับเทศบาลตำบลมาบตาพุดในการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะ

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ
เศรษฐกิจ-สังคม	- เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศและชุมชน	- ผู้ประกอบการควรส่งเสริมและให้ความร่วมมือในการพัฒนาสาธารณประโยชน์ของชุมชน - ควรแบ่งปันผลประโยชน์กลับคืนสู่ชุมชนบ้าง ในรูปของการให้ทุนการศึกษาการสร้างสาธารณประโยชน์ เช่น วัด โรงเรียน ที่ทำการสภาตำบล เป็นต้น
สาธารณสุข	- สารเคมีที่รั่วไหลและระเหยออกมา มีผลต่อการระคายเคืองของผิวหนัง ระบบหายใจและสุขภาพอนามัย	- จัดให้มีคณะกรรมการ เพื่อดูแลเกี่ยวกับด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโครงการ
อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- ความเสี่ยงกรณีเกิดการรั่วไหล การระเบิด หรืออัคคีภัยจากกิจกรรมการขนถ่ายสารเคมีของท่าเทียบเรือใหม่	- ติดตั้งระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือนภัยที่บริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติภัย - ติดตั้งระบบ Emergency Release Coupling ที่ Loading arm - ติดตั้งระบบตรวจสอบและควบคุมการรั่วไหลของสารเคมี เป็นระบบอัตโนมัติ (Automatic Leak Detection System) - มีระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อจากกิจกรรมการลำเลียงสารเคมี หรือที่เรียกว่า "Cathodic Protection System" - เครื่องสูบ (Pumps) ที่ใช้ในการสูบถ่ายสารเคมีของท่าเทียบเรือและจากเรือบรรทุกสารเคมี ต้องได้มาตรฐานการออกแบบและผ่านการทดสอบจาก American Petroleum Institute (API) ทุกเครื่อง - หลีกเลี่ยงการเข้าเทียบท่าของเรือและการขนถ่ายสารเคมี ขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรงหรือขณะทะเลมีพายุหรือมรสุม - เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกับการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้ในรายงาน และติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับจ่ายสารเคมีจากเรือ เพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล

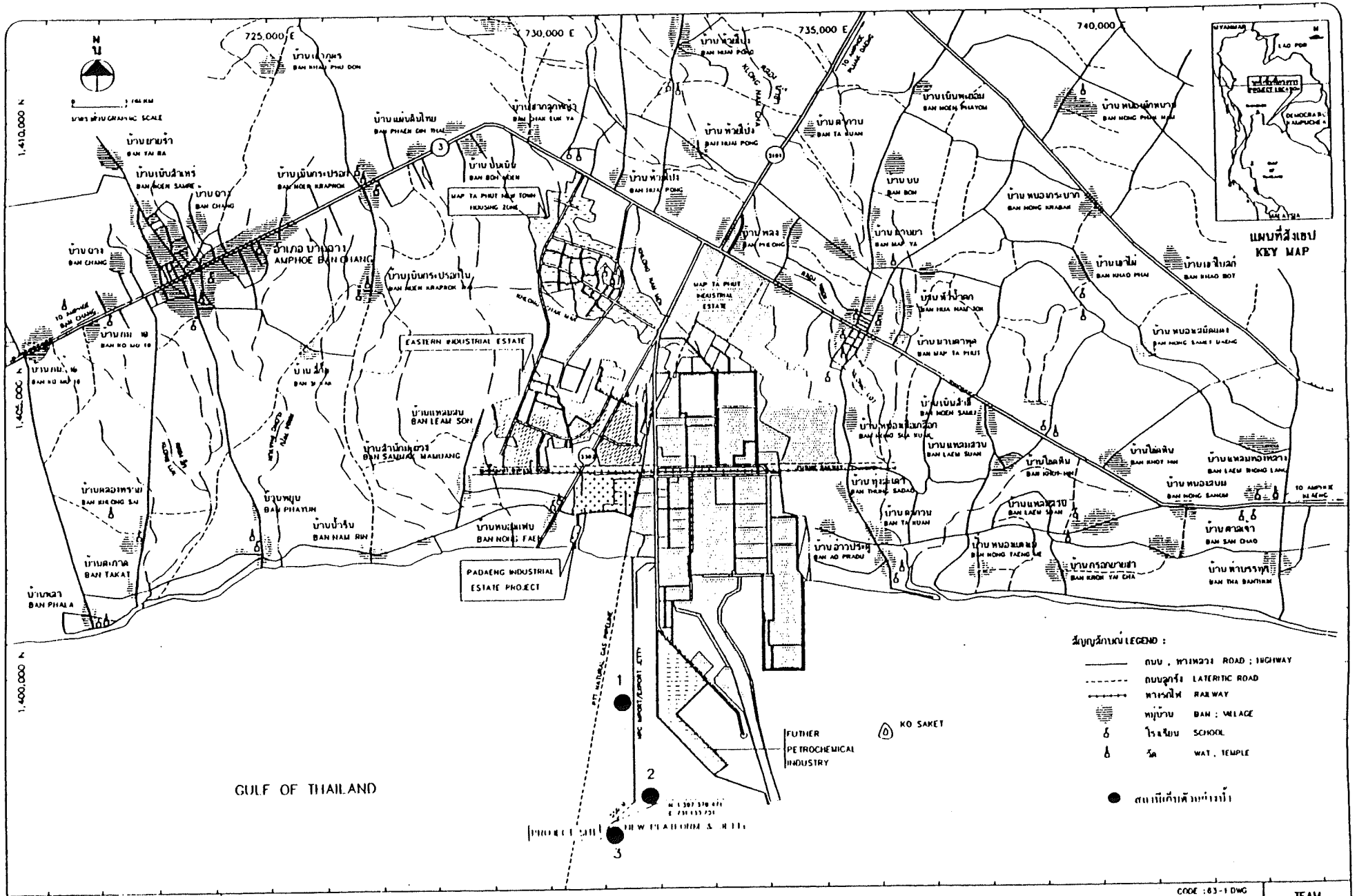
ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ
		- ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณท่าเทียบเรืออย่างสม่ำเสมอ - ให้มีระบบน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอสำหรับใช้แก้ไขสถานการณ์การเกิดอัคคีภัยบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและคลังเก็บผลิตภัณฑ์ - ให้มีระบบโฟม (Foam) สำหรับใช้กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟของสารเคมี ทั้งนี้โฟมที่เตรียมไว้ควรมีหลายชนิดตั้งแต่ระดับ Low expansion foam ถึง Medium expansion foam - มีระบบผงเคมีแห้ง (Dry chemical powder) ใช้สำหรับดับเพลิงจากก๊าซรั่วและสารไฮโดรคาร์บอน - NPC ควรประสานงานกับฝ่ายประชาสัมพันธ์ และฝ่ายอพยพประชากรของ ศอร. จังหวัดระยองอย่างใกล้ชิด เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นภายในเขตรับผิดชอบของ NPC เพื่อให้การปฏิบัติการแจ้งข่าวสารแก่ประชาชน และผู้ที่อยู่พื้นที่ใกล้เคียงได้ปฏิบัติได้ถูกต้องทันต่อเหตุการณ์

ตารางที่ 6-1

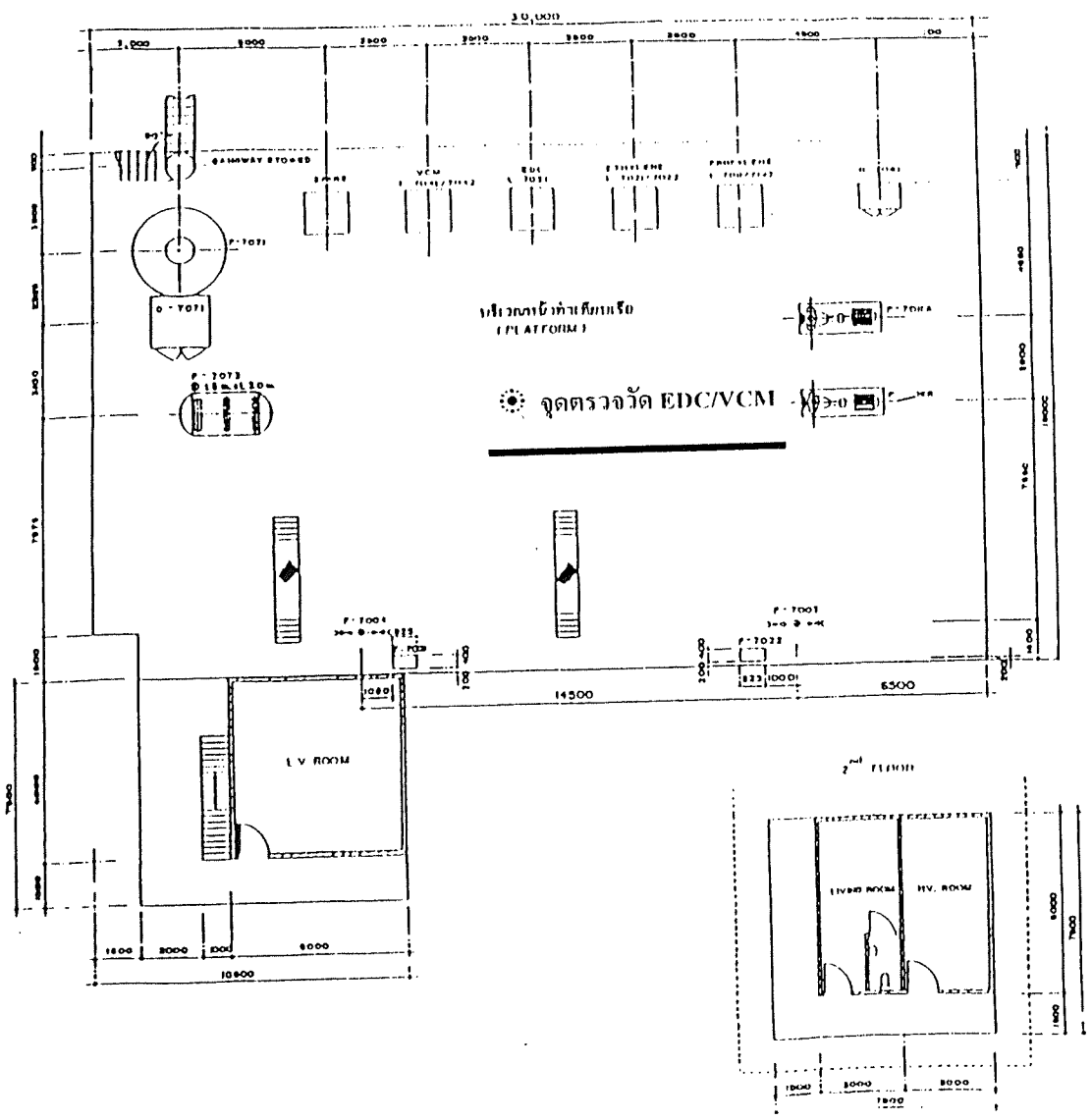
สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่	วิธีการวิเคราะห์	งบประมาณ
ก. ระยะก่อสร้าง 1. คุณภาพน้ำทะเล	ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล โดยมีดัชนีตรวจวัด ดังนี้ - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) - DO - BOD - น้ำมันและไขมัน - แอมโมเนีย-ไนโตรเจน - ฟีนอล	- สถานีที่ 1 : บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ - สถานีที่ 2 : บริเวณสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร - สถานีที่ 3 : บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง (รูปที่ 6-1)	- 1 ครั้งขณะมีการตอกเข็ม - ทุก ๆ 4 เดือน ช่วงน้ำลง ระหว่างที่มีกิจกรรมก่อสร้าง	ตามวิธีมาตรฐานของ APHA, AWWA, WPCF หรือ NEB	25,000 บาท/ครั้ง
ข. ระยะดำเนินการ 1. คุณภาพอากาศ	ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ โดยมีดัชนีคุณภาพดังนี้ - เอทธิลีนไดคลอไรด์ (EDC) - วินิลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM)	- บริเวณท่าเทียบเรือใหม่ (Jetty) ดังรูปที่ 6-2	- ทุก ๆ 3 เดือน ขณะขนถ่ายสารเคมีชนิดดังกล่าว	ตามมาตรฐาน ASTM D 3686-78 และ D 3687-78	20,000 บาท/ครั้ง



รูปที่ 6-1 : จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลในระยะก่อสร้างและดำเนินการ

รูปที่ 6-1 : จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลในระยะก่อสร้างและดำเนินการ



TAG NUMBER	DESCRIPTION
P-7011A	PROPYLENE/LPG BOOSTER PUMP
P-7011B	PROPYLENE/LPG BOOSTER PUMP
L-7011/7012	PROPYLENE/LPG PRODUCT ARM
L-7021	ETHYLENE PRODUCT ARM
L-7022	ETHYLENE VAPOUR ARM
L-7031	EDC PRODUCT ARM
L-7041	VCM PRODUCT ARM
L-7042	VCM VAPOUR ARM
O-7061	LOADING ARM HYDRAULIC UNIT
O-7071	HYDRAULIC UNIT MONITOR
F-7003	FIRE WATER HYDRANT
F-7004	FIRE WATER HYDRANT
F-7020	WATER HOSE CABINET
F-7021	WATER HOSE CABINET
F-7071	MONITOR
F-7073	FOAM AGENT STORAGE

คำอธิบายสัญลักษณ์

จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ

รูปที่ 6 - 2 : จุดตรวจวัดEDC และ VCM บริเวณหน้าท่าเทียบเรือใหม่

TEAM

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่	วิธีการวิเคราะห์	งบประมาณ
2. คุณภาพน้ำทะเล	ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล โดยมีดัชนีตรวจวัด ดังนี้ - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) - DO - BOD - น้ำมันและไขมัน - แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	- สถานีที่ 1 : หน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน - สถานีที่ 2 : แนวสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร - สถานีที่ 3 : หน้าท่าเทียบเรือใหม่ (รูปที่ 6-1)	- ปีละ 2 ครั้ง ช่วงเดือนเมษายนและกันยายน	ตามวิธีมาตรฐานของ APHA, AWWA, WPCF หรือ NEB	25,000 บาท/ครั้ง
3. น้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF)	ดัชนีที่ตรวจวัด - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) - BOD - น้ำมันและไขมัน - Pb - Zn	- บริเวณจุดปล่อยน้ำจากระบบ API	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนเมษายนและกันยายน	ตามวิธีการมาตรฐานการวิเคราะห์	10,000 บาท/ครั้ง

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่	วิธีการวิเคราะห์	งบประมาณ
4. สาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ดัชนีการตรวจวัด - ทดสอบระบบการหายใจ - ทดสอบระบบการได้ยิน - ระบบการไหลเวียนโลหิต - ตรวจเฉพาะทางสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานในหน่วยผลิตและหน้าท่าเทียบเรือ	- NPC (พนักงาน)	- ปีละ 1 ครั้ง	ตามมาตรฐานของแต่ละดัชนีคุณภาพ	100-200 บาท/ตัวอย่าง
5. อุบัติเหตุความเสียหายหรือบาดเจ็บ และการเจ็บป่วย	ดัชนีการติดตามตรวจสอบ - รายงานความเสียหายหรือการบาดเจ็บจากการทำงาน - ผลการตรวจสุขภาพทั่วไปของพนักงาน	- NPC (พนักงาน)	- ทุก ๆ เดือน	แบบรายงานอุบัติเหตุและผลตรวจสุขภาพทั่วไป	5,000 บาท/เดือน

แผนงานประชาสัมพันธ์

ความรู้ด้านหลักปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยสำหรับประชาชน
ในแผนภาวะฉุกเฉินของโรงโอเลฟินส์ ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์
บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
ประจำปี 2539

ประเภทกิจกรรม / สื่อ	รายละเอียด	ระยะเวลาดำเนินการ
โครงการเผยแพร่ความรู้ทางสารคดีวิทยุกระจายเสียงในท้องถิ่น เกี่ยวกับ • สิ่งแวดล้อมทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมี • ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน • ความปลอดภัยจากโรงงานอุตสาหกรรม • วิธีปฏิบัติตนและรับรู้ข่าวสาร เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน • อื่น ๆ	สารคดีวิทยุกระจายเสียงท้องถิ่น • สถานีวิทยุ อ.ส.ม.ท. ระยอง (96.75 MHz) เวลา 21.30 - 21.35 น. (วันละ 2 นาที) ทุกวันจันทร์ - วันศุกร์ • สถานีวิทยุ รส.ระยอง (102.75 MHz) เวลา 14.30 - 14.35 น. (วันละ 2 นาที) ทุกวันจันทร์ - วันเสาร์ • สถานีวิทยุ อ.ส.ม.ท. ระยอง (96.75 MHz) เวลา 18.05 - 18.15 น. (วันละ 10 นาที) ทุกวันเสาร์ งบประมาณ 200,000 บาท	ม.ค. - ธ.ค. 39 ก.พ. - เม.ย. 39 เม.ย. - ธ.ค. 39
จัดพิมพ์โปสเตอร์แผ่นพับเผยแพร่ความรู้ข้อแนะนำในการปฏิบัติตนในภาวะฉุกเฉินฯ	โปสเตอร์ จำนวน 3,000 ใบ แผ่นพับ จำนวน 5,000 ใบ แจกเผยแพร่แก่ผู้นำชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย • ครู อาจารย์ โรงเรียน จำนวน 6 แห่ง - โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร - โรงเรียนบ้านมาบตาพุด - โรงเรียนวัดตากวน - โรงเรียนบ้านหนองแฟบ - โรงเรียนวัดมาบชลูด - โรงเรียนวัดห้วยโป่ง	พ.ค. - มิ.ย. 39

ENV961/9526/PR.XLS

แผนงานประชาสัมพันธ์ (ต่อ)

ประเภทกิจกรรม / สื่อ	รายละเอียด	ระยะเวลาดำเนินการ
	• สื่อมวลชนท้องถิ่น จังหวัดระยอง • ข้าราชการเทศบาลมาบตาพุด • ตำรวจ สภต.เทศบาลมาบตาพุด และ สภต.ห้วยโป่ง • แพทย์ พยาบาล สถานีอนามัย / โรงพยาบาลบ้านฉาง สาขาห้วยโป่ง • ผู้นำในแคมป์คนงานซิโนไทย อิตาเลียนไทย • ประชาชนในเขตหมู่บ้าน ตั้งแต่เขต อำเภอบ้านฉาง-อำเภอเมือง จังหวัดระยอง งบประมาณ 150,000 บาท	
จัดพิมพ์สมุดพิมพ์เขียนแก่เด็กนักเรียน	จำนวนสมุดพิมพ์เขียน 10,000 เล่ม พิมพ์ข้อความ "หลักปฏิบัติตนเบื้องต้นในขณะเกิดเหตุฉุกเฉินจากโรงงานอุตสาหกรรม" เพื่อแจกจ่ายแก่เด็กนักเรียนในพื้นที่เป้าหมาย อำเภอบ้านฉาง - เทศบาลมาบตาพุด - อำเภอเมือง จังหวัดระยอง งบประมาณ 100,000 บาท	ก.ย. 39 - ม.ค. 40
ออกตรวจเยี่ยมประชาชนในพื้นที่ชายทะเล	จัดชุดมวลชนสัมพันธ์ออกพบปะชาวประมงในเขตอำเภอเมือง - ตำบลมาบตาพุด และอำเภอบ้านฉาง เดือนละ 1 ครั้ง	ม.ค. 39 - ธ.ค. 39

ภาคผนวก ข

สำเนาจดหมายเห็นชอบโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol บริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด

ที่ วว 0804/ 13625

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

29 กันยายน 2541

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

เรียน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. สำเนาหนังสือบริษัท ซิสเต็ม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ที่ SE. 125/2541 ลงวันที่ 16 เมษายน 2541
2. สำเนาหนังสือบริษัท ซิสเต็ม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ที่ SE. 203/2541 ลงวันที่ 7 สิงหาคม 2541
3. สำเนาหนังสือบริษัท ซิสเต็ม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ที่ SE. 219/2541 ลงวันที่ 21 สิงหาคม 2541
4. สำเนาหนังสือบริษัท ซิสเต็ม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ที่ SE. 228/2541 ลงวันที่ 10 กันยายน 2541
5. มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่โครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ต้องยึดถือปฏิบัติ

ด้วยบริษัท ซิสเต็ม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ได้รับมอบอำนาจจากบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ให้จัดทำและเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณา ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1 2 และ 3 นั้น

2/ สำนักงาน...

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้นำเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานของเอกชนเพื่อพิจารณา ในคราวประชุมครั้งที่ 7/2541 วันที่ 24 สิงหาคม 2541 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้บริษัทฯ เพิ่มเติมข้อมูลให้สมบูรณ์ชัดเจน และบริษัท ซิสเต็ม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ได้ส่งข้อมูลเพิ่มเติมดังกล่าวให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 4 ซึ่งผลการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบในรายงานฯ เมื่อวันที่ 24 กันยายน 2541 โดยกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้บริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติ ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 5 นอกจากนี้บริษัทฯ จะต้องรวบรวมรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมทั้งหมดและปรับปรุงรายงานฯ โดยจัดทำเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ส่งให้สำนักงานฯ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาหนังสือแจ้งจังหวัดระยอง และบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด เพื่อทราบด้วยแล้ว

ขอแสดงความนับถือ

(นายชาตรี ช่วยประสิทธิ์)
รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. 2792792, 2799703
โทรสาร. 2785469, 2713226

SYSTEMS ENGINEERING CO.,LTD.
45 SOI RAJVITHEE 2, RAJVITHEE RD. PHYATHAI BANGKOK 10400. THAILAND. TEL. 246-3101, 247-1355, 247-2768 Fax: (662) 247-1355

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
รับที่ 279 วันที่ 16 เม.ย. 2541
เวลา 15.00 ผู้รับ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1

ที่ SE.125/2541

16 เมษายน 2541

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
รับที่ 79 ลงวันที่ 16 เม.ย.
เวลา 16.00 น. ผู้รับ

เรื่อง ขอนำส่งรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเพิ่มเติมท่อส่ง และคลังผลิตภัณฑ์ของ Methanol

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับสมบูรณ์ จำนวน 8 เล่ม
2. รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับสรุปสำหรับผู้บริหาร จำนวน 18 เล่ม

ตามที่บริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท ซิสเต็ม เอนจิเนียริ่ง จำกัด ทำการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการเพิ่มเติมท่อส่ง และคลังผลิตภัณฑ์ของ Methanol นั้น

บัดนี้ บริษัทซิสเต็มฯ ได้ทำการศึกษา และจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งรายงานรวมทั้งหมด 26 เล่ม ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม เพื่อพิจารณาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ และโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางพัชรี สุจริตตานนท์)
กรรมการผู้จัดการ

EIA 0800

SYSTEMS ENGINEERING CO.,LTD.
45 SOI RAJVITHEE 2, RAJVITHEE RD. PHYATHAI BANGKOK 10400. THAILAND. TEL. 246-3101, 247-1355, 247-2768 Fax (662) 247-1355

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
รับที่ 570 วันที่ 7 ส.ค. 2541
เวลา 14.00 ผู้รับ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 2

ที่ SE. 203/2541

7 สิงหาคม 2541

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
รับที่ 46 ลงวันที่ 7 ส.ค. 25
เวลา 14.00 น. ผู้รับ

เรื่อง ข้อมูลเพิ่มเติมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มเติมท่อส่ง และคลังผลิตภัณฑ์ของ Methanol

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ที่ วว 0804/9554

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อมูลเพิ่มเติม รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเพิ่มเติมท่อส่ง และคลังผลิตภัณฑ์ของ Methanol จำนวน 18 ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้ขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมของโครงการเพิ่มเติมท่อส่ง และคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง โดยมีรายละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ การจัดเตรียมข้อมูล เพื่อชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว บริษัทฯ จึงใคร่ขอส่งข้อมูลเพิ่มเติมดังกล่าวตามสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางพัชรี สุจริตตานนท์)
กรรมการผู้จัดการ

SYSTEMS ENGINEERING CO.,LTD.
45 SOI RAJVITHEE 2, RAJVITHEE RD. PHYATHAI BANGKOK 10400. THAILAND. TEL. 246-3104, 247-1355, 247-2768 Fax: (662) 247-1355

รับที่ 603 วันที่ 21 ส.ค. 25
เวลา 15.30 ผู้รับ

สิ่งที่ส่งมาด้วย
กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
รับที่ 47 ลงวันที่ 21 ส.ค.
เวลา 10.30 น. ผู้รับ

ที่ SE. 219/2541

21 สิงหาคม 2541

เรื่อง ข้อมูลเพิ่มเติมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ของ Methanol (ครั้งที่ 2)

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ที่ วว 0804/1321 ลงวันที่ 14 สิงหาคม 2541

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อมูลเพิ่มเติมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ของ Methanol (ครั้งที่ 2) จำนวน 15 ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมได้แจ้งให้บริษัท ซิสเต็มเอนจิเนียริ่ง จำกัด รอให้ข้อมูลเพิ่มเติมในกรณีที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการมีมติอนุญาตให้เข้าชี้แจงในวันจันทร์ที่ 24 สิงหาคม 2541 ดังรายละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ทางบริษัทฯ ได้รับข้อมูลเพิ่มเติม และเห็นว่ามีความจำเป็นต่อการพิจารณา จึงได้จัดเตรียมข้อมูลสำหรับชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อประกอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ พร้อมขอส่งข้อมูลเพิ่มเติมตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมใช้ในการประชุมดังกล่าวเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางพัชรี สุจริตตานนท์)
กรรมการผู้จัดการ

EIA 09/ 2541

สิ่งที่ส่งมาด้วย

SYSTEMS ENGINEERING CO.,LTD.
45 SOI RAJVITHEE 2, RAJVITHEE RD. PHYATHAI BANGKOK 10400. THAILAND. TEL. 246-3101, 247-1355, 247-2768 Fax: (662) 247-1355

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
รับที่ 959 วันที่ 10 ก.ย. 2541
เวลา 14.00 ผู้รับ

ที่ SE. 228/2541

10 กันยายน 2541

เรื่อง ขอส่งข้อมูลเพิ่มเติมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol (ครั้งที่ 3)

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
รับที่ 56 ลงวันที่ 10 ก.ย.
เวลา 11.35 น. ผู้รับ

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อมูลเพิ่มเติมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol (ครั้งที่ 3) จำนวน 10 ฉบับ

ตามที่บริษัท ซิสเต็ม เอนจิเนียริ่ง จำกัด ได้เข้าชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการ ในวันจันทร์ที่ 24 สิงหาคม 2541 และคณะกรรมการฯ มีมติให้เพิ่มเติมข้อมูลบางประการนั้น

บัดนี้ บริษัทฯ ได้จัดทำข้อมูลเพิ่มเติมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ของ Methanol (ครั้งที่ 3) เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งข้อมูลเพิ่มเติมดังกล่าว จำนวน 10 ฉบับ ให้ทางสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการผู้ชำนาญพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางพัชรี สุจริตตานนท์)
กรรมการผู้จัดการ

สิ่งที่ส่งมาด้วย

มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่โครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ต้องยึดถือปฏิบัติ

คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานของเอกชน มีมติเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง เมื่อวันที่ 24 กันยายน 2541 โดยกำหนดให้บริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ต้องถือปฏิบัติดังนี้

1. ให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ฉบับหลัก เดือนเมษายน 2541 และเอกสารประกอบคำชี้แจงเพิ่มเติมทุกฉบับ ดังรายละเอียดที่สรุปไว้ในเอกสารแนบ อย่างเคร่งครัด

2. เมื่อผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเหล่านั้นโดยเร็ว และต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป

3. การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมและวิธีการวิเคราะห์ผล ให้ใช้ตามวิธีการของราชการหรือเทียบเท่า

4. ให้จัดทำ Enviromental Audit โดยหน่วยงานกลาง (Third Party) เป็นประจำตลอดการดำเนินการของโครงการ

5. หากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ต้องแจ้งให้จังหวัดระยอง และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อสำนักงานฯ จะได้ประสานให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

6. บริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ต้องเสนอรายงานผลการดำเนินการของโครงการฯ เกี่ยวกับการรั่วไของ Methanol อุบัติเหตุ และการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปเสนอให้จังหวัดระยอง และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ทราบทุก 3 เดือนในปีแรกของการดำเนินการในช่วงปีแรก และทุก 6 เดือนในการดำเนินการปีต่อมา

7. หากมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งแตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ บริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง

เอกสารแนบ

สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม/มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม/มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ของ Methanol

บริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด และบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรทางกายภาพ		
1.1 สมุทรศาสตร์ *ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ* - การก่อสร้างโครงการฯ ไม่มีส่วนโครงสร้างใด ๆ ที่ล่วงล้ำลำน้ำเพิ่มเติมอีก ดังนั้นจึงไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อลักษณะทางกายภาพทางสมุทรศาสตร์ตลอดทั้งระยะเวลาการก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ		
1.2 คุณภาพอากาศ *ระยะก่อสร้าง* - ฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างในระหว่างการปรับที่ดิน แต่สามารถควบคุมได้โดยการฉีดน้ำ - มลพิษจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ และยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง มีอัตราน้อยมาก อีกทั้งปริมาณมลพิษทางอากาศในปัจจุบันมีปริมาณต่ำ จึงไม่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง	*ระยะก่อสร้าง* - ฉีดน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างวันละ 2 ครั้ง เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองที่อาจเกิดขึ้น - จัดหาวัสดุคลุมอุปกรณ์ก่อสร้างประเภทที่ฟุ้งกระจายได้ในขณะที่เกิดลมพัดแรง - ล้างล้อยานพาหนะที่วิ่งเข้าออกบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการในกรณีที่มีโคลนเกาะล้อ	

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ระยะดำเนินการ - กลิ่นที่เกิดขึ้นระหว่างขนถ่าย Methanol แบบ Truck Loading จะไม่ก่อให้เกิดความรำคาญต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง เนื่องจาก Methanol มีการระเหยต่ำกว่าน้ำมันเบนซิน และไม่มีผู้อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียง รวมทั้งความเข้มข้นต่ำสุดที่จะได้กลิ่น (Low Threshold Odor) ของ Methanol มีค่าค่อนข้างสูง คือ 2,000 ppm จึงเป็นสารซึ่งมีปัญหาเรื่องกลิ่นน้อยมาก - การขนถ่าย Methanol ทางท่อ และ Truck Loading (วันละ 1 ครั้ง) ไม่ก่อให้เกิดฝุ่นและมลพิษอื่นในอากาศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงอย่างมีนัยสำคัญ - มลพิษทางอากาศที่เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินขนาด 1 MW ซึ่งใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง จะเกิดขึ้นเมื่อไฟฟ้าดับเท่านั้น	*ระยะดำเนินการ* - ควบคุมการระเหยของ Methanol โดยการขนถ่ายแบบปิด (Bottom Loading) ซึ่งมีความเป็นไปได้ของการระเหยน้อยมาก	*ระยะดำเนินการ* - ตรวจวัด Methanol ปีละ 2 ครั้ง บริเวณท่าเทียบเรือส่วนที่ 2 และ Truck Loading Area ซึ่งมีค่าใช้จ่ายประมาณปีละ 5,000 บาท/ครั้ง
1.3 คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง *ระยะก่อสร้าง* - น้ำทิ้งและตะกอนดินจากการก่อสร้างคลังผลิตภัณฑ์ อาจปนเปื้อนลงสู่ทะเลบ้าง แต่เป็นจำนวนเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งจะผ่านบ่อดักตะกอนและระบบระบายน้ำของคลังผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้ว ส่วนการวางท่อบนสะพานเดินเรือจะไม่มีน้ำทิ้งจากการก่อสร้าง ผลกระทบจากน้ำทิ้งและตะกอนดินของการก่อสร้างโครงการจึงอยู่ในระดับที่ไม่สำคัญ	*ระยะก่อสร้าง* - ทำคันดินชั่วคราวเพื่อกั้นน้ำที่เกิดจากการชะล้างผิวดินจากบริเวณสถานที่ก่อสร้างคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ให้ไหลลงท่อระบายน้ำและบ่อดักตะกอนที่มีอยู่ - ในการเชื่อมและวางท่อซึ่งอยู่บน Pipe Rack ให้ระมัดระวังมิให้วัสดุตกหล่นลงสู่ทะเล รวมทั้งห้ามมิให้มีการทิ้งของที่ไม่ใช้แล้วลงสู่ทะเลด้วย	*ระยะก่อสร้าง* - ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล ทุก 3 เดือนในระหว่างก่อสร้างโดยตรวจวัด pH, SS, DO, BOD, Ammonia-Nitrogen และ Oil & Grease มีค่าใช้จ่าย 25,000 บาท/ครั้ง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจวัดที่ NPC ดำเนินการอยู่แล้ว

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
1.3 คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง (ต่อ) - น้ำเสียส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้น จะเป็นน้ำที่ใช้ในห้องน้ำซึ่งผู้รับเหมาใช้การขุดบ่อซึมเพื่อทำเป็นห้องสุขาชั่วคราว ซึ่งจะทำการรื้อถอนเมื่อการก่อสร้างเสร็จสิ้น ส่วนบางจุดที่ไม่สามารถขุดบ่อซึมจะใช้ Mobile Toilet จึงไม่ส่งผลกระทบที่สำคัญต่อคุณภาพน้ำทะเล	- ผู้รับเหมาต้องทำการรื้อถอนห้องสุขาชั่วคราวที่สร้างขึ้น รวมทั้งทำการกำจัดและฝังกลบของเสียที่เกิดจากห้องสุขาอย่างถูกสุขลักษณะ	
ระยะดำเนินการ - การขนถ่าย Methanol มีโอกาสปนเปื้อนในแหล่งน้ำได้น้อยมาก เนื่องจากกรรมวิธีการขนถ่ายจะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ชนิด DCS (Rosemount) ที่บันทึกกิจกรรมการขนถ่ายและวิธีการปฏิบัติในการขนถ่ายอย่างละเอียด - การรั่วไหลของท่อ Methanol เป็นไปได้น้อยมาก เนื่องจากท่อที่ใช้ถูกออกแบบให้ทนแรงดันได้ในระดับที่สูง มีการเคลือบสีป้องกันการผุกร่อน มีการตรวจแนวเชื่อมด้วยรังสี X-ray และตรวจสอบความดันด้วย Hydro-test ก่อนการใช้งาน รวมทั้งมีวาล์วป้องกันการรั่วไหลและเครื่องมือวัดความดันซึ่งสามารถตรวจสอบการรั่วไหลได้ทันที ตลอดจนมีระบบระบาย Methanol ที่ตกค้างบริเวณปลายท่อกลับไปยังเรือ ก่อนปลดส่วนเชื่อมต่อกับเรือออกจากกัน - กรณีเกิดการรั่วไหล Methanol ออกจากถัง จะมี Bund Wall กั้นโดยรอบ จึงไม่มีการรั่วไหลสู่แหล่งน้ำภายนอกโดยตรง	*ระยะดำเนินการ* - ควบคุมให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด - ควบคุมการปฏิบัติการรับ/จ่ายสารเคมีจากเรืออย่างเข้มงวด และไม่ทำการขนถ่ายสารเคมีในขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรง หรือขณะที่มีพายุหรือมรสุมตามที่ระบุไว้ใน Jetty Regulation - ตรวจสอบการรั่วไหลของ Methanol ทุกชั่วโมง (จาก Control Room และเจ้าหน้าที่เดินตรวจแนวท่อและคลังผลิตภัณฑ์) เพื่อปรับปรุงสภาพที่อาจเป็นปัญหาต่อการดำเนินงาน - กำหนดให้มีการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบการขนถ่ายสารเคมี ทั้งที่ท่าเทียบเรือ ท่อส่งและที่คลังผลิตภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ - ปฏิบัติตามประกาศกรมเจ้าท่า ที่ 158/2536 เรื่อง การป้องกันน้ำมัน หรือเคมีภัณฑ์ หรือสิ่งที่เป็นพิษอันตรายขณะขนถ่ายทางน้ำ	*ระยะดำเนินการ* - ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล เป็นจำนวน 2 ครั้งต่อปี ในเดือนเมษายนและเดือนกันยายน ตลอดระยะดำเนินการ ดัชนีที่ตรวจวัด คือ pH, SS, DO, BOD, Ammonia-Nitrogen และOil & Grease มีค่าใช้จ่าย 50,000 บาท/ปี - ตรวจวัดคุณภาพน้ำที่ปล่อยออกจากคลังผลิตภัณฑ์ เป็นจำนวน 2 ครั้งต่อปี ในเดือนเมษายนและเดือนกันยายน ตลอดระยะดำเนินการ ดัชนีตรวจวัดที่ตรวจวัด คือ pH, SS, BOD, Oil & Grease, Pb และZn มีค่าใช้จ่าย 30,000 บาท/ปี

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
1.3 คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง (ต่อ) - การชนกันของเรือจะทำให้มี Methanol ปริมาณมากปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ แต่โครงการมีมาตรการป้องกันเรือชนกัน และระบบความปลอดภัย ได้แก่ Fog Horn System, สัญญาณเตือนเทียบท่า, สัญญาณแจ้งกรณีเกิดอุบัติเหตุบนเรือที่ใช้ขนส่ง และไม่อนุญาตให้เรือเทียบท่าโดยไม่ใช้เรือลากจูง - NPC ไม่อนุญาตให้ปล่อยน้ำอับเฉาจากเรือลงสู่ทะเลโดยตรง จึงไม่เกิดผลกระทบที่สำคัญต่อคุณภาพน้ำชายฝั่ง - น้ำเสียจากระบบสุขาภิบาลบนท่า จะถูกส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย (SATS Unit) ซึ่งติดตั้งไว้ที่ท่าเทียบเรือและอาคารปฏิบัติงานบนฝั่ง น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจึงระบายลงสู่ทะเล	- ปฏิบัติตามมาตรา 119 ทวิ ตาม พรบ.การเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456 และแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2535 ว่าด้วยการทิ้งอับเฉาลงในลำแม่น้ำ เขตท่าหรือในทำเลทอดสมอจอดเรือ และพิธีสาร ค.ศ. 1978 (MARPOL 73/78) ภาคผนวก 2 ว่าด้วยมลพิษจากสารเคมีที่บรรทุกในปริมาณรวม - บำรุงรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย (SATS Unit) ทั้งที่ท่าเทียบเรือและอาคารปฏิบัติการบนฝั่งให้ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ	
1.4 เสียง *ระยะก่อสร้าง* - เสียงรบกวนในระหว่างก่อสร้างส่วนใหญ่เกิดจาก การทำงานของอุปกรณ์และเครื่องมือชนิดต่าง ๆ โดยมีระดับเสียงอยู่ระหว่าง 79-88 dB(A) ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐาน (90 dB(A)) สำหรับชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างมากที่สุด ได้แก่ หมู่บ้านหนองแฟบ จะไม่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพแต่ประการใด เนื่องจากอยู่ห่าง 1.5 กม. ระดับเสียงที่ได้รับจึงมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ และเสียงจากการก่อสร้างจะเกิดขึ้นเป็นระยะเวลาสั้น ๆ	*ระยะก่อสร้าง* - คนงานที่ทำงานด้วยเครื่องจักร ที่มีระดับเสียงดังเกินค่ามาตรฐาน (90 dB(A)) ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันเสียง (Ear Plug) ขณะเข้าทำงานในพื้นที่ก่อสร้างในรัศมีระยะ 15 เมตร จากเครื่องมือสำหรับขุดเจาะฐานรากรวมถึงการอบรมให้รู้จักการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างถูกต้อง - ไม่ก่อสร้างในเวลากลางคืนโดยเฉพาะในพื้นที่ที่อยู่ใกล้ชุมชน - หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในช่วงเวลากลางคืน	

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ระยะดำเนินการ - โดยลักษณะของโครงการแล้วในระหว่างการดำเนินการจะเกิดเสียงดังรบกวนน้อยมาก เนื่องจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานเป็นประเภทที่ไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง	*ระยะดำเนินการ* - การทำงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงเกิน 90 dB(A) ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่ครอบหู ปลั๊กอุดหู เป็นต้น	*ระยะดำเนินการ* - ตรวจสอบระดับเสียงเมื่อมีการดำเนินงาน และตีเส้นบริเวณที่ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง เมื่อระดับเสียงเกิน 90 dB(A)
2. ทรัพยากรทางชีวภาพ		
2.1 แพลงค์ตอนและสัตว์หน้าดิน *ระยะก่อสร้าง* - ไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อแพลงค์ตอนและสัตว์หน้าดิน เนื่องจาก เป็นเพียงการวางท่อเพิ่มเติมบนสะพานเดินเรือ (Jetty) ที่มีอยู่แล้ว อีกทั้งการก่อสร้างคลังผลิตภัณฑ์ของ Methanol ก็กระทำบนฝั่ง จึงไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในน้ำ *ระยะดำเนินการ* - ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำเพิ่มเติมจากปัจจุบัน เนื่องจากเป็นการขนถ่ายทางท่อตั้งแต่บริเวณท่าเทียบเรือจนถึงคลังผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังมีระบบป้องกันการรั่วไหลที่ควบคุมโดยอัตโนมัติ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยเจ้าหน้าที่และคอมพิวเตอร์		

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์		
3.1 การคมนาคม *ระยะก่อสร้าง* - ตลอดระยะเวลาก่อสร้างใช้รถขนวัสดุก่อสร้างประมาณ 50 เที่ยว หรือ 3 วัน/เที่ยว และรถรับ-ส่งคนงาน 2 เที่ยว/วัน เส้นทางหลักที่ใช้คือ ทางหลวงหมายเลข 3, 36, 3191 และ 3392 ซึ่งจำนวนรถที่เพิ่มขึ้นนี้ ไม่มีผลกระทบที่สำคัญต่อปริมาณการจราจรบนทางหลวงดังกล่าว หรือถนนภายในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด - ในระยะก่อสร้างไม่มีผลกระทบต่อการสัญจรทางน้ำ เนื่องจากโครงการมิได้ทำการก่อสร้างโครงสร้างเพิ่มเติมในทะเล อีกทั้งการขนส่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวางท่อก็ใช้เข็นผ่านรางรถไฟบน Jetty แล้วนำไปวางในจุดที่ใช้งาน ซึ่งไม่มีการใช้เรือขนส่งของที่ใช้ก่อสร้าง	*ระยะก่อสร้าง* - หลีกเลี่ยงการขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 3,36 ในช่วงเวลาเร่งด่วน (6:00-9:00 น. และ 15:00-18:00 น.) เนื่องจากมีปริมาณการจราจรที่ค่อนข้างคับคั่งมากอยู่แล้ว - กวดขันมาตรการด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันอุบัติเหตุโดยปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด	
ระยะดำเนินการ - การขนถ่าย Methanol จากท่าเทียบเรือจนถึงคลังผลิตภัณฑ์จะใช้ระบบท่อส่ง และมีการต่อท่อแยกไปยังบริเวณ Truck Loading เพื่อขนถ่าย Methanol ลงสู่รถบรรทุกและส่งไปยังลูกค้าภายในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด รถที่ใช้ในการขนส่งโดยเฉลี่ยมีจำนวนเพียง 1 เที่ยว/วัน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อปริมาณการจราจรบนถนนภายในนิคมฯ	*ระยะดำเนินการ* - ตรวจสอบสภาพรถที่ใช้บรรทุก Methanol ให้อยู่ในลักษณะที่สมบูรณ์พร้อมสำหรับการขนส่ง (มาตรฐานตาม UN Code) และติดตั้งถังดับเพลิงหรืออุปกรณ์ที่ช่วยในการดับไฟที่ตัวรถ - จำกัดความเร็วของรถที่บรรทุก Methanol ให้ใช้ความเร็วไม่เกินที่ระเบียบของการนิคมฯ กำหนด คือ 60 กม./ชม. และเมื่อผ่านชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกินที่ชุมชนกำหนด	

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
3.1 การคมนาคม (ต่อ) - ความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุทางเรือจะไม่เปลี่ยนแปลงในทางที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากจำนวนเรือที่เพิ่มขึ้นของโครงการฯ มีเพียงเล็กน้อย ตลอดจนท่าเทียบเรือของนิคมฯ และ NPC อยู่ในเขตที่ต้องเดินเรือโดยมีผู้นำร่อง ส่วนการเข้าเทียบท่าเรือของ NPC ก็ต้องแจ้งล่วงหน้า 7 วัน นอกจากนี้ในส่วนของการติดต่อซื้อสินค้าจนถึงการ Unload ที่หน้าท่ายังต้องปฏิบัติตาม Jetty Regulations ของ NPC อย่างเคร่งครัด - ขณะที่เรือขนส่ง Methanol จอดเรือจะไม่มีการทอดสมอในทะเลและกลับหัวเรือขณะเทียบท่าและออกจากท่า จึงไม่มีผลกระทบต่อแนวท่อก๊าซของ ปตท. ซึ่งอยู่ห่างจากโครงการ 510 เมตร ส่วนการชนท่อก๊าซนั้นเป็นไปไม่ได้เพราะท่อฝังอยู่ในดินลึกกว่าระดับท้องเรือมาก	- กำหนดให้เรือที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการต้องปฏิบัติตามกฎของกรมเจ้าท่า คำสั่งของเจ้าพนักงานนำร่อง และ Jetty Regulations อย่างเคร่งครัด และในระหว่างการนำเรือเข้า-ออกต้องมีการติดต่อประสานงานอย่างใกล้ชิดระหว่างเจ้าหน้าที่บนเรือ เจ้าหน้าที่นำร่อง และเจ้าหน้าที่ที่รอรับเรือบนท่าเทียบเรือ โดยใช้เครื่องมือสื่อสารที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ - ติดตั้งป้ายเตือนและสัญญาณไฟตามสะพานเดินเรือและบริเวณท่าเทียบเรือตามที่กฎหมายกำหนด (เดิมมีอยู่แล้ว) - ปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 58 (พ.ศ. 2535) และกฎกระทรวงฉบับที่ 59 (พ.ศ. 2535) ของพรบ.การเดินเรือในน่านน้ำไทยเพื่อควบคุมความปลอดภัยในการเดินเรือ การจอดเรือ ป้องกันการกระทำอันก่อให้เกิดความไม่สะดวกหรือกีดขวางต่อการเดินเรือ ตลอดจนควบคุมมลพิษในเขตท่าเรือ	
3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน *ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ* - ที่ตั้งของโครงการอยู่ในพื้นอุตสาหกรรมซึ่งเป็นพื้นที่ที่พัฒนาเพื่อประกอบการอุตสาหกรรมหนัก และบริเวณโดยรอบของแนววางท่อบนสะพานเดินเรือไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเนื่องจากเป็นส่วนที่ยื่นจากฝั่งลงสู่ทะเล ดังนั้นในระยะก่อสร้างและดำเนินการจึงไม่เกิดผลกระทบทางด้านลบต่อใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่โดยรอบโครงการ		

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
3.3 การจัดการขยะมูลฝอย *ระยะก่อสร้าง* - ในระยะก่อสร้างจะมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นจากเศษวัสดุก่อสร้างและจากกิจกรรมของคนงาน ปริมาณไม่เกิน 174 กก./วัน ซึ่งขยะมูลฝอยทั้งหมดจะถูกจัดเก็บและนำไปกำจัดทุกวันโดยเทศบาลตำบลมาบตาพุด จึงคาดได้ว่าขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างโครงการจะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการ *ระยะดำเนินการ* - ในระยะดำเนินการจะมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นจากพนักงานของคลังผลิตภัณฑ์และท่าเทียบเรือส่วนที่สอง ประมาณ 26 กก./วัน ซึ่ง จะถูกจัดเก็บและนำไปกำจัดโดยเทศบาลตำบลมาบตาพุด จึงไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในระยะดำเนินการ		
4. คุณภาพชีวิต		
4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม *ระยะก่อสร้าง* - เนื่องจากในปัจจุบันมีทั้งคนงานท้องถิ่น และคนงานจากต่างถิ่นอยู่ร่วมกันอยู่บ้างแล้ว ทำให้เกิดการยอมรับและพยายามร่วมกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงไม่น่ามีปัญหาด้านสังคมเกิดขึ้น	*ระยะก่อสร้าง* - ผู้รับเหมาจะเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมความประพฤติของคนงานของตนไม่ให้เกิดปัญหากับประชาชน หรือการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของบริษัทฯ - การจ้างงานควรว่าจ้างคนในท้องถิ่นก่อน	

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
4.1 สภาพเศรษฐกิจและสังคม (ต่อ) - ประชาชนในท้องถิ่นมีอาชีพรับจ้างทำงานก่อสร้างอยู่แล้ว ดังนั้นในระยะก่อสร้างจะช่วยทำให้เกิดการจ้างงานแก่คนท้องถิ่น - ส่งผลให้มีการค้าขายในชุมชนเพิ่มมากขึ้น ทำให้ประชาชนมีรายได้ดีขึ้นและเศรษฐกิจโดยภาพรวมปรับตัวดีขึ้นไปด้วย - ฝุ่นและเสียงในระยะก่อสร้างจากรถบรรทุกและงานก่อสร้างจะไม่เกิดผลต่อประชาชน เพราะไม่มีผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง	- ผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีสาธารณูปโภคที่จำเป็นแก่คนงานและครอบครัว (นอกพื้นที่โครงการฯ) - ที่พักคนงานควรอยู่บริเวณที่เหมาะสมไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนกับประชาชนที่อาศัยอยู่เดิม	
ระยะดำเนินการ - ส่งผลให้เกิดการพัฒนาธุรกิจต่าง ๆ ซึ่งล้วนแต่จะเกิดผลกระทบที่ดีต่อภาวะเศรษฐกิจในท้องถิ่น - ระยะดำเนินการจะมีพนักงาน 26 คนเท่าเดิม จึงไม่มีปัญหาการอพยพย้ายถิ่นฐานต่อผู้ปฏิบัติงานในนิคมฯ และชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง - ประชาชนส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าจะมีโครงการเกิดขึ้น ไม่เข้าใจการดำเนินงานของโครงการ ไม่ทราบความรุนแรงของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งวิธีปฏิบัติงานและมาตรการแก้ไขที่เพียงพอ อีกทั้งประชาชนบางส่วนยังวิตกกังวลเกี่ยวกับผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การรั่วไหล การระเบิดและอัคคีภัย ตลอดจนความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	*ระยะดำเนินการ* - ทางโครงการฯ ให้ความร่วมมือ และสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ในท้องถิ่น - มีส่วนร่วมในสังคม เช่น การบริจาคเงินอุดหนุนแก่โรงเรียน วัด โรงพยาบาล ตำบล เทศบาล ฯลฯ - นำผู้ที่สนใจเข้าชมกิจการและการปฏิบัติงาน เพื่อให้เป็นความรู้ เกิดความเข้าใจ และมั่นใจในมาตรฐานการดำเนินงานของโครงการ	

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
4.2 สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย *ระยะก่อสร้าง* - ปัญหาฝุ่นละอองและเสียงจะส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการน้อยมาก เนื่องจากยานพาหนะที่เข้า-ออกโครงการมีเพียงรถบรรทุกอุปกรณ์ก่อสร้าง 3 วัน/เที่ยว และรถรับ-ส่งคนงาน 2 เที่ยว/วัน อีกทั้งการก่อสร้างทุกอย่างจะกระทำในเวลากลางวัน - ผลกระทบที่อาจเกิดกับคนงาน คือ ฝุ่นละอองและเสียงจากการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุก่อสร้าง อุบัติเหตุจากยานพาหนะที่ใช้ขนส่ง และอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน แต่จากมาตรการป้องกันด้านสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัยที่ดีของผู้รับเหมาและโครงการ คาดว่าผลกระทบต่อคนงานมีน้อยมาก	*ระยะก่อสร้าง* - มีมาตรการสำหรับควบคุมผู้ปฏิบัติงานให้ขับรถตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด - ให้ความรู้และอบรมเกี่ยวกับสุขอนามัย พร้อมทั้งจัดเตรียมน้ำดื่ม/น้ำใช้ และห้องสุขาที่สะอาดแก่คนงาน - ติดตั้งสัญญาณเตือนต่าง ๆ ในจุด หรือบริเวณอันตราย - ดูแลอุปกรณ์เครื่องจักร และยานพาหนะให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน	
ระยะดำเนินการ - ผลกระทบด้านความเป็นพิษของ Methanol ต่อพนักงานจะมีน้อยมาก เนื่องจากท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์เป็นพื้นที่โล่ง และการดำเนินงานส่วนใหญ่เป็นระบบปิด ตลอดจนในส่วนที่พนักงานจะมีโอกาสสัมผัส Methanol สูง (Truck Loading) ก็มีการขนถ่ายเพียงวันละ 1 เที่ยว	*ระยะดำเนินการ* - พนักงานที่มีหน้าที่ Truck Loading ต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามที่ NPC ได้กำหนดไว้ในการควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car - ดูแลให้อุปกรณ์เครื่องจักรต่าง ๆ รวมทั้งระบบควบคุมมลภาวะอยู่ในสภาพทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	*ระยะดำเนินการ* - พนักงาน NPC จะได้รับการตรวจสุขภาพทั่วไปเป็นประจำทุกปี และพนักงานที่มีโอกาสสัมผัสกับ Methanol สูง (Truck Loading) จะได้รับการตรวจ Methanol ในเลือด หรือตรวจ Methanol หรือ Formic Acid ในปัสสาวะอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง พร้อมประเมินผลจากการตรวจสอบสุขภาพอนามัย โดยมีค่าใช้จ่ายประมาณ 100-200 บาท/ตัวอย่าง

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
4.2 สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) - การรั่วไหลของ Methanol และอุบัติเหตุเรือชนกัน อาจทำให้เกิดการระเบิดหรืออัคคีภัยซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพอนามัยและระบบหายใจของพนักงานที่ปฏิบัติงาน แต่โครงการมีมาตรการป้องกันและแก้ไขล่วงหน้าเป็นอย่างดี ปัญหาที่จะเกิดขึ้นจึงมีน้อยมากหรือไม่มีเลย - อุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานมีโอกาสเกิดขึ้นได้ แต่เนื่องจากทางโครงการได้มีการอบรมด้านความปลอดภัยให้แก่พนักงานในแต่ละระดับ รวมทั้งการกำหนดข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน จึงคาดว่าผลกระทบในด้านของอุบัติเหตุนี้จะมีน้อยมากหรือไม่มีเลยเช่นกัน	- จัดเตรียมคู่มือความปลอดภัย พร้อมทั้งจัดการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยแก่เจ้าหน้าที่/พนักงานทุกคน - หลีกเลี่ยงการเข้าเทียบท่าของเรือ และการขนถ่ายสารเคมีขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรงหรือขณะที่มีพายุหรือมรสุมตามที่ระบุไว้ใน Jetty Regulation - ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้ และติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการรับจ่ายสารเคมีจากเรือ - กำหนดระเบียบวิธีการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย และมีการอบรมโดยวิธี On the Job Training ในแต่ละจุดที่คาดว่าจะเกิดอันตราย - มีการจัดทำ Pre-fire Plan และจัดการฝึกซ้อมเพื่อทดสอบความพร้อมของแผนฉุกเฉินที่มีอยู่ รวมทั้งมีการติดตั้ง Nitrogen Station เพิ่มอีก 1 จุด ใกล้บริเวณ Pump เพื่อใช้ในกรณีที่มีการซ่อมงาน	- จัดทำรายงานความเสียหายหรือการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุภายในพื้นที่โครงการ ปีละ 2 ครั้ง พร้อมทำแบบรายงานอุบัติเหตุ ซึ่งมีค่าใช้จ่าย 5,000 บาท/เดือน
5. ความเสี่ยงของการเกิดอุบัติภัย - โอกาสเกิดเพลิงไหม้ หรือการระเบิดจากกรณีอุบัติเหตุ หรืออุบัติภัยด้วยตัวโครงการเอง หรือผลต่อเนื่องจากอุบัติภัยที่เกิดขึ้นที่อื่น เป็นไปได้น้อยมาก เพราะมีการป้องกันไว้หลายชั้น	- มาตรการและระบบป้องกันการเกิดอุบัติภัยของโครงการมีตั้งแต่ท่าเทียบเรือ ท่อส่ง Methanol ไปจนถึงคลังผลิตภัณฑ์ และ Loading Operation ดังนี้	- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์เป็นประจำ โดยตรวจเช็คด้วยระบบอัตโนมัติและเจ้าหน้าที่เดินตรวจสอบตลอดแนวท่อและสภาพภายนอกของถังเป็นประจำเพื่อปรับปรุงสภาพที่อาจเป็นปัญหาต่อการดำเนินการ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
	- ท่าเทียบเรือ • Flexible Hose ที่ใช้ขนถ่าย Methanol สามารถทนความดันได้สูง และจุดที่ต่อกับเรือใช้หน้าแปลนและยึดให้แข็งแรงด้วย Bolts และ Nut ซึ่งมีความแข็งแรงมากกว่าแบบ Cam • เครื่องสูบ (Pumps) ที่ใช้ในการสูบถ่ายสารเคมีของท่าเทียบเรือ และจากเรือบรรทุกสารเคมีได้มาตรฐานการออกแบบและผ่านการทดสอบจาก American Petroleum Institute (API) ทุกเครื่อง • ติดตั้งระบบดับเพลิงในท่าเทียบเรือส่วนที่ 2 (มีอยู่แล้ว) - ท่อส่ง Methanol • ติดตั้ง Valve ตัดตอนฉุกเฉินที่ด้านปลายทั้งสองของท่อส่ง Methanol ซึ่งจะปิดโดยอัตโนมัติในกรณีที่มีแรงดันภายในท่อเกินค่าที่กำหนด • ติดตั้งระบบตรวจสอบและควบคุมการรั่วไหลของสารเคมี (Leak Detection System) ตามท่อส่ง • จัดให้มี Pipe Sleeper, Pipe Support และ Pipe Expansion Loop เป็นช่วงๆ เพื่อป้องกันการขยายตัวของท่อที่อยู่บน Jetty • ตรวจแนวเชื่อมด้วยการใช้รังสี X-ray แล้ว และตรวจสอบความดันด้วย Hydro-test เพื่อหารอยรั่วและทำการแก้ไขก่อนการใช้งาน	

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
	- คลังผลิตภัณฑ์ • มีระบบป้องกันการสึกกร่อนของถัง Methanol (Cathodic Protection System) และการ Coating ด้วยสี Epoxy 3 ชั้น หนา 250 ไมครอน • ติดตั้ง Valve ตัดตอนฉุกเฉิน ที่ถัง Methanol ซึ่งจะปิดโดยอัตโนมัติในกรณีที่มีแรงดันภายในท่อเกินค่าที่กำหนด • ติดตั้ง Gas Detctor ที่ข้างถัง Methanol เพื่อตรวจสอบการรั่วไหล • ติดตั้งระบบ Deluge (ฉีดน้ำรอบถัง) และระบบ Foam Injection ทุกถังที่เป็นถังผลิตภัณฑ์ไวไฟ หรืออาจติดไฟได้ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อเนื่องจากการเกิดอุบัติภัย - Loading Operation • การขนถ่าย Methanol บริเวณท่าเทียบเรือต้องปฏิบัติตาม Jetty Regulations • การขนถ่าย Methanol ใน Truck Loading Area ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car	

ภาคผนวก ค

รายงานการสอบสวนกรณีสารเคมีในบรรยากาศเกินมาตรฐาน

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
PTT Chemical Public Company Limited

MEMORANDUM

ที่ / No. : สปล. 235/2550

วันที่ / DATE : 30 เมษายน 2550

เรียน / TO : ฝผอ., ฝผส., ฝทค., ฝปล., ผ่าน สปล. (By E – mail) หน่วยงาน / DEPARTMENT : สปล.

สำเนา / CC :

เรื่อง / RE. : รายงานผลการตรวจวัดสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน ตามแผนครั้งที่1

เนื่องจาก แผนกอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (หอล.) ได้ตรวจวัดสารเคมีในบรรยากาศการทำงาน ที่โรงโอเลฟินส์ และคลังผลิตภัณฑ์, ท่าเทียบเรือ ระหว่างวันที่ 7 กุมภาพันธ์ – 29 มีนาคม 2550 แล้ว นั้น หอล. ขอแจ้งผลการตรวจประเมินสารเคมี ได้แก่ สาร Benzene, Toluene, Xylene, Styrene, EDC, METHANOL พบว่า มีค่าความเข้มข้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยและสาร VCM มีค่าเกินมาตรฐานความปลอดภัยบริเวณจุด LOADING AREA JETTY2 ทั้งนี้ ค่ามาตรฐานอ้างอิงตามที่กำหนดโดยหน่วยงาน OSHA (Occupational Safety and Health act) รายละเอียดตามเอกสารแนบ

ในกรณีที่มีค่าความเข้มข้นสูงเกินมาตรฐานความปลอดภัยกำหนด ทางแผนกอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (หอล.) มีมาตรการดังต่อไปนี้

1.1. หอล.ใช้ Detector tube ตรวจวัดที่พื้นที่ซ้ำ (กรณีเป็นพื้นที่) และจะติดป้ายเตือนเป็นบริเวณที่มีไอระเหยสารเคมีเกินมาตรฐาน ต้องสวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมี

1.2. หอล.ดำเนินการตรวจซ้ำในพื้นที่หรือพนักงานคนเดิม หรือที่มีลักษณะงานเดียวกันโดยใช้ Chacoal tube

1.3. ให้หัวหน้ากะตรวจสอบพื้นที่และลักษณะการปฏิบัติงานเสี่ยง หรือจุดรั่วไหล เพื่อหาสาเหตุที่เป็นไปได้สูงสุด เพื่อป้องกัน แก้ไขไม่ให้เกิดความเสี่ยง

1.4. หัวหน้ากะ แจ้งให้พนักงานที่ทำหน้าที่ลักษณะเดียวกัน และพื้นที่เดียวกันให้ทราบถึงผลการตรวจวัด และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันสารเคมีอย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นายถวัลย์ เบญจมาลา)
พนักงานบริหาร

เรียน ฝทค. ฝปล. ฝปอ. ฝปส.
เพื่อโปรดพิจารณาจุดที่ 1

Loading area Jetty 2 มีค่าเกินมาตรฐานมาก
จำเป็นต้องรายงานโดยใช้ฟอร์ม ตามแนบท้ายค่ะ

ศุภลักษณ์ ว.
10/5/50

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN RD., JOMPOL, CHATUCHAK, BANGKOK 10900
TEL. 0-2939-4370-4, 0-2939-5658-9, 0-2513-7674-5 FAX : 0-2513-4221
E-MAIL : CONTACT@SPSCON.COM WEBSITE : WWW.SPSCON.COM

REF. NO. 593-596/04/07
Pro-0237/2007

REPORT NO. 3066-3069/2007
FILE : AIR0701

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศ

โครงการ : บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
ที่ตั้ง : เลขที่ 14 ถนนไอ-หนึ่ง นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
ชื่อลูกค้า : แผนกการตลาด
ผู้เก็บตัวอย่าง : บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วันที่เก็บตัวอย่าง : 29 มีนาคม 2550
วันที่รับตัวอย่าง : 30 มีนาคม 2550
วันที่วิเคราะห์ : 30 มีนาคม-25 เมษายน 2550
วันที่พิมพ์รายงาน : 25 เมษายน 2550

พารามิเตอร์	วิธีเก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์	มาตรฐานวิธีวิเคราะห์	สถานี				ค่ามาตรฐา
				สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4	
VCM (ppm.)	SORBENT TUBE	GC/FID	NIOSH 1007	9.0	3.1	0.3	0.1	1

หมายเหตุ

สถานี 1 = บริเวณ LOADING ARM JETTY 2

สถานี 2 = บริเวณ LOADING ARM JETTY 2 (ติดตัวคุณธนัญชัย แข่งขัน)

สถานี 3 = บริเวณ O-FA811 B

สถานี 4 = บริเวณ O-FA811 B (ติดตัวคุณเจษฎา ชันรัชชานนท์)

ค่ามาตรฐาน = มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520

****

ผลการวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวจารินี นันทวิสุทธิ์)
ว-011-จ-2961
เจ้าหน้าที่ทดสอบ
25/04/2007

(นางสาวศิราณี เย็นใจ)
ว-011-ค-538
ผู้จัดการห้องปฏิบัติการ
25/04/2007

(นางสาวศศิธร สุวรรณวิโก)
ว-011-ค-802
ผู้จัดการด้านวิชาการ
25/04/2007

เลขทะเบียนห้องปฏิบัติการ ว-011

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รายงานการสอบสวนกรณีสารเคมีในบรรยากาศเกินมาตรฐาน

1. เรียน สทค. เพื่อพิจารณาการสอบสวนกรณีผลการตรวจวัดสารเคมี VCM เกินมาตรฐาน
(ผู้บังคับบัญชาตามสายงานถึงหัวหน้าหน่วยงาน)

ผลการตรวจวัด

2. ผลการตรวจวัด และรายละเอียด
1. VCM LOADING ARM JETTY-2 วัดได้ 9.0 PPM.
2. ตึกทำงานชนิดใช้ แก๊งเป็น วัดได้ 3.1 PPM.

3. วิธีการเก็บตัวอย่าง เมื่อ 29/03/50
- [x] Personal Sampling
- [x] Area Sampling
- [ ] ผลการตรวจสุขภาพ

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

4. สังกัด [x] ปตท.เคมิคอล [ ] ผู้รับเหมาระบุ
5. ฝ่าย ฝทค.
6. ส่วน สทค.
7. แผนก -
8. กะ A
9. ชื่อผู้ควบคุมงาน ปตท.เคมิคอล นายพงศ์ศักดิ์ แสนศิลป
10. ชื่อพนักงาน นายชนินทร์ ใช้ แก้งเป็น ตำแหน่ง หน.ปฏิบัติการผลิต (ท่าเรือ)
11. วันที่เก็บตัวอย่าง 29.03.50
12. เวลา 09.00-13.00 น.
13. วันที่สอบสวน 07.05.50
14. เวลา 17.30 น.

ผลกระทบของสารเคมี

15. ผลกระทบทางร่างกายกรณีสัมผัสสารเคมี
ในเวลาระหว่างนี้ ยังไม่มีผลกระทบทางร่างกาย ที่จะทำให้เกิดอาการผิดปกติ

รายละเอียดของเหตุการณ์

16. รายละเอียดของการทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเสี่ยง

ช่วงเวลา.....น.	ลักษณะงานที่ทำ	การสวมใส่ PPE
07.30 น.	- STANDby ที่ JETTY 2 ขณะมีเรือ SEASON LOAD VCM	ไม่ได้สวมใส่ GAS MASK.
08.19 น.	- เรือ SEASON ทำการ LOAD VCM โดย OPR. จะเดิน	
17.25 น.	SURVEY บน DECK เป็นช่วง แต่ตลอดเวลาส่วนใหญ่จะ	
	อยู่ในห้อง F/F CONTROL ที่ JETTY-2	
17.45 น.	- ทำการปลด L/A และนำเข้าตำแหน่งเก็บ	
	* เครื่องเก็บตัวอย่างถูกเก็บออกไปก่อนแล้ว	

17. พฤติกรรมส่วนบุคคลในการทำงาน
จาก ACTIVITY ที่ทำจะเป็นการ SURVEY และ STANDBY จนกระทั่งเรือ LOAD สิ้นสุดลง ถึงจะเป็นผู้ควบคุมให้ L/A กลับมาเข้าที่เก็บ ซึ่งไม่ได้เป็นผู้ถอด L/A เอง และการ Standby ส่วนใหญ่อยู่ในห้อง F/F CONTROL จึงไม่ได้สวมใส่ GAS MASK ให้

18. แหล่ง หรือกิจกรรมที่น่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้มีสารเคมีในบรรยากาศ
- เนื่องจาก LEVEL TRANSMITTER ของเรือ SEASON ที่เป็นเช่นนี้ได้ ทางเรือจึงต้องทำการวัดระดับของถังโดยการใช้ Slip TUBE ซึ่งในขณะวัดจะต้องมีการ VENT VCM ออกมาด้วย ซึ่งถ้าทิศทางลมพัดเข้าหาจุดที่ VCM ที่ VENT OUT ถูกพัดเข้ามาในท่าจะทำให้เกิดการปนเปื้อนในบรรยากาศสูงเกิน

การดำเนินการแก้ไข

ลำดับ	19. รายการที่ดำเนินการแก้ไข/ป้องกัน	20. ผู้รับผิดชอบ	21. ตำแหน่ง	22. วันที่กำหนดเสร็จ
1.	แจ้งไปที่ บ. SEAMANSHIP ซึ่งเป็นต้นสังกัด - ศิริพงศ์	-	ช่างหน.	08/05/50
	ของเรือ SEASON ให้งดการวัดระดับถังจากการ		(ท่าเรือ)	
	ใช้ Slip TUBE ถ้าจำเป็นต้องให้ใช้เพียงที่สุด			
	เฉพาะช่วงที่เรือเข้าเทียบ - เพื่อให้ดำเนินการแล้ว (ใช้ WORK PERMIT ที่ได้จากการประชุมร่วม			
2.	นำเข้า GROUP MEETING ในเดือน พ.ค. 50 - ศิริพงศ์	-	ช่างหน.	ภายในเดือน TPC
	และเน้นเรื่องให้พนักงานสวมใส่ PPE		(ท่าเรือ)	พ.ค. 50
	ตลอดเวลาในขณะที่มีการ LOAD VCM			

23. หลังจากหน่วยงานมีการแก้ไขปรับปรุงแล้ว ขอกำหนดเวลาตรวจวัดและตรวจสุขภาพ ดังนี้
- [x] ตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อหาสารเคมีประเภท VCM วันที่ ภายในเดือน พ.ค. 50
- [x] ตรวจหาสารเคมีในร่างกาย วันที่ ภายในเดือนมิถุนายน 50 - ช่วงเรือ SEASON LOAD VCM.

โดยให้ตรวจสุขภาพพนักงานที่ FO ทั้ง 4 กะ/กะละ 1 คน (J-2) รวมทั้งหมด 4 คน

ผลตรวจสุขภาพ วันที่ 4 ธ.ค. 50 SGPT ยังปกติดี

ATTN : คุณสมชาย บจก.ซีแมนซิพ
ห้องประชุมคุณฉัตรเพชร

FROM : อ้อย

<u>การรับสินค้า VCM ท่า PTT, CHEM, MAPTAPHUT, NO.1 & 2</u>

1. เริ่มรับสินค้าพร้อมกัน 2 ถัง (ถัง 1 และ 2)
   - ก่อนรับสินค้าหัวเรือจะสูงกว่าท้ายเรือเพราะเรือเบา
   - รับสินค้าพร้อมกันทั้ง 2 ถังโดยเปิดวาล์วถัง 1 เต็มที่ แต่เปิดวาล์วถัง 2 เหลือ 3 เกลียว
   - สังเกตดูหัวเรือจะค่อย ๆ ต่ำลงจนได้ระดับใกล้เคียงกับท้ายเรือ ใช้เวลาประมาณ 5 ชม. ปริมาณถัง 1 จะเต็มพอดี โดยลูกเรือจะเช็คสลิปทิว (หมายเลข D) ซึ่งเป็นตัวสุดท้าย ระยะระหว่าง 5 เมตร ถึง 7.60 เมตร โดยทำการวัด 1-2 ครั้ง ก็จะได้ระดับที่ถูกต้อง เมื่อได้ระดับที่ถูกต้องก็ทำการปิดวาล์วถัง 1
   - ทำการรับสินค้าถัง 2 ต่อไปจนเต็ม โดยคะประมาณการจากเครื่องมือวัดระดับหลังถัง ก็จะทราบระดับที่แน่นอน และทำการเช็คโดยสลิปทิว (หมายเลข D) ซึ่งเป็นตัวสุดท้าย ระยะระหว่าง 5 เมตร ถึง 7.60 เมตร โดยทำการวัด 1-2 ครั้ง

<u>หมายเหตุ</u> โดยปกติทางท่าก็จะหยุดจ่ายสินค้าเมื่อได้ปริมาณที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

1. แต่ทางเรือก็สามารถตรวจเช็คได้ถ้าหากเกิดการผิดพลาดจากทางท่า เพราะถ้าหากถัง 1 เกิดล้น ก็สามารถล้นไปสู่ถัง 2 ได้ แต่ถัง 2 สามารถดูได้จากเครื่องวัดระดับหลังถัง

2. ท่า 1 Flow rate อยู่ประมาณ 150 – 170 mt/hr และท่า 2 อยู่ประมาณ 180 – 200 mt/hr

ภาคผนวก ง

รายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ/เหตุการณ์ผิดปกติ

อุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นและมีแนวโน้มส่งผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปี 2550

วันที่เกิดเหตุ	รหัส	เหตุการณ์โดยย่อ
28-ส.ค.-50 ฝทค.	NE15/50	ขณะ Team mechanic ทำการซ่อม Swivel joint ที่ Out board ปลาย L/A ได้มี EDC ที่เหลือตกค้างอยู่ Leak ลงพื้น Plat form ท่า 2 จึงหยุดการซ่อมและใช้ผ้าซับสารเคมีที่หกและใช้น้ำจากหัว Hydrant ฉีดบริเวณทางเดินเพื่อเจือจาง

การแก้ไขป้องกัน

1.เพิ่มการ Purge 3 ครั้ง เป็น 5 ครั้ง และต้องเปิด Valve Drain ที่ปลาย L/A ดูว่าไม่มี EDC ตกค้างอยู่

2.จัดเตรียม Tray strainless เพื่อรองรับ EDC

3.Group meeting เรื่อง การ Purge EDC ใน L/A

29-ก.ย.-50 ฝทค.	NE18/50	ปกติ VG-69029 จะเปิดไว้เล็กน้อย เมื่อสร็จสิ้นการ Fill jetty line ในการส่ง MEOH ให้ TPAC, MEOH ส่วนหนึ่งไหลมาใน Line to Tuck loading ด้วย แต่ก็ไม่มีการ Leak out เมื่อ 28/9/50 มีการถอด Hose ออกไปเก็บ จึงได้ปิด Valve ไว้เมื่อ MEOH ขยายตัวจึงทำให้เกิดการ Leak

การแก้ไขป้องกัน

1.เปิด Valve VG-69029 ไว้เล็กน้อย (เสร็จแล้ว)

2.เปลี่ยน Gasket จาก Asbestos เป็น Spiral ที่ปลาย End Flange ที่มีรั่ว (เสร็จแล้ว)

3.เนื่องจากกำลังจะมีการติดตั้งท่อเพิ่มเติมเพื่อ Fill MEOH to jetty line ซึ่งเมื่อเสร็จแล้วจะมีขั้นตอนการทำงานใหม่ที่แก้ปัญหานี้ได้ (Mod. J-003/06)

4.ทบทวนตรวจสอบการทำงานของ Operator

รายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 1

เดือนกรกฎาคม 2551

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 1

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

จัดทำโดย

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO.,LTD
39 ถนนลาดพร้าว 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
TEL : (02)9343233-47 FAX : (02)9343248-9,5389430 Email : env@cot.co.th

กรกฎาคม 2551

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.
๓๙ ถนนลาดพร้าว ซอย ๑๒๔ แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐
39 LADPRAO 124 RD., WANGTHONGLANG, BANGKOK 10310
☎ (66 2) 9343233-47 Fax : (66 2) 9343248 E-mail : cot@cot.co.th www.cot.co.th
ISO 9001 : 2000

สมาชิกของสมาคม วิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย
MEMBER OF THE CONSULTING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

Our Ref. EIA 080593/405130

14 กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 1
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์
(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 1 จำนวน 20 เล่ม

ตามที่บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บัดนี้บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำรายงานดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว บริษัท ฯ จึงใคร่ขอนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อพิจารณาประกอบการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมาพร้อมกับจดหมายนำส่งฉบับนี้ต่อไป ตามลำดับขั้นตอนการพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
กรรมการบริหาร

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ได้รับเอกสารเรียบร้อยแล้ว
ผู้รับเอกสาร โดม
วันที่ 14 ก.ค. 51
เวลา 16.30

405130/PTT CHEM เปลี่ยนแปลง-Jetty&BTF/letter-oepp/51

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.
๓๙ ถนนลาดพร้าว ซอย ๑๒๔ แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐
39 LADPRAO 124 RD., WANGTHONGLANG, BANGKOK 10310
☎ (66 2) 9343233-47 Fax : (66 2) 9343248 E-mail : cot@cot.co.th www.cot.co.th

ISO 9001 : 2000

สมาชิกของสมาคม วิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย
MEMBER OF THE CONSULTING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

Our Ref. BED 07267/405000

3 สิงหาคม 2550

หนังสือมอบอำนาจ

โดยหนังสือฉบับนี้ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด (COT) สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 39 ถนนลาดพร้าว ซอย 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร โดยนายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์ และนายชวลิต ธรรมวิจิตร กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม ขอมอบอำนาจให้นางสาวขนิษฐา ทักษิณ ผู้ถือบัตรประชาชนเลขที่ 3 7101 00667 58 7 ออกให้ ณ เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัท ฯ ลงนามในเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการยื่นเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้มีอำนาจให้ข้อมูล และชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายงานฯ ตลอดจนดำเนินการอื่นใดที่เกี่ยวข้องแทนข้าพเจ้าจนเสร็จการ

การกระทำใด ๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไปภายในขอบเขตแห่งการมอบอำนาจนี้ การนั้นให้ถือเสมือนว่ากระทำโดยบริษัท ฯ เอง

เพื่อเป็นหลักฐาน จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

อากรแสตมป์ ๒๐ บาท

ลงชื่อ _____ ผู้มอบอำนาจ
(นายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์)

ลงชื่อ _____ ผู้มอบอำนาจ
(นายชวลิต ธรรมวิจิตร)

อากรแสตมป์ ๕ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท

ลงชื่อ _____ ผู้รับมอบอำนาจ
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ _____ พยาน
(นางสาวพิมพิกา ศรีอนันต์)

ลงชื่อ _____ พยาน
(นางสาวอมรา สนทนา)

D:\Amara\General Document\หนังสือมอบอำนาจ\หนังสือมอบอำนาจส่งรายงานฯ สห._ทั้งหมด.doc

แบบ สผ.2

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ	:	รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ที่ตั้งโครงการ	:	ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
ชื่อเจ้าของโครงการ	:	บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	:	123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

การมอบอำนาจ

[✓] เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ

[ ] เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
บริษัทในกลุ่ม ปตท.
ทะเบียนเลขที่ 0107574800668
สำนักงานใหญ่ : 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ +66 (0) 2265-8400 โทรสาร +66 (0) 2265-8500

หนังสือมอบอำนาจ

ทำที่ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วันที่ 11 เมษายน 2551

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ 0107548000668 สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร โดย นายอดิเทพ พิศาลบุตร์ ผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัทฯ ตามหนังสือมอบอำนาจฉบับลงวันที่ 7 ธันวาคม 2548

ขอมอบอำนาจให้ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด มีสำนักงานตั้งอยู่ เลขที่ 39 ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร โดยนางสาวขนิษฐา ทักษิณ เป็นผู้มีอำนาจในการจัดทำและยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเกี่ยวกับ "โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ เรื่องการเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1" ของ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตลอดจนการชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ/หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำลงไปภายในขอบเขตของอำนาจนี้ ให้ถือเสมือนว่าบริษัทฯ ได้กระทำการนั้นด้วยตนเองทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าจึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

อากรแสตมป์ ๒๐ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท

ลงชื่อ.....ผู้มอบอำนาจ
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

ลงชื่อ.....ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....พยาน
(นายนรัญจ์ กาญจนกูล)

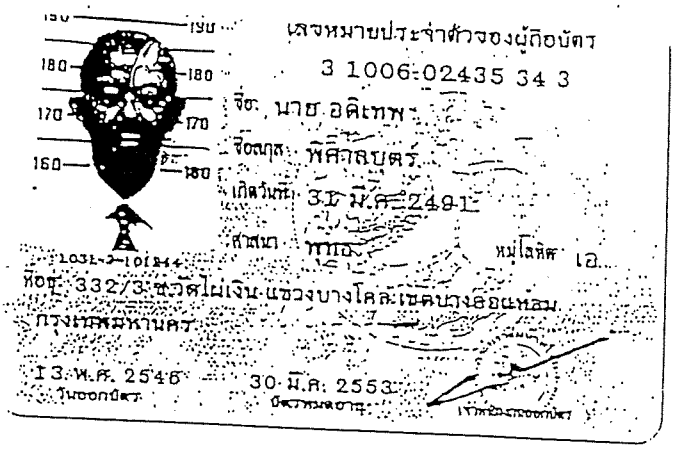
ลงชื่อ.....พยาน
(นางสาวอมรา สนทนา)

สาขาซันทาวเวอร์ส เอ :
123 อาคารซันทาวเวอร์ส เอ ชั้น 14 และชั้น 18 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ +66 (0) 2265 8100 โทรสาร +66 (0) 2265 8111

สาขาถนนไอ-สี่ :
9 ถนนไอ-สี่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
โทรศัพท์ +66 (0) 3892 2000 โทรสาร +66 (0) 3892 5600

สาขาถนนไอ-หนึ่ง :
14 ถนนไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
โทรศัพท์ +66 (0) 3892 2100 โทรสาร +66 (0) 3892 2111

สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ :
19 ถนนโรงปุ๋ย ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
โทรศัพท์ +66 (0) 3892 2750 โทรสาร +66 (0) 3892 2760



[redacted]

บัตรประจำตัวประชาชน

กรมการปกครอง

ป 4020094 8

รับรองสำเนาถูกต้อง
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

เพื่อใช้สำหรับการมอบอำนาจดำเนินการยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

"โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)"

ที่ สจก.000508

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ขอรับรองว่าบริษัทนี้ ได้จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2548 ทะเบียนเลขที่ 0107548000668 (เดิมเลขที่ 0107574800668) ปรากฏข้อความในรายการตามเอกสารทะเบียน ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

1. ชื่อบริษัท บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. กรรมการของบริษัทมี 15 คน ตามรายชื่อดังต่อไปนี้

1.นายเชิดพงษ์ สิริวิชช์	2.นายโอฬาร ไชยประวัติ
3.นายมนู เลียวไพโรจน์	4.นายพละ สุขเวช
5.นายทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์	6.นายพรชัย รุจิประภา
7.นายไพบูลย์ ปัญญวุฒิ	8.นายประเสริฐ บุญสัมพันธ์
9.นายพิชัย ชุณหวชิร	10.นายปรัชญา ภิญญาวัธน์
11.นายพิชิต นิธิวาสิน	12.นายชลณัฐ ญาณารณพ
13.นายรุ่งโรจน์ รังสิโยภาส	14.นายอดิเทพ พิศาลบุตร์
15.พลโทสุจินต์ หมวกแก้ว/	

3. ชื่อและจำนวนกรรมการซึ่งมีอำนาจลงลายมือชื่อแทนบริษัทคือ กรรมการสองคนลงลายมือชื่อร่วมกัน และประทับตราสำคัญของบริษัท/

ข้อจำกัดอำนาจของกรรมการ ไม่มี/

4. ทุน ทุนจดทะเบียน 15,191,153,000.00 บาท /

(หนึ่งหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยเก้าสิบเอ็ดล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นสามพันบาทถ้วน)

ทุนชำระแล้วเป็นเงิน 14,967,378,000.00 บาท /

(หนึ่งหมื่นสี่พันเก้าร้อยหกสิบเจ็ดล้านสามแสนเจ็ดหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

5. สำนักงานแห่งใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร/

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (1) เลขที่ (สาขา ซันทาวเวอร์ส เอ) เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส เอ ชั้น 14 และ 18 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (2) เลขที่ (สาขาถนนไอ-หนึ่ง) เลขที่ 14 ถนนไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

รับรองสำเนาถูกต้อง

(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

- บริการรูปแบบใหม่ : ขอเอกสารผ่าน www.dbd.go.th -->
- หนังสือรับรองฉบับนี้จัดพิมพ์ เมื่อเวลา 15:23 น.

เพื่อใช้สำหรับการมอบอำนาจดำเนินการยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ "โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)"

ที่ สจก.000508

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (3) เลขที่ (สาขาถนนไอ-สี่)เลขที่ 9 ถนนไอ-สี่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (4) เลขที่ (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) เลขที่ 19 ถนนโรงปุ๋ย ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง/

6. วัตถุที่ประสงค์ของบริษัทมหาชน จำกัดมี 30 ข้อ ดังปรากฏในสำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองนี้ จำนวน 5 แผ่น โดยมีลายมือชื่อนายทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารและประทับตรากรมพัฒนาธุรกิจการค้าเป็นสำคัญ

ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

(นางนิลาวรรณ ลือชัยเกือชัยพงษ์)
นายทะเบียน

รายการข้อควรทราบของนิติบุคคลมีดังนี้

ข้อควรทราบ

1. บริษัทนี้ตั้งขึ้นจากการควบบริษัทระหว่าง บริษัท ไทยโอเลฟินส์ จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ 40854600010 และบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ บมจ.133 ซึ่งบริษัททั้งสองสิ้นสภาพนิติบุคคลโดยผลของการควบบริษัทแล้ว/
2. นิติบุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2549
3. หนังสือนี้รับรองเฉพาะข้อความที่ห้าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณาฐานะ
4. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าปรากฏว่าข้อความอันเป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียนไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

0105548000668

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(1) วางแผน ส่งเสริม ออกแบบ สำรวจ พัฒนา ก่อสร้าง จัดให้ได้มาซึ่งความรู้ เทคโนโลยี และดำเนินธุรกิจทุกชนิดที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีเป็นวัตถุดิบทั้งขั้นต้น ขั้นกลางและขั้นปลาย รวมถึงผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่นๆ ของปิโตรเคมี และการผลิต การเก็บรักษา การตลาด การจัดจำหน่าย การนำเข้า การส่งออกและการขนส่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและโอเลฟินส์ (เป็นสารเคมีที่ใช้ผลิตเม็ดพลาสติก) และอุตสาหกรรมต่อเนื่องและผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่นๆ ของปิโตรเคมี

(2) ประกอบกิจการโรงงาน สำนักงานตามข้อ (1) และก่อสร้างห้องปฏิบัติการ ห้องทดลอง โกดังเก็บของและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจที่ได้กล่าวไว้ในข้อ (1) ข้างต้น และทำการเก็บรักษา ขาย ส่งออก นำเข้า ซึ่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่เกี่ยวกับธุรกิจดังกล่าว และทำการนำเข้า ซื้อ ผลิต เช่า เช่าซื้อ หรือจัดหามาด้วยประการใด ๆ ซึ่งเครื่องจักร อุปกรณ์โครงสร้าง วัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ใด ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการดำเนินธุรกิจดังกล่าว

(3) ให้บริการเรื่องเกี่ยวกับการจัดการ จัดเก็บ รวมรวมข้อมูลและเผยแพร่สถิติ การให้คำปรึกษา การฝึกอบรม การทำการวิจัย การตลาด และให้คำแนะนำเกี่ยวกับธุรกิจใด ๆ อันเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่น ๆ ของปิโตรเคมี รวมทั้งดำเนินการค้นคว้า วิจัย รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่น ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในการดำเนินกิจการของบริษัท

(4) ทำการซื้อ ขาย ให้เช่า เช่า ขายฝาก แลกเปลี่ยน จำนอง รับจำนอง จำนำ รับจำนำ หรือจัดหามาด้วยประการใด ๆ ซึ่งที่ดินและอสังหาริมทรัพย์ หรือสังหาริมทรัพย์อื่น ๆ รวมทั้งดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาที่ดินหรือทรัพย์สินใด ๆ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจภายใต้วัตถุประสงค์ของบริษัท โดยอยู่ภายใต้บัญญัติของกฎหมายไทย ยกเว้นธุรกิจเครดิตฟองซิเอร์และการค้าที่ดิน

(5) กู้ยืมหรือให้กู้ยืมเงิน ให้สินเชื่อทางการค้าหรือให้เครดิตด้วยวิธีการอื่น โดยมีหรือไม่มีหลักประกันใด ๆ รวมทั้งการออก รับ โอนหรือสลักหลังตั๋วเงิน หุ้นกู้ หุ้นกู้แปลงสภาพ ตราสารหนี้ และหลักฐานแห่งหนี้หรือตราสารที่เปลี่ยนมือได้อื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวกับการเงิน หรือข้อผูกพันใด ๆ เป็นครั้งคราว เพื่อวัตถุประสงค์อันชอบด้วยกฎหมายของบริษัท รวมทั้งจำนอง จำนำ และก่อให้เกิดภาระติดพันใด ๆ แก่ทรัพย์สิน สิทธิ และผลประโยชน์ของบริษัททั้งหมด หรือแต่เพียงบางส่วน ทั้งนี้ เพื่อเป็นหลักประกันในการชำระหนี้ดังกล่าว ยกเว้นกิจการธนาคารพาณิชย์ เงินทุนหลักทรัพย์ และเครดิตฟองซิเอร์

ปตท. เคมิคอล จำกัด

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(6) จัดตั้งสาขาหรือสำนักงานตัวแทนในประเทศไทย หรือ ณ ที่อื่นใดในโลก

(7) เข้าร่วมในกิจการร่วมค้า หรือลงทุนโดยการถือหุ้นในบริษัทใด ๆ รวมทั้งลงทุนในหลักทรัพย์ต่าง ๆ ทั้งนี้ เพื่อผลประโยชน์ของบริษัท

(8) ทำการติดต่อ ยื่นคำขอ ทำสัญญาใด ๆ กับกระทรวง ทบวง กรม หน่วยราชการ เทศบาลหรือราชการส่วนท้องถิ่น เจ้าพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ใด ๆ เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งสิทธิ์ กรรมสิทธิ์ ใบอนุญาต ทะเบียน สิทธิในเครื่องหมายการค้า อุตสาหกรรมสมบัติ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร สัมปทาน สิทธิพิเศษ หรือผลประโยชน์ใด ๆ ซึ่งจำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจของบริษัท หรือซึ่งบริษัทเห็นว่าเหมาะสม และเพื่อที่จะดำเนินการบริหาร หรือปฏิบัติตามซึ่งสิทธิสัมปทาน หรือผลประโยชน์ดังกล่าวนั้น

(9) ค้ำประกันหรือรับประกันหนี้ของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล รวมทั้งการค้ำประกันบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวกับธุรกิจหรือการปฏิบัติของบริษัท ตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง กฎหมายภาษีอากร กฎหมายศุลกากร กฎหมายแรงงาน และกฎหมายอื่น ๆ ทั้งปวง

(10) ยื่นคำขอและถือใบอนุญาตต่าง ๆ รวมทั้งดำเนินการจดทะเบียนใด ๆ ซึ่งจำเป็นหรือเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจหรือการดำเนินกิจการของบริษัท

(11) ทำการประมูล ซื้อ หรือขายสินค้า หรือให้บริการของบริษัท หรือรับจ้างตามวัตถุประสงค์ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล กระทรวง รัฐบาล หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ และองค์การรัฐบาลทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(12) ประกอบกิจการค้า ผลิต จำหน่าย สาธารณูปโภคชนิดต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา (Potable Water) น้ำปรับสภาพ (Treated Water) น้ำที่ผ่านการนำเกลือแร่ออก (Deminarized Water) ไอน้ำ (เมื่อได้รับอนุญาตจากผู้มีอำนาจตามกฎหมายแล้ว)

(13) ก่อสร้าง ติดตั้ง วางแผน ส่งเสริม ออกแบบ ทำขึ้นมา จัดให้ได้มา ให้บริการซึ่งเทคโนโลยีเกี่ยวกับการขนส่งทางท่อ และประกอบธุรกิจขนส่งน้ำมัน ก๊าซ หรือผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่น ๆ ของปิโตรเคมี โดยระบบขนส่งทางท่อ ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศรวมตลอดถึงการขนส่งทางรถยนต์ รถไฟ เรือ ซึ่งต่อเนื่อง จากการขนส่งทางท่อ

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(14) ทำการก่อสร้าง ประกอบ ติดตั้งสถานที่ ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซ หรือเพื่อกิจอื่นใด รวมทั้งให้บริการในการดำเนินการหรือให้เช่าแก่บุคคลภายนอก

(15) ออกเสนอขายหลักทรัพย์ประเภทหุ้น หุ้นบุริมสิทธิ หุ้นบุริมสิทธิที่อาจแปรสภาพเป็นหุ้นสามัญได้ หุ้นกู้ หุ้นกู้ที่อาจแปรสภาพเป็นหุ้นสามัญได้ ตราสารหนี้ ตั๋วเงิน หน่วยลงทุน ใบสำคัญแสดงสิทธิจะซื้อหุ้น ใบสำคัญแสดงสิทธิการซื้อหน่วยลงทุน หรือหลักทรัพย์ หรือตราสารประเภทอื่น ๆ ซึ่งกำหนดหรือจะกำหนดไว้โดยผลของกฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด หรือกฎหมายว่าด้วยหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ รวมถึงพระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง ประกาศ ข้อบังคับ คำสั่ง ที่ออกโดยกฎหมายดังกล่าว เพื่อเสนอขายต่อผู้ถือหุ้น หรือเสนอขายต่อบุคคลใด ๆ ในราคาที่ตราไว้หรือในราคาสูงกว่าหรือต่ำกว่าราคาที่ตราไว้

(16) ประกอบกิจการค้า ผลิต ซื้อ จัดหา เช่า ให้เช่า เช่าซื้อ ใช้ ครอบครอง ถือกรรมสิทธิ์ จำหน่าย ซ่อมแซม ดัดแปลง ติดตั้ง และจัดการโดยประการอื่นซึ่งวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ หรือยุทธภัณฑ์ในการป้องกันอากาศเป็นพิษ อุปกรณ์หน้ากากสำหรับเครื่องช่วยหายใจแบบถังอัดอากาศ (S.C.B.A.) เคมีภัณฑ์ หรือเคมีสังเคราะห์ หรือวัสดุสังเคราะห์ที่ใช้ในชุดสาหกรรมหรือที่เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย

(17) ประกอบกิจการค้า ผลิต ซื้อ จัดหา เช่า ให้เช่า เช่าซื้อ ให้เช่าซื้อ ใช้ ครอบครอง ถือกรรมสิทธิ์ จำหน่าย ซ่อมแซม ดัดแปลง ติดตั้ง และจัดการโดยประการอื่นซึ่งเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมหรือในโรงงาน เครื่องยนต์ เครื่องมือกล เครื่องทุ่นแรง เครื่องกำเนิด เครื่องบำบัดน้ำเสีย เครื่องกำจัดขยะ ยานพาหนะ เครื่องทำความร้อน เครื่องทำความเย็น อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ประปา อุปกรณ์ช่วยชีวิต อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งส่วนประกอบ ชิ้นส่วน วัสดุ อะไหล่ และอุปกรณ์ของสินค้าดังกล่าว

(18) ประกอบกิจการรับจ้างผลิต ออกแบบ ก่อสร้าง ติดตั้งเกี่ยวกับงานวิศวกรรม สถาปัตยกรรม อุตสาหกรรม สิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความปลอดภัยและจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์ อาคารที่พักอาศัย สถานที่ทำการ โรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภท ถนน สะพาน เขื่อน อุโมงค์ เหมืองแร่ แท่นขุดเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ระบบท่อส่งสินค้า ระบบสาธารณูปโภค และงานก่อสร้างอย่างอื่นทุกชนิด รวมทั้งรับทำงานโยธาทุกประเภท และติดตั้งอุปกรณ์ทุกประเภท

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(19) ประกอบกิจการให้บริการซ่อมแซมและบำรุงรักษาโรงงานทุกประเภท เครื่องจักร เครื่องกล เครื่องยนต์ รถไฟฟ้า เรือ ยานพาหนะทุกประเภทและเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม

(20) ประกอบกิจการท่าเทียบเรือ ท่าเทียบเรือเดินทะเล การเดินเรือ การให้บริการขนส่งและขนถ่ายสินค้าและคนโดยสารทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศทั้งภายในและภายนอกประเทศ การบรรจุหีบห่อ การเก็บรักษาและการรับฝากสินค้าที่นำเข้าหรือรอการส่งออก (ซึ่งมิใช่กิจการคลังสินค้า)

(21) ประกอบกิจการให้บริการห้องปฏิบัติการ ห้องทดลองเพื่อทดสอบและควบคุมคุณภาพและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ใด ๆ เคมีภัณฑ์และสารอื่นใดให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(22) ประกอบกิจการค้า ผลิต ซื้อ จัดหา ใช้ ครอบครอง ถือกรรมสิทธิ์ จำหน่าย นำเข้า ส่งออก และจัดการโดยประการอื่นซึ่งเม็ดพลาสติก พลาสติกและสิ่งอื่นซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ทั้งที่อยู่ในสภาพวัตถุดิบหรือสำเร็จรูป

(23) ประกอบกิจการให้คำแนะนำ รับเป็นที่ปรึกษา การจัดการสัมมนา การจัดการฝึกอบรม การวิจัยและการให้บริการโดยประการอื่นใดทางด้านกฎหมาย การบัญชี การตลาด การผลิตและการจำหน่าย การประกอบกิจการ การส่งเสริมการประกอบกิจการ การบริหารงาน พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม เทคนิค วิศวกรรม สถาปัตยกรรม กิจการโฆษณา การนำเข้าและการส่งออกสินค้า การดำเนินพิธีการศุลกากร การจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม งานอาชีวอนามัย และการป้องกันและระงับอัคคีภัย การประหยัดพลังงาน ประสิทธิภาพในการผลิต การจัดการให้ได้มาและรักษาไว้ซึ่งมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกี่ยวกับคุณภาพ สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอื่น

(24) ประกอบกิจการให้บริการนำของออกจากท่าเรือ หรือท่าอากาศยานตามพิธีการศุลกากรและการจัดระวางการขนส่งให้แก่ผู้ส่งสินค้าทุกชนิด รวมทั้งการจัดให้มีการประกันภัยระหว่างการขนส่ง และการบริการต่าง ๆ เพื่อนำสินค้าเข้าหรือส่งออกไปนอกราชอาณาจักร รวมทั้งการขอยกเว้นหรือการขอคืนภาษีอากรหรือการขอรับเงินชดเชยตามกฎหมายเกี่ยวกับศุลกากร

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

นางนิลาวรรณ กอบเกื้อจัยพงษ์
นายทะเบียน

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(25) ประกอบกิจการให้บริการแก่บุคคลหรือนิติบุคคลอื่นใดในการรับทำการติดต่อกับกระทรวง ทบวง กรม หน่วยงานราชการ เทศบาล หรือส่วนราชการท้องถิ่น เจ้าพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ใดๆ เกี่ยวกับการยื่นคำขอใบอนุญาตต่างๆ ที่เกี่ยวกับการประกอบกิจการอุตสาหกรรม การดำเนินการเกี่ยวกับสิทธิสัมปทาน การขอรับการส่งเสริมการลงทุน สิทธิในเครื่องหมายการค้า สมบัติอุตสาหกรรม ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร และการดำเนินการจดทะเบียนใดๆ ซึ่งจำเป็นหรือเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งการให้บริการจัดหาที่ดินเพื่อการประกอบอุตสาหกรรม และการพัฒนาเป็นเขตนิคมอุตสาหกรรม

(26) ประกอบกิจการบริการรับเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ ศึกษาวิจัย รับจ้างทำของ หรือทำการด้วยประการอื่นซึ่งการวิเคราะห์น้ำ ดิน สารมลพิษ และสารอื่นใด การบำบัดน้ำเสียหรือของเสีย การกำจัดของเสีย การปรับปรุงคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม ดินและเตาเผา เพื่อปรับปรุงคุณภาพของของเสีย

(27) เช่า ให้เช่า ก่อสร้างและประกอบกิจการ ถังเก็บผลิตภัณฑ์ ท่อส่ง สิ่งก่อสร้างที่ยื่นออกไปในทะเล โกดังเก็บ สถานที่รับเก็บรักษาสินค้า หรือกระทำโดยประการอื่น เพื่อให้ได้มาซึ่งเครื่องจักรอุปกรณ์ สิ่งปลูกสร้าง สิ่งของและวัสดุที่เป็นประโยชน์สำหรับธุรกิจดังกล่าว

(28) ประกอบกิจการให้บริการงานด้านการจัดซื้อจัดหา (procurement) ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(29) ประกอบกิจการค้า สั่งเข้ามาจำหน่ายในประเทศและส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศซึ่งสินค้าตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์

(30) ประกอบกิจการรับเป็นนายหน้า ตัวแทน ตัวแทนค้าต่างเพื่อจำหน่ายสินค้าชนิดต่าง ๆ และให้บริการทุกประเภท เว้นแต่ธุรกิจประกันภัย การหาสมาชิกให้สมาคมและการค้าหลักทรัพย์

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
PTT CHEM
PTT Chemical Public Company Limited

หนังสือมอบอำนาจ

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) จดทะเบียนตามกฎหมายแห่งราชอาณาจักรไทย ทะเบียนเลขที่ 0107574800668 ตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร (ต่อไปนี้เรียกว่า "บริษัท") ทำการแทนโดยนายอดิเทพ พิศาลบุตร์ และนายทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์ กรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัท ขอแต่งตั้งนายอดิเทพ พิศาลบุตร์ ต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้รับมอบอำนาจ") ให้เป็นผู้รับมอบอำนาจที่แท้จริงและถูกต้องตามกฎหมายของบริษัท และมีอำนาจกระทำการในนาม และแทนบริษัทตามที่กล่าวไว้ในที่นี้ดังต่อไปนี้

1. มีอำนาจโดยทั่วไปที่จะกระทำการทุกอย่างแทนบริษัท ในฐานะผู้รับมอบอำนาจทั่วไปตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 801

2. นอกจากอำนาจทั่วไปตามข้อ 1. ข้างต้นแล้ว ให้รวมถึงอำนาจในการ (1) ขาย หรือจำนองอสังหาริมทรัพย์ (2) ให้เช่าอสังหาริมทรัพย์เกินกว่า 3 ปีขึ้นไป (3) ให้ (4) ประนีประนอมยอมความ (5) การดำเนินคดีในศาลในฐานะโจทก์หรือจำเลยหรือผู้ร้องหรือผู้คัดค้าน และ (6) มอบข้อพิพาทให้อนุญาโตตุลาการพิจารณา

3. เจรจา ทำคำขอ ให้ถ้อยคำ ลงนามในแบบฟอร์ม ทำสัญญา ทำการชำระเงิน รับเงินหรือวางมัดจำแก่รัฐบาล กระทรวง ทบวง กรม รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐบาล ตัวแทนของรัฐบาล องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น หรือนิติบุคคลอื่นใด ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลประโยชน์พิเศษ ใบอนุญาต การอนุมัติสัมปทานและสิทธิอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจการของบริษัท รวมทั้งการยื่นแบบแสดงรายการเสียภาษีอากร รายงานและเอกสารอื่นๆ กับกรมสรรพากร และ กระทรวง ทบวง กรมต่างๆ ของรัฐบาลไทย

4. ทำการเปิด ปิด และเดินบัญชีธนาคารของบริษัท สั่งจ่าย ทำขึ้น รับรอง สลักหลัง ทำให้สมบูรณ์ ออก โอน และส่งมอบเช็คเกี่ยวกับบัญชีธนาคารดังกล่าวในกิจการของบริษัท

5. นำเข้าเงินตราสกุลต่างประเทศในกิจการของบริษัท รวมทั้งมีอำนาจให้ถ้อยคำขออนุมัติหรือขอความเห็นชอบต่อธนาคารแห่งประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รับอนุญาตหรืออนุมัติในการนำเข้าเงินตราสกุลต่างประเทศ

รับรองสำเนาถูกต้อง
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

เพื่อใช้สำหรับการมอบอำนาจดำเนินการยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

"โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)"

(รับรองทั้งฉบับ จำนวน 3 หน้า)

6. ส่งออกนอกประเทศไทยซึ่งเงินตราสกุลต่างประเทศหรือเงินบาทไทยในกิจการของบริษัท รวมทั้งเป็นตัวแทนติดต่อกับธนาคารแห่งประเทศไทย เพื่อวัตถุประสงค์ในการขออนุมัติหรือขอความเห็นชอบของธนาคารแห่งประเทศไทยในการส่งเงินดังกล่าว

7. ดำเนินการให้เป็นผลและชำระหนี้ตามสัญญาทั้งหลายที่บริษัทได้กระทำไว้กับบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลทั้งหลาย

8. ทำคำขอ ให้ถ้อยคำ ลงนามในแบบฟอร์มและหรือเอกสารใดๆ ตกลงทำสัญญาลงนามในสัญญา ปฏิบัติตามสัญญา แก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญา และเลิกสัญญาทุกชนิดกับบุคคล ห้างหุ้นส่วน สมาคม บริษัท รัฐวิสาหกิจหรือนิติบุคคลอื่นใด ราชการส่วนท้องถิ่น และหน่วยราชการต่างๆ รวมทั้งการจดทะเบียนธุรกิจทั้งหลายของบริษัทที่เป็นประโยชน์ต่อวัตถุประสงค์ทั้งหลายของบริษัท

9. ทำคำขอ ให้ถ้อยคำ ลงนามในแบบฟอร์ม หรือและเอกสารใดๆ ต่อกรมสรรพากร กรมศุลกากร กรมสรรพสามิต และ/หรือหน่วยราชการใดๆ เพื่อการจดทะเบียน การเปลี่ยนแปลงทะเบียน การยื่นแบบ การชำระ และการขอรับคืนภาษี/อากร ทุกชนิด การดำเนินพิธีการส่งออก ตลอดจนชำระค่าปรับ เงินเพิ่ม เบี้ยปรับ ค่าอากรแสตมป์ และค่าธรรมเนียมทุกประเภท

10. ติดต่อ และประสานงานตลอดจนนำส่งเอกสารต่างๆ รวมถึงเปิดเผยข้อมูลที่จำเป็นต่อตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ และดำเนินการอื่นใดที่จำเป็นอันเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์

11. ให้ถ้อยคำแก่เจ้าหน้าที่ของรัฐ ทั้งโดยวาจา หรือเป็นลายลักษณ์อักษร ในนามของบริษัทในกิจการทั้งหลายของบริษัท

12. ให้มีสิทธิใช้ดุลพินิจในการที่จะประนีประนอมยอมความ ทำการเสนอเรื่องต่ออนุญาโตตุลาการ แจ้งความ ร้องทุกข์ เริ่มคดี ฟ้องร้อง ต่อสู้คดี และดำเนินการใดๆ ตามกฎหมายจนถึงที่สุดหรือกระบวนการพิจารณาใด ทั้งทางแพ่งและอาญา ในศาลไทยทั่วราชอาณาจักรและหรือศาลต่างประเทศ สถานีตำรวจ หน่วยราชการอื่นๆ ของรัฐบาลไทยและหรือรัฐบาลต่างประเทศ โดยกระทำประการใดประการหนึ่งหรือหลายประการตามที่เหมาะสม รวมทั้งการบังคับคดี การรับเงินหรือทรัพย์สินจากคู่กรณีที่เกี่ยวข้องจากศาลหรือหน่วยราชการใดๆ

13. มีอำนาจแต่งตั้งตัวแทนช่วง เพื่อมอบหมายให้กระทำกิจการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างตามขอบเขตแห่งการมอบอำนาจตามหนังสือมอบอำนาจนี้ด้วย

ทั้งนี้การมอบอำนาจดังกล่าวข้างต้นไม่รวมถึงการอนุมัติรายการที่ผู้รับมอบอำนาจหรือบุคคลที่อาจมีความขัดแย้ง มีส่วนได้เสียหรืออาจมีความขัดแย้งทางผลประโยชน์ในลักษณะอื่นใดกับบริษัท หรือบริษัทย่อยของบริษัท (บุคคลที่อาจมีความขัดแย้งได้แก่ (ก) ผู้บริหารของบริษัท (ข) ผู้ถือหุ้นรายใหญ่ของบริษัท (ค) ผู้มีอำนาจควบคุมของบริษัท (ง) บุคคลที่มีความสัมพันธ์ทางสายโลหิต ทางการสมรส หรือโดยการจดทะเบียนตามกฎหมายกับบุคคลตาม (ก) (ข) หรือ (ค) ซึ่งได้แก่บิดา มารดา คู่สมรส บุตรหรือญาติสนิทอื่น และ (จ) นิติบุคคลใดๆ ที่บุคคลตาม (ก) (ข) หรือ (ค) ถือหุ้นหรือมีอำนาจควบคุมหรือมีส่วนได้เสียอื่นใด ไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญ)

และบริษัทขอประกาศโดยหนังสือนี้ว่า บุคคล หรือนิติบุคคลคนใดคนหนึ่ง หรือหลายคนที่จะทำกิจการใดๆ กับผู้รับมอบอำนาจไม่จำเป็นต้องขวนขวายขอดูหรือสอบถามเกี่ยวกับ ความถูกต้องหรือความเหมาะสมของนิติกรรม แบบของนิติกรรม เรื่องราว หรือสิ่งใดๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจจะทำหรือปฏิบัติไปในนามของบริษัทโดยหนังสือมอบอำนาจนี้

และบริษัทให้สัตยาบันและรับรองและตกลงที่จะให้สัตยาบันและรับรองการใดๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจกระทำไป หรือก่อให้กระทำไปโดยชอบด้วยกฎหมายในหรือเกี่ยวกับอำนาจต่างๆ ที่มอบให้ข้างต้นโดยหนังสือนี้

หนังสือมอบอำนาจนี้มีผลสมบูรณ์จนถึงวันที่ 7 ธันวาคม 2551

เพื่อเป็นหลักฐาน บริษัท ได้ลงนามในหนังสือมอบอำนาจนี้เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2548 ที่ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ผู้รับมอบอำนาจ

(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ptt CHEM PTT Chemical Public Company Limited

ผู้มอบอำนาจ

(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

(นายทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)

อากรแสตมป์ ๒๐ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท 7 ธ.ค. 2548

พยาน

(นายนัฐวุฒิ พุทธิการันต์)

พยาน

(นางอภิวรรณ อักษรสุวรรณ)

แบบ สวล. ๔

ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา

และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๑๘/๒๕๔๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๑๐ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙ ถึงวันที่ ๙ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๒ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีเงื่อนไข

(๒)

(๓)

(๔)

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙

(นายเฉลิมศักดิ์ วานิชสมบัติ)

รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

รักษาราชการแทนเลขาธิการ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบ สผ.3

หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน

14 กรกฎาคม 2551

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่าบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เพื่อประกอบการอนุมัติเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โดยคณะผู้ชำนาญการและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการจัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้ชำนาญการ	**ลายมือชื่อ**
นางสาวขนิษฐา ทักษิณ	.....

เจ้าหน้าที่ผู้ร่วมทำรายงาน	**ลายมือชื่อ**
นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์	.....
นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง	.....
นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง	.....

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD

.....

(นายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์)

กรรมการผู้จัดการ

ชื่อ - ชื่อสกุล	ด้าน/หัวข้อที่ทำการศึกษา	สัดส่วนผลงาน คิดเป็น % ของงานศึกษา จัดทำรายงานทั้งฉบับ
1. นางสาวขนิษฐา ทักษิณ	- ผู้อำนวยการโครงการ - ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม	15
2. นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์	- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ - การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	30
3. นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง	- ผู้ประสานงานโครงการ - รายละเอียดโครงการ - มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	30
5. นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง	- การประเมินอันตรายร้ายแรง	25

บัญชีรายชื่อรับรองหัวข้อศึกษาและคุณวุฒิของผู้ร่วมจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

หัวข้อ/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ที่อยู่ปัจจุบัน	ที่ทำงานปัจจุบัน	ลายมือชื่อ
- ผู้อำนวยการโครงการ - ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม **นางสาวขนิษฐา ทักษิณ**	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ - การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม **นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์**	ศศ.บ. (ภูมิศาสตร์) วท.ม. (การจัดการทรัพยากร)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- ผู้ประสานงานโครงการ - รายละเอียดโครงการ - มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม **นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง**	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- การประเมินอันตรายร้ายแรง **นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง**	วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) วศ.ม. (เคมี)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	กิตติพงษ์ พัฒนทอง

ที่ ทส 1009.1/ 5238

ถึง บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ขอส่งสำเนาหนังสือที่ ทส 1009.4/5198 ลงวันที่ 7 กรกฎาคม 2551 ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene – 1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เพื่อโปรดดำเนินการต่อไป

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
8 กรกฎาคม 2551

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. 02 265-6615

โทรสาร 02 265-6616

ที่ ทส 1009.4/ 5198

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระราม 6
กรุงเทพฯ 10400

7 กรกฎาคม 2551

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เรียน บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ที่ EIA 080402/405130 ลงวันที่ 12 พฤษภาคม 2551

2. ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตามที่ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้มอบอำนาจให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง และเสนอรายงานฯ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงานฯ รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณารายงานฯ ดังกล่าวและนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานและอื่นๆ พิจารณาในการประชุมครั้งที่ 8/2551 เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2551 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติไม่เห็นชอบรายงานฯ โดยให้บริษัทฯ ปรับปรุงและเพิ่มเติมรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาแจ้งบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด จำกัด ทราบและดำเนินการด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ

สำเนาถูกต้อง

(นางสุปราณี แดงไทย)
ผู้อำนวยการสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวสุทธิลักษณ์ ระวิวรรณ)
รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ 0-2265-6500 ต่อ 6808
โทรสาร 0-2265-6616

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.
๓๙ ถนนลาดพร้าว ซอย ๑๒๔ แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐
39 LADPRAO 124 RD. WANGTHONGLANG, BANGKOK 10310
☎ (66 2) 9343233-47 Fax : (66 2) 9343248 E-mail : cot@cot.co.th www.cot.co.th

ISO 9001 2000

สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เลขที่ 5458 วันที่ 13/05/51
เวลา 15.10 ผู้รับ

สิ่งที่ส่งมาด้วย

สมาชิกของสมาคม วิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย
MEMBER OF THE CONSULTING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

Our Ref. EIA 080402/405130

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
เลขที่ 9E วันที่ 13 พ.ค. 51
เวลา 16.00 ผู้รับ

12 พ.ค. 2551

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จำนวน 20 เล่ม

ตามที่บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บัดนี้บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำรายงานดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว บริษัท ฯ จึงใคร่ขอนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อพิจารณาประกอบการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมาพร้อมกับจดหมายนำส่งฉบับนี้ต่อไป ตามลำดับขั้นตอนการพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
กรรมการบริหาร

สำเนาถูกต้อง

(นางสุปราณี แดงไทย)
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบริหาร

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
บริษัทในกลุ่ม ปตท.
ทะเบียนเลขที่ 0107574800668
สำนักงานใหญ่ : 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ +66 (0) 2265-8400 โทรสาร +66 (0) 2265-8500

หนังสือมอบอำนาจ

ทำที่ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วันที่ 11 เมษายน 2551

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ 0107548000668 สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร โดย นายอดิเทพ พิศาลบุตร์ ผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัทฯ ตามหนังสือมอบอำนาจฉบับลงวันที่ 7 ธันวาคม 2548

ขอมอบอำนาจให้ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด มีสำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 39 ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร โดยนางสาวขนิษฐา ทักษิณ เป็นผู้มีอำนาจในการจัดทำและยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเกี่ยวกับ "โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ เรื่องการเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1" ของ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตลอดจนการชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ/หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำลงไปภายในขอบเขตของอำนาจนี้ ให้ถือเสมือนว่าบริษัทฯ ได้กระทำการนั้นด้วยตนเองทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าจึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

อากรแสตมป์ ๒๐ บาท | อากรแสตมป์ ๕ บาท | อากรแสตมป์ ๕ บาท

ลงชื่อ..... ผู้มอบอำนาจ
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

สำเนาถูกต้อง
(นางสุปราณี แดงไทย)
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 6

ลงชื่อ..... ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....พยาน
(นายนรัญจ์ กาญจนกูล)

ลงชื่อ.....พยาน
(นางสาวอมรา สนทนา)

ผลการพิจารณารายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

จากการประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานและอื่น ๆ ในคราวประชุมครั้งที่ 8/2551 เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2551 มีมติไม่เห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) โดยให้บริษัทฯ ปรับปรุงและเพิ่มเติมรายละเอียดดังนี้

1. การประเมินผลกระทบ

1.1 โครงการต้องประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวม โดยลำดับเหตุการณ์การดำเนินการที่ผ่านมาของโครงการ เนื่องด้วยการดำเนินการที่ผ่านมาของโครงการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด โดยมีการก่อสร้างถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ของบริษัทอื่นในพื้นที่ของโครงการ รวมทั้งให้โครงการนำผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวมาพิจารณาขอบเขตของพื้นที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการ ซึ่งโครงการต้องทำการศึกษาและระบุกิจกรรมที่มีการดำเนินการในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวให้ชัดเจน และนำมาพิจารณากำหนดมาตรการการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยการประเมินผลกระทบต้องพิจารณาผลที่จะเกิดจาก Domino Effect ด้วย

1.2 ให้เสนอรายละเอียดการก่อสร้าง และโครงสร้างของหลักเทียบเรือโดยละเอียด และให้ศึกษาประเมินปริมาณ และคุณลักษณะของตะกอนที่จะฟุ้งกระจายเนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างหลักเทียบเรือโดยการตอกเสาเข็มลงไปในพื้นทะเล และนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาพิจารณากำหนดมาตรการและลักษณะของม่านกันตะกอนให้มีความสอดคล้อง

1.3 ให้ประเมินศึกษาโอกาสของเหตุการณ์ที่โครงการนำเสนอในการประเมินอันตรายร้ายแรงและสรุปผลของโอกาสการเกิดให้ชัดเจน

1.4 ให้ประเมินแนวทาง และเหตุผลในการพิจารณาเลือก Butene – 1 เป็นสารอันตรายที่ใช้ในการประเมินอันตรายร้ายแรง โดยเปรียบเทียบกับสารผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของโครงการที่เกี่ยวข้อง

1.5 ให้ประเมินผลกระทบจากอุณหภูมิของน้ำทะเลที่ผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนในหน่วย Ethylene Vaporizer ซึ่งโครงการจะระบายลงสู่ทะเลโดยตรง

1.6 ให้ประเมินความสามารถในการรองรับหอเผาไหม้ (Flare) โดยแสดงรายละเอียดเชิงปริมาณในสภาวะปัจจุบัน และภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

1.7 ให้โครงการประเมินผลกระทบ ระดับความรุนแรง The Emergency Response Planning guideline (ERPG) ให้ชัดเจน

2. มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2.1 บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องทบทวนการขอเป็นผู้รับมาตรการของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ทั้งหมดมาปฏิบัติ โดยต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามขั้นตอนของกฎหมายที่เกี่ยวข้องในเรื่องนั้นๆ และในการที่โครงการต้องการยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงมาตรการฯ ของบริษัท ปตท.

จำนวน.....2.....หน้า
ลงชื่อ.....ผู้รับรอง

เคมิคอล จำกัด (มหาชน) กรณีที่มีความซ้ำซ้อน บริษัทที่ปรึกษาควรต้องตรวจสอบความเป็นมาสำหรับมาตรการในส่วนที่เป็นรายละเอียดเฉพาะโครงการเพิ่มเติมด้วย และนำเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาอย่างชัดเจน

2.2 ให้ตรวจสอบข้อมูลที่นำเสนอในตารางมาตรการ และปรับปรุงข้อมูลในตารางดังกล่าวให้มีความถูกต้อง และต้องเสนอมาตรการที่ครอบคลุมเนื้อหาในรายงานฯ ให้มีความครบถ้วน และสมบูรณ์ เพื่อให้บริษัทฯ นำไปปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ปรากฏครบถ้วนในตารางมาตรการฯ

2.3 จัดทำรูปภาพแสดงจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมทุกด้าน เพื่อใช้ประกอบกับตารางมาตรการฯ

3. รายละเอียดโครงการ

3.1 นำเสนอแนวทางการจัดการกับวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ที่ตกค้างในถังเก็บ กรณีที่โครงการต้องมีการเปลี่ยนชนิดของวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ในการกักเก็บให้ชัดเจน

3.2 ให้เสนอรายละเอียด สาเหตุ แนวทางการแก้ไข และแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัท พร้อมทั้ง ให้ประเมินความเพียงพอของระบบดับเพลิงของโครงการภายหลังการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการให้เป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA และจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อมูลของระบบดับเพลิงของโครงการก่อน-หลังการขอเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะในส่วนของการสร้างถังเก็บ LPG/Butene-1 และท่อขนส่ง และหน่วย Ethylene Vaporizer ให้เห็นส่วนของการจัดระบบดับเพลิงเพิ่มเติมให้ชัดเจน

3.3 ให้นำเสนอแนวทางการจัดการปริมาณของไอสารของผลิตภัณฑ์ของโครงการที่ต้องมีการระบายออกสู่บรรยากาศเพื่อควบคุมความดันที่เกิดขึ้นภายในถังเก็บกักให้ชัดเจน

3.4 ให้ตรวจสอบและปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลให้ถูกต้อง ดังนี้

(1) ปริมาณถังเก็บที่มีทั้งหมดของโครงการ รวมทั้งปริมาตรของถังกักเก็บให้ถูกต้อง

(2) ปริมาณ ของ Ethylene ภายหลังการเปลี่ยนแปลงโครงการ เนื่องด้วยโครงการมีการเพิ่ม Ethylene Vaporizer ขนาด 45 ตัน/ชม. ทั้งนี้ ให้นำเสนอข้อมูลปริมาณ ขนาดความสามารถในการกักเก็บของถังเก็บ การขนถ่าย และพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นหากมีการเพิ่มปริมาณการกักเก็บ Ethylene และเสนอมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบให้ชัดเจน

(3) ข้อมูลที่นำเสนอในหน้า 3-12 ผลการตรวจวัดวีนีลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM) โดยข้อมูลที่นำเสนอไม่สอดคล้องที่นำเสนอในตารางที่ 3.3.1-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ รวมทั้งข้อมูลที่นำเสนอถึงสาเหตุของผลการตรวจวัดที่เกินเกณฑ์มาตรฐานมีความไม่สัมพันธ์ข้อมูลที่โครงการบันทึก และให้เสนอรายละเอียดวิธีการที่นำมาใช้แทนการใช้ Slip Tube ในการวัดระดับของถังในเรือ

(4) รูปที่ 2.3-1 ภาพรวมการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในประเด็นท่อขนส่ง propylene และ LPG (2.3) , การติดตั้ง Breasting Dolphin (2.4) และการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 (2.5) รวมทั้ง รายละเอียดและสัญลักษณ์ที่นำเสนอใน รูปที่ 3.3.2-1 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF) ตลอดจน รูปที่ 4.10.2-5 และความสอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอ

สารบัญ

หน้า

จดหมายนำส่ง
การมอบอำนาจ (แบบ สผ.2)
หนังสือมอบอำนาจ
ใบอนุญาตการจัดทำรายงาน (แบบ สวล. 4)
หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน (แบบ สผ.3)
บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงาน
บัญชีรายชื่อรับรองหัวข้อศึกษาและคุณวุฒิของผู้ร่วมจัดทำรายงานฯ
แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงาน
สารบัญ
สารบัญรูป
สารบัญตาราง
สารบัญภาพถ่าย

1. การประเมินผลกระทบ -2-

1.1 โครงการต้องประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวม โดยลำดับเหตุการณ์การดำเนินการที่ผ่านมาของโครงการ เนื่องด้วยการดำเนินการที่ผ่านมาของโครงการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด โดยมีการก่อสร้างถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ของบริษัทอื่นในพื้นที่ของโครงการ รวมทั้งให้โครงการนำผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวมาพิจารณาขอบเขตของพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการ ซึ่งโครงการต้องทำการศึกษาและระบุกิจกรรมที่มีการดำเนินการในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวให้ชัดเจน และนำมาพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยการประเมินผลกระทบต้องพิจารณาผลที่จะเกิดจาก Domino Effect ด้วย -2-

1.1.1 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม -4-

1.1.2 การประเมินผลกระทบที่เกิดจาก Domino Effect -24-

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

1.2 ให้เสนอรายละเอียดการก่อสร้าง และโครงสร้างของหลักเทียบเรือโดยละเอียด และให้ศึกษาประเมินปริมาณและคุณลักษณะของตะกอนที่จะฟุ้งกระจาย เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างหลักเทียบเรือโดยการตอกเสาเข็มลงไปในพื้นทะเล และนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาพิจารณากำหนดมาตรการและลักษณะของม่านกันตะกอนให้มีความสอดคล้อง -48-

1.3 ให้ประเมินศึกษาโอกาสของเหตุการณ์ที่โครงการนำเสนอในการประเมินอันตรายร้ายแรง และสรุปผลของโอกาสการเกิดให้ชัดเจน -53-

1.4 ให้ศึกษาแนวทาง และเหตุผลในการพิจารณาเลือก Butene – 1 เป็นสารอันตรายที่ใช้ในการประเมินอันตรายร้ายแรง โดยเปรียบเทียบกับสารผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของโครงการที่เกี่ยวข้อง -65-

1.5 ให้ประเมินผลกระทบจากอุณหภูมิของน้ำทะเลที่ผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนในหน่วย Ethylene Vaporizer ซึ่งโครงการจะระบายลงสู่ทะเลโดยตรง -67-

1.6 ให้ประเมินความสามารถในการรองรับหอเผาไหม้ (Flare) โดยแสดงรายละเอียดเชิงปริมาณ ในสภาวะปัจจุบัน และภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ -67-

1.7 ให้โครงการประเมินผลกระทบระดับความรุนแรง The Emergency Response Planning guideline (ERPG) ให้ชัดเจน -68-

2. มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม -68-

2.1 บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องทบทวนการขอเป็นผู้รับมาตรการของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ทั้งหมดมาปฏิบัติ โดยต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามขั้นตอนของกฎหมายที่เกี่ยวข้องในเรื่องนั้น ๆ และในการที่โครงการต้องยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงมาตรการฯ ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) กรณีที่มีความซ้ำซ้อน บริษัทที่ปรึกษาควรต้องตรวจสอบความเป็นมาสำหรับมาตรการในส่วนที่เป็นรายละเอียดเฉพาะโครงการเพิ่มเติมด้วย และนำเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาอย่างชัดเจน -68-

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.2	ให้ตรวจสอบข้อมูลที่นำเสนอในตารางมาตรการ และปรับปรุงข้อมูลในตารางดังกล่าวให้มีความถูกต้อง และต้องเสนอมาตรการที่ครอบคลุมเนื้อหาในรายงานฯ ให้มีความครบถ้วน และสมบูรณ์ เพื่อให้บริษัทฯ นำไปปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ปรากฏครบถ้วนในตารางมาตรการ	-69-
2.3	จัดทำรูปภาพแสดงจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมทุกด้าน เพื่อใช้ประกอบกับตารางมาตรการฯ	-85-
3.	**รายละเอียดโครงการ**	**-85-**
3.1	นำเสนอแนวทางการจัดการกับวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ที่ตกค้างในถังเก็บ กรณีที่โครงการต้องมีการเปลี่ยนชนิดของวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ในการกักเก็บให้ชัดเจน	-85-
3.2	ให้โครงการเสนอรายละเอียด สาเหตุ แนวทางการแก้ไข และแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัท พร้อมทั้งให้ประเมินความเพียงพอของระบบดับเพลิงของโครงการภายหลังการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการให้เป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA และจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อมูลของระบบดับเพลิงของโครงการก่อน-หลังการขอเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะในส่วนของการสร้างถังเก็บ LPG/Butene-1 และท่อขนส่ง และหน่วย Ethylene Vaporizer ให้เห็นส่วนของการจัดระบบดับเพลิงเพิ่มเติมให้ชัดเจน	-89-
3.3	ให้เสนอแนวทางการจัดการปริมาณของไอสารของผลิตภัณฑ์ของโครงการที่ต้องมีการระบายออกสู่บรรยากาศเพื่อควบคุมความดันที่เกิดขึ้นภายในถังเก็บกักให้ชัดเจน	-91-
3.4	ให้ตรวจสอบและปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลให้ถูกต้อง	-91-

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 4.10.2-3	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีเกิดการรั่วไหลมาก จากถังเก็บ LPG/BUTENE-1	-28-
รูปที่ 4.10.2-4	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันอัดจากการระเบิด กรณีเกิดการรั่วไหลมาก จากถังเก็บ LPG/BUTENE-1	-29-
รูปที่ 1.1.2-1	ถังเก็บสารเคมีที่อยู่ภายในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ	-31-
รูปที่ 1.1.2-2	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Butene-1 (T-6980) เกิด Fireball	-35-
รูปที่ 1.1.2-3	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ ECD (O-FA801A/B/C) เกิด Fireball	-37-
รูปที่ 1.1.2-4	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ ECD (O-FA801D/E/F) เกิด Fireball	-38-
รูปที่ 1.1.2-5	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Ethylene (T-6940) เกิด Fireball	-39-
รูปที่ 1.1.2-6	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Propylene (T-6945A/B) เกิด Fireball	-41-
รูปที่ 1.1.2-7	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Propylene (T-6946A/B) เกิด Fireball	-42-
รูปที่ 1.1.2-8	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ VCM (ST-001A) เกิด Fireball	-43-
รูปที่ 1.1.2-9	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ VCM (O-FA811A/B/C) เกิด Fireball	-44-
รูปที่ 1.1.2-10	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ VCM (O-FA811D/E) เกิด Fireball	-46-
รูปที่ 1.1.2-11	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Methanol (T-6949A) เกิด Fireball	-47-
รูปที่ 1.2-1	ลักษณะโครงสร้างของหลักเทียบเรือ	-49-
รูปที่ 1.3-1	ลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลในสถานะก๊าซ	-54-
รูปที่ 1.3-2	Event tree โอกาสเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหลของสาร Butene-1	-55-

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 1.3-3	Event tree โอกาสเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหลของสาร Butene-1 กรณีเกิดการรั่วไหลมากบริเวณถังเก็บ (จุดเชื่อมต่อกับท่อขนส่ง 12")	-62
รูปที่ 1.3-4	Event tree โอกาสเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหลของสาร Butene-1 กรณีเกิดการรั่วไหลมากบริเวณท่อขนส่ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว	-63-
รูปที่ 1	จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ	-86-
รูปที่ 2	จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลของโครงการ	-87-
รูปที่ 3	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF)	-88-
รูปที่ 2.3-1	ภาพรวมการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในประเด็นท่อขนส่ง Propylene และ LPG (2.3), การติดตั้ง Breasting Dolphin (2.4) และการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 (2.5)	-97-
รูปที่ 3.3.2-1	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF)	-98-
รูปที่ 4.10.2-5	ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีเกิด BLEVE ของถังเก็บ LPG/Butene-1	-99-

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1-1	ปริมาณกักเก็บสารปิโตรเคมีภายในพื้นที่บริเวณคลังผลิตภัณฑ์ ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	-4-
ตารางที่ 1.1.1-1	สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ภายในพื้นที่ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)	-5-
ตารางที่ 4.10.2-1	ผลการประเมินอันตรายร้ายแรง	-27-
ตารางที่ 1.1.2-1	รายละเอียดของปริมาณถังเก็บสารเคมี	-32-
ตารางที่ 1.1.2-2	ผลกระทบจากอันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง (Domino Effect)	-34-
ตารางที่ 1.2-1	ผลการตรวจวัดความเร็วกระแสน้ำบริเวณท่าเทียบเรือที่ 3 ของบริษัท ไทยแท้งค์เทอร์มินัล จำกัด	-51-
ตารางที่ 1.3-1	Historical Leak Frequency Data ของหน้าแปลน ปะเก็น วาล์ว และท่อขนส่งขนาด 3 นิ้ว	-56-
ตารางที่ 1.3-2	ค่าโอกาสการติดไฟ (Ignition Probability)	-57-
ตารางที่ 1.3-3	โอกาสการติดไฟกรณีเกิดการรั่วไหลของสาร Butene-1 จากการดำเนินงานของโครงการ	-59-
ตารางที่ 1.3-4	ปริมาณสาร Butene-1 ที่รั่วไหล	-60-
ตารางที่ 1.3-5	ระดับโอกาสเสี่ยงที่ยอมรับ	-64-
ตารางที่ 1.4-1	คุณสมบัติของสาร LPG และสาร Butene-1	-66-
ตารางที่ 5.2-1	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงก่อสร้าง การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)	-70-
ตารางที่ 5.2-2	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)	-77-
ตารางที่ 5.3-1	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงก่อสร้าง การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)	-82-

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.3-2	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)	-83-
ตารางที่ 3.2-1	เปรียบเทียบข้อมูลของระบบดับเพลิงของโครงการก่อน-หลังการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	-90-
ตารางที่ 3.3.1-1	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ ในช่วงปี พ.ศ.2548-2550	-93-

สารบัญภาพถ่าย

หน้า

ภาพถ่ายที่ 1.2-1	ตัวอย่างการตอกเสาเข็มของท่าเรือปัจจุบัน	-50-

รายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 1
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์
(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

จากการประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานและอื่น ๆ ในคราวประชุมครั้งที่ 8/2551 เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2551 มีมติไม่เห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) โดยให้บริษัทฯ ปรับปรุงและเพิ่มเติมรายละเอียดดังนี้

ก่อนที่จะกล่าวถึงรายละเอียดของรายงานชี้แจงเพิ่มเติม บริษัทฯ มีความประสงค์ที่จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจากที่นำเสนอไว้ในรายงานฯ ฉบับเดือนพฤษภาคม 2551 โดยบริษัทฯ จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการทั้งสิ้น 4 ประเด็น ดังนี้

1) การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดท่อขนส่ง Propylene และ LPG
2) การติดตั้งหลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin :BD)
3) การติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1
4) การติดตั้งอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1

สำหรับประเด็นในการติดตั้งหน่วย Ethylene Vaporizer บริษัทฯ จะขอยกเลิกการติดตั้ง Ethylene Vaporizer ออกจากรายงานฉบับดังกล่าวไปก่อน เนื่องจากโครงการยังมีข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณาไม่เพียงพอ ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการศึกษารายละเอียดโครงการ ดังนั้นเพื่อไม่ให้การเปลี่ยนแปลงในประเด็นอื่น ๆ เกิดความล่าช้าตามไปด้วย อันจะเกิดผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจ ซึ่งในภายหลังโครงการมีรายละเอียดของข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณามากพอ จะได้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเฉพาะประเด็นการติดตั้ง Ethylene Vaporizer เพื่อนำเสนอสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อพิจารณาต่อไป

1. การประเมินผลกระทบ

1.1 โครงการต้องประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวม โดยลำดับเหตุการณ์การดำเนินการที่ผ่านมาของโครงการ เนื่องด้วยการดำเนินการที่ผ่านมาของโครงการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด โดยมีการก่อสร้างถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ของบริษัทอื่นในพื้นที่ของโครงการ รวมทั้งให้โครงการนำผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวมาพิจารณาขอบเขตของพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการ ซึ่งโครงการต้องทำการศึกษาและระบุกิจกรรมที่มีการดำเนินการในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวให้ชัดเจน และนำมาพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยการประเมินผลกระทบต้องพิจารณาผลที่จะเกิดจาก Domino Effect ด้วย

คำชี้แจง เนื่องด้วยการดำเนินการที่ผ่านมาของโครงการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด โดยมีการก่อสร้างถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ของบริษัทอื่นในพื้นที่ของโครงการ ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจในภาพรวมบริษัทที่ปรึกษาขอนำเสนอ ลำดับเหตุการณ์การดำเนินการที่ผ่านมาพร้อมทั้งเสนอผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือและอุปกรณ์ขนถ่ายผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบ และโครงการขยายท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (PTTCHEM)

โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือและอุปกรณ์ขนถ่ายผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบและโครงการขยายท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 ในนามบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (NPC) โดยรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับดังกล่าวได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (เดิม) เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2531 และ 29 มีนาคม 2539 ***ประกอบด้วยท่าเทียบเรือ 2 ท่า และคลังเก็บสารปิโตรเคมี จำนวน 16 ถัง*** สารปิโตรเคมีที่สูบถ่ายและเก็บสำรองในพื้นที่โครงการ ได้แก่ เอทธิลีนไดคลอไรด์ (Ethylene Dichloride : EDC),วีนีล คลอไรด์ โมโนเมอร์ (Vinyl Chloride Monomer : VCM), เอทธิลีน (Ethylene), โพรพิลีน (Propylene), บิวทีน-1 (Butene-1) และโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 50 (50% NaOH)

(2) การสร้างถังเก็บ VCM ของบริษัท เอเพ็ค ปิโตรเคมิคอล จำกัด (APEX)

โครงการโรงงานผลิตพีวีซี ของบริษัท เอเพ็ค ปิโตรเคมิคอล จำกัด ในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้มีการนำเสนอถังเก็บ VCM (ST-001A) ขนาด 5,500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยตั้งอยู่ภายในพื้นที่ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) โดยรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการได้รับความเห็นชอบจาก สผ. ตามหนังสือเลขที่ วว 08041/17240 ลงวันที่ 26 พฤศจิกายน 2539 แต่มิได้มีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

สิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเฉพาะไว้สำหรับถังเก็บ VCM ดังกล่าว อย่างไรก็ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้กำหนดไว้แล้วของโครงการได้ครอบคลุมกิจกรรมการก่อสร้างถังเก็บ VCM จำนวน 1 ถัง ที่ก่อสร้างเพิ่มเติมในพื้นที่ของโครงการแล้ว

(3) โครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด (THAI MC)

โครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ในนามบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด และบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (NPC) ซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย ถังเก็บ Methanol จำนวน 2 ถัง ขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตร/ถัง และท่อขนส่งผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม โดยรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนั้น ได้รับความเห็นชอบจาก สผ. ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/13625 ลงวันที่ 29 กันยายน 2541

(4) รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงงานผลิตไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ในการก่อสร้างถังเก็บกักเอธิลีนไดคลอไรด์และไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์เพิ่มเติม ของบริษัท ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด (TPC)

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงงานผลิตไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ในการก่อสร้างถังเก็บกักเอธิลีนไดคลอไรด์และไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์เพิ่มเติม ของบริษัท ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด ซึ่งในรายงานการศึกษาดังกล่าวได้ศึกษาครอบคลุมการสร้างถังเก็บ EDC (O-FA801E/F) จำนวน 2 ถัง ขนาด 10,000 ลูกบาศก์เมตร/ถัง และ VCM (O-FA811F) ขนาด 5,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง โดยตั้งอยู่ภายในพื้นที่ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) โดยรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนั้น ได้รับความเห็นชอบจาก สผ. ในเดือนกรกฎาคม 2547 ที่ผ่านมา

ดังนั้นสรุปได้ว่าปัจจุบันโครงการมีส่วนประกอบของท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ท่าเทียบเรือจำนวน 2 ท่า และถังเก็บสารปิโตรเคมี จำนวน 22 ถัง ประกอบด้วย Propylene, Ethylene, Butene-1, Ethylene Dichloride (EDC), Vinyl Chloride Monomer (VCM), 50% NaOH และ Methanol ดังแสดงปริมาณการกักเก็บผลิตภัณฑ์ใน***ตารางที่ 1.1-1***

ตารางที่ 1.1-1
ปริมาณกักเก็บสารปิโตรเคมีภายในพื้นที่บริเวณคลังผลิตภัณฑ์
ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ชนิดสารเคมีที่บรรจุ	Tank No.	ประเภทถัง	ปริมาตร (m^3/ถัง)	จำนวน (ถัง)	เจ้าของถัง
Ethylene	T-6940	Refrigerated with vapor return	14,400	1	PTTCHEM
Propylene	T-6946A,B	Spherical Tank	5,600	2	TPP
	T-6945A,B	Spherical Tank	6,900	2	PTTCHEM
Butene-1	T-6980	Spherical Tank	2,500	1	TPE
EDC	FA801A,B,C	Cone roof Tank	5,000	3	TPC
	FA801D,E,F	Cone roof Tank	10,000	3	TPC
VCM	FA811A,B,C	Spherical Tank	2,000	3	TPC
	FA811D,E,F	Spherical Tank	5,000	3	TPC
	ST-001 A	Spherical Tank	5,500	1	APEX
50% NaOH	FA821	Cone roof Tank	1,000	1	TPC
Methanol	T-6949 A,B	Fixed Cone Roof Tank	3,000	2	THAI MC
รวม			**120,400**	**22**	

ที่มา : บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน), 2551

1.1.1 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

จากลำดับการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา สามารถสรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่แต่ละโครงการได้ประเมินและกำหนดไว้ดังแสดงใน***ตารางที่ 1.1.1-1*** สรุปได้ว่ากิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ได้ถูกกำหนดไว้ในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมครอบคลุมทุกกิจกรรมแล้ว และรายงานทุกฉบับได้รับความเห็นชอบจาก สผ. แล้วทั้งสิ้น

นอกจากนี้ในการดำเนินการทั้งหมดภายในโครงการอยู่ภายใต้การรับผิดชอบของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ทั้งสิ้น โดยมีรายละเอียด

ตารางที่ 1.1.1-1

สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ภายในพื้นที่ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือและอุปกรณ์ขนถ่ายผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบ และโครงการขยายท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)			
1. คุณภาพอากาศ การรั่วไหลและระเหยของสารเคมีจากการรับและจ่ายสารเคมีทางเรือ อาจจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	- ติดตั้งระบบตรวจสอบการรั่วไหลตามแนวเส้นท่อลำเลียง โดยการทดสอบด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนและทดสอบด้วยฟองสบู่ก่อนการขนถ่ายสารเคมีทุกครั้ง - พัฒนาระบบป้องกันการรั่วไหลของเคมีภัณฑ์ขณะขนถ่าย โดยใช้ระบบ "Automatic Emergency Release Coupling" และ Two-Ball Valve บริเวณ Loading Arm - ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซไฮโดรคาร์บอนบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและลานถัง (Gas Detector System) ผลการตรวจจับสามารถแสดงผลทันทีที่ห้องควบคุม - ต้องตรวจสอบหาที่มาของการรั่วไหลของสารเคมีภัณฑ์ โดยวิธีทดสอบด้วยฟองสบู่ทันทีทันใด เมื่อพบว่ามีการรั่วตามแนวข้อต่อ	- ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ โดยมีดัชนีคุณภาพดังนี้ - เอทธิลีนไดคลอไรด์ (EDC) - วีนีลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM) เก็บตัวอย่างบริเวณท่าเทียบเรือตรวจวัด 4 ครั้ง/ปี ขณะมีการขนถ่ายสารเคมีชนิดดังกล่าว	- บริษัท PTTCHEM ได้ดำเนินการตามมาตรการฯครอบคลุมทุกกิจกรรมที่กำหนดไว้
2. คุณภาพน้ำชายฝั่ง น้ำเสียจากเรือขนส่งสินค้าและจากคลังเก็บสารเคมี อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล	- ระหว่างเรือเทียบท่าจะไม่มีการล้างถังหรือระบายก๊าซออกจากถังเก็บออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก - ห้ามระบายน้ำอับเฉาจากเรือ (Ballast) ลงสู่ทะเลขณะเรือเทียบท่าโดยเด็ดขาด	- ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล โดยมีดัชนีตรวจวัด ดังนี้ - pH, TSS, DO, BOD_5, Grease & Oil, NH_3-N ตรวจวัด 3 สถานี ดังนี้ - หน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน	

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้ - ควรกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ - ติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับ/จ่ายสารเคมีจากเรือ เพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล - บำรุงรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอและควรมีการรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งอย่างต่อเนื่อง	- แนวสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร - หน้าท่าเทียบเรือใหม่ ตรวจวัดจำนวน 2 ครั้ง/ปี ในช่วงเดือน เมษายนและกันยายน - ตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF) บริเวณจุดปล่อยน้ำจากระบบ API โดยมีดัชนีตรวจวัด ดังนี้ - pH, TSS, BOD_5,Grease & Oil, Pb, Zn ตรวจวัดจำนวน 2 ครั้ง/ปี ในช่วงเดือน เมษายนและกันยายน	
3. เสียง เกิดเสียงดังจากการขนถ่ายสารเคมี ได้แก่ เครื่องสูบ และเครื่องอัด	- ทำสมดุลทางชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เพื่อลดแรงเสียดทานและการสั่นของเครื่องสูบและเครื่องอัด อันจะช่วยลดปัญหาเสียงดังลงได้ - พื้นที่ที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ให้มีป้ายเตือนและต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	-	
4. นิเวศวิทยาทางน้ำ จะมีผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ ถ้าคุณภาพน้ำทะเลเปลี่ยนไป	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด - ควรกำหนดตารางการซ่อมบำรุง เครื่องมือ เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ	-	

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
5. การเดินเรือ ปริมาณจราจรทางน้ำที่เพิ่มขึ้น อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุทางน้ำ	- นำแผนการป้องกันอุบัติเหตุจากการเดินเรือที่ได้กำหนดขึ้นโดยองค์กรการเดินเรือสากล (ไอเอ็มโอ) มาใช้เพื่อช่วยเหลือในการเดินเรือในพื้นที่แห่งนี้ ซึ่งในการดำเนินการควรประสานงานกับท่าเทียบเรือน้ำลึกมาบตาพุดด้วย - ปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 58 (พ.ศ.2535) และกฎกระทรวง ฉบับที่ 59 (พ.ศ.2535) เกี่ยวกับการควบคุมความปลอดภัยในการเดินเรือ การจอดเรือ การป้องกันการกระทำอันก่อให้เกิดความไม่สะดวกหรือกีดขวางต่อการเดินเรือ ตลอดจนควบคุมภาวะมลพิษในเขตท่าเทียบเรือมาบตาพุด - ติดตั้งป้ายเตือนและไฟสัญญาณตามสะพานเดินเรือและที่ลานหน้าท่าเทียบเรือตามที่กฎหมายกำหนดและควรวางทุ่นลอยในทะเลเพื่อแจ้งเตือนแก่เรือประมงในน่านน้ำใกล้เคียงให้หลีกเลี่ยงเข้าในแนวท่าเทียบเรือ	-	
6. การจัดการขยะ เกิดขยะจากกิจกรรมในการดำเนินโครงการ	- ประสานงานกับเทศบาลตำบลมาบตาพุดในการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะ	-	
7. เศรษฐกิจ-สังคม เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศและชุมชน	- ผู้ประกอบการควรส่งเสริมและให้ความร่วมมือในการพัฒนาสาธารณประโยชน์ของชุมชน	-	

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
	- ควรแบ่งปันผลประโยชน์กลับคืนสู่ชุมชนบ้างในรูปของการให้ทุนการศึกษา การสร้างสาธารณประโยชน์ เช่น วัด โรงเรียน ที่ทำการสภาตำบล เป็นต้น		
8. สาธารณสุข สารเคมีที่รั่วไหลและระเหยออกมามีผลต่อการระคายเคืองของผิวหนัง ระบบหายใจและสุขภาพอนามัย	- จัดให้มีคณะกรรมการ เพื่อดูแลเกี่ยวกับด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโครงการ		
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ความเสี่ยงกรณีเกิดการรั่วไหล การระเบิดหรืออัคคีภัยจากกิจกรรมการขนถ่ายสารเคมีของท่าเทียบเรือใหม่	- ติดตั้งระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือนภัยที่บริเวณเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ - ติดตั้งระบบ Emergency Release Coupling ที่ Loading Arm - ติดตั้งระบบตรวจสอบและควบคุมการรั่วไหลของสารเคมีเป็นระบบอัตโนมัติ (Automatic Leak Detection System) - มีระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อจากกิจกรรมการลำเลียงสารเคมีหรือที่เรียกว่า "Cathodic Protection System" - เครื่องสูบ (Pumps) ที่ใช้ในการสูบถ่ายสารเคมีของท่าเทียบเรือและจากเรือบรรทุกสารเคมี ต้องได้มาตรฐานการออกแบบและผ่านการทดสอบจาก American Petroleum Insitute (API) ทุกเครื่อง - หลีกเลี่ยงการเข้าเทียบท่าของเรือและการขนถ่ายสารเคมีขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรงหรือขณะทะเลมีพายุหรือมรสุม	- ตรวจสุขภาพพนักงานปีละ 1 ครั้ง โดยมีดัชนีการตรวจวัด ดังนี้ - ตรวจสมรรถภาพการหายใจ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจระบบการไหลเวียนเลือด - ตรวจหาสารเคมีในปัสสาวะเฉพาะทาง สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานในหน่วยผลิตและหน้าท่าเทียบเรือ - อุบัติเหตุ ความเสียหายหรือบาดเจ็บและการเจ็บป่วย ดัชนีการติดตามตรวจสอบ - รายงานความเสียหายหรือการบาดเจ็บจากการทำงาน - ผลการตรวจสุขภาพทั่วไป ตรวจวัดทุก ๆ 1 เดือน	

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้ในรายงานและติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับจ่ายสารเคมีจากเรือเพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล - ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณท่าเทียบเรืออย่างสม่ำเสมอ - ให้มีระบบน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอสำหรับใช้แก้ไขสถานการณ์การเกิดอัคคีภัยบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและคลังเก็บผลิตภัณฑ์ - ให้มีระบบโฟม (Foam) สำหรับใช้กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟของสารเคมี ทั้งนี้โฟมที่เตรียมไว้ควรมีหลายชนิดตั้งแต่ระดับ Low Expansion Foam ถึง Medium Expansion Foam - มีระบบผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder) ใช้สำหรับดับเพลิงจากก๊าซรั่วและสารไฮโดรคาร์บอน - PTTCHEM (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) ควรประสานงานกับฝ่ายประชาสัมพันธ์และฝ่ายอพยพประชากรของ ศอร. จังหวัดระยอง อย่างใกล้ชิด เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นภายในเขตรับผิดชอบของ PTTCHEM (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) เพื่อให้การปฏิบัติการแจ้งข่าวสารแก่ประชาชนและผู้ที่อยู่พื้นที่ใกล้เคียงได้ปฏิบัติได้ถูกต้องทันต่อเหตุการณ์		

<u>ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)</u>

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
โครงการโรงงานผลิตพีวีซี ของบริษัท เอเพ็ค ปิโตรเคมิคอล จำกัด			
บริษัท APEX มิได้มีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเฉพาะในส่วนของถังเก็บ VCM ดังกล่าวไว้ อย่างไรก็ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้กำหนดไว้แล้วของโครงการได้ครอบคลุมกิจกรรมการก่อสร้างถังเก็บ VCM จำนวน 1 ถัง ที่ก่อสร้างเพิ่มเติมในพื้นที่ของโครงการแล้ว			
โครงการเพิ่มเติมท่อส่งและคลังผลิตภัณฑ์ Methanol ของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด			
1. ทรัพยากรทางกายภาพ **1.1 สมุทรศาสตร์** การก่อสร้างโครงการฯ ไม่มีส่วนโครงสร้างใด ๆ ที่ล่วงล้ำลำน้ำเพิ่มเติมอีก ดังนั้นจึงไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อลักษณะทางกายภาพทางสมุทรศาสตร์ตลอดทั้งระยะเวลาการก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ	-	-	- ปัจจุบันทางบริษัท THAI MC ได้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน แต่มิได้ส่งรายงานการปฏิบัติตามมาตรการฯ ไปยัง สผ. เป็นประจำทุก 6 เดือน อย่างไรก็ตาม PTTCHEM จะเร่งดำเนินการให้ THAIMC ดำเนินการให้เป็นไปตามที่มาตรการฯ ได้กำหนดไว้
1.2 คุณภาพอากาศ - กลิ่นที่เกิดขึ้นระหว่างขนถ่าย Methanol แบบ Truck Loading จะไม่ก่อให้เกิดความรำคาญต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง เนื่องจาก Methanol มีการระเหยต่ำกว่าน้ำมันเบนซิน และไม่มีผู้อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียง รวมทั้งความเข้มข้นต่ำสุดที่จะได้กลิ่น (Low Threshold Odor) ของ Methanol มีค่าค่อนข้างสูง คือ 2,000 ppm จึงเป็นสารซึ่งมีปัญหาเรื่องกลิ่นน้อยมาก	- ควบคุมการระเหยของ Methanol โดยการขนถ่ายแบบปิด (Bottom Loading) ซึ่งมีความเป็นไปได้ของการระเหยน้อยมาก	- ตรวจวัด Methanol ปีละ 2 ครั้ง บริเวณท่าเทียบเรือส่วนที่ 2 และ Truck Loading Area	

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
- การขนถ่าย Methanol ทางท่อ และ Truck Loading (วันละ 1 ครั้ง) ไม่ก่อให้เกิดฝุ่นและมลพิษอื่นในอากาศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงอย่างมีนัยสำคัญ - มลพิษทางอากาศที่เกิดจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินขนาด 1 MW ซึ่งในน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง จะเกิดขึ้นเมื่อไฟฟ้าดับเท่านั้น			
1.3 คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง - การขนถ่าย Methanol มีโอกาสปนเปื้อนในแหล่งน้ำได้น้อยมาก เนื่องจากกรรมวิธีการขนถ่ายจะควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ชนิด DCS (Rosemount) ที่บันทึกกิจกรรมการขนถ่ายและวิธีการปฏิบัติในการขนถ่ายอย่างละเอียด - การรั่วไหลของท่อ Methanol เป็นไปได้น้อยมาก เนื่องจากท่อที่ใช้ถูกออกแบบให้ทนแรงดันได้ในระดับที่สูง มีการเคลือบสีป้องกันการผุกร่อน มีการตรวจแนวเชื่อมด้วยรังสี X-ray และตรวจสอบความดันด้วย Hydro-test ก่อนการใช้งาน รวมทั้งมีวาล์วป้องกันการรั่วไหลและเครื่องมือวัดความดันซึ่งสามารถตรวจสอบการรั่วไหลได้ทันที	- ควบคุมให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด - ควบคุมการปฏิบัติการรับ/จ่ายสารเคมีจากเรืออย่างเข้มงวดและไม่ทำการขนถ่ายสารเคมีในขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรงหรือขณะที่มีพายุหรือมรสุมตามที่ระบุไว้ใน Jetty Regulation - ตรวจสอบการรั่วไหลของ Methanol ทุกชั่วโมง (จาก Control Room และเจ้าหน้าที่เดินตรวจแนวท่อและคลังผลิตภัณฑ์) เพื่อปรับปรุงสภาพที่อาจเป็นปัญหาต่อการดำเนินงาน - กำหนดให้มีการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบการขนถ่ายสารเคมี ทั้งที่ท่าเทียบเรือ ท่อส่งและที่คลังผลิตภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ - ปฏิบัติตามประกาศกรมเจ้าท่า ที่ 158/2536 เรื่อง การป้องกันน้ำมัน หรือเคมีภัณฑ์ หรือสิ่งที่เป็นพิษอันตรายขณะขนถ่ายทางน้ำ	- ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล เป็นจำนวน 2 ครั้ง/ปี ในเดือนเมษายนและเดือนกันยายน ตลอดระยะดำเนินการ ดัชนีที่ตรวจวัด คือ pH SS DO BOD Ammonia-Nitrogen และ Oil & Grease - ตรวจวัดคุณภาพน้ำที่ปล่อยออกจากคลังผลิตภัณฑ์เป็นจำนวน 2 ครั้ง/ปี ในเดือนเมษายนและเดือนกันยายน ตลอดระยะดำเนินการ ดัชนีตรวจวัดที่ตรวจวัด คือ pH SS BOD Oil & Grease pb และ Zn	

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
ตลอดจนมีระบบระบาย Methanol ที่ตกค้างบริเวณปลายท่อกลับไปยังเรือ ก่อนปลอดส่วนเชื่อมต่อกับเรือออกจากกัน - กรณีเกิดการรั่วไหล Methanol ออกจากถัง จะมี Bund Wall กั้นโดยรอบ จึงไม่มีการรั่วไหลสู่แหล่งน้ำภายนอกโดยตรง - การชนกันของเรือจะทำให้มี Methanol ปริมาณมากปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ แต่โครงการมีมาตรการป้องกันเรือชนกัน และระบบความปลอดภัย ได้แก่ Fog Horn System, สัญญาณเตือนเทียบท่า, สัญญาณแจ้งกรณีเกิดอุบัติเหตุบนเรือที่ใช้ขนส่ง และไม่อนุญาตให้เรือเทียบท่าโดยไม่ใช้เรือลากจูง - NPC ไม่อนุญาตให้ปล่อยน้ำอับเฉาจากเรือลงสู่ทะเลโดยตรง จึงไม่เกิดผลกระทบที่สำคัญต่อคุณภาพน้ำชายฝั่ง - น้ำเสียจากระบบสุขาภิบาลบนท่าจะถูกส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย (SATS Unit) ซึ่งติดตั้งไว้ที่ท่าเทียบเรือและอาคารปฏิบัติงานบนฝั่ง น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจึงระบายลงสู่ทะเล	- ปฏิบัติตามมาตรา 119 ทวิ ตาม พรบ.การเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2546 และแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2535 ว่าด้วยการทิ้งอับเฉาลงในลำแม่น้ำ เขตท่าหรือในทำเลทอดสมอจอดเรือและพิธีสาร ค.ศ. 1978 (MARPOL 73/78) ภาคผนวก 2 ว่าด้วยมลพิษจากสารเคมีที่บรรทุกในปริมาณรวม - บำรุงรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย (SATS Unit) ทั้งที่ท่าเทียบเรือและอาคารปฏิบัติการบนฝั่งให้ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ		

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
1.4 เสียง โดยลักษณะของโครงการแล้วในระหว่างการดำเนินการจะเกิดเสียงดังรบกวนน้อยมาก เนื่องจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานเป็นประเภทที่ไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง	- การทำงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงเกิน 90 เดซิเบล(เอ) ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ที่ครอบหู ปลั๊กอุดหู เป็นต้น	- ตรวจสอบระดับเสียงเมื่อมีการดำเนินงาน และตีเส้นบริเวณที่ต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง เมื่อระดับเสียงเกิน 90 เดซิเบล(เอ)	
2. ทรัพยากรทางชีวภาพ **2.1 แพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน** ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำเพิ่มเติมจากปัจจุบัน เนื่องจากเป็นการขนถ่ายทางท่อตั้งแต่บริเวณท่าเทียบเรือจนถึงคลังผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังมีระบบป้องกันการรั่วไหลที่ควบคุมโดยอัตโนมัติ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยเจ้าหน้าที่และคอมพิวเตอร์	-	-	
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ **3.1 การคมนาคม** - การขนถ่าย Methanol จากท่าเทียบเรือจนถึงคลังผลิตภัณฑ์จะใช้ระบบท่อส่ง และมีการต่อท่อแยกไปยังบริเวณ Truck Loading เพื่อขนถ่าย Methanol ลงสู่รถบรรทุกและส่งไปยังลูกค้าภายในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด รถที่ใช้ในการขนส่งโดยเฉลี่ยมี	- ตรวจสอบสภาพรถที่ใช้บรรทุก Methanol ให้อยู่ในลักษณะที่สมบูรณ์พร้อมสำหรับการขนส่ง (มาตรฐานตาม UN Code) และติดตั้งถังดับเพลิงหรืออุปกรณ์ที่ช่วยในการดับไฟที่ตัวรถ - จำกัดความเร็วของรถที่บรรทุก Methanol ให้ใช้ความเร็วไม่เกินที่ระเบียบของการนิคมฯ กำหนด คือ 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง และเมื่อผ่านชุมชนให้ใช้ความเร็วไม่เกินที่ชุมชนกำหนด	-	

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
จำนวนเพียง 1 เที่ยว/วัน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อปริมาณการจราจรบนถนนภายในนิคมฯ - ความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุทางเรือจะไม่เปลี่ยนแปลงในทางที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากจำนวนเรือที่เพิ่มขึ้นของโครงการฯ มีเพียงเล็กน้อย ตลอดจนท่าเทียบเรือของนิคมฯ และ NPC อยู่ในเขตที่ต้องเดินเรือโดยมีผู้นำร่อง ส่วนการเข้าเทียบท่าเรือของ NPC ก็ต้องแจ้งล่วงหน้า 7 วัน นอกจากนี้ในส่วนของการติดต่อซื้อสินค้าจนถึงการ Unload ที่หน้าท่ายังต้องปฏิบัติตาม Jetty Regulations ของ NPC อย่างเคร่งครัด - ขณะที่เรือขนส่ง Methanol จอดเรือจะไม่มีการทอดสมอในทะเลและกลับหัวเรือขณะเทียบท่าและออกจากท่า จึงไม่มีผลกระทบต่อแนวท่อก๊าซของ ปตท. ซึ่งอยู่ห่างจากโครงการ 510 เมตร ส่วนการชนท่อก๊าซนั้นเป็นไปไม่ได้เพราะท่อฝังอยู่ในดินลึกกว่าระดับท้องเรือมาก	- กำหนดให้เรือที่เข้า-ออก พื้นที่โครงการต้องปฏิบัติตามกฎของกรมเจ้าท่า คำสั่งของเจ้าพนักงานนำร่อง และ Jetty Regulations อย่างเคร่งครัด และในระหว่างการนำเรือเข้า-ออก ต้องมีการติดต่อประสานงานอย่างใกล้ชิดระหว่างเจ้าหน้าที่บนเรือ เจ้าหน้าที่นำร่อง และเจ้าหน้าที่ที่รอรับเรือบนท่าเทียบเรือ โดยใช้เครื่องมือสื่อสารที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ - ติดตั้งป้ายเตือนและสัญญาณไฟตามสะพานเดินเรือและบริเวณท่าเทียบเรือตามที่กฎหมายกำหนด (เดิมมีอยู่แล้ว) - ปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 58 (พ.ศ. 2535) และกฎกระทรวงฉบับที่ 59 (พ.ศ. 2535) ของ พรบ. การเดินเรือในน่านน้ำไทย เพื่อควบคุมความปลอดภัยในการเดินเรือ การจอดเรือ ป้องกันการกระทำอันก่อให้เกิดความไม่สะดวกหรือกีดขวางต่อการเดินเรือ ตลอดจนควบคุมมลพิษในเขตท่าเรือ	-	
3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ตั้งของโครงการอยู่ในพื้นที่อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พัฒนาเพื่อประกอบการอุตสาหกรรมหนัก และบริเวณโดยรอบของแนววางท่อ	-	-	

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
บนสะพานเดินเรือไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื่องจากเป็นส่วนที่ยื่นจากฝั่งลงสู่ทะเล ดังนั้น ในระยะก่อสร้างและดำเนินการจึงไม่เกิดผลกระทบทางด้านลบต่อใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่โดยรอบโครงการ **3.3 การจัดการขยะมูลฝอย** ในระยะดำเนินการจะมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นจากพนักงานของคลังผลิตภัณฑ์และท่าเทียบเรือส่วนที่สอง ประมาณ 26 กิโลกรัม/วัน ซึ่งจะถูกจัดเก็บและนำไปกำจัดโดยเทศบาลตำบลมาบตาพุด จึงไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในระยะดำเนินการ	-	-	
4. คุณภาพชีวิต **4.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคม** - ส่งผลให้เกิดการพัฒนาธุรกิจต่าง ๆ ซึ่งล้วนแต่จะเกิดผลกระทบที่ดีต่อภาวะเศรษฐกิจในท้องถิ่น - ระยะดำเนินการจะมีพนักงาน 26 คน เท่าเดิม จึงไม่มีปัญหาการอพยพย้ายถิ่นฐานต่อผู้ปฏิบัติงานในนิคมฯ และชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง - ประชาชนส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าจะมีโครงการเกิดขึ้น ไม่เข้าใจการดำเนินงานของ	- ทางโครงการฯ ให้ความร่วมมือ และสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ในท้องถิ่น - มีส่วนร่วมในสังคม เช่น การบริจาคเงินอุดหนุนแก่โรงเรียน วัด โรงพยาบาล ตำบล เทศบาล ฯลฯ - นำผู้ที่สนใจเข้าชมกิจการและการปฏิบัติงาน เพื่อให้เป็นความรู้ เกิดความเข้าใจ และมั่นใจในมาตรฐานการดำเนินงานของโครงการ	-	

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
โครงการ ไม่ทราบความรุนแรงของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งวิธีปฏิบัติงานและมาตรการแก้ไขที่เพียงพอ อีกทั้งประชาชนบางส่วนยังวิตกกังวลเกี่ยวกับผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การรั่วไหล การระเบิดและอัคคีภัย ตลอดจนความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน			
4.2 สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย - ผลกระทบด้านความเป็นพิษของ Methanol ต่อพนักงานจะมีน้อยมาก เนื่องจากท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์เป็นพื้นที่โล่ง และการดำเนินงานส่วนใหญ่เป็นระบบปิด ตลอดจนในส่วนที่พนักงานจะมีโอกาสสัมผัส Methanol สูง (Truck Loading) ก็มีการขนถ่ายเพียงวันละ 1 เที่ยว - การรั่วไหลของ Methanol และอุบัติเหตุเรือชนกัน อาจทำให้เกิดการระเบิดหรืออัคคีภัยซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพอนามัยและระบบหายใจของพนักงานที่ปฏิบัติงาน แต่โครงการมีมาตรการป้องกันและแก้ไขล่วงหน้าเป็นอย่างดี ปัญหาที่จะเกิดขึ้นจึงมีน้อยมากหรือไม่มีเลย	- พนักงานที่มีหน้าที่ Truck Loading ต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามที่ NPC ได้กำหนดไว้ในการควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car - ดูแลให้อุปกรณ์เครื่องจักรต่าง ๆ รวมทั้งระบบควบคุมมลภาวะอยู่ในสภาพทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ - จัดเตรียมคู่มือความปลอดภัย พร้อมทั้งจัดการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยแก่เจ้าหน้าที่/พนักงานทุกคน - หลีกเลี่ยงการเข้าเทียบท่าของเรือ และการขนถ่ายสารเคมีขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรงหรือขณะที่มีพายุหรือมรสุมตามที่ระบุไว้ใน Jetty Regulation - ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้ และติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการรับจ่ายสารเคมีจากเรือ	- พนักงาน PTTCHEM จะได้รับการตรวจสุขภาพทั่วไปเป็นประจำทุกปี และพนักงานที่มีโอกาสสัมผัสกับ Methanol สูง (Truck Loading) จะได้รับการตรวจ Methanol ในเลือด หรือตรวจ Methanol หรือ Formic Acid ในปัสสาวะอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง พร้อมประเมินผลจากการตรวจสอบสุขภาพอนามัย - จัดทำรายงานความเสียหายหรือการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุภายในพื้นที่โครงการ ปีละ 2 ครั้ง พร้อมทำแบบรายงานอุบัติเหตุ	

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
- อุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานมีโอกาสขึ้นได้ แต่เนื่องจากทางโครงการได้มีการอบรมด้านความปลอดภัยให้แก่พนักงานในแต่ละระดับ รวมทั้งการกำหนดข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน จึงคาดว่า ผลกระทบในด้านของอุบัติเหตุนี้จะมีน้อยมากหรือไม่มีเลยเช่นกัน	- กำหนดระเบียบวิธีการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและมีการอบรมโดยวิธี On the Job Training ในแต่ละจุดที่คาดว่าจะเกิดอันตราย - มีการจัดทำ Pre-fire Plan และจัดการฝึกซ้อมเพื่อทดสอบความพร้อมของแผนฉุกเฉินที่มีอยู่ รวมทั้งมีการติดตั้ง Nitrogen Station เพิ่มอีก 1 จุด ใกล้บริเวณ Pump เพื่อใช้ในกรณีที่มีการซ่อมงาน		
5. ความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ โอกาสเกิดเพลิงไหม้ หรือการระเบิดจากกรณีอุบัติเหตุ หรืออุบัติเหตุด้วยตัวโครงการเอง หรือผลต่อเนื่องจากอุบัติภัยที่เกิดขึ้นที่อื่นเป็นไปได้น้อยลง เพราะมีการป้องกันไว้หลายชั้น	- มาตรการและระบบป้องกันการเกิดอุบัติภัยของโครงการมีตั้งแต่ท่าเทียบเรือ ท่อส่ง Methanol ไปจนถึงคลังผลิตภัณฑ์ และ Loading Operation ดังนี้ - ท่าเทียบเรือ . Flexible Hose ที่ใช้ขนถ่าย Methanol สามารถทนความดันได้สูง และจุดที่ต่อกับเรือใช้หน้าแปลนและยึดให้แข็งแรงด้วย Bolts และ Nut ซึ่งมีความแข็งแรงมากกว่าแบบ Cam . เครื่องสูบ (Pumps) ที่ใช้ในการสูบถ่ายสารเคมีของท่าเทียบเรือและจากเรือบรรทุกสารเคมีได้มาตรฐานการออกแบบและผ่านการทดสอบจาก American Petroleum Institute (API) ทุกเครื่อง . ติดตั้งระบบดับเพลิงในท่าเทียบเรือส่วนที่ 2 (มีอยู่แล้ว) - ท่อส่ง Methanol . ติดตั้ง Valve ตัดตอนฉุกเฉินที่ด้านปลายทั้งสองของท่อส่ง Methanol ซึ่งจะปิดโดยอัตโนมัติในกรณีที่มีแรงดันภายในท่อเกินค่าที่กำหนด	- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์เป็นประจำ โดยตรวจเช็คด้วยระบบอัตโนมัติและเจ้าหน้าที่เดินตรวจสอบตลอดแนวท่อและสภาพภายนอกของถังเป็นประจำเพื่อปรับปรุงสภาพที่อาจเป็นปัญหาต่อการดำเนินการ	

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
	. ติดตั้งระบบตรวจสอบและควบคุมการรั่วไหลของสารเคมี (Leak Detection System) ตามท่อส่ง . จัดให้มี Pipe Sleeper, Pipe Support และ Pipe Expansion Loop เป็นช่วง ๆ เพื่อป้องกันการขยายตัวของท่อที่อยู่บน Jetty . ตรวจแนวเชื่อมด้วยการใช้รังสี X-ray แล้ว และตรวจสอบความดันด้วย Hydro-test เพื่อหารอยรั่วและทำการแก้ไขก่อนการใช้งาน - คลังผลิตภัณฑ์ . มีระบบป้องกันการสึกกร่อนของถัง Methanol (Cathodic Protection System) และการ Coating ด้วยสี Epoxy 3 ชั้น หนา 250 ไมครอน . ติดตั้ง Valve ตัดตอนฉุกเฉิน ที่ถัง Methanol ซึ่งจะปิดโดยอัตโนมัติในกรณีที่มีแรงดันภายในท่อเกินค่าที่กำหนด . ติดตั้ง Gas Detctor ที่ข้างถัง Methanol เพื่อตรวจสอบการรั่วไหล . ติดตั้งระบบ Deluge (ฉีดน้ำรอบถัง) และระบบ Foam Injection ทุกถังที่เป็นถังผลิตภัณฑ์ไวไฟ หรืออาจติดไฟได้เพื่อป้องกันผลกระทบต่อเนื่องจากการเกิดอุบัติภัย - Loading Operation . การขนถ่าย Methanol บริเวณท่าเทียบเรือต้องปฏิบัติตาม Jetty Regulations . การขนถ่าย Methanol ใน Truck Loading Area ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการควบคุมความปลอดภัยในการขนถ่ายสารเคมีโดย Tank Car		

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงงานผลิตไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ในการก่อสร้างถังเก็บกักเอธิลีนไดคลอไรด์และไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์เพิ่มเติม ของบริษัท ไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด (TPC)			
1. คุณภาพอากาศ อาจเกิดการรั่วไหลของสารเคมีจากถังเก็บกักซึ่งได้แก่ เอธิลีนไดคลอไรด์ และไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์	- ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ได้แก่ เอธิลีนไดคลอไรด์ และไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์	- ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ บริเวณที่ทำการนิคมอุตสาหกรรมฯ โดยมีดัชนีคุณภาพดังนี้ - เอทธิลีนไดคลอไรด์ (EDC) - วีนีลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM) เก็บตัวอย่างปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันติดต่อกัน ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ	- บริษัท TPC ได้ดำเนินการตามมาตรการฯ ครอบคลุมทุกกิจกรรมที่กำหนดไว้
2. คุณภาพน้ำ	-	- ตรวจวัดคุณภาพที่บ่อพักบริเวณลานถัง EDC และ VCM บริเวณจุดปล่อยน้ำจากระบบ API โดยมีดัชนีตรวจวัด ดังนี้ - เอทธิลีนไดคลอไรด์ (EDC) - วีนีลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM) ตรวจวัดจำนวน 4 ครั้ง/ปี	
3. การคมนาคมขนส่ง การเพิ่มขึ้นของจำนวนเรือที่ขนส่งวัตถุดิบสำหรับโครงการ	- จำกัดจำนวนเรือที่จะผ่านบริเวณท่าเทียบเรือ - ให้พนักงานปฏิบัติตามกฎข้อบังคับของท่าเทียบเรืออย่างเคร่งครัด - ด้านการขนส่งทางน้ำมีการเตรียมท่าเทียบเรือ และการจัดการนำร่องไว้พร้อม		

ตารางที่ 1.1.1-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หมายเหตุ
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย อาจเกิดการรั่วไหลของสารเคมีจากถังเก็บกักซึ่งได้แก่ เอธิลีนไดคลอไรด์และไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์	- ติดตั้งอุปกรณ์ในการติดตามตรวจสอบการรั่วไหลของสารเคมี (Gas detector) สำหรับเอธิลีนไดคลอไรด์ และไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ ดังนี้ - อุปกรณ์ตรวจจับไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ จำนวน 6 แห่ง ตั้งสัญญาณเตือนที่ความเข้มข้นร้อยละ 25 ของขีดจำกัดการติดไฟขั้นต่ำ (25% LFL = 3%) - อุปกรณ์ตรวจจับเอธิลีนไดคลอไรด์ จำนวน 4 แห่ง ตั้งสัญญาณเตือนที่ความเข้มข้นร้อยละ 25 ของขีดจำกัดการติดไฟขั้นต่ำ (25% LFL = 6.2%) - จัดทำแผนปฏิบัติการฉุกเฉินและป้องกันอัคคีภัย จัดอบรมให้พนักงานทราบ และปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด	- ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณถังเก็บ EDC และ VCM โดยมีดัชนีคุณภาพดังนี้ - เอทธิลีนไดคลอไรด์ (EDC) - วีนีลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM) ตรวจวัดจำนวน 2 ครั้ง/ปี - ฝึกซ้อมการดับเพลิงและหนีไฟให้กับพนักงานของ TPC ที่ทำงานอยู่บริเวณลานถัง โดยฝึกร่วมกับ PTTCHEM ปีละ 1 ครั้ง - ตรวจสอบ Gas Detector บริเวณพื้นที่ลานถังเป็นประจำทุก 6 เดือน	

ที่มา : รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

(1) การเก็บกักสารเคมีและความปลอดภัยในการเก็บกัก

โครงการได้จัดให้มีมาตรการด้านความปลอดภัยในการเก็บกักวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ และสารเคมีต่าง ๆ ทุกชนิด โดยพิจารณาจากข้อมูลความปลอดภัยของสาร (Material Safety Data Sheet) มาตรการดังกล่าว ได้แก่ มาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีและมาตรการป้องกันและระงับอัคคีภัย บริเวณถังเก็บกักสารเคมี ซึ่งบริเวณโดยรอบถังเก็บสารเคมีจัดให้มีคันกั้น (Dike) เพื่อรองรับการรั่วไหลของสารเคมี

(2) มาตรการป้องกันและระงับอัคคีภัย

1) นโยบายด้านการป้องกันและรักษาความปลอดภัย

ถังเก็บสารปิโตรเคมีทุกถังภายในพื้นที่คลังผลิตภัณฑ์ทั้งที่เป็นของโครงการและก่อสร้างโดยบริษัทอื่น จะต้องยึดถือแนวนโยบายของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งได้กำหนดนโยบายและเป้าหมายเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติของพนักงาน ตลอดจนบุคคลภายนอกที่เข้ามาปฏิบัติภารกิจในโครงการ โดยมีการควบคุมและกำจัดหรือลดสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย อันจะก่อให้เกิดอัคคีภัยและการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากการทำงาน รวมทั้งการป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้เหลือน้อยที่สุด และดีกว่ามาตรฐานที่กำหนดเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมต่อพนักงาน สังคม และสิ่งแวดล้อมรอบข้าง

(ก) นโยบาย

- โครงการจะยึดถือความปลอดภัยในการทำงานเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบที่พนักงานทุกคนจะต้องถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและสม่ำเสมอ
- โครงการจะจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการทำงานและดูแลสุขภาพอนามัยของพนักงานให้อยู่ในมาตรฐานทางชีวอนามัย
- โครงการจะดำเนินกิจกรรมโดยมุ่งความปลอดภัยเป็นหลัก โดยจัดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้ดีกว่ามาตรฐานที่กำหนด
- โครงการจะดำเนินนโยบายการบริหารความปลอดภัยอย่างมีคุณภาพ มีมาตรฐานและสามารถตรวจวัดได้ โดยยึดหลักการบริหารงานเพื่อลดความสูญเสีย (Loss Control Management) ตามมาตรฐาน และการตรวจวัดของระบบการประเมินความปลอดภัยสากล (International Safety Rating System, ISRS)
- โครงการจะสนับสนุนในทุกทางทั้งด้านกำลังคน การฝึกอบรมและงบประมาณในการดำเนินงานตามนโยบายข้างต้นอย่างเพียงพอและเหมาะสม

(ข) มาตรฐานความปลอดภัยทั่วไป

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน พนักงานทุกคนจะต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยดังนี้

- ปฏิบัติตามข้อเสนอแนะการทำงาน กฎระเบียบ และป้ายเตือนต่าง ๆ อย่างเคร่งครัด
- รายงานสภาพการณ์และการกระทำ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุและความสูญเสีย
- จัดสถานที่ทำงานให้สะอาดเป็นระเบียบและสะดวกต่อการปฏิบัติงาน
- ใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่เหมาะสมกับงานทุกประเภทอย่างถูกต้องด้วย
- เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงาน จะต้องให้ความช่วยเหลือผู้บาดเจ็บและรายงานเหตุการณ์ให้ผู้บังคับบัญชาทราบทันที
- ไม่ปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ เครื่องมือ ที่อยู่นอกเหนือความรับผิดชอบ หรือซ่อมแซมอุปกรณ์โดยไม่ได้รับอนุญาต
- ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามลักษณะงาน และอย่างน้อยจะต้องมีหมวกและรองเท้านิรภัย
- ไม่หยอกล้อหรือกระทำการใด ๆ ที่จะก่อให้เกิดอันตรายขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงาน
- การเคลื่อนย้ายหรือยกวัสดุต่าง ๆ จะต้องกระทำอย่างถูกต้องและปลอดภัย
- ห้ามนำไม้ขีด ไฟแช็ค กล้องถ่ายรูป หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่อาจทำให้เกิดประกายไฟเข้าไปในเขตหวงห้ามโดยไม่ได้รับอนุญาต
- ก่อนปฏิบัติงานทุกครั้งจะต้องศึกษาวิธีการทำงานและอันตรายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นให้เข้าใจอย่างชัดเจน หากมีข้อสงสัยให้สอบถามจากหัวหน้างาน

(ค) หน้าที่ความรับผิดชอบความปลอดภัยของพนักงาน

- ปฏิบัติงานตามกฎความปลอดภัยโดยทั่วไปของโครงการ
- ศึกษาข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยและนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติภัยต่อตนเอง ผู้ร่วมงาน ตลอดจนชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง
- ตรวจสอบสถานที่ทำงาน เพื่อค้นหาอันตรายที่จะเกิดขึ้น แล้วดำเนินการแก้ไขหรือรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบ
- เข้าร่วมกิจกรรมความปลอดภัยของบริษัทฯ อย่างสม่ำเสมอ

2) มาตรการป้องกันและรักษาความปลอดภัยขณะดำเนินการขนถ่าย

เพื่อเป็นการป้องกันและรักษาความปลอดภัยในขณะที่จะดำเนินการขนถ่ายเคมีภัณฑ์เหลวทางทะเล โครงการได้จัดทำกฎข้อบังคับท่าเทียบเรือ (Jetty Regulation) ให้เป็นหลักปฏิบัติและห้ามปฏิบัติในการดำเนินกิจกรรมบริเวณท่าเทียบเรือ และเรือทุกลำที่เข้ามาเทียบท่า ต้องอยู่

ภายใต้ข้อบังคับนี้โดยความยินยอมด้วยดี ซึ่งครอบคลุมการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับ และพระราชบัญญัติที่ออกโดยราชอาณาจักรไทย International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals ของ ISC/OCIMF/IAPH และ Tanker Safety Guide Liquefied Gas/Chemicals ของ TCS โดยระบุให้เรือบรรทุกมีใบรับรองภายใต้มาตรฐาน IMCO ดังนี้

- มติที่ A.328 (IX) ว่าด้วยการก่อสร้างและติดตั้งอุปกรณ์ในเรือขนถ่ายก๊าซเหลว
- มติที่ A.329 (IX) ว่าด้วยคุณสมบัติของเรือนอกเหนือจากมติที่ A.328 (IX)
- หลักเกณฑ์สำหรับเรือขนถ่ายก๊าซเหลว
- มติที่ A.212 (VII) ว่าด้วย การก่อสร้างและติดตั้งอุปกรณ์ในเรือขนถ่ายเคมีภัณฑ์อันตราย

เมื่อเรือจะเข้าเทียบท่าจะต้องรอนายท่าหรือคำสั่งอนุญาตให้เทียบท่า ทั้งนี้โครงการได้จัดหาเรือลากจูง (Tug Boat) คอยช่วยเหลือเตรียมไว้จำนวน 2 ลำ พร้อมลากจูงเรือในกรณีที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศอย่างทันทีทันใดหรือเหตุฉุกเฉิน ทั้งนี้เรือทุกลำต้องมีสมอเรือ เรือช่วยชีวิต (Life Boat) และลวดลากจูงความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร วางอยู่บนเรือ และตาเชือกต้องหย่อนไว้เหนือผิวน้ำ 1 เมตร ด้านออกทะเลทั้งที่หัวเรือและท้ายเรือ โดยอีกด้านหนึ่งคล้องอยู่กับพุกบนเรือ

3) อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัย (Fire Protection and Fire Fighting) ที่บริเวณลานถังโดยทั่วไปจะประกอบด้วย การทำกำแพงรอบถัง (Bund Wall) ติดตั้งอุปกรณ์ผจญเพลิง อันประกอบด้วย Fire Water System, Deluge System, Foam Station และระบบดับเพลิงอัตโนมัติที่สถานีสูบถ่าย

ระบบผจญเพลิงของลานถังจะประกอบด้วย

- ระบบเครื่องดับเพลิงด้วยน้ำ/โฟม
- เครื่องดับเพลิงแบบเคมีผง

4) แผนฉุกเฉิน

กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่บริเวณลานถังจะใช้แผนฉุกเฉินของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) เป็นแนวทางในการปฏิบัติ โดยมีการซ้อมแผนฉุกเฉินเป็นประจำปีละ 1 ครั้ง รายละเอียดแนวทางปฏิบัติงานในภาวะฉุกเฉินของท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ของโครงการดังแสดงไว้แล้วในรายงานฯ ฉบับเดือนพฤษภาคม 2551

อย่างไรก็ตามด้วยว่าบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ในฐานะเป็นเจ้าของพื้นที่บริเวณคลังผลิตภัณฑ์ซึ่งมีบริษัทต่าง ๆ เข้ามาดำเนินการ ดังนั้นบริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการเพิ่มเติม คือ

กำหนดให้บริษัท ปตท เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ดำเนินการรวบรวมและสรุปผลการปฏิบัติการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของทุกโครงการที่เข้ามาดำเนินการในพื้นที่คลังผลิตภัณฑ์ เพื่อนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประจำทุก 6 เดือน

1.1.2 การประเมินผลกระทบที่เกิดจาก Domino Effect

เมื่อพิจารณาจากสาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่องในกรณีสาร Butene-1 เกิดการรั่วไหลออกจากถังเก็บและเกิดการติดไฟ (Jet Fire) ก่อให้เกิดรังสีความร้อนสร้างความเสียหายให้กับถังเก็บสารเคมีใบอื่น ๆ ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ ซึ่งในความเป็นจริงการติดไฟของสารเคมีภายในพื้นที่โครงการมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก เนื่องจากตัวถังทำจากคาร์บอนสตีล ซึ่งได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน ASME Section VIII. Division 2 และออกแบบให้มีความสามารถในการรับแรงดันได้ 10.2 บาร์ และทนอุณหภูมิได้ถึง 72 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ในการดำเนินการจริงทางโครงการได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันอัคคีภัยไว้อย่างเข้มงวด ดังนี้

(1) ติดตั้งระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือนภัยที่บริเวณเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ปัจจุบันมีการติดตั้งทั่วทั้งบริเวณพื้นที่ท่าเทียบเรือแห่งที่ 1, ท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 และบริเวณคลังผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1) ท่าเทียบเรือแห่งที่ 1

- Flammable Gas Detector	จำนวน 8 ชุด
- Fire Alarm Call point	จำนวน 10 ชุด
- Siren Horn	จำนวน 2 ชุด
- Shut off valve (Transfer line)	ตลอดแนวท่อขนส่ง

2) ท่าเทียบเรือแห่งที่ 2

- Flammable Gas Detector	จำนวน 8 ชุด
- Fire Alarm Call point	จำนวน 1 ชุด
- Siren Horn	จำนวน 1 ชุด
- Shut off valve (Transfer line)	ตลอดแนวท่อขนส่ง

3) คลังผลิตภัณฑ์

- Flammable Gas Detector	จำนวน 41 ชุด
- Fire Alarm Call point	จำนวน 21 ชุด
- Siren Horn	จำนวน 2 ชุด
- Shut off valve (Transfer line)	ตลอดแนวท่อขนส่ง

และติดตั้งที่ถังเก็บ LPG/Butene –1 ที่ติดตั้งเพิ่มเติมของโครงการ ประกอบด้วย

- Flammable Gas Detector จำนวน 3 ชุด
- Fire Alarm Call point จำนวน 1 ชุด

(2) ให้มีระบบน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอสำหรับใช้แก้ไขสถานการณ์การเกิดอัคคีภัยบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและคลังเก็บผลิตภัณฑ์

1) ท่าเทียบเรือแห่งที่ 1

- Fix Water/Foam Monitor Gun จำนวน 2 ชุด
- Foam Storage Tank (AFFF) จำนวน 1 ถัง
- Water Curtain จำนวน 1 ชุด
- Water Spray System จำนวน 1 ชุด
- Fire Hydrant จำนวน 3 หัว
- Portable Fire Extingushisher จำนวน 17 ชุด
- Fix Foam Chamber จำนวน 7 ชุด
- ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม. จำนวน 3 ชุด (ใช้ร่วมกับ Jetty 2)

2) ท่าเทียบเรือแห่งที่ 2

- Fix Water/Foam Monitor Gun จำนวน 1 ชุด
- Foam Storage Tank (AFFF) จำนวน 1 ถัง
- Water Curtain จำนวน 1 ชุด
- Water Spray System จำนวน 2 ชุด
- Fire Hydrant จำนวน 2 หัว
- Portable Fire Extingushisher จำนวน 8 ชุด
- Fix Foam Chamber จำนวน 8 ชุด

3) คลังผลิตภัณฑ์

- Fix Water/Foam Monitor Gun จำนวน 23 ชุด
- Foam Storage Tank (AFFF) จำนวน 3 ถัง
- Water Spray System จำนวน 10 ชุด
- Fire Hydrant จำนวน 14 หัว

- Portable Fire Extingushisher จำนวน 43 ชุด
- Fix Foam Chamber จำนวน 8 ชุด
- บ่อเก็บน้ำดับเพลิง จำนวน 1 บ่อ
  (ขนาด 3,400 ลูกบาศก์เมตร)

และติดตั้งที่ถังเก็บ LPG/Butene –1 ที่ติดตั้งเพิ่มเติมของโครงการ ประกอบด้วย

- Water Spray System จำนวน 1 ชุด
- Fire Hydrant จำนวน 1 หัว
- Fix Foam Chamber จำนวน 2 ชุด

(3) จัดให้มาตรการตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบขนส่งสารเคมีและถังเก็บสม่ำเสมอ

นอกจากมาตรการดังกล่าวแล้วโครงการได้กำหนดให้พื้นที่คลังเก็บผลิตภัณฑ์เป็นพื้นที่ควบคุม (Restrict Area) ซึ่งห้ามนำอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟเข้าไปในพื้นที่ก่อนได้รับอนุญาตและตรวจสอบด้านความปลอดภัย และเครื่องจักร/อุปกรณ์ทางไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่เป็นอุปกรณ์ประเภท Fireproof และจัดให้มีแผนตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินและ Pre-Fire Plan เพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุอยู่แล้ว ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาจะได้นำมาตรการดังกล่าวที่โครงการมีการดำเนินการไว้แล้วนำไปบรรจุไว้ในมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

รวมถึงเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงต่อเนื่องจะเกิดขึ้นได้เมื่อถังเก็บได้รับรังสีความร้อน (Heat Radiation) ส่งผลให้สารเคมีภายในถังเก็บเกิดการขยายตัวจนทำให้เกิดการระเบิด (BLEVE) แต่อย่างไรก็ตามการที่สารเคมีภายในถังจะขยายตัวจนสามารถทำให้เกิดการระเบิดได้นั้น ต้องใช้ระยะเวลา (ซึ่งถังเก็บ LPG/Butene-1 ของโครงการสามารถทนความร้อนได้นานถึง 2 ชั่วโมง) ดังนั้นจึงสามารถป้องกันอันตรายดังกล่าวได้โดยการติดตั้งระบบ Water Spray (Deluge System) เพื่อฉีดน้ำรอบถัง เพื่อลดความร้อนที่จะมาถึงตัวถัง รวมถึงการที่จัดให้มีอุปกรณ์ระงับอัคคีภัยจะช่วยลดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงที่อาจจะเกิดขึ้นบริเวณถังเก็บ LPG/Butene-1 ของโครงการที่ติดตั้งใหม่ ช่วยให้ผลกระทบไม่ส่งผลถึงใบอื่น ๆ ที่อยู่ภายในพื้นที่โครงการ จึงกล่าวได้ว่าเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงต่อเนื่องมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก

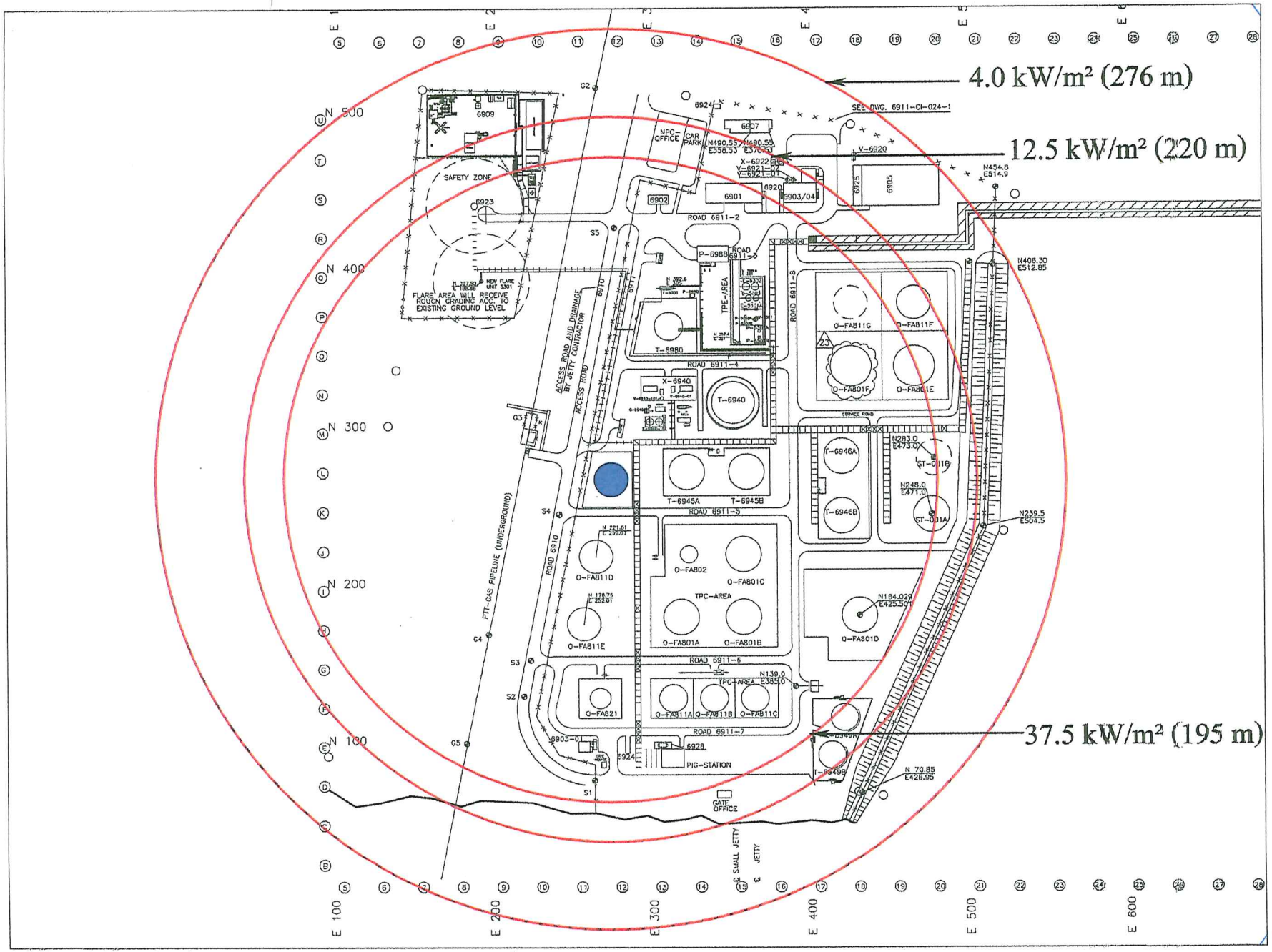
ซึ่งจากผลการประเมินอันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร LPG/Butene-1 ที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับเดือนพฤษภาคม 2551 ซึ่งสรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.10.2-1** โดยระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร Butene-1 จากถังเก็บสาร LPG/Butene-1 แสดงดัง**รูปที่ 4.10.2-3** และระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันอัดจากการระเบิด กรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร Butene-1 จากถังเก็บสาร LPG/Butene-1 แสดงดัง**รูปที่ 4.10.2-4**

ตารางที่ 4.10.2-1

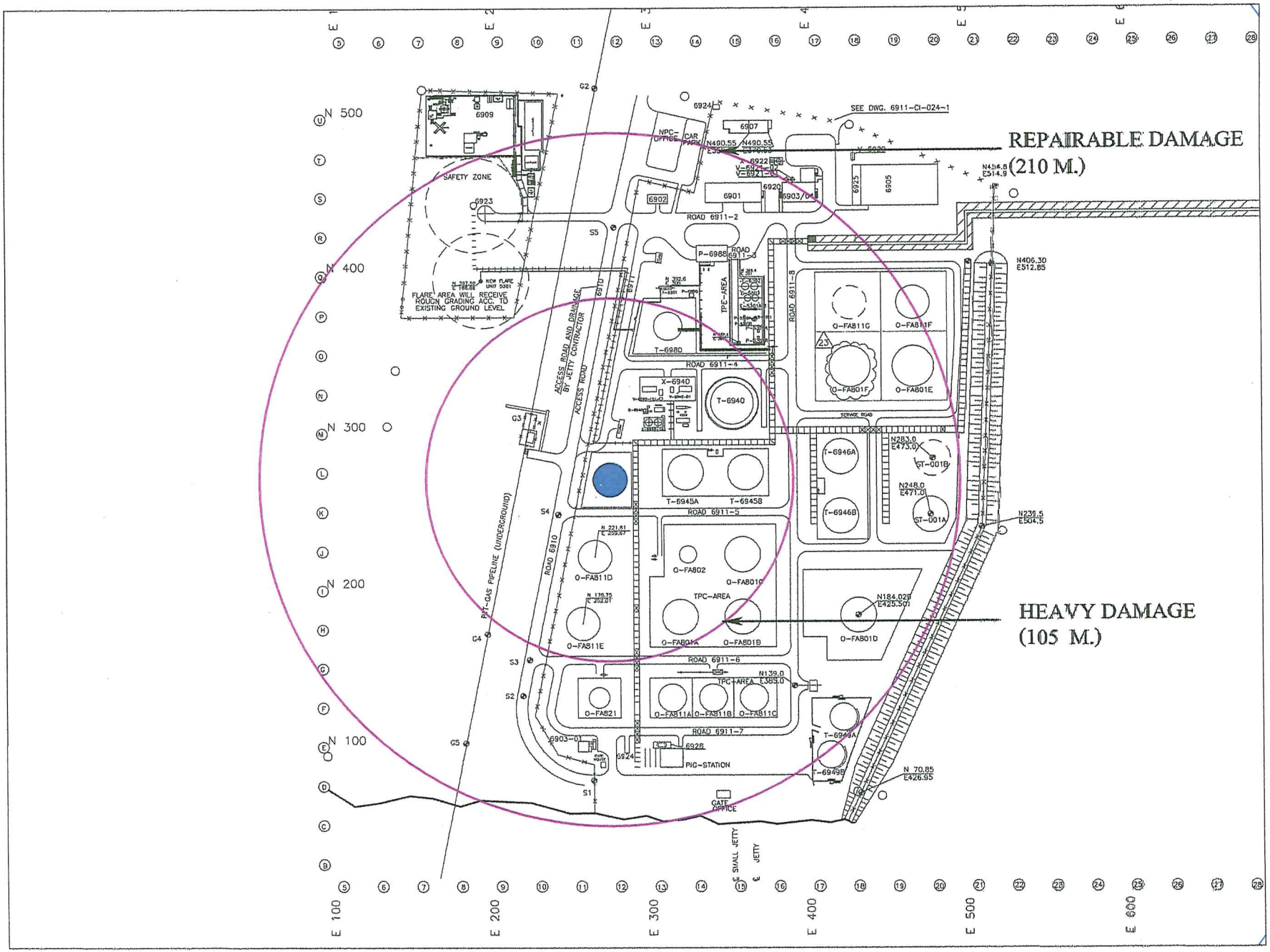
ผลการประเมินอันตรายร้ายแรง

Study Unit	Dischagre Area (m^2)	Major Chemical	Phase	Discharge Rate kg/s	Heat Radiation Effect Distance, m Jet Fire			Dispersion Distance, m @ LEL = 1.6%	Vapor Cloud Explosion Effect Distance, m		Heat Radiation Effect Distance, m BLEVE		
					4.0 kW/m^2	12.5 kW/m^2	37.5 kW/m^2		Heavy	Repairable	4.0 kW/m^2	12.5 kW/m^2	37.5 kW/m^2
1. 3" Butene-1 Pipeline													
- Partial Rupture	0.00018	Butene-1	Flashing Liquid	0.35	14	11	10	9	5	10	-	-	-
- Total Rupture	0.00450	Butene-1	Flashing Liquid	8.72	70	56	49	33	23	46	-	-	-
2. Butene-1 Tank													
- Partial Rupture	0.00292	Butene-1	Flashing Liquid	5.59	55	44	39	40	21	43	1,510	854	493
- Total Rupture	0.07300	Butene-1	Flashing Liquid	139.6	276	220	195	191	105	210			

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551



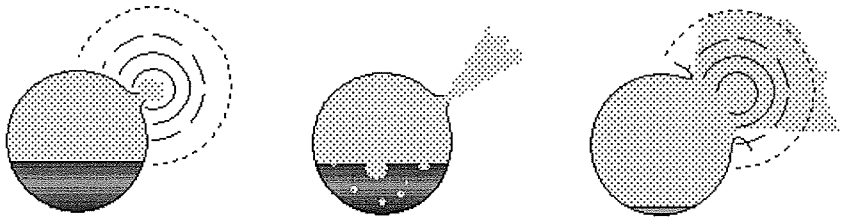
รูปที่ 4.10.2-3 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีเกิดการรั่วไหลมาก จากถังเก็บ LPG / BUTENE-1



รูปที่ 4.10.2-4 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันอัดจากการระเบิด กรณีเกิดการรั่วไหลมาก จากถังเก็บ LPG / BUTENE-1

D:_EN\:DATA\405130\51B0LA00.dwg, Layout1 (2), 12/5/2551 16:02:10

สำหรับระดับของอันตรายที่จะทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง (Domino Effect) นั้น จะพิจารณาที่ระดับรังสีความร้อนขนาด 37.5 kW/m^2 และแรงดันอัดของการระเบิดที่ระดับเสียหายทั้งหมด (Heavy Damage) โดยถังเก็บสารเคมีใบอื่นๆ ที่อยู่ภายในระยะทางที่ได้รับผลกระทบดังกล่าว จะเกิดการสูญเสียโครงสร้าง ทำให้เกิดการรั่วไหลของสารเคมีออกจากถังเก็บและเกิดการติดไฟ ก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงในลักษณะที่เรียกว่า Fireball และรังสีความร้อนระดับดังกล่าวจะส่งผลให้สารเคมีที่เก็บอยู่ในถังเก็บในสถานะของเหลวมีอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น เกิดการขยายตัวเป็นก๊าซ ส่งผลให้ถังเก็บเกิดการระเบิดแตกออก (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion; BLEVE) สารเคมีรั่วไหลออกจากถังเก็บและเกิดการติดไฟในลักษณะที่เรียกว่า Fireball เช่นกัน

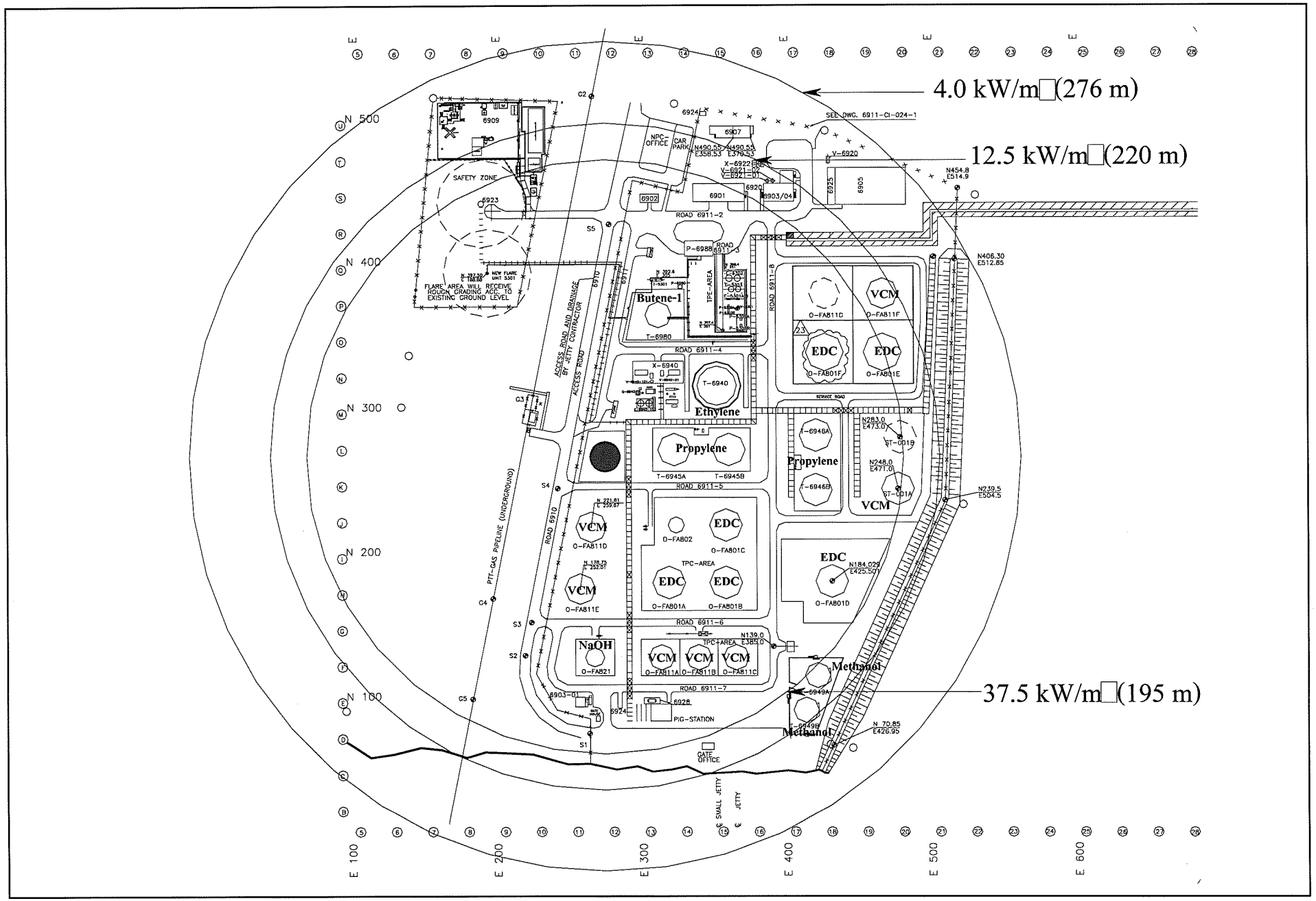


ลักษณะการเกิด Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion (BLEVE)

ดังนั้น ลักษณะอันตรายของเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง (Domino Effect) คือ อันตรายจากรังสีความร้อนเนื่องจากการติดไฟของสารเคมีที่เก็บอยู่ในถังเก็บใบที่อยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากระดับรังสีความร้อนขนาด 37.5 kW/m^2 หรือแรงดันอัดของการระเบิดที่ระดับเสียหายทั้งหมด (Heavy Damage) ในกรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร Butene-1 จากถังเก็บสาร LPG/Butene-1 ของโครงการและเกิดการติดไฟ (Jet Fire)

เมื่อพิจารณาจากระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากระดับรังสีความร้อนขนาด 37.5 kW/m^2 หรือแรงดันอัดของการระเบิดที่ระดับเสียหายทั้งหมด (Heavy Damage) กรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร Butene-1 จากถังเก็บสาร LPG/Butene-1 ของโครงการ พบว่าระยะทางไกลสุดที่มีโอกาสก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง (Domino Effect) คือ ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากระดับรังสีความร้อนขนาด 37.5 kW/m^2 เท่ากับ 195 เมตร ซึ่งถังเก็บสารเคมีอื่นๆ ของโครงการที่อยู่ภายในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวประกอบด้วย (ดู**รูปที่ 1.1.2-1** ประกอบ)

(1) ถัง Butene-1 (T-6980)
(2) ถัง ECD (O-FA801A/B/C/D/E/F)
(3) ถัง Ethylene (T-6940)
(4) ถัง Propylene (T-6945A/B)
(5) ถัง Propylene (T-6946A/B)
(6) ถัง VCM (ST-001A)



<u>รูปที่ 1.1.2-1</u> ถังเก็บสารเคมีที่อยู่ภายในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ

(7) ถัง VCM (O-FA811A/B/C/D/E)

(8) ถัง NaOH 50% (O-FA821)

(9) ถัง Methanol (T-6949A)

รายละเอียดของปริมาณถังเก็บสารเคมีแสดงอยู่ใน**ตารางที่ 1.1.2-1**

ตารางที่ 1.1.2-1
รายละเอียดของปริมาณถังเก็บสารเคมี

หมายเลขถัง	สารเคมี	ปริมาตรที่กักเก็บ (ลบ.ม.)	ปริมาตรที่กักเก็บ (ตัน)
T-6980	Butene-1	2,500	1,500
O-FA801A/B/C	ECD	5,000	6,200
O-FA801D/E/F	ECD	10,000	12,000
T-6940	Ethylene	14,400	6,000
T-6945A/B	Propylene	6,900	3,000
T-6946A/B	Propylene	5,600	3,000
ST-001A	VCM	5,500	4,800
O-FA811A/B/C	VCM	2,000	1,700
O-FA811D/E	VCM	5,000	4,400
O-FA821	NaOH 50%	1,000	1,500
T-6949A	Methanol	3,000	2,300

ที่มา: บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน), 2551

สำหรับการประเมินหาระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากอันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง (Domino Effect) คือ รังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ในลักษณะที่เรียกว่า Fireball ของถังเก็บสารเคมีสามารถคำนวณได้ ดังนี้

(1) คำนวณรัศมีไกลสุดที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดเพลิงไหม้แบบ Fireball จากสมการ

$$r_m = 2.665\, m^{0.327}$$

(2) คำนวณระยะเวลาที่เกิดการเผาไหม้จากสมการ

$$t = 1.089\, m^{0.327}$$

(3) คำนวณพลังงานที่ปล่อยออกมาเมื่อเกิดการเผาไหม้จากสมการ

$$Q = (H_C\, m\, \eta) / t$$

เมื่อ m = มวลของสารที่เผาไหม้, กิโลกรัม

H_C = ความร้อนจากการเผาไหม้ (Heat of Combustion), จูล/กิโลกรัม ของสาร

η = Efficiency Factor ปกติมีค่าเท่ากับ 0.35

สำหรับ Efficiency Factor (η) เป็นค่าแสดงประสิทธิภาพของการเผาไหม้ของสาร เนื่องจากการเผาไหม้ของสารโดยทั่วไปจะเกิดไม่สมบูรณ์ (Incomplete Combustion) (จะพบส่วนที่ไม่เผาไหม้กลายเป็นควันหรือเขม่า) พบว่าโดยทั่วไปสารที่เกิดเผาไหม้มีประสิทธิภาพของการเผาไหม้สูงสุดเท่ากับร้อยละ 35 หรือ 0.35

(4) คำนวณระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนที่ความเข้มของรังสีความร้อน (Heat Intensity) ต่างๆ จากสมการ

$$r_I = \sqrt{(Q/4\pi I)}$$

เมื่อ I = ความเข้มของรังสีความร้อนที่พิจารณา คือ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2

ผลการคำนวณระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนที่ความเข้มของรังสีความร้อน กรณีถังเก็บสารเคมีที่ได้รับผลกระทบจากโครงการเกิดเพลิงไหม้ในลักษณะ Fireball แสดงได้ดัง**ตารางที่ 1.1.2-2** มีรายละเอียดดังนี้

(1) ถัง Butene-1 (T-6980)

กรณีที่ถัง Butene-1 ขนาด 2,500 ลูกบาศก์เมตร ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2 อันเนื่องมาจากการที่สาร Butene-1 เกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1 และเกิดการติดไฟ (Jet Fire) จะส่งผลให้สาร Butene-1 ที่เก็บอยู่ภายในถังเก็บดังกล่าวมีอุณหภูมิสูงขึ้นและเกิดการขยายตัว ส่งผลให้ถังเก็บเกิดการระเบิด (BLEVE) เกิดการรั่วไหลของสาร Butene-1 ออกจากถังเก็บทั้งหมด และเมื่อสาร Butene-1 สัมผัสกับรังสีความร้อนภายนอกจะเกิดการติดไฟทันทีในลักษณะที่เรียกว่า Fireball ก่อให้เกิดรังสีความร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนขนาด 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 จากเหตุการณ์ดังกล่าวเท่ากับ 2,037.52, 1,152.59 และ 665.45 เมตร ตามลำดับ (**ดูรูปที่ 1.1.2-2** ประกอบ)

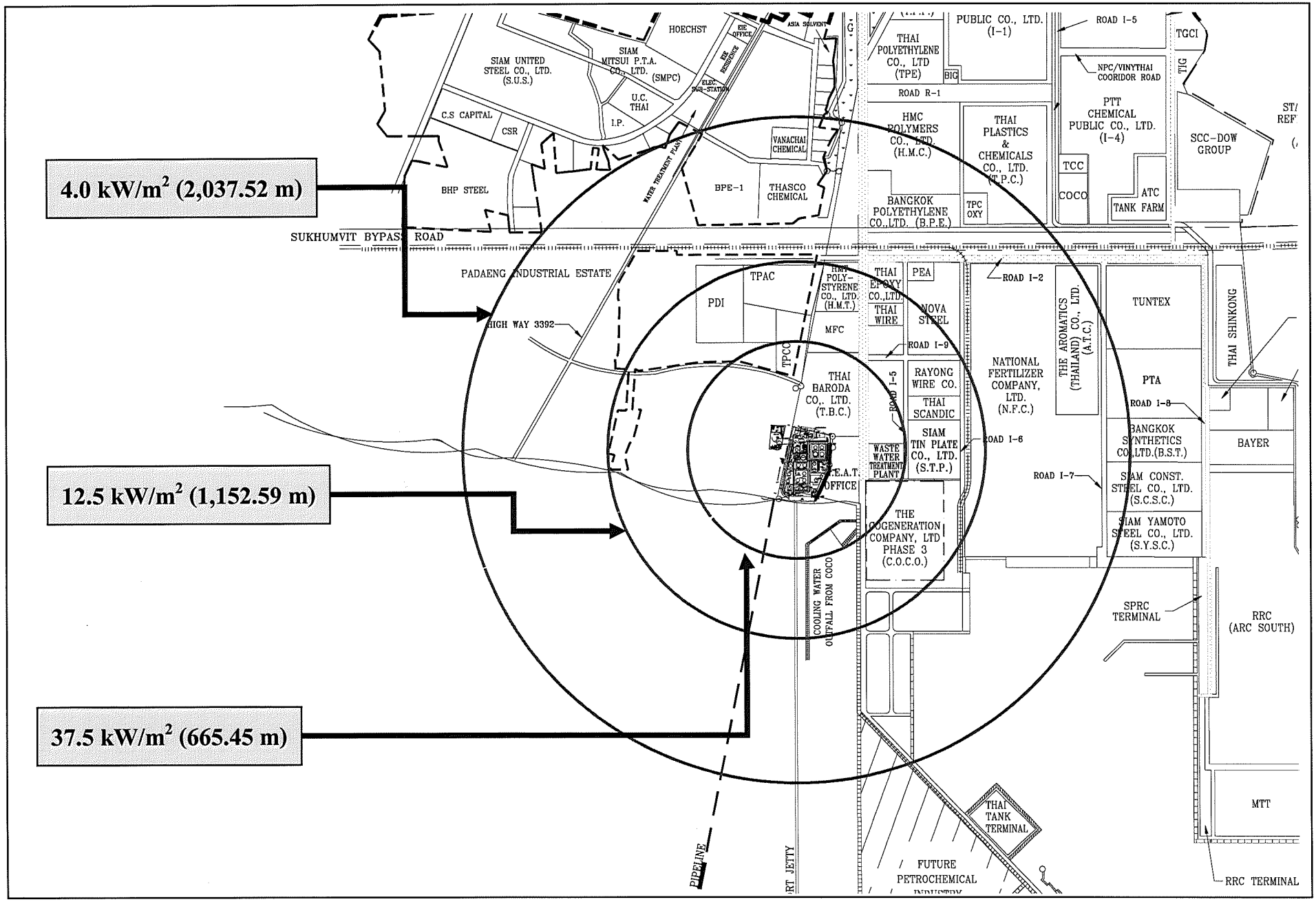
ตารางที่ 1.1.2-2

ผลกระทบจากอันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง (Domino Effect)

หมายเลขถัง	สารเคมีที่กักเก็บ	ปริมาตรที่กักเก็บ		ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีเกิด Fireball, r_i		
				@37.5 kw/m^2	@12.5 kw/m^2	@4.0 kw/m^2
		(ลบ.ม.)	(ตัน)	(เมตร)	(เมตร)	(เมตร)
T-6980	Butene-1	2,500	1500	665.45	1152.59	2037.52
O-FA801A/B/C	ECD	5,000	6200	552.13	956.32	1690.55
O-FA801D/E/F	ECD	10,000	12000	689.52	1194.28	2111.22
T-6940	Ethylene	14,400	6000	1083.01	1875.82	3316.02
T-6945A/B	Propylene	6,900	3000	844.88	1463.38	2586.91
T-6946A/B	Propylene	5,600	3000	844.88	1463.38	2586.91
ST-001A	VCM	5,500	4800	635.91	1101.43	1947.07
O-FA811A/B/C	VCM	2,000	1700	448.44	776.72	1373.06
O-FA811D/E	VCM	5,000	4400	617.56	1069.65	1890.89
O-FA821	NaOH 50%	1,000	1500	-	-	-
T-6949A	Methanol	3,000	2300	505.17	874.98	1546.77

<u>หมายเหตุ:</u> สำหรับสารละลาย NaOH ความเข้มข้นร้อยละ 50 ไม่จัดเป็นสารติดไฟ ดังนั้นจึงไม่ก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง

<u>ที่มา:</u> บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551



<u>รูปที่ 1.1.2-2</u> **ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Butene-1 (T-6980) เกิด Fireball**

(2) ถัง ECD (O-FA801A/B/C)

กรณีที่ถัง EDC ขนาด 5,000 ลูกบาศก์เมตร ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2 อันเนื่องมาจากการที่สาร Butene-1 เกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1 และเกิดการติดไฟ (Jet Fire) จะส่งผลให้สาร EDC ที่เก็บอยู่ภายในถังเก็บดังกล่าวมีอุณหภูมิสูงขึ้นและเกิดการขยายตัว ส่งผลให้ถังเก็บเกิดการระเบิด (BLEVE) เกิดการรั่วไหลของสาร EDC ออกจากถังเก็บทั้งหมด และเมื่อสาร EDC สัมผัสกับรังสีความร้อนภายนอกจะเกิดการติดไฟทันทีในลักษณะที่เรียกว่า Fireball ก่อให้เกิดรังสีความร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนขนาด 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 จากเหตุการณ์ดังกล่าวเท่ากับ 1,690.55, 956.32 และ 552.13 เมตร ตามลำดับ (ดู**รูปที่ 1.1.2-3** ประกอบ)

(3) ถัง ECD (O-FA801D/E/F)

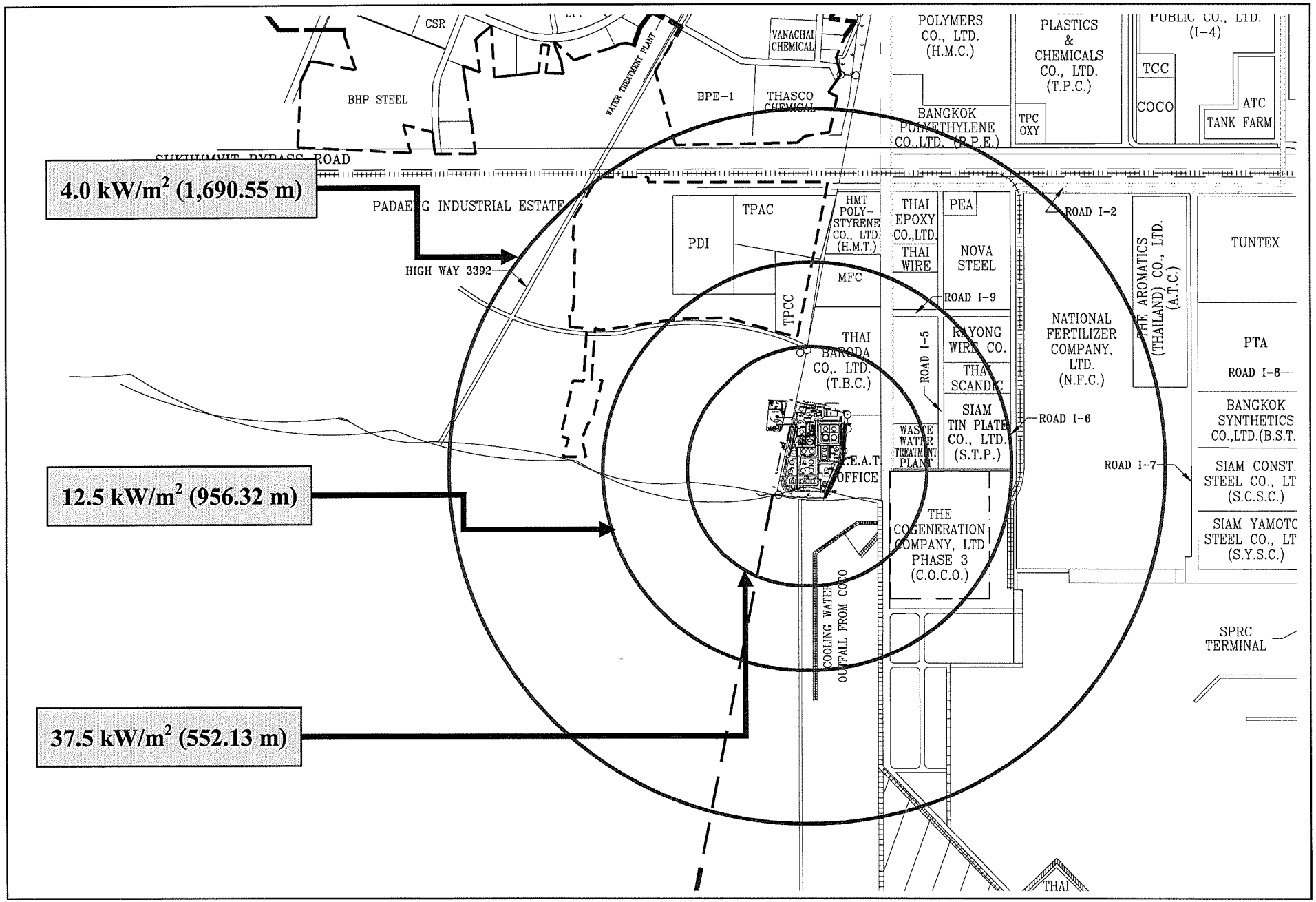
กรณีที่ถัง EDC ขนาด 10,000 ลูกบาศก์เมตร ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2 อันเนื่องมาจากการที่สาร Butene-1 เกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1 และเกิดการติดไฟ (Jet Fire) จะส่งผลให้สาร EDC ที่เก็บอยู่ภายในถังเก็บดังกล่าวมีอุณหภูมิสูงขึ้น เกิดการขยายตัวและถังเก็บเกิดการระเบิด (BLEVE) เกิดการรั่วไหลของสาร EDC ออกจากถังเก็บทั้งหมด และเมื่อสาร EDC สัมผัสกับรังสีความร้อนภายนอกจะเกิดการติดไฟทันทีในลักษณะที่เรียกว่า Fireball ก่อให้เกิดรังสีความร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนขนาด 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 จากเหตุการณ์ดังกล่าวเท่ากับ 2,111.22, 1,194.28 และ 689.52 เมตร ตามลำดับ (ดู**รูปที่ 1.1.2-4** ประกอบ)

(4) ถัง Ethylene (T-6940)

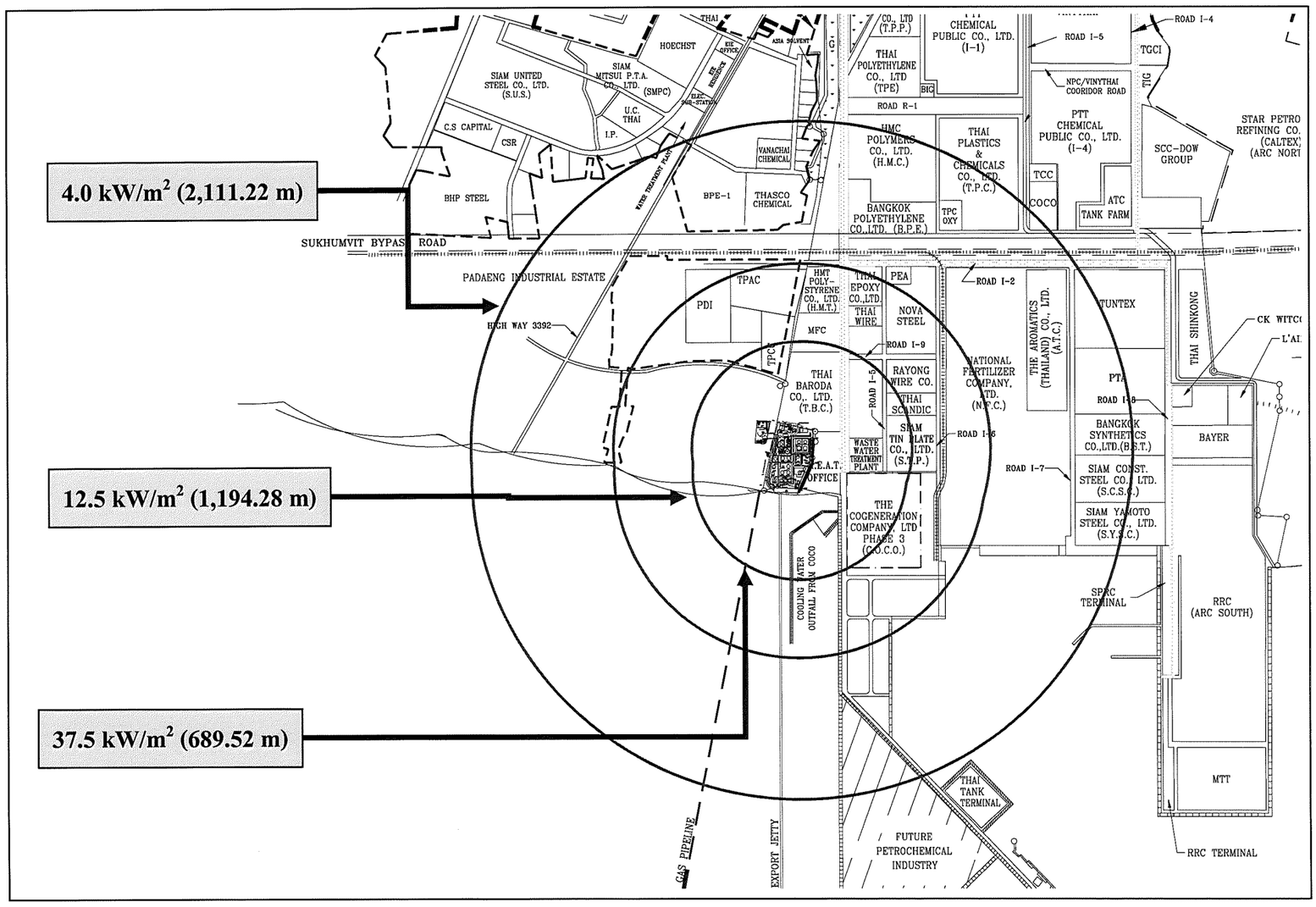
กรณีที่ถัง Ethylene ขนาด 14,400 ลูกบาศก์เมตร ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2 อันเนื่องมาจากการที่สาร Butene-1 เกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1 และเกิดการติดไฟ (Jet Fire) จะส่งผลให้สาร Ethylene ที่เก็บอยู่ภายในถังเก็บดังกล่าวมีอุณหภูมิสูงขึ้น เกิดการขยายตัว ส่งผลให้ถังเก็บเกิดการระเบิด (BLEVE) เกิดการรั่วไหลของสาร Ethylene ออกจากถังเก็บทั้งหมด และเมื่อสาร Ethylene สัมผัสกับรังสีความร้อนภายนอกจะเกิดการติดไฟทันทีในลักษณะที่เรียกว่า Fireball ก่อให้เกิดรังสีความร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนขนาด 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 จากเหตุการณ์ดังกล่าวเท่ากับ 3,316.02, 1,875.82 และ 1,083.01 เมตร ตามลำดับ (ดู**รูปที่ 1.1.2-5** ประกอบ)

(5) ถัง Propylene (T-6945A/B)

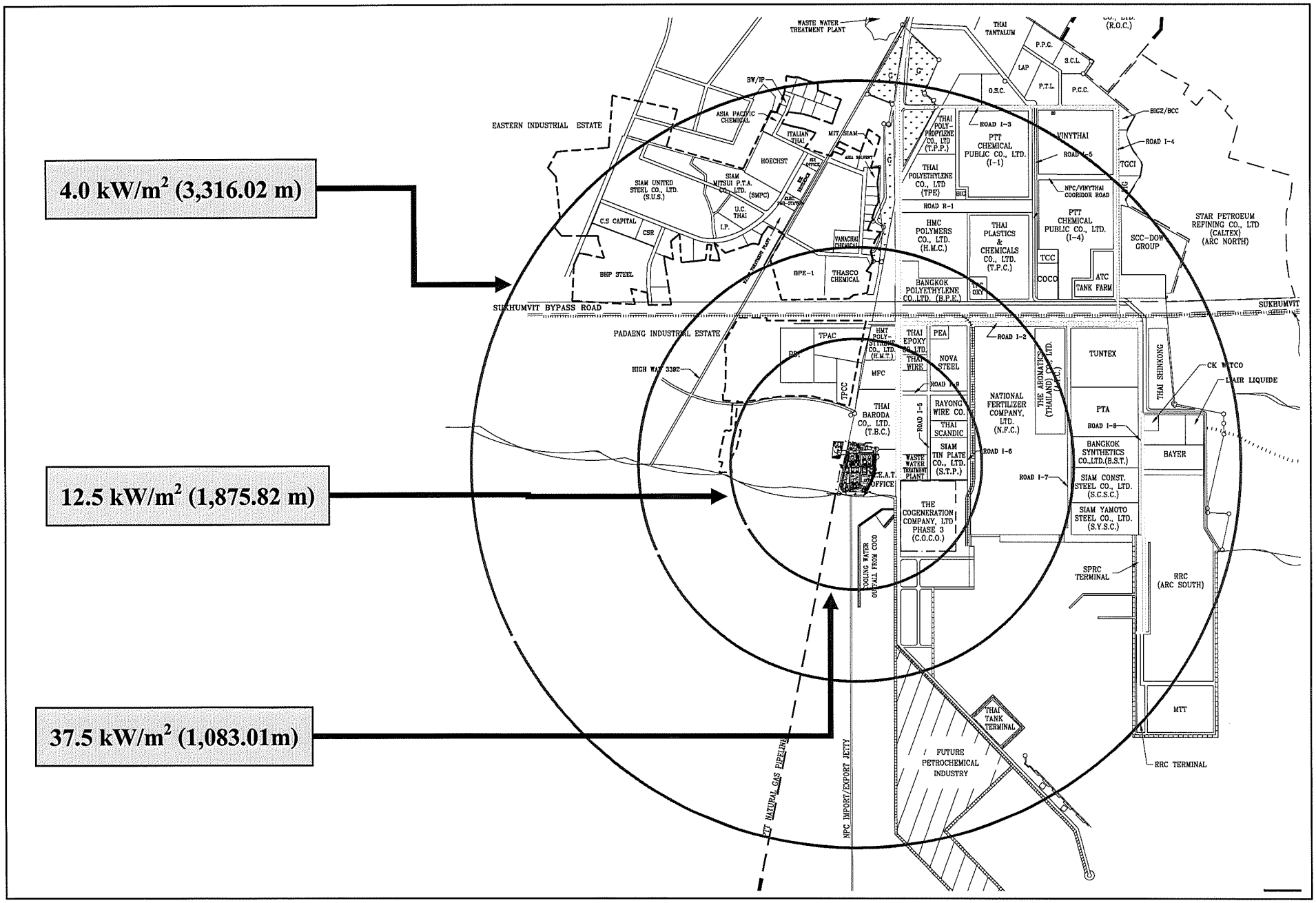
กรณีที่ถัง Propylene ขนาด 6,900 ลูกบาศก์เมตร ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2 อันเนื่องมาจากการที่สาร Butene-1 เกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1 และเกิดการติดไฟ (Jet Fire) จะส่งผลให้สาร Propylene ที่เก็บอยู่ภายในถังเก็บดังกล่าว มีอุณหภูมิสูงขึ้นและเกิดการขยายตัว ส่งผลให้ถังเก็บเกิดการระเบิด (BLEVE) เกิดการรั่วไหลของสาร Propylene ออกจากถังเก็บทั้งหมด และเมื่อ



<u>รูปที่ 1.1.2-3</u> **ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ ECD (O-FA801A/B/C) เกิด Fireball**



<u>รูปที่ 1.1.2-4</u> **ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ ECD (O-FA801D/E/F) เกิด Fireball**



รูปที่ 1.1.2-5 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Ethylene (T-6940) เกิด Fireball

สาร Propylene สัมผัสกับรังสีความร้อนภายนอกจะเกิดการติดไฟทันทีในลักษณะที่เรียกว่า Fireball ก่อให้เกิดรังสีความร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนขนาด 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 จากเหตุการณ์ดังกล่าวเท่ากับ 2,586.91, 1,463.38 และ 844.88 เมตร ตามลำดับ (ดู**รูปที่ 1.1.2-6** ประกอบ)

(6) ถัง Propylene (T-6946A/B)

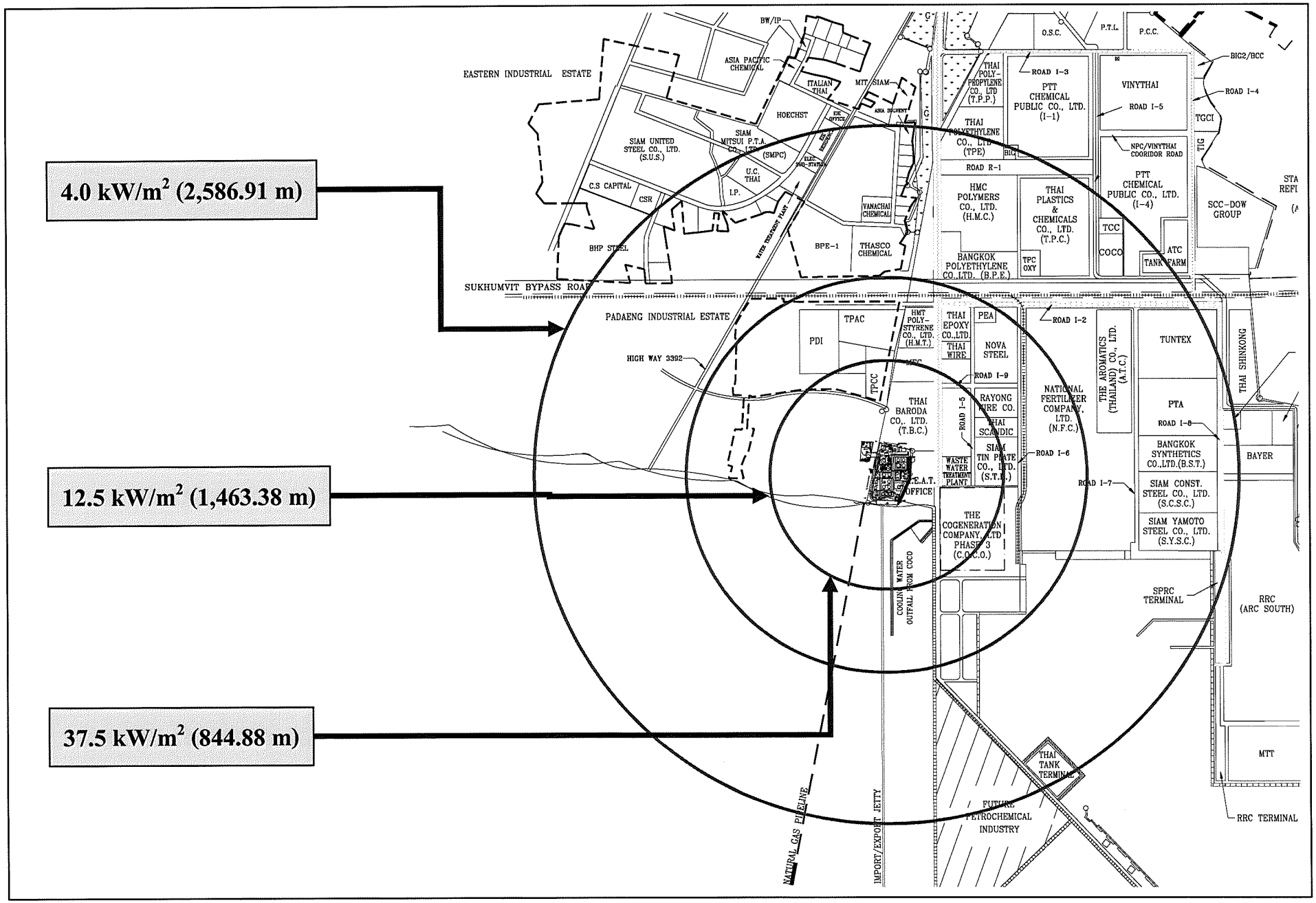
กรณีที่ถัง Propylene ขนาด 5,600 ลูกบาศก์เมตร ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2 อันเนื่องมาจากการที่สาร Butene-1 เกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1 และเกิดการติดไฟ (Jet Fire) จะส่งผลให้สาร Propylene ที่เก็บอยู่ภายในถังเก็บดังกล่าว มีอุณหภูมิสูงขึ้นและเกิดการขยายตัว ส่งผลให้ถังเก็บเกิดการระเบิด (BLEVE) เกิดการรั่วไหลของสาร Propylene ออกจากถังเก็บทั้งหมด และเมื่อสาร Propylene สัมผัสกับรังสีความร้อนภายนอกจะเกิดการติดไฟทันทีในลักษณะที่เรียกว่า Fireball ก่อให้เกิดรังสีความร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนขนาด 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 จากเหตุการณ์ดังกล่าวเท่ากับ 2,586.91, 1,463.38 และ 844.88 เมตร ตามลำดับ (ดู**รูปที่ 1.1.2-7** ประกอบ)

(7) ถัง VCM (ST-001A)

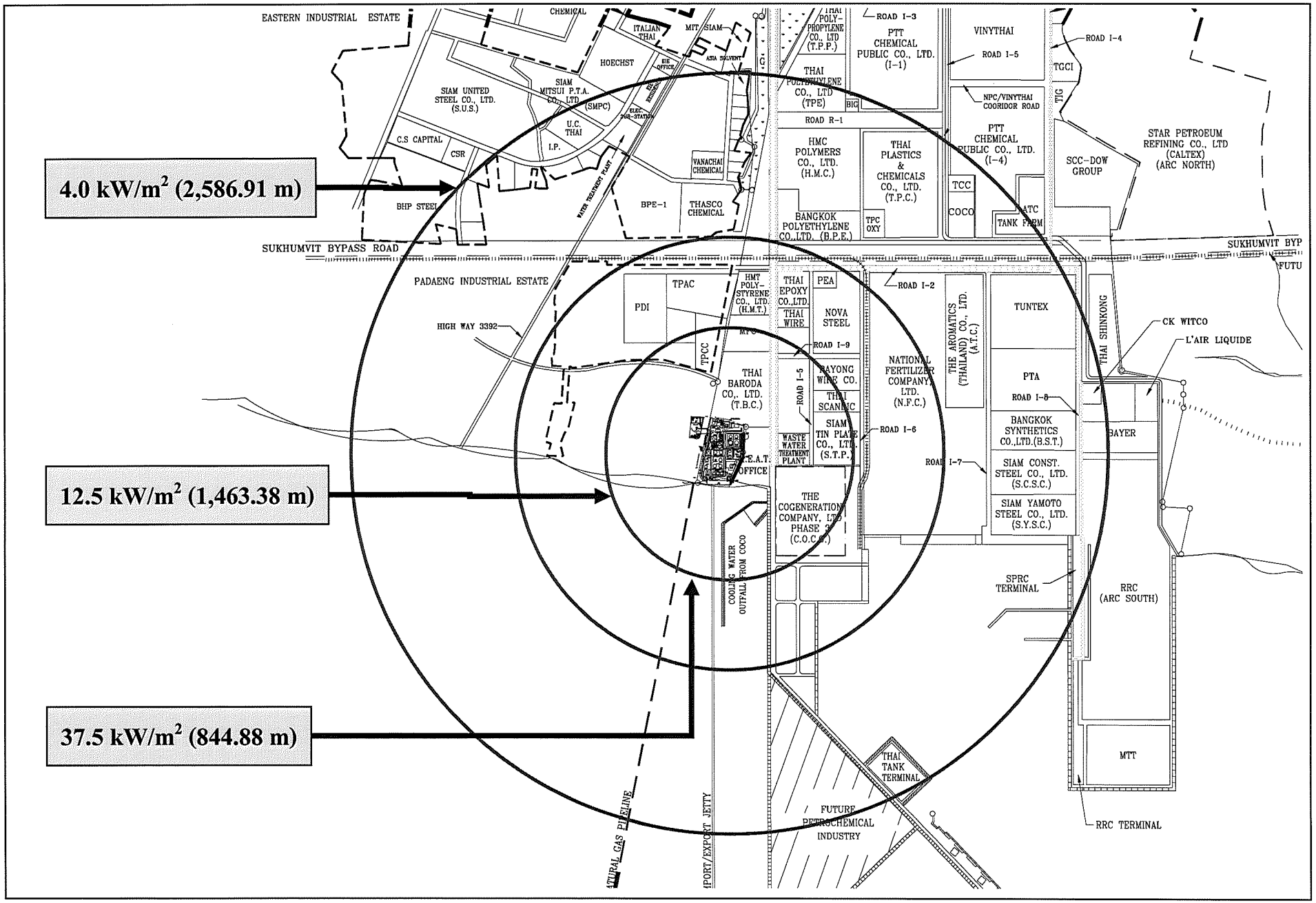
กรณีที่ถัง VCM ขนาด 5,500 ลูกบาศก์เมตร ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2 อันเนื่องมาจากการที่สาร Butene-1 เกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1 และเกิดการติดไฟ (Jet Fire) จะส่งผลให้สาร VCM ที่เก็บอยู่ภายในถังเก็บดังกล่าว มีอุณหภูมิสูงขึ้นและเกิดการขยายตัว ส่งผลให้ถังเก็บเกิดการระเบิด (BLEVE) เกิดการรั่วไหลของสาร VCM ออกจากถังเก็บทั้งหมด และเมื่อสาร VCM สัมผัสกับรังสีความร้อนภายนอกจะเกิดการติดไฟทันทีในลักษณะที่เรียกว่า Fireball ก่อให้เกิดรังสีความร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนขนาด 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 จากเหตุการณ์ดังกล่าวเท่ากับ 1,947.07, 1,101.43 และ 635.91 เมตร ตามลำดับ (ดู**รูปที่ 1.1.2-8** ประกอบ)

(8) ถัง VCM (O-FA811A/B/C)

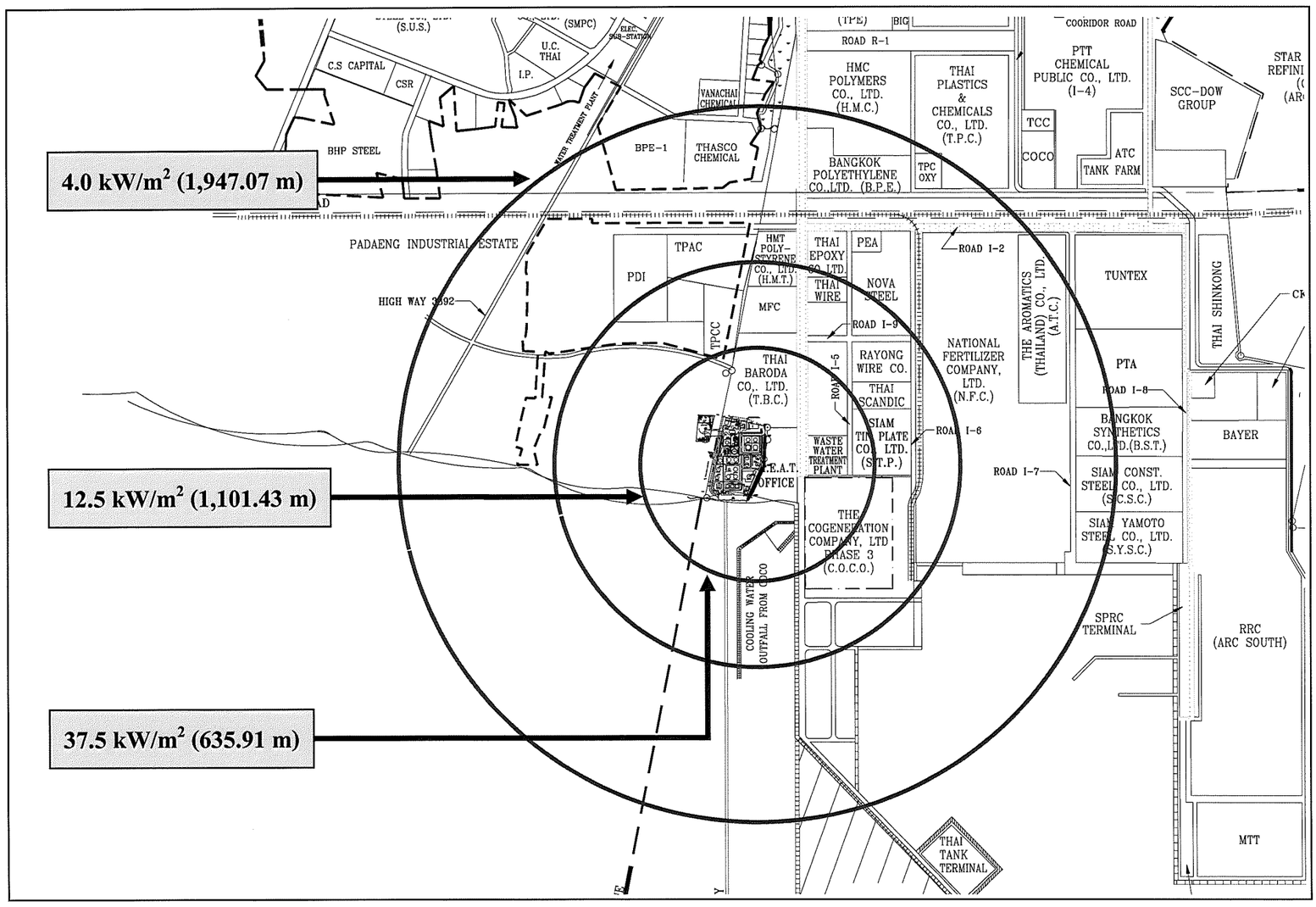
กรณีที่ถัง VCM ขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2 อันเนื่องมาจากการที่สาร Butene-1 เกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1 และเกิดการติดไฟ (Jet Fire) จะส่งผลให้สาร VCM ที่เก็บอยู่ภายในถังเก็บดังกล่าว มีอุณหภูมิสูงขึ้นและเกิดการขยายตัว ส่งผลให้ถังเก็บเกิดการระเบิด (BLEVE) เกิดการรั่วไหลของสาร VCM ออกจากถังเก็บทั้งหมด และเมื่อสาร VCM สัมผัสกับรังสีความร้อนภายนอกจะเกิดการติดไฟทันทีในลักษณะที่เรียกว่า Fireball ก่อให้เกิดรังสีความร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนขนาด 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 จากเหตุการณ์ดังกล่าวเท่ากับ 1,373.06, 776.72 และ 448.44 เมตร ตามลำดับ (ดู**รูปที่ 1.1.2-9** ประกอบ)



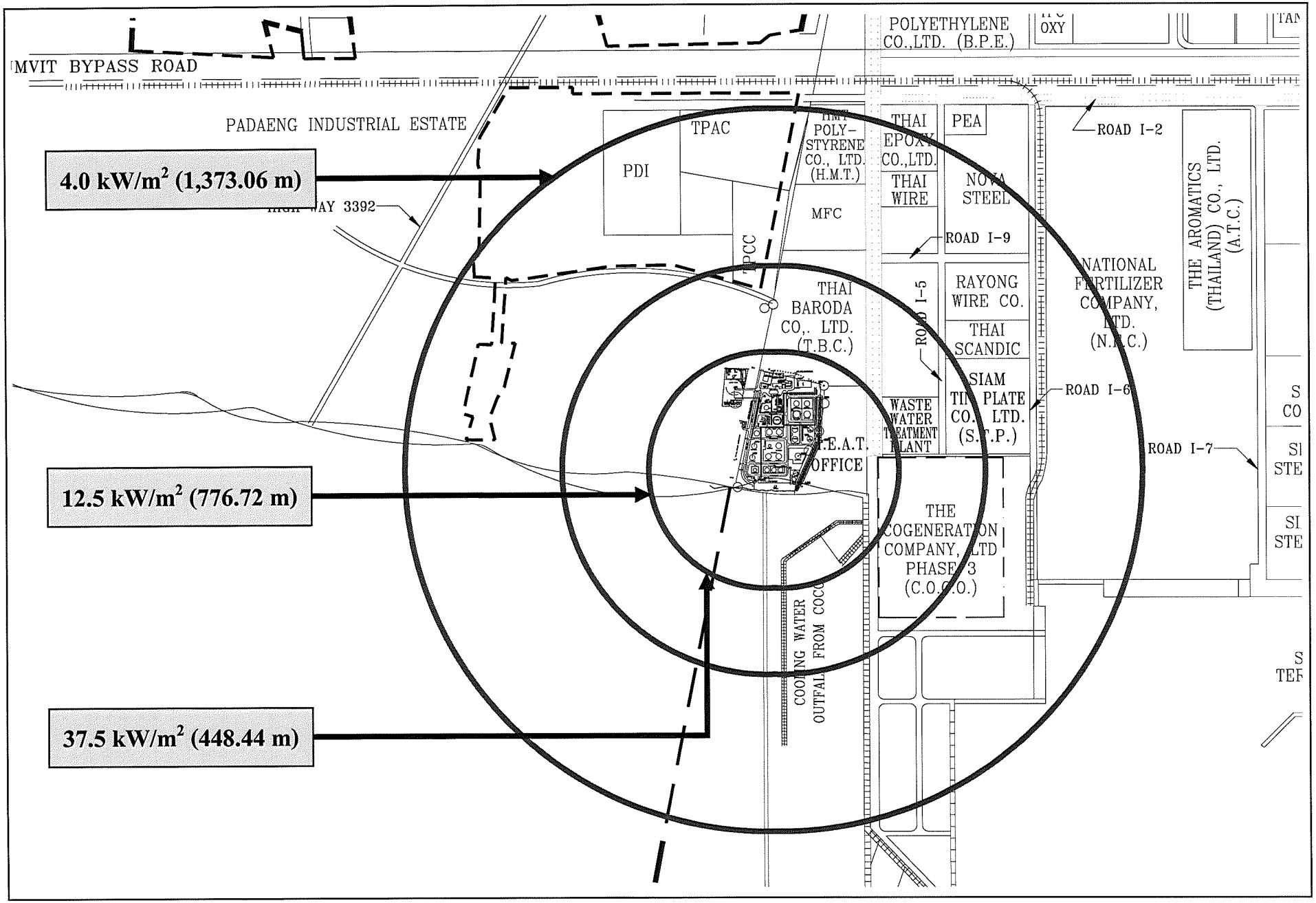
รูปที่ 1.1.2-6 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Propylene (T-6945A/B) เกิด Fireball



รูปที่ 1.1.2-7 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Propylene (T-6946A/B) เกิด Fireball



<u>รูปที่ 1.1.2-8</u> **ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ VCM (ST-001A) เกิด Fireball**



รูปที่ 1.1.2-9 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ VCM (O-FA811A/B/C) เกิด Fireball

(9) ถัง VCM (O-FA811D/E)

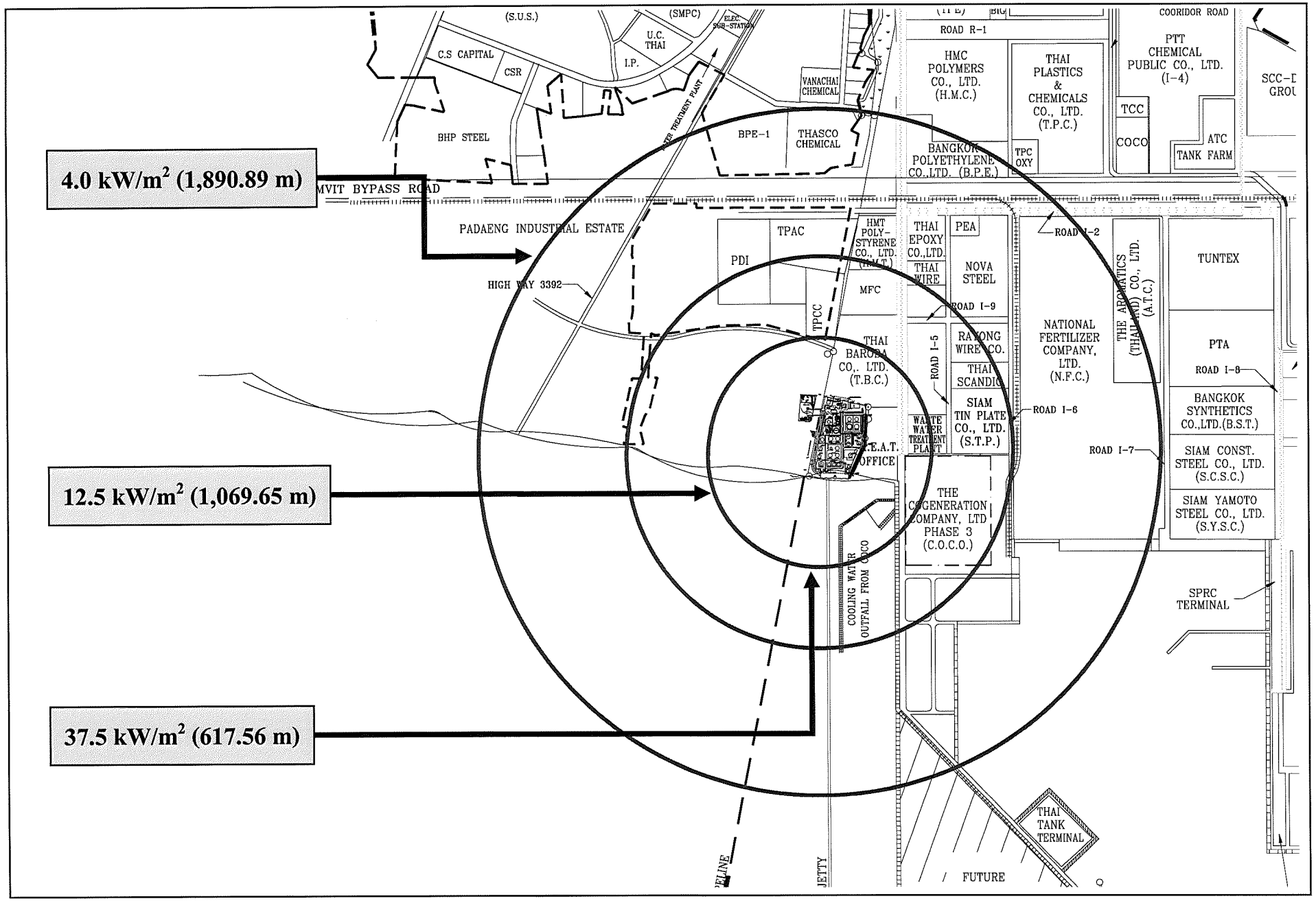
กรณีที่ถัง VCM ขนาด 5,000 ลูกบาศก์เมตร ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2 อันเนื่องมาจากการที่สาร Butene-1 เกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1 และเกิดการติดไฟ (Jet Fire) จะส่งผลให้สาร VCM ที่เก็บอยู่ภายในถังเก็บดังกล่าว มีอุณหภูมิสูงขึ้นและเกิดการขยายตัว ส่งผลให้ถังเก็บเกิดการระเบิด (BLEVE) เกิดการรั่วไหลของสาร VCM ออกจากถังเก็บทั้งหมด และเมื่อสาร VCM สัมผัสกับรังสีความร้อนภายนอกจะเกิดการติดไฟทันทีในลักษณะที่เรียกว่า Fireball ก่อให้เกิดรังสีความร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนขนาด 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 จากเหตุการณ์ดังกล่าวเท่ากับ 1,890.89, 1,069.65 และ 617.56 เมตร ตามลำดับ (ดู**รูปที่ 1.1.2-10** ประกอบ)

(10) ถัง NaOH 50% (O-FA821)

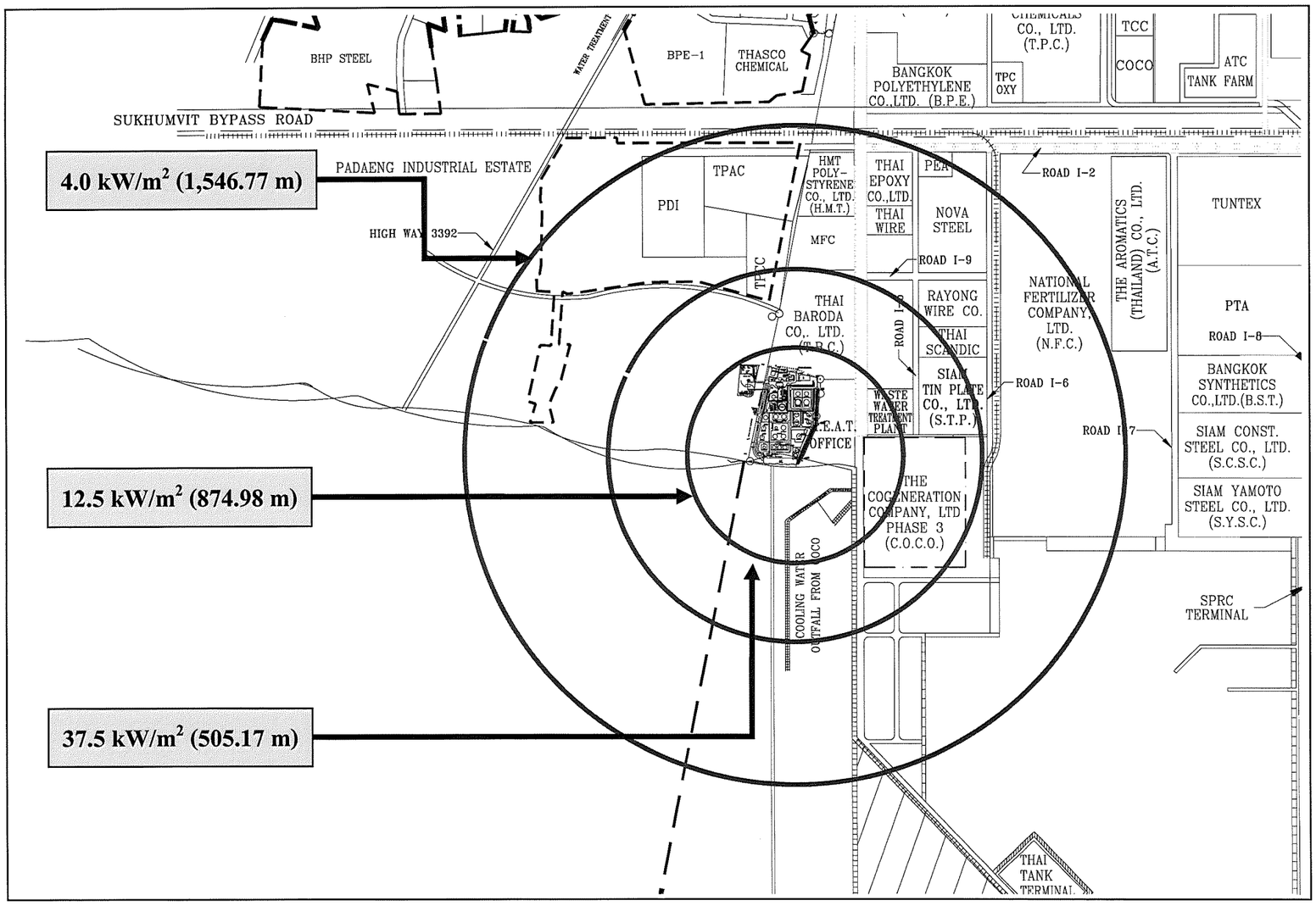
เนื่องจากสาร NaOH ความเข้มข้นร้อยละ 50 ไม่ใช่สารติดไฟ จึงไม่ก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง

(11) ถัง Methanol (T-6949A)

กรณีที่ถัง Methanol ขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตร ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2 อันเนื่องมาจากการที่สาร Butene-1 เกิดการรั่วไหลมากจากถังเก็บ LPG/Butene-1 และเกิดการติดไฟ (Jet Fire) จะส่งผลให้สาร Methanol ที่เก็บอยู่ภายในถังเก็บดังกล่าว มีอุณหภูมิสูงขึ้นและเกิดการขยายตัว ส่งผลให้ถังเก็บเกิดการระเบิด (BLEVE) เกิดการรั่วไหลของสาร Methanol ออกจากถังเก็บทั้งหมด และเมื่อสาร Methanol สัมผัสกับรังสีความร้อนภายนอกจะเกิดการติดไฟทันทีในลักษณะที่เรียกว่า Fireball ก่อให้เกิดรังสีความร้อนจากการเผาไหม้ ซึ่งมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนขนาด 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 จากเหตุการณ์ดังกล่าวเท่ากับ 1,546.77, 874.98 และ 505.17 เมตร ตามลำดับ (ดู**รูปที่ 1.1.2-11** ประกอบ)



รูปที่ 1.1.2-10 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ VCM (O-FA811D/E) เกิด Fireball



<u>รูปที่ 1.1.2-11</u> ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Methanol (T-6949A) เกิด Fireball

1.2 ให้เสนอรายละเอียดการก่อสร้าง และโครงสร้างของหลักเทียบเรือโดยละเอียด และให้ศึกษาประเมินปริมาณและคุณลักษณะของตะกอนที่จะฟุ้งกระจายเนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างหลักเทียบเรือโดยการตอกเสาเข็มลงไปในพื้นทะเล และนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินมาพิจารณากำหนดมาตรการและลักษณะของม่านกันตะกอนให้มีความสอดคล้อง

คำชี้แจง โครงการมีแผนที่จะก่อสร้างหลักเทียบเรือเพิ่มเติมจำนวน 2 หลัก บริเวณช่องว่างระหว่างหลักเทียบเรือเดิม โดยโครงการได้ตระหนักถึงผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของตะกอนจากการตอกเสาเข็มที่จะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง จึงเลือกใช้เสาเข็มเหล็กที่มีลักษณะเป็นวงกลวงเพื่อลดแรงกระแทกที่จะเกิดขึ้นจากการตอกเข็ม โดยมีรายละเอียดของเสาเข็ม ขนาดของหลักเทียบเรือ ระยะเวลาในการก่อสร้าง และขั้นตอนการตอกเสาเข็มเพื่อใช้ในการควบคุมผู้รับเหมา ดังนี้

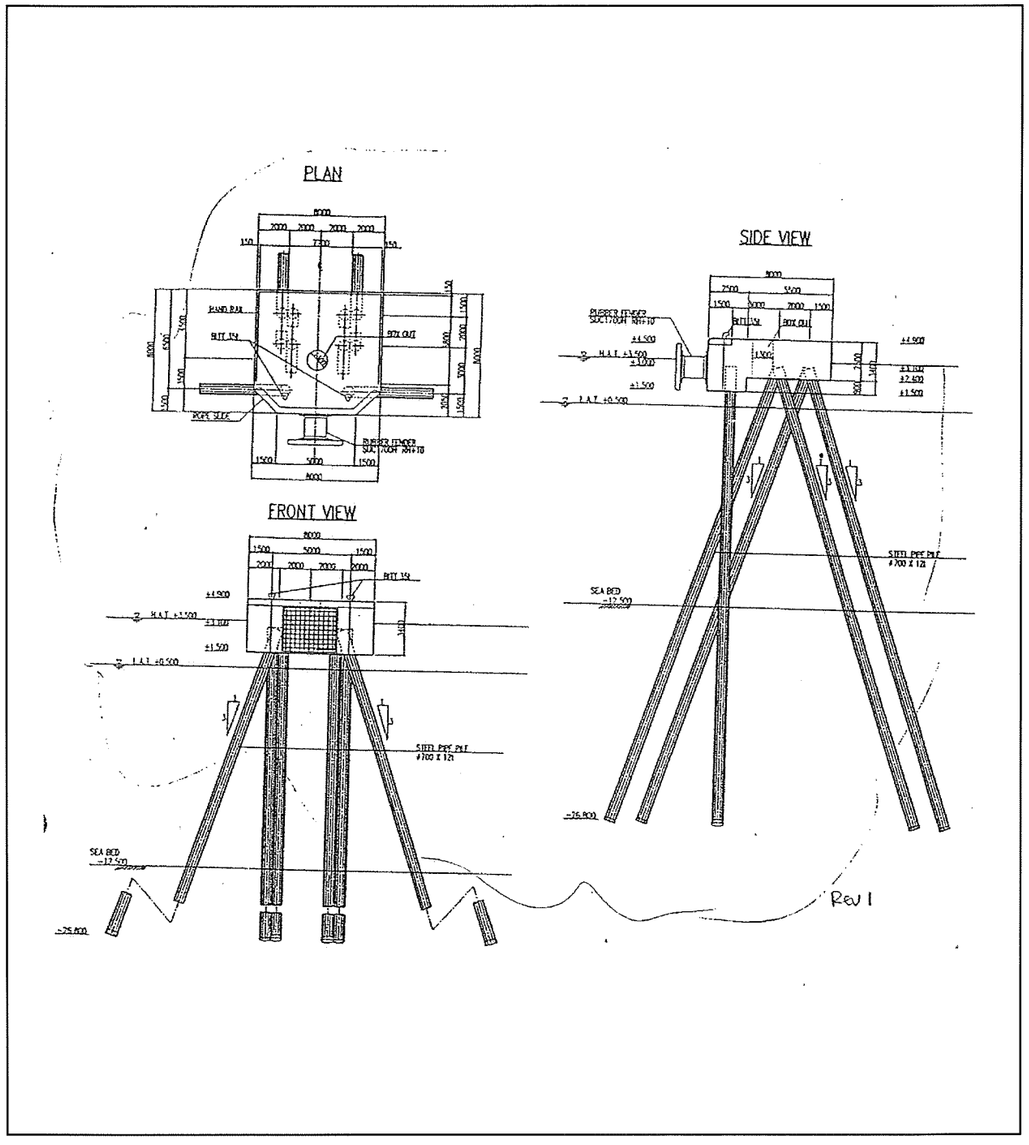
(1) รายละเอียดการก่อสร้าง และโครงสร้างของหลักเทียบเรือ

เสาเข็มที่โครงการเลือกใช้เป็นเสาเข็มเหล็กความหนา 12 มิลลิเมตร มีลักษณะเป็นวงกลวงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.7 เมตร ความยาว 32 เมตร โดยจะทำการตอกเข็มลึกลงไปจากพื้นท้องน้ำประมาณ 13 เมตร จำนวน 10 ต้น/หลักเทียบเรือ สำหรับขนาดของหลักเทียบเรือที่จะก่อสร้างมีขนาด 8x8 เมตร ซึ่งจะใช้คอนกรีตสำเร็จรูปมาประกอบเป็นหลักเทียบเรือ ระยะเวลาในการตอกเสาเข็มประมาณ 1 สัปดาห์ (จำนวนเสาเข็มที่ใช้ในการตอกประมาณ 3 ต้น/วัน) โดยโครงการจะตอกเสาเข็มดังแสดงลักษณะโครงสร้างของหลักเทียบเรือใน***รูปที่ 1.2-1*** และภาพตัวอย่างการตอกเสาเข็มของท่าเรือปัจจุบันใน***ภาพถ่าย 1.2-1***

(2) ประเมินปริมาณและคุณลักษณะของตะกอนที่จะฟุ้งกระจายจากกิจกรรมการก่อสร้าง

จากการทบทวนข้อมูลทุติยภูมิการตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำบริเวณท่าเทียบเรือของบริษัท ไทยแทงค์เทอร์มินอล จำกัด ซึ่งอยู่ใกล้โครงการมากที่สุด ได้มีการตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำต่อเนื่องทุก 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ในช่วงน้ำเกิด (วันที่ 22-23 มกราคม 2547) ซึ่งเป็นช่วงที่เรนจ์ (range) น้ำสูงและทำให้กระแสน้ำในช่วงเวลาระหว่างที่น้ำขึ้นหรือน้ำลงมีความเร็วสูงกว่าช่วงน้ำตายที่มีเรนจ์ (range) น้ำต่ำ การติดตั้งเครื่องมือได้ติดตั้งที่ช่วงระดับประมาณ 2 เมตร จากพื้นท้องน้ำทะเล ซึ่ง ร จุดตรวจวัดมีความลึกน้ำขณะตรวจวัดแปรผันอยู่ในช่วงประมาณ 10.5-12.5 เมตร (ความลึกของท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 ของโครงการประมาณ 12.5 เมตร เช่นกัน)

ผลการตรวจวัดความเร็วของกระแสน้ำดังแสดงใน***ตารางที่ 1.2-1*** พบว่าส่วนใหญ่ความเร็วของกระแสน้ำอยู่ในช่วง 0.03-0.045 เมตรต่อวินาที โดยมีค่าความเร็วสูงสุดและต่ำสุดในช่วงเวลาที่ตรวจวัด เท่ากับ 0.0924 และ 0.028 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ



<u>รูปที่ 1.2-1</u> ลักษณะโครงสร้างของหลักเทียบเรือ

1. ลักษณะของเข็มที่ใช้เป็นเหล็กกลวง

2. ภาพตัวอย่างการตอกเสาเข็ม (Jetty 2)

<u>ภาพถ่าย 1.2-1</u> ตัวอย่างการตอกเสาเข็มของท่าเรือปัจจุบัน

ตารางที่ 1.2-1

ผลการตรวจวัดความเร็วกระแสน้ำบริเวณท่าเทียบเรือที่ 3 ของบริษัท ไทยแท้งค์เทอร์มินัล จำกัด

Date/Time	X-Velocity (cm)	Y-Velocity (cm)	Temperature (°C)	Speed Cm/s	WL m.MSL	Angle (Az)
22/1/04 11:25	-1.80	3.70	28.12	4.11	1.16	154
22/1/04 12:25	-2.60	2.50	28.12	3.61	1.01	134
22/1/04 13:25	-2.50	1.90	28.12	3.14	0.88	127
22/1/04 14:25	-0.80	2.90	28.07	3.01	0.71	165
22/1/04 15:25	-1.90	1.50	28.10	2.42	0.49	128
22/1/04 16:25	-2.80	0.10	28.11	2.80	0.21	92
22/1/04 17:25	-2.40	1.50	28.12	2.83	-0.07	122
22/1/04 18:25	-2.40	0.90	28.14	2.56	-0.33	111
22/1/04 19:25	-2.90	1.40	28.13	3.22	-0.56	116
22/1/04 20:25	-2.30	2.30	28.12	3.25	-0.77	135
22/1/04 21:25	-2.40	3.20	28.12	4.00	-0.87	143
22/1/04 22:25	-2.90	3.50	28.11	4.55	-0.96	140
22/1/04 23:25	2.70	-3.10	28.11	4.11	-0.82	319
22/1/04 00:25	2.50	-3.60	28.10	4.38	-0.55	325
23/1/04 01:25	2.50	-5.20	28.02	5.77	-0.27	334
23/1/04 02:25	1.80	-5.80	28.03	6.07	0.05	343
23/1/04 03:25	1.60	-9.10	28.03	9.24	0.43	350
23/1/04 04:25	2.50	-2.90	28.03	3.83	0.77	319
23/1/04 05:25	3.20	-4.20	28.00	5.28	1.04	323
23/1/04 06:25	3.30	-2.60	28.00	4.20	1.15	308
23/1/04 07:25	3.60	-2.20	27.99	4.22	1.20	301
23/1/04 08:25	2.40	-3.80	28.07	4.49	1.21	328
23/1/04 09:25	2.00	-2.60	28.03	3.28	1.21	322
23/1/04 10:25	1.80	-3.10	28.02	3.58	1.15	330

ที่มา : บริษัท ไทยแท้งค์เทอร์มินัล จำกัด, 2547

โดยในการตอกเสาเข็มของโครงการจำนวน 20 ต้น ใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์ (จำนวนเสาเข็มที่ใช้ในการตอกประมาณ 3 ต้น/วัน) เสาเข็มที่โครงการเลือกใช้เป็นเสาเข็มเหล็กกลวง ซึ่งการใช้เสาเข็มเหล็กกลวงจะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของดินพื้นท้องทะเลขณะตอกเข็มน้อยมาก นอกจากนี้โครงการได้ทำการตอกเสาเข็มเพียงวันละ 3 ต้น ประกอบกับกระแสน้ำที่มีความเร็วต่ำมาก ทำให้คาดการณ์ได้ว่าปริมาณตะกอนที่ฟุ้งกระจายเพียงเล็กน้อยและเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาอันสั้น ซึ่งจะตกตะกอนอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งที่ตอกเสาเข็มเป็นส่วนใหญ่

อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการเฝ้าระวังและตรวจติดตามผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมดังกล่าว บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้าง โดยให้ทำการตรวจวัดสารแขวนลอย (SS) ในระยะตอกเข็มในทะเล โดยเก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึกห่างจากบริเวณที่ตอกเข็มที่ระยะ 500 และ 1,000 เมตร ตามทิศทางกระแสน้ำขึ้นและลง

1.3 ให้ประเมินศึกษาโอกาสของเหตุการณ์ที่โครงการนำเสนอในการประเมินอันตรายร้ายแรง และสรุปผลของโอกาสการเกิดให้ชัดเจน

คำชี้แจง สำหรับเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ คือ

(1) กรณีเกิดการรั่วไหลของสาร Butene-1 จากบริเวณจุดเชื่อมต่อ (Connection Leak) หรือหน้าแปลน (Flange) ที่ใช้ในการเชื่อมต่อระบบท่อกับถังเก็บ และเกิดการติดไฟ โดยท่อที่เชื่อมต่อกับหน่วยผลิตที่มีขนาดใหญ่สุด คือ ท่อขนส่ง Butene-1 จาก Jetty เข้าสู่ถังเก็บ ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว

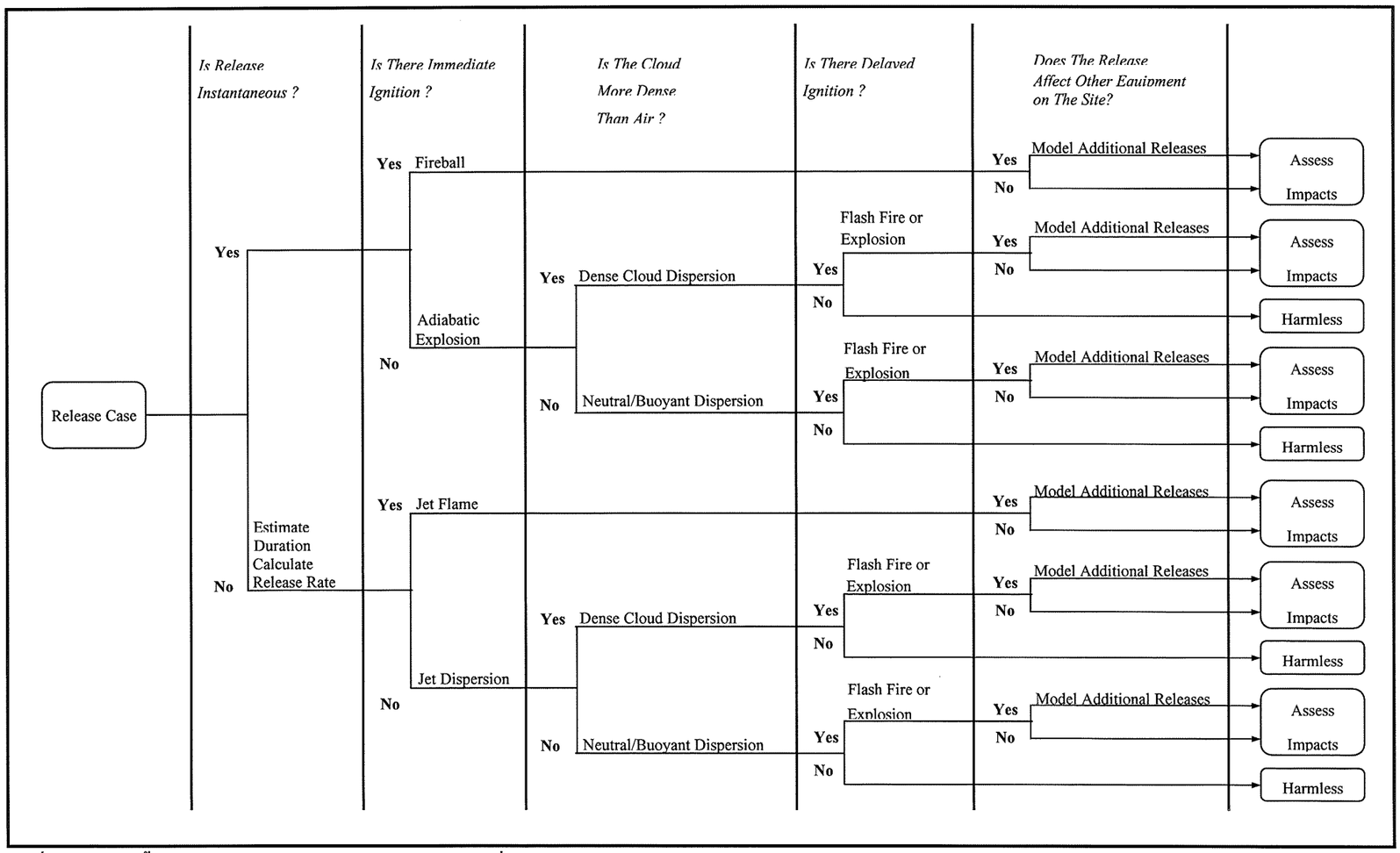
(2) กรณีเกิดการรั่วไหลของสาร Butene-1 จากท่อขนส่ง Butene-1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว จากถังเก็บไปยังบริษัท BPE บริษัท PTTCHEM สาขาถนนไอ-สี่ และสาขาถนนไอ-หนึ่ง และเกิดการติดไฟ

ซึ่งสามารถประเมินโอกาสของเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงทั้ง 2 กรณี ได้ดังนี้

(1) เหตุการณ์อันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นตามมา ภายหลังที่เกิดการรั่วไหลของสาร Butene-1 สามารถพิจารณาได้จากลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลในสถานะของก๊าซ (Gas Event Tree) แสดงใน**รูปที่ 1.3-1** ในส่วนของวิธีการประเมินความเสี่ยงที่ทางบริษัทที่ปรึกษาเลือกใช้จะใช้วิธี Event Tree โดย Event Tree จากการรั่วไหลของสาร Butene-1 แสดงได้ใน**รูปที่ 1.3-2**

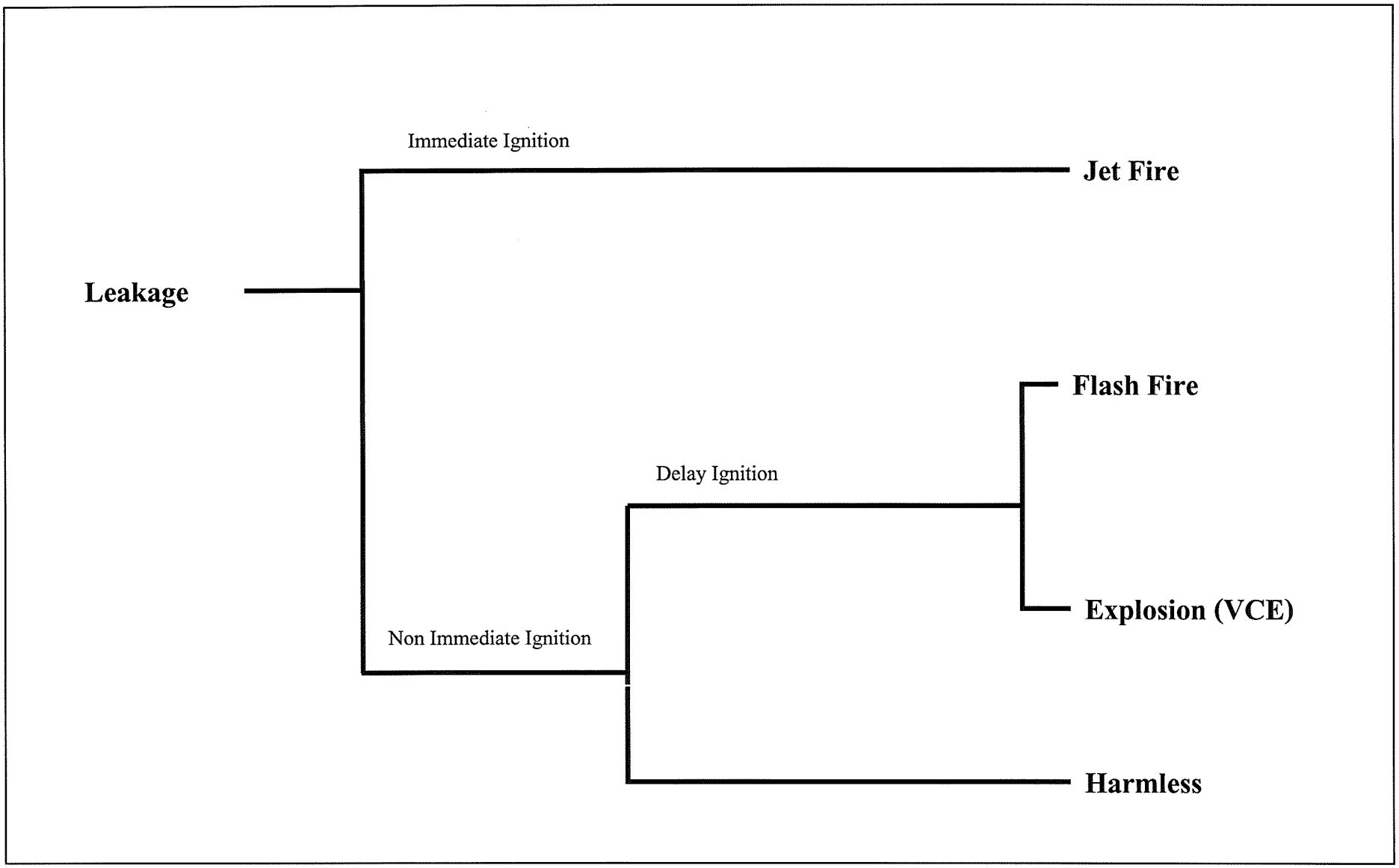
(2) ค่าความโอกาสเสี่ยงเริ่มต้น (Initiating Event Frequency) หรือโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดจนก่อให้เกิดการรั่วไหลของสาร Butene-1 จากถังเก็บสารเคมี (รั่วไหลบริเวณหน้าแปลน) และจากท่อขนส่งจะพิจารณาได้จากค่าโอกาสเสี่ยงเริ่มต้น (Initiating Event Frequency) ซึ่งเป็นที่ได้มาจาก Historical leak Frequency Data ดังแสดงใน**ตารางที่ 1.3-1**

(3) ค่าโอกาสเกิดติดไฟทันที (Immediate Ignition)/การติดไฟภายหลัง (Delay Ignition) ในกรณีที่สารเคมีรั่วไหลจากหน่วยผลิตในสถานะก๊าซและของเหลว จะพิจารณาได้จากอัตราการรั่วไหล (Release Rate) ตาม**ตารางที่ 1.3-2** ในกรณีการรั่วไหลที่มีอัตราการรั่วไหลต่ำ พื้นที่ที่เกิดการรั่วไหลจึงจำกัดอยู่ในวงแคบ ดังนั้นโอกาสติดไฟจึงต่ำ และในกรณีการรั่วไหลที่มีอัตราการรั่วไหลมากนั้น พื้นที่ที่เกิดการรั่วไหลจะกว้างมากขึ้นจึงทำให้มีโอกาสที่จะสัมผัสกับแหล่งกำเนิดประกายไฟจึงสูงขึ้น โอกาสที่จะติดไฟจึงเพิ่มขึ้นเช่นกัน



รูปที่ 1.3-1 ลำดับขั้นการเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงกรณีเกิดการรั่วไหลในสถานะก๊าซ

404810/RPL/TABLE/F131/Thai



<u>รูปที่ 1.3-2</u> **Event tree โอกาสเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหลของสาร Butene-1**

ตารางที่ 1.3-1

Historical Leak Frequency Data ของหน้าแปลน ปะเก็น วาล์ว และท่อขนส่งขนาด 3 นิ้ว

Equipment	Frequency Failure Data Base (Time/year)
หน้าแปลน (Flange)	1.00×10^{-4}
ปะเก็น (Gasket)	4.27×10^{-3}
วาล์ว (Valve)	4.27×10^{-3}
ท่อขนาด 3" (Full Bore Rupture)	6.5×10^{-7}

ที่มา : Cox, Lee และ Ang (1990), Smith และ Warwik (1981) และ Less (1993), King (1990)

ตารางที่ 1.3-2

ค่าโอกาสการติดไฟ (Ignition Probability)

รั่วไหลในสถานะก๊าซ

Release Rate Range (kg/s)	Immediate Ignition	Delayed Ignition
<1	0.0096	0.0004
1 to 50	0.0616	0.0084
> 50	0.21	0.09

รั่วไหลในสถานะของเหลว

Release Rate Range (kg/s)	Immediate Ignition
<1	0.01
1 to 50	0.03
> 50	0.08

หมายเหตุ: การติดไฟภายหลัง (Delay Ignition) ของของเหลวจะไม่มี
โดยการติดไฟภายหลังจะเกิดขึ้นหลังจากของเหลวระเหยเป็นก๊าซ

ที่มา: Cox, Lees & Ang, 2533

สำหรับ กรณีเหตุการณ์การรั่วไหลมาก ของสาร Butene-1 จากบริเวณถังเก็บและท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว จะมีโอกาสการเกิดการติดไฟตาม**ตารางที่ 1.3-3**

(4) โอกาสการเกิดการระเบิด (Explosion) และการเกิด Flash fire ในกรณีสาร Butene-1 ที่รั่วไหลไม่เกิดการติดไฟทันที สาร Butene-1 จะแพร่กระจายไปตามลม (Downwind Dispersion) ในกรณีที่มีความเข้มข้นของสาร Butene-1 ในอากาศมากพอ และมีแหล่งประกายไฟในบริเวณที่แพร่กระจาย สาร Butene-1 จะเกิดการติดไฟ (Delay Ignition) ทำให้เกิดการระเบิด (Explosion) หรือ Flash Fire ได้ แต่อย่างไรก็ตามการเกิดการระเบิดของจะเกิดขึ้นได้นั้น ต้องมีปริมาณก๊าซติดไฟในกลุ่มก๊าซที่มากพอ (ประมาณ 100 กิโลกรัมขึ้นไป) จึงจะมีศักยภาพที่ก่อให้เกิดแรงดันที่สามารถทำลายสิ่งก่อสร้างต่างๆ ได้ เมื่อพิจารณาจากพื้นที่โครงการพบว่าเป็นพื้นที่เปิดโล่ง โอกาสที่สาร Butene-1 ที่รั่วไหลเกิดการสะสมจะมีปริมาณเพียงพอที่จะเกิดการระเบิดได้เมื่อติดไฟจึงลดลง ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงกำหนดให้โอกาสที่สาร Butene-1 จะเกิดการระเบิดหรือเกิด Flash Fire ได้ดังนี้

1) กรณีปริมาณสาร Butene –1 ที่รั่วไหลน้อยกว่า 100 กิโลกรัม
   ถือว่า โอกาสการเกิดระเบิดเท่ากับศูนย์
   โอกาสการเกิด Flash Fire เท่ากับ 1.0

2) กรณีปริมาณสาร Butene –1 ที่รั่วไหลมากกว่ากว่า 100 กิโลกรัม
   ถือว่า โอกาสการเกิดระเบิดเท่ากับ 0.5
   โอกาสการเกิด Flash Fire เท่ากับ 0.5

ปริมาณสาร Butene –1 ที่รั่วไหล จะคำนวณได้จากอัตราการรั่วไหล (Discharge Rate) และระยะเวลาที่เกิดการรั่วไหล (Duration Time) ซึ่ง คือ ระยะเวลาตั้งแต่เกิดการรั่วไหล ตรวจพบการรั่วไหล และหยุดการรั่วไหล พิจารณาจากมาตรการด้านความปลอดภัยที่โครงการมีการติดตั้ง Flammable Gas Detector ซึ่งสามารถตรวจพบการรั่วไหลของก๊าซไวไฟได้ทันที และทางโครงการสามารถปิดวาล์ว (Isolate Valve) ยับยั้งการรั่วไหลได้ภายในระยะเวลา 10 นาที

ดังนั้นปริมาณสาร Butene-1 กรณีเหตุการณ์การรั่วไหลมาก ของสาร Butene-1 จากบริเวณถังเก็บและท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว จะคิดที่ภายในระยะเวลา 10 นาที ดังแสดงใน **ตารางที่ 1.3-4**

ตารางที่ 1.3-3

โอกาสการติดไฟกรณีเกิดการรั่วไหลของสาร Butene-1 จากการดำเนินงานของโครงการ

กรณีศึกษา	อัตราการรั่วไหล (kg/s)	โอกาสการติดไฟ	
		Immediate Ignition	Delay Ignition
กรณีเหตุการณ์การรั่วไหลมาก จากถังเก็บ Butene-1	139.6	0.21	0.09
กรณีเหตุการณ์การรั่วไหลมาก จากท่อขนส่ง Butene-1 ขนาด 3”	0.35	0.0096	0.0004

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตารางที่ 1.3-4

ปริมาณสาร Butene-1 ที่รั่วไหล

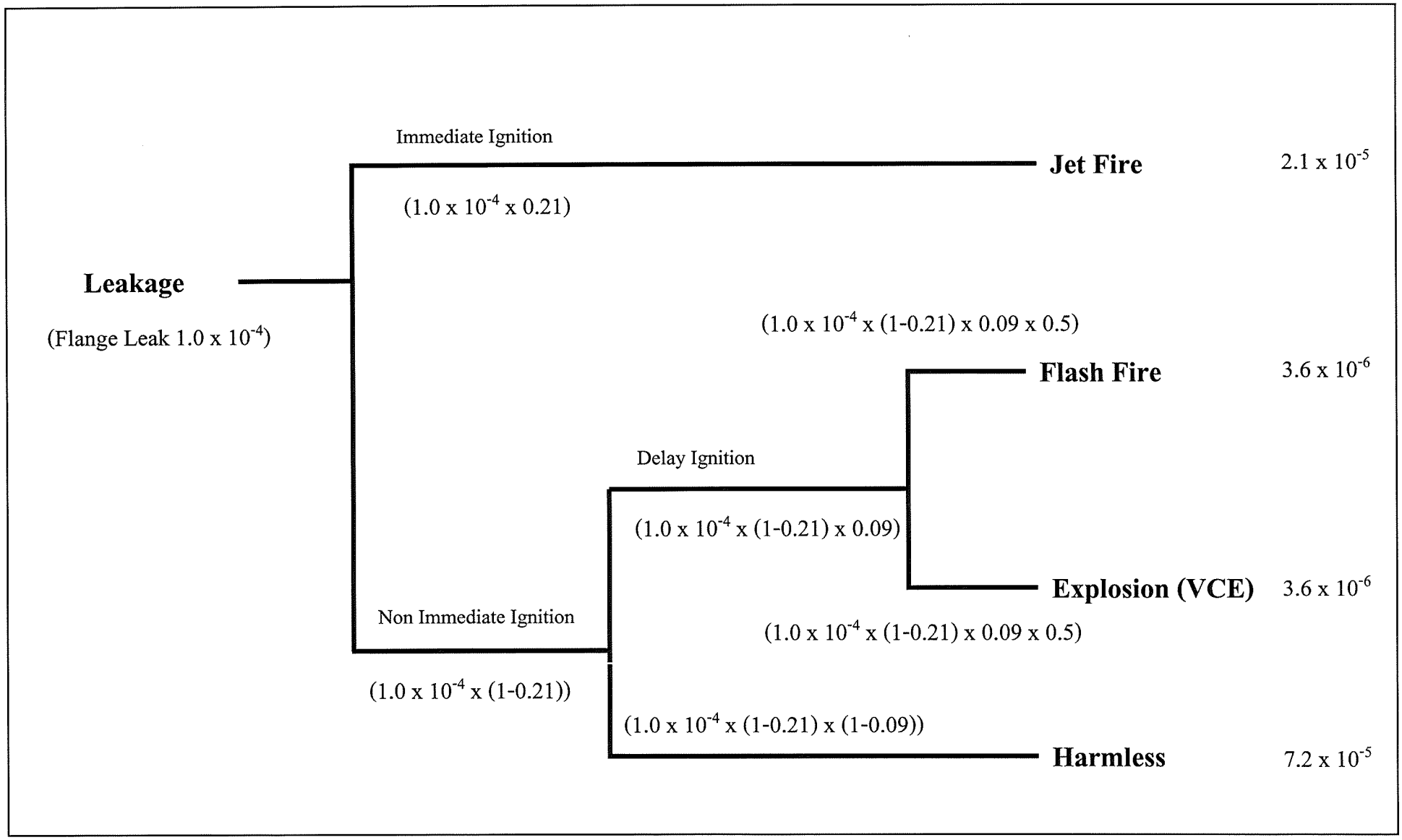
กรณีศึกษา	อัตราการรั่วไหล (kg/s)	ปริมาณสาร Butene-1 ที่รั่วไหลในระยะเวลา 10 นาที (kg)
กรณีเหตุการณ์การรั่วไหลมาก จากถังเก็บ Butene-1	139.6	83760
กรณีเหตุการณ์การรั่วไหลมาก จากท่อขนส่ง Butene-1 ขนาด 3”	0.35	210

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

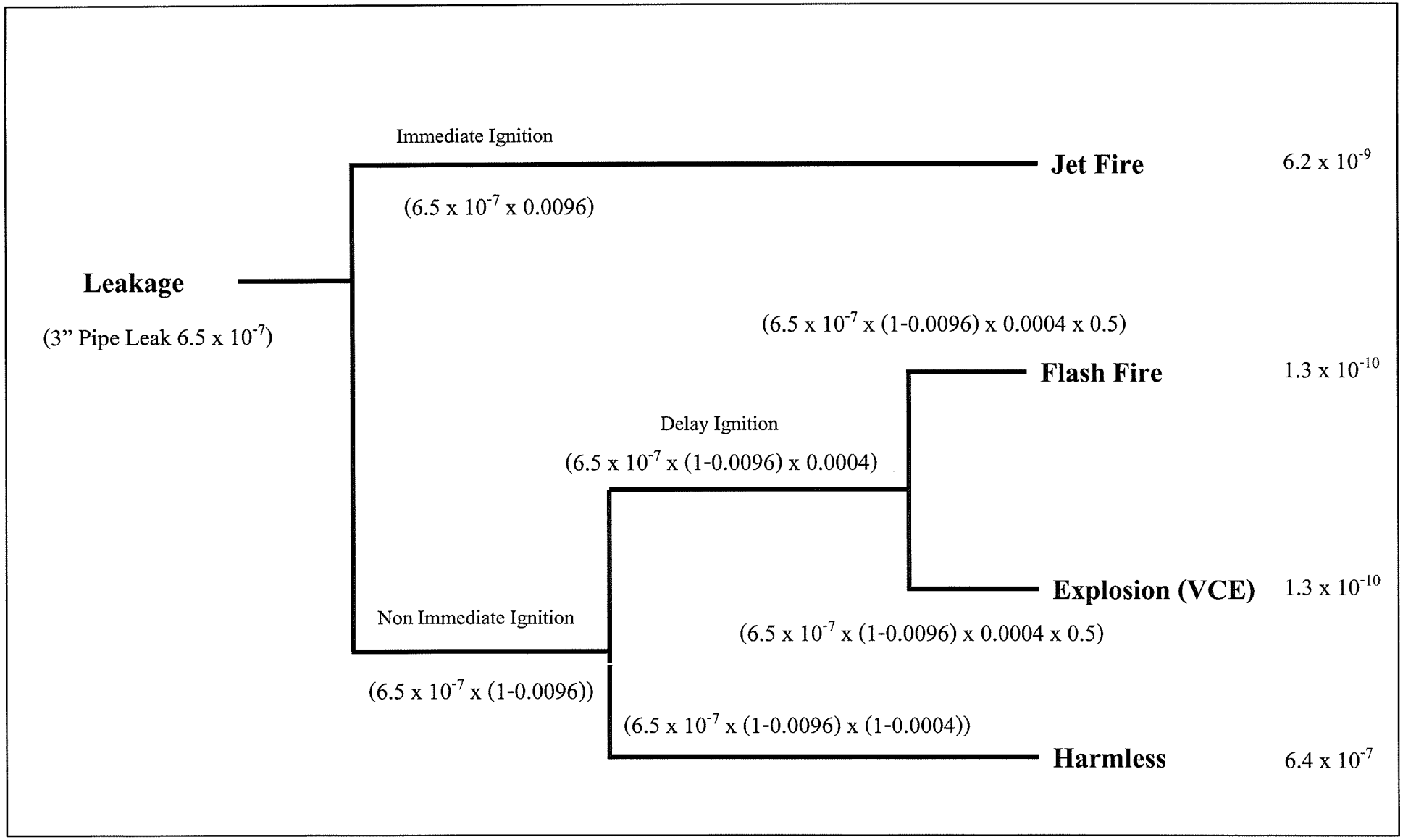
(5) โอกาสเสี่ยงการเกิดอันตรายร้ายแรงกรณีเหตุการณ์การรั่วไหลมาก ของสาร Butene-1 จากบริเวณถังเก็บ และจากท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว แสดงได้ดัง**รูปที่ 1.3-3** และ **1.3-4** สรุปได้ดังนี้

1) โอกาสเสี่ยงการเกิด Jet Fire จากการรั่วไหลของสาร Butene-1 จากหน้าแปลนบริเวณถังเก็บเท่ากับ 2.1×10^{-5} ครั้ง/ปี
2) โอกาสเสี่ยงการเกิด Flash Fire และการระเบิด (Vapor Cloud Explosion; VCE) จากการรั่วไหลของสาร Butene-1 จากหน้าแปลนบริเวณถังเก็บเท่ากับ 3.6×10^{-6} ครั้ง/ปี
3) โอกาสเสี่ยงการเกิด Jet Fire จากการรั่วไหลของสาร Butene-1 จากท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว เท่ากับ 6.2×10^{-9} ครั้ง/ปี
4) โอกาสเสี่ยงการเกิด Flash Fire และการระเบิด (Vapor Cloud Explosion; VCE) จากการรั่วไหลของสาร Butene-1 จากท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว เท่ากับ 1.3×10^{-10} ครั้ง/ปี

(6) เมื่อเปรียบเทียบโอกาสเสี่ยงที่ประเมินได้กับระดับที่สากลยอมรับ (Criteria) ในที่นี้จะอ้างอิงตาม Guideline for Environmental Impact Assessment and Management of Chemical and Petrochemical Industrial ซึ่งได้เสนอค่าระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไว้ดัง**ตารางที่ 1.3-5** ซึ่งถังเก็บสาร Butene-1 และแนวท่อขนส่ง Butene-1 ของโครงการอยู่ภายในพื้นที่อุตสาหกรรม ซึ่งมีค่าโอกาสเสี่ยงที่ยอมรับได้เท่ากับ 50×10^{-6} ครั้งต่อปี เมื่อเปรียบเทียบโอกาสเสี่ยงการเกิดอันตรายจากถังเก็บสาร Butene-1 และแนวท่อขนส่ง Butene-1 ของโครงการกับค่าโอกาสเสี่ยงที่ยอมรับ จะเห็นได้ว่า โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายร้ายแรง ได้แก่ การเกิดเพลิงไหม้ (Jet Fire) การระเบิด (VCE) และ Flash Fire บริเวณถังเก็บสาร Butene-1 และแนวท่อขนส่ง Butene-1 ของโครงการ ยังอยู่ในระดับที่ยอมรับได้



<u>รูปที่ 1.3-3</u> **Event tree โอกาสเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหลของสาร Butene-1 กรณีเกิดการรั่วไหลมากบริเวณถังเก็บ (จุดเชื่อมต่อกับท่อขนส่ง 12")**



<u>รูปที่ 1.3-4</u> **Event tree โอกาสเกิดเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหลของสาร Butene-1 กรณีเกิดการรั่วไหลมากบริเวณท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว**

ตารางที่ 1.3-5

ระดับโอกาสเสี่ยงที่ยอมรับ

พื้นที่	ระดับโอกาสเสี่ยงที่ยอมรับ (10^{-6} ครั้งต่อปี)
โรงพยาบาล, โรงเรียน, สถานดูแลเด็กอ่อน และบ้านพักคนชรา	0.5
ที่พักอาศัย, โรงแรม และที่พักตากอากาศ	1
ย่านการค้า, สำนักงาน และสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	5
ศูนย์กีฬา และพื้นที่สำหรับกิจกรรมกลางแจ้ง	10
พื้นที่อุตสาหกรรม	50

ที่มา : Guideline for Environmental Impact Assessment and Management of Chemical and Petrochemical Industrial, Department of Planning, 1990

1.4 ให้ศึกษาแนวทาง และเหตุผลในการพิจารณาเลือก Butene – 1 เป็นสารอันตรายที่ใช้ในการประเมินอันตรายร้ายแรง โดยเปรียบเทียบกับสารผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของโครงการที่เกี่ยวข้อง

คำชี้แจง ทั้งสาร LPG และ Butene-1 จัดอยู่ในประเภท Petroleum Gas, Liquefied กลุ่มเดียวกัน (UN 1075) และจัดเป็น Flammable Gas ตามเกณฑ์ของ D.O.T Hazard Class เดียวกัน และมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ใกล้เคียงกัน จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่โครงการสามารถใช้ระบบท่อขนส่งและถังเก็บร่วมกันได้ ในส่วนของการพิจารณาเลือกสารเคมีที่เป็นตัวแทนในการศึกษาอันตรายร้ายแรง ทางที่ปรึกษาได้พิจารณาจากคุณสมบัติของสาร LPG และ Butene-1 ดังแสดงใน***ตารางที่ 1.4-1***

จากคุณสมบัติในตารางดังกล่าวจะเห็นได้ว่าทั้งสาร LPG และสาร Butene-1 มีสถานะเป็นก๊าซ (Gas) ที่อุณหภูมิบรรยากาศ (Ambient Temperature) แต่เมื่อพิจารณาจากความหนาแน่นของไอเทียบกับอากาศ (อากาศ =1) จะพบว่าไอสาร Butene-1 จะหนักกว่าสาร LPG ดังนั้นหากเกิดการรั่วไหลของสาร Butene-1 กลุ่มก๊าซของสาร Butene-1 จะกระจายตัวไปตามพื้นดินและสะสมอยู่ในที่ต่ำมากกว่าสาร LPG หากเกิดการติดไฟของกลุ่มก๊าซจะส่งผลให้ผลกระทบจากแรงดันจากการระเบิดของกลุ่มก๊าซ (Vapor Cloud Explosion) ของสาร Butene-1 จะสูงกว่าสาร LPG

พิจารณาจากจุดวาบไฟของสาร LPG และสาร Butene-1 จะเห็นได้ว่าสาร LPG มีจุดวาบไฟต่ำกว่าสาร Butene-1 แต่สารทั้ง 2 มีจุดวาบไฟต่ำกว่าอุณหภูมิบรรยากาศทั้งคู่ นั้นหมายถึงเมื่อเกิดการรั่วไหล ทั้ง LPG และ Butene-1 สามารถติดไฟได้ทันทีเมื่อสัมผัสแหล่งความร้อนหรือประกายไฟ ดังนั้นความเป็นอันตรายที่เกิดขึ้นจึงไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาจากอุณหภูมิติดไฟได้เอง (Auto-Ignition Temperature) จะเห็นได้ว่าสาร Butene-1 มีค่าอุณหภูมิติดไฟได้เองต่ำกว่าสาร LPG นั้นหมายถึงหากภาชนะที่กักเก็บหรือขนส่งสาร Butene-1 ได้รับความร้อนจากภายนอก (External Fire) จะเกิดการติดไฟขึ้นได้เองง่ายกว่าสาร LPG รวมถึงเมื่อพิจารณาจากค่าความเข้มข้นที่ติดไฟในอากาศจะเห็นได้ว่าสาร Butene-1 มีค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่ติดไฟในอากาศ (%LEL) ต่ำกว่าสาร LPG นั้นคือหากเกิดการแพร่กระจายของสาร Butene-1 ในอากาศ กลุ่มก๊าซของสาร Butene-1 จะเกิดการติดไฟได้ง่ายกว่าสาร LPG และระยะทางที่แพร่กระจายของสาร Butene-1 ที่ยังคงมีความเข้มข้นในระดับที่ติดไฟได้จะแพร่กระจายไกลกว่าสาร LPG

ด้วยเหตุนี้ทางที่ปรึกษาจึงเลือกที่จะใช้สาร Butene-1 เป็นตัวแทนในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากระยะทางการแพร่กระจายของกลุ่มก๊าซที่มีความเข้มข้นในระดับที่สามารถติดไฟได้ และระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากการระเบิดของกลุ่มก๊าซ (Vapor Cloud Explosion) กรณีเกิดการรั่วไหลของสาร Butene-1 จะมีระยะทางที่ครอบคลุมถึงในกรณีของสาร LPG ดังนั้นผลการประเมินอันตรายร้ายแรงของ Butene-1 จึงใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาได้

ตารางที่ 1.4-1

คุณสมบัติของสาร LPG และสาร Butene-1

คุณสมบัติ	LPG	Butene-1
สถานะ	ก๊าซ	ก๊าซ
สี	ไม่มีสี	ไม่มีสี
กลิ่น	ไม่มีกลิ่น	Mild Aromatic Odor
มวลโมเลกุล	44.1	56.1
จุดเดือด (Boiling Point), °C	-42	-6.3
จุดหลอมเหลว (Melting Point), °C	-187	-185
ความหนาแน่นไอ (อากาศ =1)	1.6	2.0
จุดวาบไฟ (Flash Point), °C	-104	-80
อุณหภูมิติดไฟได้เอง, °C	432	385
ค่าความเข้มข้นที่ติดไฟในอากาศ		
-% LEL	2.37	1.6
-% UEL	9.5	9.3
NFPA Code		
- Fire	4	4
- Health	1	1
- Reaction	0	0

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

1.5 ให้ประเมินผลกระทบจากอุณหภูมิของน้ำทะเลที่ผ่านการแลกเปลี่ยนความร้อนในหน่วย Ethylene Vaporizer ซึ่งโครงการจะระบายลงสู่ทะเลโดยตรง

คำชี้แจง เนื่องจากโครงการยังไม่มีข้อมูลมากเพียงพอสำหรับประกอบการพิจารณา โครงการจะนำเสนอรายละเอียดในส่วนของการติดตั้ง ethylene vaporizer ในภายหลัง ดังรายละเอียดในส่วนที่ได้กล่าวนำไปแล้ว

1.6 ให้ประเมินความสามารถในการรองรับหอเผาไหม้ (Flare) โดยแสดงรายละเอียดเชิงปริมาณในสภาวะปัจจุบัน และภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

คำชี้แจง ปัจจุบัน โครงการมี Flare เพื่อใช้ในการเผากำจัดเชื้อเพลิงที่อยู่ในคลังผลิตภัณฑ์ จำนวน 1 หอเผา โดยมีความสามารถของภาระบรรทุกในการเผาไหม้ (Flare capacity) เท่ากับ 20 ตัน/ชั่วโมง ซึ่งในสภาวะปกติจะไม่มีการส่งผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในถังกักเก็บผลิตภัณฑ์ไปเผากำจัดแต่อย่างใด ซึ่งจะมีการดำเนินการส่งผลิตภัณฑ์ไปเผากำจัดอยู่ 2 กรณี คือ

(1) กรณีตรวจสอบถัง (Inspection of Tank) กักเก็บผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ซึ่งจะทำการตรวจสอบถังทุก 5 ปี ตามมาตรฐานข้อกำหนดของกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน ในการดำเนินงานจัดส่งสารผลิตภัณฑ์ไปเผากำจัดที่ Flare มีการควบคุมอัตราการไหล (Flow rate) และการตรวจสอบถังกักเก็บผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ทางโครงการจะจัดสรรลำดับการส่งผลิตภัณฑ์ไปเผาไหม้ที่ Flare ให้อยู่ในสภาวะการควบคุมของอัตราการรองรับของ Flare อีกทั้งในการตรวจสอบถังผลิตภัณฑ์แต่ละถังจะไม่ใช้เวลาพร้อมกันภายในครั้งเดียว ทำให้ในช่วงการดำเนินงานที่ผ่านมา ปริมาณการเผาไหม้ของสารที่ส่งไปกำจัดที่ Flare อยู่ในระดับที่สามารถรองรับได้

(2) การปรับเปลี่ยนการกักเก็บสารผลิตภัณฑ์ในถังกักเก็บ Butene-1/LPG ซึ่งจะปรับเปลี่ยนตามแนวโน้มของความต้องการการใช้พลังงานในประเทศ ซึ่งการทำความสะอาดถังกักเก็บจะทำเมื่อต้องการเปลี่ยนเชื้อเพลิงในถังกักเก็บจาก LPG ไปเป็น Butene-1 เนื่องจาก LPG เป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งมีสารประกอบอื่นปะปนอยู่และทำให้องค์ประกอบของ Butene-1 เปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้นจึงต้องมีการส่งเชื้อเพลิง LPG ที่ตกค้างอยู่ในถังกักเก็บไปเผากำจัดที่ Flare โดยวัตถุประสงค์หลักของถัง Butene-1/LPG ที่ติดตั้งเพิ่มนี้ ในช่วง 3 ปีแรกของการดำเนินการจะใช้เก็บ Butene-1 โดยยังไม่มีแผนการปรับเปลี่ยนไปเก็บ LPG ดังนั้นจึงไม่มีแผนการส่งผลิตภัณฑ์ไปเผากำจัดที่ Flare

โดยในการเผาไหม้จะมีการควบคุมอัตราการไหลให้อยู่ในช่วงของภาระบรรทุกของ Flare ที่สามารถเผาไหม้ได้ ทำให้ในการสร้างถังกักเก็บเพิ่มเติมไม่มีผลกระทบต่อการรองรับการกำจัดเชื้อเพลิงที่ถูกส่งไปเผากำจัดที่ Flare

1.7 ให้โครงการประเมินผลกระทบระดับความรุนแรง The Emergency Response Planning guideline (ERPG) ให้ชัดเจน

คำชี้แจง ในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ครั้งนี้ เป็นการเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1 ซึ่งเมื่อพิจารณาจากคุณสมบัติของสาร LPG และ Butene-1 จะเห็นได้ว่าสารทั้ง 2 ชนิด จัดเป็นสารไวไฟ (Flammable Substances) แต่ไม่ได้จัดเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ดังนั้นในการประเมินอันตรายร้ายแรงจากถังเก็บดังกล่าวจึงประเมินเฉพาะอันตรายจากการเกิดเพลิงไหม้และการระเบิดของสาร LPG และ Butene-1 เท่านั้น

2. มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2.1 บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ต้องทบทวนการขอเป็นผู้รับมาตรการของบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด ทั้งหมดมาปฏิบัติ โดยต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามขั้นตอนของกฎหมายที่เกี่ยวข้องในเรื่องนั้น ๆ และในการที่โครงการต้องยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงมาตรการฯ ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) กรณีที่มีความซ้ำซ้อน บริษัทที่ปรึกษาควรต้องตรวจสอบความเป็นมาสำหรับมาตรการในส่วนที่เป็นรายละเอียดเฉพาะโครงการเพิ่มเติมด้วย และนำเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาอย่างชัดเจน

คำชี้แจง ตามที่ได้กล่าวลำดับการพัฒนาโครงการและการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่นำเสนอไว้แล้วในข้อ 1.1 สรุปได้ว่าบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) จะยังคงยึดถือปฏิบัติมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบจาก สผ. ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/3828 ลงวันที่ 29 มีนาคม 2539 โดยไม่มีการยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงมาตรการฯ แต่อย่างใด

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานฉบับอื่น ๆ จะต้องอยู่ในความรับผิดชอบของบริษัท TPC และ THAI MC ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) โดยบริษัทฯ จะ ดำเนินการรวบรวมและสรุปผลการปฏิบัติการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของทุกโครงการที่เข้ามาดำเนินการในพื้นที่คลังผลิตภัณฑ์ เพื่อนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประจำทุก 6 เดือน

2.2 ให้ตรวจสอบข้อมูลที่นำเสนอในตารางมาตรการ และปรับปรุงข้อมูลในตารางดังกล่าวให้มีความถูกต้อง และต้องเสนอมาตรการที่ครอบคลุมเนื้อหาในรายงานฯ ให้มีความครบถ้วน และสมบูรณ์ เพื่อให้บริษัทฯ นำไปปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ปรากฏครบถ้วนในตารางมาตรการ

คำชี้แจง บริษัทที่ปรึกษาได้เพิ่มเติมมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบฯ ตามที่กำหนดไว้ในรายงาน ฯ ฉบับนี้เรียบร้อยแล้ว ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.2-1, 5.2-2, 5.3-1 และ 5.3-2** ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) เรื่องทั่วไป (ช่วงดำเนินการ)

กำหนดให้บริษัท ปตท เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ดำเนินการรวบรวมและสรุปผลการปฏิบัติการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของทุกโครงการที่เข้ามาดำเนินการในพื้นที่คลังผลิตภัณฑ์ เพื่อนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประจำทุก 6 เดือน

(2) คุณภาพน้ำ (ช่วงก่อสร้าง)

ทำการตรวจวัดค่าตะกอนแขวนลอยทั้งหมด (TSS) ในระยะตอกเข็มในทะเล โดยเก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึกห่างจากบริเวณที่ตอกเข็มที่รยะ 500 และ 1,000 เมตร ตามทิศทางกระแสน้ำขึ้นและลง

(3) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ช่วงดำเนินการ)

- กำหนดให้พื้นที่คลังเก็บผลิตภัณฑ์เป็นพื้นที่ควบคุม (Restrict Area) ซึ่งห้ามนำอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟเข้าไปในพื้นที่ก่อนได้รับอนุญาต

- ตรวจสอบด้านความปลอดภัย และเครื่องจักร/อุปกรณ์ทางไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่ เป็นอุปกรณ์ประเภท Fireproof

- จัดให้มีแผนตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินและ Pre-Fire Plan เพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุ

ตารางที่ 5.2-1

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. ทั่วไป	1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่วิศวกรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการออกแบบวัสดุ และออกแบบก่อสร้างสำหรับโครงการติดตั้งถังเก็บและวางท่อขนส่งสารปิโตรเคมี เช่น วิศวกรโยธา วิศวกรเครื่องกล เป็นต้น 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและอันตรายของสารปิโตรเคมีที่ขนส่ง ร่วมในการออกแบบ 3. การออกแบบก่อสร้างและการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรดำเนินการตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น มาตรฐานสากลทางวิศวกรรมของสหรัฐอเมริกา เช่น ASME หรือ API เป็นต้น 4. กำหนดวิธีการติดตั้งถังเก็บและวางท่อสารปิโตรเคมีให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่โครงการ 5. จัดทำสัญญาก่อสร้างกับบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่มีการทำประกันภัยไว้เท่านั้น	- ภายในพื้นที่โครงการและภายนอกพื้นที่โครงการ	- ขั้นตอนก่อนดำเนินงาน	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. คุณภาพอากาศ	1. กำหนดให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณถนนทางเข้าพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นในช่วงฤดูแล้งอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย)	- บริเวณทางเข้าโครงการ พื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. รถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการต้องมีผ้าใบปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง	- เส้นทางการขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ผู้รับเหมาจะต้องตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์และพร้อมใช้งานอยู่เสมอเพื่อลดปริมาณไอเสียที่จะเกิดขึ้น	- เครื่องยนต์/เครื่องจักร ที่ใช้ในพื้นที่ก่อสร้างทั้งภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันเศษดินและทรายที่อาจสร้างความสกปรกให้แก่ถนนภายในนิคมฯ และชุมชนใกล้เคียง	- รถที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. ห้ามเผาทำลายเศษวัสดุหรือขยะมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	6. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เข้าสู่โครงการและที่สัญจรผ่านบริเวณชุมชนไม่เกิน 30 กม./ชม. เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองและก๊าซที่เกิดขึ้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพน้ำ	1. กำหนดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. ผู้รับเหมาต้องทำการรื้อถอนห้องสุขาชั่วคราวที่สร้างขึ้น รวมทั้งทำการกำจัดและฝังกลบของเสียที่เกิดจากห้องสุขาอย่างถูกสุขลักษณะ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ในการก่อสร้างบริเวณทะเล ให้ระมัดระวังมิให้วัสดุตกหล่นลงสู่ทะเล รวมทั้งห้ามมิให้มีการทิ้งของที่ไม่ใช้แล้วลงสู่ทะเลด้วย	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. รวบรวมน้ำที่ใช้ใน Hydro Test และ Flushing มาทำการบำบัดโดยการกรอง หรือตกตะกอน แยกเศษตะกอน เศษโลหะ ออกจากน้ำทิ้ง ก่อนระบายทิ้ง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. โครงการจะต้องแจ้งกำหนดการก่อสร้างให้กับผู้มีอำนาจและเจ้าของพื้นที่ทราบ อย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนการก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	6. ห้ามมิให้มีการระบายของเสียใด ๆ เช่น น้ำมัน ขยะลงสู่ทางระบายน้ำของนิคมฯ หรือลำคลองสาธารณะเป็นอันขาด	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	7. ทำการตรวจวัดค่าตะกอนแขวนลอยทั้งหมด (TSS) ในระยะตอกเข็มในทะเล โดยเก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึกห่างจากบริเวณที่ตอกเข็มที่ระยะ 500 และ 1,000 เมตร ตามทิศทางกระแสน้ำขึ้นและลง	- บริเวณตอกเสาเข็มเพื่อก่อสร้างหลักเทียบเรือ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
3. เสียง	1. งดกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลา 19.00-07.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้างที่มีระดับความดังของเสียงต่ำที่สุดและให้ทำการตรวจสอบซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีอยู่เสมอเพื่อลดระดับความดังของเสียง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. จัดให้มีการหยุดพักทำงานชั่วคราว หรือระบบการหมุนเวียนสับเปลี่ยนคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังไปยังพื้นที่อื่น ๆ และกำหนดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหูและที่ครอบหู สำหรับคนงานก่อสร้างในระหว่างปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดัง มากกว่า 85 เดซิเบล (เอ)	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4. การคมนาคม	1. บริษัทรับเหมาจะต้องอบรมพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่จัดระบบทิศทางการจราจรในพื้นที่ก่อสร้างและอำนวยความสะดวกดูแลการเข้า-ออก ของรถทุกประเภท ที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	3. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เข้าสู่โครงการและที่สัญจรผ่านบริเวณชุมชนไม่เกิน 40 กม./ชม. เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณชุมชน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. กำหนดให้มีการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกมิให้เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันความเสียหายของผิวจราจร เพราะอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้	- เส้นทางขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาที่มีการจราจรคับคั่ง	- เส้นทางขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	6. ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์รถทุกครั้งตามคู่มือการบำรุงรักษารถตลอดอายุการใช้งาน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	7. เครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำงานอยู่ติดกับถนน (Frontage Road) จะต้องมีการติดตั้งไฟสัญญาณเตือน (Flashing Light) ตลอดเวลา ไม่อนุญาตให้ทิ้งเครื่องจักร อุปกรณ์ก่อสร้างที่ไม่ได้มีการใช้งานอยู่บนถนน เครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีความกว้างจนล้ำเข้ามาในแนวถนนจะต้องมีการติดแถบสะท้อนแสง (Reflective Marker) ไว้บริเวณมุมทุกมุมของเครื่องจักรอุปกรณ์นั้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	8. งานที่จำเป็นต้องมีการข้ามถนนหรือเข้าไปในแนวถนนจะต้องมีคนงานถือธง (Flagmen) ให้สัญญาณทั้งบริเวณด้านหัวและท้ายของถนน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
5. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	1. กำหนดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อตกตะกอนดินและทรายก่อนระบายออกสู่ภายนอกโครงการ หรือนำมาใช้ในการฉีดพรมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดปริมาณฝุ่น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. จัดสร้างรางระบายน้ำชั่วคราวเชื่อมต่อกับรางระบายน้ำที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบันเพื่อระบายน้ำจากพื้นที่ก่อสร้างถังเก็บ LPG/Butene-1 ให้ไหลลงท่อระบายน้ำและบ่อดักตะกอนที่มีอยู่	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ตรวจสอบสภาพการระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. ห้ามทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างและมูลฝอยลงในรางระบายน้ำเพื่อหลีกเลี่ยงการอุดตันและกีดขวางการไหลของน้ำ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
6. การจัดการกากของเสีย	1. จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยอย่างเพียงพอ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. กำหนดให้มีพนักงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบเก็บขนมูลฝอยให้เรียบร้อยทุกวัน ก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างและบริษัทรับเหมาต้องติดต่อให้เทศบาลเมืองมาบตาพุดมารับไปกำจัดต่อไป	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ห้ามทิ้งขยะมูลฝอยหรือของเสียในทางระบายน้ำ หรือลำคลองสาธารณะในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ใกล้เคียง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	4. เศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ ควรพิจารณานำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด หรือขายให้กับบริษัทที่มารับซื้อต่อไป	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
7. สภาพสังคม-เศรษฐกิจ	1. จัดตั้งผู้ประสานงาน เพื่อติดตาม เฝ้าระวัง และรับเรื่องร้องเรียนความเสียหาย และความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมทั้งความคิดเห็นของกลุ่มต่าง ๆ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. พิจารณารับคนงานในท้องถิ่นที่มีความสามารถเหมาะสมตามเกณฑ์กำหนดของโครงการเข้าทำงานเป็นอันดับแรก เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีระหว่างชุมชนและโครงการ รวมทั้งเป็นการสร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. บริษัทรับเหมาต้องดำเนินการตามนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงานอย่างเคร่งครัด เพื่อรักษาประโยชน์ของชุมชนโดยรอบ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. ตรวจตราดูแลมิให้คนงานของบริษัทก่อสร้างมีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ ยาเสพติด การพนัน เป็นต้น โดยมีการวางกฎ ระเบียบ และการลงโทษ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับแนวท่อภายนอกโครงการให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1. การเลือกบริษัทรับเหมาควรพิจารณาการจัดการด้านความปลอดภัยประกอบรวมถึงในสัญญาการจ้างต้องระบุถึงวิธีการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของคนงานที่ปฏิบัติงาน ควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับ (1) กฎและข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน (2) การจัดให้มีและควบคุมดูแลการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (3) การตรวจสอบสภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์ทุกชนิดเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้ ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตากันเศษวัสดุ (Safety Glassess with Side Shield) ถุงมือที่เหมาะสมกับชนิดของงาน เข็มขัดนิรภัย ตาข่ายกันตกสำหรับงานบนที่สูง หน้ากากช่างเชื่อม หน้ากากป้องกันฝุ่น อุปกรณ์ลดเสียง เป็นต้น			
	3. กวดขันให้คนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลอย่างถูกต้องและเหมาะสม			
	4. จัดอบรมพนักงานให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล			
	5. ตรวจสอบข้อมูลของท่อข้างเคียง เพื่อนำไปพิจารณาการกำหนดแผนตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินในช่วงก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง			

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	6. จัดให้มีการเผยแพร่เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยของสารเคมี (MSDS,Material Safety Data Sheet) และบังคับให้มีการปฏิบัติตามข้อแนะนำต่าง ๆ ในเอกสารดังกล่าวโดยเคร่งครัด 7. ในการก่อสร้างให้จำแนกกิจกรรมทำงานและขออนุญาตจากผู้ดูแลชั้นวางท่อขนส่ง 8. ปฏิบัติตามระบบขออนุญาตในการทำงานอย่างเคร่งครัด 9. จัดเตรียมป้ายสัญญาณเตือนแยกพื้นที่ทำงานและพื้นที่หวงห้าม รวมถึงแบ่งเขตจัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือก่อสร้าง และวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอย่างมีระเบียบ 10. จัดให้มี Safety Officer ดูแลความปลอดภัยในช่วงทำงาน 11. ห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่ก่อสร้าง 12. กวดขันให้คนงานปฏิบัติตามป้ายสัญญาณเตือนภายในพื้นที่หวงห้ามอย่างเคร่งครัด 13. จัดเตรียมสัญลักษณ์ที่มองเห็นง่ายเพื่อแสดงขอบเขตพื้นที่ทำงาน 14. จัดเตรียมแสงสว่างในพื้นที่ทำงานในเวลากลางคืนให้เพียงพอ 15. จัดให้มีชุดปฐมพยาบาล (First Aid Kit) ในพื้นที่ก่อสร้าง 16. จัดให้มีสภาวะที่เหมาะสมและปลอดภัยต่อการทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง 17. จัดเตรียมอุปกรณ์การก่อสร้าง นั่งร้าน เครื่องตรวจจับก๊าซไวไฟ ผ้ากันไฟและอุปกรณ์ดับเพลิง ให้อยู่ในสภาพดีและอบรมพนักงานให้เข้าใจถึงวิธีการใช้อย่างถูกต้อง 18. มาตรการเฉพาะงานนั่งร้าน (1) แบบนั่งร้านทำการออกแบบและกำหนดรายการละเอียดโดยวิศวกรผู้ที่ได้รับใบอนุญาต เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามที่ ก.ว. กำหนด (2) ในการใช้นั่งร้าน ถ้านั่งร้านส่วนใดชำรุดหรือน่าจะเป็นอันตรายจากนั่งร้านนั้น ต้องทำการซ่อมแซมทันทีและห้ามมิให้คนงานทำงานบนนั่งร้านส่วนนั้นจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จ (3) ห้ามไม่ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกนั่งร้านโดยเฉลี่ยเกินกว่า 150 กิโลกรัม/ตารางเมตร ระหว่างช่องเสา (4) คนงานที่ทำงานบนนั่งร้านหรือบนหรือภายใต้นั่งร้านหรือบริเวณใกล้เคียงกับนั่งร้านตามประเภทและลักษณะการทำงาน อันอาจได้รับอันตรายจากการทำงานนั้นต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่เหมาะสมกับลักษณะการทำงานและภาวะอันตรายที่อาจได้รับตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน กล่าวคือ งานช่างเหล็กและงานประกอบโครงสร้าง ขนย้ายและติดตั้ง สวม หมวกแข็ง ถุงมือผ้าหรือหนังและรองเท้าหุ้มส้นพื้นยาง			

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	(5) ในกรณีที่ทำงานสูงเกิน 4 เมตร ซึ่งมีลักษณะโดดเดี่ยวและไม่มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยหรือการป้องกันอันตรายอย่างอื่น สวมเข็มขัดนิรภัย และเชือกนิรภัยตลอดเวลาในการทำงาน (6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหัวหน้างานทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ EFT เพื่อติดต่อประสานงานหรือแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงทีกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน 19. มาตรการเฉพาะงานเชื่อม ประกอบท่อและงานทดสอบการรับแรงดันด้วยน้ำ (1) จัดวางท่อบนชั้นวางท่อด้วยความระมัดระวังการชนหรือกระแทกท่อที่อยู่ข้างเคียงในปัจจุบัน โดยใช้เครนร่วมกับคนงานในการรับท่อบนนั่งร้านเพื่อวางท่อได้อย่างปลอดภัย (2) ก่อนการเชื่อมท่อจะต้องจัดเตรียมความพร้อมดังนี้ 1) จัดให้มีถาดรองรับใต้ท่อบริเวณที่จะทำการเชื่อมเพื่อป้องกันสะเก็ดไฟและอุปกรณ์เชื่อมต่อตกลงมากระแทกท่อที่อยู่ชั้นล่าง 2) ประกอบผ้าใบกันไฟครอบคลุมแนวท่อบริเวณที่จะทำการเชื่อมเพื่อป้องกันสะเก็ดไฟกระเด็นไปยังท่อข้างเคียง 3) จัดให้มีถังดับเพลิงแบบมือถือเพื่อฉีดพ่น ในกรณีที่สะเก็ดไฟ กระเด็นไปยังท่อข้างเคียงหรือเกิดเพลิงไหม้เนื่องจากกิจกรรมการเชื่อมท่อ 4) จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลสำหรับกิจกรรมที่มีความจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้า 5) จัดให้มีถังน้ำสำรองเพื่อทำการทดสอบการรับแรงดันด้วยน้ำอย่างเพียงพอ (3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหัวหน้างานทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ EFT เพื่อติดต่อประสานงานหรือแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงทีกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน 20. หมั่นตรวจตราและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่ดีและพร้อมสำหรับการใช้งานอยู่เสมอ 21. ห้ามสูบบุหรี่หรือดื่มของมึนเมาในพื้นที่ก่อสร้าง 22. ห้าม เปิด/ปิด วาลว์หรืออุปกรณ์ใดๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างของโครงการ 23. แจ้งหัวหน้าคนงานหรือเจ้าหน้าที่ดูแลของ EFT ทันทีที่เกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิด เช่น สารเคมีรั่ว กลิ่นหรือเสียงผิดปกติ การบาดเจ็บ หรือเกิดการเสียหาย 24. ห้ามจอดรถใกล้บริเวณแนว Piperack Pipebridge และ Box Culvert 26. กันผู้ไม่เกี่ยวข้องออกจากบริเวณที่ทำการทดสอบ Radiographic อย่างน้อย 10 เมตร 27. จัดเตรียมเครื่องวัดระดับรังสีให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ทำ Radiographic Test			

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	28. จัดพนักงานให้เข้ารับการอบรมกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานในพื้นที่ชั้นวางท่อดูแลของ EFT 29. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) ปฏิบัติงานเต็มเวลาเพื่อตรวจสอบวิธีการปฏิบัติงาน รวมถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย 30. ปฏิบัติตามคำเตือนหรือเครื่องหมายแสดงอันตรายใดๆ ในเขตพื้นที่ดูแลของ EFT อย่างเคร่งครัด 31. ตรวจสอบการรั่วของก๊าซติดไฟก่อนเริ่มปฏิบัติงาน 32. จัดเตรียมเครื่องดับเพลิงชนิดผง เครื่องตรวจจับก๊าซติดไฟ รถยนต์ตรวจการณ์ 33. จัดเตรียมหรืออบรมเจ้าหน้าที่เชี่ยวชาญเรื่องไฟ (Fire Watcher) เพื่อเฝ้าระวัง 34. จัดให้มีการระบายอากาศที่ดี หรือให้ใช้เครื่องช่วยหายใจขณะปฏิบัติงานเชื่อมบางชนิดที่อาจก่อให้เกิดกลุ่มควันของก๊าซพิษ 35. กำบังบริเวณที่ทำการเชื่อมโดยใช้ผ้ากันไฟที่ทำจากวัสดุที่เหมาะสมเพื่อกันท่อข้างเคียงจากประกายไฟที่จะเกิดขึ้น 36. ปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัยสำหรับการทำงานในที่สูง ดังนี้ 1) ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่สูงจากพื้นที่ที่ปฏิบัติงานเกินสองเมตรขึ้นไป ต้องป้องกันการตกหล่นของลูกจ้างโดยจัดให้มีนั่งร้านมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยนั่งร้านสำหรับลูกจ้างในขณะปฏิบัติงาน 2) ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในลักษณะโดดเดี่ยวที่สูงเกินสี่เมตรขึ้นไป ต้องป้องกันการตกหล่นของลูกจ้างและสิ่งของโดยจัดทำราวกันตกหรือตาข่ายนิรภัย หรือจัดให้มีเข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะคล้ายกัน 37. ในกรณีใช้เข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต นายจ้างจะต้องจัดทำที่ยึดตรึงสายช่วยชีวิตไว้กับส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหรือโครงสร้าง 38. ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่สูง ในขณะที่มีพายุ ลมแรง ฝนตก หรือฟ้าคะนอง			

หมายเหตุ : ▒ มาตรการที่มีการกำหนดเพิ่มเติม

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตารางที่ 5.2-2

มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. เรื่องทั่วไป	**- กำหนดให้บริษัท ปตท เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ดำเนินการรวบรวมและสรุปผลการปฏิบัติการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของทุกโครงการที่เข้ามาดำเนินการในพื้นที่คลังผลิตภัณฑ์ เพื่อนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประจำทุก 6 เดือน**	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. คุณภาพอากาศ				
	- ติดตั้งระบบตรวจสอบการรั่วไหลตามแนวเส้นท่อลำเลียง โดยการทดสอบด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนและทดสอบด้วยฟองสบู่ก่อนการขนถ่ายสารเคมีทุกครั้ง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- พัฒนาระบบป้องกันการรั่วไหลของเคมีภัณฑ์ขณะขนถ่าย โดยใช้ระบบ "Automatic Emergency Release Coupling" และ Two-Ball Valves บริเวณ Loading Arm	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซไฮโดรคาร์บอนบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและลานถัง (Gas Detector System) ผลการตรวจจับสามารถแสดงผลทันทีที่ห้องควบคุม	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ต้องตรวจสอบหาที่มาของการรั่วไหลของสารเคมีภัณฑ์ โดยวิธีทดสอบด้วยฟองสบู่ทันทีทันใด เมื่อพบว่ามีการรั่วตามแนวข้อต่อ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพน้ำชายฝั่ง	- ระหว่างเรือเทียบท่าจะไม่มีการล้างถังหรือระบายก๊าซออกจากถังเก็บออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ห้ามระบายน้ำอับเฉาจากเรือ (Ballast) ลงสู่ทะเลขณะเรือเทียบท่าโดยเด็ดขาด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ควรกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับ/จ่ายสารเคมีจากเรือ เพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- บำรุงรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอและควรมีการรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งอย่างต่อเนื่อง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4. เสียง	- ทำสมดุลทางชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เพื่อลดแรงเสียดทานและการสั่นของเครื่องสูบและเครื่องอัด อันจะช่วยลดปัญหาเสียงดังลงได้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- พื้นที่ที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ให้มีป้ายเตือนและต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
5. นิเวศวิทยาทางน้ำ	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ควรกำหนดตารางการซ่อมบำรุง เครื่องมือ เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การเดินเรือ	- นำแผนการป้องกันอุบัติเหตุจากการเดินเรือที่ได้กำหนดขึ้นโดยองค์กรการเดินเรือสากล (ไอเอ็มโอ) มาใช้เพื่อช่วยเหลือในการเดินเรือในพื้นที่แห่งนี้ ซึ่งในการดำเนินการควรประสานงานกับท่าเทียบเรือน้ำลึกมาบตาพุดด้วย	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 58 (พ.ศ.2535) และกฎกระทรวง ฉบับที่ 59 (พ.ศ.2535) เกี่ยวกับการควบคุมความปลอดภัยในการเดินเรือ การจอดเรือ การป้องกันการกระทำอันก่อให้เกิดความไม่สะดวกหรือกีดขวางต่อการเดินเรือ ตลอดจนควบคุมภาวะมลพิษในเขตท่าเทียบเรือมาบตาพุด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งป้ายเตือนและไฟสัญญาณตามสะพานเดินเรือและที่ลานหน้าท่าเทียบเรือตามที่กฎหมายกำหนดและควรวางทุ่นลอยในทะเลเพื่อแจ้งเตือนแก่เรือประมงในน่านน้ำใกล้เคียงให้หลีกเลี่ยงเข้าในแนวท่าเทียบเรือ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
7. การจัดการขยะ เกิดขยะจากกิจกรรมในการดำเนินโครงการ	- ประสานงานกับเทศบาลเมืองมาบตาพุดในการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
8. เศรษฐกิจ-สังคม เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศและชุมชน	- ผู้ประกอบการควรส่งเสริมและให้ความร่วมมือในการพัฒนาสาธารณประโยชน์ของชุมชน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ควรแบ่งปันผลประโยชน์กลับคืนสู่ชุมชนบ้างในรูปของการให้ทุนการศึกษา การสร้างสาธารณประโยชน์ เช่น วัด โรงเรียน ที่ทำการสภาตำบล เป็นต้น	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. สาธารณสุข	- จัดให้มีคณะกรรมการ เพื่อดูแลเกี่ยวกับด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโครงการ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
10. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- ติดตั้งระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือนภัยที่บริเวณเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งระบบ Emergency Release Coupling ที่ Loading Arm	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งระบบตรวจสอบและควบคุมการรั่วไหลของสารเคมีเป็นระบบอัตโนมัติ (Automatic Leak Detection System)	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- มีระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อจากกิจกรรมการลำเลียงสารเคมีหรือที่เรียกว่า "Cathodic Protection System"	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เครื่องสูบ (Pumps) ที่ใช้ในการสูบถ่ายสารเคมีของท่าเทียบเรือและจากเรือบรรทุกสารเคมี ต้องได้มาตรฐานการออกแบบและผ่านการทดสอบจาก American Petroleum Insitute (API) ทุกเครื่อง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- หลีกเลี่ยงการเข้าเทียบท่าของเรือและการขนถ่ายสารเคมีขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรงหรือขณะทะเลมีพายุหรือมรสุม	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้ในรายงานและติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับจ่ายสารเคมีจากเรือเพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณท่าเทียบเรืออย่างสม่ำเสมอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ให้มีระบบน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอสำหรับใช้แก้ไขสถานการณ์การเกิดอัคคีภัยบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและคลังเก็บผลิตภัณฑ์	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ให้มีระบบโฟม (Foam) สำหรับใช้กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟของสารเคมี ทั้งนี้โฟมที่เตรียมไว้ควรมีหลายชนิดตั้งแต่ระดับ Low Expansion Foam ถึง Medium Expansion Foam	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- มีระบบผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder) ใช้สำหรับดับเพลิงจากก๊าซรั่วและสารไฮโดรคาร์บอน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- PTTCHEM (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) ควรประสานงานกับฝ่ายประชาสัมพันธ์และฝ่ายอพยพประชากรของ ศอร. จังหวัดระยอง อย่างใกล้ชิด เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นภายในเขตรับผิดชอบของ PTTCHEM (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) เพื่อให้การปฏิบัติการแจ้งข่าวสารแก่ประชาชนและผู้ที่อยู่พื้นที่ใกล้เคียงได้ปฏิบัติได้ถูกต้องทันต่อเหตุการณ์	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีแผนตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินและ Pre-Fire Plan เพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้พื้นที่คลังเก็บผลิตภัณฑ์เป็นพื้นที่ควบคุม (Restrict Area) ซึ่งห้ามนำอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟเข้าไปในพื้นที่ก่อนได้รับอนุญาต	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ตรวจสอบด้านความปลอดภัย และเครื่องจักร/อุปกรณ์ทางไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่ เป็นอุปกรณ์ประเภท Fireproof	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

หมายเหตุ : ▭ มาตรการที่มีการกำหนดเพิ่มเติม

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตารางที่ 5.3-1

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพน้ำ - การก่อสร้างถังกักเก็บ LPG/Butene-1 และการวางท่อบนสะพานเดินเรือจะไม่มีน้ำทิ้งจากการก่อสร้าง ผลกระทบจากน้ำทิ้งและตะกอนดินของการก่อสร้างโครงการจึงอยู่ในระดับที่ไม่สำคัญ	- ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลจำนวน 3 สถานี ดังนี้ - หน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน - แนวสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร - หน้าท่าเทียบเรือใหม่ - ตรวจวัด pH, TSS, DO, BOD_5, Grease & Oil, NH_3-N	- ทุก 3 เดือนตลอดช่วงก่อสร้าง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจวัดที่โครงการดำเนินการอยู่แล้ว	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
- เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการตอกเสาเข็มเพื่อก่อสร้างหลักเทียบเรือ ซึ่งอาจก่อให้เกิดตะกอนฟุ้งกระจาย	- ตรวจวัดสารแขวนลอย (SS)	- ในระยะตอกเข็มในทะเล โดยเก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึกห่างจากบริเวณที่ตอกเข็มที่ระยะ 500 และ 1,000 เมตร ตามทิศทางกระแสน้ำขึ้นและลง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย - บันทึกสถิติการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องจากการทำงานรวมทั้งตรวจสอบหาสาเหตุและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหา	- พื้นที่ก่อสร้างทั้งภายในและภายนอกโครงการ	- ทุกเดือนตลอดช่วงก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

หมายเหตุ : ▭ มาตรการที่มีการกำหนดเพิ่มเติม

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

ตารางที่ 5.3-2

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ โดยมีดัชนีคุณภาพ ดังนี้ - เอทธิลีนไดคลอไรด์ (EDC) - วีนีลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM)	- บริเวณท่าเทียบเรือ (jetty)	- ทุก ๆ 3 เดือน ขณะขนถ่ายสารเคมีชนิดดังกล่าว	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. คุณภาพน้ำทะเล ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล โดยมีดัชนีตรวจวัด ดังนี้ - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) - DO - BOD - น้ำมันและไขมัน - แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	- ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลจำนวน 3 สถานี ดังนี้ - หน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน - แนวสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร - หน้าท่าเทียบเรือใหม่	- ปีละ 2 ครั้ง ช่วงเดือนเมษายนและกันยายน	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.3-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. น้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF) ดัชนีที่ตรวจวัด - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) - BOD - น้ำมันและไขมัน - Pb - Zn	- บริเวณจุดปล่อยน้ำจากระบบ API	- ปีละ 2 ครั้ง ช่วงเดือนเมษายนและกันยายน	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4. สาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย **ดัชนีที่ตรวจวัด** - ตรวจสมรรถภาพการหายใจ - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจระบบการไหลเวียนโลหิต - ตรวจหาสารเคมีในปัสสาวะ สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานในหน่วยผลิตและหน้าท่าเทียบเรือ	- พนักงาน	- ปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
5. อุบัติเหตุความเสียหายหรือบาดเจ็บและการเจ็บป่วย **ดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ** - รายงานความเสียหายหรือการบาดเจ็บจากการทำงาน - ผลการตรวจสุขภาพทั่วไปของพนักงาน	- พนักงาน		- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

405045A/CUP1/T532

2.3 จัดทำรูปภาพแสดงจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมทุกด้าน เพื่อใช้ประกอบกับตารางมาตรการฯ

คำชี้แจง บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำรูปภาพแสดงจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมทุกด้านที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลของโครงการ และจุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ประกอบกับตารางมาตรการตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังแสดงใน***รูปที่ 1-รูปที่ 3*** ตามลำดับ

3. รายละเอียดโครงการ

3.1 นำเสนอแนวทางการจัดการกับวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ที่ตกค้างในถังเก็บ กรณีที่โครงการต้องมีการเปลี่ยนชนิดของวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ในการกักเก็บให้ชัดเจน

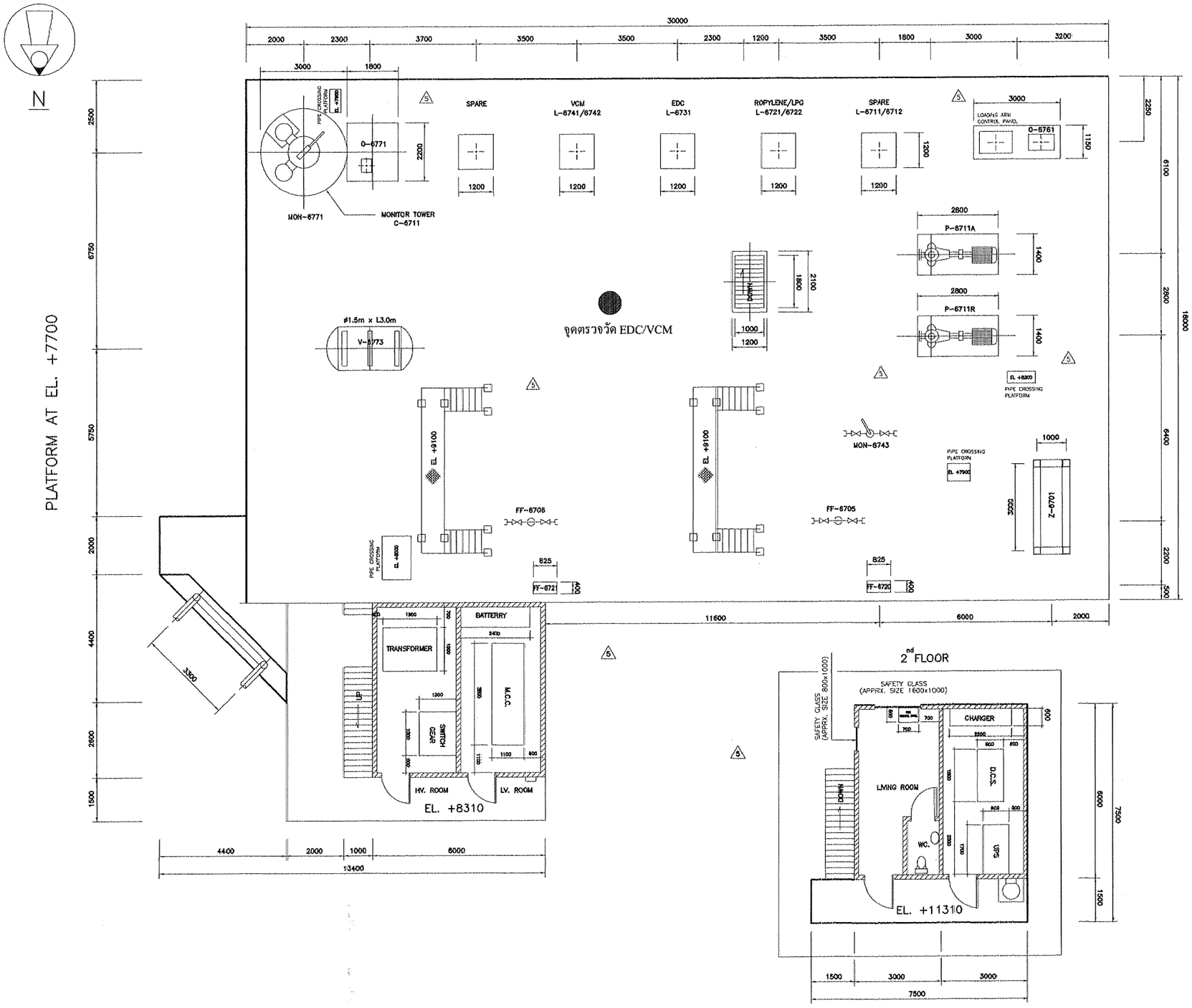
คำชี้แจง การสลับการใช้งานระหว่าง LPG และ Butene-1 ในถังกักเก็บที่จะสร้างขึ้นใหม่นี้สามารถจำแนกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

(1) การสับเปลี่ยนการกักเก็บจาก LPG ไปเก็บ Butene-1 แทน

การสับเปลี่ยนการกักเก็บจาก LPG ไปเก็บ Butene-1 จำเป็นจะต้องมีการไล่ LPG ในถังออกให้หมดก่อน โดยการใช้ไนโตรเจนและส่งไปกำจัดที่หอเผา (Flare) เนื่องจาก Butene-1 ที่จะนำมากักเก็บในถังเป็นผลิตภัณฑ์ (Product) ของลูกค้าซึ่งตามหลักการกักเก็บจะต้องไม่มีสารอื่นเจือปน อย่างไรก็ตามในการสับเปลี่ยนการกักเก็บสารทั้ง 2 ชนิดนี้โครงการจะต้องมีการวางแผนให้มีความสอดคล้องและลดการสูญเสียวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ให้มากที่สุด โดยก่อนที่จะมีการไล่ LPG ในถังด้วยไนโตรเจนเพื่อนำไปกำจัดที่หอเผา จะต้องมีการสูบ LPG ออกจากถังเพื่อนำไปใช้งานให้หมดก่อน จนกว่าความสามารถของปั๊มจะไม่สามารถสูบ LPG ออกได้ จึงใช้ก๊าซไนโตรเจนไล่ LPG ออกจากถังเพื่อนำไปกำจัดที่ Flare จากนั้นจึงจะสามารถนำ Butene-1 มากักเก็บในถังได้

(2) การสับเปลี่ยนการกักเก็บจาก Butene-1 ไปเก็บ LPG แทน

ในกรณีการสับเปลี่ยนการกักเก็บจาก Butene-1 ไปเก็บ LPG แทนนั้น ไม่ต้องดำเนินการเช่นเดียวกับกรณีแรก เนื่องจาก LPG เป็นวัตถุดิบของลูกค้าซึ่งต้องเข้าสู่กระบวนการผลิตอีกครั้งหนึ่ง จึงไม่จำเป็นต้องทำความสะอาดถังเช่นเดียวกับในกรณีแรก



EQUIPMENT LIST	
TAG NUMBER	DESCRIPTION
C-6711	MONITOR TOWER
P-6711 A	PROPYLENE/LPG BOOSTER PUMP (1)
P-6711 R	PROPYLENE/LPG BOOSTER PUMP (1)
L-6711/6712	PROPYLENE/LPG PRODUCT ARM (1)
L-6721	ETHYLENE PRODUCT ARM (1)
L-6722	ETHYLENE VAPOUR ARM (1)
L-6731	EDC PRODUCT ARM
L-6741	VCM PRODUCT ARM
L-6742	VCM VAPOUR ARM
O-6761	LOADING ARM HYDRAULIC UNIT
O-6771	HYDRAULIC UNIT FOR MONITOR
Z-6701	HOIST
FF-6705	FIRE WATER HYDRANT
FF-6706	FIRE WATER HYDRANT
FF-6720	WATER HOSE CABINET
FF-6721	WATER HOSE CABINET
MON-6743	FIRE WATER HYDRANT WITH MONITOR
MON-6771	MONITOR
V-6773	FOAM AGENT STORAGE

NOTE : (1) FOR FUTURE

REV.	DESCRIPTION	DATE	CHK'D	APP'D
5	AS-BUILT	MAR 7/97	N.WERAWAT	M.TANAKA
4	ISSUED FOR CONSTRUCTION	APRIL 3/96	P.ITTIWAT	M.TANAKA
3	REVISED PLATFORM DIMENSION AND REISSUED FOR APPROVAL	MAR 19/96	P.ITTIWAT	M.TANAKA
2	REVISED AND REISSUED FOR APPROVAL	JAN 10/95	P.ITTIWAT	M.TANAKA
1	REISSUED FOR APPROVAL	DEC 8/95	P.ITTIWAT	M.TANAKA
0	ISSUED FOR APPROVAL	NOV 14/95	P.ITTIWAT	M.TANAKA

JETTY & BTF EXPANSION FACILITIES PROJECT

PTT Chemical Public Company Limited
Branch : Jetty and Buffer Tank Farm, Thailand

PENSPEN
CONSULTANT PENSPEN
PENSPEN LIMITED
LONDON SE11 5EH

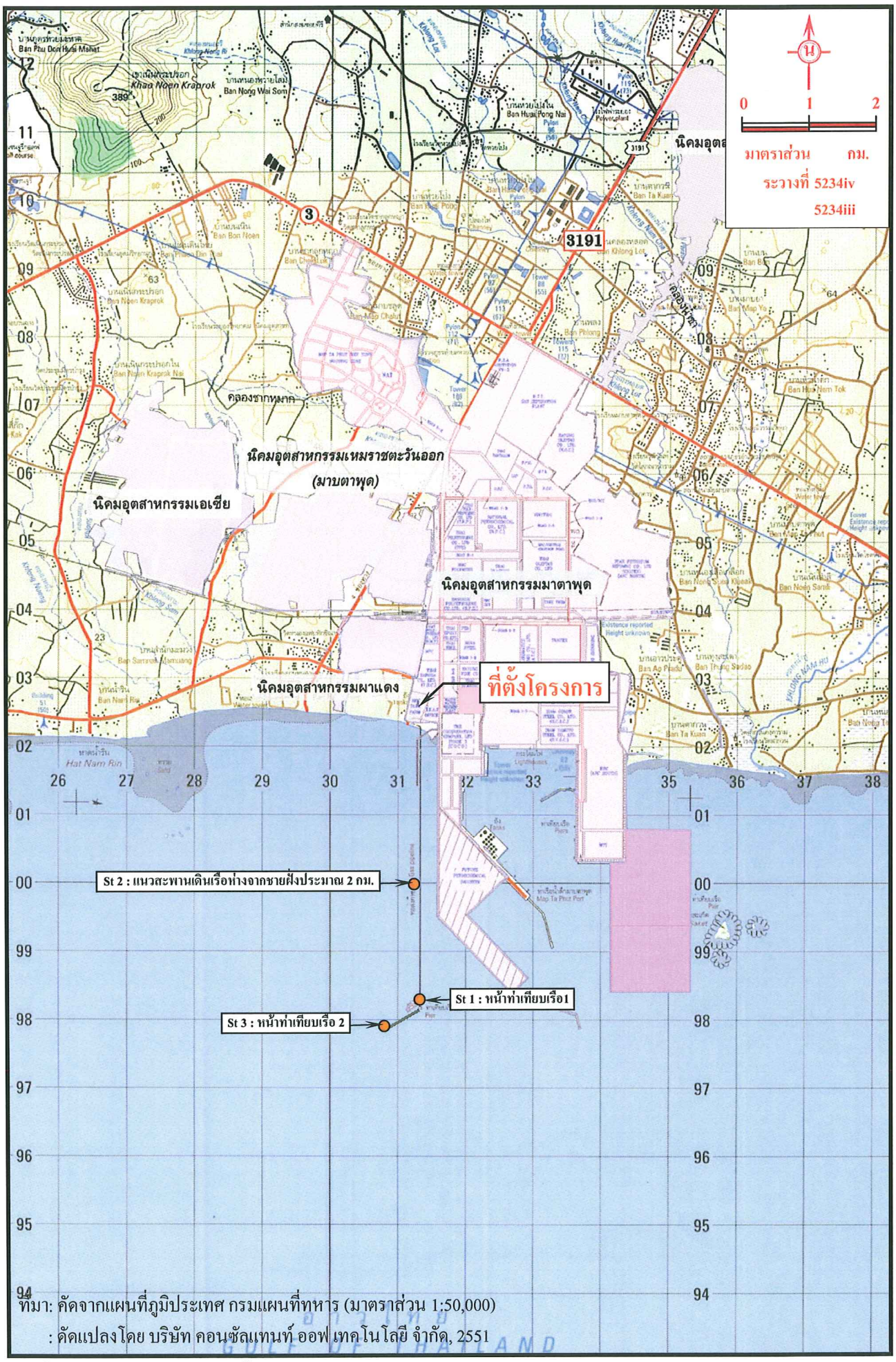
CONSORTIUM OF
THAI WAKACHIKU CONSTRUCTION CO.,LTD.
NKK ENGINEERING (THAILAND) CO.,LTD.

TITLE
PLATFORM EQUIPMENT LAYOUT

DRAWN RENU	SCALE 1:75	JOB NO. WKNK-01	
CHECKED	DWG NO. 6700-PL-101		REVISION 5
DATE			

D:_ENV-DATA\405122\PL6700-PL-101-005.DWG, Layout1 (2), 10/7/2551 17:02:04

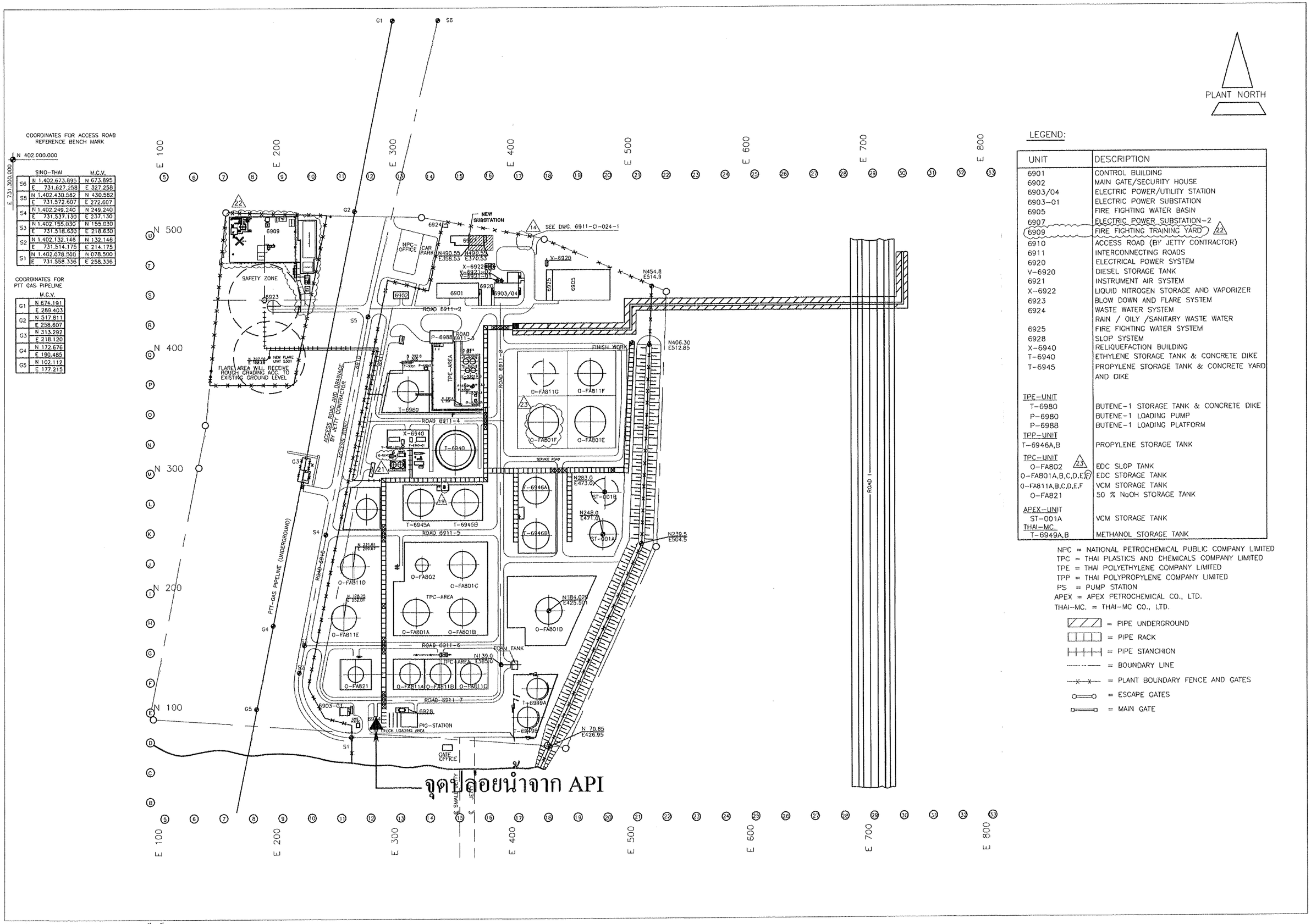
รูปที่ 1 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ



ที่มา: คัดจากแผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร (มาตราส่วน 1:50,000)

: ดัดแปลงโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

รูปที่ 2 จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลของโครงการ



LEGEND:

UNIT	DESCRIPTION
6901	CONTROL BUILDING
6902	MAIN GATE/SECURITY HOUSE
6903/04	ELECTRIC POWER/UTILITY STATION
6903-01	ELECTRIC POWER SUBSTATION
6905	FIRE FIGHTING WATER BASIN
6907	ELECTRIC POWER SUBSTATION-2
6909	FIRE FIGHTING TRAINING YARD (22)
6910	ACCESS ROAD (BY JETTY CONTRACTOR)
6911	INTERCONNECTING ROADS
6920	ELECTRICAL POWER SYSTEM
V-6920	DIESEL STORAGE TANK
6921	INSTRUMENT AIR SYSTEM
X-6922	LIQUID NITROGEN STORAGE AND VAPORIZER
6923	BLOW DOWN AND FLARE SYSTEM
6924	WASTE WATER SYSTEM
	RAIN / OILY /SANITARY WASTE WATER
6925	FIRE FIGHTING WATER SYSTEM
6928	SLOP SYSTEM
X-6940	RELIQUEFACTION BUILDING
T-6940	ETHYLENE STORAGE TANK & CONCRETE DIKE
T-6945	PROPYLENE STORAGE TANK & CONCRETE YARD AND DIKE
TPE-UNIT	
T-6980	BUTENE-1 STORAGE TANK & CONCRETE DIKE
P-6980	BUTENE-1 LOADING PUMP
P-6988	BUTENE-1 LOADING PLATFORM
TPP-UNIT	
T-6946A,B	PROPYLENE STORAGE TANK
TPC-UNIT	
O-FA802 (23)	EDC SLOP TANK
O-FA801A,B,C,D,E,F	EDC STORAGE TANK
O-FA811A,B,C,D,E,F	VCM STORAGE TANK
O-FA821	50 % NaOH STORAGE TANK
APEX-UNIT	
ST-001A	VCM STORAGE TANK
THAI-MC.	
T-6949A,B	METHANOL STORAGE TANK

NPC = NATIONAL PETROCHEMICAL PUBLIC COMPANY LIMITED
TPC = THAI PLASTICS AND CHEMICALS COMPANY LIMITED
TPE = THAI POLYETHYLENE COMPANY LIMITED
TPP = THAI POLYPROPYLENE COMPANY LIMITED
PS = PUMP STATION
APEX = APEX PETROCHEMICAL CO., LTD.
THAI-MC. = THAI-MC CO., LTD.

= PIPE UNDERGROUND
= PIPE RACK
= PIPE STANCHION
= BOUNDARY LINE
= PLANT BOUNDARY FENCE AND GATES
= ESCAPE GATES
= MAIN GATE

D:_ENV-DATA\405122\P5122LA03.dwg, Layout1 (3), 10/7/2551 16:52:46

รูปที่ 3 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF)

3.2 ให้โครงการเสนอรายละเอียด สาเหตุ แนวทางการแก้ไข และแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัท พร้อมทั้งให้ประเมินความเพียงพอของระบบดับเพลิงของโครงการภายหลังการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการให้เป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA และจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อมูลของระบบดับเพลิงของโครงการก่อน-หลังการขอเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะในส่วนของการสร้างถังเก็บ LPG/Butene-1 และท่อขนส่ง และหน่วย Ethylene Vaporizer ให้เห็นส่วนของการจัดระบบดับเพลิงเพิ่มเติมให้ชัดเจน

คำชี้แจง

(1) ให้โครงการเสนอรายละเอียด สาเหตุ แนวทางการแก้ไข และแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานที่ผ่านมาของบริษัท

ในปี 2550 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 2 ครั้ง เป็นการรั่วไหลของสารเคมี EDC และ Methanol โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) วันที่ 28 สิงหาคม 2550 : Team Mechanic ทำการซ่อมจุดขนถ่ายบริเวณ Loading Arm มีการนำ EDC ที่ค้างในท่อออกได้ไม่หมด ทำให้เมื่อเปิดข้อต่อมี EDC ตกค้างรั่วไหลลงพื้นบริเวณท่าเทียบเรือ 2 จากนั้นพนักงานจึงนำภาชนะมารองรับ และใช้ผ้าซับสารเคมีที่หก

แนวทางการแก้ไข : เพิ่มจำนวนครั้งในการใช้ไนโตรเจนในการไล่ของเหลวจาก 3 ครั้ง เป็น 5 ครั้ง เพื่อไม่ให้มีของเหลวค้างในท่อ

2) วันที่ 29 กันยายน 2550 : ระบบท่อขนส่ง Methanol หลังการใช้งานไม่มีการขับไล่ของเหลวที่ค้างในระบบออก เมื่อของเหลวโดนความร้อนเกิดการขยายตัวทำให้เกิดแรงดันตกค้างซึมออกมาจากท่อ

แนวทางการแก้ไข : ระบุขั้นตอนการทำงานให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยหลังการใช้งานจะต้องมีการใช้ไนโตรเจนในการไล่ของเหลวอย่างน้อย 1 ครั้ง และทำกาตรวจสอบระบบท่อขนส่งภายหลังการใช้งานเสมอ

(2) ประเมินความเพียงพอของระบบดับเพลิงของโครงการภายหลังการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการให้เป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA และจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อมูลของระบบดับเพลิงของโครงการก่อน-หลังการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำตารางเปรียบเทียบข้อมูลของระบบดับเพลิงของโครงการก่อน-หลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ดังแสดงใน***ตารางที่ 3.2-1*** โดยในการพิจารณาออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวโครงการได้อ้างอิงตามมาตรฐาน NFPA (National Fire Protection Association) ทั้งในโครงการปัจจุบันและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โดยมีรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับโครงการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

ตารางที่ 3.2-1

เปรียบเทียบข้อมูลของระบบดับเพลิงของโครงการก่อน-หลังการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

รายละเอียด	สถานภาพโรงงานในปัจจุบัน (Existing)		ข้อมูลเฉพาะโครงการเปลี่ยนแปลง		ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	
1. ท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 (Jetty 1)	**ชนิด**	**จำนวน**	-		**ชนิด**	**จำนวน**
*** Combustion Gas Detector และ**	- Flammable Gas Detector	8			- Flammable Gas Detector	8
Warning System	- Fire Alarm Call point	10			- Fire Alarm Call point	10
(NFPA 72 Standard for Fire Detector	- Siren Horn	2			- Siren Horn	2
and Fire Alarm)	- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line			- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line
*** Fire Extinguisher System**	- Fix Water/Foam Monitor Gun	2			- Fix Water/Foam Monitor Gun	2
(NFPA 15 Standard for Water Spray	- Foam Storage Tank (AFFF)	1			- Foam Storage Tank (AFFF)	1
Fixed Systems for Fire Protection)	- Water Curtain	1			- Water Curtain	1
(NFPA 10 Standard for Portable	- Water Spray System	4			- Water Spray System	4
Fire Extinguishers Systems)	- Fire Hydrant	3			- Hydrant	3
(NFPA 1962 Standard for the Care,	- Portable Fire Extingushisher	17			- Portable Fire Extingushisher	17
Use, and Service Testing of Fire Hose	- Fix Foam Chamber	7			- Fix Foam Chamber	7
Including Couplings and Nozzles)	- ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม.	3			- ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม.	3
(NFPA 20 Standard for the Installation	(ใช้ร่วมกับ Jetty 2)				(ใช้ร่วมกับ Jetty 2)	
of Stationary Pumps for Fire Protection)						
(NFPA 11 Standard for Low, Medium						
and High Expansion Foam)						
(NFPA 16 Standard for the Installation						
of Foam Water Sprinkler and Foam						
Water Spray Systems						
2. ท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 (Jetty 2)	**ชนิด**	**จำนวน**	**ชนิด**	**จำนวน**	**ชนิด**	**จำนวน**
*** Combustion Gas Detector และ**	- Flammable Gas Detector	8			- Flammable Gas Detector	8
Warning System	- Fire Alarm Call point	1			- Fire Alarm Call point	1
(NFPA 72 Standard for Fire Detector	- Siren Horn	1			- Siren Horn	1
and Fire Alarm)	- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line	- Shut off valve (LPG Transfer line)	All Tr.line	- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line
*** Fire Extinguisher System**	- Fix Water/Foam Monitor Gun	1			- Fix Water/Foam Monitor Gun	1
(NFPA 15 Standard for Water Spray	- Foam Storage Tank (AFFF)	1			- Foam Storage Tank (AFFF)	1
Fixed Systems for Fire Protection)	- Water Curtain	1			- Water Curtain	1
(NFPA 10 Standard for Portable	- Water Spray System	2			- Water Spray System	2
Fire Extinguishers Systems)	- Fire Hydrant	2			- Fire Hydrant	2
(NFPA 1962 Standard for the Care,	- Portable Fire Extingushisher	8			- Portable Fire Extingushisher	8
Use, and Service Testing of Fire Hose	- Fix Foam Chamber	8			- Fix Foam Chamber	8
Including Couplings and Nozzles)	- ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม.	3			- ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม.	3
(NFPA 20 Standard for the Installation	(ใช้ร่วมกับ Jetty 2)				(ใช้ร่วมกับ Jetty 2)	
of Stationary Pumps for Fire Protection)						
(NFPA 11 Standard for Low, Medium						
and High Expansion Foam)						
(NFPA 16 Standard for the Installation						
of Foam Water Sprinkler and Foam						
Water Spray Systems						
3. คลังผลิตภัณฑ์ (Buffer Tank Farm)	**ชนิด**	**จำนวน**	**ชนิด**	**จำนวน**	**ชนิด**	**จำนวน**
*** Combustion Gas Detector และ**	- Flammable Gas Detector	41	- Flammable Gas Detector	3	- Flammable Gas Detector	44
Warning System	- Fire Alarm Call point	21	- Fire Alarm Call point	1	- Fire Alarm Call point	22
(NFPA 72 Standard for Fire Detector	- Siren Horn	2			- Siren Horn	2
and Fire Alarm)	- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line			- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line
*** Fire Extinguisher System**	- Fix Water/Foam Monitor Gun	23			- Fix Water/Foam Monitor Gun	23
(NFPA 15 Standard for Water Spray	- Foam Storage Tank (AFFF)	3			- Foam Storage Tank (AFFF)	3
Fixed Systems for Fire Protection)	- Water Spray System	10	- Water Spray System	1	- Water Spray System	11
(NFPA 10 Standard for Portable	- Fire Hydrant	14	- Fire Hydrant	1	- Fire Hydrant	15
Fire Extinguishers Systems)	- Portable Fire Extingushisher	43			- Portable Fire Extingushisher	43
(NFPA 1962 Standard for the Care,	- Fix Foam Chamber	8	- Fix Foam Chamber	2	- Fix Foam Chamber	10
Use, and Service Testing of Fire Hose	- บ่อเก็บน้ำดับเพลิง 3,400 ลบ.ม.	1			- บ่อเก็บน้ำดับเพลิง 3,400 ลบ.ม.	1
Including Couplings and Nozzles)						
(NFPA 20 Standard for the Installation						
of Stationary Pumps for Fire Protection)						
(NFPA 11 Standard for Low, Medium						
and High Expansion Foam)						
(NFPA 16 Standard for the Installation						
of Foam Water Sprinkler and Foam						
Water Spray Systems						

ที่มา : รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

1) ถังเก็บ LPG/Butene-1

ระบบดับเพลิงที่ติดตั้งบริเวณลานถังกักเก็บ LPG/Butene-1 ออกแบบตามมาตรฐานของ NFPA ประกอบด้วย Water Delude Spay 1 ชุดที่หัวถัง, Flammable Gas Detector 3 จุด, Fire Alarm Call Point 1 จุด, Water Spray System 1 จุด, Fire Hydrant 1 ชุด และ Fix Foam Chamber ในคันกันรั่ว 2 ชุด

2) ท่อขนส่ง LPG

ท่อขนส่ง LPG ขนาด 12 นิ้ว ระยะทางประมาณ 500 เมตร จากท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 ไปยังท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 จะทำการติดตั้ง Shut off valve ตลอดแนวท่อ

3) หน่วย Ethylene Vaporizer

เนื่องจากโครงการยังไม่มีข้อมูลมากเพียงพอสำหรับประกอบการพิจารณา โครงการจะนำเสนอรายละเอียดในส่วนของการติดตั้ง ethylene vaporizer ในภายหลัง ดังรายละเอียดในส่วนที่ได้กล่าวนำไปแล้ว

3.3 ให้เสนอแนวทางการจัดการปริมาณของไอสารของผลิตภัณฑ์ของโครงการที่ต้องมีการระบายออกสู่บรรยากาศเพื่อควบคุมความดันที่เกิดขึ้นภายในถังเก็บกักให้ชัดเจน

คำชี้แจง โครงการเลือกใช้ถังกักเก็บชนิดควบคุมความดัน ซึ่งได้ออกแบบถังเพื่อควบคุมความดันที่เปลี่ยนแปลงจากอุณหภูมิภายนอก LPG/Butene-1 ภายในถังจึงคงสภาพเป็นของเหลว ดังนั้นจึงไม่มีไอระเหยออกสู่บรรยากาศ

3.4 ให้ตรวจสอบและปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลให้ถูกต้อง ดังนี้

(1) ปริมาณถังเก็บที่มีทั้งหมดของโครงการ รวมทั้งปริมาตรของถังกักเก็บให้ถูกต้อง

คำชี้แจง ตามที่ได้กล่าวลำดับการพัฒนาโครงการและการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่นำเสนอไว้แล้วในข้อ 1.1 สรุปได้ว่าปัจจุบันโครงการมีถังเก็บสารปิโตรเคมี จำนวน 22 ถัง คิดเป็นปริมาตรการบรรจุสุทธิได้ทั้งสิ้น 120,400 เมตริกตัน และภายหลังติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 จะมีจำนวนถังทั้งสิ้น 23 ถัง คิดเป็นปริมาตรการบรรจุสุทธิได้ทั้งสิ้น 122,900 เมตริกตัน ดังแสดงปริมาณการกักเก็บผลิตภัณฑ์ใน***ตารางที่ 1.1-1***

(2) ปริมาณของ Ethylene ภายหลังการเปลี่ยนแปลงโครงการ เนื่องด้วยโครงการมีการเพิ่ม Ethylene Vapor ขนาด 45 ตัน/ชม. ทั้งนี้ ให้นำเสนอข้อมูลปริมาณ ขนาดความสามารถในการกักเก็บของถังเก็บ การขนถ่าย และพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นหากมีการเพิ่มปริมาณการกักเก็บ Ethylene และเสนอมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบให้ชัดเจน

คำชี้แจง เนื่องจากโครงการยังไม่มีข้อมูลมากเพียงพอสำหรับประกอบการพิจารณา โครงการจะนำเสนอรายละเอียดในส่วนของการติดตั้ง ethylene vaporizer ในภายหลัง ดังรายละเอียดในส่วนที่ได้กล่าวนำไปแล้ว

(3) ข้อมูลที่นำเสนอในหน้า 3-12 ผลการตรวจวัดวีนีลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM) โดยข้อมูลที่นำเสนอไม่สอดคล้องที่นำเสนอใน ตารางที่ 3.3.1-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ รวมทั้งข้อมูลที่นำเสนอถึงสาเหตุของผลการตรวจวัดที่เกินเกณฑ์มาตรฐานมีความไม่สัมพันธ์ข้อมูลที่โครงการบันทึก และให้เสนอรายละเอียดวิธีการที่นำมาใช้แทนการใช้ Slip Tube ในการวัดระดับของถังในเรือ

คำชี้แจง จากการตรวจสอบข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการในตารางที่ 3.3.1-1 กับผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการโดยบริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด (ดัง***เอกสารแนบ 1***) พบว่าเกิดจากความผิดพลาดในการพิมพ์ โดยบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3.1-1**

โดยผลการตรวจวัดวีนีล คลอไรด์ โมโนเมอร์ (VCM) ในสถานประกอบการทั้งที่ติดตั้งพื้นที่และติดที่ตัวบุคคลส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 1.0 ส่วนในล้านส่วน ยกเว้นเมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2550 บริเวณ Loading Area Jetty 2 ที่ติดตั้งพื้นที่และบริเวณ F/O Loading Area Jetty 2 ที่ติดตัวนายธนัญชัย แข่งขัน มีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ เท่ากับ 9.0 และ 3.1 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจาก Level Transmitter ของเรือ SEASON ใช้งานไม่ได้ ทางเรือจึงต้องทำการวัดระดับของถังโดยการใช้ Slip Tube ซึ่งในขณะทำการวัดจะต้องมีการ Vent VCM ออกมาด้วย ซึ่งถ้าทิศทางลมพัดเข้าท่าจะทำให้ VCM ที่ Vent ออกถูกพัดเข้ามาในท่าอาจมีผลทำให้ผลการตรวจวัดเกินมาตรฐานได้ ***ปัจจุบันโครงการได้ทำการยกเลิกการใช้ Slip Tube ในทุกกรณี โดยปกติเรือทุกลำจะมีเกจวัดระดับของถังในเรืออยู่แล้ว หากเรือลำใดเกจวัดระดับเสีย โครงการจะไม่ให้ขึ้นท่าเทียบเรือ โดยจะไม่มีการใช้ Slip Tube แทนโดยเด็ดขาด*** นอกจากนี้โครงการได้ทำการตรวจวัดค่า VCM ในสถานประกอบการใหม่ในวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2551 บริเวณเดิมที่มีค่าเกิน พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง <0.1 – 0.3 พีพีเอ็ม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520 ที่กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 1.0 ส่วนในล้านส่วน

ตารางที่ 3.3.1-1

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ

ในช่วงปี พ.ศ.2548-2550

จุดเก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด	
		EDC (ppm)	VCM (ppm)
บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดตั้งพื้นที่)			
- Loading Area (Jetty)	7 มี.ค.48	-	<0.1
- O-TA-811B (BTF)	7 มี.ค.48	-	<0.1
- Loading Area Jetty 2	23 มี.ค.48	<0.1	-
- Pump O-FA 801B	23 มี.ค.48	0.1	-
- Loading Arm Jetty 1	22 มิ.ย.48	-	<0.1
- O-FA 811 A	22 มิ.ย.48	-	<0.1
- Loading Arm Jetty 2	24 มิ.ย.48	0.2	-
- O-FA 801 C	24 มิ.ย.48	0.1	-
- Loading Area (Jetty 2)	11 ก.ย.48	<0.1	-
- Pump O-FA 801 (BTF)	11 ก.ย.48	0.1	-
- Loading Arm (Jetty 1)	3 ต.ค.48	-	0.1
- ST-811A (BTF)	3 ต.ค.48	-	<0.1
- Loading Area Jetty 2	16 มี.ค.49	0.20	-
- O-FA 801 E	16 มี.ค.49	0.10	-
- Loading Area Jetty 2	15 มิ.ย.49	-	<0.1
- O-FA 811	15 มิ.ย.49	-	<0.1
- Loading Area Jetty 2	24 ก.ค.49	0.1	-
- O-FA 801A	24 ก.ค.49	<0.1	-
- O-FA 801A	16 ก.ย.49	0.3	-
- Loading Area Jetty 1	16 ก.ย.49	<0.1	-
- Loading Area Jetty 2	23 ธ.ค.49	<0.1	-
- O-FA 801E	23 ธ.ค.49	<0.1	-
- Loading Area Jetty 2	27 ก.ย.49	-	<0.1
- O-FA 811B	27 ก.ย.49	-	<0.1
- Loading Area Jetty 2	25 ธ.ค.49	-	0.3
- O-FA 801 F	25 ธ.ค.49	-	<0.1

ตารางที่ 3.3.1-1 (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด	
		EDC (ppm)	VCM (ppm)
- Loading Area Jetty 2	23 มี.ค.50	<0.1	-
- O-FA 801A	23 มี.ค.50	0.10	-
- Loading Area Jetty 2	26 มิ.ย.50	<0.1	-
- O-FA 801B	26 มิ.ย.50	<0.1	-
- Loading Area Jetty 2	29 มี.ค.50	-	9.0
- O-FA 811B	29 มี.ค.50	-	0.3
- Loading Area Jetty 2	26 มิ.ย.50	-	0.2
- O-FA 811B	26 มิ.ย.50	-	0.7
- Loading Area Jetty 2 (O-FA801A)	23 ก.ย.50	<0.1	-
- Loading Area Jetty 2 (O-FA801A)	10 ธ.ค.50	0.7	-
- Loading Area Jetty 2 (O-FA801B)	26 ก.ย.50	-	0.80
- Loading Area Jetty 2 (O-FA801B)	26 ธ.ค.50	-	<0.1
บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดที่ตัวบุคคล)			
- F/O Loading Area (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	7 มี.ค.48	-	0.1
- F/O Area O-TA-811B (นายพุทธิชัย สุระประเสริฐ)	7 มี.ค.48	-	0.3
- F/O Area (นายอดิศักดิ์ สุวรรณ์)	23 มี.ค.48	<0.1	-
- F/O Area (นายนพดล จักรมานนท์)	23 มี.ค.48	<0.1	-
- คุณพิชัย สาธิต	22 มิ.ย.48	-	0.1
- คุณสุริยาพงษ์ ใจงาม	24 มิ.ย.48	0.1	-
- F/O Loading Area (นายธนัญชัย แข่งขัน)	11 ก.ย.48	<0.1	-
- F/O Area O-FA (นายพิณ ชื่นฤดี)	11 ก.ย.48	<0.1	-
- F/O Loading Area (นายพิชัย สาธิตอภิวันท์)	3 ต.ค.48	-	<0.1
- F/O Area ST-811A (BTF) นายนพดล จักรมานนท์)	3 ต.ค.48	-	<0.1
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายอดิศักดิ์ สุวรรณ)	16 มี.ค.49	<0.1	-
- F/O Area O-FAA 801 E (นายอาทิชัย บุษบงศ์)	16 มี.ค.49	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายสุริยพงษ์ ใจงาม)	15 มิ.ย.49	-	0.1
- F/O Area O-FA 811 (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	27 มี.ค.49	-	1.10
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	24 ก.ค.49	<0.1	-
- F/O Area O-FAA 801 A (นายพุทธิชัย สุระประเสริฐ)	24 ก.ค.49	<0.1	-

ตารางที่ 3.3.1-1 (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด	
		EDC (ppm)	VCM (ppm)
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	24 ก.ค.49	<0.1	-
- F/O Area O-FAA 801 A (นายพุทธิชัย สุระประเสริฐ)	24 ก.ค.49	<0.1	-
- F/O Area O-FAA 801 A (นายพิณ ชื่นฤดี)	16 ก.ย.49	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 1 (นายธนัญชัย แข่งขัน)	16 ก.ย.49	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	23 ธ.ค.49	<0.1	-
- นายเจษฎา ชันรัชชานนท์	23 ธ.ค.49	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	27 ก.ย.49	-	<0.1
- F/O Area O-FA 811 B (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	27 ก.ย.49	-	<0.1
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายพัฒน์ธิพงษ์ จักรมานนท์)	25 ธ.ค.49	-	0.8
- F/O Area O-FA 801 A (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	25 ธ.ค.49	-	<0.1
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายพิชัย สาธิตอภิวันท์)	23 มี.ค.50	<0.1	-
- F/O Area O-FA 801 A (นายพัฒน์ธิพงษ์ จักรมานนท์)	23 มี.ค.50	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายธนัญชัย แข่งขัน)	29 มี.ค.50	-	3.1
- F/O Area O-FA 811B (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	29 มี.ค.50	-	0.1
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	26 มิ.ย.50	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายธนัญชัย แข่งขัน)	1 มิ.ย.50	-	<0.1
- F/O Area O-FA 811B (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	1 มิ.ย.50	-	<0.1
- F/O Loading Area Jetty 1 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	23 ก.ย.50	<0.1	-
- F/O Area O-FA 801A (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	10 ธ.ค.50	0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 1 (นายอดิศักดิ์ สุวรรณ)	26 ก.ย.50	-	<0.1
- F/O Area O-FA 801B (นายพุทธิชัย สุระประเสริฐ)	26 ธ.ค.50	-	<0.1
มาตรฐาน[1/]		**50**	**1.0**

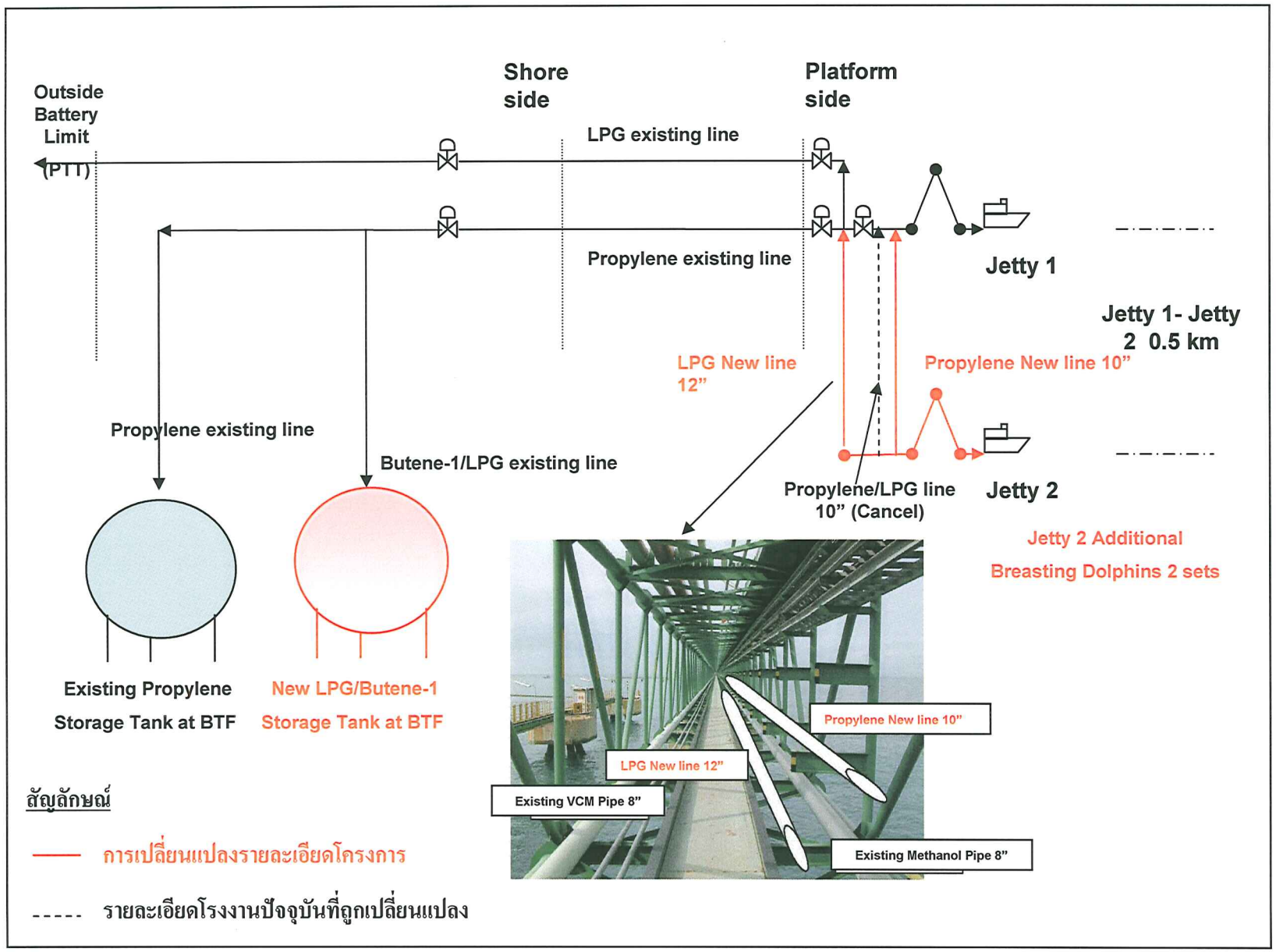
<u>หมายเหตุ</u> : < = น้อยกว่า , - ไม่ได้ทำการตรวจวัด

[1/] เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2520

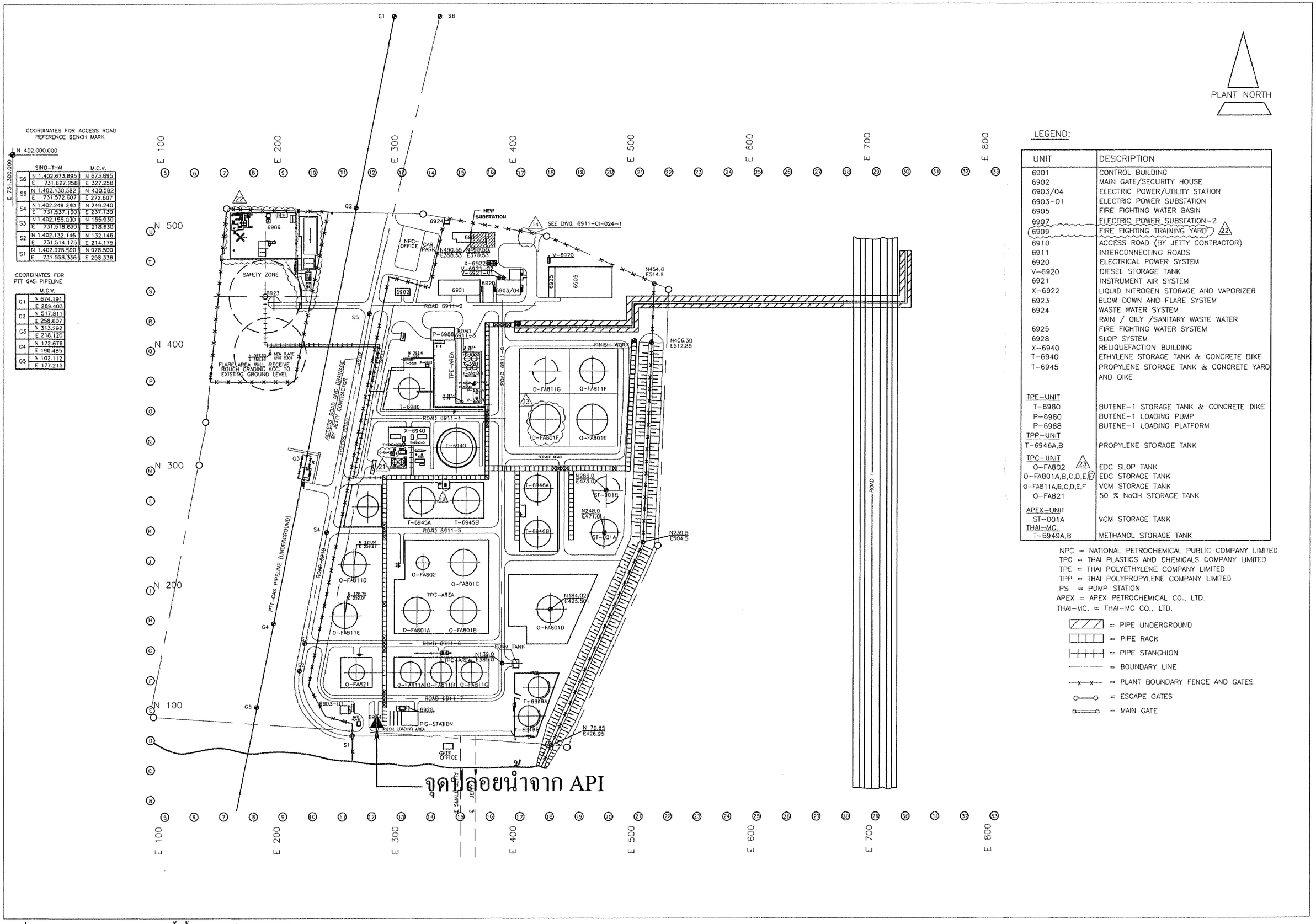
ที่มา : บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์), 2551

(4) รูปที่ 2.3-1 ภาพรวมการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในประเด็นท่อขนส่ง Propylene และ LPG (2.3), การติดตั้ง Breasting Dolphin (2.4) และการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 (2.5) รวมทั้งรายละเอียดและสัญลักษณ์ที่นำเสนอใน รูปที่ 3.3.2-1 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF) ตลอดจนรูปที่ 4.10.2-5 และความสอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอ

คำชี้แจง บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการปรับแก้รูปที่ 2.3-1 ภาพรวมการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในประเด็นท่อขนส่ง Propylene และ LPG (2.3), การติดตั้ง Breasting Dolphin (2.4) และการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 (2.5), รูปที่ 3.3.2-1 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF) และรูปที่ 4.10.2-5 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีเกิด BLEVE ของถังเก็บ LPG/Butene-1 ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอแล้ว



รูปที่ 2.3-1 ภาพรวมการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในประเด็นท่อขนส่ง Propylene และ LPG (2.3), การติดตั้ง Breasting Dolphin (2.4) และการติดตั้งถังเก็บ LPG/Butene-1 (2.5)



LEGEND:

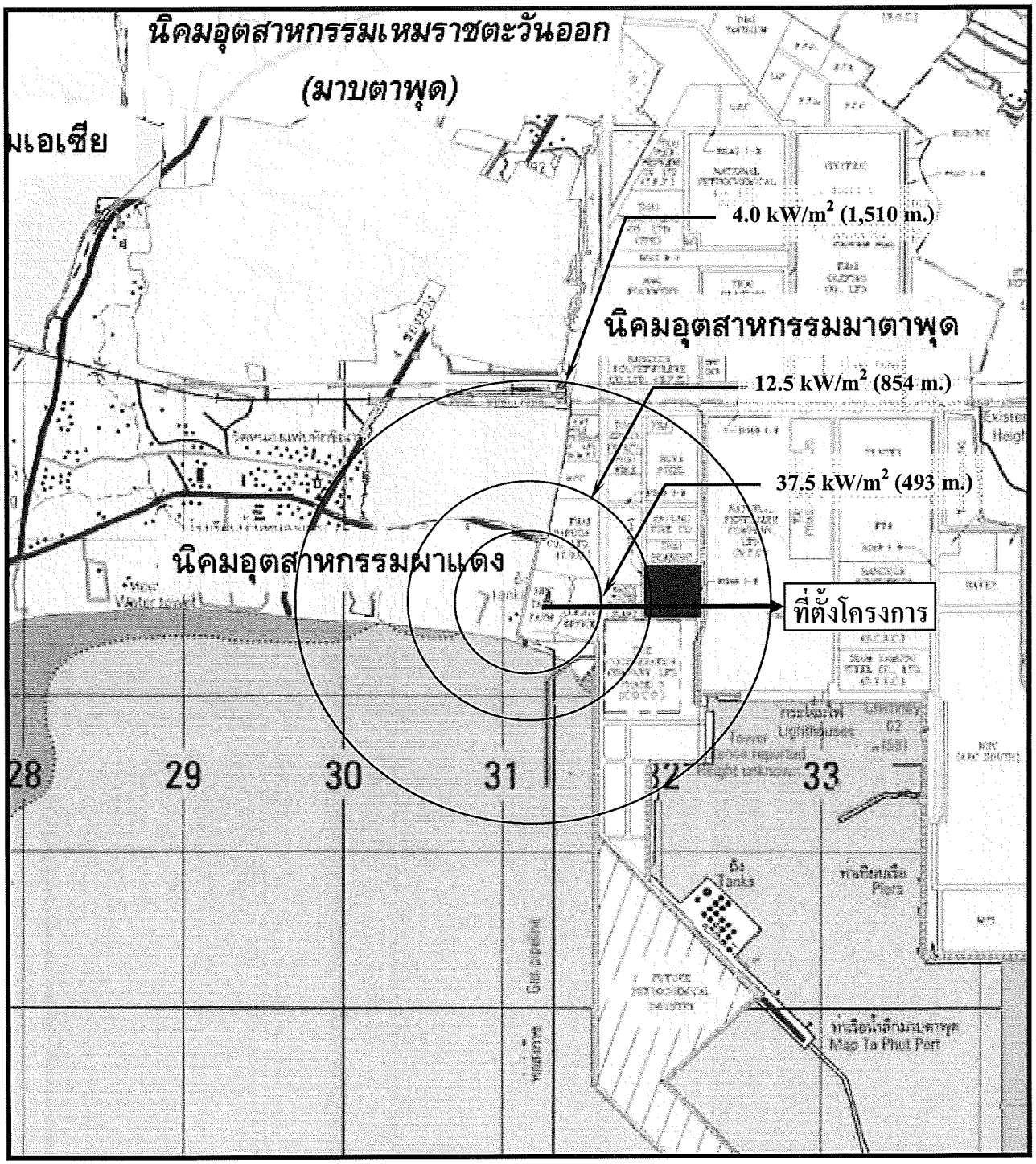
UNIT	DESCRIPTION
6901	CONTROL BUILDING
6902	MAIN GATE/SECURITY HOUSE
6903/04	ELECTRIC POWER/UTILITY STATION
6903-01	ELECTRIC POWER SUBSTATION
6905	FIRE FIGHTING WATER BASIN
6907	ELECTRIC POWER SUBSTATION-2
6909	FIRE FIGHTING TRAINING YARD (22)
6910	ACCESS ROAD (BY JETTY CONTRACTOR)
6911	INTERCONNECTING ROADS
6920	ELECTRICAL POWER SYSTEM
V-6920	DIESEL STORAGE TANK
6921	INSTRUMENT AIR SYSTEM
X-6922	LIQUID NITROGEN STORAGE AND VAPORIZER
6923	BLOW DOWN AND FLARE SYSTEM
6924	WASTE WATER SYSTEM RAIN / OILY /SANITARY WASTE WATER
6925	FIRE FIGHTING WATER SYSTEM
6928	SLOP SYSTEM
X-6940	RELIQUEFACTION BUILDING
T-6940	ETHYLENE STORAGE TANK & CONCRETE DIKE
T-6945	PROPYLENE STORAGE TANK & CONCRETE YARD AND DIKE
TPE-UNIT	
T-6980	BUTENE-1 STORAGE TANK & CONCRETE DIKE
P-6980	BUTENE-1 LOADING PUMP
P-6988	BUTENE-1 LOADING PLATFORM
TPP-UNIT	
T-6946A,B	PROPYLENE STORAGE TANK
TPC-UNIT	
O-FA802 (23)	EDC SLOP TANK
O-FA801A,B,C,D,E,F	EDC STORAGE TANK
O-FA811A,B,C,D,E,F	VCM STORAGE TANK
O-FA821	50 % NaOH STORAGE TANK
APEX-UNIT	
ST-001A	VCM STORAGE TANK
THAI-MC.	
T-6949A,B	METHANOL STORAGE TANK

NPC = NATIONAL PETROCHEMICAL PUBLIC COMPANY LIMITED
TPC = THAI PLASTICS AND CHEMICALS COMPANY LIMITED
TPE = THAI POLYETHYLENE COMPANY LIMITED
TPP = THAI POLYPROPYLENE COMPANY LIMITED
PS = PUMP STATION
APEX = APEX PETROCHEMICAL CO., LTD.
THAI-MC. = THAI-MC CO., LTD.

= PIPE UNDERGROUND
= PIPE RACK
= PIPE STANCHION
= BOUNDARY LINE
= PLANT BOUNDARY FENCE AND GATES
= ESCAPE GATES
= MAIN GATE

D:_ENV-DATA\405122LP\5122LA03.dwg, Layout1, 10/7/2551 10:31:56

รูปที่ 3.3.2-1 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้งจากคลังเก็บผลิตภัณฑ์ (BTF)



รูปที่ 4.10.2-5 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีเกิด BLEVE ของถังเก็บ LPG/Butene-1

เอกสารแนบ 1

ผลตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ

ตารางที่ 3.4 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ ประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2550 เปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดครั้งที่ผ่านมา

จุดเก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด	
		EDC (ppm)	VCM (ppm)
บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดตั้งพื้นที่)	7 มี.ค. 48	-	<0.1
- Loading Area (Jetty)			
- O-TA-811B (BTF)	7 มี.ค. 48	-	<0.1
- Loading Area Jetty 2	23 มี.ค. 48	<0.1	-
- Pump O-FA 801B	23 มี.ค. 48	0.1	-
- Loading Arm Jetty 1	22 มิ.ย. 48	-	<0.1
- O-FA 811 A	22 มิ.ย. 48	-	<0.1
- Loading Arm Jetty 2	24 มิ.ย. 48	0.2	-
- O-FA 801 C	24 มิ.ย. 48	0.1	-
- Loading Area (Jetty 2)	11 ก.ย. 48	<0.1	-
- Pump O-FA 801 (BTF)	11 ก.ย. 48	0.1	-
- Loading Arm (Jetty 1)	3 ต.ค. 48	-	0.1
- ST-811A (BTF)	3 ต.ค. 48	-	<0.1
- Loading Area Jetty 2	16 มี.ค. 49	0.20	-
- O-FA 801E	16 มี.ค. 49	0.10	-
- Loading Area Jetty 2	15 มิ.ย. 49	-	<0.1
- O-FA 811	15 มิ.ย. 49	-	<0.1
- Loading Area Jetty 2	24 ก.ค. 49	0.1	-
- O-FA 801A	24 ก.ค. 49	<0.1	-
- O-FA 801A	16 ก.ย. 49	0.3	-
- Loading Area Jetty 1	16 ก.ย. 49	<0.1	-
- Loading Area Jetty 2	23 ธ.ค. 49	<0.1	-
- O-FA 801E	23 ธ.ค. 49	<0.1	-
- Loading Area Jetty 2	27 ก.ย. 49	-	<0.1
- O-FA811B	27 ก.ย. 49	-	<0.1
- Loading Area Jetty 2	25 ธ.ค. 49	-	0.3
- O-FA 801F	25 ธ.ค. 49	-	<0.1
มาตรฐาน		**50**	**1.0**

ตารางที่ 3.4 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ ประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2550 เปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดครั้งที่ผ่านมา (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด	
		EDC (ppm)	VCM (ppm)
บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดตั้งพื้นที่) (ต่อ)			
- Loading Area Jetty 2	23 มี.ค. 50	<0.1	-
- O-FA 801A	23 มี.ค. 50	0.10	-
- Loading Area Jetty 2	26 มิ.ย. 50	<0.1	-
- O-FA 801B	26 มิ.ย. 50	<0.1	-
- Loading Area Jetty 2	29 มี.ค. 50	-	9.0
- O-FA811B	29 มี.ค. 50	-	0.3
- Loading Area Jetty 2	26 มิ.ย. 50	-	0.2
- O-FA811B	26 มิ.ย. 50	-	0.7
- Loading Area Jetty 2 (O-FA801A)	23 ก.ย. 50	<0.1	-
- Loading Area Jetty 2 (O-FA801A)	10 ธ.ค. 50	0.7	-
- Loading Area Jetty 2 (O-FA801B)	26 ก.ย. 50	-	0.80
- Loading Area Jetty 2 (O-FA801B)	26 ธ.ค. 50	-	<0.1
บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดที่ตัวบุคคล)	7 มี.ค. 48	-	0.1
- F/O Loading Area (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)			
- F/O Area O-TA-811B (นายพุทธิชัย สุระประเสริฐ)	7 มี.ค. 48	-	0.3
- F/O Area (นายอดิศักดิ์ สุวรรณ์)	23 มี.ค. 48	<0.1	-
- F/O Area (นายนพดล จักรมานนท์)	23 มี.ค. 48	<0.1	-
- คุณพิชัย สาธิต	22 มิ.ย. 48	-	0.1
- คุณสุริยพงษ์ ใจงาม	24 มิ.ย. 48	0.1	-
- F/O Loading Area (นายธนัญชัย แข่งขัน)	11 ก.ย. 48	<0.1	-
- F/O Area O-FA (นายพิณ ชื่นฤดี)	11 ก.ย. 48	<0.1	-
- F/O Loading Area (นายพิชัย สาธิตอภิวันท์)	3 ต.ค. 48	-	<0.1
- F/O Area ST-811A (BTF) (นายนพดล จักรมานนท์)	3 ต.ค. 48	-	<0.1
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายอดิศักดิ์ สุวรรณ)	16 มี.ค. 49	<0.1	-
- F/O Area O-FAA 801E (นายอาทิชัย บุษบงค์)	16 มี.ค. 49	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายสุริยพงษ์ ใจงาม)	15 มิ.ย. 49	-	0.1
- F/O Area O-FA 811 (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	27 มี.ค. 49	-	0.10
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงศักดิ์ แซ่โค้ว)	24 ก.ค. 49	<0.1	-
- F/O Area O-FA 801A (นายพุทธิชัย สุระประเสริฐ)	24 ก.ค. 49	<0.1	-
มาตรฐาน		50	1.0

ตารางที่ 3.4 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ ประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2550 เปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดครั้งที่ผ่านมา (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัด	
		EDC (ppm)	VCM (ppm)
บริเวณท่าเทียบเรือ (ติดที่ตัวบุคคล) (ต่อ)			
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงศักดิ์ แซ่โค้ว)	24 ก.ค. 49	<0.1	-
- F/O Area O-FA 801A (นายพุทธิชัย สุระประเสริฐ)	24 ก.ค. 49	<0.1	-
- F/O Area O-FA 801A (นายพิณ ชื่นฤดี)	16 ก.ย. 49	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 1 (นายธนัญชัย แข่งขัน)	16 ก.ย. 49	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงศักดิ์ แซ่โค้ว)	23 ธ.ค. 49	<0.1	-
- นายเจษฎา ชันรัชชานนท์	23 ธ.ค. 49	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายณรงศักดิ์ แซ่โค้ว)	27 ก.ย. 49	-	<0.1
- F/O Area O-FA 811B (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	27 ก.ย. 49	-	<0.1
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายพัฒน์ธิพงษ์ จักรมานนท์)	25 ธ.ค. 49	-	0.8
- F/O Area O-FA 801A (นายณรงศักดิ์ แซ่โค้ว)	25 ธ.ค. 49	-	<0.1
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายพิชัย สาธิตอภิวันท์)	23 มี.ค. 50	<0.1	-
- F/O Area O-FA 801A (นายพัฒน์ธิพงษ์ จักรมานนท์)	23 มี.ค. 50	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายธนัญชัย แข่งขัน)	29 มี.ค. 50	-	3.1
- F/O Area O-FA 811B (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	29 มี.ค. 50	-	0.1
- F/O Loading Area Jetty 2 (คุณณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	26 มิ.ย. 50	<0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 2 (นายธนัญชัย แข่งขัน)	1 มิ.ย. 50	-	<0.1
- F/O Area O-FA 811B (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	1 มิ.ย. 50	-	<0.1
- F/O Loading Area Jetty 1 (นายณรงค์ศักดิ์ แซ่โค้ว)	23 ก.ย. 50	<0.1	-
- F/O Area O-FA 801A (นายเจษฎา ชันรัชชานนท์)	10 ธ.ค. 50	0.1	-
- F/O Loading Area Jetty 1 (นายอดิศักดิ์ สุวรรณ)	26 ก.ย. 50	-	<0.1
- F/O Area O-FA 801B (นายพุทธิชัย สุระประเสริฐ)	26 ธ.ค. 50	-	<0.1
มาตรฐาน		**50**	**1.0**

หมายเหตุ : < = น้อยกว่า, - = ไม่ได้ทำการตรวจวัด

มาตรฐาน : เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ประกาศกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2520

รายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 2

เดือนกันยายน 2551

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

รายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 2

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

จัดทำโดย

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO.,LTD
39 ถนนลาดพร้าว 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
TEL : (02)9343233-47 FAX : (02)9343248-9,5389430 Email : env@cot.co.th

กันยายน 2551

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.
๓๙ ถนนลาดพร้าว ซอย ๑๒๔ แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐
39 LADPRAO 124 RD., WANGTHONGLANG, BANGKOK 10310
☎ (66 2) 9343233-47 Fax : (66 2) 9343248 E-mail : cot@cot.co.th www.cot.co.th

ISO 9001 : 2000

สมาชิกของสมาคม วิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย
MEMBER OF THE CONSULTING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

Our Ref. EIA 080736/405130

1 กันยายน 2551

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 2
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์
(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 2 จำนวน 20 เล่ม

ตามที่บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บัดนี้บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำรายงานดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว บริษัท ฯ จึงใคร่ขอนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อพิจารณาประกอบการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมาพร้อมกับจดหมายนำส่งฉบับนี้ต่อไป ตามลำดับขั้นตอนการพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
กรรมการบริหาร

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นายไพเสิศ เชียวศิริ)
เจ้าหน้าที่รับเอกสารงานสารบรรณ
1/09/51

405130/PTT CHEM เปลี่ยนแปลง-Jetty&BTF/letter-oepp.doc/51

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.
๓๙ ถนนลาดพร้าว ซอย ๑๒๔ แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐
39 LADPRAO 124 RD., WANGTHONGLANG, BANGKOK 10310
☎ (66 2) 9343233-47 Fax : (66 2) 9343248 E-mail : cot@cot.co.th www.cot.co.th

ISO 9001 : 2000

สมาชิกของสมาคม วิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย
MEMBER OF THE CONSULTING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

Our Ref. BED 07267/405000

3 สิงหาคม 2550

หนังสือมอบอำนาจ

โดยหนังสือฉบับนี้ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด (COT) สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 39 ถนนลาดพร้าว ซอย 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร โดยนายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์ และนายชวลิต ธรรมวิจิตร กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม ขอมอบอำนาจให้นางสาวขนิษฐา ทักษิณ ผู้ถือบัตรประชาชนเลขที่ 3 7101 00667 58 7 ออกให้ ณ เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัท ฯ ลงนามในเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการยื่นเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้มีอำนาจให้ข้อมูล และชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายงานฯ ตลอดจนดำเนินการอื่นใดที่เกี่ยวข้องแทนข้าพเจ้าจนเสร็จการ

การกระทำใด ๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไปภายในขอบเขตแห่งการมอบอำนาจนี้ การนั้นให้ถือเสมือนว่ากระทำโดยบริษัท ฯ เอง

เพื่อเป็นหลักฐาน จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ _____ ผู้มอบอำนาจ
(นายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์)

ลงชื่อ _____ ผู้มอบอำนาจ
(นายชวลิต ธรรมวิจิตร)

อากรแสตมป์ ๒๐ บาท

ลงชื่อ _____ ผู้รับมอบอำนาจ
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

อากรแสตมป์ ๒ บาท อากรแสตมป์ ๒ บาท

ลงชื่อ _____ พยาน
(นางสาวพิมพิกา ศรีอนันต์)

ลงชื่อ _____ พยาน
(นางสาวอมรา สนทนา)

D:\Amara\General Document\หนังสือมอบอำนาจ,หนังสือมอบอำนาจส่งรายงานฯ สผ._ทั้งหมด.doc

แบบ สผ.2

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ	:	รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ที่ตั้งโครงการ	:	ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
ชื่อเจ้าของโครงการ	:	บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	:	123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

การมอบอำนาจ

[✓] เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ

[ ] เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
บริษัทในกลุ่ม ปตท.
ทะเบียนเลขที่ 0107574800668
สำนักงานใหญ่ : 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ +66 (0) 2265-8400 โทรสาร +66 (0) 2265-8500

หนังสือมอบอำนาจ

ทำที่ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วันที่ 11 เมษายน 2551

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ 0107548000668 สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร โดย นายอดิเทพ พิศาลบุตร์ ผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัทฯ ตามหนังสือมอบอำนาจฉบับลงวันที่ 7 ธันวาคม 2548

ขอมอบอำนาจให้ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด มีสำนักงานตั้งอยู่ เลขที่ 39 ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร โดยนางสาวขนิษฐา ทักษิณ เป็นผู้มีอำนาจในการจัดทำและยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเกี่ยวกับ "โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ เรื่องการเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1" ของ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตลอดจนการชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ/หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำลงไปภายในขอบเขตของอำนาจนี้ ให้ถือเสมือนว่าบริษัทฯ ได้กระทำการนั้นด้วยตนเองทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าจึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

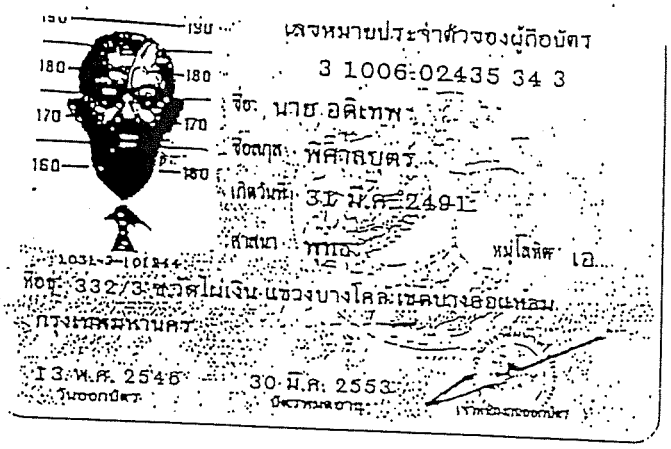
อากรแสตมป์ ๕ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท

ลงชื่อ.....ผู้มอบอำนาจ
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

ลงชื่อ.....ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....พยาน
(นายนรัญจ์ กาญจนกูล)

ลงชื่อ.....พยาน
(นางสาวอมรา สนทนา)



[redacted]

บัตรประจำตัวประชาชน

กรมการปกครอง

ต 4020094 8

รับรองสำเนาถูกต้อง
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

เพื่อใช้สำหรับการมอบอำนาจดำเนินการยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

"โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)"

ที่ สจก.000508

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ขอรับรองว่าบริษัทนี้ ได้จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2548 ทะเบียนเลขที่ 0107548000668 (เดิมเลขที่ 0107574800668) ปรากฏข้อความในรายการตามเอกสารทะเบียน ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

1. ชื่อบริษัท บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. กรรมการของบริษัทมี 15 คน ตามรายชื่อดังต่อไปนี้

1.นายเชิดพงษ์ สิริวิชช์	2.นายโอฬาร ไชยประวัติ
3.นายมนู เลียวไพโรจน์	4.นายพละ สุขเวช
5.นายทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์	6.นายพรชัย รุจิประภา
7.นายไพบูลย์ บัญญวุฒิ	8.นายประเสริฐ บุญสัมพันธ์
9.นายพิชัย ชุณหวชิร	10.นายปรัชญา ภิญญาวัธน์
11.นายพิชิต นิธิวาสิน	12.นายชลณัฐ ญาณารณพ
13.นายรุ่งโรจน์ รังสิโยภาส	14.นายอดิเทพ พิศาลบุตร์
15.พลโทสุจินต์ หมวกแก้ว/	

3. ชื่อและจำนวนกรรมการซึ่งมีอำนาจลงลายมือชื่อแทนบริษัทคือ กรรมการสองคนลงลายมือชื่อร่วมกัน และประทับตราสำคัญของบริษัท/

ข้อจำกัดอำนาจของกรรมการ ไม่มี/

4. ทุน ทุนจดทะเบียน 15,191,153,000.00 บาท /

(หนึ่งหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยเก้าสิบเอ็ดล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นสามพันบาทถ้วน)

ทุนชำระแล้วเป็นเงิน 14,967,378,000.00 บาท /

(หนึ่งหมื่นสี่พันเก้าร้อยหกสิบเจ็ดล้านสามแสนเจ็ดหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

5. สำนักงานแห่งใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร/

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (1) เลขที่ (สาขา ซันทาวเวอร์ส เอ) เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส เอ ชั้น 14 และ 18 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (2) เลขที่ (สาขาถนนไอ-หนึ่ง) เลขที่ 14 ถนนไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

รับรองสำเนาถูกต้อง

(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

- บริการรูปแบบใหม่ : ขอเอกสารผ่าน www.dbd.go.th -->
- หนังสือรับรองฉบับนี้จัดพิมพ์ เมื่อเวลา 15:23 น.

เพื่อใช้สำหรับการมอบอำนาจดำเนินการยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ "โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)"

ที่ สจก.000508

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (3) เลขที่ (สาขาถนนไอ-สี่)เลขที่ 9 ถนนไอ-สี่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (4) เลขที่ (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) เลขที่ 19 ถนนโรงปุ๋ย ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง/

6. วัตถุที่ประสงค์ของบริษัทมหาชน จำกัดมี 30 ข้อ ดังปรากฏในสำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองนี้ จำนวน 5 แผ่น โดยมีลายมือชื่อนายทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารและประทับตรากรมพัฒนาธุรกิจการค้าเป็นสำคัญ

ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

(นางนิลาวรรณ ถ้อยเกื้อชัยพงษ์)
นายทะเบียน

รายการข้อควรทราบของนิติบุคคลมีดังนี้

ข้อควรทราบ

1. บริษัทนี้ตั้งขึ้นจากการควบบริษัทระหว่าง บริษัท ไทยโอเลฟินส์ จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ 40854600010 และบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ บมจ.133 ซึ่งบริษัททั้งสองสิ้นสภาพนิติบุคคลโดยผลของการควบบริษัทแล้ว/
2. นิติบุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2549
3. หนังสือนี้รับรองเฉพาะข้อความที่ห้าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณาฐานะ
4. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าปรากฏว่าข้อความอันเป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียนไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

0107548000668

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(1) วางแผน ส่งเสริม ออกแบบ สำรวจ พัฒนา ก่อสร้าง จัดให้ได้มาซึ่งความรู้ เทคโนโลยี และดำเนินธุรกิจทุกชนิดที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีเป็นวัตถุดิบทั้งชั้นต้น ชั้นกลางและชั้นปลาย รวมถึงผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่นๆ ของปิโตรเคมี และการผลิต การเก็บรักษา การตลาด การจัดจำหน่าย การนำเข้า การส่งออกและการขนส่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและโอเลฟินส์ (เป็นสารเคมีที่ใช้ผลิตเม็ดพลาสติก) และอุตสาหกรรมต่อเนื่องและผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่นๆ ของปิโตรเคมี

(2) ประกอบกิจการโรงงาน สำนักงานตามข้อ (1) และก่อสร้างห้องปฏิบัติการ ห้องทดลอง โกดังเก็บของและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจที่ได้กล่าวไว้ในข้อ (1) ข้างต้น และทำการเก็บรักษา ขาย ส่งออก นำเข้า ซึ่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่เกี่ยวกับธุรกิจดังกล่าว และทำการนำเข้า ซื้อ ผลิต เช่า เช่าซื้อ หรือจัดหามาด้วยประการใด ๆ ซึ่งเครื่องจักร อุปกรณ์โครงสร้าง วัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ใด ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการดำเนินธุรกิจดังกล่าว

(3) ให้บริการเรื่องเกี่ยวกับการจัดการ จัดเก็บ รวมรวมข้อมูลและเผยแพร่สถิติ การให้คำปรึกษา การฝึกอบรม การทำการวิจัย การตลาด และให้คำแนะนำเกี่ยวกับธุรกิจใด ๆ อันเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่น ๆ ของปิโตรเคมี รวมทั้งดำเนินการค้นคว้า วิจัย รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่น ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในการดำเนินกิจการของบริษัท

(4) ทำการซื้อ ขาย ให้เช่า เช่า ขายฝาก แลกเปลี่ยน จำนอง รับจำนอง จำนำ รับจำนำ หรือจัดหามาด้วยประการใด ๆ ซึ่งที่ดินและอสังหาริมทรัพย์ หรือสังหาริมทรัพย์อื่น ๆ รวมทั้งดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาที่ดินหรือทรัพย์สินใด ๆ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจภายใต้วัตถุประสงค์ของบริษัท โดยอยู่ภายใต้บัญญัติของกฎหมายไทย ยกเว้นธุรกิจเครดิตฟองซิเอร์และการค้าที่ดิน

(5) กู้ยืมหรือให้กู้ยืมเงิน ให้สินเชื่อทางการค้าหรือให้เครดิตด้วยวิธีการอื่น โดยมีหรือไม่มีหลักประกันใด ๆ รวมทั้งการออก รับ โอนหรือสลักหลังตั๋วเงิน หุ้นกู้ หุ้นกู้แปลงสภาพ ตราสารหนี้ และหลักฐานแห่งหนี้หรือตราสารที่เปลี่ยนมือได้อื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวกับการเงิน หรือข้อผูกพันใด ๆ เป็นครั้งคราว เพื่อวัตถุประสงค์อันชอบด้วยกฎหมายของบริษัท รวมทั้งจำนอง จำนำ และก่อให้เกิดภาระติดพันใด ๆ แก่ทรัพย์สิน สิทธิ และผลประโยชน์ของบริษัททั้งหมด หรือแต่เพียงบางส่วน ทั้งนี้ เพื่อเป็นหลักประกันในการชำระหนี้ดังกล่าว ยกเว้นกิจการธนาคารพาณิชย์ เงินทุนหลักทรัพย์ และเครดิตฟองซิเอร์

ปตท. เคมิคอล จำกัด

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

นางนิลาวรรณ กอเมนิ่งสัมพันธ์
นายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท

วัตถุประสงค์
ของ
บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(6) จัดตั้งสาขาหรือสำนักงานตัวแทนในประเทศไทย หรือ ณ ที่อื่นใดในโลก

(7) เข้าร่วมในกิจการร่วมค้า หรือลงทุนโดยการถือหุ้นในบริษัทใด ๆ รวมทั้งลงทุนในหลักทรัพย์ต่าง ๆ ทั้งนี้ เพื่อผลประโยชน์ของบริษัท

(8) ทำการติดต่อ ยื่นคำขอ ทำสัญญาใด ๆ กับกระทรวง ทบวง กรม หน่วยราชการ เทศบาลหรือราชการส่วนท้องถิ่น เจ้าพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ใด ๆ เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งสิทธิ์ กรรมสิทธิ์ ใบอนุญาต ทะเบียน สิทธิในเครื่องหมายการค้า อุตสาหกรรมสมบัติ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร สัมปทาน สิทธิพิเศษ หรือผลประโยชน์ใด ๆ ซึ่งจำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจของบริษัท หรือซึ่งบริษัทเห็นว่าเหมาะสม และเพื่อที่จะดำเนินการบริหาร หรือปฏิบัติตามซึ่งสิทธิสัมปทาน หรือผลประโยชน์ดังกล่าวนั้น

(9) ค้ำประกันหรือรับประกันหนี้ของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล รวมทั้งการค้ำประกันบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวกับธุรกิจหรือการปฏิบัติของบริษัท ตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง กฎหมายภาษีอากร กฎหมายศุลกากร กฎหมายแรงงาน และกฎหมายอื่น ๆ ทั้งปวง

(10) ยื่นคำขอและถือใบอนุญาตต่าง ๆ รวมทั้งดำเนินการจดทะเบียนใด ๆ ซึ่งจำเป็นหรือเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจหรือการดำเนินกิจการของบริษัท

(11) ทำการประมูล ซื้อ หรือขายสินค้า หรือให้บริการของบริษัท หรือรับจ้างตามวัตถุประสงค์ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล กระทรวง รัฐบาล หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ และองค์การรัฐบาลทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(12) ประกอบกิจการค้า ผลิต จำหน่าย สาธารณูปโภคชนิดต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา (Potable Water) น้ำปรับสภาพ (Treated Water) น้ำที่ผ่านการนำเกลือแร่ออก (Deminarized Water) ไอน้ำ (เมื่อได้รับอนุญาตจากผู้มีอำนาจตามกฎหมายแล้ว)

(13) ก่อสร้าง ติดตั้ง วางแผน ส่งเสริม ออกแบบ ทำขึ้นมา จัดให้ได้มา ให้บริการซึ่งเทคโนโลยีเกี่ยวกับการขนส่งทางท่อ และประกอบธุรกิจขนส่งน้ำมัน ก๊าซ หรือผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่น ๆ ของปิโตรเคมี โดยระบบขนส่งทางท่อ ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศรวมตลอดถึงการขนส่งทางรถยนต์ รถไฟ เรือ ซึ่งต่อเนื่อง จากการขนส่งทางท่อ

สำนักงานเลขานุการบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(14) ทำการก่อสร้าง ประกอบ ติดตั้งสถานที่ ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซ หรือเคมีภัณฑ์อื่นใด รวมทั้งให้บริการในการดำเนินการหรือให้เช่าแก่บุคคลภายนอก

(15) ออกเสนอขายหลักทรัพย์ประเภทหุ้น หุ้นบุริมสิทธิ หุ้นบุริมสิทธิที่อาจแปรสภาพเป็นหุ้นสามัญได้ หุ้นกู้ หุ้นกู้ที่อาจแปรสภาพเป็นหุ้นสามัญได้ ตราสารหนี้ ตั๋วเงิน หน่วยลงทุน ใบสำคัญแสดงสิทธิจะซื้อหุ้น ใบสำคัญแสดงสิทธิการซื้อหน่วยลงทุน หรือหลักทรัพย์ หรือตราสารประเภทอื่น ๆ ซึ่งกำหนดหรือจะกำหนดไว้โดยผลของกฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด หรือกฎหมายว่าด้วยหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ รวมถึงพระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง ประกาศ ข้อบังคับ คำสั่ง ที่ออกโดยกฎหมายดังกล่าว เพื่อเสนอขายต่อผู้ถือหุ้น หรือเสนอขายต่อบุคคลใด ๆ ในราคาที่ตราไว้หรือในราคาสูงกว่าหรือต่ำกว่าราคาที่ตราไว้

(16) ประกอบกิจการค้า ผลิต ซื้อ จัดหา เช่า ให้เช่า เช่าซื้อ ใช้ ครอบครอง ถือกรรมสิทธิ์ จำหน่าย ซ่อมแซม ดัดแปลง ติดตั้ง และจัดการโดยประการอื่นซึ่งวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ หรือยุทธภัณฑ์ในการป้องกันอากาศเป็นพิษ อุปกรณ์หน้ากากสำหรับเครื่องช่วยหายใจแบบถังอัดอากาศ (S.C.B.A.) เคมีภัณฑ์ หรือเคมีสังเคราะห์ หรือวัสดุสังเคราะห์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมหรือที่เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย

(17) ประกอบกิจการค้า ผลิต ซื้อ จัดหา เช่า ให้เช่า เช่าซื้อ ให้เช่าซื้อ ใช้ ครอบครอง ถือกรรมสิทธิ์ จำหน่าย ซ่อมแซม ดัดแปลง ติดตั้ง และจัดการโดยประการอื่นซึ่งเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมหรือในโรงงาน เครื่องยนต์ เครื่องมือกล เครื่องทุ่นแรง เครื่องกำเนิด เครื่องบำบัดน้ำเสีย เครื่องกำจัดขยะ ยานพาหนะ เครื่องทำความร้อน เครื่องทำความเย็น อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ประปา อุปกรณ์ช่วยชีวิต อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งส่วนประกอบ ชิ้นส่วน วัสดุ อะไหล่ และอุปกรณ์ของสินค้าดังกล่าว

(18) ประกอบกิจการรับจ้างผลิต ออกแบบ ก่อสร้าง ติดตั้งเกี่ยวกับงานวิศวกรรม สถาปัตยกรรม อุตสาหกรรม สิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความปลอดภัยและจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์ อาคารที่พักอาศัย สถานที่ทำการ โรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภท ถนน สะพาน เขื่อน อุโมงค์ เหมืองแร่ แท่นขุดเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ระบบท่อส่งสินค้า ระบบสาธารณูปโภค และงานก่อสร้างอย่างอื่นทุกชนิด รวมทั้งรับทำงานโยธาทุกประเภท และติดตั้งอุปกรณ์ทุกประเภท

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

1540120100

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(19) ประกอบกิจการให้บริการซ่อมแซมและบำรุงรักษาโรงงานทุกประเภท เครื่องจักร เครื่องกล เครื่องยนต์ รถไฟฟ้า เรือ ยานพาหนะทุกประเภทและเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม

(20) ประกอบกิจการท่าเทียบเรือ ท่าเทียบเรือเดินทะเล การเดินเรือ การให้บริการขนส่งและขนถ่ายสินค้าและคนโดยสารทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศทั้งภายในและภายนอกประเทศ การบรรจุหีบห่อ การเก็บรักษาและการรับฝากสินค้าที่นำเข้าหรือรอการส่งออก (ซึ่งมิใช่กิจการคลังสินค้า)

(21) ประกอบกิจการให้บริการห้องปฏิบัติการ ห้องทดลองเพื่อทดสอบและควบคุมคุณภาพและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ใด ๆ เคมีภัณฑ์และสารอื่นใดให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(22) ประกอบกิจการค้า ผลิต ซื้อ จัดหา ใช้ ครอบครอง ถือกรรมสิทธิ์ จำหน่าย นำเข้า ส่งออก และจัดการโดยประการอื่นซึ่งเม็ดพลาสติก พลาสติกและสิ่งอื่นซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ทั้งที่อยู่ในสภาพวัตถุดิบหรือสำเร็จรูป

(23) ประกอบกิจการให้คำแนะนำ รับเป็นที่ปรึกษา การจัดการสัมมนา การจัดการฝึกอบรม การวิจัยและการให้บริการโดยประการอื่นใดทางด้านกฎหมาย การบัญชี การตลาด การผลิตและการจำหน่าย การประกอบกิจการ การส่งเสริมการประกอบกิจการ การบริหารงาน พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม เทคนิค วิศวกรรม สถาปัตยกรรม กิจการโฆษณา การนำเข้าและการส่งออกสินค้า การดำเนินพิธีการศุลกากร การจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม งานอาชีวอนามัย และการป้องกันและระงับอัคคีภัย การประหยัดพลังงาน ประสิทธิภาพในการผลิต การจัดการให้ได้มาและรักษาไว้ซึ่งมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกี่ยวกับคุณภาพ สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอื่น

(24) ประกอบกิจการให้บริการนำของออกจากท่าเรือ หรือท่าอากาศยานตามพิธีการศุลกากรและการจัดระวางการขนส่งให้แก่ผู้ส่งสินค้าทุกชนิด รวมทั้งการจัดให้มีการประกันภัยระหว่างการขนส่ง และการบริการต่าง ๆ เพื่อนำสินค้าเข้าหรือส่งออกไปนอกราชอาณาจักร รวมทั้งการขอยกเว้นหรือการขอคืนภาษีอากรหรือการขอรับเงินชดเชยตามกฎหมายเกี่ยวกับศุลกากร

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

นางนิลาวรรณ กอบเกื้อจัยพงษ์
นายทะเบียน

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(25) ประกอบกิจการให้บริการแก่บุคคลหรือนิติบุคคลอื่นใดในการรับทำการติดต่อกับกระทรวง ทบวง กรม หน่วยงานราชการ เทศบาล หรือส่วนราชการท้องถิ่น เจ้าพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ใดๆ เกี่ยวกับการยื่นคำขอใบอนุญาตต่างๆ ที่เกี่ยวกับการประกอบกิจการอุตสาหกรรม การดำเนินการเกี่ยวกับสิทธิสัมปทาน การขอรับการส่งเสริมการลงทุน สิทธิในเครื่องหมายการค้า สมบัติอุตสาหกรรม ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร และการดำเนินการจดทะเบียนใดๆ ซึ่งจำเป็นหรือเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งการให้บริการจัดหาที่ดินเพื่อการประกอบอุตสาหกรรม และการพัฒนาเป็นเขตนิคมอุตสาหกรรม

(26) ประกอบกิจการบริการรับเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ ศึกษาวิจัย รับจ้างทำของ หรือทำการด้วยประการอื่นซึ่งการวิเคราะห์น้ำ ดิน สารมลพิษ และสารอื่นใด การบำบัดน้ำเสียหรืออากาศเสีย การกำจัดของเสีย การปรับปรุงคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม ดินและเตาเผา เพื่อปรับปรุงคุณภาพของของเสีย

(27) เช่า ให้เช่า ก่อสร้างและประกอบกิจการ ถังเก็บผลิตภัณฑ์ ท่อส่ง สิ่งก่อสร้างที่ยื่นออกไปในทะเล โกดังเก็บ สถานที่รับเก็บรักษาสินค้า หรือกระทำโดยประการอื่น เพื่อให้ได้มาซึ่งเครื่องจักรอุปกรณ์ สิ่งปลูกสร้าง สิ่งของและวัสดุที่เป็นประโยชน์สำหรับธุรกิจดังกล่าว

(28) ประกอบกิจการให้บริการงานด้านการจัดซื้อจัดหา (procurement) ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(29) ประกอบกิจการค้า สั่งเข้ามาจำหน่ายในประเทศและส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศซึ่งสินค้าตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์

(30) ประกอบกิจการรับเป็นนายหน้า ตัวแทน ตัวแทนค้าต่างเพื่อจำหน่ายสินค้าชนิดต่าง ๆ และให้บริการทุกประเภท เว้นแต่ธุรกิจประกันภัย การหาสมาชิกให้สมาคมและการค้าหลักทรัพย์

หนังสือมอบอำนาจ

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) จดทะเบียนตามกฎหมายแห่งราชอาณาจักรไทย ทะเบียนเลขที่ 0107574800668 ตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร (ต่อไปนี้เรียกว่า "บริษัท") ทำการแทนโดยนายอดิเทพ พิศาลบุตร์ และนายทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์ กรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัท ขอแต่งตั้งนายอดิเทพ พิศาลบุตร์ ต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้รับมอบอำนาจ") ให้เป็นผู้รับมอบอำนาจที่แท้จริงและถูกต้องตามกฎหมายของบริษัท และมีอำนาจกระทำการในนาม และแทนบริษัทตามที่กล่าวไว้ในที่นี้ดังต่อไปนี้

1. มีอำนาจโดยทั่วไปที่จะกระทำการทุกอย่างแทนบริษัท ในฐานะผู้รับมอบอำนาจทั่วไปตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 801

2. นอกจากอำนาจทั่วไปตามข้อ 1. ข้างต้นแล้ว ให้รวมถึงอำนาจในการ (1) ขาย หรือจำนองอสังหาริมทรัพย์ (2) ให้เช่าอสังหาริมทรัพย์เกินกว่า 3 ปีขึ้นไป (3) ให้ (4) ประนีประนอมยอมความ (5) การดำเนินคดีในศาลในฐานะโจทก์หรือจำเลยหรือผู้ร้องหรือผู้คัดค้าน และ (6) มอบข้อพิพาทให้อนุญาโตตุลาการพิจารณา

3. เจรจา ทำคำขอ ให้ถ้อยคำ ลงนามในแบบฟอร์ม ทำสัญญา ทำการชำระเงิน รับเงินหรือวางมัดจำแก่รัฐบาล กระทรวง ทบวง กรม รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐบาล ตัวแทนของรัฐบาล องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น หรือนิติบุคคลอื่นใด ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลประโยชน์พิเศษ ใบอนุญาต การอนุมัติสัมปทานและสิทธิอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจการของบริษัท รวมทั้งการยื่นแบบแสดงรายการเสียภาษีอากร รายงานและเอกสารอื่นๆ กับกรมสรรพากร และ กระทรวง ทบวง กรมต่างๆ ของรัฐบาลไทย

4. ทำการเปิด ปิด และเดินบัญชีธนาคารของบริษัท สั่งจ่าย ทำขึ้น รับรอง สลักหลัง ทำให้สมบูรณ์ ออก โอน และส่งมอบเช็คเกี่ยวกับบัญชีธนาคารดังกล่าวในกิจการของบริษัท

5. นำเข้าเงินตราสกุลต่างประเทศในกิจการของบริษัท รวมทั้งมีอำนาจให้ถ้อยคำขออนุมัติหรือขอความเห็นชอบต่อธนาคารแห่งประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รับอนุญาตหรืออนุมัติในการนำเข้าเงินตราสกุลต่างประเทศ

รับรองสำเนาถูกต้อง
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

เพื่อใช้สำหรับการมอบอำนาจดำเนินการยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

"โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)"

(รับรองทั้งฉบับ จำนวน 3 หน้า)

6. ส่งออกนอกประเทศไทยซึ่งเงินตราสกุลต่างประเทศหรือเงินบาทไทยในกิจการของบริษัท รวมทั้งเป็นตัวแทนติดต่อกับธนาคารแห่งประเทศไทย เพื่อวัตถุประสงค์ในการขออนุมัติหรือขอความเห็นชอบของธนาคารแห่งประเทศไทยในการส่งเงินดังกล่าว

7. ดำเนินการให้เป็นผลและชำระหนี้ตามสัญญาทั้งหลายที่บริษัทได้กระทำไว้กับบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลทั้งหลาย

8. ทำคำขอ ให้ถ้อยคำ ลงนามในแบบฟอร์มและหรือเอกสารใดๆ ตกลงทำสัญญาลงนามในสัญญา ปฏิบัติตามสัญญา แก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญา และเลิกสัญญาทุกชนิดกับบุคคล ห้างหุ้นส่วน สมาคม บริษัท รัฐวิสาหกิจหรือนิติบุคคลอื่นใด ราชการส่วนท้องถิ่น และหน่วยราชการต่างๆ รวมทั้งการจดทะเบียนธุรกิจทั้งหลายของบริษัทที่เป็นประโยชน์ต่อวัตถุประสงค์ทั้งหลายของบริษัท

9. ทำคำขอ ให้ถ้อยคำ ลงนามในแบบฟอร์ม หรือและเอกสารใดๆ ต่อกรมสรรพากร กรมศุลกากร กรมสรรพสามิต และ/หรือหน่วยราชการใดๆ เพื่อการจดทะเบียน การเปลี่ยนแปลงทะเบียน การยื่นแบบ การชำระ และการขอรับคืนภาษี/อากร ทุกชนิด การดำเนินพิธีการส่งออก ตลอดจนชำระค่าปรับ เงินเพิ่ม เบี้ยปรับ ค่าอากรแสตมป์ และค่าธรรมเนียมทุกประเภท

10. ติดต่อ และประสานงานตลอดจนนำส่งเอกสารต่างๆ รวมถึงเปิดเผยข้อมูลที่จำเป็นต่อตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ และดำเนินการอื่นใดที่จำเป็นอันเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์

11. ให้ถ้อยคำแก่เจ้าหน้าที่ของรัฐ ทั้งโดยวาจา หรือเป็นลายลักษณ์อักษร ในนามของบริษัทในกิจการทั้งหลายของบริษัท

12. ให้มีสิทธิใช้ดุลพินิจในการที่จะประนีประนอมยอมความ ทำการเสนอเรื่องต่ออนุญาโตตุลาการ แจ้งความ ร้องทุกข์ เริ่มคดี ฟ้องร้อง ต่อสู้คดี และดำเนินการใดๆ ตามกฎหมายจนถึงที่สุดหรือกระบวนการพิจารณาใด ทั้งทางแพ่งและอาญา ในศาลไทยทั่วราชอาณาจักรและหรือศาลต่างประเทศ สถานีตำรวจ หน่วยราชการอื่นๆ ของรัฐบาลไทยและหรือรัฐบาลต่างประเทศ โดยกระทำประการใดประการหนึ่งหรือหลายประการตามที่เหมาะสม รวมทั้งการบังคับคดี การรับเงินหรือทรัพย์สินจากคู่กรณีที่เกี่ยวข้องจากศาลหรือหน่วยราชการใดๆ

13. มีอำนาจแต่งตั้งตัวแทนช่วง เพื่อมอบหมายให้กระทำกิจการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างตามขอบเขตแห่งการมอบอำนาจตามหนังสือมอบอำนาจนี้ด้วย

ทั้งนี้การมอบอำนาจดังกล่าวข้างต้นไม่รวมถึงการอนุมัติรายการที่ผู้รับมอบอำนาจหรือบุคคลที่อาจมีความขัดแย้ง มีส่วนได้เสียหรืออาจมีความขัดแย้งทางผลประโยชน์ในลักษณะอื่นใดกับบริษัท หรือบริษัทย่อยของบริษัท (บุคคลที่อาจมีความขัดแย้งได้แก่ (ก) ผู้บริหารของบริษัท (ข) ผู้ถือหุ้นรายใหญ่ของบริษัท (ค) ผู้มีอำนาจควบคุมของบริษัท (ง) บุคคลที่มีความสัมพันธ์ทางสายโลหิต ทางการสมรส หรือโดยการจดทะเบียนตามกฎหมายกับบุคคลตาม (ก) (ข) หรือ (ค) ซึ่งได้แก่บิดา มารดา คู่สมรส บุตรหรือญาติสนิทอื่น และ (จ) นิติบุคคลใดๆ ที่บุคคลตาม (ก) (ข) หรือ (ค) ถือหุ้นหรือมีอำนาจควบคุมหรือมีส่วนได้เสียอื่นใด ไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญ)

และบริษัทขอประกาศโดยหนังสือนี้ว่า บุคคล หรือนิติบุคคลคนใดคนหนึ่ง หรือหลายคนที่จะทำกิจการใดๆ กับผู้รับมอบอำนาจไม่จำเป็นต้องขวนขวายขอดูหรือสอบถามเกี่ยวกับ ความถูกต้องหรือความเหมาะสมของนิติกรรม แบบของนิติกรรม เรื่องราว หรือสิ่งใดๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจจะทำหรือปฏิบัติไปในนามของบริษัทโดยหนังสือมอบอำนาจนี้

และบริษัทให้สัตยาบันและรับรองและตกลงที่จะให้สัตยาบันและรับรองการใดๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจกระทำไป หรือก่อให้กระทำไปโดยชอบด้วยกฎหมายในหรือเกี่ยวกับอำนาจต่างๆ ที่มอบให้ข้างต้นโดยหนังสือนี้

หนังสือมอบอำนาจนี้มีผลสมบูรณ์จนถึงวันที่ 7 ธันวาคม 2551

เพื่อเป็นหลักฐาน บริษัท ได้ลงนามในหนังสือมอบอำนาจนี้เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2548 ที่กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ผู้รับมอบอำนาจ

.....

(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

บริษัท ปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน) PTT Chemical Public Company Limited

ผู้มอบอำนาจ

.....

(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

.....

(นายทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)

อากรแสตมป์ ๒๐ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท

7 ธ.ค. 2548

พยาน

.....

(นายนัฐวุฒิ พุทธิการันต์)

พยาน

.....

(นางอภิวรรณ อักษรสุวรรณ)

แบบ สวล. ๔

ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา

และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๑๘/๒๕๔๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๑๐ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙ ถึงวันที่ ๙ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๒ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีเงื่อนไข

(๒)

(๓)

(๔)

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙

(นายเฉลิมศักดิ์ วานิชสมบัติ)
รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
รักษาราชการแทนเลขาธิการ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบ สผ.3

หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน

1 กันยายน 2551

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่าบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เพื่อประกอบการอนุมัติเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โดยคณะผู้ชำนาญการและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการจัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้ชำนาญการ	**ลายมือชื่อ**
นางสาวขนิษฐา ทักษิณ	.....

เจ้าหน้าที่ผู้ร่วมทำรายงาน	**ลายมือชื่อ**
นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์	.....
นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง	.....
นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง	.....

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD

.....

(นายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์)

กรรมการผู้จัดการ

ชื่อ - ชื่อสกุล	ด้าน/หัวข้อที่ทำการศึกษา	สัดส่วนผลงาน คิดเป็น % ของงานศึกษา จัดทำรายงานทั้งฉบับ
1. นางสาวขนิษฐา ทักษิณ	- ผู้อำนวยการโครงการ - ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม	15
2. นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์	- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ - การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	15
3. นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง	- ผู้ประสานงานโครงการ - รายละเอียดโครงการ - มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	15
4 นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง	- การประเมินอันตรายร้ายแรง	30
5 ดร.ปราโมทย์ โศจิศุภร	- สมุทรศาสตร์ - การกัดเซาะและการตกตะกอน	25

บัญชีรายชื่อรับรองหัวข้อศึกษาและคุณวุฒิของผู้ร่วมจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

หัวข้อ/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ที่อยู่ปัจจุบัน	ที่ทำงานปัจจุบัน	ลายมือชื่อ
- ผู้อำนวยการโครงการ - ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม **นางสาวขนิษฐา ทักษิณ**	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ - การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม **นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์**	ศศ.บ. (ภูมิศาสตร์) วท.ม. (การจัดการทรัพยากร)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- ผู้ประสานงานโครงการ - รายละเอียดโครงการ - มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม **นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง**	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- การประเมินอันตรายร้ายแรง **นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง**	วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) วศ.ม. (เคมี)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	กิตติพงษ์ พัฒนทอง
- สมุทรศาสตร์ - การกัดเซาะและการตกตะกอน **ดร.ปราโมทย์ โศจิศุภร**	Ph.D. (Marine Science Program)	ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท ปทุมวัน กรุงเทพฯ	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานฯ

เหตุผลในการจัดทำรายงานฯ

❑ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจกรรมของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานฯ ประเภท.....

❑ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม จังหวัด.....พ.ศ.....

❑ เป็นโครงการที่จัดทำรายงานฯ เนื่องจากมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง.....

.....เมื่อวันที่.....

(โปรดแนบมติคณะรัฐมนตรีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง)

❑ จัดทำรายงานฯ ตามความต้องการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

☑ เหตุผลอื่น ๆ (ระบุ) เป็นการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการอุตสาหกรรม

การขออนุญาตโครงการ

☑ รายงานฯ นี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการอนุญาตจาก กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี กระทรวงคมนาคม กำหนดโดย กฎกระทรวงฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456

❑ รายงานฯ นี้จัดทำเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

❑ โครงการนี้ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

สถานภาพโครงการ (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

❑ ก่อนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

❑ กำลังศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

☑ ยังไม่ได้ก่อสร้าง (เฉพาะพื้นที่ส่วนที่เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ)

❑ เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว (แนบรูปถ่าย/พร้อมวันที่)

❑ ทดลองเดินเครื่องแล้ว

❑ เปิดดำเนินโครงการแล้ว

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2551

ที่ ทส 1009.1/ 6005

ถึง บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ขอส่งสำเนาหนังสือ ที่ ทส 1009.4/5969 ลงวันที่ 5 สิงหาคม 2551 เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene – 1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง เพื่อโปรดดำเนินการต่อไป

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
6 สิงหาคม 2551

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. 02 265-6615
โทรสาร 02 265-6616

ที่ ทส 1009.4/ 5969

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระราม 6
กรุงเทพฯ 10400

5 สิงหาคม 2551

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ที่ EIA 080593/405130 ลงวันที่ 14 กรกฎาคม 2551

2. ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตามที่ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้มอบอำนาจให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง และเสนอรายงานฯ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงานฯ รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณารายงานฯ ดังกล่าวและนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานและอื่นๆ พิจารณาในการประชุมครั้งที่ 10/2551 เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2551 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติไม่เห็นชอบรายงานฯ โดยให้บริษัทฯ ปรับปรุงและเพิ่มเติมรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาแจ้งบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ทราบและดำเนินการด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิเชียร จุ้งรุ่งเรือง)
รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำเนาถูกต้อง

(นางสุปราณี แตงไทย)
เจ้าพนักงานบริหารงานทั่วไป ๔

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ 0-2265-6500 ต่อ 6808
โทรสาร 0-2265-6616

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.
๓๙ ถนนลาดพร้าว ซอย ๑๒๔ แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐
39 LADPRAO 124 RD., WANGTHONGLANG, BANGKOK 10310
☎ (66 2) 9343233-47 Fax : (66 2) 9343248 E-mail : cot@cot.co.th www.cot.co.th
ISO 9001 : 2000

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
รับที่ 8222 วันที่ 14 ก.ค.
เวลา 16.๓๖ ผู้รับ

สิ่งที่ส่งมาด้วย

สมาชิกของสมาคม วิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย
MEMBER OF THE CONSULTING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
เลขที่ 43 วันที่ 15 ก.ค.
เวลา 10.00 ผู้รับ

Our Ref. EIA 080593/405130

14 กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 1
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์
(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 1 จำนวน 20 เล่ม

ตามที่บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บัดนี้บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำรายงานดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว บริษัท ฯ จึงใคร่ขอนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อพิจารณาประกอบการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมาพร้อมกับจดหมายนำส่งฉบับนี้ต่อไป ตามลำดับขั้นตอนการพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
กรรมการบริหาร

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

สำเนาถูกต้อง

(นางสุปราณี แดงไทย)
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

ผลการพิจารณารายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

จากการประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานและอื่น ๆ ในคราวประชุมครั้งที่ 10/2551 เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2551 มีมติไม่เห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) โดยให้บริษัทฯ ปรับปรุงและเพิ่มเติมรายละเอียด ดังนี้

1. ให้บริษัทฯ ศึกษาการประเมินอันตรายร้ายแรงเพิ่มเติม ดังนี้

- ให้เสนอผลการประเมินอันตรายร้ายแรงให้มีความชัดเจน และครอบคลุมในภาพรวมของการดำเนินกิจการของบริษัทฯ และให้ลำดับวิธีการศึกษาตั้งแต่การศึกษาคุณสมบัติของวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ที่มีในพื้นที่ของบริษัทฯ ทั้งหมด และพิจารณาศึกษาถึงโอกาสการเกิดอุบัติภัยทั้งในด้านของการติดไฟ ระเบิด และการแพร่กระจายของสารพิษ (ให้พิจารณาคุณสมบัติของสารเคมีที่มีในพื้นที่โครงการทั้งหมด และนำมาพิจารณาประเมินผลกระทบระดับความรุนแรง The Emergency Response Planning Guideline (ERPG) ให้ชัดเจน) อันจะนำไปสู่การประเมินอันตรายร้ายแรง โดยการศึกษาจะต้องมีแหล่งข้อมูลอ้างอิงทางวิชาการเพื่อประกอบการพิจาณา ซึ่งในการประเมินอันตรายร้ายแรงต้องพิจารณาถึงลักษณะของผลกระทบต่อเนื่อง (Domino Effect) ทั้งหมด โดยแสดงว่ามีผลกระทบอย่างไรและครอบคลุมถึงบริเวณใด

- ระบุระยะ/ขอบเขตที่ได้รับผลกระทบอันเกิดจากการดำเนินการของโครงการ และเสนอรายละเอียดของกิจกรรมบริเวณที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวให้ชัดเจน เพื่อนำมาประกอบการพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่เหมาะสม และหากการดำเนินการในปัจจุบันมีอุปกรณ์ป้องกัน และ/หรือมาตรการต่างๆ ที่เตรียมไว้ ให้พิจารณาความเพียงพอและประเมินความสามารถในการรองรับและลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ ทั้งนี้ต้องมีการอ้างอิงมาตรฐานที่เกี่ยวข้องที่แสดงว่าอุปกรณ์และมาตรการฯ ที่บริษัทฯ นำเสนอมีความสอดคล้องและเหมาะสม เช่น ระบบป้องกันอัคคีภัย เป็นต้น

- เสนอรายละเอียดแผนฉุกเฉิน แผนการประสานงาน และแสดงผังโครงสร้างของการสั่งการโดยระบุตำแหน่งผู้รับผิดชอบและหน้าที่ในการจัดการ เมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน ทั้งนี้ การนำเสนอรายละเอียดของแผนฉุกเฉินต้องพิจารณาแบ่งระดับของความรุนแรงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นให้ชัดเจน รวมทั้ง ให้บริษัทฯ ระบุความถี่ในการซ้อมแผนฉุกเฉินในมาตรการฯ ให้ชัดเจน และแสดงหลักฐานเพื่อยืนยันการซ้อมแผนฉุกเฉินของบริษัทฯ ตามที่ได้ชี้แจงในที่ประชุม

2. ให้ศึกษาและประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างหลักเทียบเรือของโครงการโดยต้องอ้างอิงข้อมูลในเชิงวิชาการ นอกจากนี้ ในการกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบดังกล่าว จะต้องมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาและการประเมินผลกระทบข้างต้น โดยต้องเป็นไปในลักษณะที่เป็นรูปธรรมที่แสดงให้เห็นว่ามาตรการดังกล่าวสามารถนำไปปฏิบัติแล้ว จะสามารถป้องกันและลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการได้

3. ให้เสนอรายละเอียดวิธีการที่นำมาใช้แทนการใช้ Slip Tube ในการวัดระดับของถังในเรือ และพิจารณาแนวทางที่นำเสนอให้สามารถดำเนินการได้ในทางปฏิบัติ

4. ให้เสนอรายละเอียดขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการติดตั้ง Ethylene vaporizer ตามความเห็นของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ

จำนวน 1 หน้า
ลงชื่อ ..... ผู้รับรอง

รายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 2

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์

(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

จากการประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานและอื่น ๆ ในคราวประชุมครั้งที่ 10/2551 เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2551 มีมติไม่เห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) โดยให้บริษัทฯ ปรับปรุงและเพิ่มเติมรายละเอียดดังนี้

1. ให้บริษัทฯ ศึกษาการประเมินอันตรายร้ายแรงเพิ่มเติม ดังนี้

1.1 ให้เสนอผลการประเมินอันตรายร้ายแรงให้มีความชัดเจน และครอบคลุมในภาพรวมของการดำเนินกิจการของบริษัทฯ โดยให้ลำดับวิธีการศึกษาตั้งแต่การศึกษาคุณสมบัติของวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ที่มีในพื้นที่ของบริษัทฯ ทั้งหมด และพิจารณาศึกษาถึงโอกาสการเกิดอุบัติภัยทั้งในด้านของการติดไฟระเบิด และการแพร่กระจายของสารพิษ (ให้พิจารณาคุณสมบัติของสารเคมีที่มีในพื้นที่โครงการทั้งหมด และนำมาพิจารณาประเมินผลกระทบระดับความรุนแรง The Emergency Response Planning guideline (ERPG) ให้ชัดเจน) อันจะนำไปสู่การประเมินอันตรายร้ายแรง โดยการศึกษาจะต้องมีแหล่งข้อมูลอ้างอิงทางวิชาการเพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งในการประเมินอันตรายร้ายแรงต้องพิจารณาถึงลักษณะของผลกระทบต่อเนื่อง (Domino Effect) ทั้งหมด โดยแสดงว่ามีผลกระทบอย่างไรและครอบคลุมถึงบริเวณใด

คำชี้แจง ทางบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการประเมินอันตรายร้ายแรงเพิ่มเติมบริเวณถังเก็บอื่นๆ ในพื้นที่โครงการให้ครอบคลุมในภาพรวมของการดำเนินกิจการของบริษัทฯ ทั้งหมด ดังมีรายละเอียดดังนี้

ในการประเมินอันตรายร้ายแรงจะประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

(1) ขั้นตอนการบ่งชี้อันตราย (Hazard Identification)

ขั้นตอนการบ่งชี้อันตรายเป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะจะทำให้ทราบถึงบริเวณหรือกิจกรรมใดในพื้นที่โครงการที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงได้ และทำให้ทราบถึงลักษณะของเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงที่เกิดขึ้น เช่น เพลิงไหม้ (Jet Fire หรือ Pool Fire) การระเบิด (Vapor Cloud Explosion) และการแพร่กระจายของสารพิษ (Toxic Gas Dispersion)

การบ่งชี้อันตรายภายในพื้นที่โครงการสามารถพิจารณาได้จากข้อมูลรายละเอียดโครงการ ได้แก่ การพิจารณาสมบัติของสารเคมีที่เกี่ยวข้องในโครงการเพื่อจำแนกว่าสารเคมีใดจัดเป็นสารที่มีอันตรายที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงได้ และการพิจารณาสภาวะการดำเนินงานของอุปกรณ์การผลิตที่เกี่ยวข้องกับสารที่มีอันตรายเพื่อจำแนกว่าอุปกรณ์ดังกล่าวมีโอกาสที่จะเกิดอันตรายร้ายแรงได้หรือไม่

1) การพิจารณาสมบัติของสารเคมีที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาสมบัติของสารเคมีที่ใช้ในโครงการว่าจัดเป็นสารเคมีที่มีศักยภาพเป็นสารที่มีอันตราย (Hazardous Material) หรือไม่ สารเคมีเข้าข่ายเป็นสารอันตราย ได้แก่ สารที่สามารถติดไฟ (Flammable Material) สารที่สามารถเกิดการระเบิดได้ (Explosive Material) และสารพิษ (Toxic Material) ซึ่งการศึกษาสมบัติของสารเคมีนี้สามารถพิจารณาได้จาก Material Safety Data Sheet (MSDS) ของสารของสารเคมีที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ในพื้นที่คลังถังเก็บผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ประกอบด้วยถังเก็บผลิตภัณฑ์ดัง**ตารางที่ 1-1**

ตารางที่ 1-1

รายละเอียดของปริมาณถังเก็บสารเคมี

หมายเลขถัง	สารเคมี	ปริมาตรที่กักเก็บ (ตัน)
T-6980	Butene-1	1,500
FA801A/B/C	ECD	6,200
FA801D/E/F	ECD	12,000
T-6940	Ethylene	8,000
T-6945A/B	Propylene	3,000
T-6946A/B	Propylene	3,000
ST-001A	VCM	4,800
FA811A/B/C	VCM	1,700
FA811D/E/F	VCM	4,400
FA821	NaOH 50%	1,500
T-6949A/B	Methanol	2,300

ที่มา: บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน), 2551

ดังนั้นสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการประกอบด้วย สาร Butene-1, สาร Ethylene Dichloride (EDC), สาร Ethylene, สาร Propylene, สาร Vinyl Chloride (VCM), สารละลาย Sodium Hydroxide (NaOH) ความเข้มข้นร้อยละ 50 และสาร Methanol ซึ่งลักษณะสมบัติของสารเคมีดังกล่าวทั้งหมดที่สรุปได้จาก Material Safety Data Sheet แสดงได้ดัง**ตารางที่ 1-2** ซึ่งจากรายละเอียดลักษณะสมบัติของสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ จะสามารถแบ่งสารที่มีอันตรายได้ออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะอันตราย คือ

(ก) สารที่มีอันตรายด้านการติดไฟ ได้แก่ สาร Butene-1, สาร Ethylene, สาร Propylene และสาร Methanol

(ข) สารที่มีอันตรายด้านการติดไฟและอันตรายต่อสุขภาพ ได้แก่ สาร Ethylene Dichloride (EDC) และ สาร Vinyl Chloride (VCM)

ส่วนสารละลาย Sodium Hydroxide (NaOH) ความเข้มข้นร้อยละ 50 ไม่จัดเป็นสารที่เข้าข่ายต้องประเมินอันตรายร้ายแรงเนื่องจากจัดไม่เป็นสารติดไฟและโอกาสที่จะเกิดอันตรายต่อสุขภาพในระดับต่ำ เนื่องจากการสัมผัส (Exposure) โดยการหายใจเกิดขึ้นได้ยาก

2) การพิจารณาสภาวะการดำเนินงานของอุปกรณ์การผลิตที่เกี่ยวข้องกับสารที่มีอันตราย หน่วยผลิต/อุปกรณ์ใดที่ดำเนินการที่สภาวะความดันและอุณหภูมิสูงกว่าบรรยากาศปกติและทำงานเกี่ยวข้องกับสารที่มีสมบัติอันตราย และหน่วยผลิต/อุปกรณ์ที่มีการกักเก็บสารอันตรายในปริมาณมากจะเป็นบริเวณที่มีโอกาสก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงแรงได้ โดยรายละเอียดของอุปกรณ์บริเวณถังเก็บภายในพื้นที่โครงการแสดงดัง**รูปที่ 1-1 ถึง 1-9**

(2) การกำหนดกรณีศึกษา (Case Study)

ในการนำเสนอผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรงในบริเวณหน่วยผลิต/อุปกรณ์ใดๆ จะเสนอผลการศึกษาของเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงที่มีระดับผลกระทบรุนแรงสุดหากเกิดขึ้น เนื่องจากผลกระทบที่ประเมินได้จะครอบคลุมทุกๆ เหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้น ในการกำหนดกรณีศึกษาที่จะใช้เป็นตัวแทนในการนำเสนอผลกระทบ ทางที่ปรึกษาจะอาศัยคำแนะนำจากคู่มือการประเมินอันตรายร้ายแรงที่จัดทำโดยธนาคารโลก (World Bank Hazard Analysis Guide Book)

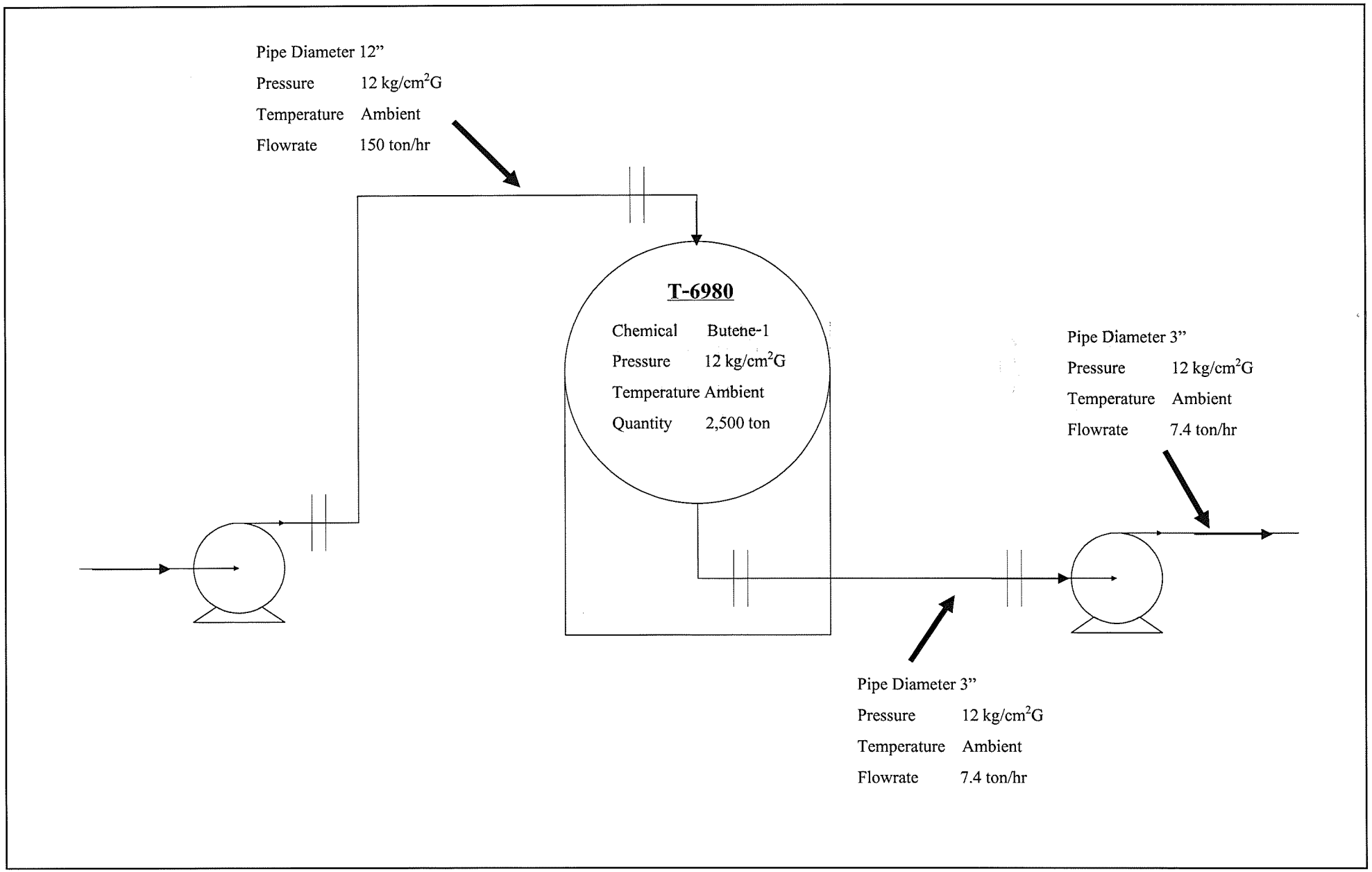
โดยธนาคารโลก (World Bank Hazard Analysis Guide Book) ได้เสนอกรณีศึกษา (Suggest Failure Sizes) สำหรับถังเก็บสารเคมี ซึ่งจัดเป็น Hazardous Unit ที่มีลักษณะเป็น Storage Tank ไว้ คือ "กรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีจากบริเวณจุดเชื่อมต่อ (Connection Leak)" (โดยจุดเชื่อมต่อ คือ หน้าแปลน (Flange) ที่ใช้ในการเชื่อมต่อระบบท่อขนส่งกับถังเก็บ)

ตารางที่ 1-2

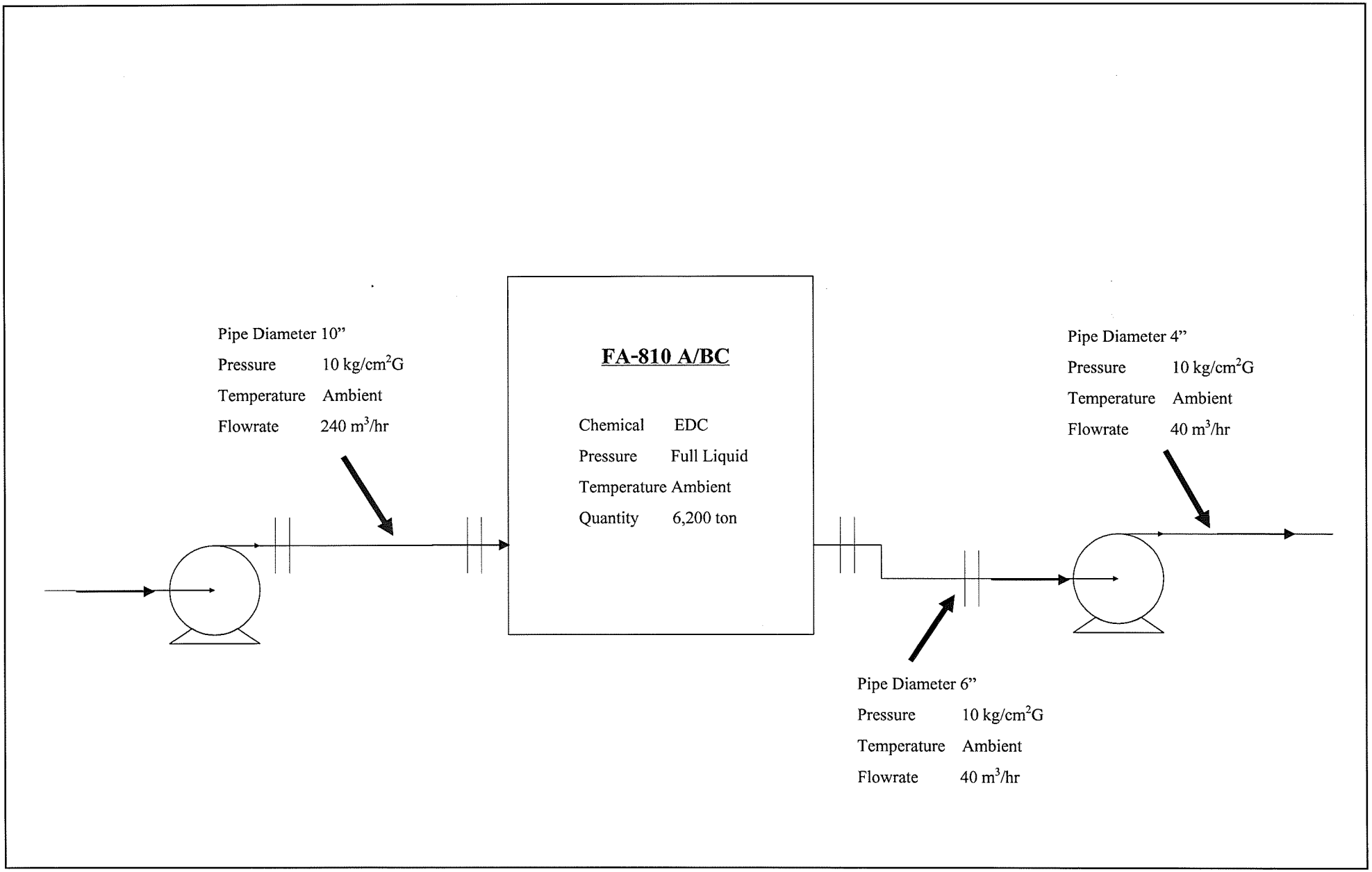
ลักษณะสมบัติของสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ลักษณะสมบัติ	หน่วย	Butene-1	EDC	Ethylene	Propylene	VCM	NaOH 50%	Methanol
1. คุณสมบัติทางกายภาพ								
1.1 สถานะที่ 1 atm 20 °C		ก๊าซ	ของเหลว	ก๊าซ	ก๊าซ	ก๊าซ	ของเหลว	ของเหลว
1.2 ความหนาแน่น								
- ความหนาแน่นที่สถานะก๊าซ	kg/Nm^3	2.5	4.42	1.26	1.91	2.79	-	1.35
- ความหนาแน่นที่สถานะของเหลวที่ 20 °C	kg/m^3	590	1,232	-	514	911	1,530	790
1.3 จุดหลอมเหลว (Melting Point)	°C	-185	-36	-169	-185	-154	4.4	-97.8
1.4 จุดเดือด (Boiling Point)	°C	-6.3	84	-104	-48	-14	145	64.6
2. อันตรายด้านการติดไฟ								
2.1 จุดวาบไฟ (Flash Point)	°C	-79	13	-136	-37	-77	-	12.2
2.2 อุณหภูมิติดไฟได้เอง (Auto Ignition Temperature)	°C	385	440	425	455	472	-	464
2.3 Flammability Linit in Air								
- LFL	%	1.6	6.2	2.7	2.0	3.8	-	5.5
- UFL	%	10.0	16	34.0	11.7	29.3	-	36.5
2.4 ลักษณะอันตรายด้านการติดไฟ		ก๊าซไวไฟ (Extreme)	ของเหลวไวไฟ (Extreme)	ก๊าซไวไฟ (Extreme)	ก๊าซไวไฟ (Extreme)	ก๊าซ/ของเหลวไวไฟ (Extreme)	ไม่จัดเป็นสารติดไฟ	ของเหลวติดไฟ
3. อันตรายต่อสุขภาพ (Health Effect)								
3.1 ลักษณะอันตรายต่อสุขภาพ								
- กรณีสัมผัสดวงตา (Eye Effects)		ทำให้เกิดอาการไหม้เนื่องจากความเย็น (Frost Burn)	ระคายเคืองดวงตา	-	-		ระคายเคืองดวงตาอย่างรุนแรง	ระคายเคืองดวงตา ตาแดง สายตาพร่ามัว
- กรณีสัมผัสผิวหนัง (Skin Effects)		ทำให้เกิดอาการไหม้เนื่องจากความเย็น (Frost Burn)	ระคายเคืองผิวหนัง	-	-		ระคายเคืองผิวหนังอย่างรุนแรง	ระคายเคืองผิวหนัง ผิวหนังแห้ง แตก เกิดผื่นแดง
- กรณีสัมผัสทางการหายใจ (Inhalation Effects)		ในกรณีความเข้มข้นสูงจะสลบ ในกรณีความเข้มข้นต่ำจะ วิงเวียนศรีษะ ปวดหัว และคลื่นไส้ อาเจียน	ระคายเคืองจมูกและลำคอ	เกิดสภาวะขาดออกซิเจน วิงเวียนศรีษะ อาเจียน หายใจเร็ว และหมดสติ	เกิดสภาวะขาดออกซิเจน วิงเวียนศรีษะ อาเจียน หายใจเร็ว และหมดสติ	ในกรณีความเข้มข้นสูงจะสลบ ในกรณีความเข้มข้นต่ำจะ เกิดอาการง่วงซึม วิงเวียนศรีษะ ปวดหัว และคลื่นไส้ อาเจียน	ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจอย่างรุนแรง	ระคายเคืองจมูก คอ ทางเดินหายใจ กดระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้ปวดศรีษะ เวียนศรีษะ
- กรณีสัมผัสหากรับประทาน (Ingestion Effects)		-	ระคายเคืองระบบทางเดินอาหาร	-	-	ระคายเคืองระบบทางเดินอาหาร	ระคายเคืองระบบทางเดินอาหารส่วนบนอย่างรุนแรง	ระคายเคืองระบบทางเดินอาหาร เกิดอาการไอ ท้องร่วง ปวดศรีษะ ง่วงซึม
- ลักษณะผลกระทบฉับพลัน (Acute Effects)		-	มีผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดอาการคลื่นเหียน ปวดศรีษะ หรือหมดสติ	-	-	มีผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดอาการคลื่นเหียน ปวดศรีษะ หรือหมดสติ	ก่อให้เกิดอาการระคายเคืองบริเวณที่สัมผัส	ปวดศรีษะ ง่วงนอน เวียนศรีษะ ปวดท้อง อาเจียน
- ลักษณะผลกระทบเรื้อรัง (Chronic Effects)		-	มีผลกระทบต่อตับและไต	-	-	มีผลกระทบต่อตับและไต จัดเป็นสารก่อมะเร็ง	ก่อให้เกิดอาการอักเสบบริเวณดวงตา ผิวหนัง	เกิดอากาอักเสบที่ผิวหนัง มีผลกระทบต่อระบบ
3.2 ERPG Concentration								
- ERPG Level 1	ppm	-	50	-	-	500	-	-
- ERPG Level 2	ppm	-	200	-	-	5000	-	-
- ERPG Level 3	ppm	-	300	-	-	20,000	-	-
4. NFPA CODE								
- NFPA Fire		4	3	4	4	4	0	3
- NFPA Health		0	3	0	1	2	3	1
- NFPA Reactivity		0	0	0	1	1	1	0

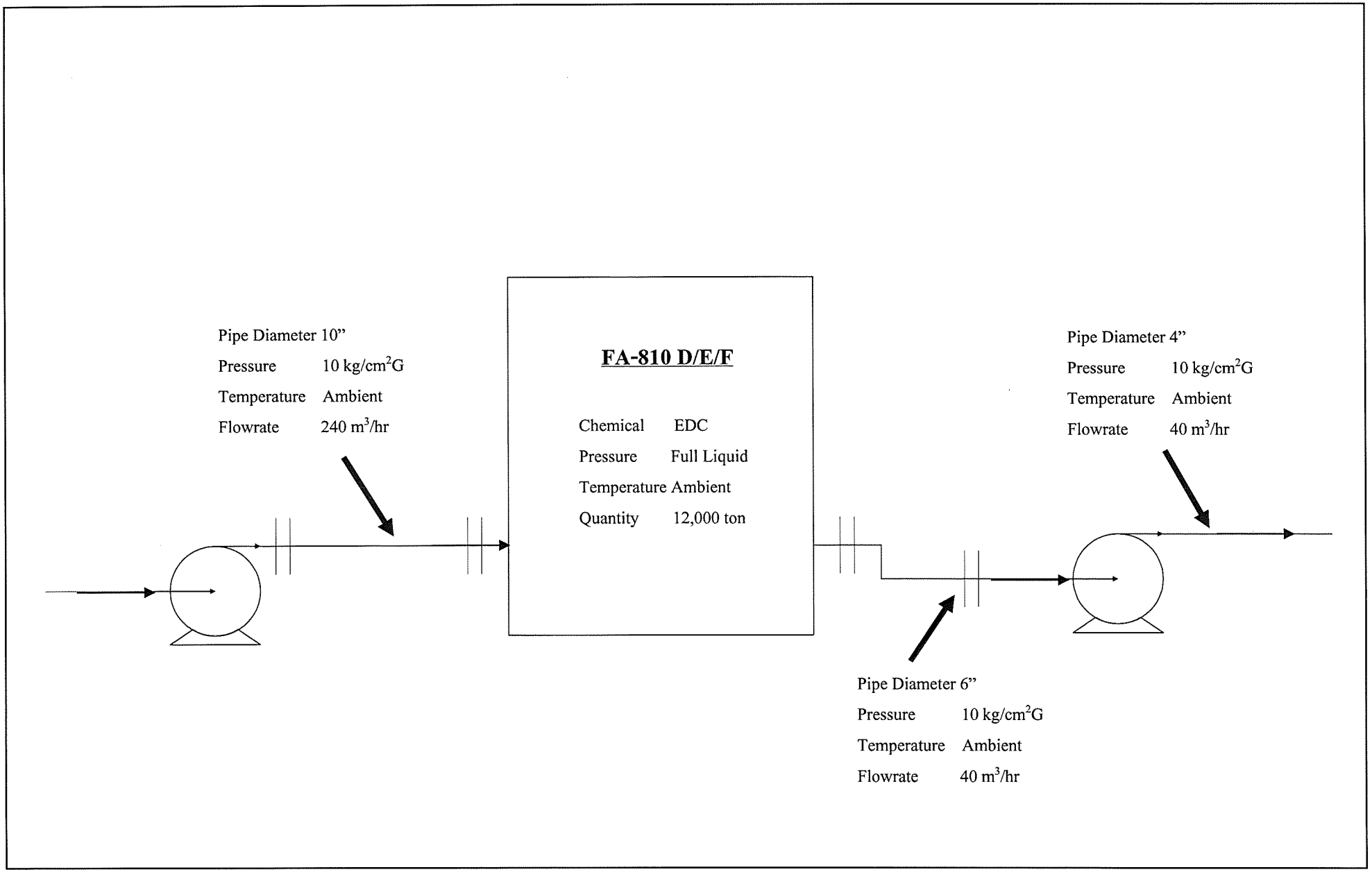
ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551



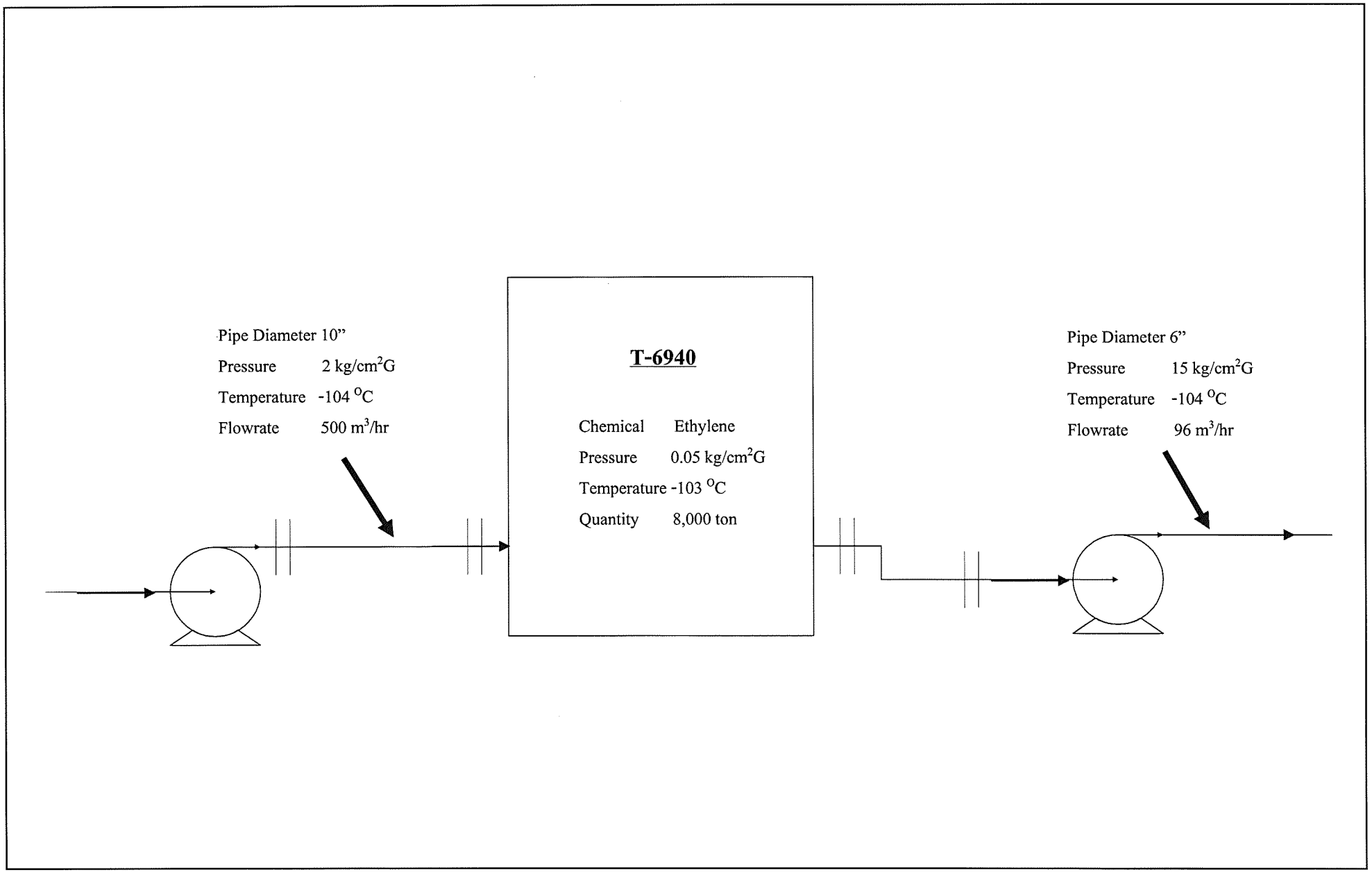
รูปที่ 1-1 **รายละเอียดอุปกรณ์บริเวณถังเก็บ Butene-1 (T-6980)**



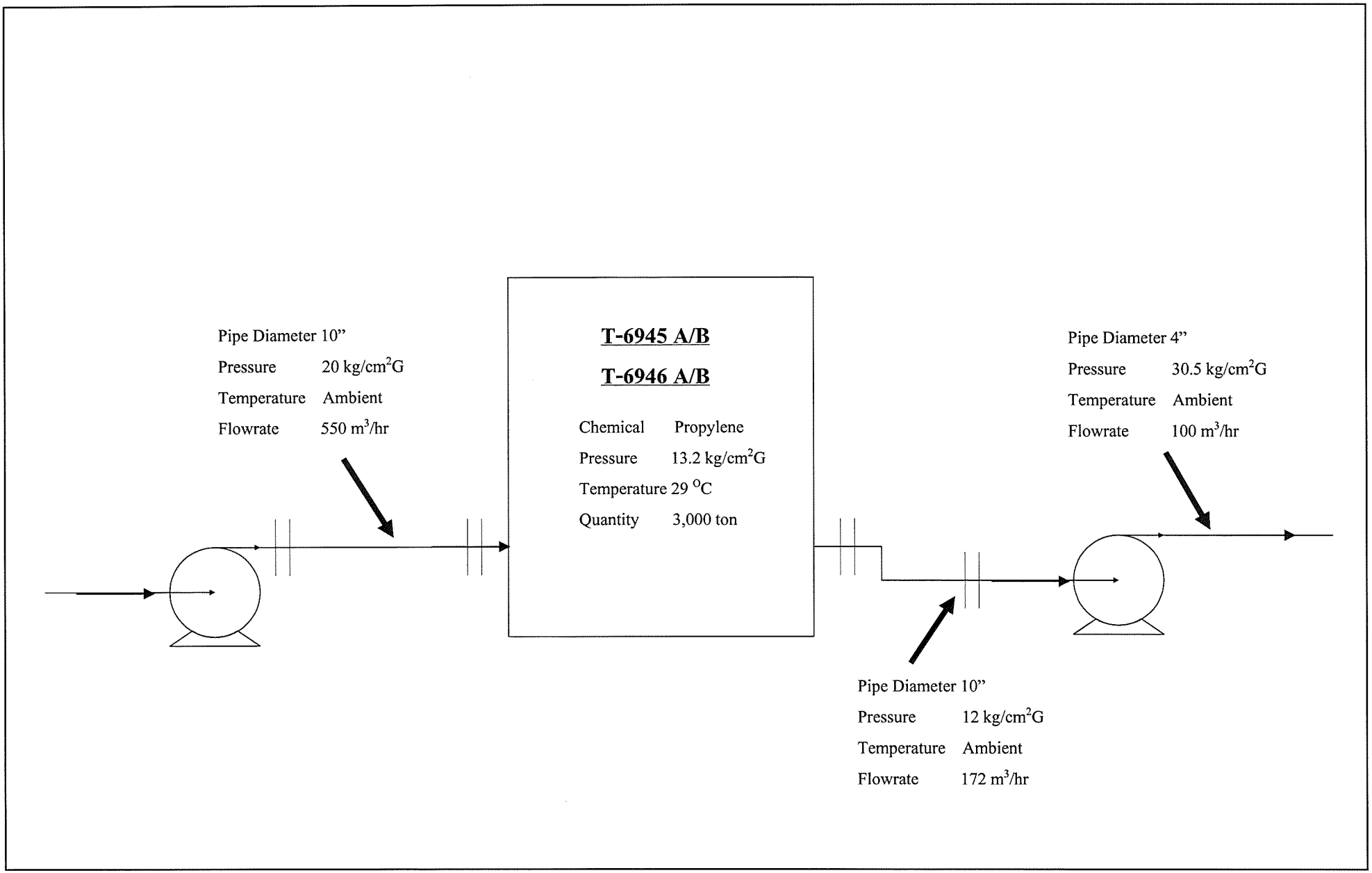
<u>รูปที่ 1-2</u> **รายละเอียดอุปกรณ์บริเวณถังเก็บ EDC (FA-810 A/B/C)**



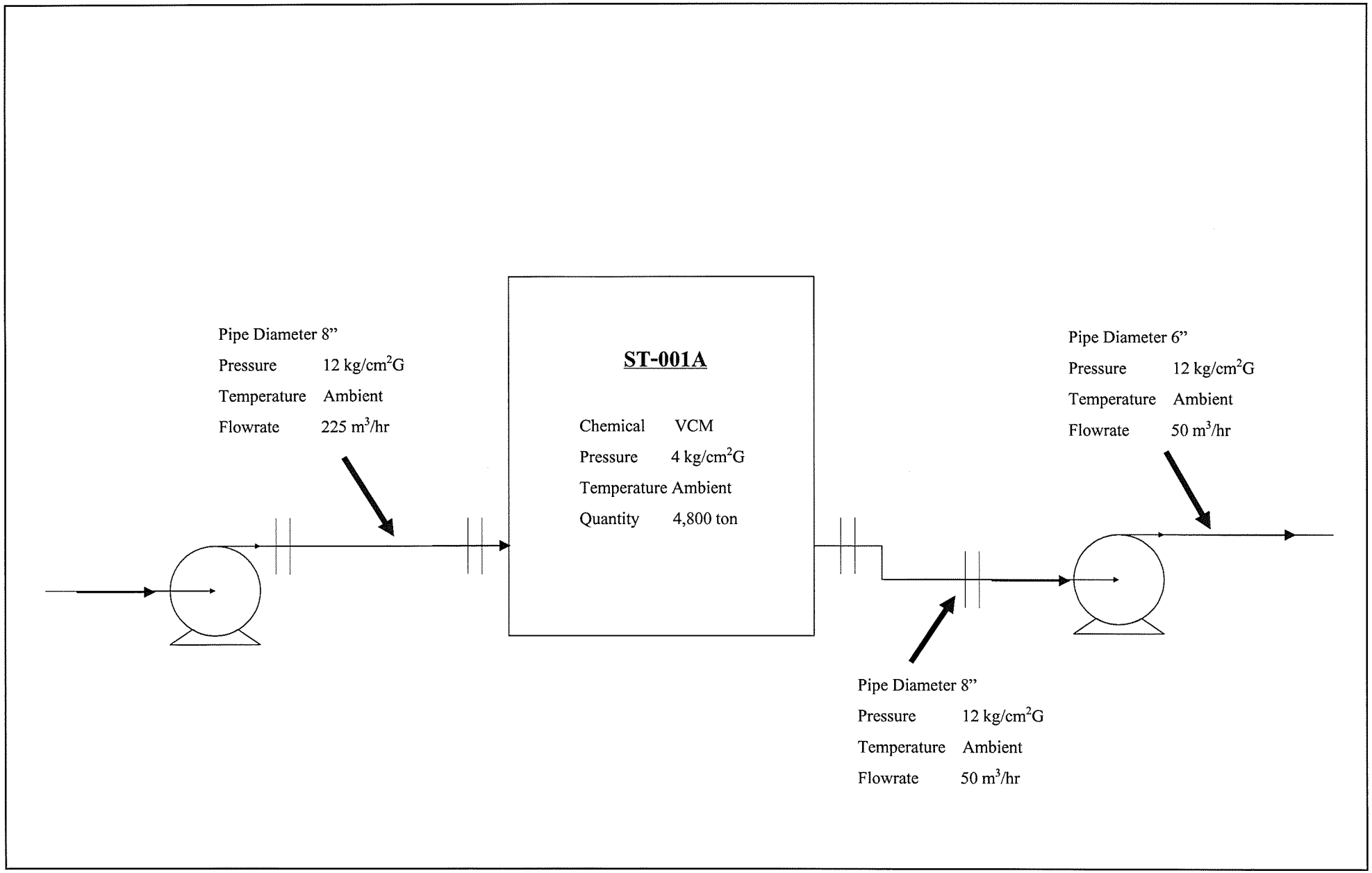
รูปที่ 1-3 รายละเอียดอุปกรณ์บริเวณถังเก็บ EDC (FA-810 D/E/F)



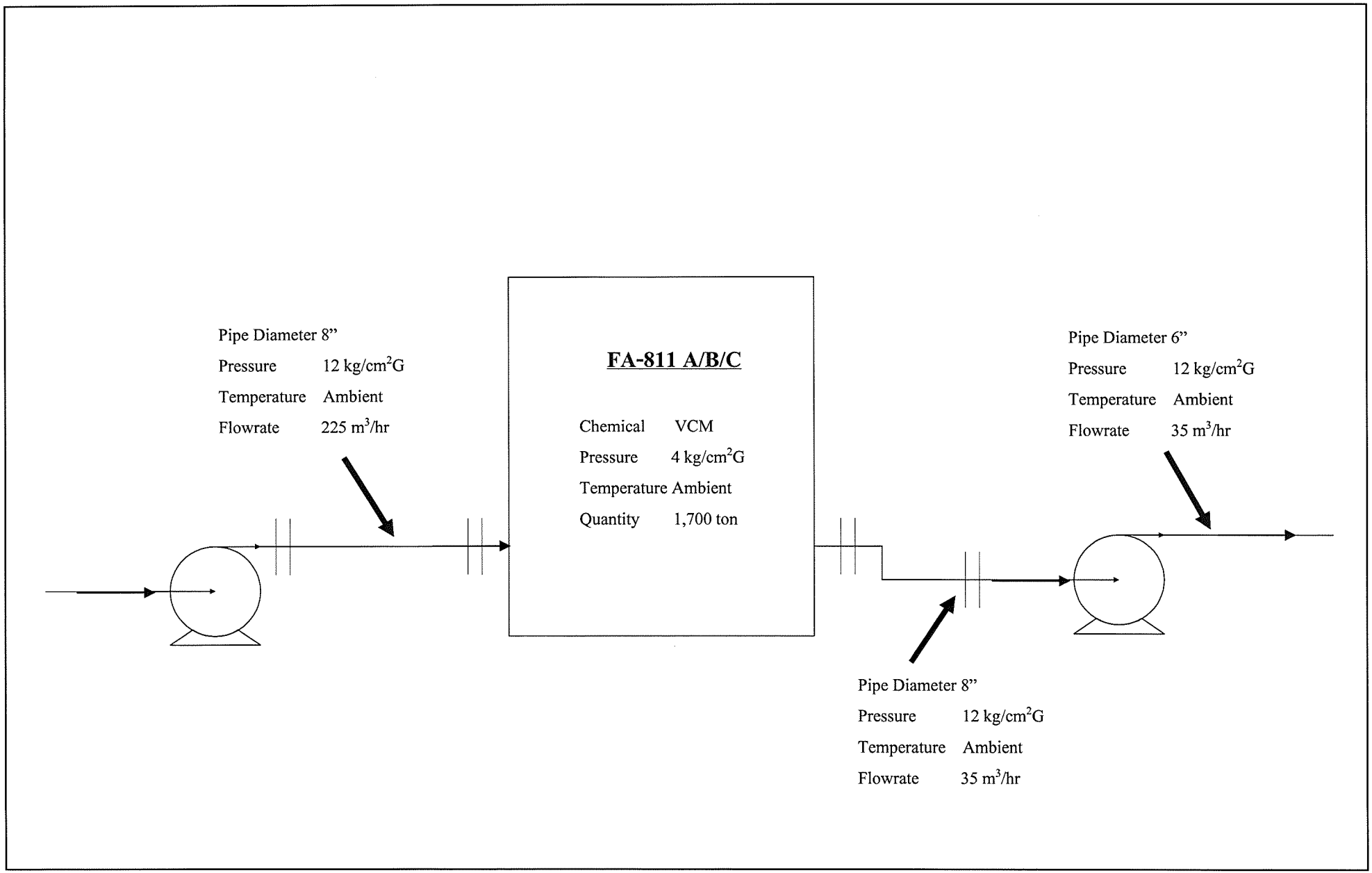
รูปที่ 1-4 **รายละเอียดอุปกรณ์บริเวณถังเก็บ Ethylene (T-9640)**



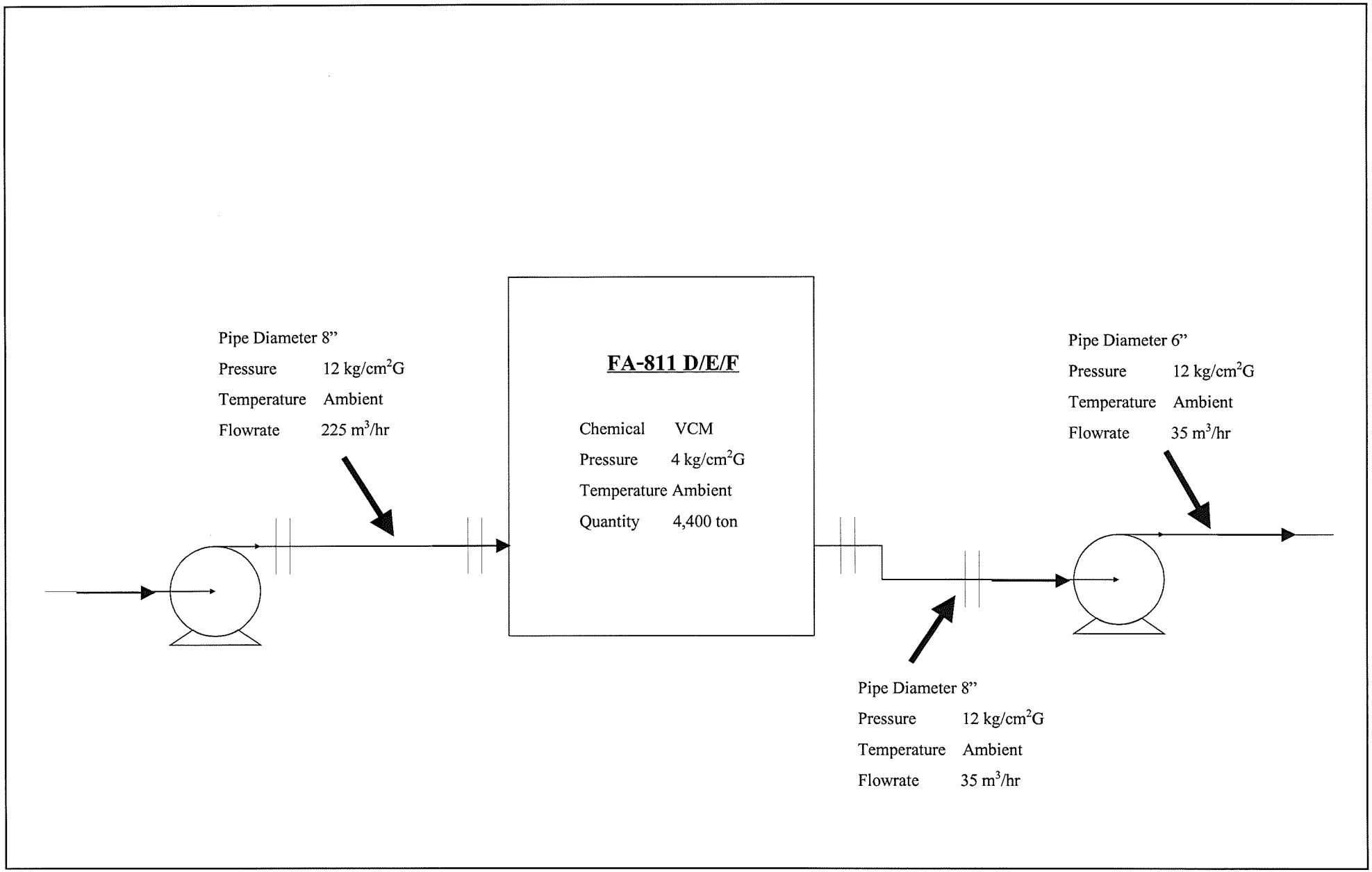
รูปที่ 1-5 **รายละเอียดอุปกรณ์บริเวณถังเก็บ Propylene (T-6945A/B และ T-6946 A/B)**



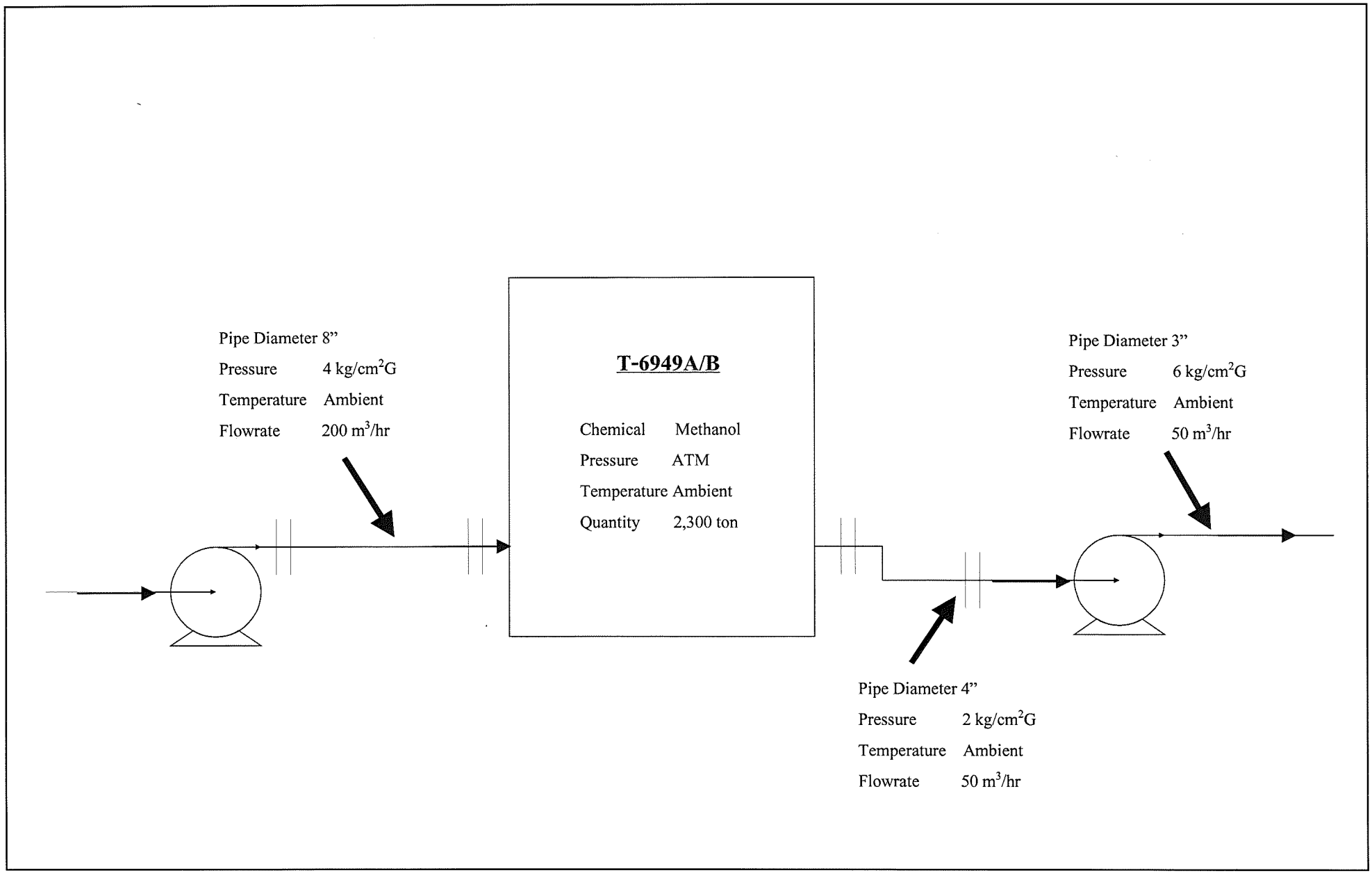
<u>รูปที่ 1-6</u> **รายละเอียดอุปกรณ์บริเวณถังเก็บ VCM (ST-001A)**



<u>รูปที่ 1-7</u> **รายละเอียดอุปกรณ์บริเวณถังเก็บ VCM (FA-811A/B/C)**



รูปที่ 1-8 **รายละเอียดอุปกรณ์บริเวณถังเก็บ VCM (FA-811D/E/F)**



รูปที่ 1-9 **รายละเอียดอุปกรณ์บริเวณถังเก็บ Methanol (T-6949A/B)**

จากรายละเอียดอุปกรณ์บริเวณถังเก็บภายในพื้นที่โครงการแสดงดัง**รูปที่ 1-1 ถึง 1-9**สามารถสรุปกรณีศึกษาที่เป็นตัวแทนในการศึกษาผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บของโครงการแต่ละใบได้ดังนี้

1) ถังเก็บสาร Butene-1 (T-6980) บริเวณที่ศึกษา คือ บริเวณหน้าแปลนที่ต่อกับท่อขนส่งสาร Butene-1 เข้าสู่ถังเก็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว
2) ถังเก็บสาร EDC (FA-801 A/B/C) บริเวณที่ศึกษา คือ บริเวณหน้าแปลนที่ต่อกับท่อขนส่งสาร EDC เข้าสู่ถังเก็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว
3) ถังเก็บสาร EDC (FA-801 D/E/F) บริเวณที่ศึกษา คือ บริเวณหน้าแปลนที่ต่อกับท่อขนส่งสาร EDC เข้าสู่ถังเก็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว
4) ถังเก็บสาร Ethylene (T-6940) บริเวณที่ศึกษา คือ บริเวณหน้าแปลนที่ต่อกับท่อขนส่งสาร Ethylene เข้าสู่ถังเก็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว
5) ถังเก็บสาร Propylene (T-6945 A/B และ T-6946 A/B) บริเวณที่ศึกษา คือ บริเวณหน้าแปลนที่ต่อกับท่อขนส่งสาร Propylene เข้าสู่ถังเก็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว
6) ถังเก็บสาร VCM (ST-001 A) บริเวณที่ศึกษา คือ บริเวณหน้าแปลนที่ต่อกับท่อขนส่งสาร VCM เข้าสู่ถังเก็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว
7) ถังเก็บสาร VCM (FA811 A/B/C) บริเวณที่ศึกษา คือ บริเวณหน้าแปลนที่ต่อกับท่อขนส่งสาร VCM เข้าสู่ถังเก็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว
8) ถังเก็บสาร VCM (FA811 D/E/F) บริเวณที่ศึกษา คือ บริเวณหน้าแปลนที่ต่อกับท่อขนส่งสาร VCM เข้าสู่ถังเก็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว
9) ถังเก็บสาร Methanol (T-6949A/B) บริเวณที่ศึกษา คือ บริเวณหน้าแปลนที่ต่อกับท่อขนส่งสาร Methanol เข้าสู่ถังเก็บ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว

โดยจะแบ่งขนาดการรั่วไหลในแต่ละกรณีศึกษาออกเป็น 2 กรณี คือ

1) กรณีรั่วไหลเล็กน้อย (Partial Rupture)

กรณีรั่วไหลเล็กน้อย คือ กรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีออกจากหน่วยผลิตด้วยขนาดรอยรั่วเท่ากับร้อยละ 20 ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อที่เชื่อมต่อกับหน่วยผลิต

2) กรณีรั่วไหลมาก (Total Rupture)

กรณีรั่วไหลเล็กน้อย คือ กรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีออกจากหน่วยผลิตด้วยขนาดรอยรั่วเท่ากับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อที่เชื่อมต่อกับหน่วยผลิต

(3) การประเมินผลกระทบ

ในการประเมินหาระดับผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรง ได้แก่ อัตราการรั่วไหล (Discharge Rate) ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ (Heat Radiation Effect Distance) ระยะทางการแพร่กระจาย (Dispersion Effect Distance) และระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากการระเบิด (Vapor Cloud Explosion Effect Distance) จะทำได้โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ WHAZAN เป็นเครื่องมือในการประเมิน โดยผลการประเมินอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นบริเวณถังเก็บสารเคมีภายในพื้นที่โครงการแสดงไว้ใน**ตารางที่ 1-3** แต่ในการอธิบายจะขอกล่าวเฉพาะกรณีเกิดการรั่วไหลมากเท่านั้น เนื่องจากระยะทาง/พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจะคลอบคลุมถึงกรณีการรั่วไหลเล็กน้อย อธิบายได้ดังต่อไปนี้

1) กรณีเกิดการรั่วไหลบริเวณถังเก็บสาร Butene-1 (T-6980)

เหตุการณ์อันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร Butene-1 ที่ส่งผลกระทบในระดับรุนแรงที่สุด คือ กรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร Butene-1 บริเวณหน้าแปลนที่เชื่อมต่อถังเก็บกับท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว โดยมีขนาดรอยรั่วเท่ากับ 0.073 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร Butene-1 รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลวระเหยง่าย (Flashing Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 41.67 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร Butene-1 ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 137, 104 และ 89 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-10**

ในกรณีที่สาร Butene-1 ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟจะเกิดการระเหยและรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) แพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) โดยจะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซ (ที่ระดับความเข้มข้น 1.6% หรือ 16,000 ppm) เป็นระยะทางห่างจากจุดที่เกิดการรั่วไหลสูงสุดเท่ากับ 101 เมตร หากในกรณีที่ภายในระยะดังกล่าวมีแหล่งกำเนิดประกายไฟจะทำให้กลุ่มก๊าซดังกล่าวติดไฟและระเบิดในลักษณะที่เรียกว่า Vapor Cloud Explosion ที่มีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายรุนแรง (Heavy Damage) และเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 57 และ 114 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-11**

สาร Butene-1 ที่อยู่ภายในถังเก็บมีสถานะเป็นของเหลว กรณีที่ถังเก็บมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนผิดปกติ เช่น ได้รับรังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ของถังข้างเคียง สาร Butene-1 เหลวภายในถังเก็บจะเกิดการระเหยเป็นไอ และหากระบบระบายความดันภายในถังเก็บสาร Butene-1 ผิดปกติ/ไม่ทำงาน จะมีโอกาสที่ความดันภายในถังเก็บจะสูงเกินกว่าค่าที่ออกแบบไว้ ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวจะทำให้ถังเก็บสาร Butene-1 ระเบิดและติดไฟทันที (BLEVE) ดังนั้นอันตรายจากการระเบิด

ตารางที่ 1-3

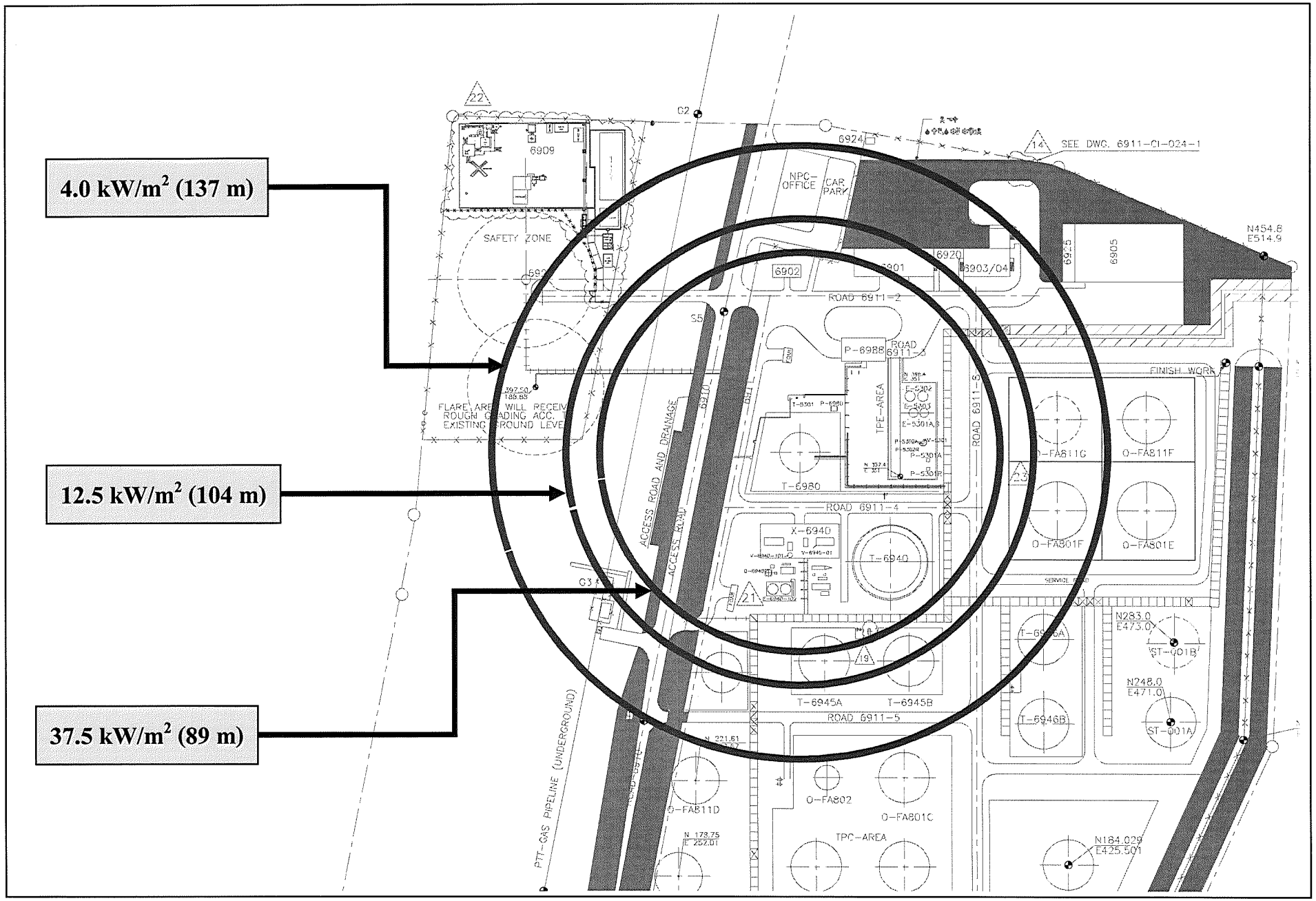
ผลการประเมินอันตรายร้ายแรง

Study Unit	Dischagre Area (m^2)	Major Chemical	Phase	Discharge Rate kg/s	Heat Radiation Effect Distance, m Jet Fire 4.0 kW/m^2	Jet Fire 12.5 kW/m^2	Jet Fire 37.5 kW/m^2	Heat Radiation Effect Distance, m Pool Fire 4.0 kW/m^2	Pool Fire 12.5 kW/m^2	Pool Fire 37.5 kW/m^2	Dispersion Distance, m @ LFL	ERPG 1	ERPG 2	ERPG 3	Vapor Cloud Explosion Effect Distance, m Heavy	Repairable	Heat Radiation Effect Distance, m BLEVE 4.0 kW/m^2	BLEVE 12.5 kW/m^2	BLEVE 37.5 kW/m^2
1. Butene-1 Tank (T-6980)																			
- Partial Rupture	0.00292	Butene-1	Flashing Liquid	5.59	55	44	39	-	-	-	40	-	-	-	21	43	1,510	854	493
					ภายในพื้นที่ Tank Farm										ภายในพื้นที่ Tank Farm		Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
- Total Rupture	0.07300	Butene-1	Flashing Liquid	41.7	137	104	89	-	-	-	101	-	-	-	57	114			
					ภายในพื้นที่ Tank Farm										ภายในพื้นที่ Tank Farm				
2. EDC Tank (FA-801 A/B/C)																			
- Partial Rupture	0.00203	EDC	Liquid	63.96	-	-	-	46	26	15	51	2,410	1,050	825	34	67	1,280	723	418
								ภายในพื้นที่ Tank Farm				โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	ภายในพื้นที่ Tank Farm		Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
- Total Rupture	0.05070	EDC	Liquid	82.1	-	-	-	51	29	17	59	2,670	1,170	918	38	76			
								ภายในพื้นที่ Tank Farm				โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	ภายในพื้นที่ Tank Farm				
3. EDC Tank (FA-801 D/E/F)																			
- Partial Rupture	0.00203	EDC	Liquid	66.20	-	-	-	46	26	15	52	2,450	1,070	838	34	68	2,111	1,194	690
								ภายในพื้นที่ Tank Farm				โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	ภายในพื้นที่ Tank Farm		Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
- Total Rupture	0.05070	EDC	Liquid	82.1	-	-	-	51	29	17	59	2,670	1,170	918	38	76			
								ภายในพื้นที่ Tank Farm				โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	ภายในพื้นที่ Tank Farm				
4. Ethylene (T-6940)																			
- Partial Rupture	0.00203	Ethylene	Liquid	21.08	-	-	-	58	33	19	14	-	-	-	24	47	3,910	2,210	1,280
								ภายในพื้นที่ Tank Farm							ภายในพื้นที่ Tank Farm		Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ, สำนักมะม่วง	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
- Total Rupture	0.05070	Ethylene	Liquid	78.5	-	-	-	102	58	33	23	-	-	-	43	87			
								ภายในพื้นที่ Tank Farm							ภายในพื้นที่ Tank Farm				
5. Propylene (T-6945 A/B และ T-6946 A/B)																			
- Partial Rupture	0.00203	Propylene	Flashing Liquid	12.39	79	62	54	-	-	-	6	-	-	-	15	30	2,080	1,180	679
					ภายในพื้นที่ Tank Farm										ภายในพื้นที่ Tank Farm		Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
- Total Rupture	0.05070	Propylene	Flashing Liquid	76.4	181	136	115	-	-	-	11	-	-	-	34	67			
					ภายในพื้นที่ Tank Farm										ภายในพื้นที่ Tank Farm				

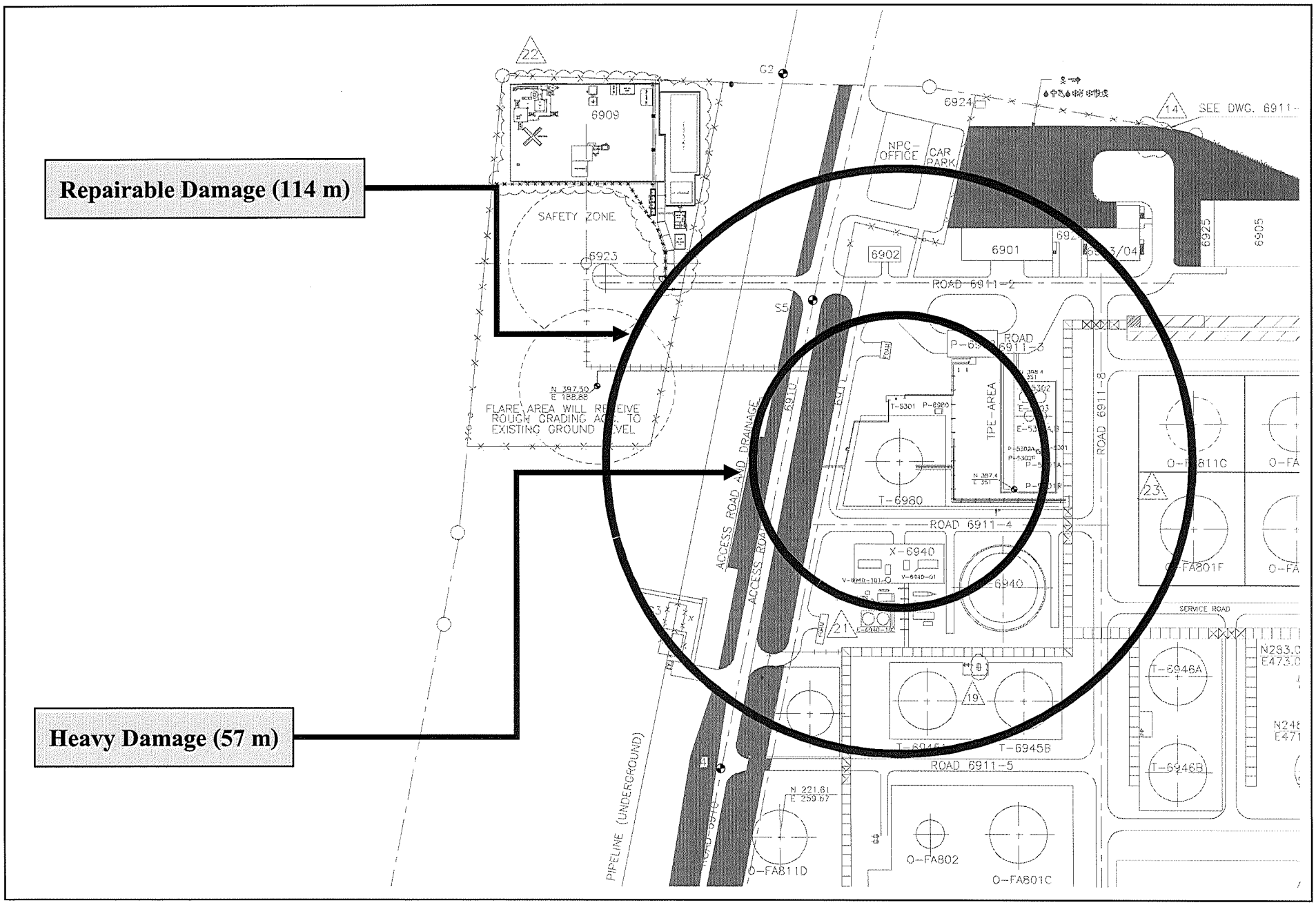
ตารางที่ 1-3 (ต่อ)

Study Unit	Dischagre Area (m^2)	Major Chemical	Phase	Discharge Rate kg/s	Heat Radiation Effect Distance, m Jet Fire 4.0 kW/m^2	Jet Fire 12.5 kW/m^2	Jet Fire 37.5 kW/m^2	Heat Radiation Effect Distance, m Pool Fire 4.0 kW/m^2	Pool Fire 12.5 kW/m^2	Pool Fire 37.5 kW/m^2	Dispersion Distance, m @ LFL	ERPG 1	ERPG 2	ERPG 3	Vapor Cloud Explosion Effect Distance, m Heavy	Repairable	Heat Radiation Effect Distance, m BLEVE 4.0 kW/m^2	BLEVE 12.5 kW/m^2	BLEVE 37.5 kW/m^2
6. VCM (ST-001 A)																			
- Partial Rupture	0.00130	VCM	Flashing Liquid	3.44	23	16	13	-	-	-	-	233	38	1.63	-	-	1,470	833	481
					ภายในพื้นที่ Tank Farm							Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ	ภายในพื้นที่ Tank Farm				Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
- Total Rupture	0.03240	VCM	Flashing Liquid	55.1	124	103	93	-	-	-	-	713	123	4	-	-			
					ภายในพื้นที่ Tank Farm							Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	ภายในพื้นที่ Tank Farm						
7. VCM (FA811 A/B/C)																			
- Partial Rupture	0.00130	VCM	Flashing Liquid	3.44	23	16	13	-	-	-	-	233	38	1.63	-	-	1,040	587	339
					ภายในพื้นที่ Tank Farm							Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ	ภายในพื้นที่ Tank Farm				Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง	Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
- Total Rupture	0.03240	VCM	Flashing Liquid	55.1	124	103	93	-	-	-	-	713	123	4	-	-			
					ภายในพื้นที่ Tank Farm							Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	ภายในพื้นที่ Tank Farm						
8. VCM (FA811 D/E/F)																			
- Partial Rupture	0.00130	VCM	Flashing Liquid	3.44	23	16	13	-	-	-	-	233	38	1.63	-	-	1,450	822	475
					ภายในพื้นที่ Tank Farm							Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ	ภายในพื้นที่ Tank Farm				Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง	Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
- Total Rupture	0.03240	VCM	Flashing Liquid	55.1	124	103	93	-	-	-	-	713	123	4	-	-			
					ภายในพื้นที่ Tank Farm							Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	ภายในพื้นที่ Tank Farm						
9. Methanol (T-6949A/B)																			
- Partial Rupture	0.00130	Methanol	Liquid	20.01	-	-	-	35	20	11	47	-	-	-	26	52	1,170	662	382
									ภายในพื้นที่ Tank Farm						ภายในพื้นที่ Tank Farm		Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง	Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
- Total Rupture	0.03240	Methanol	Liquid	45.0	-	-	-	50	28	16	74	-	-	-	40	79			
									ภายในพื้นที่ Tank Farm						ภายในพื้นที่ Tank Farm				

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551



<u>รูปที่ 1-10</u> ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีถังเก็บ Butene-1 (T-6980) เกิดการรั่วไหลมาก และเกิดการติดไฟ



รูปที่ 1-11 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันจากการระเบิด (VCE Overpressure) กรณีถังเก็บ Butene-1 (T-6980) เกิดการรั่วไหลมาก

ของถังเก็บสาร Butene-1 คือ การแผ่รังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งรังสีความร้อนที่แผ่ออกมาจะทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ จากผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าระยะอันตรายที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนจากการเกิด BLEVE ที่ระดับ 4.0 kW/m^2 เท่ากับ 1,510 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของบริษัทฯ, นิคมผาแดง และชุมชนหนองแฟบ ที่ระดับ 12.5 kW/m^2 เท่ากับ 854 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ และที่ระดับ 37.5 kW/m^2 เท่ากับ 493 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ เช่นกัน ดังแสดงใน**รูปที่ 1-12**

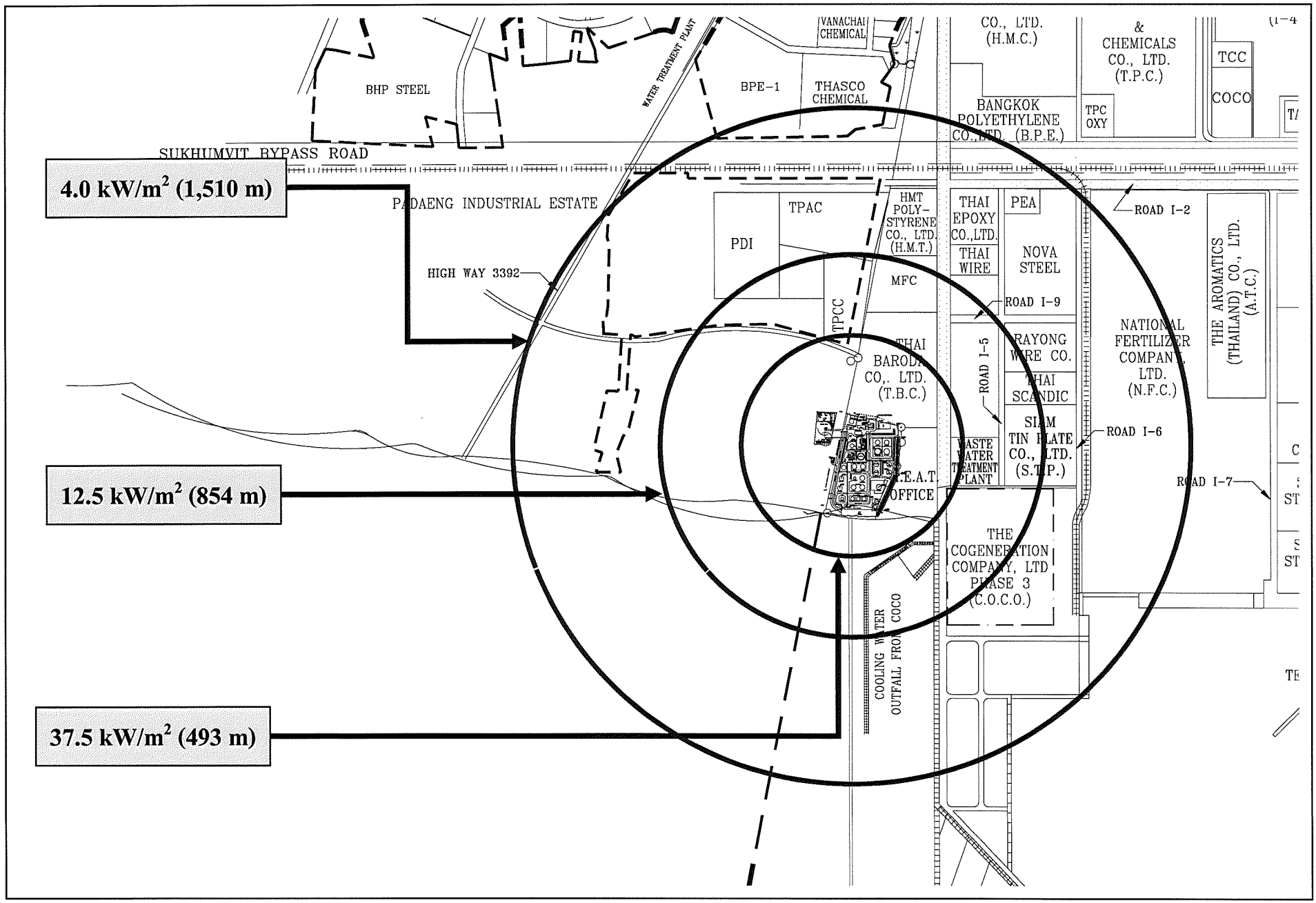
สำหรับพื้นที่โครงการบริเวณถังเก็บสาร Butene-1 (T-6980) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

- Flammable Gas Detector จำนวน 1 จุด
- Fire Alarm call point 3 ชุด
- Fixed Water monitor 1 ชุด
- Water Spray System 1 ชุด
- Fire Hydrant 4 ชุด
- Portable Fire Extingushisher 4 ชุด
- Nozzle 2 ชุด

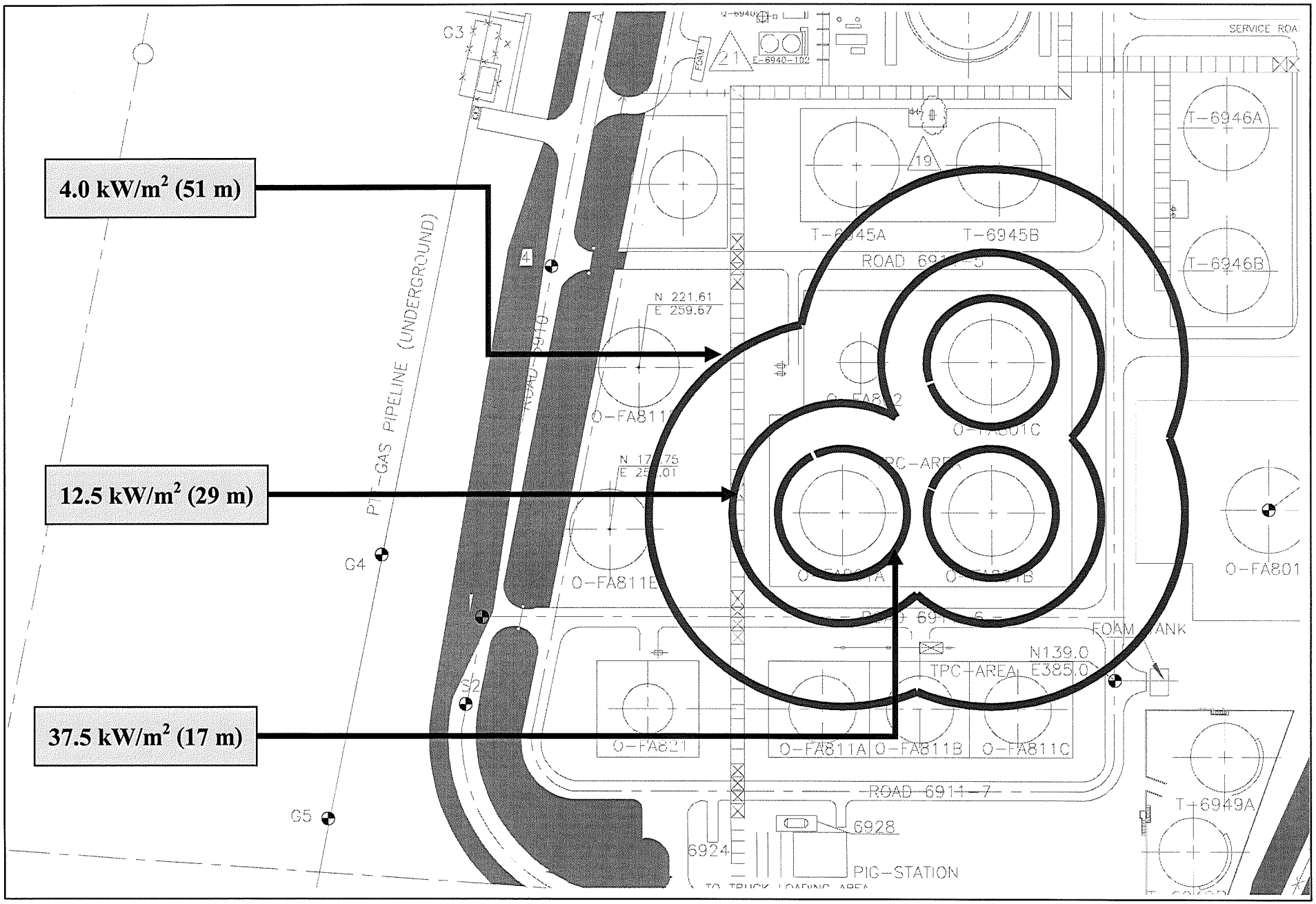
นอกจากนี้โครงการได้จัดทำ Pre-Fire Plan ถังเก็บสาร Butene-1 (T-6980) ในกรณีที่สาร Butene-1 ที่รั่วออกมาและเกิดการติดไฟทันที ซึ่งเป็นกรณีที่ร้ายแรงที่สุดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุไว้อย่างครบถ้วนแล้วดังแสดงใน***เอกสารแนบ 1***

2) กรณีเกิดการรั่วไหลบริเวณถังเก็บสาร EDC (FA-801A/B/C)

เหตุการณ์อันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร EDC ที่ส่งผลกระทบในระดับรุนแรงที่สุด คือ กรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร EDC บริเวณหน้าแปลนที่เชื่อมต่อถังเก็บกับท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว โดยมีขนาดรอยรั่วเท่ากับ 0.0507 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร EDC รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลว (Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 82.1 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร EDC ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Pool Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 51, 29 และ 17 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-13**



<u>รูปที่ 1-12</u> **ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Butene-1 (T-6980) เกิด BLEVE**



รูปที่ 1-13 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีถังเก็บ EDC (FA-801A/B/C) เกิดการรั่วไหลมาก และเกิดการติดไฟ

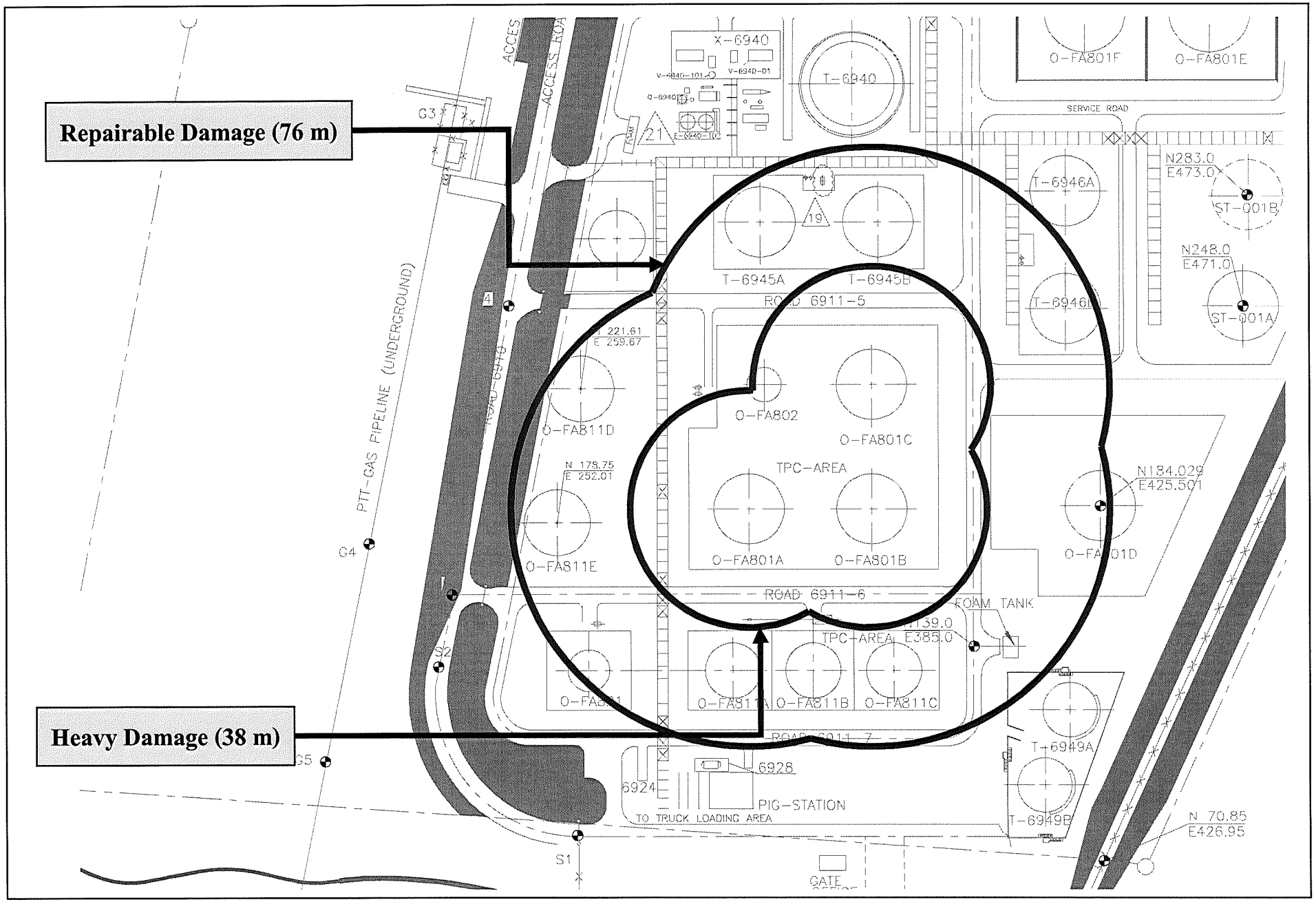
ในกรณีที่สาร EDC ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟจะเกิดการระเหยและรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) และแพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) จะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซ (ที่ระดับความเข้มข้น 6.2% หรือ 62,000 ppm) เป็นระยะทางห่างจากจุดที่เกิดการรั่วไหลสูงสุดเท่ากับ 59 เมตร หากในกรณีที่ภายในระยะดังกล่าวมีแหล่งกำเนิดประกายไฟจะทำให้กลุ่มก๊าซดังกล่าวติดไฟและระเบิดในลักษณะที่เรียกว่า Vapor Cloud Explosion ที่มีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายรุนแรง (Heavy Damage) และเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 38 และ 76 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-14**

สาร EDC จัดเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบกรณีเกิดการแพร่กระจายในอากาศที่ระดับความเข้มข้น ERPG ระดับที่ 1 (50 ppm) เท่ากับ 2,670 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของบริษัทฯ, นิคมฯ ผาแดง และชุมชนหนองแฟบ ที่ ERPG ระดับที่ 2 (200 ppm) เท่ากับ 1,170 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ที่ ERPG ระดับที่ 3 (300 ppm) เท่ากับ 918 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-15**

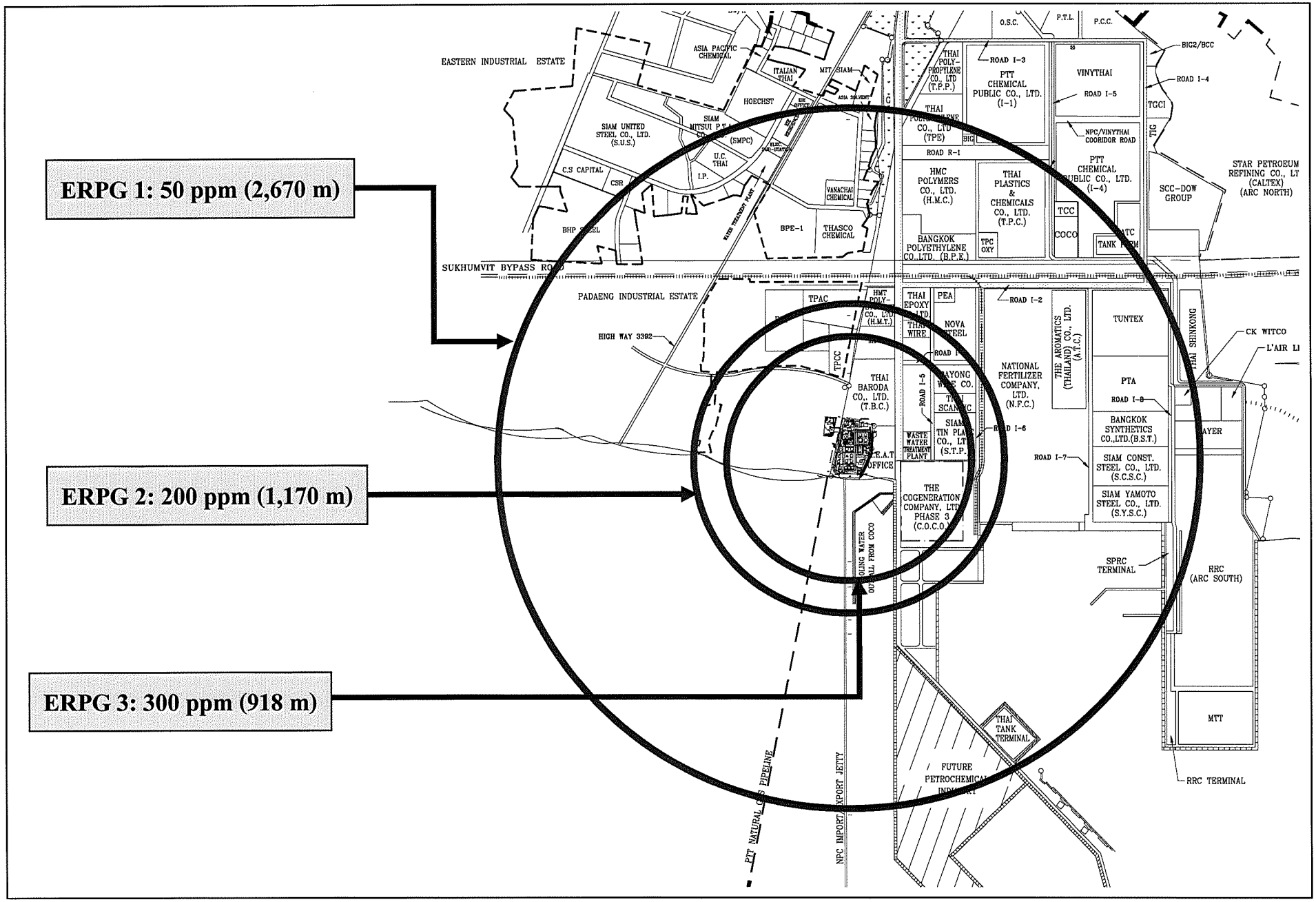
สาร EDC ที่อยู่ภายในถังเก็บมีสถานะเป็นของเหลว กรณีที่ถังเก็บมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนผิดปกติ เช่น ได้รับรังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ของถังข้างเคียง สาร EDC เหลวภายในถังเก็บจะเกิดการระเหยเป็นไอ และหากระบบระบายความดันภายในถังเก็บสาร EDC ผิดปกติ/ไม่ทำงานจะมีโอกาสที่ความดันภายในถังเก็บจะสูงเกินกว่าค่าที่ออกแบบไว้ ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวจะทำให้ถังเก็บสาร EDC ระเบิดและติดไฟทันที (BLEVE) ดังนั้นอันตรายจากการระเบิดของถังเก็บสาร EDC คือ การแผ่รังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งรังสีความร้อนที่แผ่ออกมาจะทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ จากผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าระยะอันตรายที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนจากการเกิด BLEVE ที่ระดับ 4.0 kW/m^2 เท่ากับ 1,280 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ,พื้นที่ว่างของบริษัทฯ และนิคมฯ ผาแดง ที่ระดับ 12.5 kW/m^2 เท่ากับ 723 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ และที่ระดับ 37.5 kW/m^2 เท่ากับ 418 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, สำนักงานนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-16**

สำหรับพื้นที่โครงการบริเวณถังเก็บสาร EDC (FA-801A/B/C) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

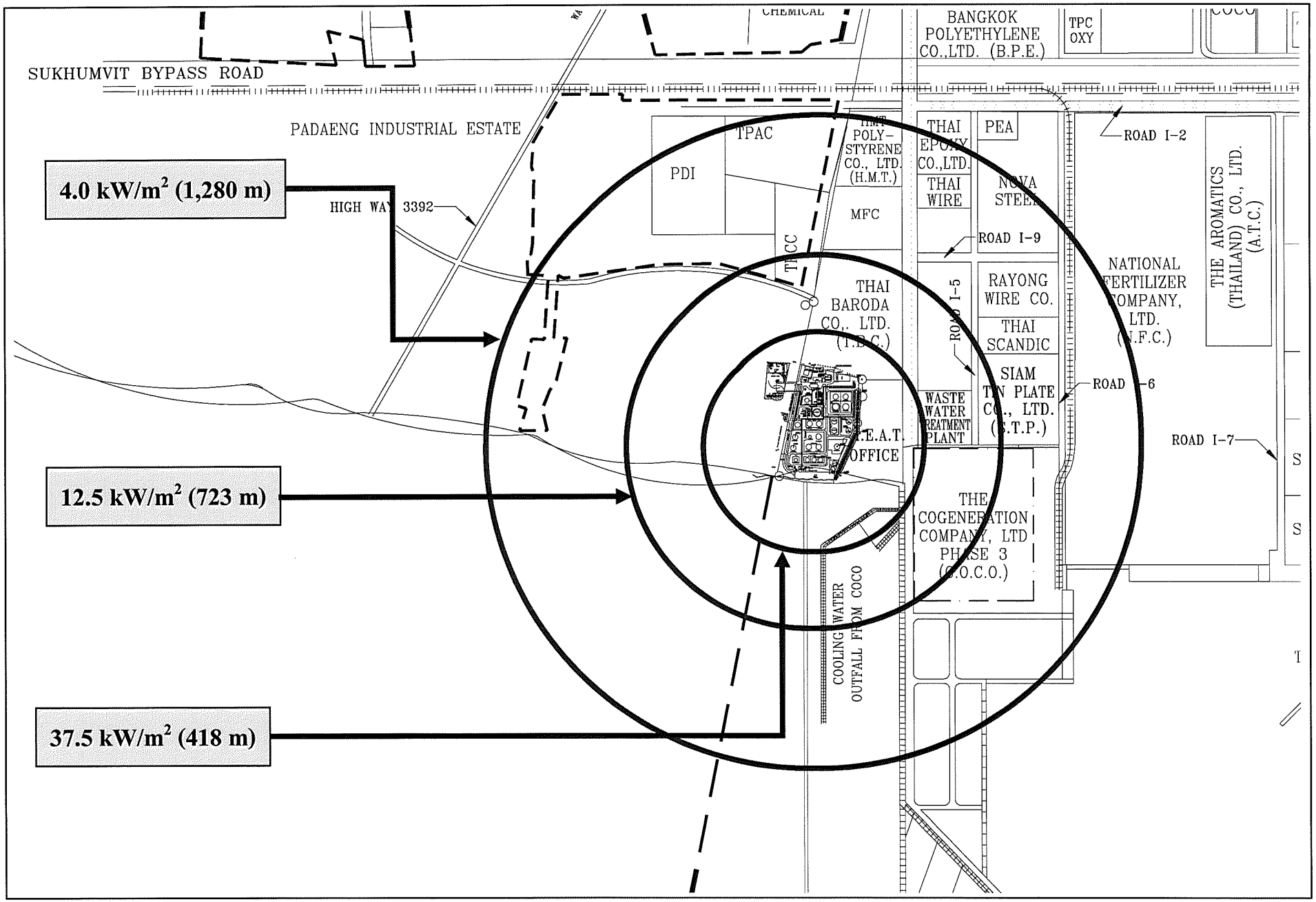
- Flammable Gas Detector จำนวน 1 จุด



รูปที่ 1-14 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันจากการระเบิด (VCE Overpressure) กรณีถังเก็บ EDC (FA-801A/B/C) เกิดการรั่วไหลมาก



รูปที่ 1-15 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีถังเก็บ EDC (FA-801A/B/C) เกิดการรั่วไหลมาก



<u>รูปที่ 1-16</u> **ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ EDC (FA-801A/B/C) เกิด BLEVE**

- Fire Alarm call point 4 ชุด
- Fixed Water monitor 2 ชุด
- Fire Hydrant 4 ชุด
- Portable Fire Extingushisher 4 ชุด
- Deluge System 3 ชุด
- Nozzle 4 ชุด

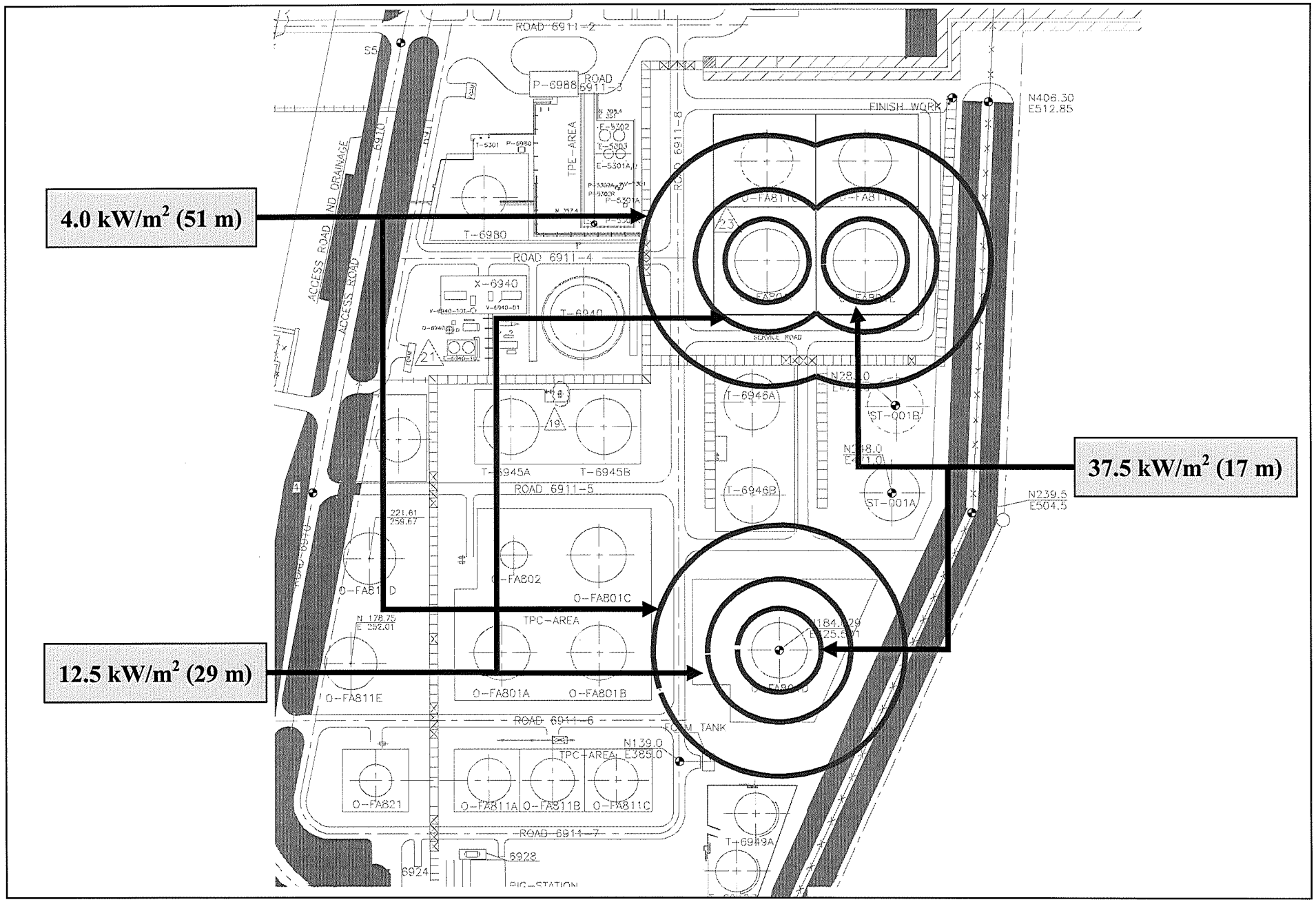
นอกจากนี้โครงการได้จัดทำ Pre-Fire Plan ถังเก็บสาร EDC (FA-801A/B/C)ในกรณีที่สาร EDC ที่รั่วออกมาและเกิดการติดไฟ ซึ่งเป็นกรณีที่ร้ายแรงที่สุดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุไว้อย่างครบถ้วนแล้วดังแสดงใน***เอกสารแนบ 2***

3) กรณีเกิดการรั่วไหลบริเวณถังเก็บสาร EDC (FA-801D/E/F)

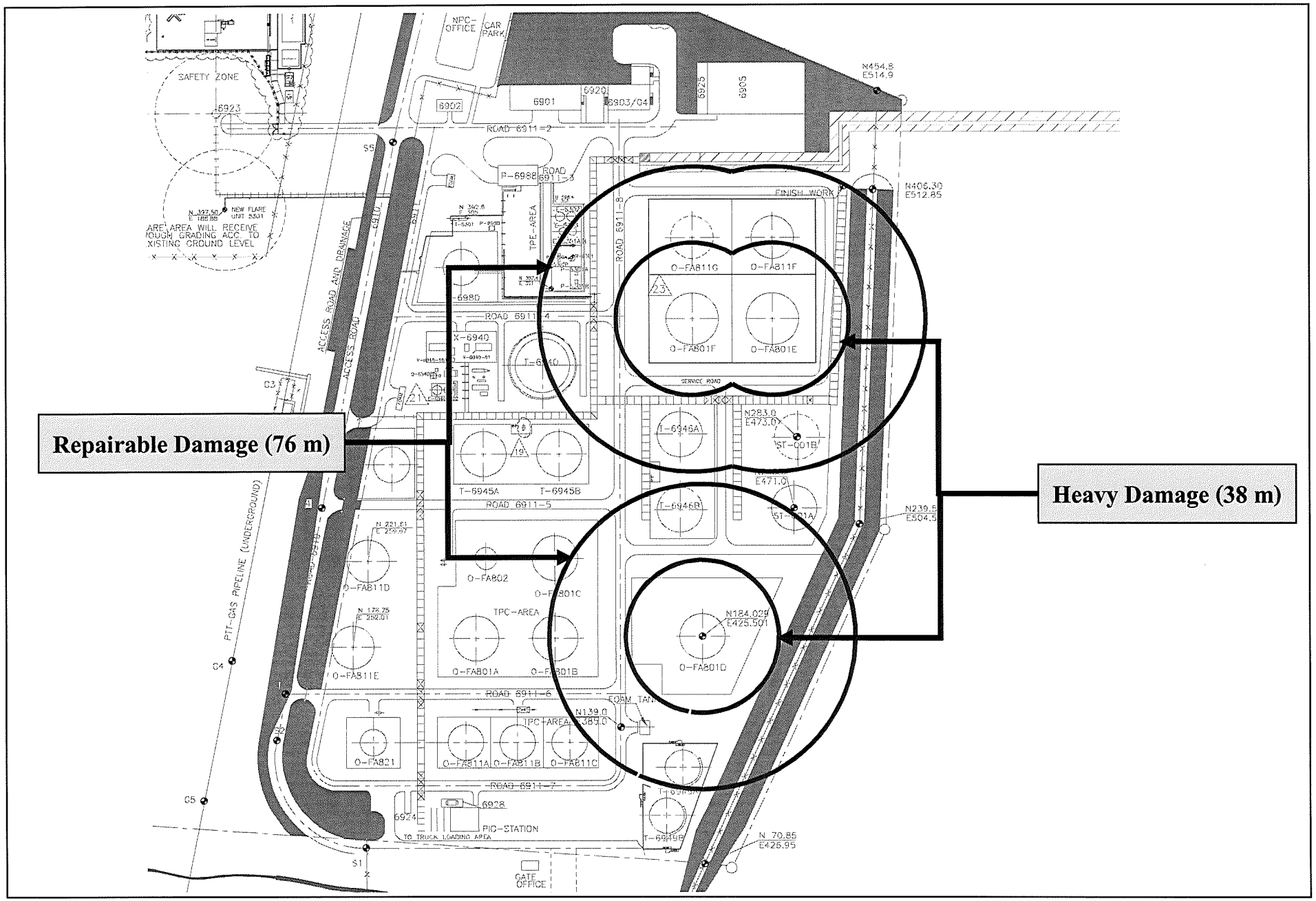
เหตุการณ์อันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร EDC ที่ส่งผลกระทบในระดับรุนแรงที่สุด คือ กรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร EDC บริเวณหน้าแปลนที่เชื่อมต่อถังเก็บกับท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว โดยมีขนาดรอยรั่วเท่ากับ 0.0507 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร EDC รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลว (Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 82.1 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร EDC ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Pool Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 51, 29 และ 17 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-17**

ในกรณีที่สาร EDC ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟจะเกิดการระเหยและรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) และแพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) จะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซ (ที่ระดับความเข้มข้น 6.2% หรือ 62,000 ppm) เป็นระยะทางห่างจากจุดที่เกิดการรั่วไหลสูงสุดเท่ากับ 59 เมตร หากในกรณีที่ภายในระยะดังกล่าวมีแหล่งกำเนิดประกายไฟจะทำให้กลุ่มก๊าซดังกล่าวติดไฟและระเบิดในลักษณะที่เรียกว่า Vapor Cloud Explosion ที่มีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายรุนแรง (Heavy Damage) และเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 38 และ 76 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-18**

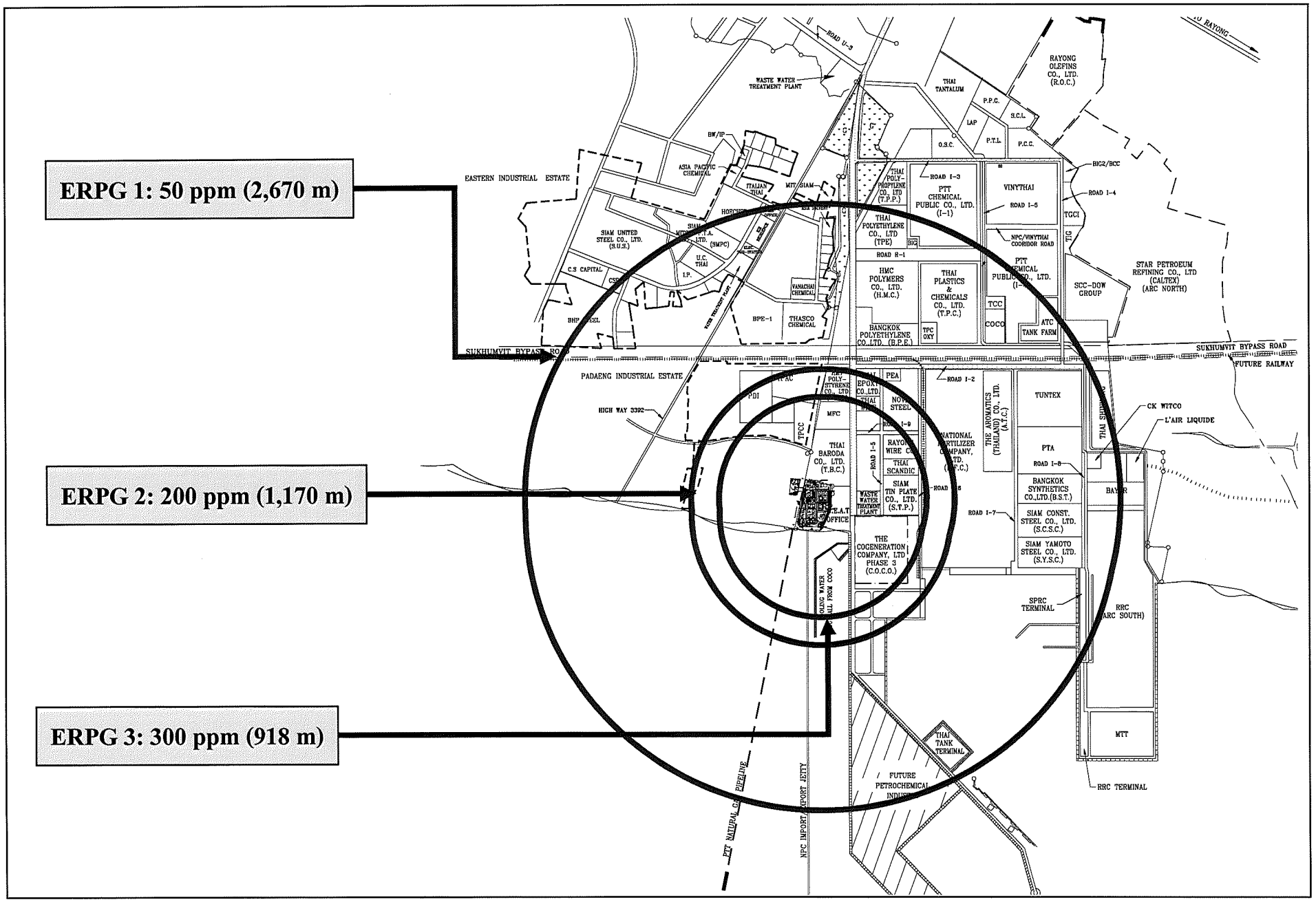
สาร EDC จัดเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบกรณีเกิดการแพร่กระจายในอากาศที่ระดับความเข้มข้น ERPG ระดับที่ 1 (50 ppm) เท่ากับ 2,670 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของบริษัทฯ, นิคมฯ ผาแดง และชุมชนหนองแฟบ ที่ ERPG ระดับที่ 2 (200 ppm) เท่ากับ 1,170 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ที่ ERPG ระดับที่ 3 (300 ppm) เท่ากับ 918 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-19**



รูปที่ 1-17 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีถังเก็บ EDC (FA-801D/E/F) เกิดการรั่วไหลมาก และเกิดการติดไฟ



รูปที่ 1-18 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันจากการระเบิด (VCE Overpressure) กรณีถังเก็บ EDC (FA-801D/E/F) เกิดการรั่วไหลมาก



<u>รูปที่ 1-19</u> ระยะทางที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีถังเก็บ EDC (FA-801D/E/F) เกิดการรั่วไหลมาก

สาร EDC ที่อยู่ภายในถังเก็บมีสถานะเป็นของเหลว กรณีที่ถังเก็บมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนผิดปกติ เช่น ได้รับรังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ของถังข้างเคียง สาร EDC เหลวภายในถังเก็บจะเกิดการระเหยเป็นไอ และหากระบบระบายความดันภายในถังเก็บสาร EDC ผิดปกติ/ไม่ทำงาน จะมีโอกาสที่ความดันภายในถังเก็บจะสูงเกินกว่าค่าที่ออกแบบไว้ ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวจะทำให้ถังเก็บสาร EDC ระเบิดและติดไฟทันที (BLEVE) ดังนั้นอันตรายจากการระเบิดของถังเก็บสาร EDC คือ การแผ่รังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งรังสีความร้อนที่แผ่ออกมาจะทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ จากผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า ระยะอันตรายที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนจากการเกิด BLEVE ที่ระดับ 4.0 kW/m^2 เท่ากับ 2,111 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ,พื้นที่ว่างของบริษัทฯ นิคมฯ ผาแดง และชุมชนหนองแฟบ ที่ระดับ 12.5 kW/m^2 เท่ากับ 1,194 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ และที่ระดับ 37.5 kW/m^2 เท่ากับ 690 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, สำนักงานนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-20**

สำหรับพื้นที่โครงการบริเวณถังเก็บสาร EDC (FA-801 D/E/F) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

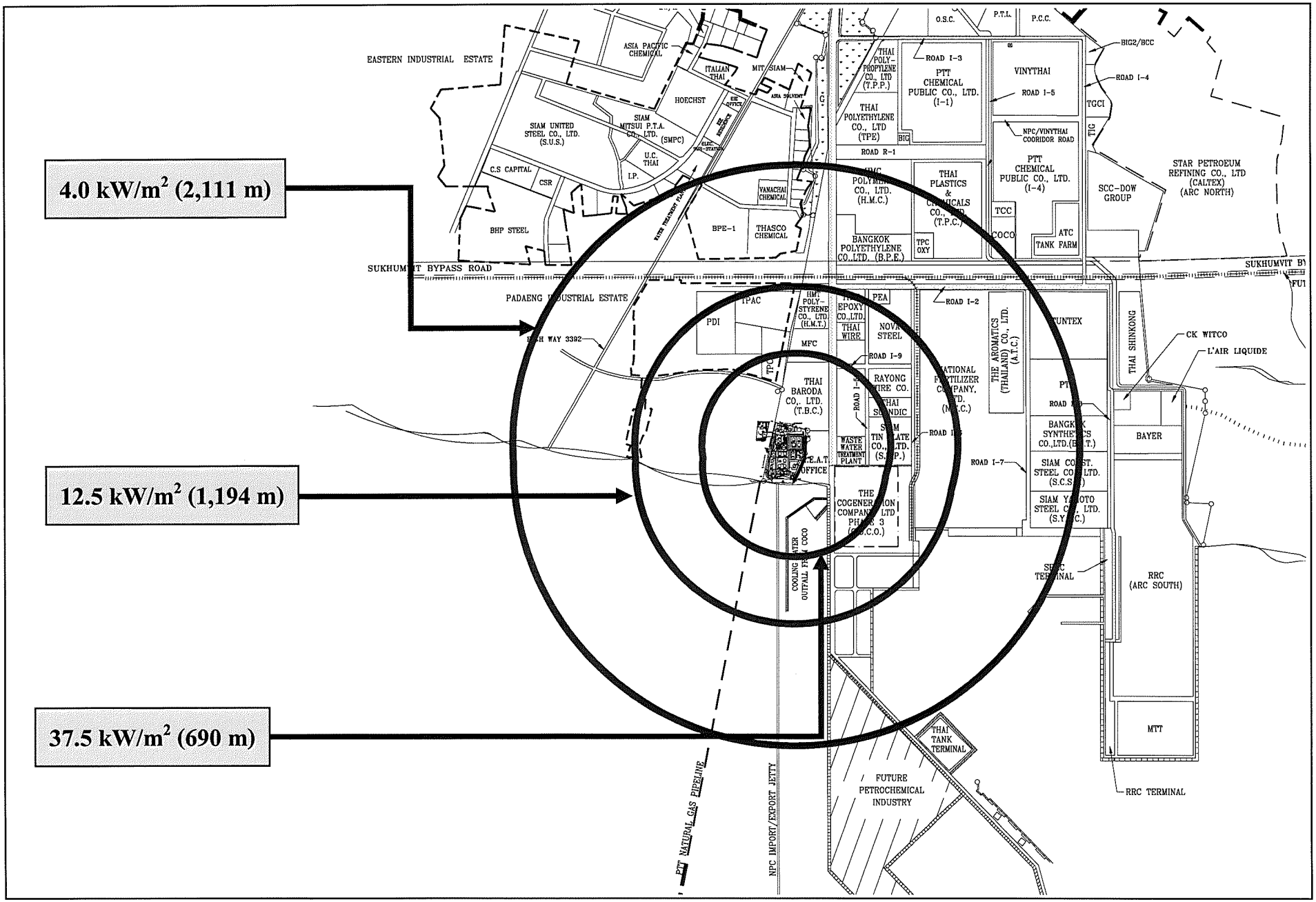
- Flammable Gas Detector จำนวน 1 จุด
- Fire Alarm call point 3 ชุด
- Fixed Water monitor 2 ชุด
- Foam Storage Tank ความจุ 3,000 แกลลอน
- Fire Hydrant 4 ชุด
- Portable Fire Extingushisher 4 ชุด
- Deluge System 1 ชุด
- Nozzle 4 ชุด

.

นอกจากนี้โครงการได้จัดทำ Pre-Fire Plan ถังเก็บสาร EDC ในกรณีที่สาร EDC ที่รั่วออกมาและเกิดการติดไฟ ซึ่งเป็นกรณีที่ร้ายแรงที่สุดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุไว้อย่างครบถ้วนแล้วดังแสดงใน***เอกสารแนบ 3***

4) กรณีเกิดการรั่วไหลบริเวณถังเก็บสาร Ethylene (T-6940)

เหตุการณ์อันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร Ethylene ที่ส่งผลกระทบในระดับรุนแรงที่สุด คือ กรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร Ethylene บริเวณหน้าแปลนที่เชื่อมต่อถังเก็บกับท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว โดยมีขนาดรอยรั่วเท่ากับ 0.0507 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร



รูปที่ 1-20 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ EDC (FA-801D/E/F) เกิด BLEVE

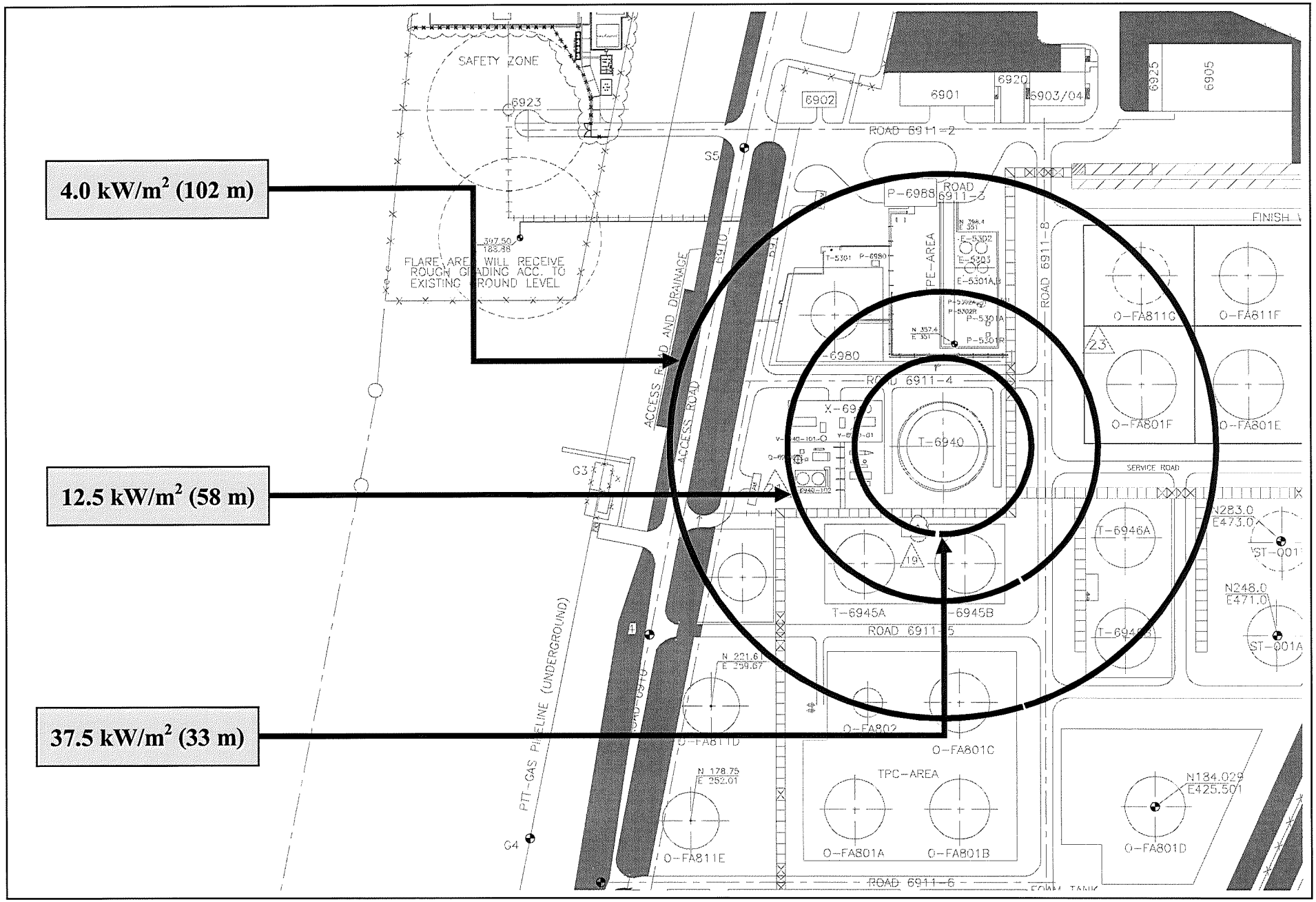
Ethylene รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลว (Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 78.5 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร Ethylene ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Pool Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 102, 58 และ 33 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-21**

ในกรณีที่สาร Ethylene ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟจะเกิดการระเหยและรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) และแพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) จะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซ (ที่ระดับความเข้มข้น 2.7% หรือ 27,000 ppm) เป็นระยะทางห่างจากจุดที่เกิดการรั่วไหลสูงสุดเท่ากับ 23 เมตร หากในกรณีที่ภายในระยะดังกล่าวมีแหล่งกำเนิดประกายไฟจะทำให้กลุ่มก๊าซดังกล่าวติดไฟและระเบิดในลักษณะที่เรียกว่า Vapor Cloud Explosion ที่มีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายรุนแรง (Heavy Damage) และเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 43 และ 87 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-22**

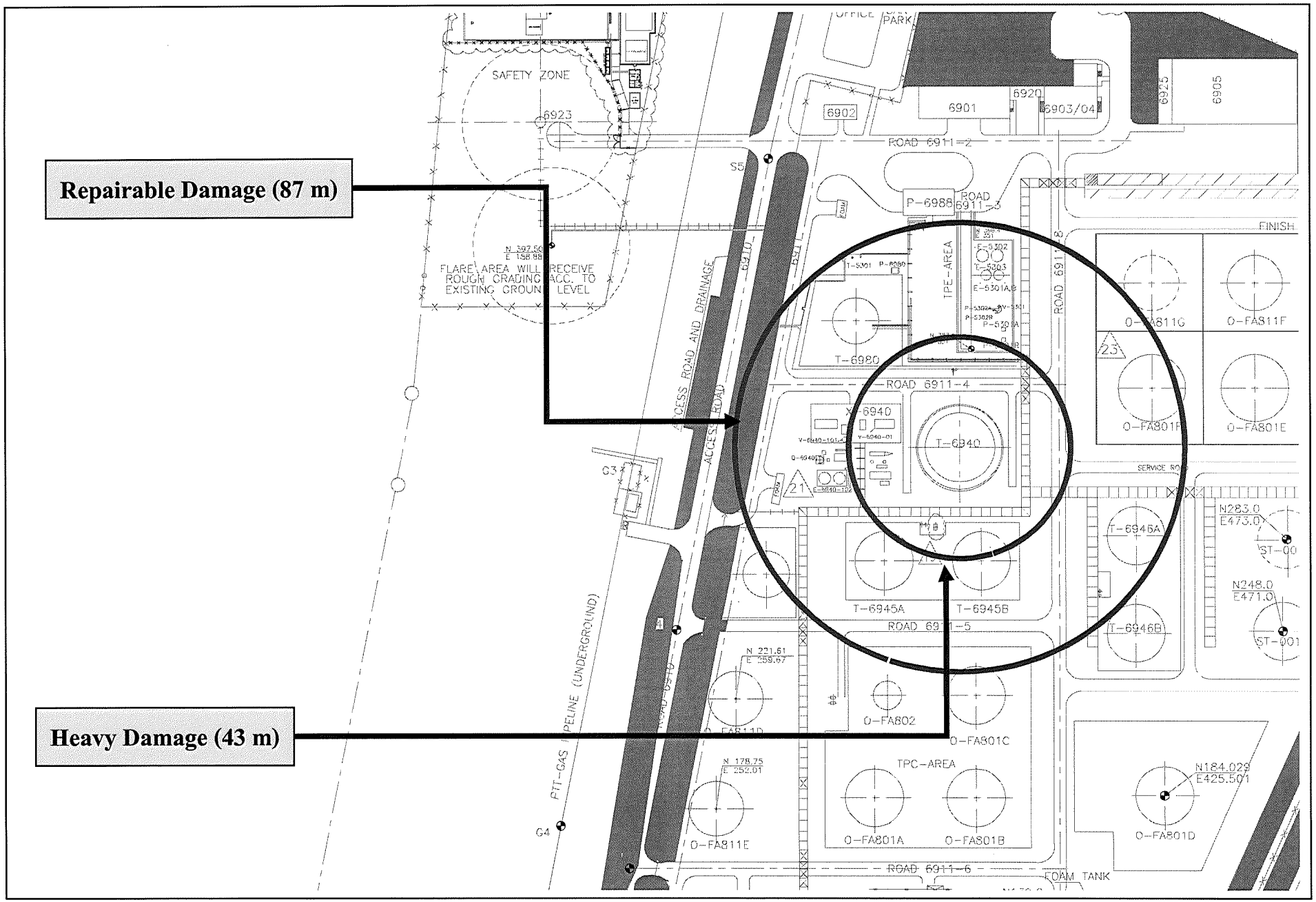
สาร Ethylene ที่อยู่ภายในถังเก็บมีสถานะเป็นของเหลว กรณีที่ถังเก็บมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนผิดปกติ เช่น ได้รับรังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ของถังข้างเคียง สาร Ethylene เหลวภายในถังเก็บจะเกิดการระเหยเป็นไอ และหากระบบระบายความดันภายในถังเก็บสาร Ethylene ผิดปกติ/ไม่ทำงาน จะมีโอกาสที่ความดันภายในถังเก็บจะสูงเกินกว่าค่าที่ออกแบบไว้ ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวจะทำให้ถังเก็บสาร Ethylene ระเบิดและติดไฟทันที (BLEVE) ดังนั้นอันตรายจากการระเบิดของถังเก็บสาร Ethylene คือ การแผ่รังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งรังสีความร้อนที่แผ่ออกมาจะทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ จากผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าระยะอันตรายที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนจากการเกิด BLEVE ที่ระดับ 4.0 kW/m^2 เท่ากับ 3,910 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของบริษัทฯ นิคมฯ ผาแดง ชุมชนหนองแฟบและชุมชนสำนักมะม่วง ที่ระดับ 12.5 kW/m^2 เท่ากับ 2,210 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ,พื้นที่ว่างของบริษัทฯ นิคมฯ ผาแดง และชุมชนหนองแฟบ และที่ระดับ 37.5 kW/m^2 เท่ากับ 1,280 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-23**

สำหรับพื้นที่โครงการบริเวณถังเก็บสาร Ethylene (T-6940) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

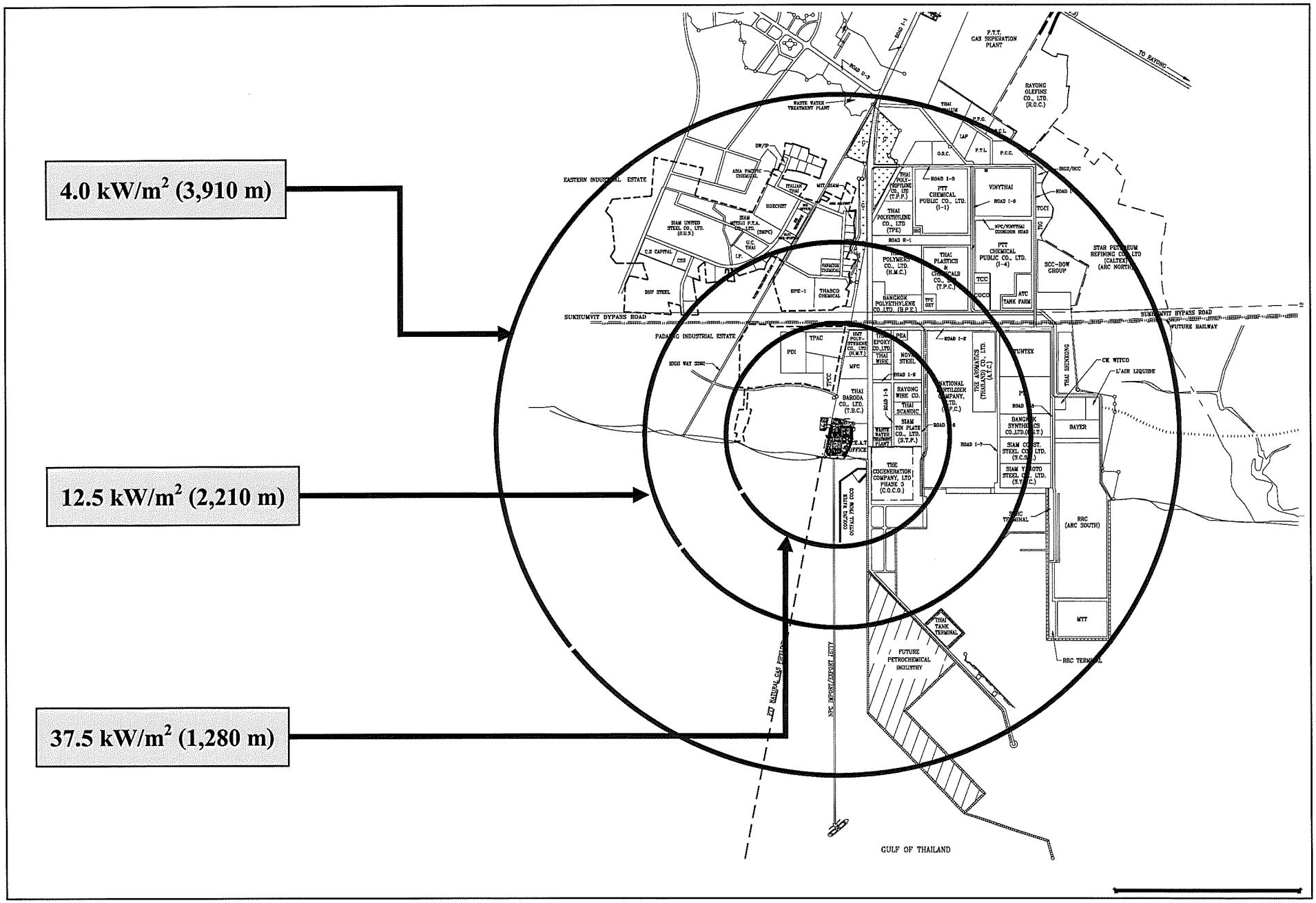
- Flammable Gas Detector จำนวน 2 จุด
- Fire Alarm call point 3 ชุด



รูปที่ 1-21 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีถังเก็บ Ethylene (T-6940) เกิดการรั่วไหลมาก และเกิดการติดไฟ



รูปที่ 1-22 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันจากการระเบิด (VCE Overpressure) กรณีถังเก็บ Ethylene (T-6940) เกิดการรั่วไหลมาก



รูปที่ 1-23 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Ethylene (T-6940) เกิด BLEVE

- Fixed Water monitor 2 ชุด
- Fire Hydrant 3 ชุด
- Portable Fire Extingushisher 5 ชุด
- Deluge System 1 ชุด
- Nozzle 4 ชุด

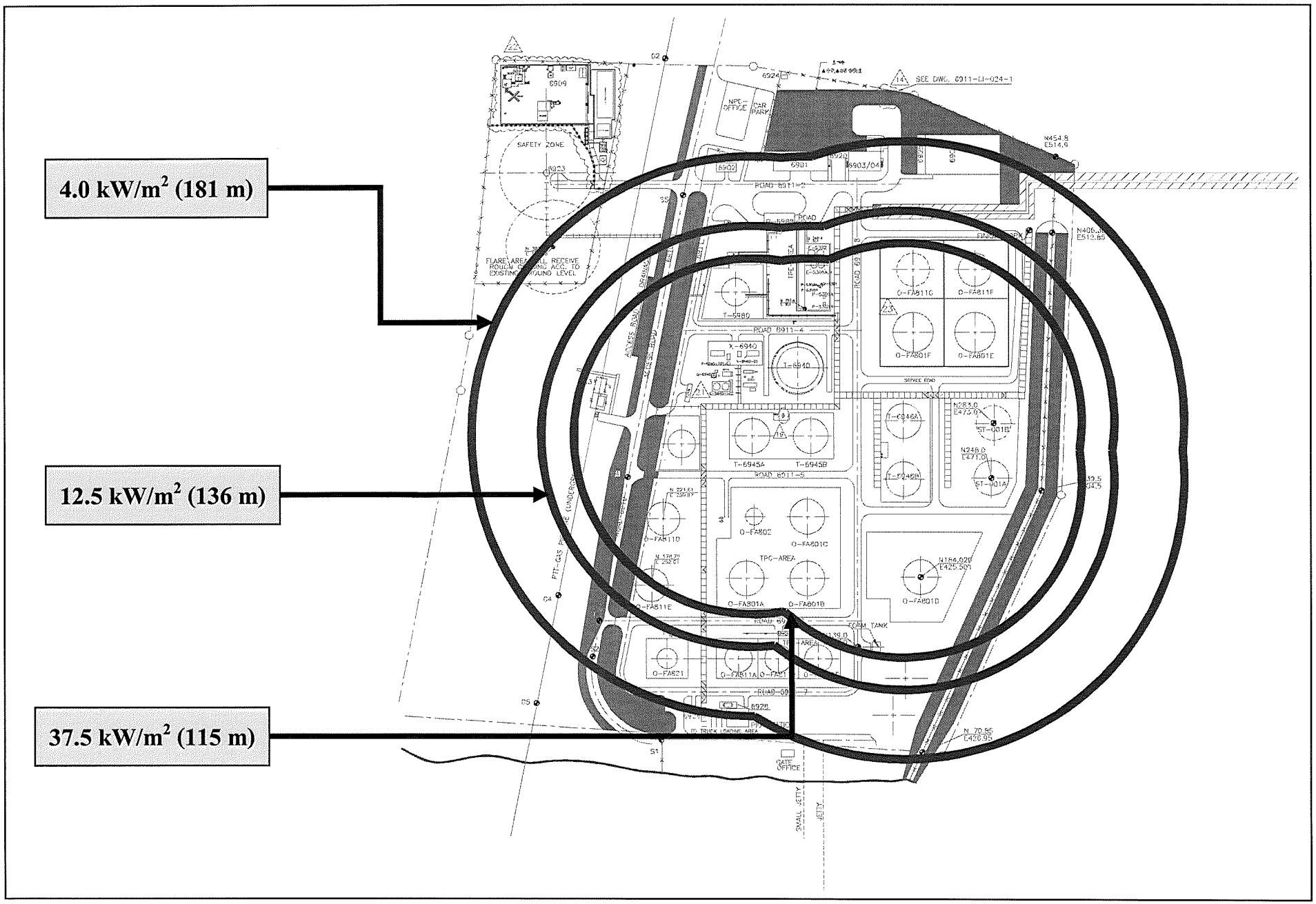
นอกจากนี้โครงการได้จัดทำ Pre-Fire Plan ถังเก็บสาร Ethylene (T-6940) ในกรณีที่สาร Ethylene ที่รั่วออกมาและเกิดการติดไฟทันที ซึ่งเป็นกรณีที่ร้ายแรงที่สุดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุไว้อย่างครบถ้วนแล้วดังแสดงใน***เอกสารแนบ 4***

5) กรณีเกิดการรั่วไหลบริเวณถังเก็บสาร Propylene (T-6945 A/B และ T-6946 A/B)

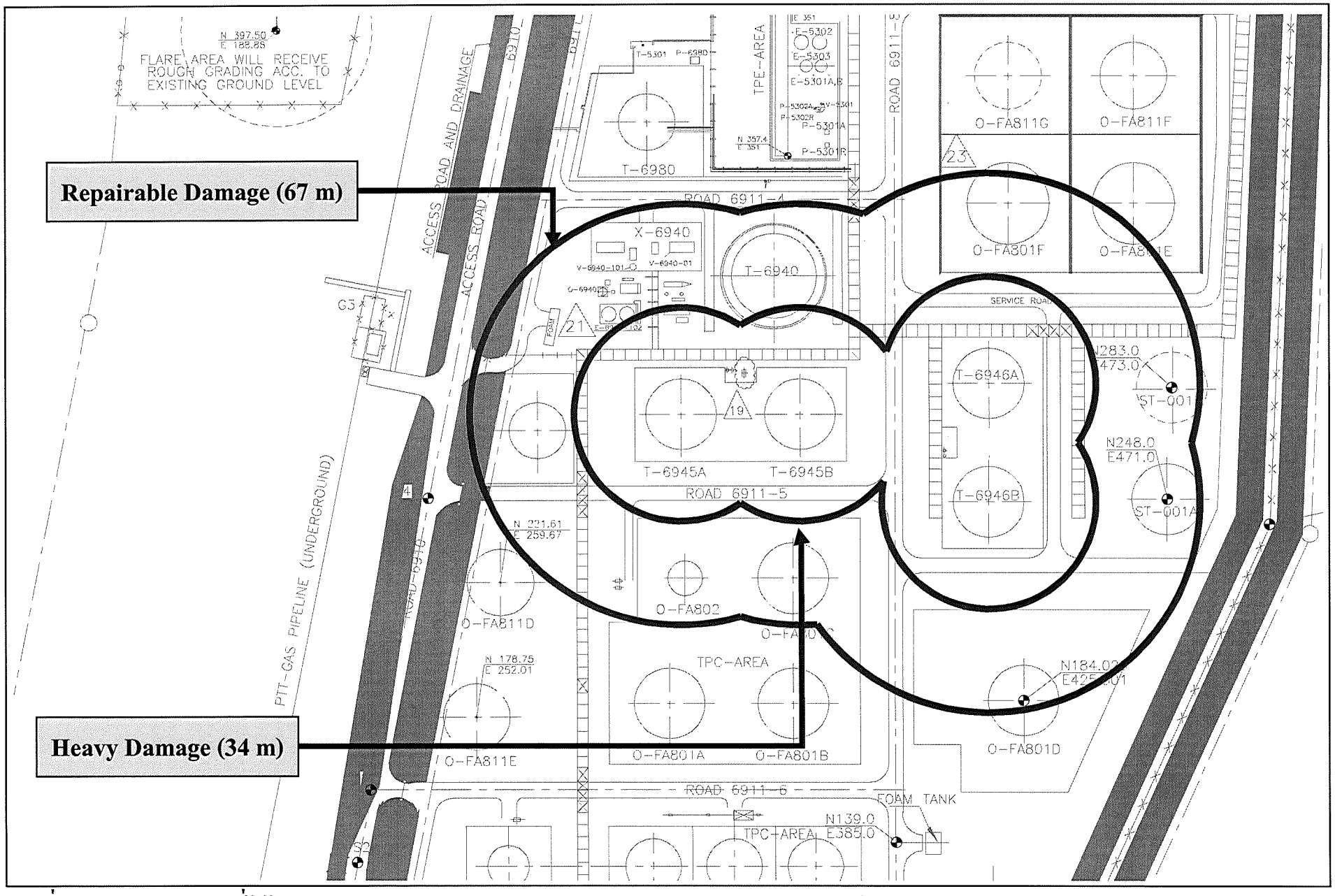
เหตุการณ์อันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร Propylene ที่ส่งผลกระทบในระดับรุนแรงที่สุด คือ กรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร Propylene บริเวณหน้าแปลนที่เชื่อมต่อถังเก็บกับท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว โดยมีขนาดรอยรั่วเท่ากับ 0.0507 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร Propylene รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลวระเหยง่าย (Flashing Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 78.5 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร Ethylene ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Pool Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 181, 136 และ 115 เมตร ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ตามลำดับ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-24**

ในกรณีที่สาร Propylene ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟจะเกิดการระเหยและรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) และแพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) จะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซ (ที่ระดับความเข้มข้น 2.0% หรือ 20,000 ppm) เป็นระยะทางห่างจากจุดที่เกิดการรั่วไหลสูงสุดเท่ากับ 11 เมตร หากในกรณีที่ภายในระยะดังกล่าวมีแหล่งกำเนิดประกายไฟจะทำให้กลุ่มก๊าซดังกล่าวติดไฟและระเบิดในลักษณะที่เรียกว่า Vapor Cloud Explosion ที่มีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายรุนแรง (Heavy Damage) และเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 34 และ 67 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-25**

สาร Propylene ที่อยู่ภายในถังเก็บมีสถานะเป็นของเหลว กรณีที่ถังเก็บมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนผิดปกติ เช่น ได้รับรังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ของถังข้างเคียง สาร Propylene เหลวภายในถังเก็บจะเกิดการระเหยเป็นไอ และหากระบบระบายความดันภายในถังเก็บสาร Propylene ผิดปกติ/ไม่ทำงาน ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวจะทำให้ถังเก็บสาร Propylene ระเบิดและติดไฟทันที



<u>รูปที่ 1-24</u> **ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีถังเก็บ Propylene (T-6945A/B และ T-6946A/B) เกิดการรั่วไหลมาก และเกิดการติดไฟ**



รูปที่ 1-25 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันจากการระเบิด (VCE Overpressure) กรณีถังเก็บ Propylene (T-6945A/B และ T-6946A/B) เกิดการรั่วไหลมาก

(BLEVE) ดังนั้นอันตรายจากการระเบิดของถังเก็บสาร Propylene คือ การแผ่รังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งรังสีความร้อนที่แผ่ออกมาจะทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ จากผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าระยะอันตรายที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนจากการเกิด BLEVE ที่ระดับ 4.0 kW/m^2 เท่ากับ 2,080 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ,พื้นที่ว่างของบริษัทฯ นิคมฯ ผาแดง และชุมชนหนองแฟบ ที่ระดับ 12.5 kW/m^2 เท่ากับ 1,180 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ และที่ระดับ 37.5 kW/m^2 เท่ากับ 679 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, สำนักงานนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-26**

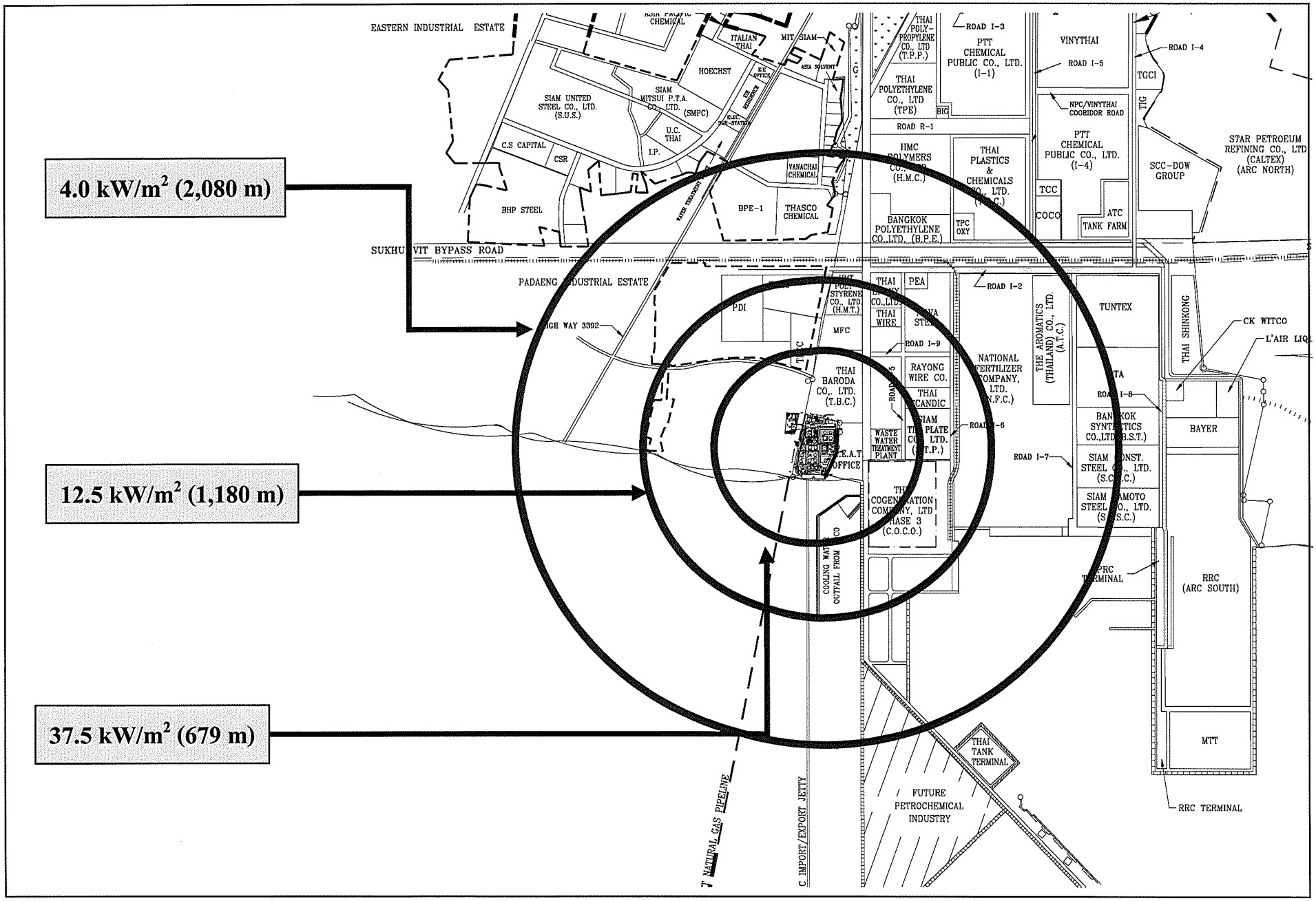
สำหรับพื้นที่โครงการบริเวณถังเก็บสาร Propylene (T-6945 A/B และ T-6946 A/B) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

บริเวณถังเก็บสาร Propylene (T-6945 A/B)

- Flammable Gas Detector จำนวน 3 จุด
- Fire Alarm call point 4 ชุด
- Fixed Water monitor 3 ชุด
- Fire Hydrant 2 ชุด
- Portable Fire Extingushisher 4 ชุด
- Fix Foam Chamber 1 ชุด
- Deluge System 2 ชุด
- Nozzle 4 ชุด

บริเวณถังเก็บสาร Propylene (T-6946 A/B)

- Flammable Gas Detector จำนวน 4 จุด
- Fire Alarm call point 1 ชุด
- Fixed Water monitor 3 ชุด
- Water Spray System 2 ชุด
- Fire Hydrant 3 ชุด
- Portable Fire Extingushisher 1 ชุด
- Nozzle 4 ชุด



รูปที่ 1-26 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Propylene (T-6945A/B และ T-6946A/B) เกิด BLEVE

นอกจากนี้โครงการได้จัดทำ Pre-Fire Plan ถังเก็บสาร Propylene (T-6945 A/B และ T-6946 A/B) ในกรณีที่สาร Propylene ที่รั่วออกมาและเกิดการติดไฟ ซึ่งเป็นกรณีที่ร้ายแรงที่สุดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุไว้อย่างครบถ้วนแล้วดังแสดงใน***เอกสารแนบ 5***

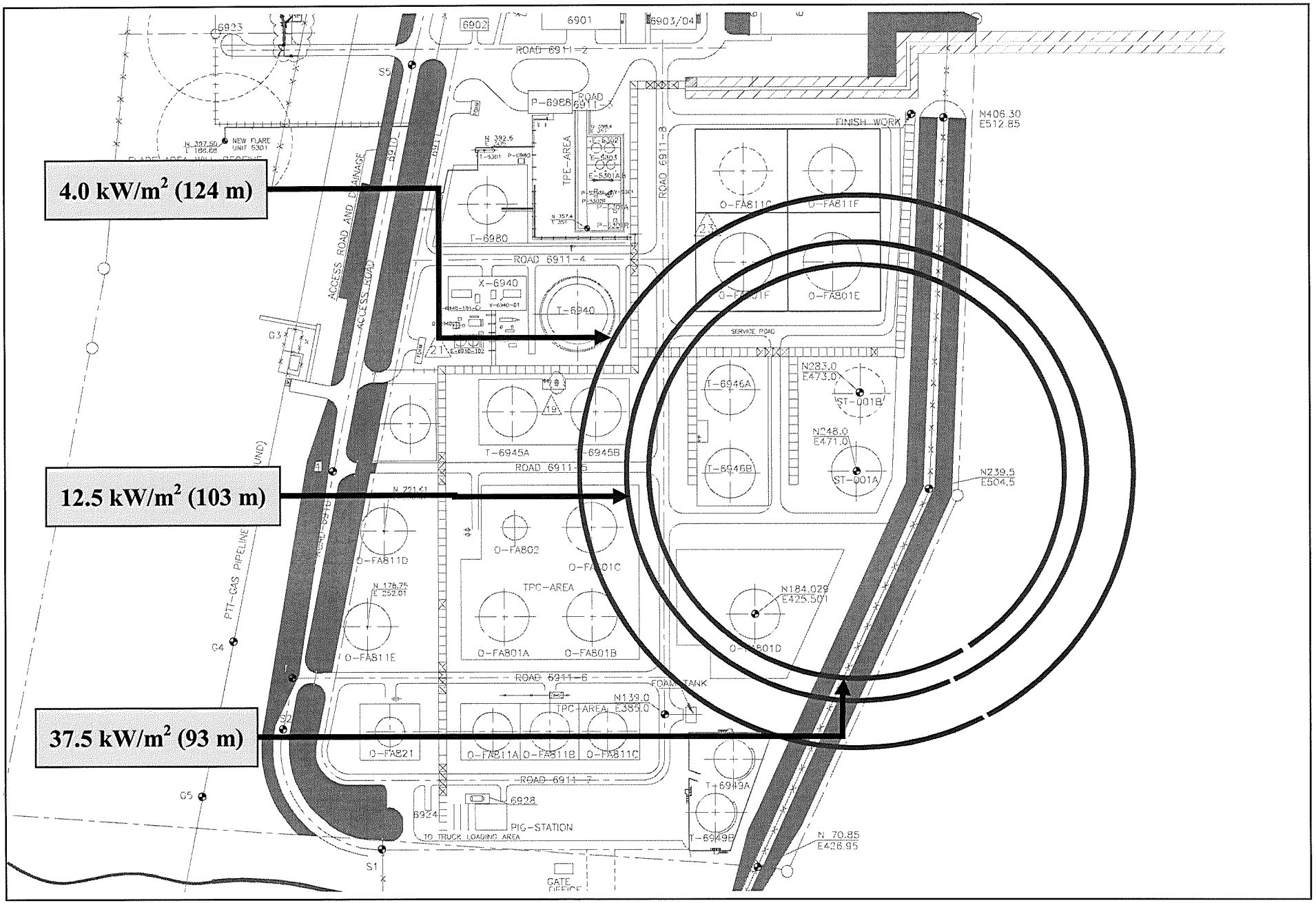
6) กรณีเกิดการรั่วไหลบริเวณถังเก็บสาร VCM (ST-001A)

เหตุการณ์อันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร VCM ที่ส่งผลกระทบในระดับรุนแรงที่สุด คือ กรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร VCM บริเวณหน้าแปลนที่เชื่อมต่อถังเก็บกับท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว โดยมีขนาดรอยรั่วเท่ากับ 0.0324 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร VCM รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลวระเหยง่าย (Flashing Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 55.1 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร VCM ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 124, 103 และ 93 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-27**

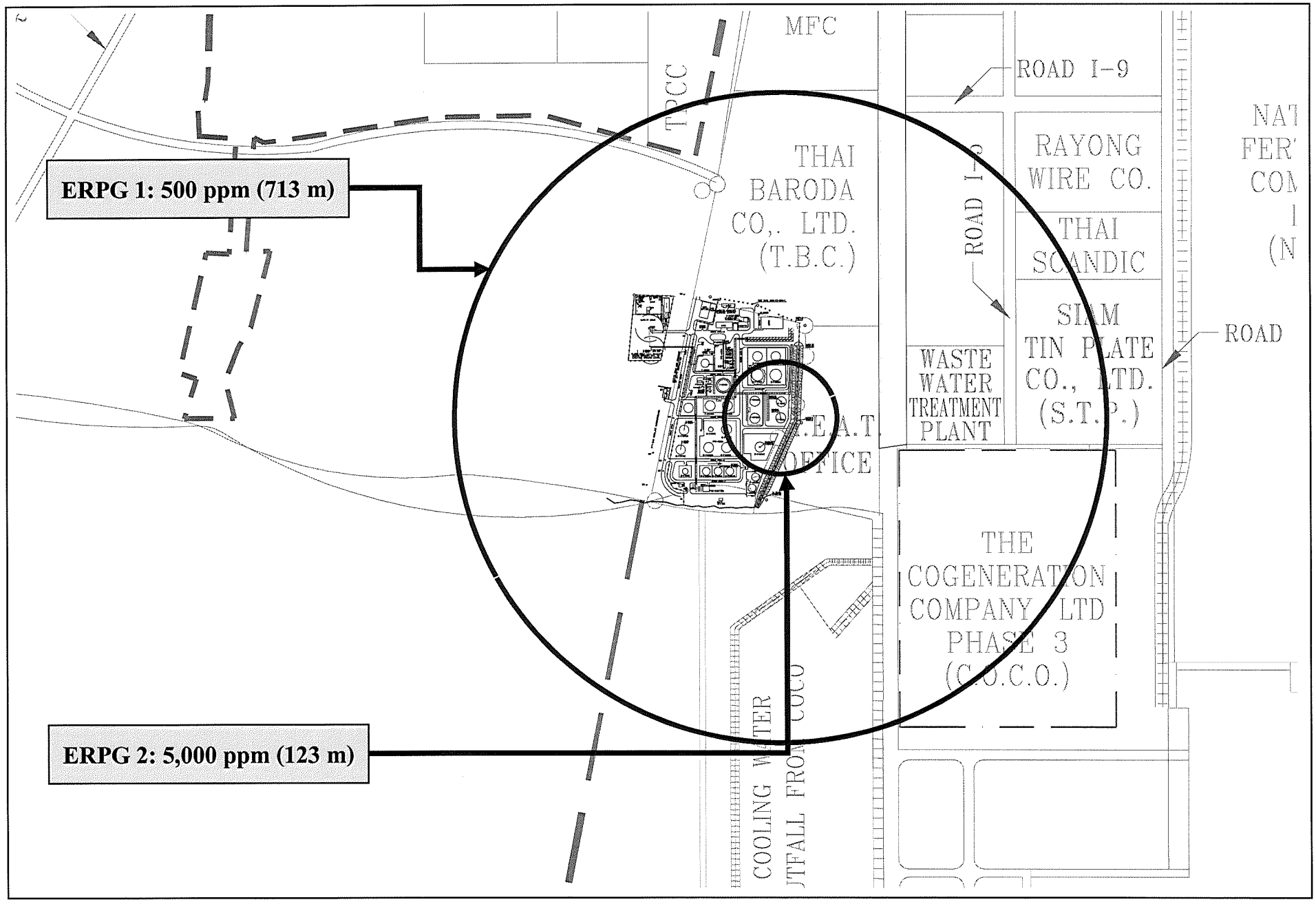
ในกรณีที่สาร VCM ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟจะเกิดการระเหยและรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) และแพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์พบว่าด้วยอัตราการรั่วไหลดังกล่าว สาร VCM ที่รั่วจะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซ (ระดับความเข้มข้น 3.8% หรือ 38,000 ppm) ที่น้อยกว่า 1 เมตร ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการแสดงผลของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จึงไม่สามารถประเมินออกมาได้ จึงไม่สามารถประเมินระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากการระเบิด (VCE) ได้เช่นกัน

สาร VCM จัดเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบกรณีเกิดการแพร่กระจายในอากาศที่ระดับความเข้มข้น ERPG ระดับที่ 1 (500 ppm) เท่ากับ 713 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ที่ ERPG ระดับที่ 2 (5,000 ppm) เท่ากับ 123 เมตรและที่ ERPG ระดับที่ 3 (20,000 ppm) เท่ากับ 4 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-28**

สาร VCM ที่อยู่ภายในถังเก็บมีสถานะเป็นของเหลว กรณีที่ถังเก็บมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนผิดปกติ เช่น ได้รับรังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ของถังข้างเคียง สาร VCM เหลวภายในถังเก็บจะเกิดการระเหยเป็นไอ และหากระบบระบายความดันภายในถังเก็บสาร VCM ผิดปกติ/ไม่ทำงาน ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวจะทำให้ถังเก็บสาร VCM ระเบิดและติดไฟทันที (BLEVE) ดังนั้นอันตรายจากการระเบิดของถังเก็บสาร VCM คือ การแผ่รังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งรังสีความร้อนที่แผ่ออกมาจะทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ จากผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าระยะอันตรายที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนจากการเกิด



<u>รูปที่ 1-27</u> **ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีถังเก็บ VCM (ST-001A) เกิดการรั่วไหลมาก และเกิดการติดไฟ**



<u>รูปที่ 1-28</u> **ระยะทางที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีถังเก็บ VCM (ST-001A) เกิดการรั่วไหลมาก**

BLEVE ที่ระดับ 4.0 kW/m^2 เท่ากับ 1,470 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของบริษัทฯ และนิคมฯ ผาแดง ที่ระดับ 12.5 kW/m^2 เท่ากับ 833 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ ละพื้นที่ว่างของบริษัทฯ และที่ระดับ 37.5 kW/m^2 เท่ากับ 481 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, สำนักงานนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-29**

สำหรับพื้นที่โครงการบริเวณถังเก็บสาร VCM (ST-001A) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

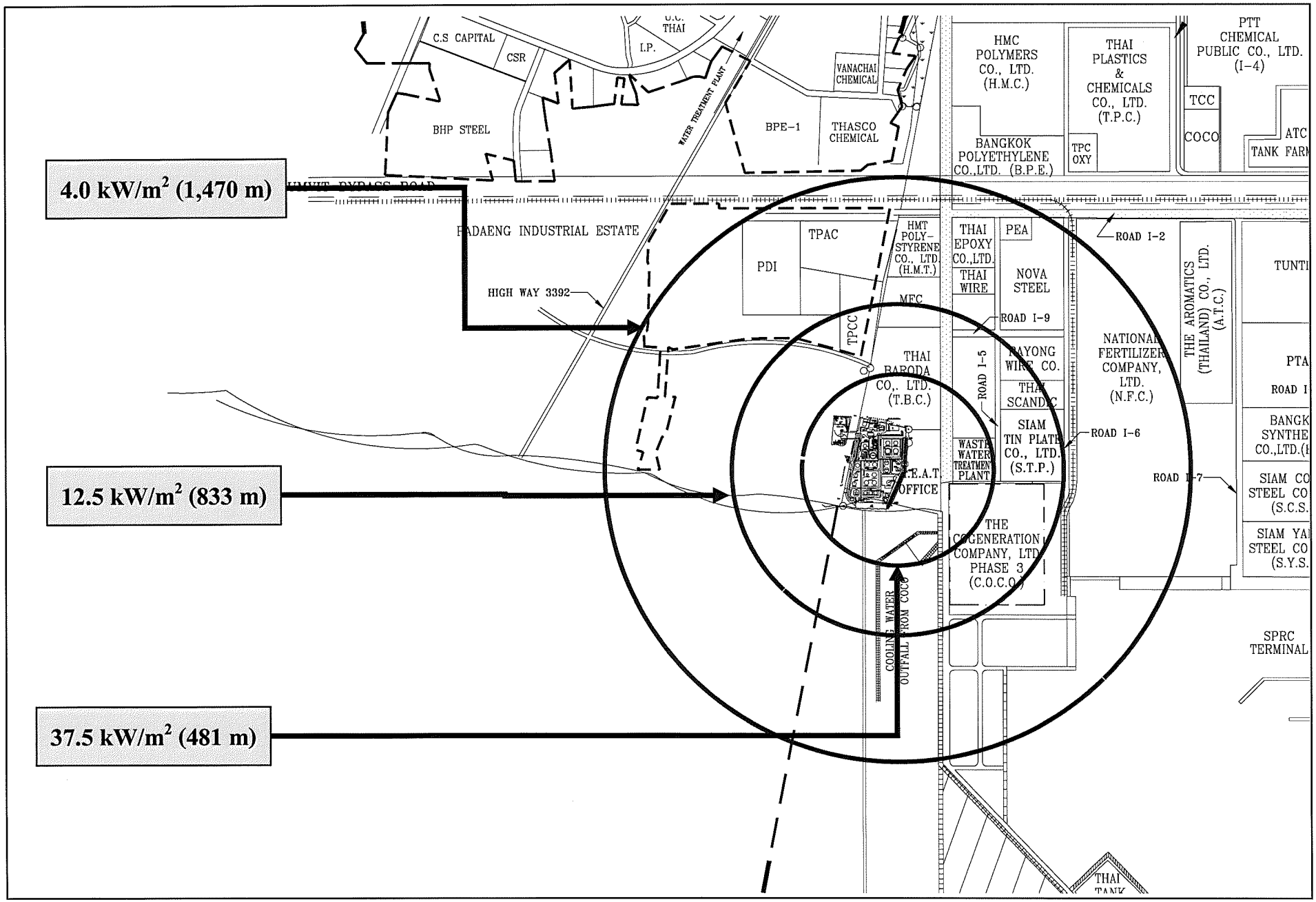
- Flammable Gas Detector จำนวน 2 จุด
- Fire Alarm call point 1 ชุด
- Fixed Water monitor 2 ชุด
- Fire Hydrant 2 ชุด
- Deluge System 1 ชุด
- Nozzle 4 ชุด

นอกจากนี้โครงการได้จัดทำ Pre-Fire Plan ถังเก็บสาร VCM (ST-001A) ในกรณีที่สาร VCM ที่รั่วออกมาและเกิดการติดไฟ ซึ่งเป็นกรณีที่ร้ายแรงที่สุดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุไว้อย่างครบถ้วนแล้วดังแสดงใน***เอกสารแนบ 6***

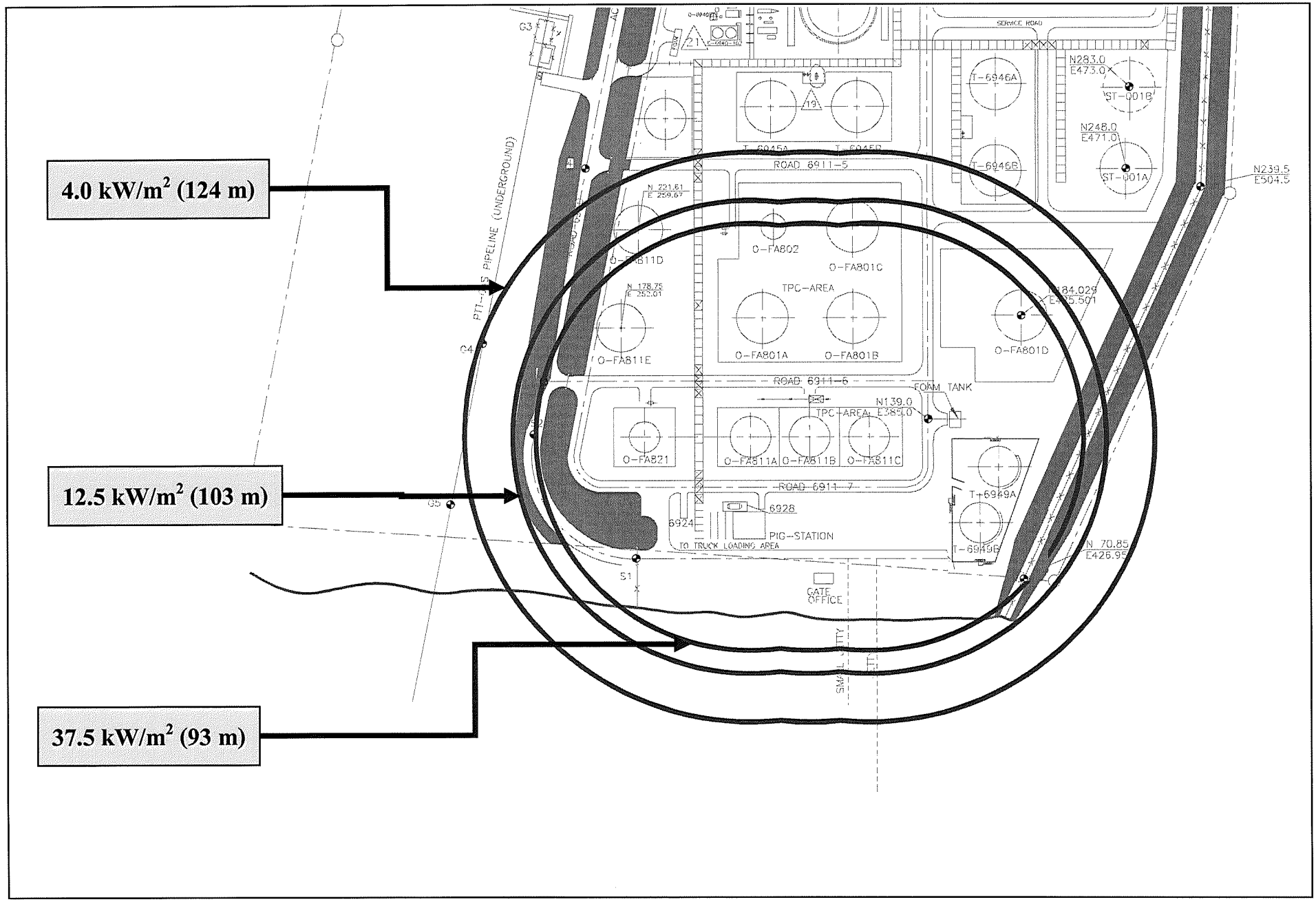
7) กรณีเกิดการรั่วไหลบริเวณถังเก็บสาร VCM (FA-811 A/B/C)

เหตุการณ์อันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร VCM ที่ส่งผลกระทบในระดับรุนแรงที่สุด คือ กรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร VCM บริเวณหน้าแปลนที่เชื่อมต่อถังเก็บกับท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว โดยมีขนาดรอยรั่วเท่ากับ 0.0324 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร VCM รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลวระเหยง่าย (Flashing Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 55.1 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร VCM ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 124, 103 และ 93 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-30**

ในกรณีที่สาร VCM ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟจะเกิดการระเหยและรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) และแพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์พบว่าด้วยอัตราการรั่วไหลดังกล่าว สาร VCM ที่รั่วจะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซ (ระดับความเข้มข้น 3.8% หรือ 38,000



รูปที่ 1-29 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ VCM (ST-001A) เกิด BLEVE



รูปที่ 1-30 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีถังเก็บ VCM (FA 811 A/B/C) เกิดการรั่วไหลมาก และเกิดการติดไฟ

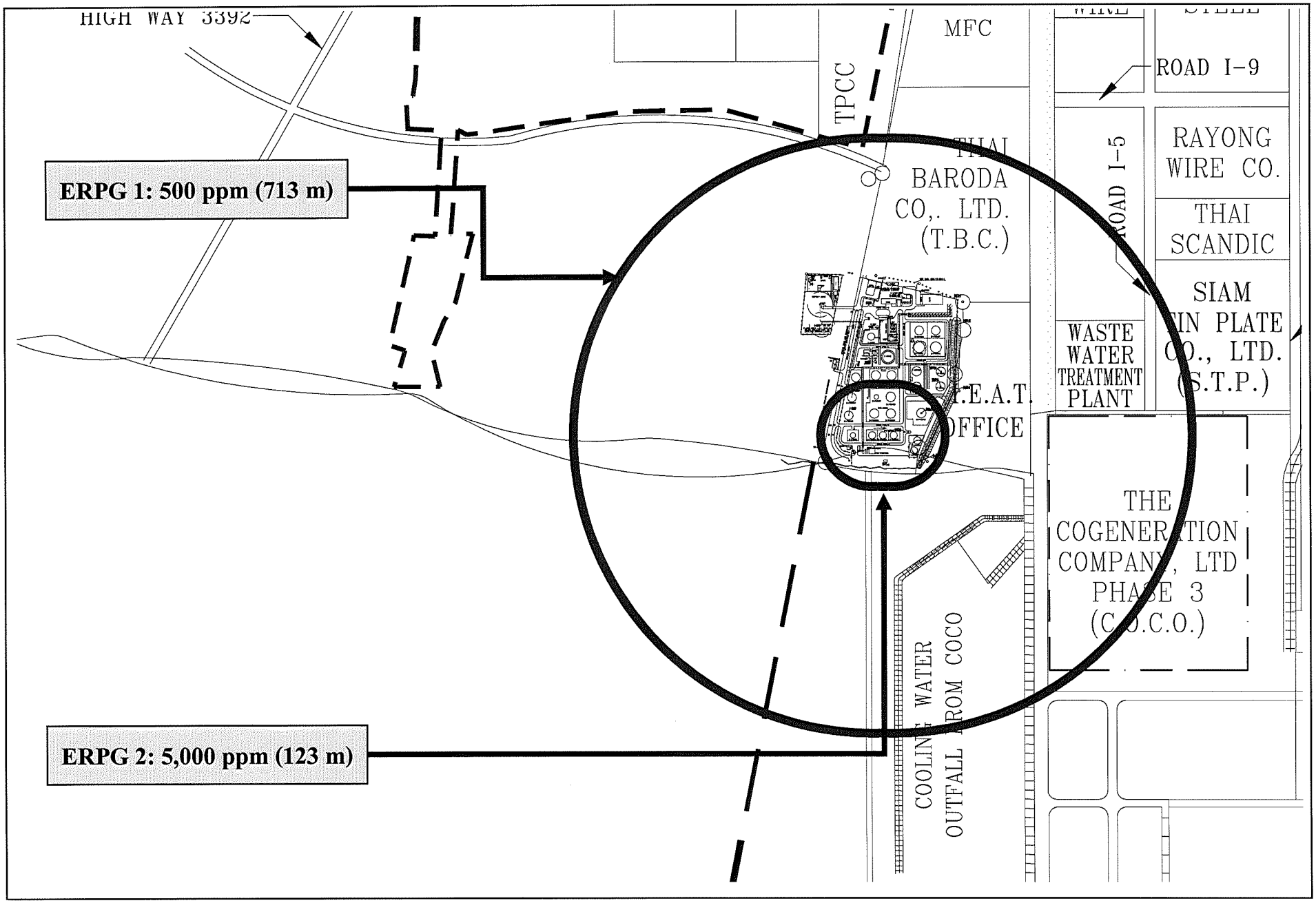
ppm) ที่น้อยกว่า 1 เมตร ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการแสดงผลของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จึงไม่สามารถประเมินออกมาได้ จึงไม่สามารถประเมินระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากการระเบิด (VCE) ได้เช่นกัน

สาร VCM จัดเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบกรณีเกิดการแพร่กระจายในอากาศที่ระดับความเข้มข้น ERPG ระดับที่ 1 (500 ppm) เท่ากับ 713 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ที่ ERPG ระดับที่ 2 (5,000 ppm) เท่ากับ 123 เมตรและที่ ERPG ระดับที่ 3 (20,000 ppm) เท่ากับ 4 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-31**

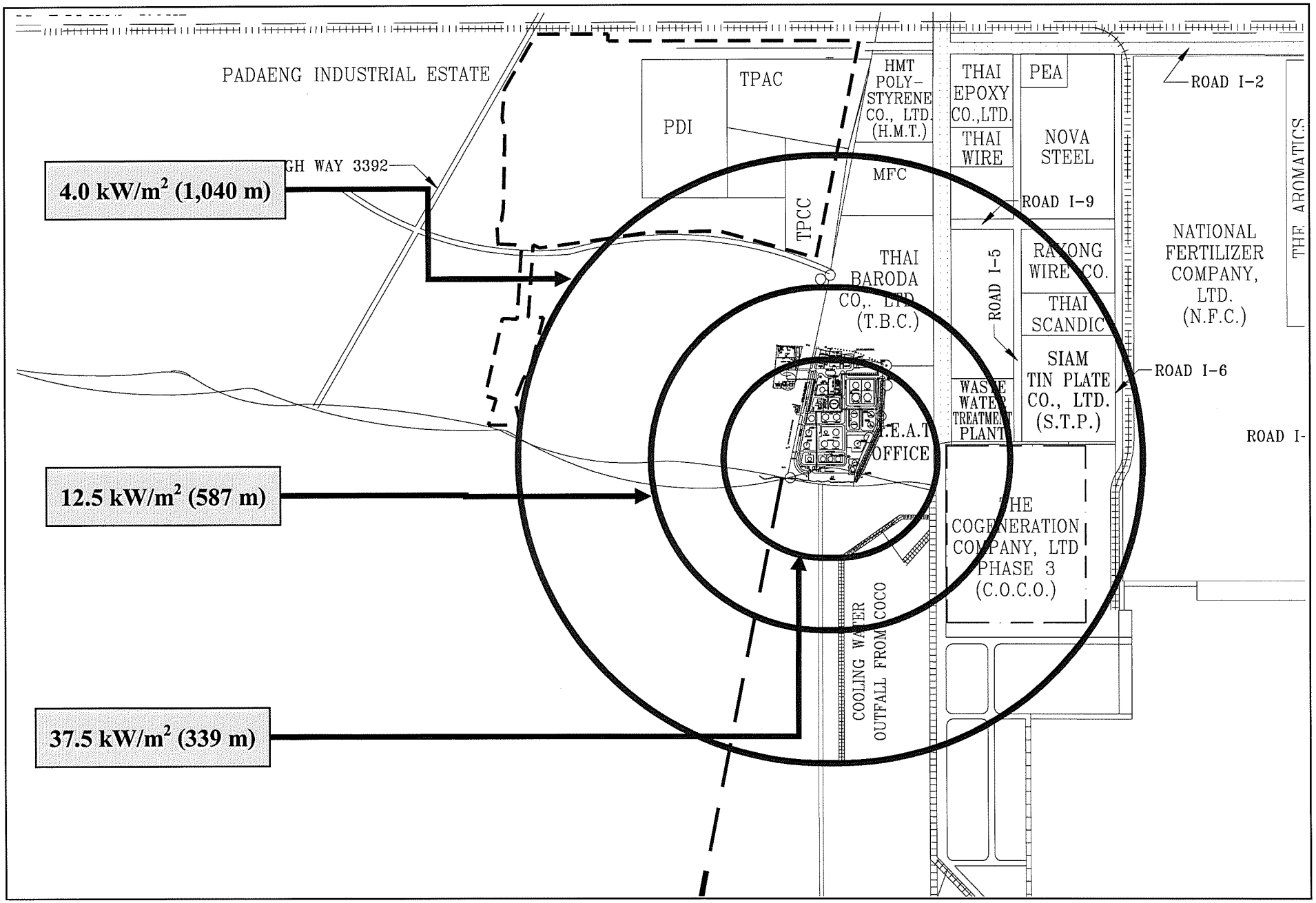
สาร VCM ที่อยู่ภายในถังเก็บมีสถานะเป็นของเหลว กรณีที่ถังเก็บมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนผิดปกติ เช่น ได้รับรังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ของถังข้างเคียง สาร VCM เหลวภายในถังเก็บจะเกิดการระเหยเป็นไอ และหากระบบระบายความดันภายในถังเก็บสาร VCM ผิดปกติ/ไม่ทำงาน ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวจะทำให้ถังเก็บสาร VCM ระเบิดและติดไฟทันที (BLEVE) ดังนั้นอันตรายจากการระเบิดของถังเก็บสาร VCM คือ การแผ่รังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งรังสีความร้อนที่แผ่ออกมาจะทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ จากผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าระยะอันตรายที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนจากการเกิด BLEVE ที่ระดับ 4.0 kW/m^2 เท่ากับ 1,040 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของบริษัทฯ และนิคมฯ ผาแดง ที่ระดับ 12.5 kW/m^2 เท่ากับ 587 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ และที่ระดับ 37.5 kW/m^2 เท่ากับ 339 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, สำนักงานนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-32**

สำหรับพื้นที่โครงการบริเวณถังเก็บสาร VCM (FA-811 A/B/C) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

- Flammable Gas Detector จำนวน 3 จุด
- Fire Alarm call point 2 ชุด
- Fixed Water monitor 2 ชุด
- Fire Hydrant 2 ชุด
- Portable Fire Extingushisher 2 ชุด
- Deluge System 3 ชุด
- Nozzle 4 ชุด



รูปที่ 1-31 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีถังเก็บ VCM (FA 811 A/B/C) เกิดการรั่วไหลมาก



รูปที่ 1-32 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ VCM (FA 811 A/B/C) เกิด BLEVE

นอกจากนี้โครงการได้จัดทำ Pre-Fire Plan ถังเก็บสาร VCM (FA-811 A/B/C) ในกรณีที่สาร VCM ที่รั่วออกมาและเกิดการติดไฟ ซึ่งเป็นกรณีที่ร้ายแรงที่สุดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุไว้อย่างครบถ้วนแล้วดังแสดงใน***เอกสารแนบ 7***

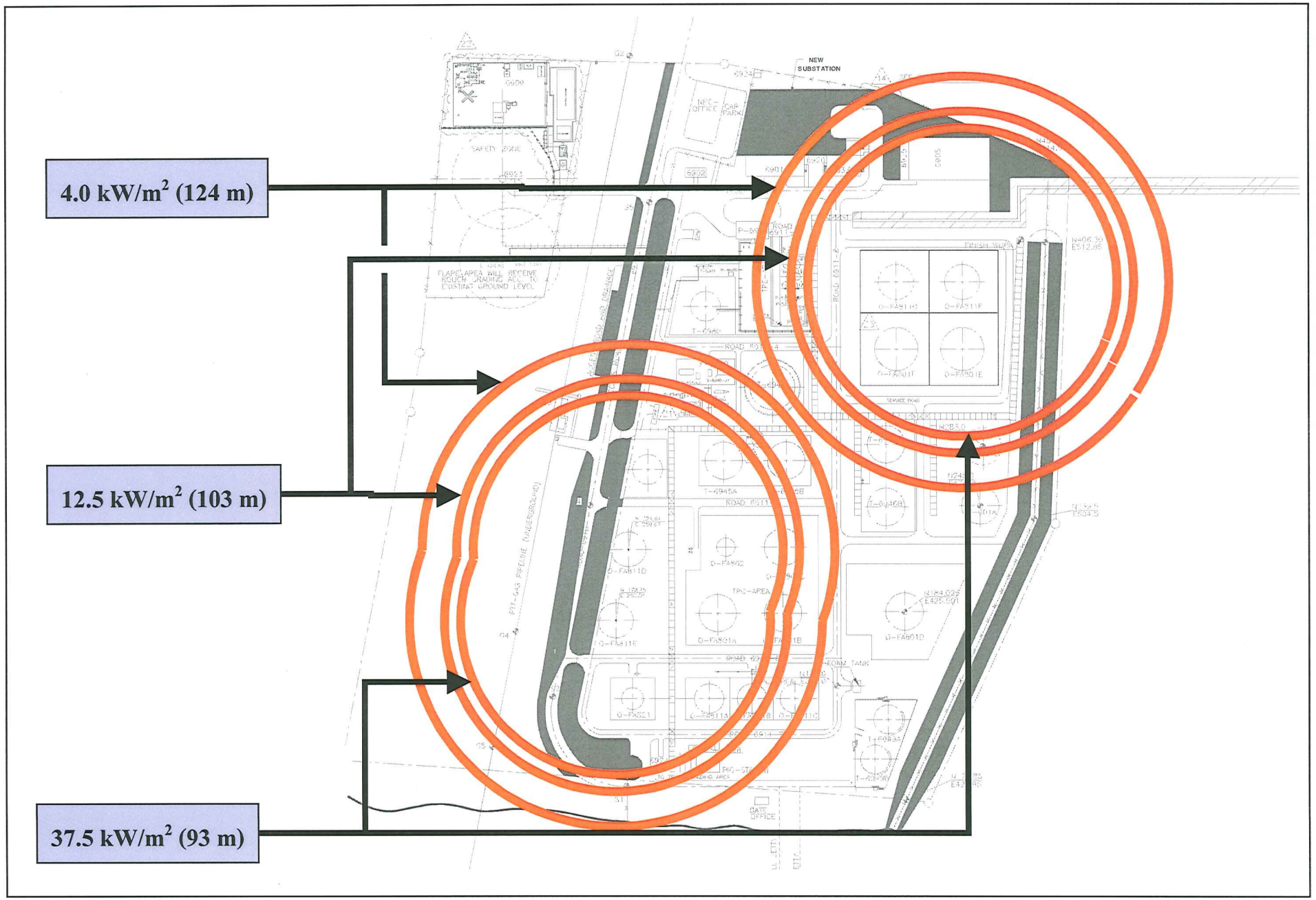
อย่างไรก็ตามในกรณีที่โครงการไม่สามารถระงับเหตุได้ในเบื้องต้น โครงการได้จัดเตรียมแผนปฏิบัติการควบคุมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แผนประสานงานในกรณีเกิดอุบัติภัยที่เกินกว่าที่โครงการจะรองรับได้ แผนอพยพในกรณีเกิดเหตุการณ์ที่รุนแรง นอกจากนี้โครงการได้ทำการซ้อมแผนฉุกเฉินระดับ 1-2 เป็นประจำปีละ 4 ครั้ง และแผนฉุกเฉินระดับ 3 เป็นประจำทุกปี ดังแสดงรายละเอียดในข้อที่ 1.3

8) กรณีเกิดการรั่วไหลบริเวณถังเก็บสาร VCM (FA-811 D/E/F)

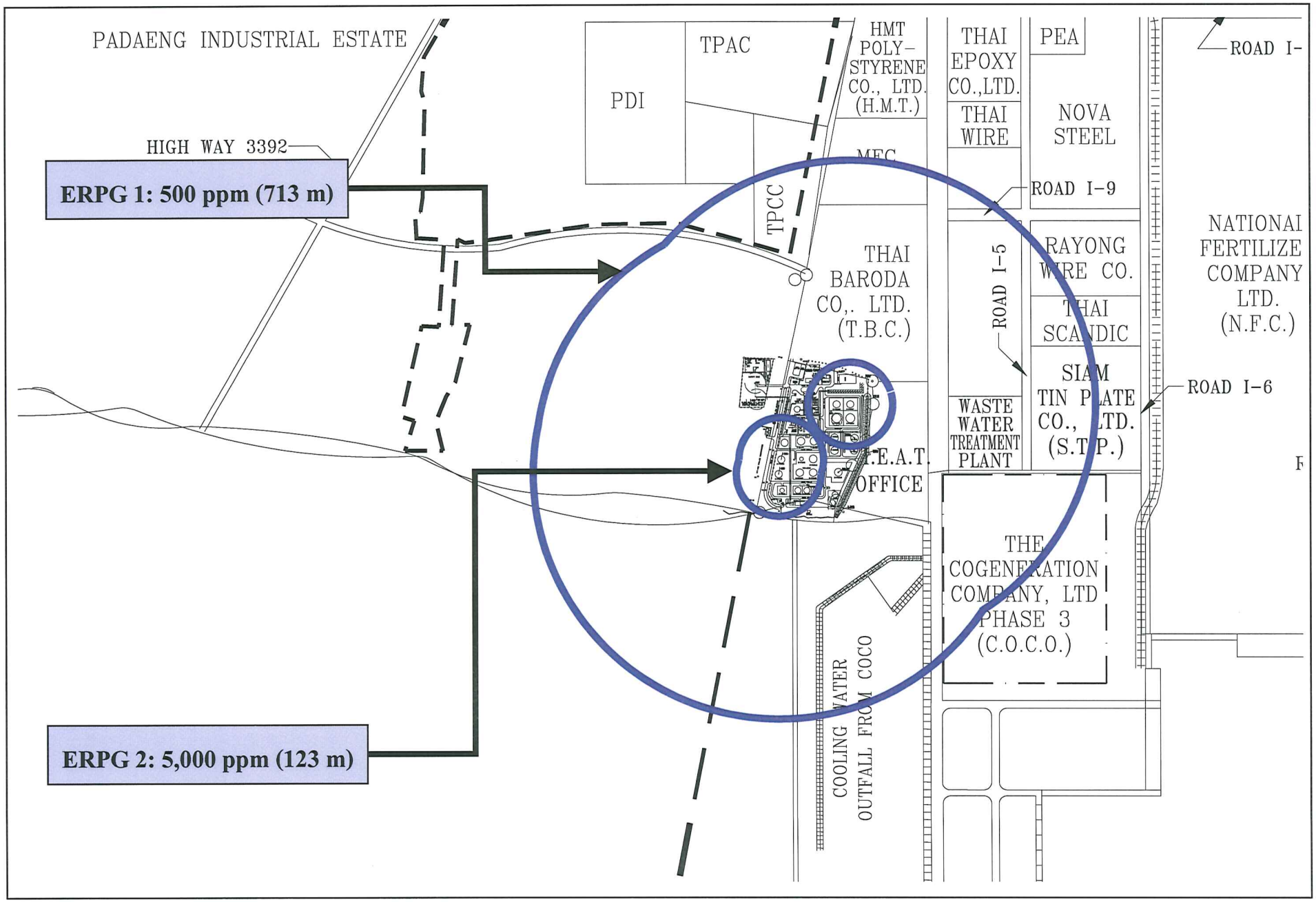
เหตุการณ์อันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร VCM ที่ส่งผลกระทบในระดับรุนแรงที่สุด คือ กรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร VCM บริเวณหน้าแปลนที่เชื่อมต่อถังเก็บกับท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว โดยมีขนาดรอยรั่วเท่ากับ 0.0324 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร VCM รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลวระเหยง่าย (Flashing Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 55.1 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร VCM ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Jet Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 124, 103 และ 93 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-33**

ในกรณีที่สาร VCM ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟจะเกิดการระเหยและรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) และแพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์พบว่าด้วยอัตราการรั่วไหลดังกล่าว สาร VCM ที่รั่วจะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซ (ระดับความเข้มข้น 3.8% หรือ 38,000 ppm) ที่น้อยกว่า 1 เมตร ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการแสดงผลของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จึงไม่สามารถประเมินออกมาได้ จึงไม่สามารถประเมินระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากการระเบิด (VCE) ได้เช่นกัน

สาร VCM จัดเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบกรณีเกิดการแพร่กระจายในอากาศที่ระดับความเข้มข้น ERPG ERPG ระดับที่ 1 (500 ppm) เท่ากับ 713 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ที่ ERPG ระดับที่ 2 (5,000 ppm) เท่ากับ 123 เมตรและที่ ERPG ระดับที่ 3 (20,000 ppm) เท่ากับ 4 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-34**



รูปที่ 1-33 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีถังเก็บ VCM (FA 811 D/EF) เกิดการรั่วไหลมาก และเกิดการติดไฟ



รูปที่ 1-34 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ กรณีถังเก็บ VCM (FA 811 D/E/F) เกิดการรั่วไหลมาก

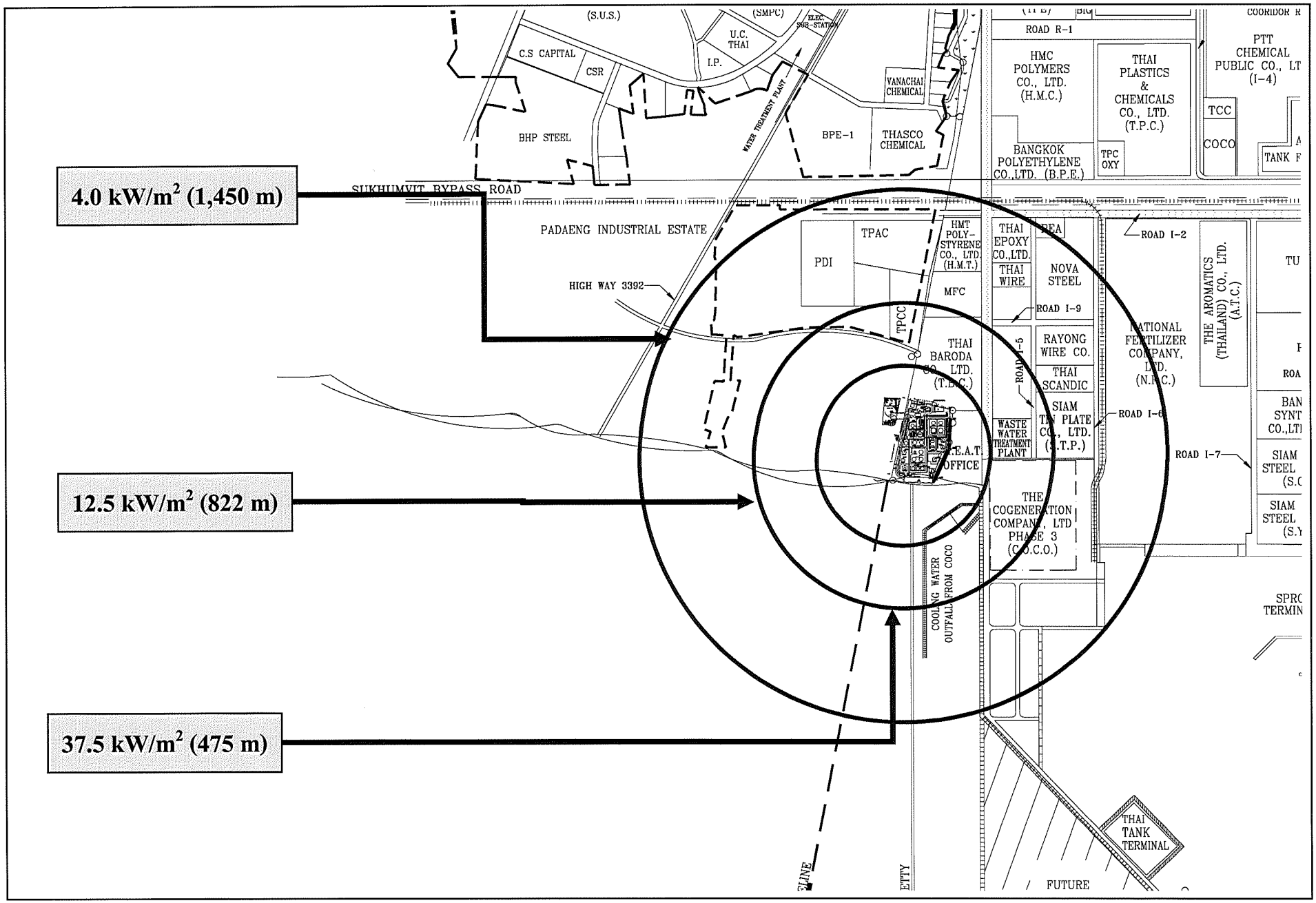
สาร VCM ที่อยู่ภายในถังเก็บมีสถานะเป็นของเหลว กรณีที่ถังเก็บมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนผิดปกติ เช่น ได้รับรังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ของถังข้างเคียง สาร VCM เหลวภายในถังเก็บจะเกิดการระเหยเป็นไอ และหากระบบระบายความดันภายในถังเก็บสาร VCM ผิดปกติ/ไม่ทำงาน ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวจะทำให้ถังเก็บสาร VCM ระเบิดและติดไฟทันที (BLEVE) ดังนั้นอันตรายจากการระเบิดของถังเก็บสาร VCM คือ การแผ่รังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งรังสีความร้อนที่แผ่ออกมาจะทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ จากผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าระยะอันตรายที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนจากการเกิด BLEVE ที่ระดับ 4.0 kW/m^2 เท่ากับ 1,450 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของบริษัทฯ และนิคมฯ ผาแดง ที่ระดับ 12.5 kW/m^2 เท่ากับ 822 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ และที่ระดับ 37.5 kW/m^2 เท่ากับ 475 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, สำนักงานนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-35**

สำหรับพื้นที่โครงการบริเวณถังเก็บสาร VCM (FA811 D/E/F) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

- Flammable Gas Detector จำนวน 2 จุด
- Fire Alarm call point 2 ชุด
- Fixed Water monitor 1 ชุด
- Fire Hydrant 4 ชุด
- Deluge System 3 ชุด
- Nozzle 4 ชุด

นอกจากนี้โครงการได้จัดทำ Pre-Fire Plan ถังเก็บสาร VCM (FA811 D/E) ในกรณีที่สาร VCM ที่รั่วออกมาและเกิดการติดไฟ ซึ่งเป็นกรณีที่ร้ายแรงที่สุดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุไว้อย่างครบถ้วนแล้วดังแสดงใน***เอกสารแนบ 8***

อย่างไรก็ตามในกรณีที่โครงการไม่สามารถระงับเหตุได้ในเบื้องต้น โครงการได้จัดเตรียมแผนปฏิบัติการควบคุมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แผนประสานงานในกรณีเกิดอุบัติภัยที่เกินกว่าที่โครงการจะรองรับได้ แผนอพยพในกรณีเกิดเหตุการณ์ที่รุนแรง นอกจากนี้โครงการได้ทำการซ้อมแผนฉุกเฉินระดับ 1-2 เป็นประจำปีละ 4 ครั้ง และแผนฉุกเฉินระดับ 3 เป็นประจำทุกปี ดังแสดงรายละเอียดในข้อที่ 1.3



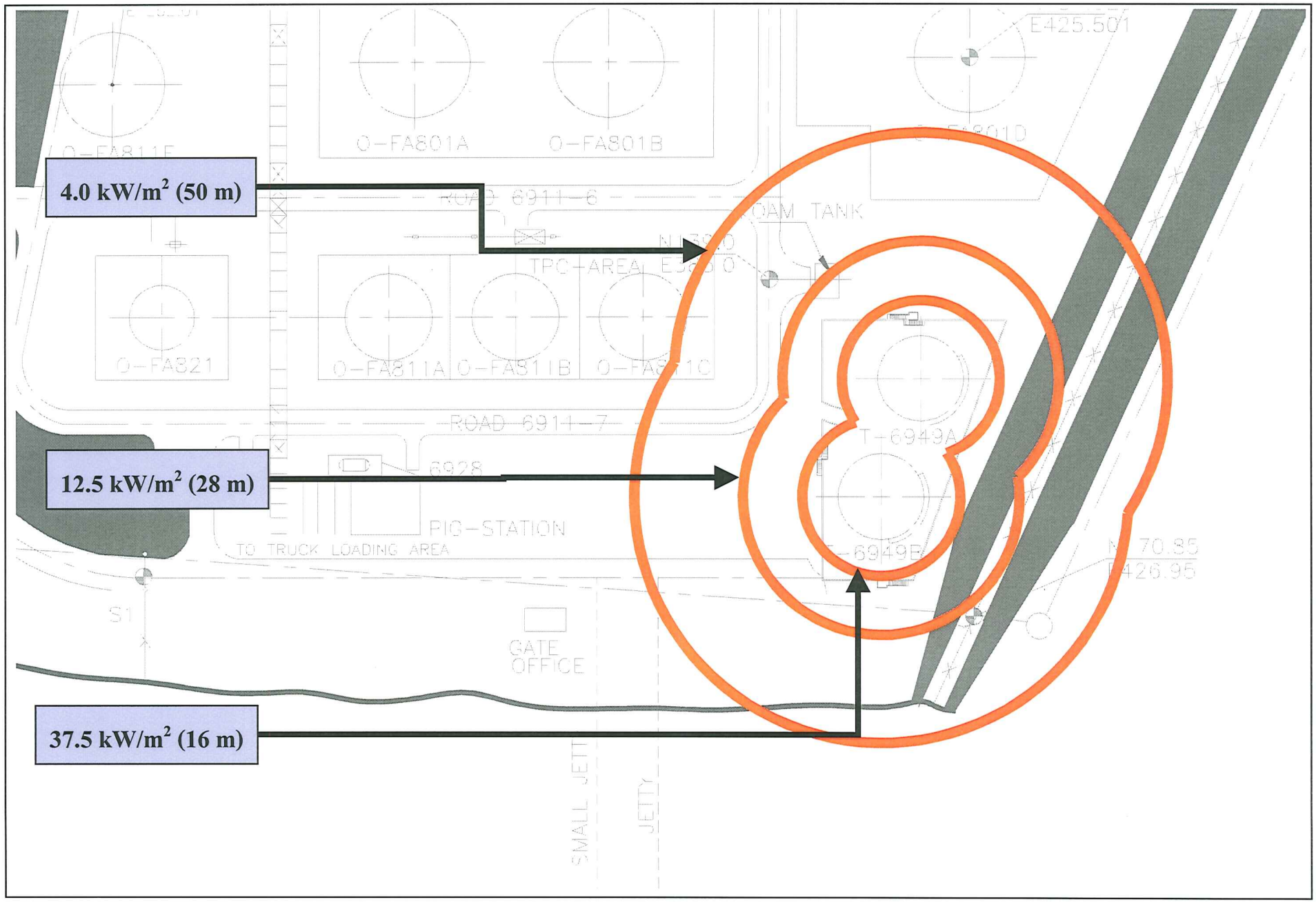
รูปที่ 1-35 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ VCM (FA 811 D/E) เกิด BLEVE

9) กรณีเกิดการรั่วไหลบริเวณถังเก็บสาร Methanol (T-6949A/B)

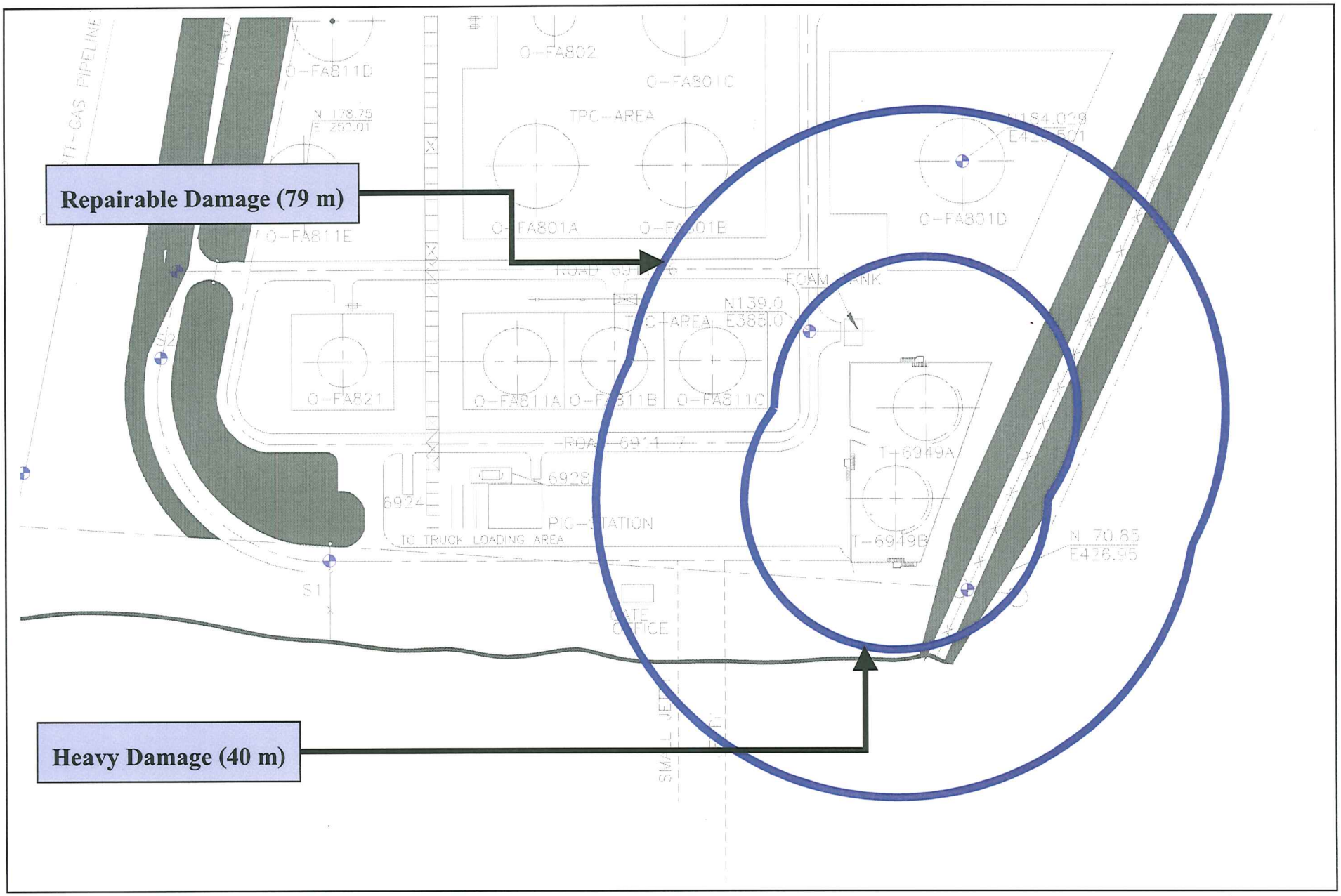
เหตุการณ์อันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร Methanol ที่ส่งผลกระทบในระดับรุนแรงที่สุด คือ กรณีเกิดการรั่วไหลมากของสาร Methanol บริเวณหน้าแปลนที่เชื่อมต่อถังเก็บกับท่อขนส่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว โดยมีขนาดรอยรั่วเท่ากับ 0.0324 ตารางเมตร ส่งผลให้สาร Methanol รั่วไหลออกมาในสถานะของเหลว (Liquid) โดยมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 45.0 กิโลกรัม/วินาที ในกรณีที่สาร Methanol ที่รั่วออกมาเกิดการติดไฟจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในลักษณะที่เรียกว่า Pool Fire ซึ่งมีระยะอันตรายจากรังสีความร้อนที่ระดับ 4.0, 12.5 และ 37.5 kW/m^2 เป็นระยะทางเท่ากับ 50, 28 และ 16 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-36**

ในกรณีที่สาร Methanol ที่รั่วออกมาดังกล่าวไม่เกิดการติดไฟจะเกิดการระเหยและรวมตัวเป็นกลุ่มก๊าซหนัก (Dense Cloud) และแพร่กระจายไปตามทิศทางการเคลื่อนที่ของลม (Downwind Dispersion) จะมีระยะอันตรายจากความสามารถในการติดไฟของกลุ่มก๊าซ (ที่ระดับความเข้มข้น 5.5% หรือ 55,000 ppm) เป็นระยะทางห่างจากจุดที่เกิดการรั่วไหลสูงสุดเท่ากับ 74 เมตร หากในกรณีที่ภายในระยะดังกล่าวมีแหล่งกำเนิดประกายไฟจะทำให้กลุ่มก๊าซดังกล่าวติดไฟและระเบิดในลักษณะที่เรียกว่า Vapor Cloud Explosion ที่มีระยะอันตรายจากแรงดันอัดของการระเบิดในระดับเสียหายรุนแรง (Heavy Damage) และเสียหายบางส่วน (Repairable Damage) เป็นระยะทางเท่ากับ 40 และ 79 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ดังแสดงใน**รูปที่ 1-37**

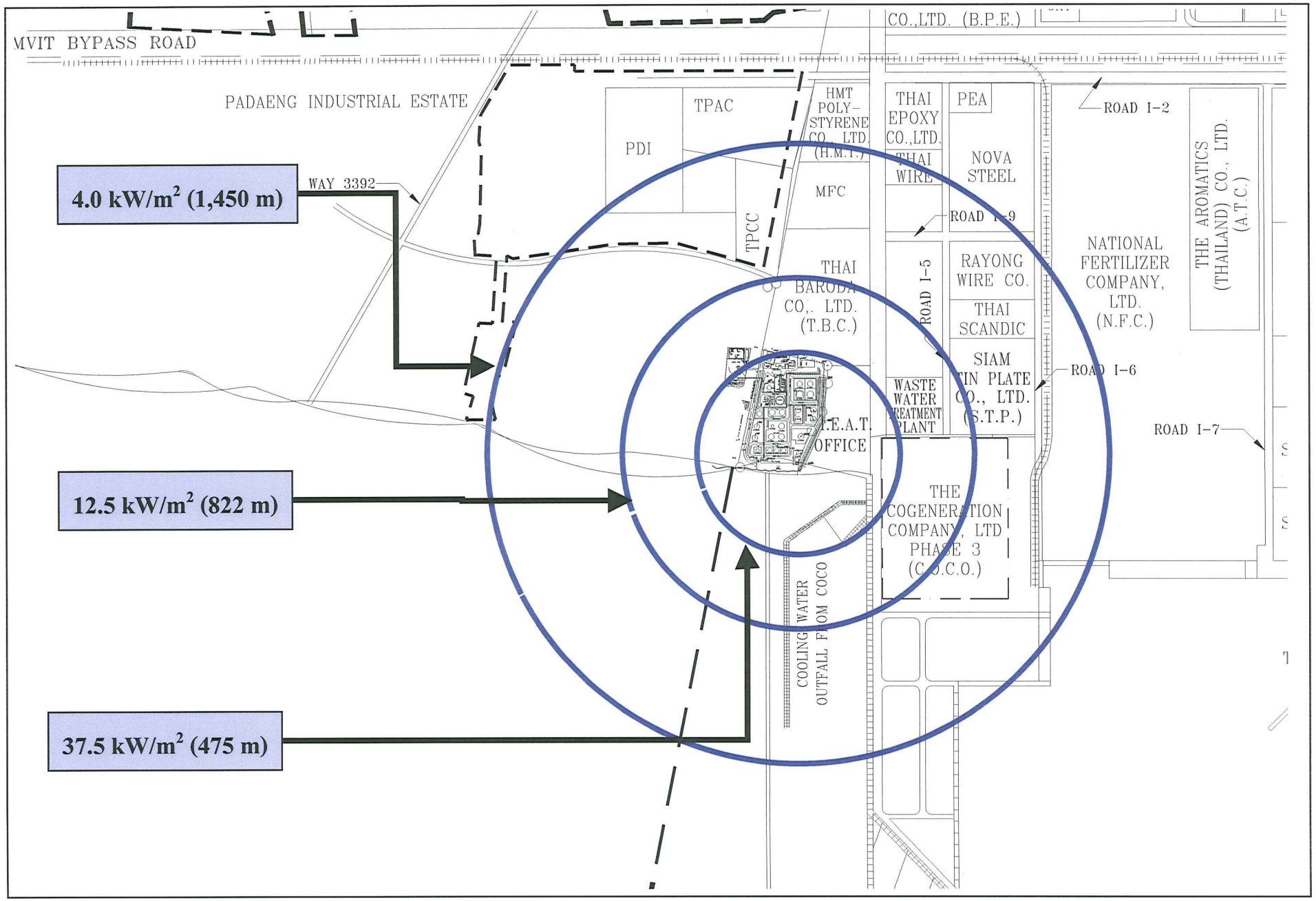
สาร Methanol ที่อยู่ภายในถังเก็บมีสถานะเป็นของเหลว กรณีที่ถังเก็บมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนผิดปกติ เช่น ได้รับรังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ของถังข้างเคียง สาร Methanol เหลวภายในถังเก็บจะเกิดการระเหยเป็นไอ และหากระบบระบายความดันภายในถังเก็บสาร Methanol ผิดปกติ/ไม่ทำงาน ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวจะทำให้ถังเก็บสาร Methanol ระเบิดและติดไฟทันที (BLEVE) ดังนั้นอันตรายจากการระเบิดของถังเก็บสาร Methanol คือ การแผ่รังสีความร้อนจากการเกิดเพลิงไหม้ซึ่งรังสีความร้อนที่แผ่ออกมาจะทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ จากผลการคำนวณที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าระยะอันตรายที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนจากการเกิด BLEVE ที่ระดับ 4.0 kW/m^2 เท่ากับ 1,170 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, โรงงานภายในนิคมฯ,พื้นที่ว่างของบริษัทฯ และนิคมฯ ผาแดง ที่ระดับ 12.5 kW/m^2 เท่ากับ 662 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, สำนักงานนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ และที่ระดับ 37.5 kW/m^2 เท่ากับ 382 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ภายในโครงการ, สำนักงานนิคมฯ และพื้นที่ว่างของบริษัทฯ ดังแสดงใน**รูปที่ 1-38**



รูปที่ 1-36 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อน กรณีถังเก็บ Methanol (T-6949A/B) เกิดการรั่วไหลมาก และเกิดการติดไฟ



<u>รูปที่ 1-37</u> **ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันจากการระเบิด (VCE Overpressure) กรณีถังเก็บ Methanol (T-6949A/B) เกิดการรั่วไหลมาก**



รูปที่ 1-38 ระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนกรณีถังเก็บ Methanol (T-6949A/B) เกิด BLEVE

สำหรับพื้นที่โครงการบริเวณถังเก็บสาร Methanol (T-6949A) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

- Flammable Gas Detector จำนวน 2 จุด
- Fixed Water monitor 4 ชุด
- Foam Storage Tank ความจุ 3,435 แกลลอน
- Fire Hydrant 4 ชุด
- Fix Foam Chamber 1 ชุด
- Deluge System 1 ชุด
- Nozzle 2 ชุด

นอกจากนี้โครงการได้จัดทำ Pre-Fire Plan ถังเก็บสาร Methanol (T-6949A) ในกรณีที่สาร Methanol รั่วออกมาและเกิดการติดไฟ ซึ่งเป็นกรณีที่ร้ายแรงที่สุดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุไว้อย่างครบถ้วนแล้วดังแสดงใน***เอกสารแนบ 9***

อย่างไรก็ตามในกรณีที่โครงการไม่สามารถระงับเหตุได้ในเบื้องต้น โครงการได้จัดเตรียมแผนปฏิบัติการควบคุมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แผนประสานงานในกรณีเกิดอุบัติภัยที่เกินกว่าที่โครงการจะรองรับได้ แผนอพยพในกรณีเกิดเหตุการณ์ที่รุนแรง นอกจากนี้โครงการได้ทำการซ้อมแผนฉุกเฉินระดับ 1-2 เป็นประจำปีละ 4 ครั้ง และแผนฉุกเฉินระดับ 3 เป็นประจำทุกปี ดังแสดงรายละเอียดในข้อที่ 1.3

ในส่วนของผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง (Domino Effect) สามารถพิจารณาได้จากระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2 และระยะทางที่ได้รับผลกระทบจากแรงดันจากการระเบิดระดับ Heavy Damage ซึ่งเป็นระดับที่สามารถเหนี่ยวนำให้อุปกรณ์/ถังเก็บที่อยู่ภายในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบเกิดการเสียหาย และก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่องขึ้น ซึ่งจากผลการประเมินอันตรายร้ายแรงของถังเก็บแต่ละใบที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ดังนี้

(1) กรณีเกิดอันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร Butene-1 (T-6980) ระยะทางไกลสุดที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่องได้ คือ 89 เมตร (จากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2) โดยบริเวณที่ได้รับผลกระทบครอบคลุมบริเวณถังเก็บ Ethylene (T-6940) โดยถังเก็บ Ethylene จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-23**

(2) กรณีเกิดอันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร EDC (FA-801 A/B/C) ระยะทางไกลสุดที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่องได้ คือ 38 เมตร (จากแรงดันอัดจากการระเบิดระดับ Heavy Damage) พบว่าระยะทางดังกล่าวไม่ได้ส่งผลกระทบถึงถังใบอื่นๆ นอกจากในกลุ่มถังเก็บสาร EDC (FA-801 A/B/C) โดยถังเก็บ EDC จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-16**

(3) กรณีเกิดอันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร EDC (FA-801 D/E/F) ระยะทางไกลสุดที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่องได้ คือ 38 เมตร (จากแรงดันอัดจากการระเบิดระดับ Heavy Damage) พบว่าระยะทางดังกล่าวไม่ได้ส่งผลกระทบถึงถังใบอื่นๆ นอกจากในกลุ่มถังเก็บสาร EDC (FA-801 E/F) โดยถังเก็บ EDC จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-20**

(4) กรณีเกิดอันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร Ethylene (T-6940) ระยะทางไกลสุดที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่องได้ คือ 43 เมตร (จากแรงดันอัดจากการระเบิดระดับ Heavy Damage) โดยบริเวณที่ได้รับผลกระทบครอบคลุมบริเวณถังเก็บ Propylene (T-6945B) โดยถังเก็บ Propylene จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-26**

(5) กรณีเกิดอันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร Propylene (T-6945 A/B และ T-6946 A/B) ระยะทางไกลสุดที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่องได้ คือ 115 เมตร (จากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2) โดยบริเวณที่ได้รับผลกระทบครอบคลุมบริเวณต่อไปนี้

1) ถังเก็บ Butene-1 (T-6980) โดยถังเก็บ Butene-1 จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-12**
2) ถังเก็บสาร Ethylene (T-6940) โดยถังเก็บ Ethylene จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-23**
3) ถังเก็บสาร EDC (FA-801A/B/C) โดยถังเก็บ EDC จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-16**
4) ถังเก็บสาร EDC (FA-801D/E/F) โดยถังเก็บ EDC จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-20**
5) ถังเก็บสาร VCM (ST-001A) โดยถังเก็บ VCM จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-29**
6) ถังเก็บสาร VCM (FA-811D) โดยถังเก็บ VCM จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-32**

(6) กรณีเกิดอันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร VCM (ST-001 A) ระยะทางไกลสุดที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่องได้ คือ 93 เมตร (จากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2) โดยบริเวณที่ได้รับผลกระทบครอบคลุมบริเวณต่อไปนี้

1) ถังเก็บสาร Propylene (T-6946A/B) โดยถังเก็บ Propylene จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-26**
2) ถังเก็บสาร EDC (FA-801D/E) โดยถังเก็บ EDC จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-20**

(7) กรณีเกิดอันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร VCM (FA811 A/B/C) ระยะทางไกลสุดที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่องได้ คือ 93 เมตร (จากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2) โดยบริเวณที่ได้รับผลกระทบครอบคลุมบริเวณต่อไปนี้

1) ถังเก็บสาร EDC (FA-801A/B/C) โดยถังเก็บ EDC จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-16**
2) ถังเก็บสาร EDC (FA-801D) โดยถังเก็บ EDC จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-20**
3) ถังเก็บสาร VCM (FA-811E) โดยถังเก็บ VCM จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-32**
4) ถังเก็บสาร Methanol (T-6949A) โดยถังเก็บ Methanol จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-38**

(8) กรณีเกิดอันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร VCM (FA811 D/E/F) ระยะทางไกลสุดที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่องได้ คือ 93 เมตร (จากรังสีความร้อนระดับ 37.5 kW/m^2) โดยบริเวณที่ได้รับผลกระทบครอบคลุมบริเวณต่อไปนี้

1) ถังเก็บสาร Propylene (T-6946A) โดยถังเก็บ Propylene จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-26**
2) ถังเก็บสาร EDC (FA-801A,E และ F) โดยถังเก็บ EDC จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-16**
3) ถังเก็บสาร VCM (FA-811A) โดยถังเก็บ VCM จะเกิด BLEVE โดยมีระยะทางที่ได้รับผลกระทบแสดงดัง**รูปที่ 1-32**

(9) กรณีเกิดอันตรายร้ายแรงบริเวณถังเก็บสาร Methanol (T-6949A) ระยะทางไกลสุดที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่องได้ คือ 40 เมตร (จากแรงดันอัดจากการระเบิดระดับ Heavy Damage) พบว่าระยะทางดังกล่าวไม่ได้ส่งผลกระทบถึงถังใบอื่นๆ

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากสาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อเนื่อง คือ เกิดการรั่วไหลของสารเคมีออกจากถังเก็บและเกิดการติดไฟ (Jet Fire) ก่อให้เกิดรังสีความร้อนสร้างความเสียหายให้กับถังเก็บสารเคมีใบอื่นๆ ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ ซึ่งในความเป็นจริงการติดไฟของสารเคมีภายในพื้นที่โครงการมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก เพราะทางโครงการได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันอัคคีภัยไว้อย่างเข้มงวด ดังนี้

(1) กำหนดให้พื้นที่คลังเก็บผลิตภัณฑ์เป็นพื้นที่ควบคุม (Restrict Area) ซึ่งห้ามนำอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟเข้าไปในพื้นที่ก่อนได้รับอนุญาตและตรวจสอบด้านความปลอดภัย
(2) เครื่องจักร/อุปกรณ์ทางไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่ เป็นอุปกรณ์ประเภท Fireproof
(3) จัดให้มีอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซไวไฟ (Flammable Gas Detector) ติดตั้งในบริเวณถังเก็บสารเคมี (ปัจจุบันมีจำนวน 41 ชุด และติดตั้งเพิ่มเติมอีก 3 ชุดสำหรับโครงการ)
(4) จัดให้มีระบบระงับอัคคีภัยติดตั้ง ประกอบด้วย
    1) Fixed Monitor/Foam Monitor จำนวน 23 หัว
    2) Foam Storage Tank (AFFF) จำนวน 3 ถัง
    3) Water Spray (Deluge System) ติดตั้งที่ถังเก็บ ปัจจุบันมีจำนวน 10 ชุด และติดตั้งที่ถัง LPG/Butene –1 ใบใหม่ของโครงการอีก 1 ชุด
    4) Fire Hydrant ปัจจุบันมีจำนวน 14 หัว และติดตั้งเพิ่มเติมอีก 1 หัว
    5) เครื่องดับเพลิง (Portable Fire Extinguisher) จำนวน 43 ชุด
    6) Fixed Foam Chamber ปัจจุบันมีจำนวน 8 ชุด และติดตั้งใหม่อีก 2 ชุด
    7) บ่อน้ำดับเพลิงขนาด 3,400 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ
(5) จัดให้มาตรการตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบขนส่งสารเคมีและถังเก็บสม่ำเสมอ
(6) จัดให้มีแผนตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินและ Pre-Fire Plan เพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุ

รวมถึงเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงต่อเนื่องจะเกิดขึ้นได้เมื่อถังเก็บได้รับรังสีความร้อน (Heat Radiation) ส่งผลให้สารเคมีภายในถังเก็บเกิดการขยายตัวจนทำให้เกิดการระเบิด (BLEVE) แต่อย่างไรก็ตามการที่สารเคมีภายในถังจะขยายตัวจนสามารถทำให้เกิดการระเบิดได้นั้น ต้องใช้ระยะเวลา ดังนั้นจึงสามารถป้องกันอันตรายดังกล่าวได้โดยการติดตั้งระบบ Water Spray (Deluge System) เพื่อฉีดน้ำรอบ

ถัง เพื่อลดความร้อนที่จะมาถึงตัวถัง ช่วยให้ผลกระทบไม่ส่งผลถึงใบอื่นๆ ที่อยู่ข้างเคียงของถังที่เกิดเหตุ จึงกล่าวได้ว่าเหตุการณ์อันตรายร้ายแรงต่อเนื่องมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก

ในส่วนของการประเมินโอกาสเกิดอันตรายร้ายแรง ทางโครงการได้มีการจัดทำการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ดังแสดงใน**เอกสารแนบ 10**

โดยในการประเมินความเสี่ยงได้มีการพิจารณาทั้งอันตรายที่อาจจะเกิดจากธรรมชาติและเกิดจากการกระทำของมนุษย์ มีการกำหนดความถี่หรือโอกาสเกิดของเหตุการณ์ และกำหนดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์หากเกิดขึ้นทั้งต่อบุคคล สาธารณะ สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ-สังคม ซึ่งจากผลการประเมินความเสี่ยงพบว่า

(1) กิจกรรม/เหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงสูง (High Risk) ได้แก่ ผลกระทบจากการก่อสร้างและติดตั้ง (Construction and Erection)

(2) กิจกรรม/เหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงปานกลาง (Moderate Risk) ได้แก่
   1) ผลกระทบจากไต้ฝุ่น (Typhoon)
   2) ผลกระทบจากการติดไฟขนาดใหญ่ (Major Fire)
   3) ผลกระทบจากการก่อวินาศกรรม (Sabotage)
   4) ผลกระทบจากการระบาดของโรค (Epidemic)
   5) การรั่วไหลของกัมมันตรังสี (Radiation Fallout)
   6) ผลกระทบทางทะเล (เฉพาะท่าเทียบเรือ)

(3) กิจกรรม/เหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงต่ำ (Low) ได้แก่
   1) ผลกระทบจากไฟป่า (Bush Fire)
   2) ผลกระทบจากการติดไฟขนาดเล็กน้อย (Minor Fire)
   3) ผลกระทบจากการชนของเครื่องบิน (Plane Clash)

(4) กิจกรรม/เหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงต่ำมาก (Very Low) ได้แก่
   1) การติดไฟที่โครงสร้าง (Structure Fire)
   2) การขู่วางระเบิด (Bomb Threat)
   3) การก่อความไม่สงบ (Civil Unrest)
   4) การล่มสลายทางเศรษฐกิจ (Financial Collapse)
   5) การขาดแคลนสาธารณูปการ (Utility Shortage)
   6) ผลกระทบทางถนน (Road Impact) (เฉพาะคลังผลิตภัณฑ์)
   7) เทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Process Technology)
   8) ผลกระทบทางวิศวกรรม (Engineering)

สำหรับกิจกรรม/เหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงในระดับสูงและปานกลาง จำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรฐานป้องกันเพิ่มเติม ซึ่งประกอบด้วย

(1) ผลกระทบจากการก่อสร้างและติดตั้ง (Construction and Erection)

การก่อสร้างและติดตั้งเครื่องจักร มีโอกาสที่จะเกิดอันตรายจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง เช่น การใช้เดรน และการปฏิบัติงานของคนงาน ซึ่งสามารถป้องกันได้โดยกำหนดให้มีการประเมินอันตรายจากกิจกรรมต่างๆ ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยต่างๆ ให้กับคนงาน การกำหนดให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ การตรวจสอบและควบคุมการปฏิบัติงาน และจัดเตรียมแผนฉุกเฉินรองรับเหตุการณ์อันตราย

(2) ผลกระทบจากไต้ฝุ่น (Typhoon)

1) ท่าเทียบเรือออกแบบให้ทนแรงลมได้สูงสุดถึง 144 กิโลเมตร/ชั่วโมง
2) กำหนดให้มีขั้นตอนปฏิบัติและ Jetty Regulations ที่กำหนดให้หยุดดำเนินการกรณีเกิดพายุในกรณีต่างๆ

จากการดำเนินงานของโครงการที่ผ่านมา ยังไม่เคยได้รับผลกระทบจากไต้ฝุ่น อย่างไรก็ตามหากเกิดพายุขึ้น ทางโครงการได้จัดให้มีขั้นตอนปฏิบัติและอุปกรณ์รองรับเรียบร้อยแล้ว

(3) ผลกระทบจากการติดไฟขนาดใหญ่ (Major Fire)

เนื่องจากการคลังผลิตภัณฑ์มีการกักเก็บสารที่เป็นวัตถุไวไฟ ดังนั้นจึงมีโอกาสที่จะเกิดการติดไฟขนาดใหญ่ แต่ทางโครงการกำหนดให้มีการศึกษาอันตราย (HAZOP Study) ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคลังผลิตภัณฑ์ เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันที่เหมาะสมต่อไป รวมถึงได้จัดให้มีอุปกรณ์รองรับเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆ ได้แก่ ระบบดับเพลิง ระบบตรวจจับก๊าซไวไฟ ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง เป็นต้น

จากการดำเนินงานของโครงการที่ผ่านมา ยังไม่เคยเกิดการติดไฟขนาดใหญ่ ภายในพื้นที่โครงการ

(4) ผลกระทบจากการก่อวินาศกรรม (Sabotage)

การก่อวินาศกรรมอาจเกิดขึ้นได้ เนื่องจากบริเวณท่าเทียบเรือเป็นพื้นที่เปิด ซึ่งทางโครงการได้จัดให้มีวิธีการปฏิบัติการป้องกันการก่อการร้ายและความไม่สงบ และได้เพิ่มเติมให้มีระบบรักษาความปลอดภัย ได้แก่ กล้องทีวีวงจรปิด (CCTV) มีประตูกั้นทางขึ้นจากทะเลทั้งท่า 1 และท่า 2 จัดหาเรือตรวจการณ์ ลาดตระเวนบริเวณหน้าท่า

(5) ผลกระทบจากการระบาดของโรค (Epidemic)

การระบาดของโรค อาจติดมากับเรือที่มาเทียบท่าได้ ซึ่งทางโครงการกำหนดให้มี Jetty Regulation เพื่อตรวจร่างกายโดยแพทย์ เพื่อควบคุมและป้องกันการระบาดของโรค

จากการดำเนินงานของโครงการที่ผ่านมา ไม่พบว่ามีประวัติการตรวจร่างกายของผู้ที่มากับเรือที่เข้าเทียบท่าที่มีการระบาดของโรคที่มีการระบาดร้ายแรงที่เป็นเหตุห้ามขึ้นลงจากเรือ หรือประกาศให้เป็นเขตกักกันโรคจากเจ้าหน้าที่สาธารณะสุขระยอง

(6) การรั่วไหลของกัมมันตรังสี (Radiation Fallout)

กิจกรรมการก่อสร้างที่มีการใช้สารกัมมันตรังสีในการตรวจสอบงานก่อสร้าง อาจมีการรั่วไหลของรังสีจากกิจกรรมดังกล่าว ทางโครงการกำหนดให้มีระเบียบปฏิบัติงานการใช้สารกัมมันตรังสี เพื่อควบคุมกิจกรรมงานที่เกี่ยวข้องกับกัมมันตรังสี

อย่างไรก็ตามที่ผ่านมาไม่เคยพบ การรั่วไหลของกัมมันตรังสี เพื่อจากเป็นการใช้งานเพื่อตรวจสอบรอยรั่ว (Radiographic Test) เท่านั้น

(7) ผลกระทบทางทะเล (เฉพาะท่าเทียบเรือ)

ผลกระทบทางทะเลจะมีโอกาสเกิดขึ้นเฉพาะท่าเทียบเรือเท่านั้น เช่น กรณีที่เรือเข้าเทียบท่า และกระแทก Rubber Fender อย่างรุนแรง

การดำเนินการของโครงการที่ผ่านมา พบว่ามีการกระแทกของเรือกับ Rubber Fender ที่รุนแรงในบางครั้ง เนื่องจากสภาพคลื่นลมแรง แต่อยู่ในวิสัยที่ Rubber Fender สามารถรับแรงกระแทกได้ อนึ่งการนำเรือเข้าเทียบท่าหรือออกจากท่าได้กำหนดให้ใช้เรือลากจูง (Tug Boat) ตามข้อกำหนดใน Jetty Regulations

1.2 ระบุระยะ/ขอบเขตที่ได้รับผลกระทบอันเกิดจากการดำเนินการของโครงการ และเสนอรายละเอียดของกิจกรรมบริเวณที่ได้รับผลกระทบดังกล่าวให้ชัดเจน เพื่อนำมาประกอบการพิจารณากำหนดมาตรการฯ ป้องกันและลดผลกระทบที่เหมาะสม และหากการดำเนินการในปัจจุบันมีอุปกรณ์ป้องกัน และ/หรือมาตรการต่างๆ ที่เตรียมไว้ ให้พิจารณาความเพียงพอและประเมินความสามารถในการรองรับและลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ ทั้งนี้ต้องมีการอ้างอิงมาตรฐานที่เกี่ยวข้องที่แสดงว่าอุปกรณ์และมาตรการฯ ที่บริษัทฯ นำเสนอมีความสอดคล้องและเหมาะสม เช่น ระบบป้องกันอัคคีภัย เป็นต้น

คำชี้แจง ในส่วนของระยะ/ขอบเขตที่ได้รับผลกระทบอันเกิดจากการดำเนินการของโครงการด้านอันตรายร้ายแรงได้แสดงไว้ในคำถามข้อ 1 จากผลการประเมินดังกล่าวทางโครงการได้มีการจัดเตรียมมาตรการป้องกันและลดผลกระทบไว้เรียบร้อยแล้วประกอบด้วย

(1) มาตรการป้องกันสารเคมีรั่วไหล

การป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีซึ่งรวมทั้งน้ำมัน จะทำการป้องกันโดยมีการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านี้

1) Quick Release Equipment ซึ่งจะประกอบด้วย Automatic Emergency Release Coupling และ 2-ball valves ซึ่งจะปิดทันทีเมื่อระบบหยุดการทำงานฉุกเฉิน

2) Leak Detection System ซึ่งมีวิธีตรวจสอบการรั่วไหลโดยอาศัยการควบคุมความดัน การไหลของสารเคมี และการทดสอบ Soap Test ดังนี้

- Propylene และ Butene-1 จะตรวจสอบโดยก๊าซไนโนโตรเจนที่ความดัน 2.0 kg/cm^2g.
- Ethylene จะตรวจสอบโดยความดันในขณะ Loading และ Soap Test
- EDC จะตรวจสอบโดยก๊าซไนโตรเจนที่ความดัน 2.0 kg/cm^2g.
- VCM จะตรวจสอบโดยก๊าซไนโตรเจนที่ความดัน 2.0 kg/cm^2g.
- 50% NaOH จะตรวจสอบโดยการควบคุมความดัน

3) Quick Release Coupling of Loading Arm
4) Block Valves and Overflow Valves of Pipeline
5) Drain System

ในการขนถ่ายหากความเร็วลมมากกว่า 21 เมตร/วินาที จะไม่อนุญาตให้ทำการขนถ่ายและจะต้องหยุดในทันที ซึ่งการหยุดสามารถกระทำได้ใน 5-30 วินาที รายละเอียดอื่น ๆ รวมทั้ง Safety Regulation ส่วนในการรั่วไหลของสารใด ๆ ลงในทะเลจากเรือนั้น โครงการกำหนดไว้ชัดเจนว่าผู้ควบคุมเรือจะต้องดำเนินการในทันที เพื่อควบคุมหรือกำจัดไม่ให้เกิดผลกระทบเกินความจำเป็นต่อสมบัติสาธารณะรวมทั้งชีวิตในทะเลด้วย

(2) ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการจะทำการติดตั้งทั่วทั้งบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 ท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 และคลังผลิตภัณฑ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้ (***ตารางที่ 1-4***)

1) Combustion Gas Detector และ Warning System

ตั้งแต่ท่อรับสารเคมีจากเรือขนส่ง Platform จนถึงคลังผลิตภัณฑ์ได้มีการติดตั้ง Continuous Combustible Gas Detector และ Warning System โดยระบบจะร้องเมื่อมีการรั่วไหลของก๊าซที่ความเข้มข้นที่ต่ำกว่าค่าที่อนุญาตให้มีได้ในบรรยากาศของก๊าซแต่ละชนิดร้อยละ 20-60

2) Fire Extinguisher System

(ก) Fix Water/Foam Monitor Gun อุปกรณ์ดูแลการฉีดน้ำและโฟม ซึ่งควบคุมด้วยระบบ Hydraulic และมีความสามารถในการฉีดน้ำ/โฟม ได้ 4,000 ลิตร/นาที

(ข) Foam Storage Tank มีหัวฉีด 3 หัว ความสามารถในการฉีด 400 ลิตร/นาที

(ค) ม่านน้ำ (Water Curtain) ได้ติดตั้งเฉพาะบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 และท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 โดยกั้นระหว่าง Terminal Head กับ Control Building

(ง) Water Spray System มีติดตั้งไว้ 4 จุด บริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 , 2 จุดบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 และ 10 จุดบริเวณคลังผลิตภัณฑ์

(จ) Fire Hydrants มีติดตั้งไว้ 3 จุด บริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 , 2 จุดบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 และ 14 จุดบริเวณคลังผลิตภัณฑ์

(ฉ) Portable Fire Extingushisher มีติดตั้งไว้ 17 จุด บริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 , 8 จุดบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 และ 43 จุดบริเวณคลังผลิตภัณฑ์

(ช) Fix Foam Chamber มีติดตั้งไว้ 7 จุด บริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 , 8 จุดบริเวณท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 และ 8 จุดบริเวณคลังผลิตภัณฑ์

อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่ติดตั้งในโครงการจะมีสารดับเพลิงที่เหมาะสมกับสารเคมีแต่ละชนิด ซึ่งประกอบด้วย

ตารางที่ 1-4

เปรียบเทียบข้อมูลของระบบดับเพลิงของโครงการก่อน-หลังการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

รายละเอียด	สถานภาพโรงงานในปัจจุบัน (Existing)		ข้อมูลเฉพาะโครงการเปลี่ยนแปลง		ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	
1. ท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 (Jetty 1)	**ชนิด**	**จำนวน**	-		**ชนิด**	**จำนวน**
*** Combustion Gas Detector และ**	- Flammable Gas Detector	8			- Flammable Gas Detector	8
Warning System	- Fire Alarm Call point	10			- Fire Alarm Call point	10
(NFPA 72 Standard for Fire Detector	- Siren Horn	2			- Siren Horn	2
and Fire Alarm)	- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line			- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line
*** Fire Extinguisher System**	- Fix Water/Foam Monitor Gun	2			- Fix Water/Foam Monitor Gun	2
(NFPA 15 Standard for Water Spray	- Foam Storage Tank (AFFF)	1			- Foam Storage Tank (AFFF)	1
Fixed Systems for Fire Protection)	- Water Curtain	1			- Water Curtain	1
(NFPA 10 Standard for Portable	- Water Spray System	4			- Water Spray System	4
Fire Extinguishers Systems)	- Fire Hydrant	3			- Hydrant	3
(NFPA 1962 Standard for the Care,	- Portable Fire Extingushisher	17			- Portable Fire Extingushisher	17
Use, and Service Testing of Fire Hose	- Fix Foam Chamber	7			- Fix Foam Chamber	7
Including Couplings and Nozzles)	- ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม.	3			- ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม.	3
(NFPA 20 Standard for the Installation	(ใช้ร่วมกับ Jetty 2)				(ใช้ร่วมกับ Jetty 2)	
of Stationary Pumps for Fire Protection)						
(NFPA 11 Standard for Low, Medium						
and High Expansion Foam)						
(NFPA 16 Standard for the Installation						
of Foam Water Sprinkler and Foam						
Water Spray Systems						
2. ท่าเทียบเรือแห่งที่ 2 (Jetty 2)	**ชนิด**	**จำนวน**	**ชนิด**	**จำนวน**	**ชนิด**	**จำนวน**
*** Combustion Gas Detector และ**	- Flammable Gas Detector	8			- Flammable Gas Detector	8
Warning System	- Fire Alarm Call point	1			- Fire Alarm Call point	1
(NFPA 72 Standard for Fire Detector	- Siren Horn	1			- Siren Horn	1
and Fire Alarm)	- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line	- Shut off valve	All Tr.line	- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line
			(LPG Transfer line)			
*** Fire Extinguisher System**	- Fix Water/Foam Monitor Gun	1			- Fix Water/Foam Monitor Gun	1
(NFPA 15 Standard for Water Spray	- Foam Storage Tank (AFFF)	1			- Foam Storage Tank (AFFF)	1
Fixed Systems for Fire Protection)	- Water Curtain	1			- Water Curtain	1
(NFPA 10 Standard for Portable	- Water Spray System	2			- Water Spray System	2
Fire Extinguishers Systems)	- Fire Hydrant	2			- Fire Hydrant	2
(NFPA 1962 Standard for the Care,	- Portable Fire Extingushisher	8			- Portable Fire Extingushisher	8
Use, and Service Testing of Fire Hose	- Fix Foam Chamber	8			- Fix Foam Chamber	8
Including Couplings and Nozzles)	- ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม.	3			- ปั๊มน้ำดับเพลิง 350 ลบ.ม./ชม.	3
(NFPA 20 Standard for the Installation	(ใช้ร่วมกับ Jetty 2)				(ใช้ร่วมกับ Jetty 2)	
of Stationary Pumps for Fire Protection)						
(NFPA 11 Standard for Low, Medium						
and High Expansion Foam)						
(NFPA 16 Standard for the Installation						
of Foam Water Sprinkler and Foam						
Water Spray Systems						
3. คลังผลิตภัณฑ์ (Buffer Tank Farm)	**ชนิด**	**จำนวน**	**ชนิด**	**จำนวน**	**ชนิด**	**จำนวน**
*** Combustion Gas Detector และ**	- Flammable Gas Detector	41	- Flammable Gas Detector	3	- Flammable Gas Detector	44
Warning System	- Fire Alarm Call point	21	- Fire Alarm Call point	1	- Fire Alarm Call point	22
(NFPA 72 Standard for Fire Detector	- Siren Horn	2			- Siren Horn	2
and Fire Alarm)	- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line			- Shut off valve (Transfer line)	All Tr.line
*** Fire Extinguisher System**	- Fix Water/Foam Monitor Gun	23			- Fix Water/Foam Monitor Gun	23
(NFPA 15 Standard for Water Spray	- Foam Storage Tank (AFFF)	3			- Foam Storage Tank (AFFF)	3
Fixed Systems for Fire Protection)	- Water Spray System	10	- Water Spray System	1	- Water Spray System	11
(NFPA 10 Standard for Portable	- Fire Hydrant	14	- Fire Hydrant	1	- Fire Hydrant	15
Fire Extinguishers Systems)	- Portable Fire Extingushisher	43			- Portable Fire Extingushisher	43
(NFPA 1962 Standard for the Care,	- Fix Foam Chamber	8	- Fix Foam Chamber	2	- Fix Foam Chamber	10
Use, and Service Testing of Fire Hose	- บ่อเก็บน้ำดับเพลิง 3,400 ลบ.ม.	1			- บ่อเก็บน้ำดับเพลิง 3,400 ลบ.ม.	1
Including Couplings and Nozzles)						
(NFPA 20 Standard for the Installation						
of Stationary Pumps for Fire Protection)						
(NFPA 11 Standard for Low, Medium						
and High Expansion Foam)						
(NFPA 16 Standard for the Installation						
of Foam Water Sprinkler and Foam						
Water Spray Systems						

ที่มา : รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

- น้ำสำหรับดับเพลิง (เป็นน้ำทะเล) จะใช้เป็นมาตรการสำหรับการป้องกันเท่านั้น เช่น การทำให้เย็น การทำให้เปียก และการป้องกันทางหนีไฟ
- โฟม (Foam) ใช้ฉีดเพื่อปกคลุมสารเคมีในขณะลุกไหม้ เป็นการป้องกันไม่ให้ลุกติดไฟอีกครั้งหลังจากดับแล้ว โฟมที่ใช้จะมีทั้งแบบ Low และ Medium Expansion
- ผงเคมีแห้ง (Dry Powder) จะใช้สำหรับการเกิดการลุกติดไฟของก๊าซหรือของเหลวในกลุ่มไฮโดรคาร์บอน

3) อุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Fire Fighting มีดังนี้

(ก) Fire Water Pump ซึ่งมีความสามารถในการสูบน้ำ 350 ลบ.ม./ชม. โดยมี 3 ปั๊ม 2 ปั๊มเป็น Main Unit อีกปั๊มจะใช้เป็น Standby Unit โดยใช้ร่วมกันระหว่างท่าเทียบเรือแห่งที่ 1 และท่าเทียบเรือแห่งที่ 2

(ข) บ่อเก็บน้ำดับเพลิงขนาด 3,400 ลูกบาศก์เมตร บริเวณคลังผลิตภัณฑ์

(ค) ถังบรรจุน้ำมันดีเซลสำรอง สำหรับใช้ในการเดินเครื่องปั๊มเป็นเวลามากกว่า 8 ชม.

(ง) ปั๊มสำหรับ Foam มี 2 ชุด ซึ่งมีความสามารถในการปั๊ม 30 ลบ.ม./ชม.

(จ) ระบบท่อส่งน้ำและ Foam

4) ระบบควบคุมอุปกรณ์ป้องกันเพลิง

สามารถแบ่งการควบคุมได้เป็น 3 แบบ คือ

(ก) Local Control ซึ่งเป็นระบบการควบคุมภายในพื้นที่นั้นเอง

(ข) Remote Control จะควบคุมจาก Terminal Head Control Room ซึ่งจะใช้ควบคุมในกรณีที่เจ้าหน้าที่ยังไปไม่ถึงจุดเกิดเหตุ

(ค) Remote Automatic Control เป็นระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ ดังแสดงแผงการทำงานใน***รูปที่ 1-39*** ซึ่งระบบนี้จะเริ่มทำงานหลังจากมีสัญญาณเตือนภาวะฉุกเฉิน 25 วินาที

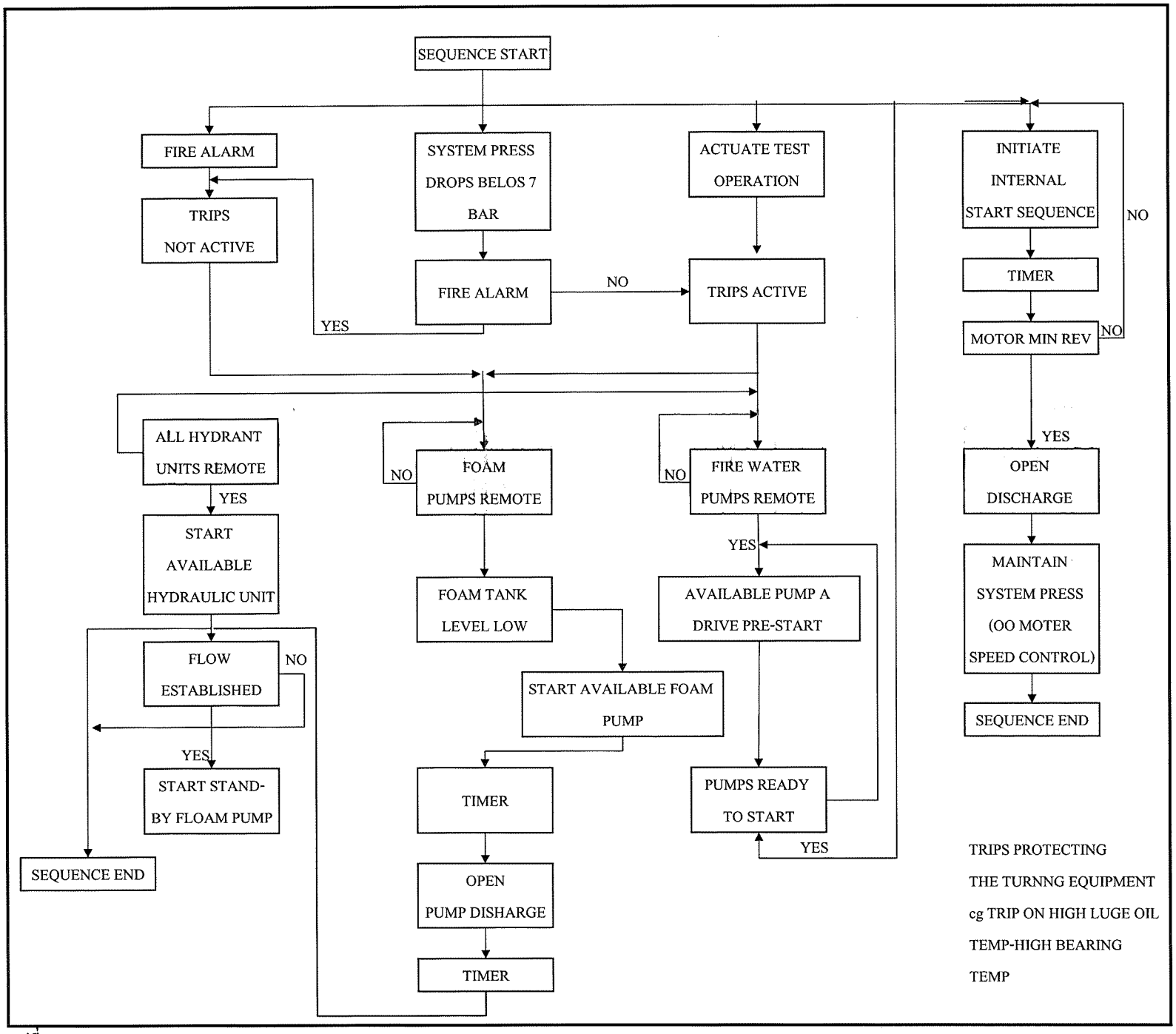
5) มาตรการอื่น ๆ ที่สนับสนุนการป้องกันและการควบคุมเพลิง

(ก) การควบคุมการเข้าออกจากท่าเทียบเรือ

(ข) การติดป้ายด้านการป้องกันต่าง ๆ เช่น ป้ายการงดสูบบุหรี่ ป้ายการจำกัดความเร็ว ป้ายทางหนีไฟ เป็นต้น

(ค) มาตรการต่าง ๆ ด้านการช่วยเหลือชีวิต เช่น บันไดหรือทางเดินหนีไฟ เรือชูชีพซึ่งสามารถบรรทุกคนได้ 20 คน เครื่องช่วยหายใจ หน้ากากป้องกันควันพิษ เสื้อกันความร้อนและกรด อุปกรณ์ช่วยเหลือเบื้องต้น เป็นต้น

(3) จัดให้มี Pre-Fire Plan เพื่อเป็นแนวทางในการระงับเหตุฉุกเฉินบริเวณถังเก็บ (ดังแสดงใน**เอกสารแนบ 1-9**)



รูปที่ 1-39 **Basic Flow Chart for Automatic Start of Fire Fighting Supply for Loading Facilities**

405130/F139/Sheet1

1.3 เสนอรายละเอียดแผนฉุกเฉิน แผนการประสานงาน และแสดงผังโครงสร้างของการสั่งการ โดยระบุตำแหน่งผู้รับผิดชอบและหน้าที่ในการจัดการ เมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน ทั้งนี้ การนำเสนอรายละเอียดของแผนฉุกเฉินต้องพิจารณาแบ่งระดับของความรุนแรงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นให้ชัดเจน รวมทั้ง ให้บริษัทฯ ระบุความถี่ในการซ้อมแผนฉุกเฉินในมาตรการฯ ให้ชัดเจน และแสดงหลักฐานเพื่อยืนยันการซ้อมแผนฉุกเฉินของบริษัทฯ ตามที่ได้ชี้แจงในที่ประชุม

คำชี้แจง โครงการได้จัดทำแผนฉุกเฉิน กรณีไฟไหม้ ก๊าซรั่ว และอุบัติเหตุของท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ โดยมีชื่อว่า "แผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน สำหรับกรณีก๊าซรั่ว เพลิงไหม้ และการระเบิดภายในเขตท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์" ซึ่งแผนดังกล่าวจัดทำขึ้นเพื่อควบคุมภาวะฉุกเฉินทั้งในกรณีเกิดอุบัติภัยที่โครงการสามารถแก้ไขสถานการณ์เองได้ด้วยเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์ที่มีอยู่ และกรณีที่ต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) ผู้รับผิดชอบ

หน่วยงานภาวะวิกฤติและความมั่นคง ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเป็นผู้แก้ไขปรับปรุง และเสนอให้คณะกรรมการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยระดับปฏิบัติการทำการพิจารณาอนุมัติ เพื่อให้แผนควบคุมฉุกเฉินนี้ได้รับการปรับปรุงและแก้ไขให้เหมาะสมทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

(2) การปฏิบัติการควบคุมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

สำหรับการปฏิบัติการควบคุมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉินนั้น มี Emergency Director หรือ Emergency Manager เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมและสั่งการ และเพื่อให้การควบคุมและตอบโต้ภาวะฉุกเฉินเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพจึงได้กำหนดไว้เป็นระดับ ดังนี้

1) ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 1

เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่ง Emergency Director หรือ Emergency Manager ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เหตุการณ์ไม่ขยายตัวลุกลามออกไป อาจมีหรือไม่มีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต สามารถควบคุมได้โดยพนักงานที่อยู่ในกะของฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งได้แก่

ฝ่ายปฏิบัติการผลิต (Jetty)	6 คน
แผนกรักษาความปลอดภัย	9 คน
แผนกป้องกันและระงับอัคคีภัย	10 คน
รวม	**25 คน**

หรือสามารถควบคุมได้ โดยพนักงานในเขตพื้นที่ในกรณีที่เกิดขึ้นในเวลาปฏิบัติงานปกติ

2) ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 2

เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่ง Emergency Director หรือ Emergency Manager ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นเหตุการณ์รุนแรงหรือมีผู้บาดเจ็บ เสียชีวิต หรือเหตุการณ์อาจยืดเยื้อไม่สามารถควบคุมให้เข้าสู่ภาวะปลอดภัยได้ภายใน 2 ชั่วโมง โดยที่อุปกรณ์การตอบโต้ภาวะฉุกเฉินของโรงงาน เช่น รถดับเพลิง รถพยาบาล ยังเพียงพอต่อการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แต่ต้องการผู้บริหารระดับสูง ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ หรือต้องการแรงงานมาช่วยเหลือ ก็จะสั่งการให้แผนกรักษาความปลอดภัยใช้วิทยุเรียก PTTCHEM-ERT (PTTCHEM-EMERGENCY RESPONSE TEAM) กลับเข้าโรงงานเพื่อช่วยเหลือและติดต่อศูนย์บริการ Phone Link ทำ Group Call ระดับที่ 2

3) ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 3

เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่ง Emergency Director หรือ Emergency Manager ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นเหตุการณ์รุนแรงมากหรือมีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตหลายราย บุคลากรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินของโรงงาน เช่น รถดับเพลิง รถพยาบาล มีไม่เพียงพอ โดยสั่งการให้หน่วยรักษาความปลอดภัยให้ทำการติดต่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

(ก) พนักงานดับเพลิง และรถดับเพลิงจากเทศบาลเมืองมาบตาพุด

(ข) แพทย์ พยาบาล และรถพยาบาลจากโรงพยาบาลระยอง

(ค) กำลังรักษาความปลอดภัย จราจร จากกองกำกับการตำรวจภูธร จังหวัดระยอง และติดต่อศูนย์บริการ Phone Link ทำ Group Call ระดับที่ 3 เรียก PTTCHEM-ERT (PTTCHEM -EMERGENCY RESPONSE TEAM) กลับเข้าโรงงาน

4) แผนประสานงานฉุกเฉิน ในกรณีเกิดอุบัติภัยเกิดกว่าที่โครงการจะรองรับได้

ในกรณีที่ Emergency Director หรือ Emergency Manager ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นเหตุการณ์ที่รุนแรงเกินกว่าที่โครงการจะรองรับได้ (ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 3) จะสั่งการขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก โดยผ่านทางศูนย์บูรพาของ PTTCHEM ให้แจ้งไปยังศูนย์อำนวยการร่วมปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (ศอร.) จังหวัดระยอง ซึ่งมีผู้ว่าราชการจังหวัดระยองเป็นผู้อำนวยการศูนย์ และสั่งการให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าช่วยเหลือตามแผนปฏิบัติการฉุกเฉินที่ชื่อ "แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินจากโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดระยอง" ซึ่งแผนนี้จะมีฝ่ายปฏิบัติการช่วยเหลือจากส่วนราชการต่าง ๆ มาร่วมด้วย

5) ระเบียบปฏิบัติช่วงภาวะฉุกเฉิน

เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินที่คลังผลิตภัณฑ์และท่าเทียบเรือ มีวิธีดำเนินการตามระเบียบปฏิบัติ ซึ่งแบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

(ก) กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่คลังผลิตภัณฑ์

ก) ผู้พบเห็นเหตุการณ์แจ้งเหตุให้ผู้ปฏิบัติการประจำห้องควบคุมคลังผลิตภัณฑ์ หรือวิทยุ UHF ช่อง 4 แล้วดำเนินการแก้ไขเหตุเบื้องต้น

ข) เมื่อได้รับแจ้งให้ผู้ปฏิบัติการประจำห้องควบคุมคลังผลิตภัณฑ์ดำเนินการดังนี้
- แจ้งศูนย์พระพาย โทร.2751, 2752 หรือวิทยุ TRUNK ช่อง 5 VHF 165.680 MHz
- แจ้งห้องควบคุมท่าเทียบเรือ โดย Hot Line หรือโทร. 2786, 2787 หรือวิทยุ TRUNK ช่อง 5
- แจ้งห้องควบคุมโรงโอเลฟินส์ โดย Hot Line หรือโทร.2511, 2512

ค) เมื่อพนักงานสื่อสารของศูนย์พระพายได้รับแจ้งเหตุให้ดำเนินการ ดังนี้
- แจ้งศูนย์บูรพาโทร. 1191, 1192 หรือวิทยุ VHF 165.700 MHz
- แจ้งสถานีดับเพลิง โทร. 1199 หรือวิทยุ VHF 165.700 MHz
- ติดต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการควบคุมภาวะฉุกเฉินของส่วนท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ และบริษัท TPC, TPE, TPP

ง) เมื่อพนักงานสื่อสารของศูนย์บูรพาได้รับแจ้งเหตุให้ดำเนินการ ดังนี้
- แจ้งสถานพยาบาล โทร. 1193 หรือวิทยุ VHF 165.700 Mhz จากนั้นให้สถานพยาบาลแจ้ง LAB โทร.2541
- แจ้งทีมควบคุมภาวะฉุกเฉินของบริษัทฯ ทาง SMS เพื่อเรียก PTTCHEM-ERT (PTTCHEM -EMERGENCY RESPONSE TEAM) และโทร. 1199 หรือวิทยุ VHF 165.700 Mhz
- ติดต่อผู้เกี่ยวข้องในการควบคุมภาวะฉุกเฉินตามหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน
- บันทึกการตอบรับการแจ้งเหตุจากทีมควบคุมภาวะฉุกเฉิน
- แจ้งหน่วยงานสนับสนุนภายนอกเมื่อได้รับคำสั่ง
- แจ้งห้องควบคุมโรงโอเลฟินส์ โดย Hot Line หรือโทร. 2511, 2512

จ) เมื่อสถานีดับเพลิงได้รับแจ้งเหตุ ให้แจ้งทีมดับเพลิงเพื่อจัดเจ้าหน้าที่เข้าควบคุมเหตุ จากนั้นจะทำหน้าที่แจ้งขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอกตามคำสั่งของ OC (On scene commander)

(ข) กรณีเกิดเหตุที่ท่าเทียบเรือ

ก) ผู้พบเห็นเหตุการณ์แจ้งเหตุให้ผู้ปฏิบัติการประจำห้องควบคุมท่าเทียบเรือ โทร. 2786, 2787 หรือวิทยุ TRUNK ช่อง 5 แล้วดำเนินการแก้ไขเบื้องต้น

ข) ให้ดำเนินการเช่นเดียวกับข้อ 2)-5) ในข้อ (1) ยกเว้นข้อ 2) (ข) ให้ผู้ปฏิบัติการประจำห้องควบคุมท่าเทียบเรือแจ้งห้องควบคุมคลังผลิตภัณฑ์ โทร.20, 21 หรือ วิทยุ UHF ช่อง 4

หมายเหตุ

- แผนผังการติดต่อสื่อสาร กรณีเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ ได้แก่ ไฟไหม้ ระเบิด ก๊าซรั่ว อุบัติเหตุและมีการบาดเจ็บรุนแรง มีแผนปฏิบัติการแสดงดัง***รูปที่ 1-40***
- แผนผังการติดต่อสื่อสาร กรณีเหตุฉุกเฉินท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ระดับที่ 1 แสดงดัง***รูปที่ 1-41***
- แผนผังการติดต่อสื่อสาร กรณีเหตุฉุกเฉินท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ระดับที่ 2 แสดงดัง***รูปที่ 1-42***
- แผนผังการติดต่อสื่อสาร กรณีเหตุฉุกเฉินท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ระดับที่ 3 แสดงดัง***รูปที่ 1-43***

(ค) แผนการอพยพในกรณีเกิดเหตุการณ์ที่รุนแรง

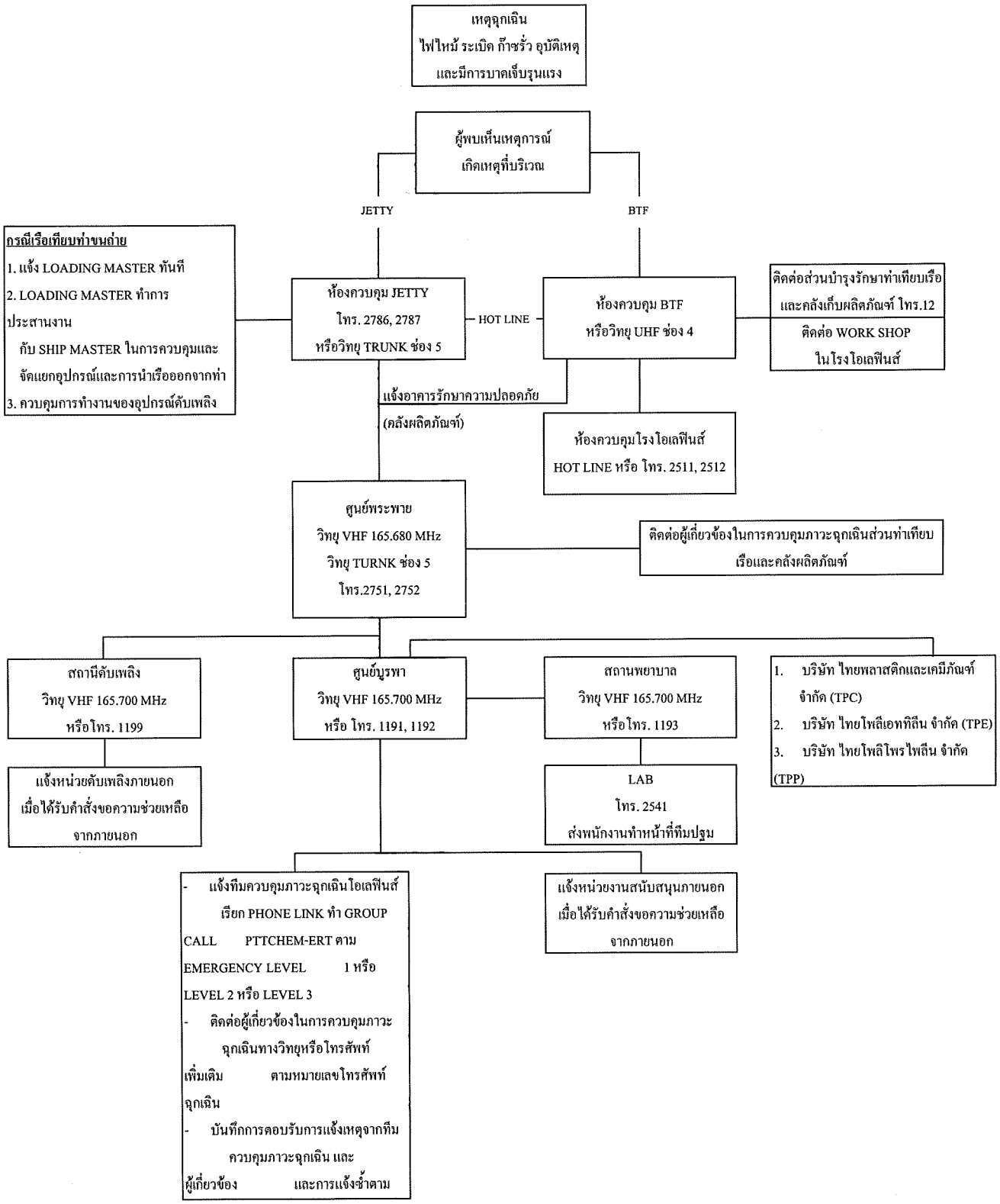
การอพยพเจ้าหน้าที่ออกจากคลังผลิตภัณฑ์ (Buffer Tank Farm) โดยเจ้าหน้าที่ทุกคนจะมารวมกันที่ตึกควบคุม ในกรณีที่มีกำลังปฏิบัติงานอยู่ภายนอก เมื่อได้ยินสัญญาณเตือนภัย จะต้องรีบมารวมตัวที่ตึกควบคุมโดยเร็ว และเจ้าหน้าที่ทุกท่านจะได้รับการช่วยเหลือให้อพยพออกจากพื้นที่โดยด่วน ในทิศทางที่ควรจะตรงข้ามกับทิศทางลม

การอพยพคนออกจากท่าเทียบเรือ เมื่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานอยู่ได้ยินสัญญาณเตือนภัยต้องรีบมารวมกันที่ทางหนีไฟตามเส้นทางที่ได้กำหนดไว้ แล้วอพยพออกจากท่าเทียบเรือด้วยเรือชูชีพที่เตรียมไว้

แผนผังการติดต่อสื่อสาร

เพื่อให้การติดต่อสื่อสารมีความสะดวกและคล่องตัวในขณะเกิดเหตุฉุกเฉิน และเพื่อให้พนักงานสื่อสารไม่เกิดการสับสนในการปฏิบัติและปฏิบัติการสื่อสารขณะเกิดเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้กำหนดการปฏิบัติการติดต่อสื่อสาร ดังต่อไปนี้

1. พนักงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการควบคุมเหตุฉุกเฉิน จะได้รับการติดต่อแจ้งเหตุจากศูนย์สื่อสาร
2. พนักงานที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง ไม่ควรโทรศัพท์เข้ามาที่ศูนย์สื่อสาร
3. ขณะเกิดเหตุ ให้งดการใช้โทรศัพท์ในเรื่องทั่ว ๆ ไป และให้ใช้แต่ในเรื่องจำเป็นสำหรับการควบคุมภาวะฉุกเฉินเท่านั้น



รูปที่ 1-40 แผนผังการติดต่อสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ

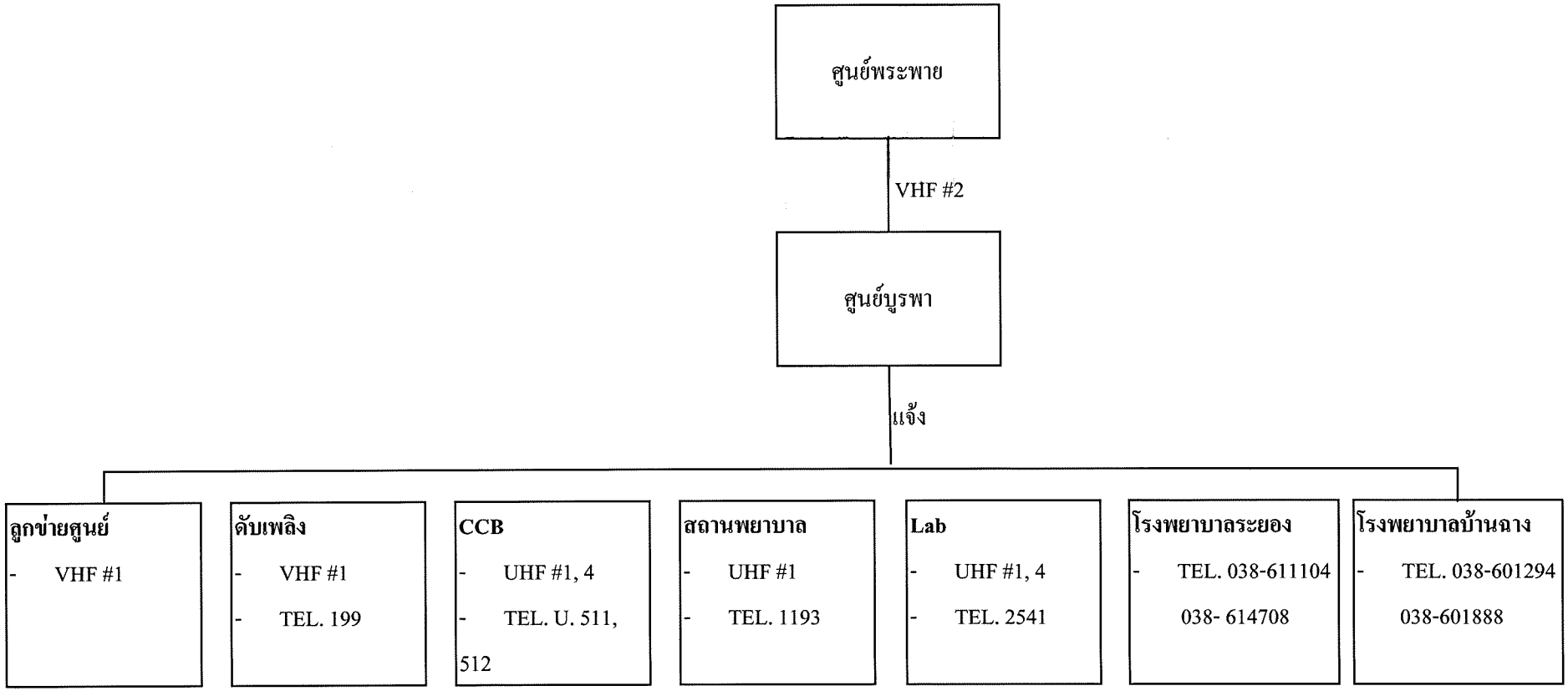
405130/F140/Sheet1

แผนการติดต่อสื่อสาร

กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ PTTCHEM

ระดับที่ 1

เป็นภาวะฉุกเฉินที่ ED หรือ Emพิจารณาแล้วว่าเป็นเหตุการณ์ไม่ขยายลุกลามออกไปสามารถควบคุมได้โดยพนักงานที่อยู่ภายในบริษัทฯ หรือพนักงานกะและอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่มีอยู่ภายในบริษัทฯ



รูปที่ 1-41 แผนผังการติดต่อสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ กรณีเหตุฉุกเฉินท่าเทียบเรือ และคลังผลิตภัณฑ์ ระดับที่ 1

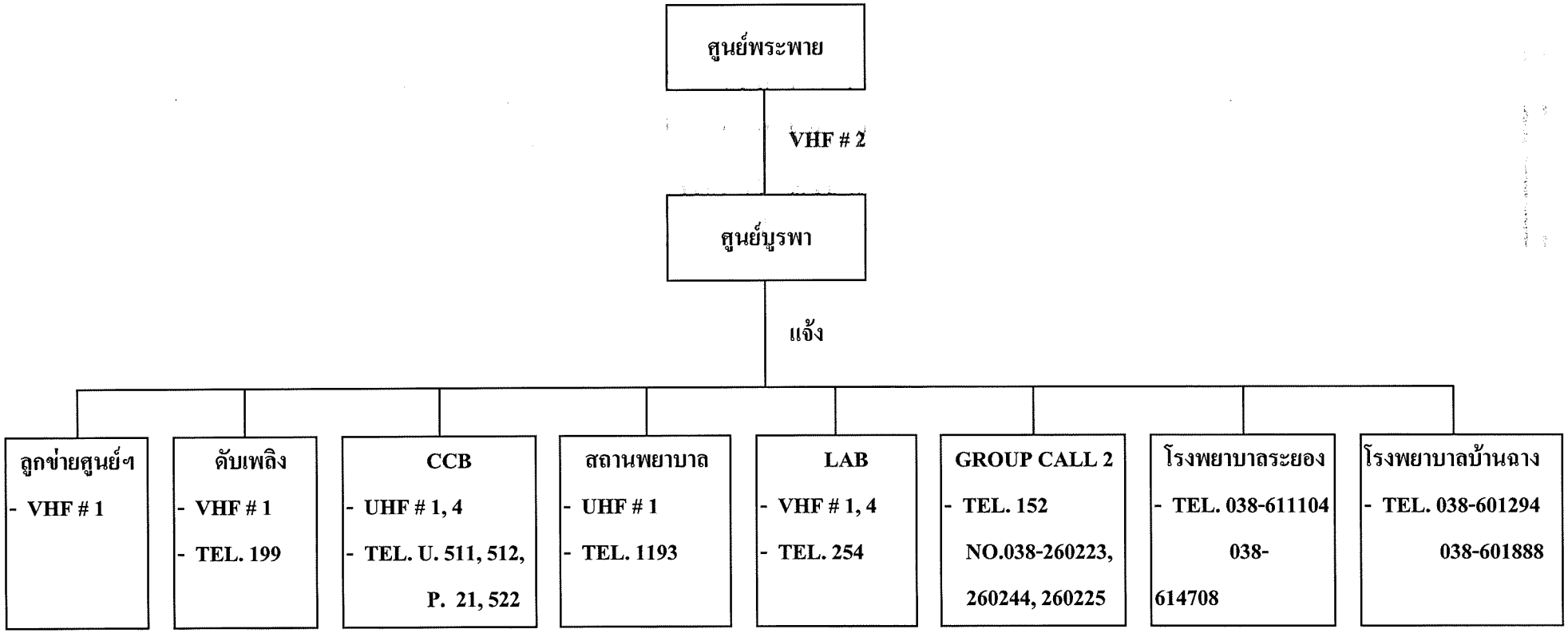
405130/F141/Sheet1

แผนการติดต่อสื่อสาร

กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ PTTCHEM

ระดับที่ 2

เป็นภาวะฉุกเฉินที่ ED หรือ EM พิจารณาแล้วว่าเป็นเหตุการณ์รุนแรงมีผู้บาดเจ็บ เสียชีวิต เหตุการณ์อาจยืดเยื้อไม่สามารถควบคุมให้เข้าสู่ภาวะปกติได้ภายใน 1-2 ชั่วโมง โดยอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ ที่มีอยู่ภายในบริษัทฯ เช่น รถดับเพลิง รถพยาบาล ยังเพียงพอต่อการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แต่ต้องการผู้บริหารระดับสูง ผู้เชี่ยวชาญพิเศษหรือแรงงานช่วยเหลือ



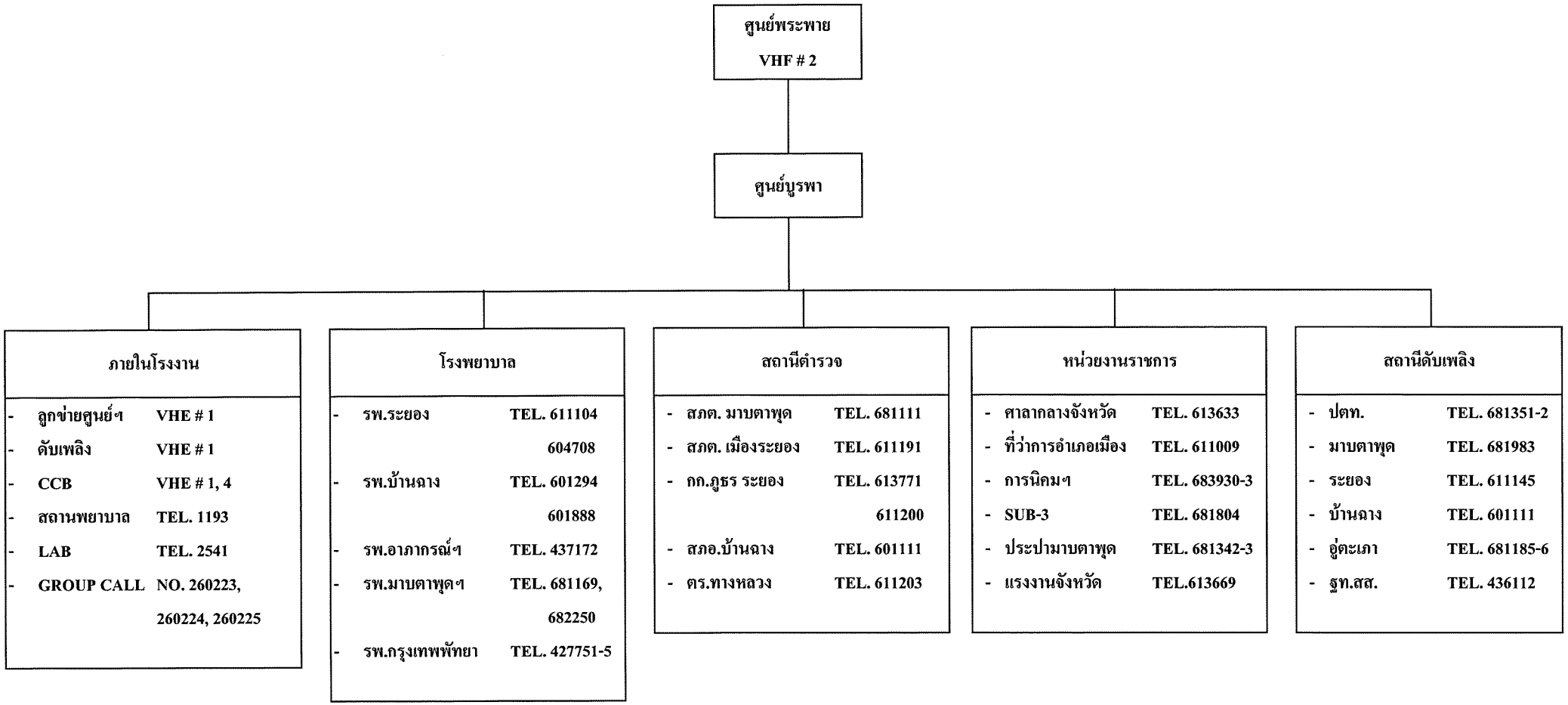
รูปที่ 1-42 แผนผังการติดต่อสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ กรณีเหตุฉุกเฉินท่าเทียบเรือ ระดับที่ 2

แผนการติดต่อสื่อสาร

กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ PTTCHEM

ระดับที่ 3

เป็นภาวะฉุกเฉินที่ ED และ EM พิจารณาแล้วว่าเป็นเหตุการณ์รุนแรงมีผู้บาดเจ็บ เสียชีวิต เหตุการณ์อาจยืดเยื้อไม่สามารถควบคุมให้เข้าสู่ภาวะปกติได้ภายใน 1-2 ชั่วโมง โดยอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ ที่มีอยู่ภายในบริษัทฯ เช่น รถดับเพลิง รถพยาบาล ยังเพียงพอต่อการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แต่ต้องการผู้บริหารระดับสูง ผู้เชี่ยวชาญพิเศษหรือแรงงานช่วยเหลือ



<u>รูปที่ 1-43</u> แผนผังการติดต่อสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉินต่าง ๆ กรณีเหตุฉุกเฉินท่าเทียบเรือ ระดับที่ 3

การอพยพเจ้าหน้าที่ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ผู้จัดการหน่วยความปลอดภัยต้องรีบมารวมกันที่ทางหนีไฟตามเส้นทางที่ได้กำหนดไว้ แล้วอพยพออกจากท่าเทียบเรือด้วยเรือชูชีพที่เตรียมไว้

การอพยพเจ้าหน้าที่ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ผู้จัดการหน่วยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมจะต้องรีบแจ้งกับผู้จัดการของการนิคมฯ ได้ทราบว่าจะต้องทำการอพยพเจ้าหน้าที่ของการนิคมฯ โดยด่วน แผนการอพยพจะขึ้นอยู่กับการนิคมฯ เอง

การอพยพชาวบ้านที่ใกล้เคียง ซึ่งบ้านหนองแฟบเป็นหมู่บ้านที่ใกล้กับโครงการที่สุด ในการอพยพจะขึ้นอยู่กับการตัดสินใจและความรับผิดชอบของการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด และแผนการจัดการต้องเป็นความร่วมมือจากทุกบริษัทที่อยู่ภายในนิคมฯ นั้น

(3) แผนการฝึกซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน

ปัจจุบันบริษัทฯ มีการซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน โดยแผนฉุกเฉินระดับ 1-2 จะทำการฝึกซ้อมเป็นประจำปีละ 4 ครั้ง และแผนฉุกเฉินระดับ 3 จะทำการฝึกซ้อมเป็นประจำทุกปี ดังแสดงรายละเอียดแผนการฝึกซ้อมใน***เอกสารแนบ 11***

2. ให้ศึกษาและประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างหลักเทียบเรือของโครงการ โดยต้องอ้างอิงข้อมูลในเชิงวิชาการ นอกจากนี้ ในการกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบดังกล่าว จะต้องมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาและการประเมินผลกระทบข้างต้น โดยต้องเป็นไปในลักษณะที่เป็นรูปธรรมที่แสดงให้เห็นว่ามาตรการดังกล่าวสามารถนำไปปฏิบัติแล้ว จะสามารถป้องกันและลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการได้

คำชี้แจง โครงการมีแผนที่จะก่อสร้างหลักเทียบเรือเพิ่มเติมจำนวน 2 หลัก บริเวณช่องว่างระหว่างหลักเทียบเรือเดิม ดังแสดงใน***รูปที่ 2.4-1***โดยโครงการได้ตระหนักถึงผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของตะกอนจากการตอกเสาเข็มที่จะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง จึงเลือกใช้เสาเข็มเหล็กที่มีลักษณะเป็นวงกลวงเพื่อลดแรงกระแทกที่จะเกิดขึ้นจากการตอกเข็ม โดยมีรายละเอียดของเสาเข็ม ขนาดของหลักเทียบเรือ ระยะเวลาในการก่อสร้าง และขั้นตอนการตอกเสาเข็มเพื่อใช้ในการควบคุมผู้รับเหมา ดังนี้

(1) รายละเอียดการก่อสร้าง และโครงสร้างของหลักเทียบเรือ

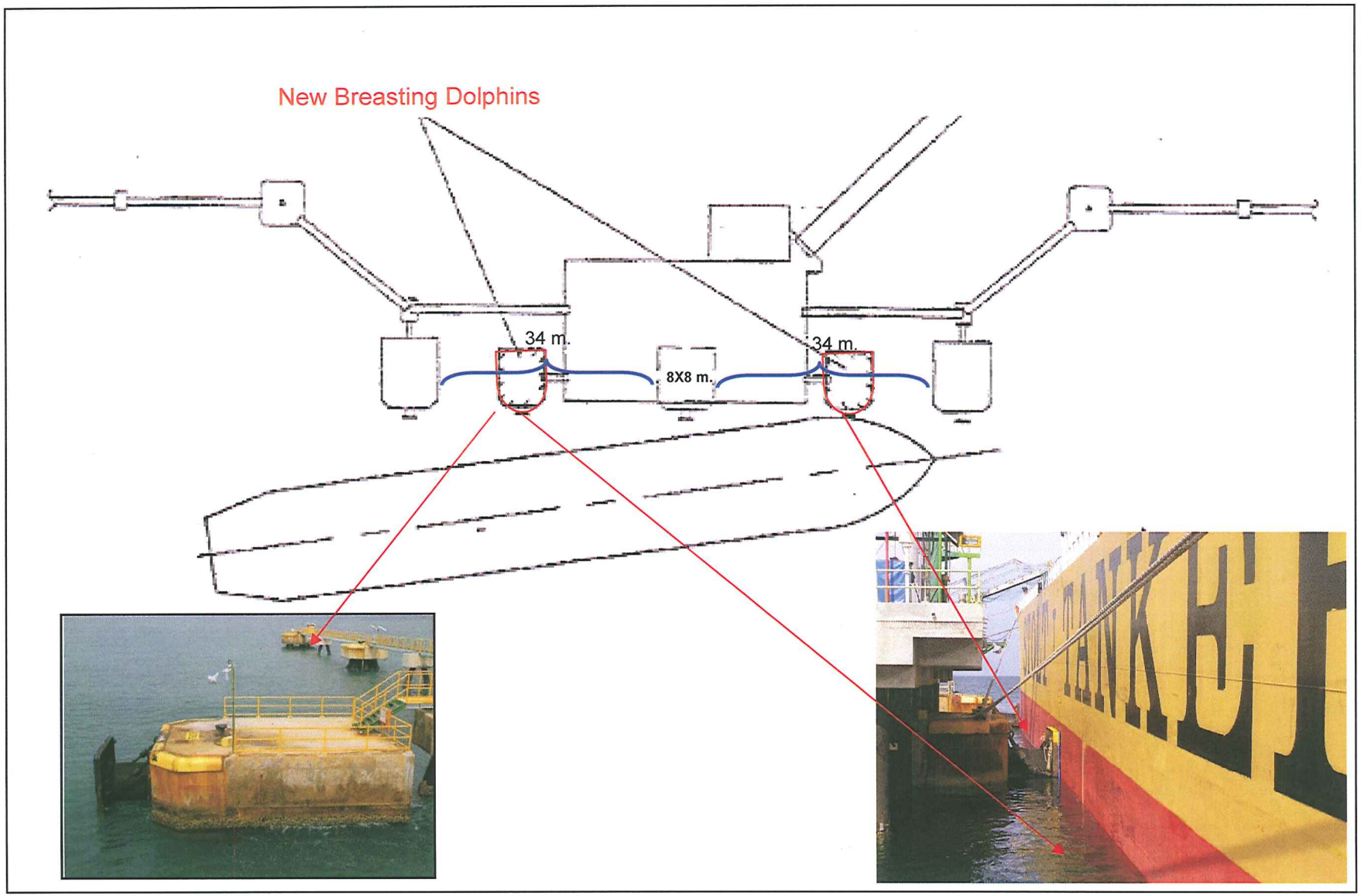
เสาเข็มที่โครงการเลือกใช้เป็นเสาเข็มเหล็กความหนา 12 มิลลิเมตร มีลักษณะเป็นวงกลวงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.7 เมตร ความยาว 32 เมตร โดยจะทำการตอกเข็มลึกลงไปจากพื้นท้องน้ำประมาณ 13 เมตร จำนวน 10 ต้น/หลักเทียบเรือ สำหรับขนาดของหลักเทียบเรือที่จะก่อสร้างมีขนาด 8x8 เมตร ซึ่งจะใช้คอนกรีตสำเร็จรูปมาประกอบเป็นหลักเทียบเรือ ระยะเวลาในการตอกเสาเข็มประมาณ 1 สัปดาห์ (จำนวนเสาเข็มที่ใช้ในการตอกประมาณ 3 ต้น/วัน) โดยโครงการจะตอกเสาเข็มดังแสดงลักษณะโครงสร้างของหลักเทียบเรือใน***รูปที่ 1.2-1*** และภาพตัวอย่างการตอกเสาเข็มของท่าเรือปัจจุบันใน***ภาพถ่าย 1.2-1***

(2) ประเมินปริมาณและคุณลักษณะของตะกอนที่จะฟุ้งกระจายจากกิจกรรมการก่อสร้าง

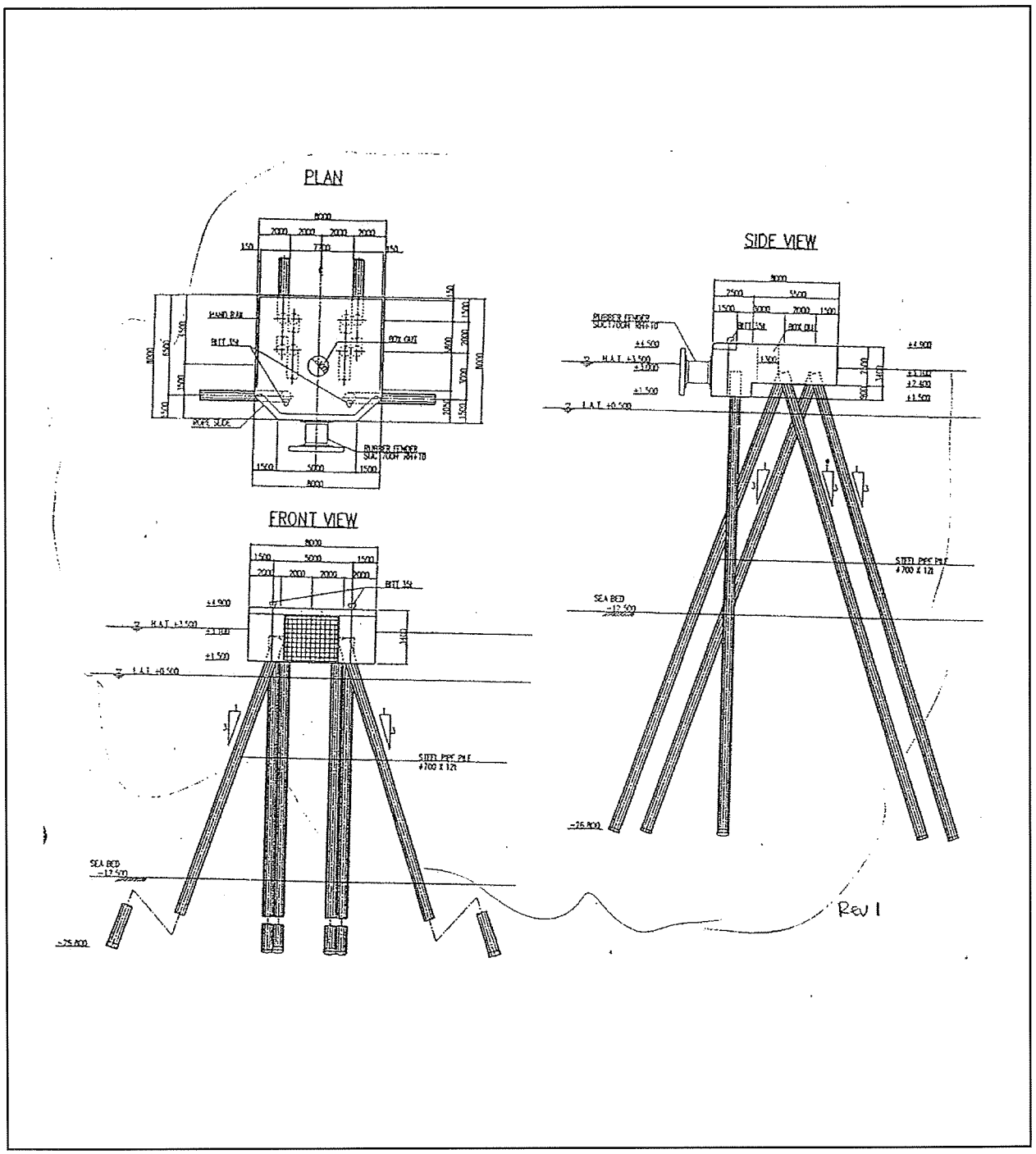
<u>แบบจำลองการไหลเวียนของน้ำและการแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอย</u>

เพื่อคาดคะเนลักษณะการแพร่กระจายของดินท้องน้ำจากการตอกเสาเข็มรองรับหลักเทียบเรือของโครงการ บริษัทที่ปรึกษาจึงเลือกใช้แบบจำลองเชิงตัวเลข โดยในการจำลองการแพร่กระจายของตะกอนท้องน้ำจะต้องใช้แบบจำลอง 2 ชุด ได้แก่

1) แบบจำลองการไหลเวียนของน้ำ
2) แบบจำลองการแพร่กระจายของตะกอนท้องน้ำ



<u>รูปที่ 2.4-1</u> **การติดตั้งหลักเทียบเรือ (Breasting Dolphin: BD)**



<u>รูปที่ 1.2-1</u> ลักษณะโครงสร้างของหลักเทียบเรือ

1. ลักษณะของเข็มที่ใช้เป็นเหล็กกลวง

2. ภาพตัวอย่างการตอกเสาเข็ม (Jetty 2)

<u>ภาพถ่าย 1.2-1</u> ตัวอย่างการตอกเสาเข็มของท่าเรือปัจจุบัน

แบบจำลองการไหลเวียนของน้ำเป็นแบบ 2 มิติ ในแนวระนาบ กระแสน้ำในแบบจำลองเกิดจากอิทธิพลของระดับน้ำขึ้น-ลง ลม และน้ำท่า ค่ากระแสน้ำที่ได้เป็นกระแสน้ำเฉลี่ยตลอดความลึกน้ำ สมการที่ควบคุมคือสมการโมเมนตัมเป็นแบบไม่เสถียร (unsteady) คือความเร็วแปรตามเวลาและประกอบด้วยตัวแปรความเร่งจากการที่ความเร็วเปลี่ยนแปลงตามตำบลที่ (field acceleration terms) ผลจากแรงโคลิโอลิส (Coriolis effect) แรงดันจากระดับน้ำที่ต่างระดับน้ำ (pressure term) แรงเสียดทานจากท้องทะเล (friction term) และแรงเฉือนจากลม (wind stress) สมการโมเมนตัมในแนวแกน x และ y เมื่อใช้นิยามของ Blumberg (1977) และ Kjerfve *et al.*, (1988) ตามระบบพิกัดฉากมือขวา (right-handed Cartesian co-ordinate) จะเขียนได้ดังนี้

$$\frac{\partial uH}{\partial t} + \frac{\partial u^2 H}{\partial x} + \frac{\partial uvH}{\partial y} - fvH + gH\frac{\partial \eta}{\partial x} = \tau_x^w - ku(u^2 + v^2)^{1/2}$$

$$\frac{\partial vH}{\partial t} + \frac{\partial uvH}{\partial x} + \frac{\partial v^2 H}{\partial y} + fuH + gH\frac{\partial \eta}{\partial y} = \tau_y^w - kv(u^2 + v^2)^{1/2}$$

โดยที่ u คือความเร็วในแนวแกน x

v คือความเร็วในแนวแกน y

t คือเวลา

H คือความลึกน้ำในขณะนั้น

f คือ Coriolis parameter ซึ่งมีค่าเปลี่ยนแปลงตามค่าละติจูด

g คือแรงโน้มถ่วงโลก

k คือ bottom friction coefficient ซึ่งแปรผันโดยตรงกับค่า Manning's n ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์แสดงขนาดของแรงต้านทานการไหลของน้ำจากพื้นท้องน้ำ

η คือค่าระดับผิวน้ำจากระดับน้ำปานกลาง

τ คือแรงเฉือนที่เกิดจากลมที่ผิวหน้าน้ำ

สมการความต่อเนื่องใช้แทนสมการการสมดุลของมวลน้ำในกรณีเขตน้ำตื้นซึ่งความหนาแน่นของน้ำไม่เปลี่ยนแปลงตามแรงดันของมวลน้ำที่เพิ่มขึ้นตามความลึกของน้ำ สมการความต่อเนื่องเขียนได้ดังนี้

$$\frac{\partial \eta}{\partial t} + \frac{\partial uH}{\partial x} + \frac{\partial vH}{\partial y} = 0$$

สำหรับแบบจำลองการแพร่กระจายของดินท้องน้ำใช้คู่กับแบบจำลองการไหลเวียนของน้ำ จึงเป็นแบบจำลองแบบ 2 มิติเช่นเดียวกัน สมการที่ใช้คือสมการอนุรักษ์ตะกอนแขวนลอย ตามคำนิยามของ Blumberg (1977) และ Li *et al.*, (1991) จะเขียนได้ดังนี้

$$\frac{\partial SH}{\partial t}+\frac{\partial uSH}{\partial x}+\frac{\partial vSH}{\partial y}-\frac{\partial K_x \partial SH}{\partial x^2}-\frac{\partial K_y \partial SH}{\partial y^2}=-\alpha\omega(S-S_*)$$

โดยที่ S คือความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอย,

K_x และ K_y คือค่าสัมประสิทธิ์แห่งการแพร่กระจายมีค่าเป็นศูนย์สำหรับสารแขวนลอยประเภททรายหรือทรายแป้ง ส่วนดินเหนียวอาจให้มีค่าไม่เป็นศูนย์ซึ่งจะทำให้ตะกอนแพร่กระจายได้เร็วขึ้น ความเข้มข้น ณ จุดกำเนิดจะลดลงเร็วกว่ากรณีให้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นศูนย์,

α คือค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าคงที่,

ω คือ settling velocity ขึ้นกับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของตะกอนแขวนลอย,

S_* คือ sediment carrying capacity ซึ่งแปรผันกับความเร็วเฉลี่ยของน้ำ, ความลึกน้ำ, และ ω ดังสมการ

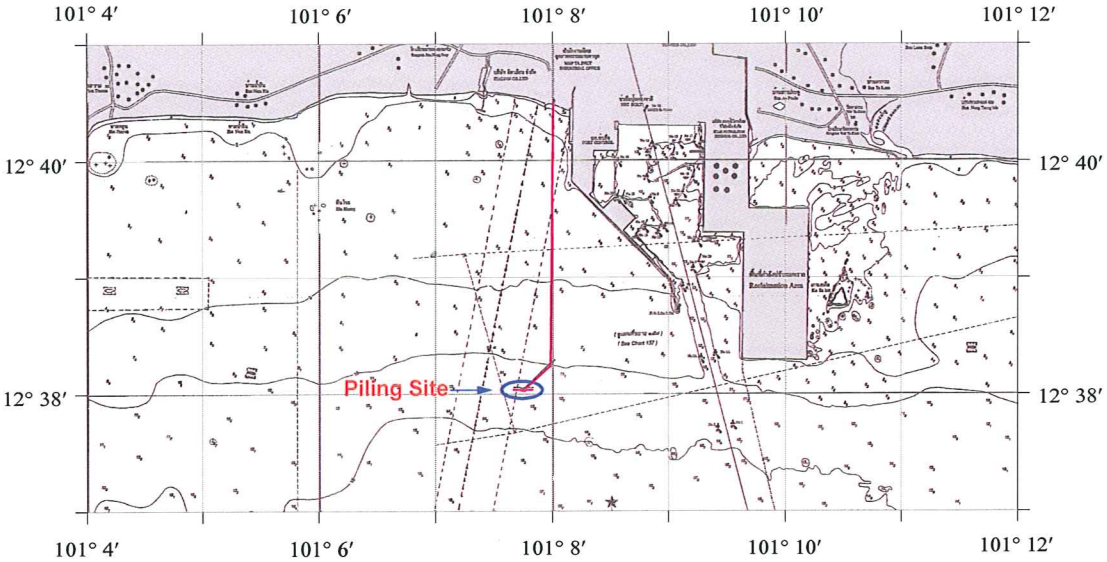
$$S_* = K\left(\frac{u^3}{gH\omega}\right)$$

โดย K คือค่าคงที่ และ

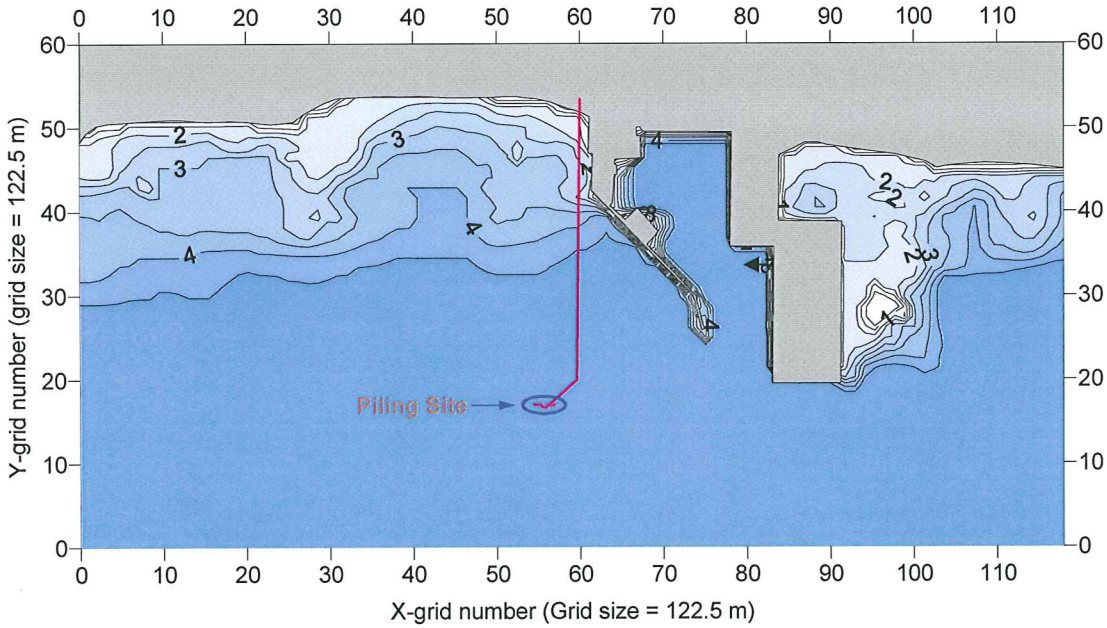
$u = (u^2 + v^2)^{1/2}$

<u>ขนาดทางการภาพของแบบจำลองที่ใช้</u>

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้มีขนาดครอบคลุมพื้นที่การแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอยจำนวน 118x60 ช่องกริด ตามแกน x (ตะวันออก-ตะวันตก) และ y (เหนือ-ใต้) ตาม***รูปที่ 2-1 และรูปที่ 2-2*** ขนาดของช่อง กริดที่ใช้คือ 4 ฟิลิปดา x 4 ฟิลิปดา (122.5 x 122.5 ตารางเมตร) คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 106 ตารางกิโลเมตร ความลึกน้ำได้มาจากแผนที่เดินเรือหมายเลข 163 ของกรมอุทกศาสตร์ แต่จำกัดความลึกของน้ำไว้ที่ 10 เมตรเพื่อความเร็วในการคำนวณโดยไม่ทำให้ความเร็วของกระแสน้ำเปลี่ยนแปลงไป



รูปที่ 2-1 พื้นที่แบบจำลองเชิงตัวเลข(จากแผนที่หมายเลข 163 ของกรมอุทกศาสตร์) พร้อมทั้งแสดงจุดตอกเสาเข็ม



รูปที่ 2-2 พื้นที่ศึกษาของแบบจำลองเชิงตัวเลข แสดงจุดตอกเสาเข็ม

ค่าที่ใช้ในแบบจำลองการไหลเวียนของน้ำและการแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอย

แบบจำลองการไหลเวียนของน้ำถูกบังคับด้วยการขึ้นลงของระดับน้ำตามอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง จากการวิเคราะห์แบบฮาร์โมนิคของข้อมูลระดับน้ำทำนาย(ดำเนินการโดยกรมอุทกศาสตร์) ที่ 2 สถานี คือ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี (แลตติจูด 12° 38’ 42” ลองติจูด 100° 52’ 55”) และปากน้ำระยอง จังหวัดระยอง (แลตติจูด 12° 39’ 30” ลองติจูด 101° 16’ 28”) ระหว่างวันที่ 1 – 29 สิงหาคม

พ.ศ. 2551 พบว่าน้ำขึ้นน้ำลงในบริเวณนี้เป็นแบบน้ำเดี่ยวและน้ำผสมที่มีน้ำเดี่ยวเด่น มีองค์ประกอบน้ำขึ้นน้ำลง (tidal constituents) ที่สำคัญ คือ K_1, O_1, P_1, M_2, S_2 และ Q_1 ตามลำดับ จากเฟสจะพบว่าน้ำขึ้นน้ำลงเคลื่อนตัวจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก และแอมปลิจูดจะเพิ่มขึ้นที่ปากอ่าวไทยตอนบน เรนจ์น้ำเกิดอยู่ระหว่าง 1.5 – 2.1 เมตร และเรนจ์น้ำตายประมาณ 0.4 เมตร (***ตารางที่ 2-1***)

ตารางที่ 2-1

ข้อมูลน้ำแบบฮาร์โมนิคจากระดับน้ำทำนาย 4 แห่ง แอมปลิจูดมีค่าเป็นเมตร และเฟส(K) เป็นดีกรี

องค์ประกอบน้ำ	สัตหีบ แอมปลิจูด/เฟส	ปากน้ำระยอง แอมปลิจูด/เฟส
K_1	0.630/156.6	0.457/159.3
O_1	0.408/141.7	0.272/140.7
P_1	0.209/156.6	0.151/159.3
M_2	0.262/147.7	0.103/133.8
S_2	0.145/184.4	0.029/113.6
Q_1		
น้ำเกิด (m)	2.08	1.46
น้ำตาย (m)	0.44	0.37

พื้นที่ศึกษาอยู่ระหว่างสถานีน้ำสัตหีบและปากน้ำระยองซึ่งไม่มีข้อมูลระดับน้ำในพื้นที่ศึกษา จึงต้องคำนวณระดับน้ำจากข้อมูลที่สถานีน้ำสัตหีบและปากน้ำระยอง โดยปรับเฟสของขอบเขตเปิดด้านซ้ายและขวาของแบบจำลองให้มีค่าเป็นสัดส่วนระหว่างสถานีสัตหีบและปากน้ำระยองแต่ให้ความสำคัญกับข้อมูลของปากน้ำระยองมากกว่าเนื่องจากข้อมูลที่สัตหีบจะได้รับอิทธิพลของเกาะแก่งและคลื่นสะท้อนอ่าวไทยตอนบนด้วย (***ตารางที่ 2-2***)

ตารางที่ 2

ข้อมูลน้ำแบบฮาร์โมนิคสำหรับขอบเขตเปิดด้านซ้ายและด้านขวาของแบบจำลอง แอมปลิจูดมีค่าเป็นเมตร และเฟส(K) เป็นดีกรี

องค์ประกอบน้ำ	ขอบเขตเปิดด้านขวา แอมปลิจูด/เฟส	ขอบเขตเปิดด้านซ้าย แอมปลิจูด/เฟส
K_1	0.512/156.00	0.481/155.84
O_1	0.331/143.81	0.311/144.37
P_1	0.169/156.00	0.159/155.84
M_2	0.138/128.95	0.105/128.95
S_2	0.082/169.48	0.065/165.55
Q_1	0.064/137.77	0.060/138.68

ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานท้องน้ำ (Manning's n) สำหรับท้องน้ำทั่วไปเท่ากับ 0.025 แต่เมื่อเข้าใกล้ขอบเขตเปิดจำเป็นต้องให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่สูงขึ้นกว่านี้ (สูงสุดเท่ากับ 0.10 ที่ขอบเขตเปิด) เพื่อทำให้แบบจำลองการไหลเวียนของน้ำเสถียร ซึ่งเราเรียกวิธีการนี้ว่า "Clamp condition"

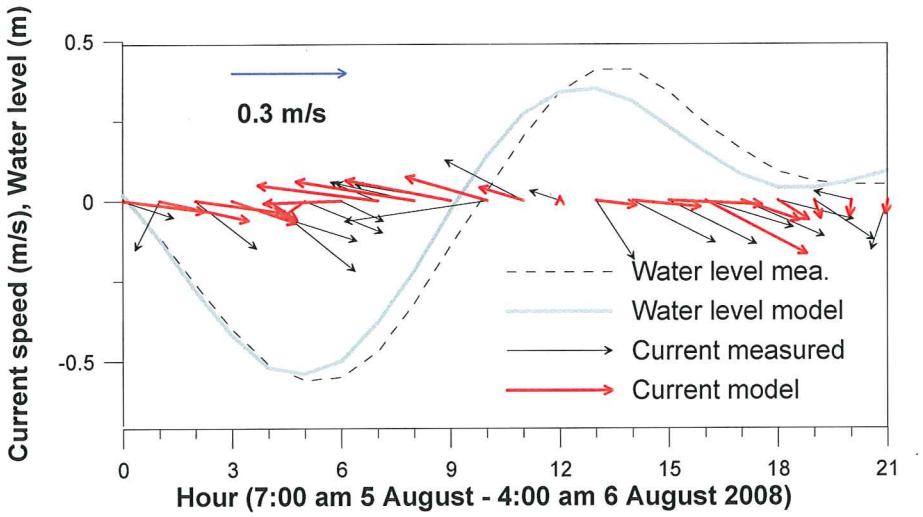
ขั้นเวลา (time step) ที่ใช้ในการรันแบบจำลองจะสัมพันธ์กับขนาดช่องกริด ยิ่งใช้ช่องกริดเล็กหรือน้ำลึกมากก็ต้องใช้ขั้นเวลาสั้นลง ในแบบจำลองนี้ใช้ขั้นเวลา 3 วินาทีเมื่อช่องกริดที่ใช้มีขนาดปานกลาง (125.5 เมตร) และน้ำค่อนข้างลึก (10 เมตรที่ระดับน้ำทะเลปานกลาง)

จากการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างดินตะกอนบริเวณท่าเทียบเรือพบว่า อนุภาคตะกอนชั้นบนประกอบด้วยทราย 70% และทรายแป้ง 30% ในแบบจำลองเราจะจำลองการแพร่กระจายของทรายแป้งเพียงขนาดเดียวเท่านั้นเพราะอนุภาคทรายแป้งจะแพร่ไปได้ง่ายและได้ไกลกว่าอนุภาคทราย ถือว่าเราได้จำลองในกรณี worst case แล้ว กำหนดให้ค่า settling velocity ของอนุภาคทรายแป้งเท่ากับ 0.001 เมตรต่อวินาที

ค่า K และ α ในสมการการแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอยนั้นได้ใช้ค่าเดียวกับแบบจำลองการแพร่กระจายของตะกอนจากการตอกเสาเข็มในที่อื่นๆ โดยใช้ค่า K = 1.0 ตลอดเวลา ค่า α = 0.03 สำหรับพื้นที่ทั่วไปในแบบจำลอง ในช่องกริดที่ทำการตอกเสาเข็มกำหนดค่า α ในช่วงตอกเสาเข็มเท่ากับ 0.90 และมีค่าเท่ากับ 0.03 ในเวลาปกติ

การปรับเทียบและตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองการไหลเวียนของน้ำ

ในการปรับเทียบ (calibrate) แบบจำลองการไหลเวียนของน้ำได้ใช้ข้อมูลจากการตรวจวัดกระแสน้ำเมื่อวันที่ 5-6 สิงหาคม พ.ศ. 2551 (***รูปที่ 2-3***) แอมปลิจูดของระดับน้ำใกล้เคียงกันประมาณ 1 เมตร แต่เฟสของระดับน้ำจะแตกต่างกันประมาณ 1 ชั่วโมงเนื่องจากเปรียบเทียบระดับน้ำระหว่างสถานีระยองกับระดับน้ำที่การนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดซึ่งอยู่ห่างกันประมาณ 15 กิโลเมตร ขนาดความเร็วกระแสน้ำจากแบบจำลองใกล้เคียงกับผลการตรวจวัด แต่ทิศทางอาจมีความแปรปรวนบ้างเนื่องจากคลื่นจากลมทำให้กระแสน้ำจากการตรวจวัดมีความแปรปรวนและเมื่อการกำหนดพื้นที่ศึกษาของแบบจำลองทำให้ทิศทางการไหลเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยเช่นกัน โดยสรุปแล้วแบบจำลองเชิงตัวเลขสามารถจำลองการไหลเวียนของน้ำในพื้นที่ศึกษาได้เป็นอย่างดี



รูปที่ 2-3 **ผลการตรวจวัดระดับน้ำ (บน) กระแสน้ำจากการตรวจวัด (กลาง) และระดับน้ำและกระแสน้ำจากแบบจำลอง (ล่าง)ในวันที่ 24-25 กันยายน พ.ศ. 2548**

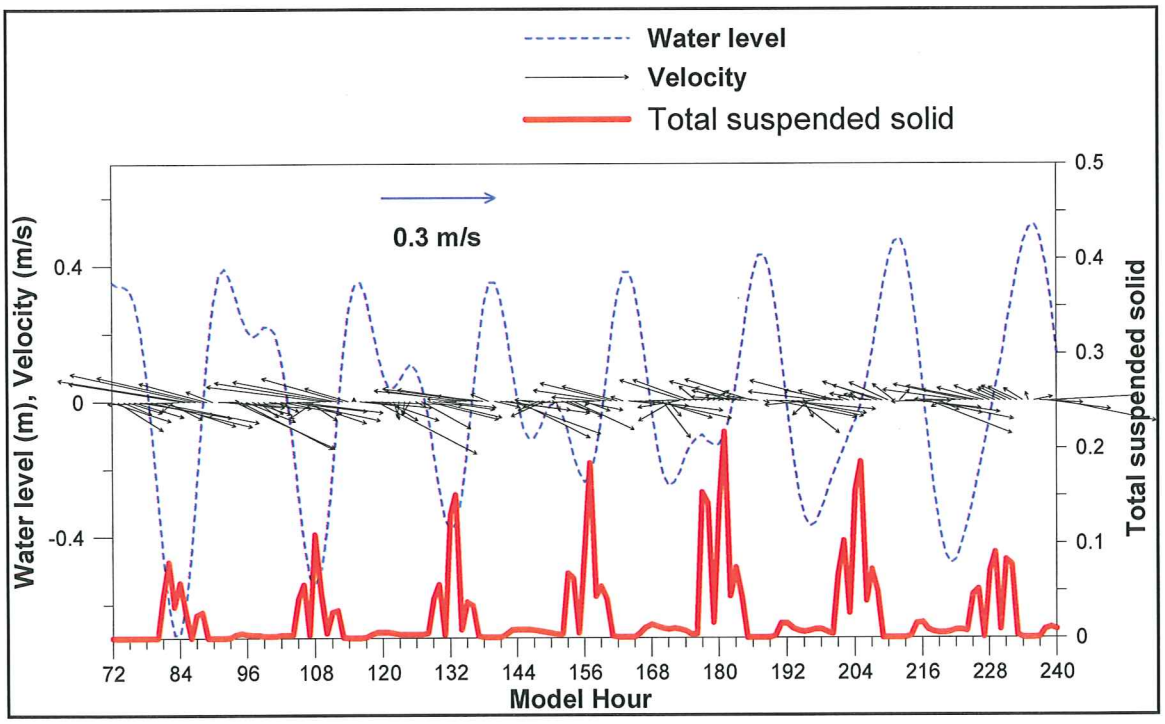
การใช้งานแบบจำลองเพื่อคาดคะเนการแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอย

เมื่อปรับแบบจำลองกระแสน้ำได้แล้วจึงเริ่มใช้งานแบบจำลองการแพร่กระจายของตะกอนท้องน้ำ โดยเริ่มจากการใช้งานแบบจำลองกระแสน้ำเป็นเวลา 3 วันก่อนเพื่อให้เกิดการไหลเวียนเข้าสู่สภาวะคงที่ (steady state) หลังจากนั้นจะใช้แบบจำลองกระแสน้ำและแบบจำลองการแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอยร่วมกันโดยจำลองการแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอยจากการตอกเสาเข็มที่ช่องกริด [57,17] ตาม***รูปที่2- 1 และรูปที่ 2-2*** เสาเข็มเหล็กมีลักษณะเป็นวงกลวงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.7 เมตร ความยาว 32 เมตร ตอกลึกลงไปจนถึงพื้นท้องน้ำ จำนวน 10 ต้นต่อหลักเทียบเรือ และตอกวันละ 3 ต้น

จากการตรวจสอบเอกสารไม่พบรายงานเกี่ยวกับการฟุ้งกระจายของตะกอนท้องน้ำอันเนื่องมาจากการตอกเสาเข็ม ในที่นี้จึงใช้ข้อมูลที่เคยใช้กับการศึกษาในโครงการอื่นๆ กล่าวคือการตอกเสาเข็มแต่ละครั้งจะทำให้ตะกอนท้องน้ำฟุ้งขึ้นมาทำให้เกิดตะกอนแขวนลอยที่มีความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตรในพื้นที่ 2 x 2 ตารางเมตร และสูง 0.5 เมตร การกระแทกเสาเข็มแต่ละครั้งกินเวลา 10 วินาที ใช้เวลาตอกเสาเข็มแต่ละต้น 2 ชั่วโมง พัก 1 ชั่วโมง โดยกำหนดให้ตอกเสาเข็มระหว่างเวลา 8.00-10.00 น. 11.00-13.00 น. และ 14.00-16.00 น. รวมทำงานวันละ 7 ชั่วโมง จำลองการตอกเสาเข็มเป็นเวลา 7 วันแล้วนำผลจากแบบจำลองเชิงตัวเลขมาวิเคราะห์ต่อไป

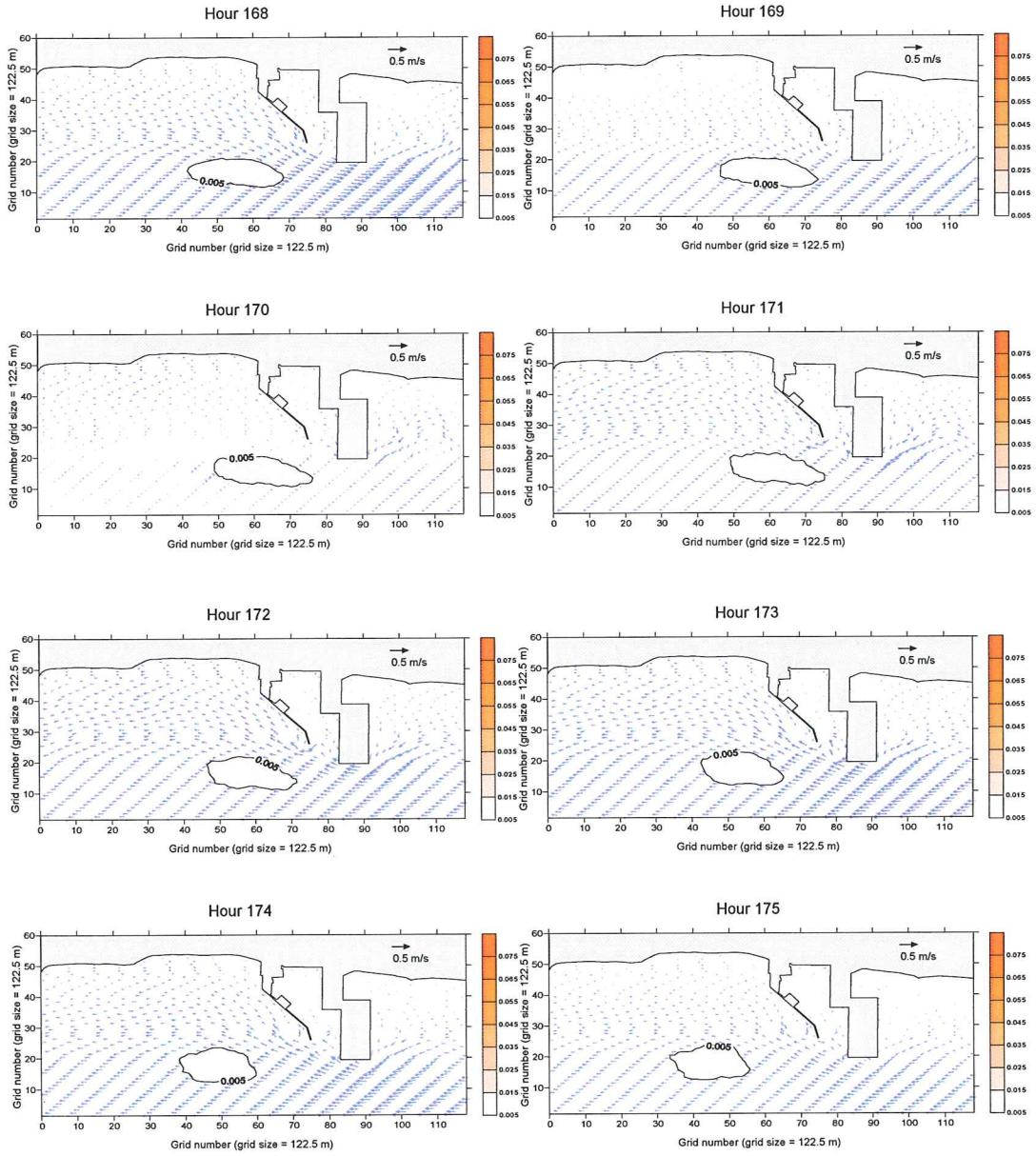
<u>ผลและการวิเคราะห์ผลจากแบบจำลองเชิงตัวเลข</u>

รูปที่ 2-4 แสดงระดับน้ำ ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำ (stick diagram) และความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอยเป็นรายชั่วโมง ณ จุดตอกเสาเข็มในพื้นที่โครงการเมื่อตอกเสาเข็มต่อเนื่องกัน 7 วัน จะเห็นว่าน้ำขึ้นน้ำลงเป็นแบบน้ำผสมในช่วงน้ำตายและน้ำเดี่ยวในช่วงน้ำเกิด เรนจ์น้ำอยู่ในช่วง 0.7 – 1.1 เมตร กระแสน้ำไหลอยู่ในทิศตะวันออกและตะวันตกและเฉียงไปทางเหนือหรือใต้เล็กน้อยเนื่องจากอิทธิพลของท่าเรือ ขนาดความเร็วของกระแสน้ำสูงสุดประมาณ 0.3 เมตรต่อวินาที ความเร็วกระแสน้ำจะสูงในช่วงน้ำเกิดและความเร็วต่ำลงในช่วงน้ำลง

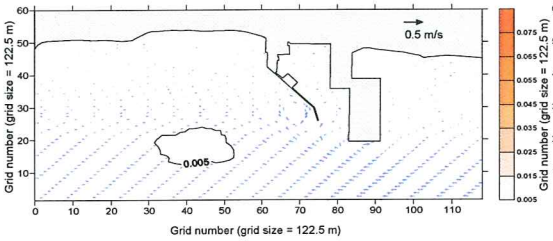


<u>รูปที่ 2-4</u> ระดับน้ำ ความเร็วกระแสน้ำ และความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอยจากการตอกเสาเข็มวันละ 3 ต้นเป็นเวลาต่อเนื่องกัน 7 วัน

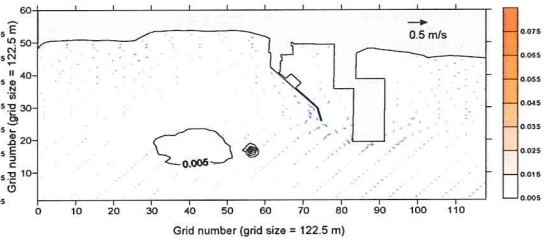
ความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอย ณ จุดตอกเสาเข็มจะขึ้นกับความเร็วกระแสน้ำเป็นหลัก การตอกเสาเข็มในช่วงที่น้ำนิ่งทำให้ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยเพิ่มสูงประมาณ 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเทียบกับค่าความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยที่ตรวจวัดบริเวณท่าเรือของโครงการ 8 ครั้งในรอบ 25 ชั่วโมงซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าการตอกเสาเข็มทำให้ตะกอนแขวนลอยเพิ่มขึ้นได้สูงสุดประมาณร้อยละ 10 หากการตอกเสาเข็มในช่วงน้ำเกิดทำให้ความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยรอบจุดตอกเสาเข็มเพิ่มขึ้นไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อหยุดตอกเสาเข็มในแต่ละวันพบว่าค่าความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยลดลงจนมีค่าใกล้ศูนย์



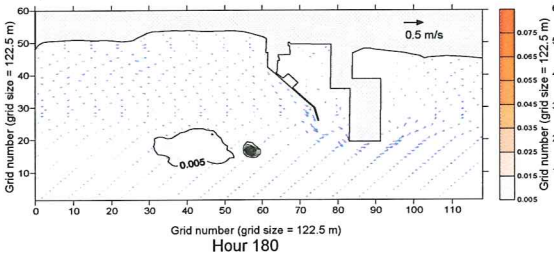
Hour 176



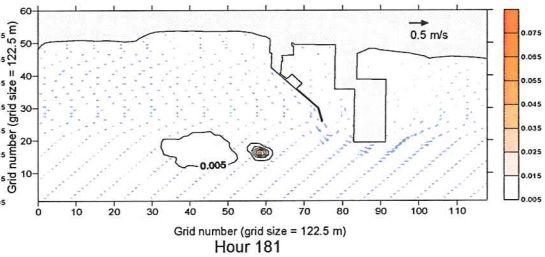
Hour 177



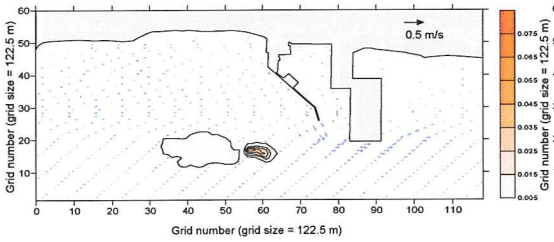
Hour 178



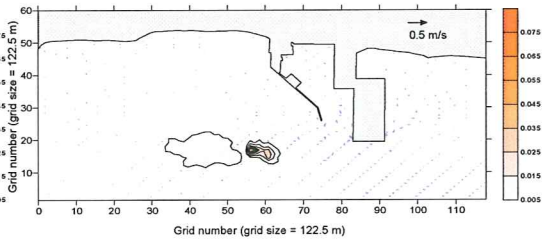
Hour 179



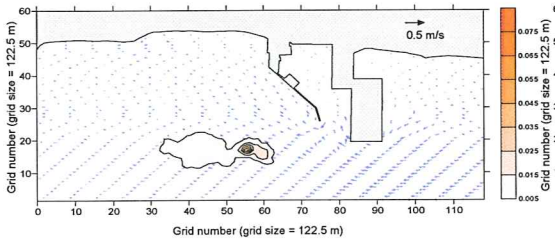
Hour 180



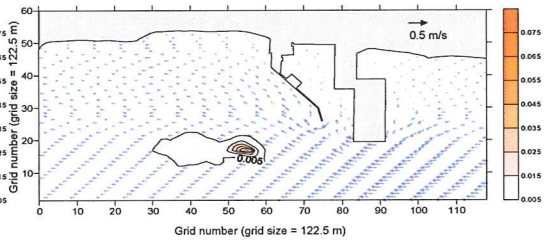
Hour 181



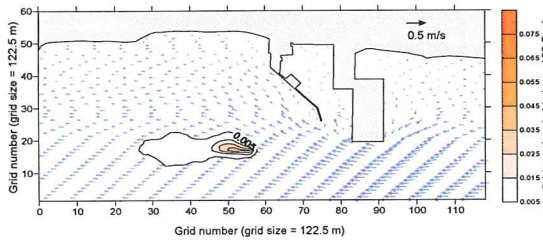
Hour 182



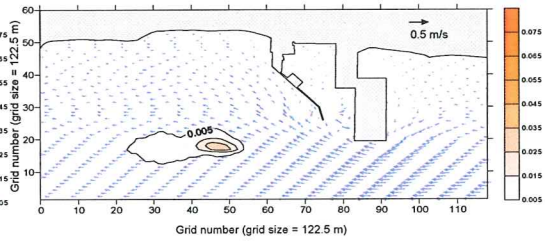
Hour 183



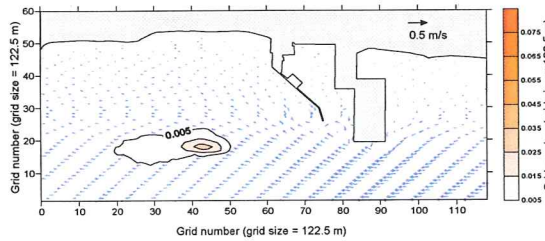
Hour 184



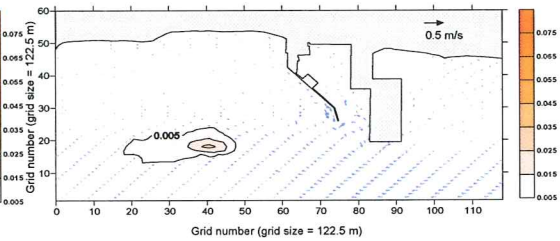
Hour 185

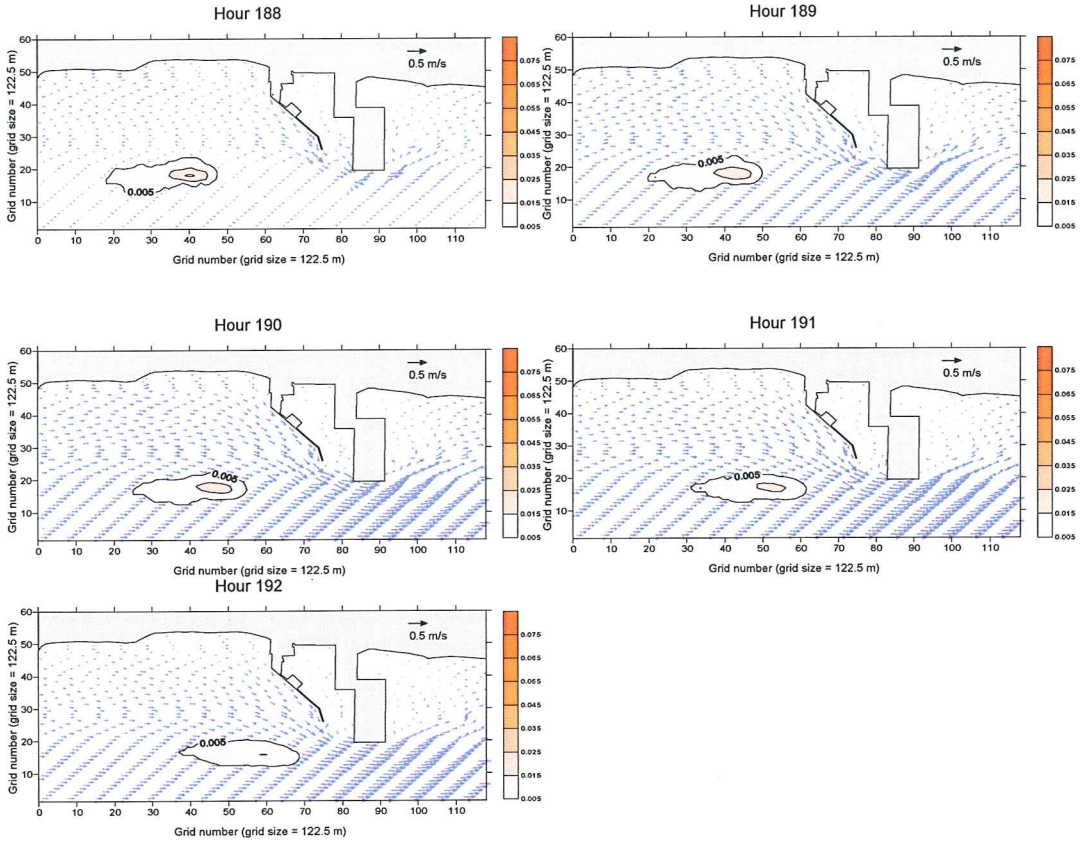


Hour 186



Hour 187





<u>รูปที่ 2-5</u> การแพร่กระจายของตะกอนแขวนลอยจากการตอกเสาเข็มตามวัฏจักรน้ำขึ้นน้ำลง ในช่วงน้ำตาย

เพื่อดูการแพร่กระจายของตะกอนออกจากจุดตอกเสาเข็มจึงพล็อตการแพร่กระจายขณะมีน้ำไหลตามวัฏจักรของน้ำขึ้นน้ำลงในช่วงน้ำตาย (***รูปที่ 2-5***) ซึ่งจะได้ค่าความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยที่จุดตอกเสาเข็มสูงที่สุด จะเห็นว่าขนาดของกลุ่มตะกอนแขวนลอยมีรูปร่างเป็นวงรีขนาดใหญ่สุดประมาณ 3.7 กิโลเมตรในแนวตะวันออก-ตะวันตก และประมาณ 1.2 กิโลเมตรในแนวเหนือใต้ ค่าความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยต่ำมากไม่เกิน 0.015 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อกระแสน้ำไหลช้าจะทำให้ขนาดของกลุ่มตะกอนแขวนลอยเล็กลง กลุ่มตะกอนยังคงไหลไปทางซ้าย-ขวาของจุดตอกเสาเข็มตามทิศทางกระแสน้ำ ระยะทางการเคลื่อนตัวสูงสุดประมาณ 11 กิโลเมตรและยังคงอยู่ในขอบเขตพื้นที่ศึกษาของแบบจำลอง ค่าความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาที่ตอกเสาเข็ม 7 ชั่วโมงต่อวัน เมื่อหยุดตอกเสาเข็มแล้วค่าความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยจะลดลงจนเหลือประมาณ 0.007 มิลลิกรัมต่อลิตรก่อนจะเริ่มตอกเสาเข็มในวันต่อไป จากการใช้งานแบบจำลองต่อไปอีก 3 วันโดยไม่มีการตอกเสาเข็มพบว่าค่าความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยลดลงจนเข้าสู่สภาพปกติภายในเวลา 2 วัน

สรุปผลการตอกเสาเข็มจะได้ความเข้มข้นของตะกอนแขวนลอยที่จุดตอกเสาเข็มสูงสุดเพียงประมาณ 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตรขณะตอกเสาเข็ม ขณะน้ำไหลแรงความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยลดลงและเมื่อหยุดตอกเสาเข็มค่าความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยลดลงเหลือประมาณ 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร และเมื่อหยุดตอกเสาเข็มแล้วค่าความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยจะลดลงเป็นปกติภายในเวลา 2 วัน

(3) มาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากการตอกเสาเข็ม

ผลการทำนายการฟุ้งกระจายของตะกอนท้องน้ำจากการตอกเสาเข็มพบว่าความเข้มข้นตะกอนแขวนลอยในบริเวณจุดตอกเสาเข็มมีค่าต่ำไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการเฝ้าระวังและตรวจติดตามผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมดังกล่าว บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้าง โดยให้ทำการตรวจวัดสารแขวนลอย (SS) ตลอดระยะเวลาการตอกเสาเข็มในทะเล โดยตรวจวัดทุก 3 ชั่วโมง มีจุดตรวจวัด 3 จุด คือบริเวณจุดตอกเสาเข็ม และที่ระยะห่างจากจุดตอกเสาเข็ม 1,000 เมตร ในทางทิศตะวันออก และตะวันตก เนื่องจากการแพร่กระจายของตะกอนเป็นไปในแนวทิศตะวันออก-ทิศตะวันตกดังแสดงรูปจุดตรวจวัดสารแขวนลอยใน***รูปที่ 5-1*** โดยทำการตรวจวัด 3 ระดับความลึก คือ 1 เมตรใต้ผิวน้ำ กึ่งกลางน้ำ และ 1 เมตรเหนือผิวน้ำ โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดตะกอนแขวนลอย (SS) แบบแสดงผลทันที (TOA-TB25A) หากพบว่าค่าตะกอนแขวนลอยจุดใดจุดหนึ่งมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) ซึ่งกำหนดไว้ว่า "*สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน*" โดยโครงการได้ทำการตรวจวัดสารแขวนลอยในวันที่ 6 สิงหาคม 2551 เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่โครงการจำนวน 4 สถานี โดยตรวจวัดทุก 3 ชั่วโมง จำนวน 8 ค่า และตรวจวัด 3 ระดับความลึก คือ 1 เมตรใต้ผิวน้ำ กึ่งกลางน้ำ และ 1 เมตรเหนือผิวน้ำ เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาคำนวณค่ามาตรฐานมีค่า**เท่ากับ 2.9 มิลลิกรัม/ลิตร** (ผลการตรวจวัดค่าตะกอนแขวนลอยบริเวณโครงการดังแสดงใน***เอกสารแนบ 12***) โครงการจะหยุดดำเนินการตอกเสาเข็มในทันทีเป็นเวลา 1 ชั่วโมงเพื่อให้ตะกอนลดการฟุ้งกระจาย จากนั้นจะทำการป้องกันการฟุ้งกระจายของตะกอนโดยใช้ม่านกันตะกอนต่อไป ดังแสดงรายละเอียดของมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมใน***ตารางที่ 5.2-1 และตารางที่ 5.3-1***

ตารางที่ 5.2-1

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. ทั่วไป	1. จัดให้มีเจ้าหน้าที่วิศวกรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการออกแบบวัสดุ และออกแบบก่อสร้างสำหรับโครงการติดตั้งถังเก็บและวางท่อขนส่งสารปิโตรเคมี เช่น วิศวกรโยธา วิศวกรเครื่องกล เป็นต้น 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติและอันตรายของสารปิโตรเคมีที่ขนส่ง ร่วมในการออกแบบ 3. การออกแบบก่อสร้างและการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรดำเนินการตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น มาตรฐานสากลทางวิศวกรรมของสหรัฐอเมริกา เช่น ASME หรือ API เป็นต้น 4. กำหนดวิธีการติดตั้งถังเก็บและวางท่อสารปิโตรเคมีให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่โครงการ 5. จัดทำสัญญาก่อสร้างกับบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่มีการทำประกันภัยไว้เท่านั้น	- ภายในพื้นที่โครงการและภายนอกพื้นที่โครงการ	- ขั้นตอนก่อนดำเนินงาน	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. คุณภาพอากาศ	1. กำหนดให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณถนนทางเข้าพื้นที่โครงการและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นในช่วงฤดูแล้งอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย)	- บริเวณทางเข้าโครงการ พื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. รถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการต้องมีผ้าใบปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง	- เส้นทางการขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ผู้รับเหมาจะต้องตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์และพร้อมใช้งานอยู่เสมอเพื่อลดปริมาณไอเสียที่จะเกิดขึ้น	- เครื่องยนต์/เครื่องจักร ที่ใช้ในพื้นที่ก่อสร้างทั้งภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันเศษดินและทรายที่อาจสร้างความสกปรกให้แก่ถนนภายในนิคมฯ และชุมชนใกล้เคียง	- รถที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. ห้ามเผาทำลายเศษวัสดุหรือขยะมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	6. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เข้าสู่โครงการและที่สัญจรผ่านบริเวณชุมชนไม่เกิน 30 กม./ชม. เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองและก๊าซที่เกิดขึ้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพน้ำ	1. กำหนดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูปเพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. ผู้รับเหมาต้องทำการรื้อถอนห้องสุขาชั่วคราวที่สร้างขึ้น รวมทั้งทำการกำจัดและฝังกลบของเสียที่เกิดจากห้องสุขาอย่างถูกสุขลักษณะ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ในการก่อสร้างบริเวณทะเล ให้ระมัดระวังมิให้วัสดุตกหล่นลงสู่ทะเล รวมทั้งห้ามมิให้มีการทิ้งของที่ไม่ใช้แล้วลงสู่ทะเลด้วย	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. รวบรวมน้ำที่ใช้ใน Hydro Test และ Flushing มาทำการบำบัดโดยการกรอง หรือตกตะกอนแยกเศษตะกอน เศษโลหะ ออกจากน้ำทิ้ง ก่อนระบายทิ้ง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. โครงการจะต้องแจ้งกำหนดการก่อสร้างให้กับผู้มีอำนาจและเจ้าของพื้นที่ทราบ อย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนการก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	6. ห้ามมิให้มีการระบายของเสียใด ๆ เช่น น้ำมัน ขยะลงสู่ทางระบายน้ำของนิคมฯ หรือลำคลองสาธารณะเป็นอันขาด	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	7. ทำการตรวจวัดสารแขวนลอย (SS) ตลอดระยะเวลาการตอกเสาเข็มในทะเล โดยตรวจวัดทุก 3 ชั่วโมง โดยมีจุดตรวจวัด 3 จุด คือ บริเวณจุดตอกเสาเข็ม และที่ระยะห่างจากจุดตอกเสาเข็ม 1,000 เมตร ในทางทิศตะวันออกและตะวันตก โดยทำการวัด 3 ระดับความลึก คือ 1 เมตรใต้ผิวน้ำ กึ่งกลางน้ำ และ 1 เมตรเหนือผิวน้ำ โดยใช้เครื่องมือวัดตะกอนแขวนลอย (SS) แบบแสดงผลทันที (TOA-TB25A) หากพบว่าค่าตะกอนแขวนลอยจุดใดจุดหนึ่งมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) หรือเท่ากับ 2.9 มิลลิกรัม/ลิตร โครงการจะหยุดดำเนินการตอกเสาเข็มในทันทีเป็นเวลา 1 ชั่วโมง เพื่อให้ตะกอนลดการฟุ้งกระจาย จากนั้นจะทำการป้องกันการฟุ้งกระจายของตะกอนโดยใช้ม่านกันตะกอน	- บริเวณตอกเสาเข็มเพื่อก่อสร้างหลักเทียบเรือ	- ตลอดระยะเวลาการตอกเสาเข็ม	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
3. เสียง	1. งดกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ในช่วงเวลา 19.00-07.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้างที่มีระดับความดังของเสียงต่ำที่สุดและให้ทำการตรวจสอบซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีอยู่เสมอเพื่อลดระดับความดังของเสียง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. จัดให้มีการหยุดพักทำงานชั่วคราว หรือระบบการหมุนเวียนสับเปลี่ยนคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังไปยังพื้นที่อื่น ๆ และกำหนดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหูและที่ครอบหู สำหรับคนงานก่อสร้างในระหว่างปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดัง มากกว่า 85 เดซิเบล (เอ)	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4. การคมนาคม	1. บริษัทรับเหมาจะต้องอบรมพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่จัดระบบทิศทางการจราจรในพื้นที่ก่อสร้างและอำนวยความสะดวกดูแลการเข้า-ออก ของรถทุกประเภท ที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เข้าสู่โครงการและที่สัญจรผ่านบริเวณชุมชนไม่เกิน 40 กม./ชม. เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณชุมชน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. กำหนดให้มีการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกมิให้เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันความเสียหายของผิวจราจร เพราะอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้	- เส้นทางขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาที่มีการจราจรคับคั่ง	- เส้นทางขนส่ง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	6. ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์รถทุกครั้งตามคู่มือการบำรุงรักษารถตลอดอายุการใช้งาน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	7. เครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้างที่ทำงานอยู่ติดกับถนน (Frontage Road) จะต้องมีการติดตั้งไฟสัญญาณเตือน (Flashing Light) ตลอดเวลา ไม่อนุญาตให้ทิ้งเครื่องจักร อุปกรณ์ก่อสร้างที่ไม่ได้มีการใช้งานอยู่บนถนน เครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีความกว้างจนล้ำเข้ามาในแนวถนนจะต้องมีการติดแถบสะท้อนแสง (Reflective Marker) ไว้บริเวณมุมทุกมุมของเครื่องจักรอุปกรณ์นั้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	8. งานที่จำเป็นต้องมีการข้ามถนนหรือเข้าไปในแนวถนนจะต้องมีคนงานถือธง (Flagmen) ให้สัญญาณทั้งบริเวณด้านหัวและท้ายของถนน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
5. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	1. กำหนดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อตกตะกอนดินและทรายก่อนระบายออกสู่ภายนอกโครงการ หรือนำมาใช้ในการฉีดพรมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดปริมาณฝุ่น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. จัดสร้างรางระบายน้ำชั่วคราวเชื่อมต่อกับรางระบายน้ำที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบันเพื่อระบายน้ำจากพื้นที่ก่อสร้างถังเก็บ LPG/Butene-1 ให้ไหลลงท่อระบายน้ำและบ่อดักตะกอนที่มีอยู่	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ตรวจสอบสภาพการระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. ห้ามทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างและมูลฝอยลงในรางระบายน้ำเพื่อหลีกเลี่ยงการอุดตันและกีดขวางการไหลของน้ำ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การจัดการกากของเสีย	1. จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยอย่างเพียงพอ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. กำหนดให้มีพนักงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบเก็บขนมูลฝอยให้เรียบร้อยทุกวัน ก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างและบริษัทรับเหมาต้องติดต่อให้เทศบาลเมืองมาบตาพุดมารับไปกำจัดต่อไป	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. ห้ามทิ้งขยะมูลฝอยหรือของเสียในทางระบายน้ำ หรือลำคลองสาธารณะในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ใกล้เคียง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. เศษวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ ควรพิจารณานำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด หรือขายให้กับบริษัทที่มารับซื้อต่อไป	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
7. สภาพสังคม-เศรษฐกิจ	1. จัดตั้งผู้ประสานงาน เพื่อติดตาม เฝ้าระวัง และรับเรื่องร้องเรียนความเสียหาย และความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมทั้งความคิดเห็นของกลุ่มต่าง ๆ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. พิจารณารับคนงานในท้องถิ่นที่มีความสามารถเหมาะสมตามเกณฑ์กำหนดของโครงการเข้าทำงานเป็นอันดับแรก เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีระหว่างชุมชนและโครงการ รวมทั้งเป็นการสร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	3. บริษัทรับเหมาต้องดำเนินการตามนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อมของโรงงานอย่างเคร่งครัด เพื่อรักษาประโยชน์ของชุมชนโดยรอบ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	4. ตรวจตราดูแลมิให้คนงานของบริษัทก่อสร้างมีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ ยาเสพติด การพนัน เป็นต้น โดยมีการวางกฎ ระเบียบ และการลงโทษ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	5. เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับแนวท่อภายนอกโครงการให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1. การเลือกบริษัทรับเหมาควรพิจารณาการจัดการด้านความปลอดภัยประกอบรวมถึงในสัญญาการจ้างต้องระบุถึงวิธีการคุ้มครองความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของคนงานที่ปฏิบัติงาน ควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับ (1) กฎและข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน (2) การจัดให้มีและควบคุมดูแลการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (3) การตรวจสอบสภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์ทุกชนิดเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	2. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้ ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตากันเศษวัสดุ (Safety Glassess with			

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	Side Shield) ถุงมือที่เหมาะสมกับชนิดของงาน เข็มขัดนิรภัย ตาข่ายกันตกสำหรับงานบนที่สูง หน้ากากช่างเชื่อม หน้ากากป้องกันฝุ่น อุปกรณ์ลดเสียง เป็นต้น 3. กวดขันให้คนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลอย่างถูกต้องและเหมาะสม 4. จัดอบรมพนักงานให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 5. ตรวจสอบข้อมูลของท่อข้างเคียง เพื่อนำไปพิจารณาการกำหนดแผนตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินในช่วงก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง 6. จัดให้มีการเผยแพร่เอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยของสารเคมี (MSDS,Material Safety Data Sheet) และบังคับให้มีการปฏิบัติตามข้อแนะนำต่าง ๆ ในเอกสารดังกล่าวโดยเคร่งครัด 7. ในการก่อสร้างให้จำแนกกิจกรรมทำงานและขออนุญาตจากผู้ดูแลชั้นวางท่อขนส่ง 8. ปฏิบัติตามระบบขออนุญาตในการทำงานอย่างเคร่งครัด 9. จัดเตรียมป้ายสัญญาณเตือนแยกพื้นที่ทำงานและพื้นที่หวงห้าม รวมถึงแบ่งเขตจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือก่อสร้าง และวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอย่างมีระเบียบ 10. จัดให้มี Safety Officer ดูแลความปลอดภัยในช่วงทำงาน 11. ห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่ก่อสร้าง 12. กวดขันให้คนงานปฏิบัติตามป้ายสัญญาณเตือนภายในพื้นที่หวงห้ามอย่างเคร่งครัด 13. จัดเตรียมสัญลักษณ์ที่มองเห็นง่ายเพื่อแสดงขอบเขตพื้นที่ทำงาน 14. จัดเตรียมแสงสว่างในพื้นที่ทำงานในเวลากลางคืนให้เพียงพอ 15. จัดให้มีชุดปฐมพยาบาล (First Aid Kit) ในพื้นที่ก่อสร้าง 16. จัดให้มีสภาวะที่เหมาะสมและปลอดภัยต่อการทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง 17. จัดเตรียมอุปกรณ์การก่อสร้าง นั่งร้าน เครื่องตรวจจับก๊าซไวไฟ ผ้ากันไฟและอุปกรณ์ดับเพลิงให้อยู่ในสภาพดีและอบรมพนักงานให้เข้าใจถึงวิธีการใช้อย่างถูกต้อง 18. มาตรการเฉพาะงานนั่งร้าน (1) แบบนั่งร้านทำการออกแบบและกำหนดรายการละเอียดโดยวิศวกรผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามที่ ก.ว. กำหนด (2) ในการใช้นั่งร้าน ถ้านั่งร้านส่วนใดชำรุดหรือน่าจะเป็นอันตรายจากนั่งร้านนั้น ต้องทำการซ่อมแซมทันทีและห้ามมิให้คนงานทำงานบนนั่งร้านส่วนนั้นจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จ (3) ห้ามไม่ให้ใช้น้ำหนักบรรทุกนั่งร้านโดยเฉลี่ยเกินกว่า 150 กิโลกรัม/ตารางเมตร ระหว่างช่องเสา			

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	(4) คนงานที่ทำงานบนนั่งร้านหรือบนหรือภายใต้นั่งร้านหรือบริเวณใกล้เคียงกับนั่งร้านตามประเภทและลักษณะการทำงาน อันอาจได้รับอันตรายจากการทำงานนั้นต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่เหมาะสมกับลักษณะการทำงานและภาวะอันตรายที่อาจได้รับตลอดเวลาที่ลูกจ้างทำงาน กล่าวคือ งานช่างเหล็กและงานประกอบโครงสร้าง ขนย้ายและติดตั้ง สวม หมวกแข็ง ถุงมือผ้าหรือหนังและรองเท้าหุ้มส้นพื้นยาง (5) ในกรณีที่ทำงานสูงเกิน 4 เมตร ซึ่งมีลักษณะโดดเดี่ยวและไม่มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยหรือการป้องกันอันตรายอย่างอื่น สวมเข็มขัดนิรภัย และเชือกนิรภัยตลอดเวลาในการทำงาน (6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหัวหน้างานทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ EFT เพื่อติดต่อประสานงานหรือแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงทีกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน 19. มาตรการเฉพาะงานเชื่อม ประกอบท่อและงานทดสอบการรับแรงดันด้วยน้ำ (1) จัดวางท่อบนชั้นวางท่อด้วยความระมัดระวังการชนหรือกระแทกท่อที่อยู่ข้างเคียงในปัจจุบันโดยใช้เครนร่วมกับคนงานในการรับท่อบนนั่งร้านเพื่อวางท่อได้อย่างปลอดภัย (2) ก่อนการเชื่อมท่อจะต้องจัดเตรียมความพร้อมดังนี้ 1) จัดให้มีถาดรองรับใต้ท่อบริเวณที่จะทำการเชื่อมเพื่อป้องกันสะเก็ดไฟและอุปกรณ์เชื่อมต่อตกลงมากระแทกท่อที่อยู่ชั้นล่าง 2) ประกอบผ้าใบกันไฟครอบคลุมแนวท่อบริเวณที่จะทำการเชื่อมเพื่อป้องกันสะเก็ดไฟกระเด็นไปยังท่อข้างเคียง 3) จัดให้มีถังดับเพลิงแบบมือถือเพื่อฉีดพ่น ในกรณีที่สะเก็ดไฟ กระเด็นไปยังท่อข้างเคียงหรือเกิดเพลิงไหม้เนื่องจากกิจกรรมการเชื่อมท่อ 4) จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลสำหรับกิจกรรมที่มีความจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้า 5) จัดให้มีถังน้ำสำรองเพื่อทำการทดสอบการรับแรงดันด้วยน้ำอย่างเพียงพอ (3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยหัวหน้างานทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ EFT เพื่อติดต่อประสานงานหรือแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงทีกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน 20. หมั่นตรวจตราและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่ดีและพร้อมสำหรับการใช้งานอยู่เสมอ 21. ห้ามสูบบุหรี่หรือดื่มของมึนเมาในพื้นที่ก่อสร้าง 22. ห้าม เปิด/ปิด วาลว์หรืออุปกรณ์ใดๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างของโครงการ			

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	23. แจ้งหัวหน้าคนงานหรือเจ้าหน้าที่ดูแลของ EFT ทันทีที่เกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิด เช่น สารเคมีรั่ว กลิ่นหรือเสียงผิดปกติ การบาดเจ็บ หรือเกิดการเสียหาย 24. ห้ามจอดรถใกล้บริเวณแนว Piperack Pipebridge และ Box Culvert 26. กันผู้ไม่เกี่ยวข้องออกจากบริเวณที่ทำการทดสอบ Radiographic อย่างน้อย 10 เมตร 27. จัดเตรียมเครื่องวัดระดับรังสีให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ทำ Radiographic Test 28. จัดพนักงานให้เข้ารับการอบรมกฎระเบียบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานในพื้นที่ชั้นวางท่อดูแลของ EFT 29. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) ปฏิบัติงานเต็มเวลาเพื่อตรวจสอบวิธีการปฏิบัติงาน รวมถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย 30. ปฏิบัติตามคำเตือนหรือเครื่องหมายแสดงอันตรายใดๆ ในเขตพื้นที่ดูแลของ EFT อย่างเคร่งครัด 31. ตรวจสอบการรั่วของก๊าซติดไฟก่อนเริ่มปฏิบัติงาน 32. จัดเตรียมเครื่องดับเพลิงชนิดผง เครื่องตรวจจับก๊าซติดไฟ รถยนต์ตรวจการณ์ 33. จัดเตรียมหรืออบรมเจ้าหน้าที่เชี่ยวชาญเรื่องไฟ (Fire Watcher) เพื่อเฝ้าระวัง 34. จัดให้มีการระบายอากาศที่ดี หรือให้ใช้เครื่องช่วยหายใจขณะปฏิบัติงานเชื่อมบางชนิดที่อาจก่อให้เกิดกลุ่มควันของก๊าซพิษ 35. กำบังบริเวณที่ทำการเชื่อมโดยใช้ผ้ากันไฟที่ทำจากวัสดุที่เหมาะสมเพื่อกันท่อข้างเคียงจากประกายไฟที่จะเกิดขึ้น 36. ปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัยสำหรับการทำงานในที่สูง ดังนี้ 1) ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่สูงจากพื้นที่ที่ปฏิบัติงานเกินสองเมตรขึ้นไป ต้องป้องกันการตกหล่นของลูกจ้างโดยจัดให้มีนั่งร้านมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยนั่งร้านสำหรับลูกจ้างในขณะปฏิบัติงาน 2) ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในลักษณะโดดเดี่ยวที่สูงเกินสี่เมตรขึ้นไป ต้องป้องกันการตกหล่นของลูกจ้างและสิ่งของโดยจัดทำราวกันตกหรือตาข่ายนิรภัย หรือจัดให้มีเข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะคล้ายกัน 37. ในกรณีใช้เข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต นายจ้างจะต้องจัดทำที่ยึดตรึงสายช่วยชีวิตไว้กับส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหรือโครงสร้าง 38. ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่สูง ในขณะที่มีพายุ ลมแรง ฝนตก หรือฟ้าคะนอง			

หมายเหตุ : ▒ มาตรการที่มีการกำหนดเพิ่มเติม

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

405130/T521/Sheet1

ตารางที่ 5.3-1

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงก่อสร้าง

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

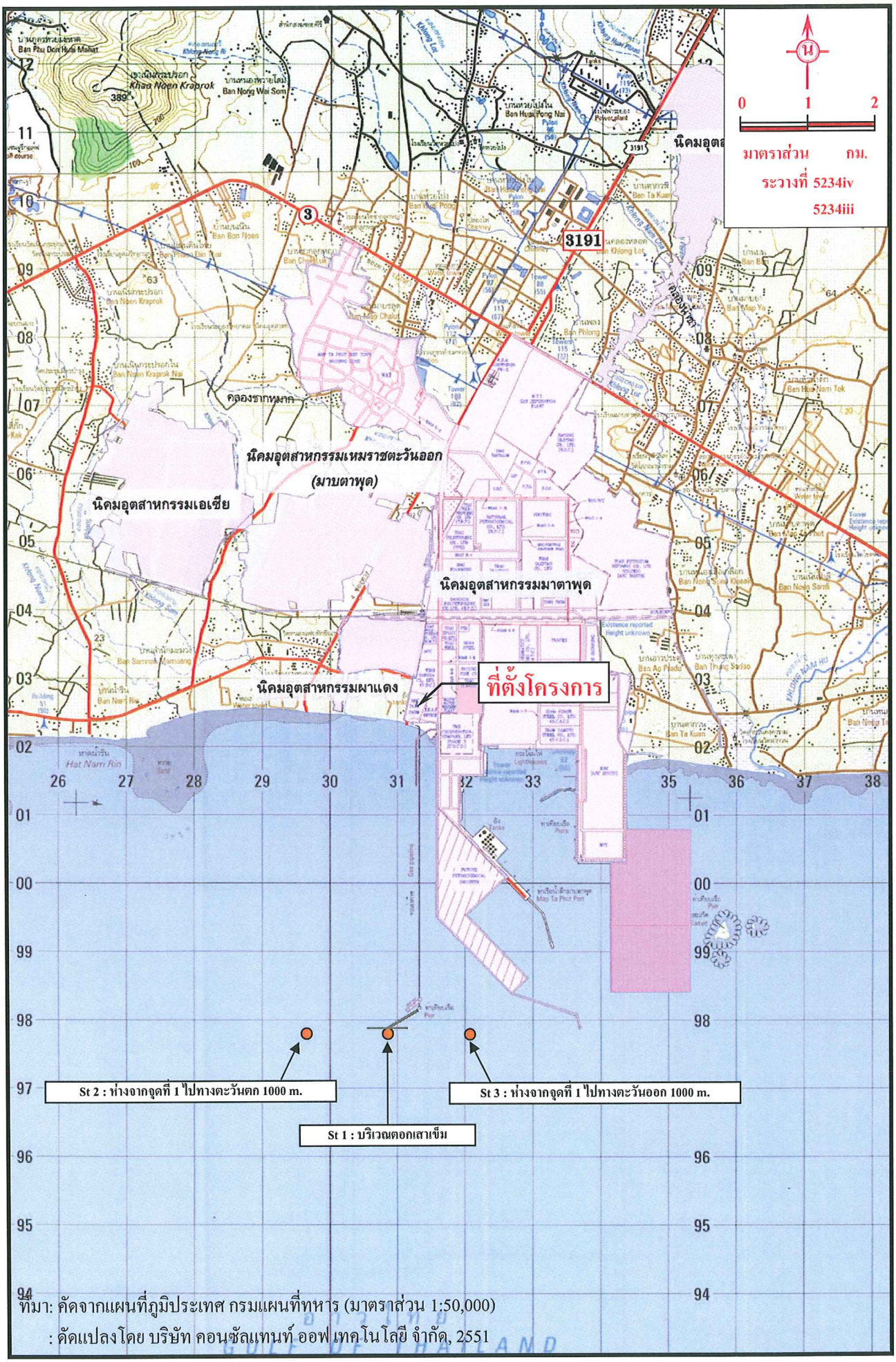
คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพน้ำ - การก่อสร้างถังกักเก็บ LPG/Butene-1 และการวางท่อบนสะพานเดินเรือจะไม่มีน้ำทิ้งจากการก่อสร้าง ผลกระทบจากน้ำทิ้งและตะกอนดินของการก่อสร้างโครงการจึงอยู่ในระดับที่ไม่สำคัญ	- ตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลจำนวน 3 สถานี ดังนี้ - หน้าท่าเทียบเรือปัจจุบัน - แนวสะพานเดินเรือ ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร - หน้าท่าเทียบเรือใหม่ - ตรวจวัด pH, TSS, DO, BOD_5, Grease & Oil, NH_3-N	- ทุก 3 เดือนตลอดช่วงก่อสร้าง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจวัดที่โครงการดำเนินการอยู่แล้ว	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
- เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการตอกเสาเข็มเพื่อก่อสร้างหลักเทียบเรือ ซึ่งอาจก่อให้เกิดตะกอนฟุ้งกระจาย	- ตรวจวัดสารแขวนลอย (SS) 3 สถานี โดยทำการตรวจวัด 3 ระดับความลึก คือ 1 เมตรใต้ผิวน้ำ กึ่งกลางน้ำ และ 1 เมตรเหนือผิวน้ำ โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดตะกอนแขวนลอย (SS) แบบแสดงผลทันที (TOA-TB25A) ดังนี้ - บริเวณจุดตอกเสาเข็ม - ระยะห่างจากจุดตอกเสาเข็ม 1,000 เมตร ทางทิศตะวันออก - ระยะห่างจากจุดตอกเสาเข็ม 1,000 เมตร ทางทิศตะวันตก	- ตลอดระยะเวลาในการตอกเสาเข็มในทะเล ทุก 3 ชั่วโมง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.3-1

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย - บันทึกสถิติการประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องจากการทำงานรวมทั้งตรวจสอบหาสาเหตุและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหา	- พื้นที่ก่อสร้างทั้งภายในและภายนอกโครงการ	- ทุกเดือนตลอดช่วงก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

<u>หมายเหตุ</u> : ▒ มาตรการที่มีการกำหนดเพิ่มเติม

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

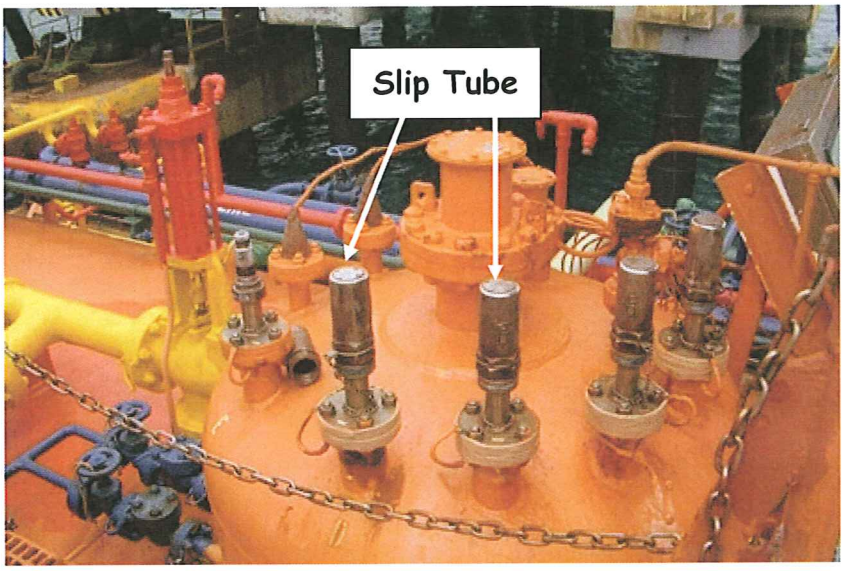


ที่มา: คัดจากแผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร (มาตราส่วน 1:50,000)
: ดัดแปลงโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

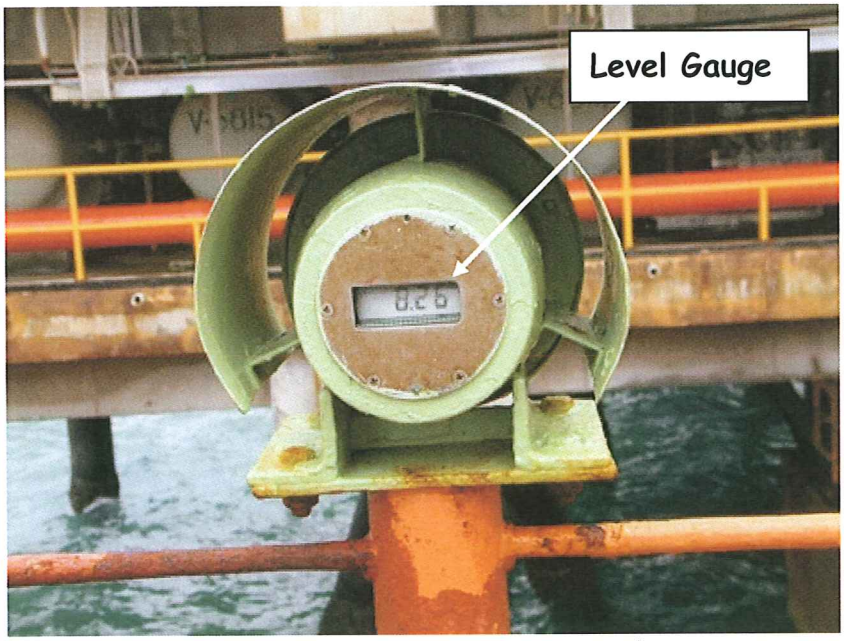
รูปที่ 5-1 จุดตรวจวัดสารแขวนลอย (SS) ของโครงการในช่วงก่อสร้าง

3. ให้เสนอรายละเอียดวิธีการที่นำมาใช้แทนการใช้ Slip Tube ในการวัดระดับของถังในเรือ และพิจารณาแนวทางที่นำเสนอให้สามารถดำเนินการได้ในทางปฏิบัติ

คำชี้แจง ปัจจุบันโครงการได้ทำการยกเลิกการใช้ Slip Tube สำหรับสารที่มีอันตรายต่อสุขภาพในทุกกรณี โดยปกติเรือทุกลำจะมีเกจวัดระดับของถังในเรืออยู่แล้ว หากเรือลำใดเกจวัดระดับ (Level Gauge) เสีย โครงการจะไม่ให้ขึ้นท่าเทียบเรือ ดังแสดงรายละเอียดข้อกำหนดใน Jetty Regulation เรื่อง Slip Tube Gauge โดยจะไม่มีการใช้ Slip Tube แทนโดยเด็ดขาด ดังแสดงตัวอย่างของ Slip Tube และเกจวัดใน***รูปที่ 3-1 ถึงรูปที่ 3-2***



รูปที่ 3-1 **Slip Tube ของเรือ มีหลายอันเพื่อวัดในแต่ละระดับของถังเก็บผลิตภัณฑ์**



รูปที่ 3-2 **ปัจจุบันโครงการได้ทำการยกเลิกการใช้ Slip Tube สำหรับสารที่มีอันตรายต่อสุขภาพในทุกกรณี โดยปกติเรือทุกลำจะมีเกจวัดระดับ (Level Gauge) ของถังในเรืออยู่แล้ว**

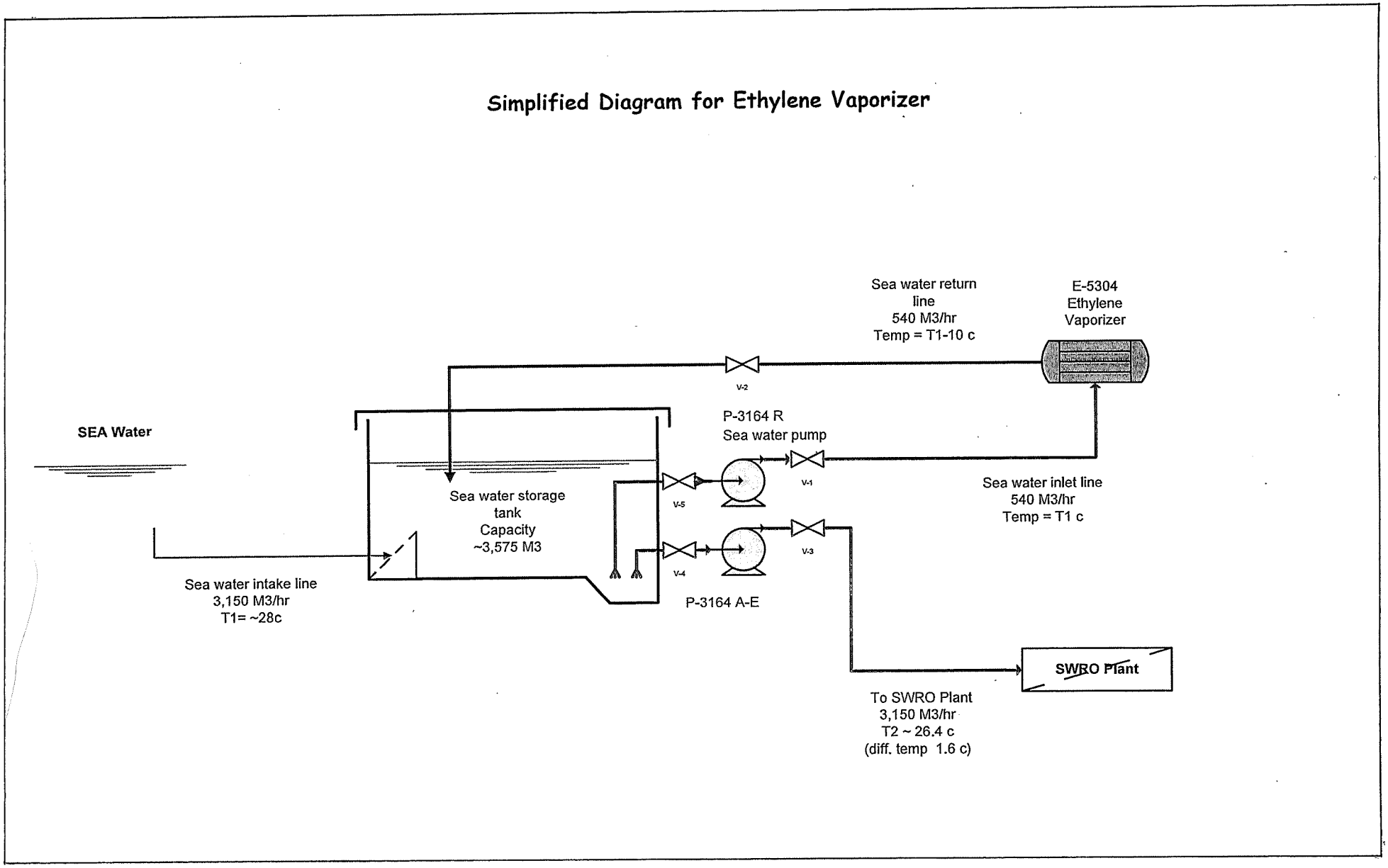
4. ให้เสนอรายละเอียดของเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการติดตั้ง Ethylene vaporizer ตามความเห็นของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ

คำชี้แจง Ethylene Vaporizer เป็นหน่วยผลิตซึ่งมีหน้าที่ทำให้ Ethylene Liquid ที่เก็บไว้ในถังกักเก็บ กลายเป็นไอ เพื่อส่งจ่ายทางท่อให้กับกลุ่มลูกค้าต่อไป ปัจจุบันโครงการมีหน่วย Ethylene Vaporizer ขนาด 25 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 ชุด โดยโครงการมีแผนที่จะติดตั้งหน่วย Ethylene Vaporizer ขนาด 45 ตัน/ชั่วโมง เพิ่มเติมจำนวน 1 ชุด เพื่อส่ง Ethylene เพิ่มเติมให้กับบริษัทในเครือ ปตท.

Ethylene Liquid จะถูกปั๊มขึ้นมาจากถังเก็บ Ethylene (T-6940) มาทางท่อส่งระยะทางประมาณ 450 เมตร ความดัน 9 บาร์ อุณหภูมิ -102 °C อัตราการไหล 46 ตัน/ชั่วโมง ส่งผ่านเข้าปั๊มเพิ่มความดัน (Booster Pumps) จำนวน 2 ชุด (อัตราการไหลชุดละ 23 ตัน/ชั่วโมง) เพื่อเพิ่มความดันจนได้ความดันเป็น 46 บาร์ อุณหภูมิ -101 °C อัตราไหลรวม 46 ตัน/ชั่วโมง เช่นเดิม

จากนั้นส่งเข้าเครื่องทำไอ Ethylene Vaporizer ซึ่งใช้น้ำทะเลที่ส่งมาจากท่อส่งร่วม Sea Water Header (เป็นของเดิมที่มีอยู่แล้ว) เพื่อถ่ายเทความร้อนกับเครื่องทำไอ Ethylene Vaporizer โดยมี Methanol (CH_3OH) เป็นตัวกลางช่วยในการถ่ายเทความร้อนอยู่ภายในเครื่องซึ่งเป็นระบบปิด โดยมีอัตราการไหลของน้ำทะเลเข้าเครื่อง 540 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ความดัน 3 บาร์ น้ำทะเลที่นำมาถ่ายเทความร้อนให้กับหน่วย Ethylene Vaporizer ท้ายสุดจะมีอุณหภูมิประมาณ 18 °C สำหรับ Ethylene Liquid ที่ความดัน 46 บาร์ อุณหภูมิ -101 °C อัตราไหลรวม 46 ตัน/ชั่วโมง ที่ผ่านเข้าเครื่องทำไอ Ethylene Vaporizer จะกลายสภาพเป็นไอที่อุณหภูมิ 5 °C ความดัน 45 บาร์ เพื่อส่งไปยังลูกค้าด้วยท่อขนส่งซึ่งเป็นระบบท่อที่มีอยู่เดิมทั้งหมด โดยในการควบคุมอัตราการไหลของ Ethylene Liquid จะใช้แบบ Manual Remote จากห้องควบคุม CCB

เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการระบายน้ำเย็นลงสู่ทะเล โครงการได้มีแผนที่จะนำน้ำเย็นที่ออกจากหน่วย Ethylene Vaporizer จำนวน 540 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง มาใช้ซ้ำ (Reuse) โดยนำกลับมาเข้าระบบผลิตน้ำประปาจากน้ำทะเลด้วยระบบ Reverse Osmosis ซึ่งเป็นระบบผลิตน้ำเดิมที่มีอยู่แล้วของ บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งมีกำลังการผลิตสูงสุดเท่ากับ 3,150 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งจะส่งผลให้อุณหภูมิของน้ำทะเลที่นำมาผลิตน้ำประปามีอุณหภูมิลดลงเพียง 1.6 °C เท่านั้น โดยสามารถนำไปใช้ยังหน่วยผลิตของบริษัทในเครือ ปตท. ได้โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อกระบวนการผลิตดังแสดงผังการผลิตน้ำประปาใน***รูปที่ 4-1***



รูปที่ 4-1 ผังการใช้น้ำและระบายน้ำทะเลของ Ethylene Vaporizer

เอกสารอ้างอิง

Blumberg, A.F. 1977. Numerical tidal model of Chesapeake Bay. Journal of the Hydraulics Division, Proceedings of the American Society of Civil Engineers 103(HY1):1-10.

Kjerfve, B. 1987. Oceanographic observations and numerical modeling of circulation and dispersion in Penang Strait, Malaysia. Consultant final report submitted to the PDC/EIA project team, School of Biological Science, Universiti Sains Malaysia, 11800 Penang, Malaysia. pp 1-73.

Kjerfve, B., K.E. Magill, and J.E. Sneed. 1988. modeling of circulation and dispersion in Laguna de Terminos, Campeche, Mexico. In: Ecology of the Southern Gulf of Mexico :The Terminos Lagoon Region. A. Yanez Arancibia (ed.), UNAM, Mexico. pp 111-130.

Li,Y., XieJ., and Wu W., 1991. Mathematical simulation of navigation channel changes in the fluctuating backwater region of the three gorges reservoir. Proceedings of International Symposium on special problems of alluvial rivers including those of international rivers. Soul, Korea. September 16-19, 1991. pp 169-176.

เอกสารแนบ

เอกสารแนบ 1	Pre-fire Plan ของถังเก็บ Butene-1 (T-6980)
เอกสารแนบ 2	Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร EDC (FA-801A/B/C)
เอกสารแนบ 3	Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร EDC (FA-801D)
เอกสารแนบ 4	Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร Ethylene (T-6940)
เอกสารแนบ 5	Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร Propylene (T6945A/B และ T6946A/B)
เอกสารแนบ 6	Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร VCM (ST-001A)
เอกสารแนบ 7	Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร VCM (FA-811 A/B/C)
เอกสารแนบ 8	Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร VCM (FA-811 D/E/F)
เอกสารแนบ 9	Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร Methanol (T-6949A/B)
เอกสารแนบ 10	ผลการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์
เอกสารแนบ 11	แผนการฝึกซ้อมแผนควบคุมฉุกเฉิน
เอกสารแนบ 12	ผลการตรวจวัดค่าตะกอนแขวนลอยบริเวณโครงการเมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2551

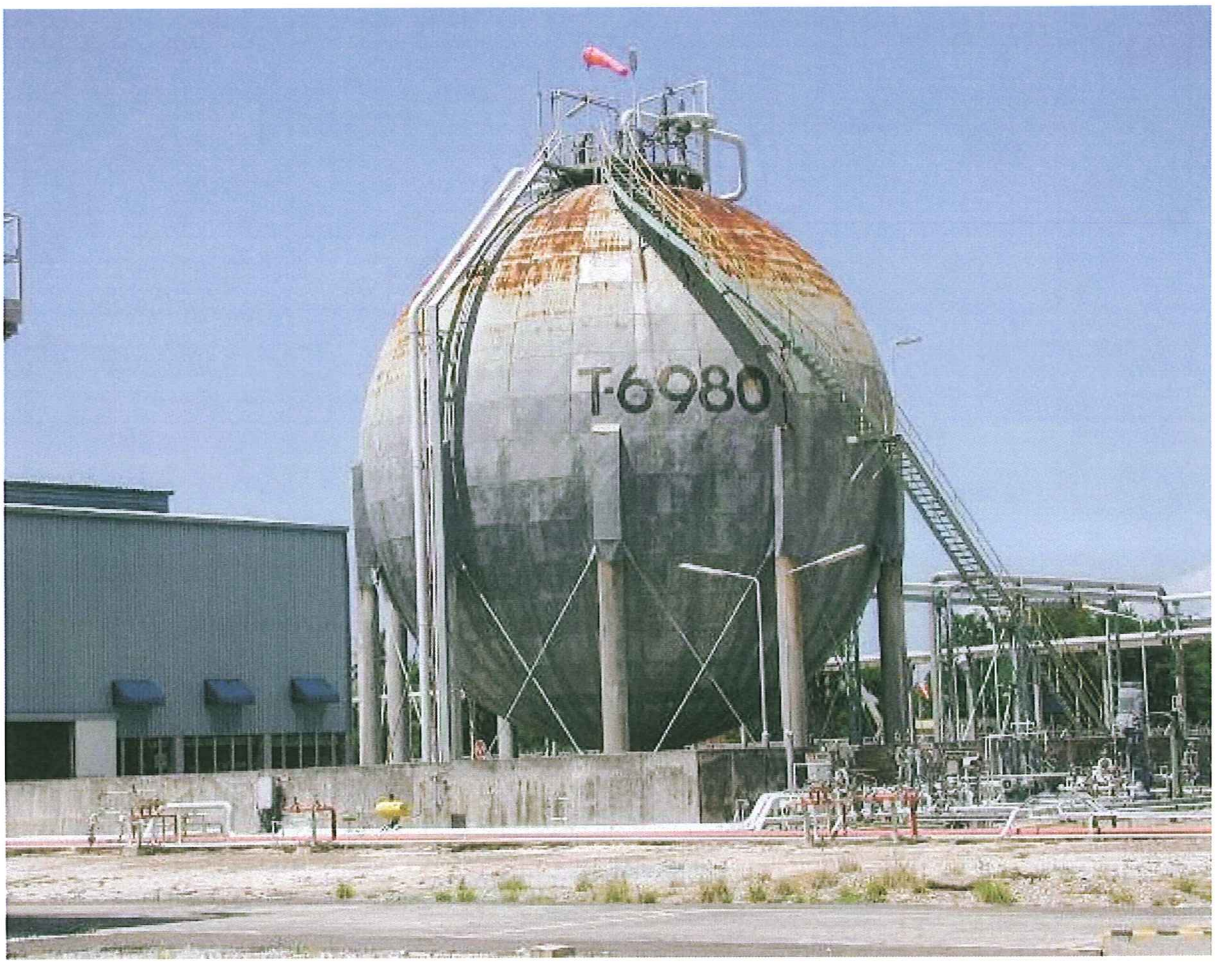
เอกสารแนบ 1

Pre-fire Plan ของถังเก็บ Buteme-1 (T-6980)

PRE-FIRE PLAN

T- 6980 BUTANE-1 STORAGE TANK

BTF



ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายจรัสพงษ์ ทองพูล) ผู้จัดทำ _____ (นายณรงค์ พยูงผล)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น) ...../...../.....	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ.(Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 Emergency Center BTF	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค.(BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ T-6980 Butane-1 Storage Tank **Zone** - **Area** BTF **Unit** -

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์
- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 15.7 m.
- สูง : 18.40 m.

2.2 พื้นที่ผิว : 775 m^2

2.3 ปริมาตร : 2500 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) - tons

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Butane-1

2.6 จุดวาบไฟ : -80 °C **2.7 ค่า L.E.L.** 1.6 %

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 1.93

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : 0.668

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 1 ความไวไฟ = 4

ข้อมูลพิเศษ = - ความไวไฟในปฏิกิริยา = 0

3. Processing Condition

- Pressure 14 kg/cm^2 Temp. Amb. °C - Flow 20 ton/hr - Inventory 1463 ton
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 3 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : เกิดจาก Mech Seal ของ Pump. P-6980 C ชำรุดแตกเสียหายและเกิดเป็น Liquid รั่วออกมาเป็นไอระเหยไปสัมผัสกับความร้อนของ Motor Pump. เกิดเพลิงลุกไหม้

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุในเบื้องต้น ต่อสายดับเพลิงที่	1) Isolate ระบบ Breaker ไฟฟ้าที่ Sub Station เพื่อ Stop Pump
HT-02 ทำการ Cooling T-6980	P-6980 C และปิด Valve กันถังจาก BCB
2) พนักงานนำรถดับเพลิงและรถกู้ภัยออกปฏิบัติการบริเวณ	2) ประกาศ PA เพื่อแจ้งระดับภาวะฉุกเฉิน
Butane-1 Tank T-6980	3) เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling T-6980
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-2 เข้า	4) เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
จอดบริเวณ HT-02 ต่อน้ำเข้าทำการฉีดเปลี่ยนทิศทาง	5) สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
เปลวเพลิงและปิดวาล์ว	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-2 และใช้	
เส้นทางถนน R-2 เข้าจอดบริเวณ HT-01 หรือ HTM-01 ต่อน้ำ	
เข้าทำการ Cooling Tank	
5) OC ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	
และ Isolate ระบบ	
ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุในเบื้องต้น ต่อสายดับเพลิงที่	1) Isolate ระบบ Breaker ไฟฟ้าที่ Sub Station เพื่อ Stop Pump
HTM-04 ทำการ Cooling T-6980	P-6980 C และปิด Valve กันถังจาก BCB
2) พนักงานนำรถดับเพลิงและรถกู้ภัยออกปฏิบัติการบริเวณ	2) ประกาศ PA เพื่อแจ้งระดับภาวะฉุกเฉิน

Butane-1 Tank T-6980	3) เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling T-6980
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-3 และ	4) เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
เลี้ยวซ้ายเข้าถนน R-1 เข้าจอดบริเวณ HTM-04 ต่อน้ำเข้าทำ	5) สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
การฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-3 และใช้	
เส้นทางถนน R-5 เลี้ยวซ้ายเข้าถนน R-8 เข้าจอดบริเวณ	
HT-01 หรือ ต่อน้ำเข้าทำการ Cooling Tank	
5) OC ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	
และ Isolate ระบบ	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
- Stop Pump P-6980C - ปิด Block Valve V-013 Line Suction & V-014 Discharge - เปิด Valve 3/4" Line Vent to Flare จาก P-6980C	- Off Switch Breaker P-6980C ที่ Power Station

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COOLING
1. Fixed monitor	2	1,600	3,200	T-6980
2. 1) Deluge sys.	1	7,895	7,895	T-6980
2) Deluge sys.	1	3,948	3,948	T-5301
3. Nozzle	4	472.5	1,890	Cooling อุปกรณ์, เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง, เข้า Isolate ระบบ
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้ (LPM)			16,933	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			1,016	

8. การใช้ Foam

- **ชนิดของ Foam** - Fluoroprotein Foam หรือ Alcohol Resistant Foam
- **แหล่งที่ใช้** - Fixed Foam หรือ รถดับเพลิง

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity(lpm)	จำนวน	ปริมาณ (lpm)
(m2)	(6.5 LPM)	(65 / 50 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	13,000	1	13,000
1,360	6.5	30	265,200	7,956	**Monitor (Fire truck)**	4,900	1	4,900
-	-	-	-	-	**Foam tailer**	-	-	-
-	-	-	-	-	***TOTAL (LPM)***			**17,900**

การระบายน้ำ (Drainage) ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติตามเส้นทางระบายน้ำฝนส่วนที่อยู่ใน Bund เปิด Ball Valve เพื่อระบายเพื่อระบายน้ำออกป้องกัน Bund แตก

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

- เพลิงไหม้อาจก่อให้เกิดก๊าซระคายเคืองหรือก๊าซพิษ

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รายระบายน้ำ

- ป้องกันการไหลลงสู่แหล่งน้ำ ท่อระบายน้ำ ชั้นใต้ดินหรือที่อับอากาศ

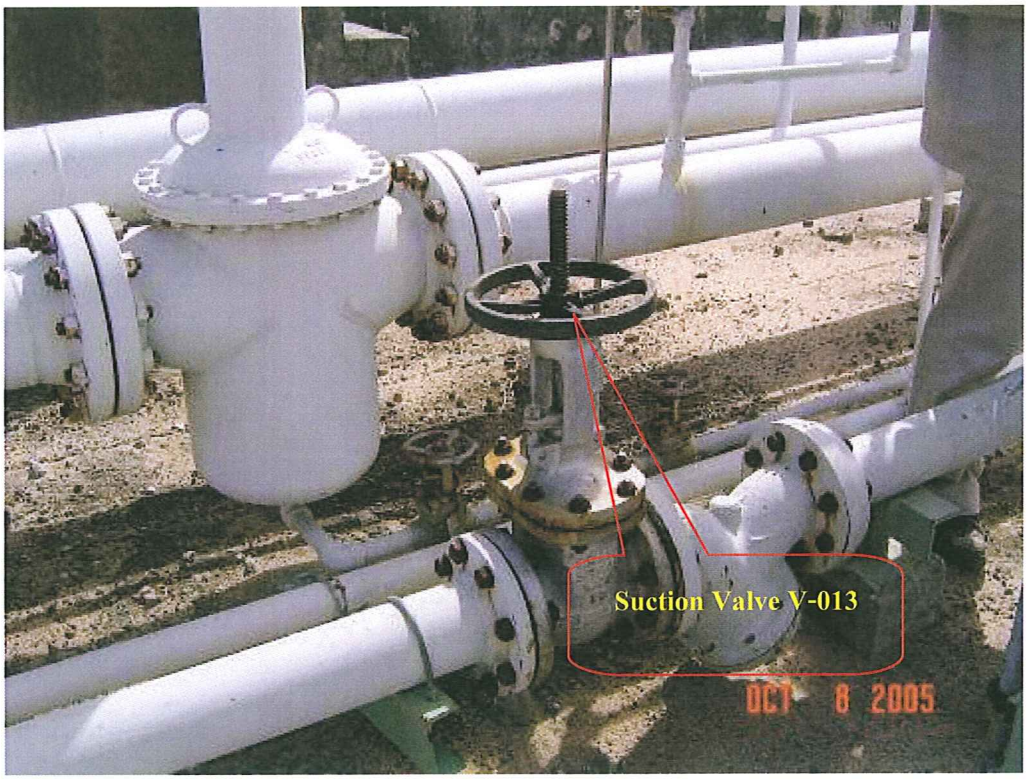
10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง 2 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry chemical : - คน	10.5 CO_2 - ถัง	10.6 SCBA : 14 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น ∅ 2.5 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 16 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง : -		
10.9 อื่นๆ : -		

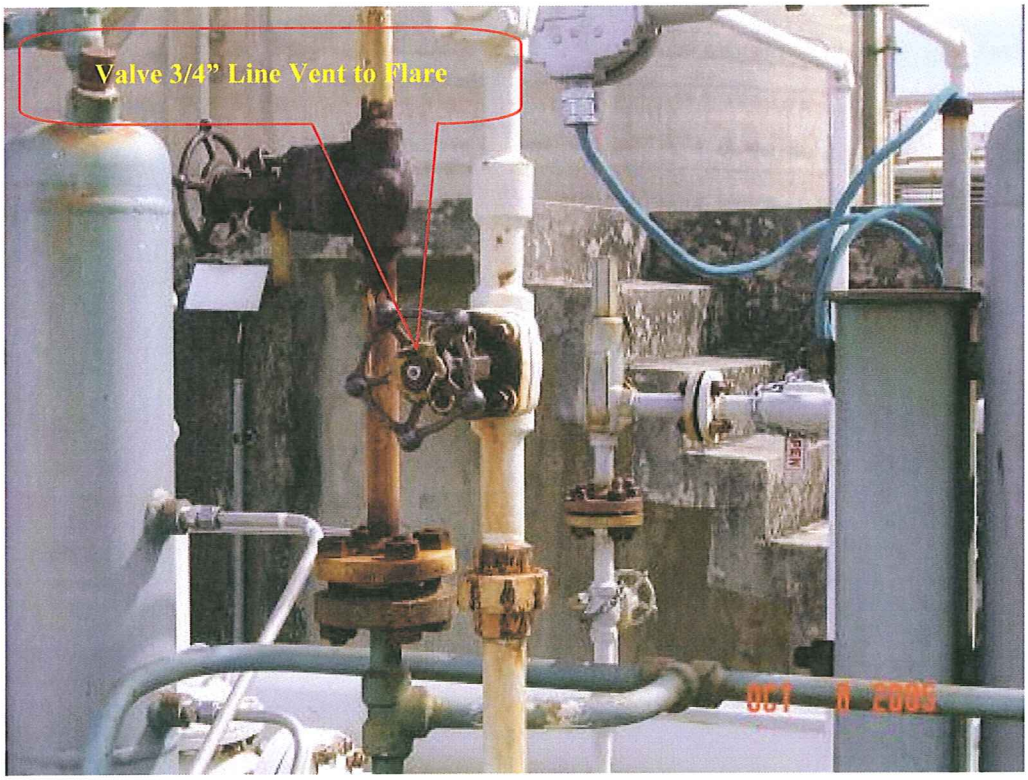
ภาพแสดงจุดเกิดเหตุ

อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

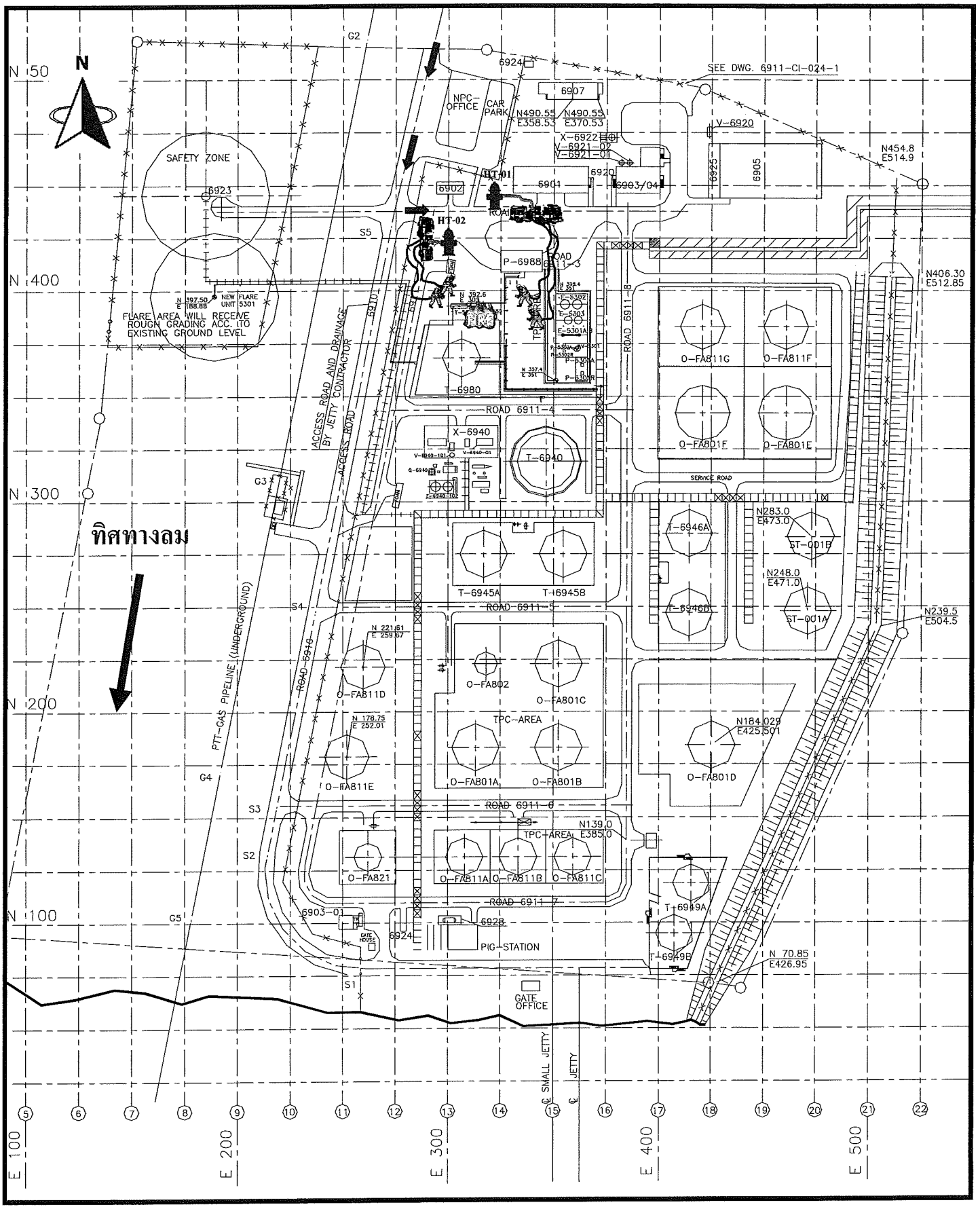
อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

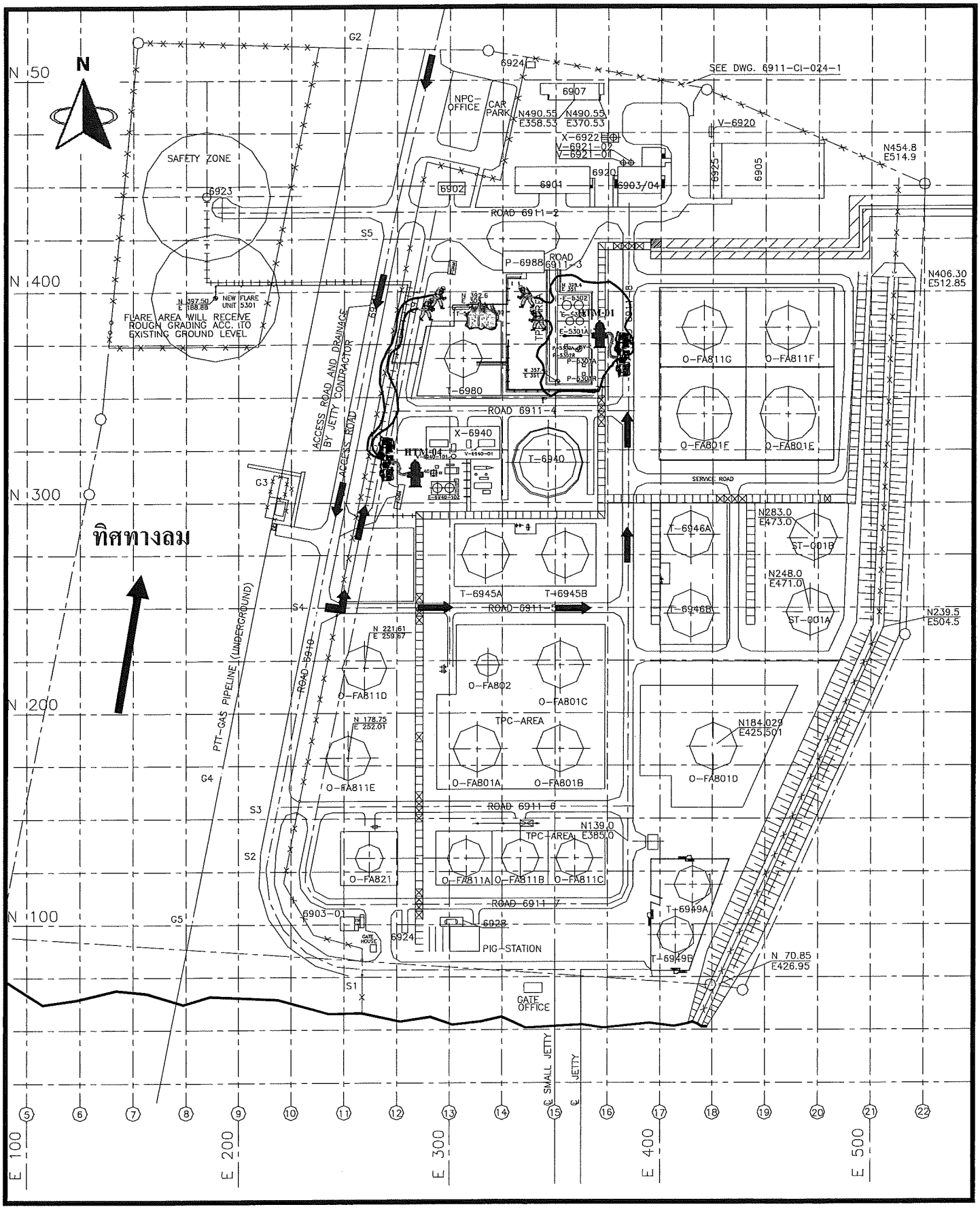


อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก



อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling


N
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
SEE DWG. 6911-CI-024-1
HT-01
HT-02
P-6988
T-6980
X-6940
T-6940
T-6945A
T-6945B
T-6946A
T-6946B
ST-001B
ST-001A
O-FA811G
O-FA811F
O-FA801F
O-FA801E
O-FA811D
O-FA811E
O-FA802
O-FA801C
O-FA801A
O-FA801B
O-FA801D
O-FA821
O-FA811A
O-FA811B
O-FA811C
T-6949A
T-6949B
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
SERVICE ROAD
TPC-AREA
ทิศทางลม
℄ SMALL JETTY
℄ JETTY
N 50
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500


N
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
SEE DWG. 6911-CI-024-1
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6919
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
SERVICE ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
TPC-AREA
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
ทิศทางลม
N 50
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500

เอกสารแนบ 2

Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร EDC (FA-801A/B/C)

PRE-FIRE PLAN

ชื่ออุปกรณ์ TANK O-FA-801 A

ผลิตภัณฑ์ EDC

ZONE BTF (TPC)

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายภาสกร แถมจันทร์) ผู้จัดทำ _____ (นายสมชาติ ประมาณ)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิป์ นกเด่น) --------/----------/----------	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร

☐ สำเนาฉบับที่ 0 หคพ.(Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 กคภ.(BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 4_____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 หรท.(Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

PRE - FIRE PLAN	รหัส : B-801-01

1. ชื่ออุปกรณ์ EDC Tank O-FA801 A **Area** BTF / TPC **Unit** -

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 21 m
- สูง : 15 m

2.2 พื้นที่ผิว : 989 m^2

2.3 ปริมาตร : 495 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) -

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Ethylene Dichloride ($C_2H_4Cl_2$)

2.6 จุดวาบไฟ : 13 °C **2.7 ค่า LEL** 6.2%

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 3.35

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : 1.25

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 2 ความไวไฟ = 3

ข้อมูลพิเศษ = เมื่อไฟไหม้จะให้ควันพิษของคลอรีนและ Phosgene

ความไวไฟในปฏิกิริยา = -

Processing Condition

- **Pressure** - kg/cm^2 - **Temp.** 28-31 °C - **Flow** 30-40 **Ton/Hr** - **Inventory** 49.3 **ton**
- **PHASE** Liquid พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 1 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : ขณะส่ง EDC จาก Tank OFA-801 A เข้าไปใน TPC Plant Flow Rate 40 ตัน/ช.ม. ได้เกิด Mech. Seal Leak ขึ้นที่ Pump O-GA 801 A, B เนื่องจากมีงาน Hot Work ในบริเวณใกล้เคียงทำให้เกิดการติดไฟ และลุกไหม้ในบริเวณ O-GA 801 A, B ขึ้น

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	1.) Operator TPC แจ้งเหตุต่อ กคภ.
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	2.) เปิด Fixed Monitor เพื่อทำการ Cooling บริเวณ Pump
2.) ทีมดับเพลิงเข้าระงับเหตุ โดยใช้ Fixed Monitor	3.) ตัดไฟที่ Sub. Station
No.801, 802, 803, 804 ฉีด Cooling อุปกรณ์	4.) ปิด Manual Valve เข้า O-GA801 A,B
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ออกปฏิบัติการ ใช้เส้นทางถนน R-10	5.) ปิด Bund Valve
เข้าประตู G-3 ถนน R-5 และใช้ HTM. No. 4	6.) กคภ. ตัดไฟที่จ่ายให้ Pump บริเวณ Sub. Station
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-3	7.) สนับสนุนทีมดับเพลิงในการ Isolate valve
เข้าถนน R-5 ใช้ HTM No. 802	และระบายน้ำ
5.) ประสานงานกับ Operator TPC ในการเข้าปิดวาล์ว	

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	*** ปฏิบัติเหมือนข้างบน ***
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	
2.) ทีมดับเพลิงเข้าระงับเหตุ โดยใช้ Fixed Monitor	
No.801, 802, 803, 804 ฉีด Cooling อุปกรณ์	
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ออกปฏิบัติการ ใช้เส้นทางถนน R-10	
เข้าประตู G-4 เข้าถนน R-6 ใช้ HTM No. 803	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-5	
เข้าถนน R-7 ใช้ HTM No. 6	
5.) ประสานงานกับ Operator TPC ในการเข้าปิดวาล์ว	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	**6.2 ระบบไฟฟ้า**
1. Operator TPC ปิด Control Valve 2. Operator TPC ปิด Manual Valve **หมายเหตุ** จาก DWG. No. E7494T-9A-3	(B5) 1. Dol-50 kw.

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)		อุปกรณ์ที่ต้อง COLLING
1. Fixed monitor	2	1,600	3,200		Cooling Tank O-FA-801 A
2. 1) Deluge sys.	1	3,141	3,141		Cooling Tank OFA-802
2) Deluge sys.	2	13,277	26,554		Cooling Tank OFA-801 B, 801 C
3. Ground monitor	2	1,895	3,790		Cooling แนว Pipe Rack
4. Nozzle	2	473	946		เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้			37,631		
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			2,258		

8. การใช้ Foam : กรณีหกรั่วไหลจาก Tank จำเป็นต้องใช้ Foam

- **ชนิดของ Foam** - Fluoroprotien Foam
- **แหล่งที่ใช้** 1. EDC Tank O-FA 801 B
  2. Fire truck (คงคา ชลาลัย)

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity(lpm)	จำนวน	ปริมาณ (lpm)
(m2)	(6.5 LPM)	(65 / 50 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	11,340	1	11,340
2013	6.5	50	654,225	19,627	**Monitor (Fire truck)**	4,900	2	9,800
					Foam tailer			-
					TOTAL (LPM)			**21,140**

การระบายน้ำ (Drainage) รางระบายน้ำข้างถนน R-8 ด้านหน้า Tank T-6949A,B

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

เมื่อถูกเผาไหม้ควันของสารชนิดนี้จะมีฤทธิ์ระคายเคือง หรือก๊าซ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโรงงานข้างเคียงที่อยู่ใต้ทิศทางลม ป้องกันโดยการฉีดน้ำเป็นฝอยเพื่อสลายกลุ่มควันของแก๊ส

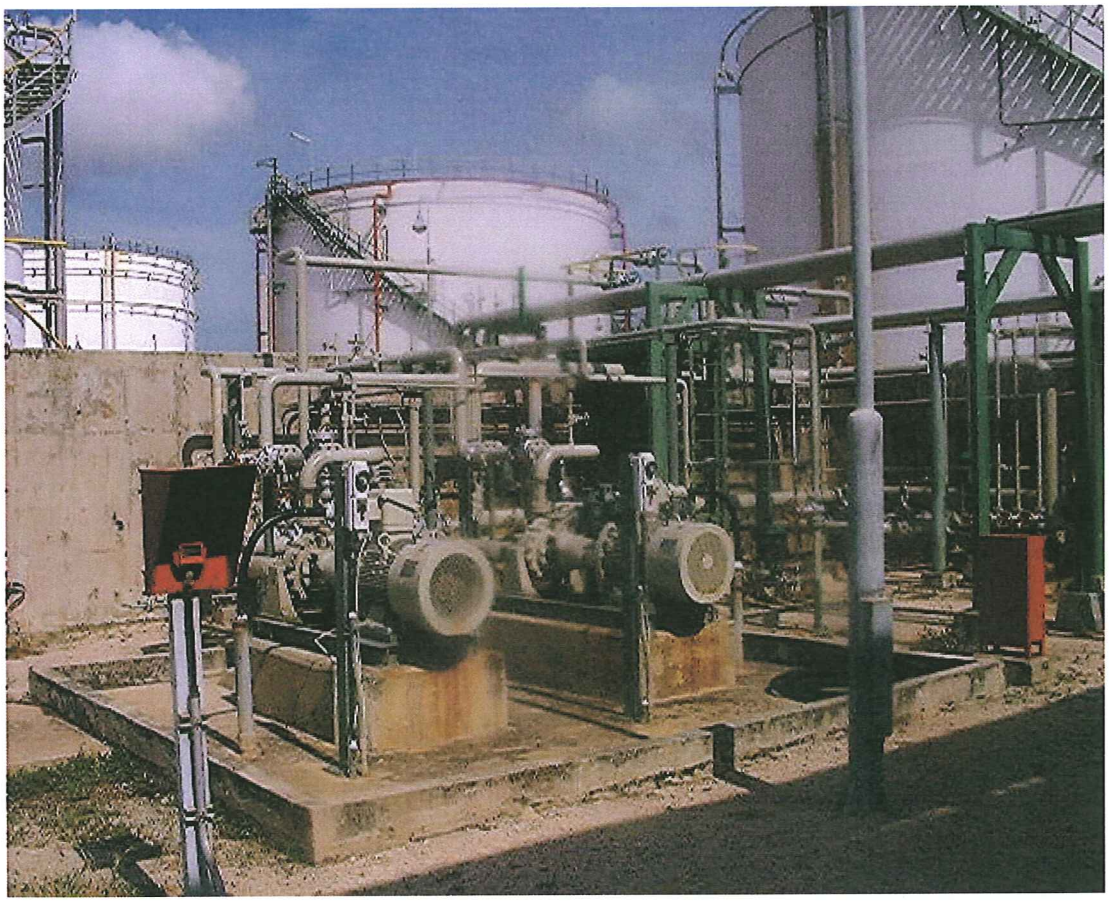
9.2 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ- สารเคมีที่ถูก Scrub หรือ Foam จะถูกระบายออกทางรางระบายน้ำข้างถนน R-8

10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

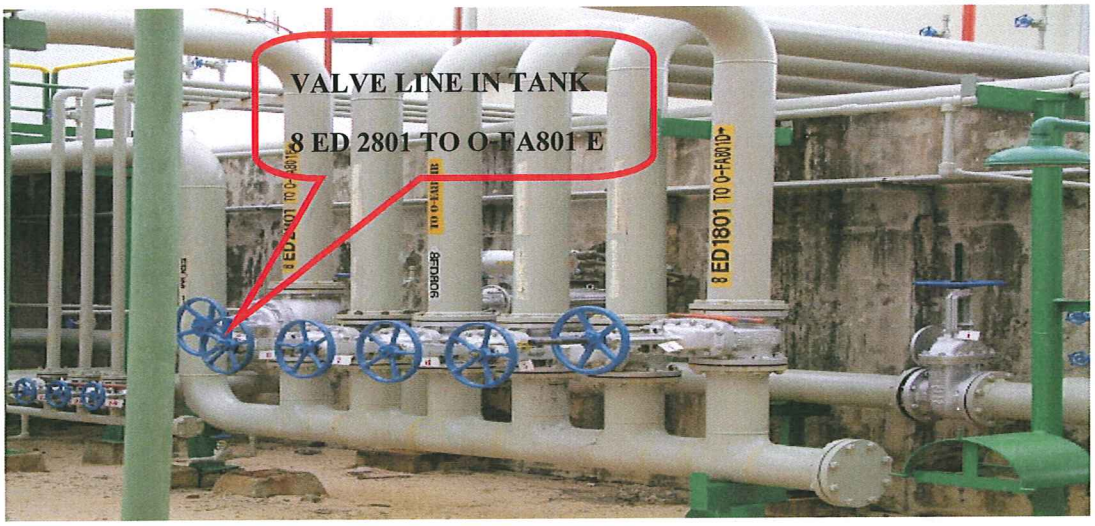
9.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	9.2 พนักงานเดินเครื่อง TPC 1 คน	9.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
9.4 Dry chemical : - ถัง	9.5 CO_2 - ถัง	9.6 SCBA: 9 Set
9.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 2.5 นิ้ว = 8 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 8 เส้น		
9.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง: ไม่มี -		
9.9 อื่นๆ : -		

จุดเกิดเหตุ O-GA801A

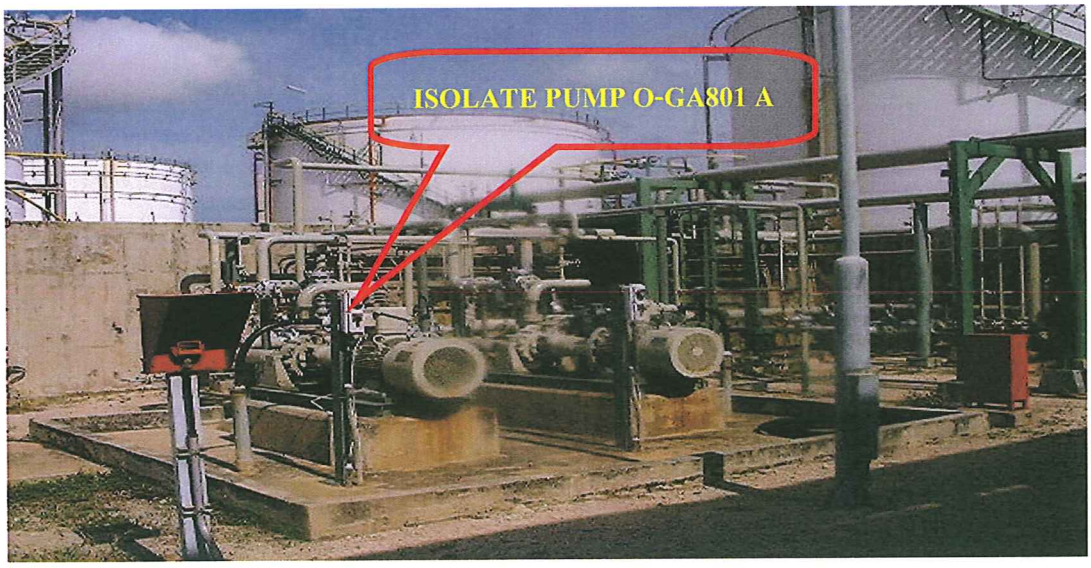


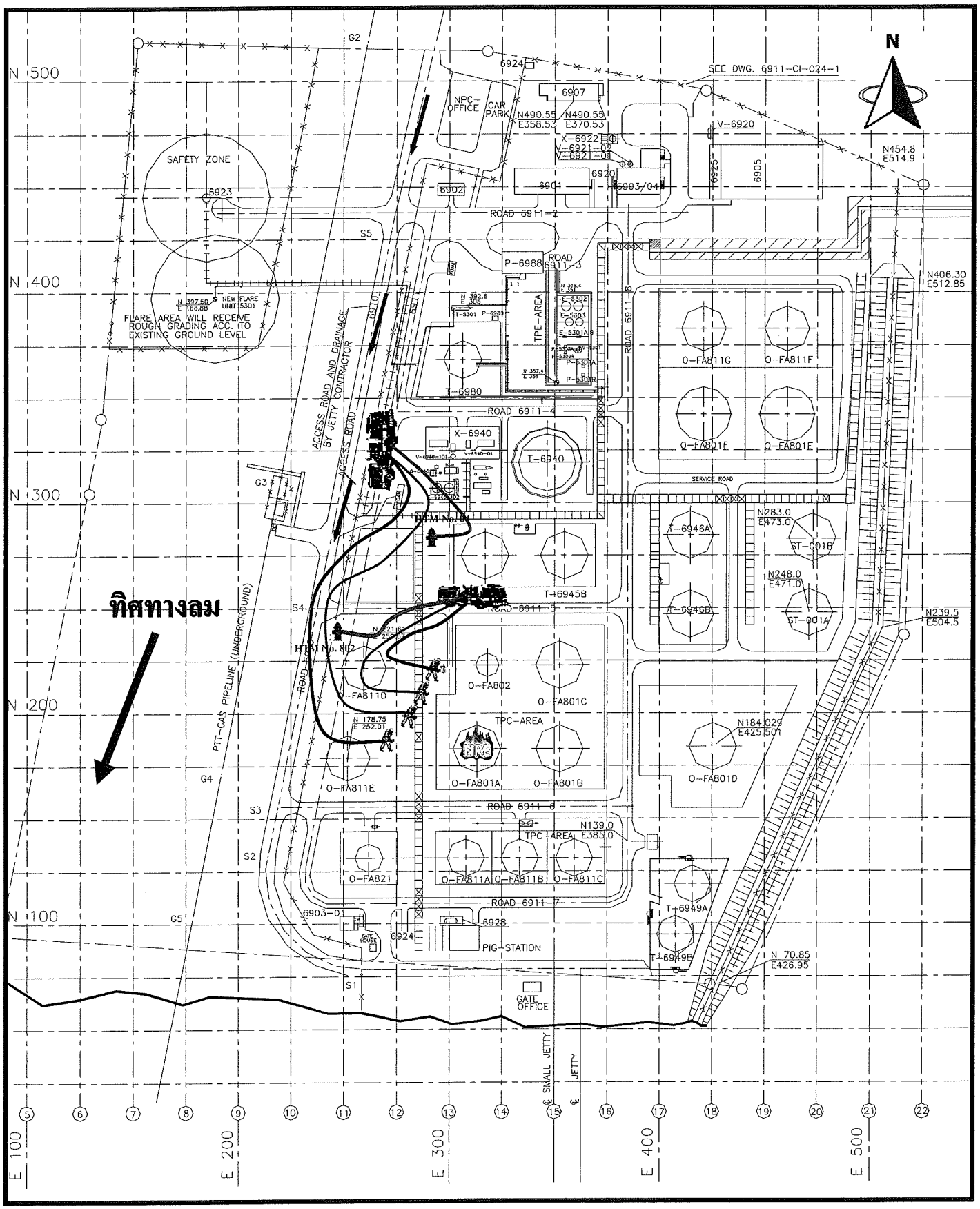
จุดที่ต้อง Cooling

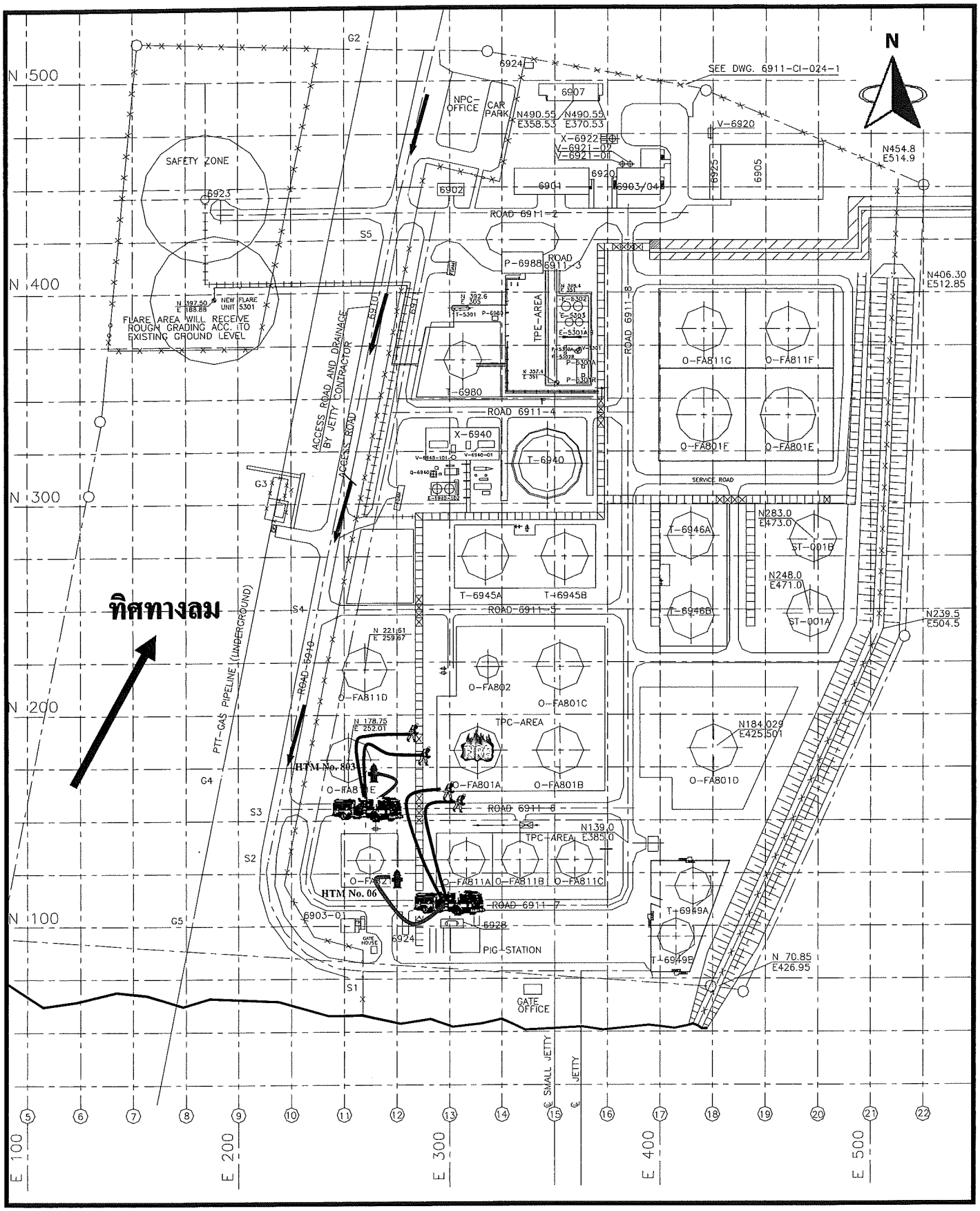
จุด Isolate


VALVE LINE IN TANK
8 ED 2801 TO O-FA801 E

VALVE LINE OUT
TANK 6 ED807


ISOLATE PUMP O-GA801 A


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6911-8
TPE-AREA
TPC-AREA
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
SERVICE ROAD
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
ทิศทางลม
HTM No. 01
HTM No. 802
N 500
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6911-8
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
HTM No. 803
HTM No. 06
PIG-STATION
GATE OFFICE
SMALL JETTY
JETTY
N 500
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500

PRE-FIRE PLAN

ชื่ออุปกรณ์ O-FA 801 B

ผลิตภัณฑ์ EDC

ZONE BTF (TPC)

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายภาสกร แถมจันทร์) ผู้จัดทำ_____ (นายสมชาติ ประมาณ)	ผู้ตรวจสอบ_____ (นายชูศิลป์ นกเด่น) ...../...../.....	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ.(Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 1 กคภ.(BCB.)	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 หรท.(Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ EDC Tank O-FA 801 B **Zone** BTF **Area** TPC **Unit** -

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 21 m
- สูง : 15 m

2.2 พื้นที่ผิว : 989.1 m^3

2.3 ปริมาตร : 5000 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) - Tons

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Ethylene Dichloride ($C_2H_4Cl_2$)

2.6 จุดวาบไฟ : 13°C **2.7 ค่า LEL** 6.2%

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ =1) : 3.35

2.9 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ : 1.257 ที่ 20°C

2.10 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : 1.25

2.11 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลขและความหมาย)

อันตรายต่อสุขภาพ = 2

ความไวไฟ = 3

ข้อมูลพิเศษ = เมื่อไฟไหม้จะให้ควันพิษของคลอรีนและPhosgene

ความไวในปฏิกิริยา = 0

3. Processing Condition

- **Pressure** 0 **Temp.** 28-31 °C - **Flow** 30-40 **Ton/Hr** **Inventory** 49.3 **ton**
- **PHASE** Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 1 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ

- TPC ส่ง EDC จาก Tank O-FA801 B เข้าไปในโรงงาน TPC ด้วย Flow Rate 40 ตัน/ชม. ได้เกิด Mech.Seal Leak ขึ้นบริเวณ Pump O-GA801 A, B เนื่องจากมีงาน Hot Work ในบริเวณใกล้เคียง ทำให้มีลูกไฟหล่นใส่ จึงเกิดการติดไฟ และลุกไหม้ในบริเวณ O-GA801 A, B ขึ้น

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	1.) Operator TPC แจ้งเหตุต่อ กคภ.
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	2.) เปิด Fixed Monitor เพื่อทำการ Cooling บริเวณ Pump
2.) ทีมดับเพลิงเข้าระงับเหตุ โดยใช้ Fixed Monitor	3.) ตัดไฟที่ Sub. Station
No.801, 802, 803, 804 ฉีด Cooling อุปกรณ์	4.) ปิด Manual Valve เข้า O-GA801 A, B
3.) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้เส้นทางถนน R-10 3	5.) ปิด Bund Valve
เข้าประตูG-ถนนR-5และใช้ HTM No.4	6.) กคภ. ตัดไฟที่จ่ายให้ Pump บริเวณ Sub. Station
4.) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู	7.) สนับสนุนทีมดับเพลิง
E-2 เข้าถนน R-8 ใช้ HTM No. 13	
5.) ประสานงานกับ Operator TPC ในการเข้าปิดวาล์ว	

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
ทีมดับเพลิง	พนักงานเดินเครื่อง
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	*** ปฏิบัติเหมือนข้างต้น ***
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	
2.) ทีมดับเพลิงเข้าระงับเหตุ โดยใช้ Fixed Monitor	
No.801, 802, 803, 804 ฉีด Cooling อุปกรณ์	
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ออกปฏิบัติการใช้เส้นทางถนน	
R-10เข้าประตูG-4 ถนนR-6และใช้ HTM No.803	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู	
G-5 เข้าถนน R-7 ใช้ HTM No.06	
5.) ประสานงานกับ Operator TPC ในการเข้าปิดวาล์ว	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
1. Operator TPC ปิด Control Valve	1. Dol-50 kw
2. Operator TPC ปิด Manual Valve	2. O-FA-801 B
หมายเหตุ จาก DWG.No. E7494T-9A-3	หมายเหตุ จาก DWG.No.

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	ข้อมูลอุปกรณ์	อุปกรณ์ที่ต้องทำการ COOLING
1. Fixed monitor	2	1,067	2,134	WMT, HTM	Cooling Tank O-FA-811 B,C
2. 1) Deluge sys.	1	1,226	1,226	O-FA-802	Cooling Tank O-FA-802
2) Deluge sys.	2.5	13,277	33,193	O-FA801A,B,C	Cooling Tank O-FA-801 A,B,C
3. Ground monitor	0	1,895	-	O-FA801 B	Cooling Tank O-FA-801 B
4. Nozzle	4	473	1,892	Arkon	Cooling แนว Pipe Rack, เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้			38,445		
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M3)			2,307		

8. การใช้ Foam : กรณีหกรั่วไหลจาก Tank จำเป็นต้องใช้ Foam

- ชนิดของ Foam - Fluoroprotien Foam

- แหล่งที่ใช้ 1. EDC Tank O-FA 801 B

2. Fire truck (คงคา ชลาลัย)

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	ข้อมูลอุปกรณ์	Capacity (L)	จำนวน
(m2)	(6.5 LPM)	(65 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	1	11,340	11,340
2013	6.5	50	654,225	**19,627**	**Monitor (Fire truck)**	2	4,900	9,800
					Foam tailer			0
					TOTAL (L)			**21,140**

การระบายน้ำ (Drainage) รางระบายน้ำข้างถนน R-8 ด้านหน้า Tank T-6949 A,B

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

- เมื่อถูกเผาไหม้ควันของสารชนิดนี้จะมีฤทธิ์ระคายเคือง หรือก๊าซ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโรงงานข้างเคียงที่อยู่ใต้ทิศทางลม ป้องกันโดยการฉีดน้ำเป็นฝอยเพื่อสลายกลุ่มควันของแก๊ส

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

- การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ สารเคมีที่ถูก Scrub หรือ Foam จะถูกระบายออกทางรางระบายน้ำข้างถนน R-8

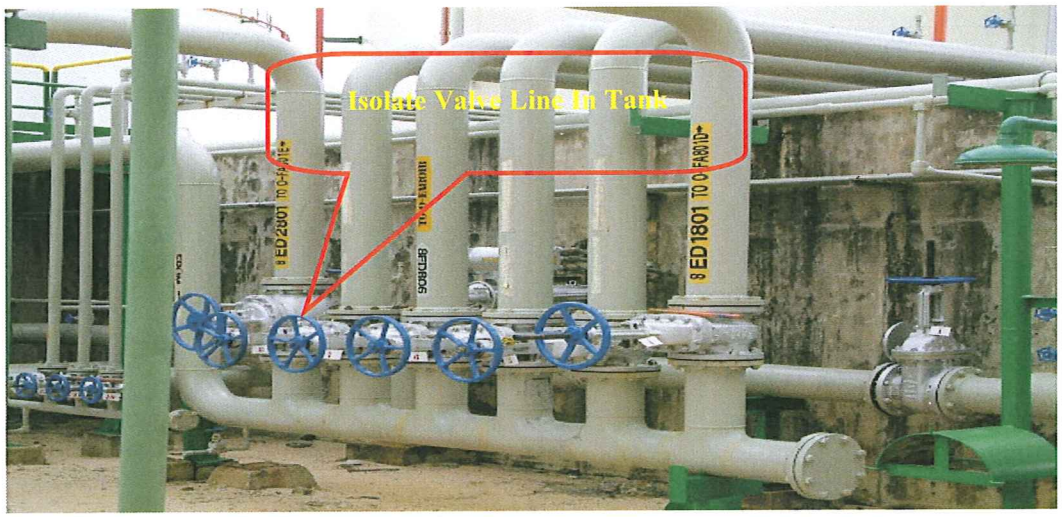
10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

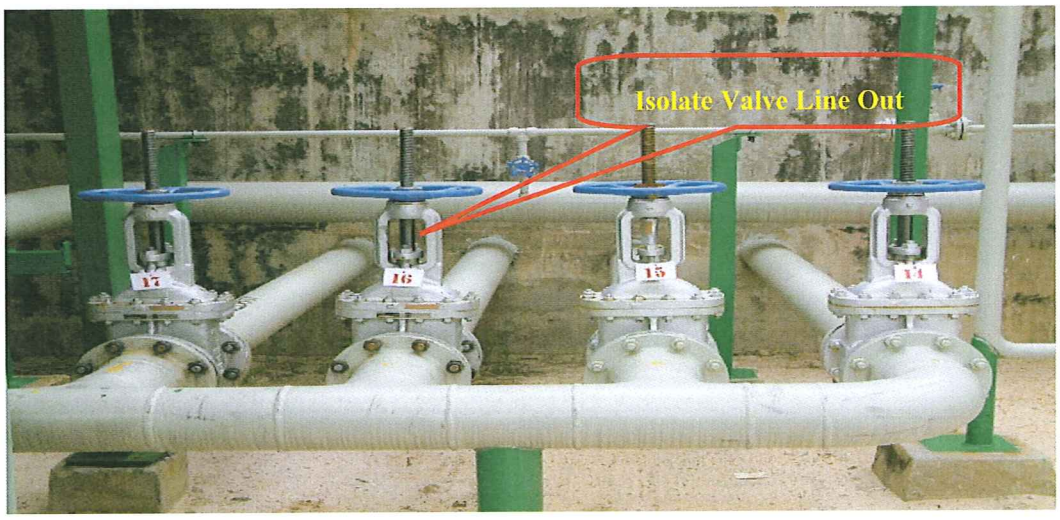
10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง.....2..... คน	10.3 กำลังสนับสนุน .....2..... คน
10.4 Dry chemical .....-.....Lbs.	10.5 CO_2 -..... ถัง	10.6 SCBA : .....9..... Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 2.5 นิ้ว = 8 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 8 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง : -		
10.9 อื่นๆ : -		

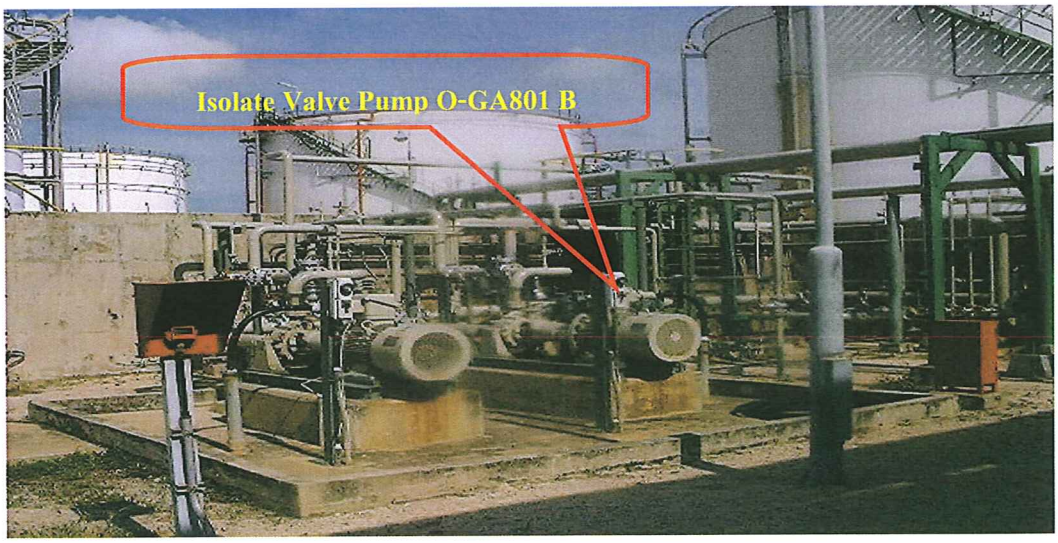
จุดเกิดเหตุ O-GA801 A, B

อุปกรณ์ที่ต้อง COOLING

จุด ISOLATE

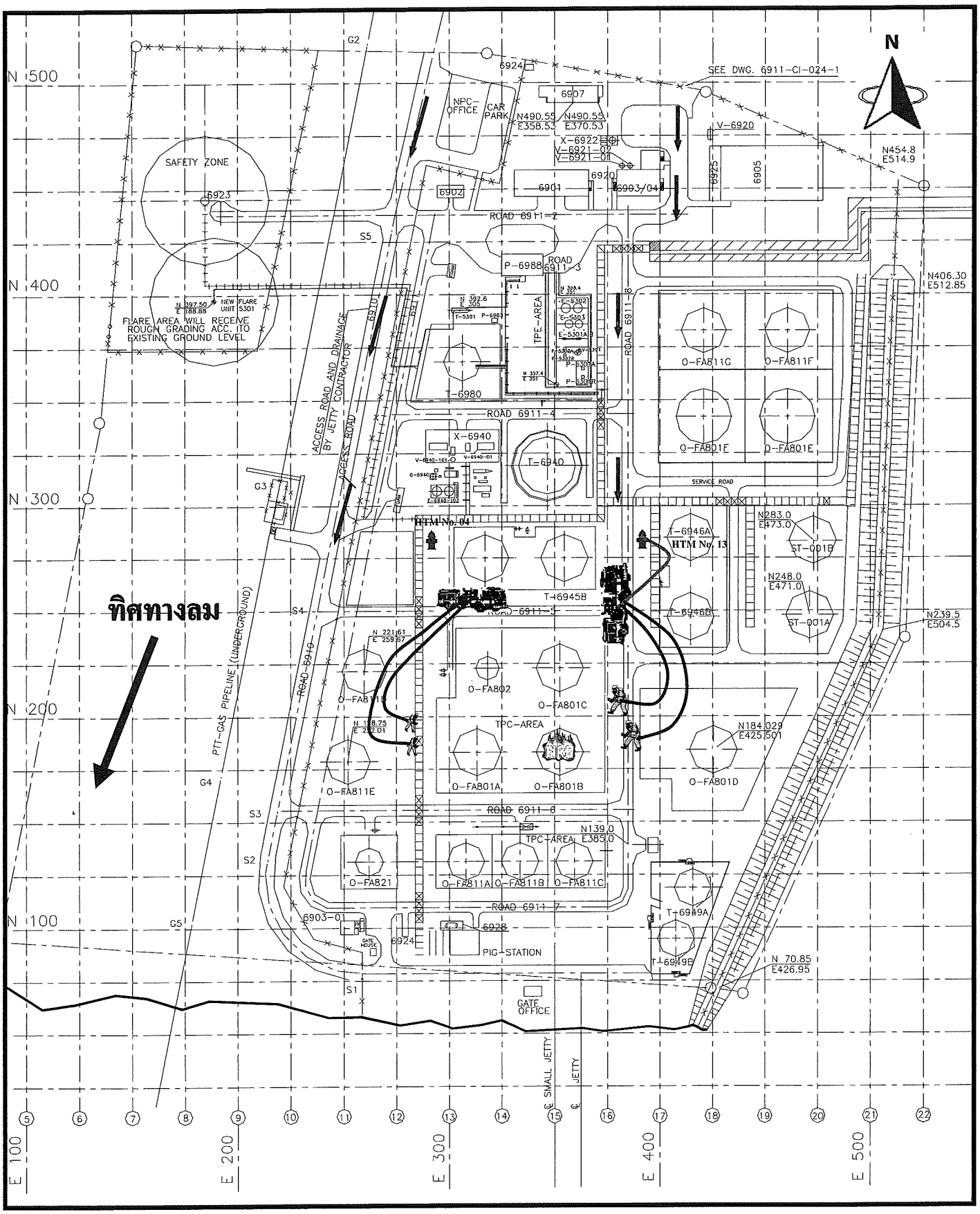

Isolate Valve Line In Tank

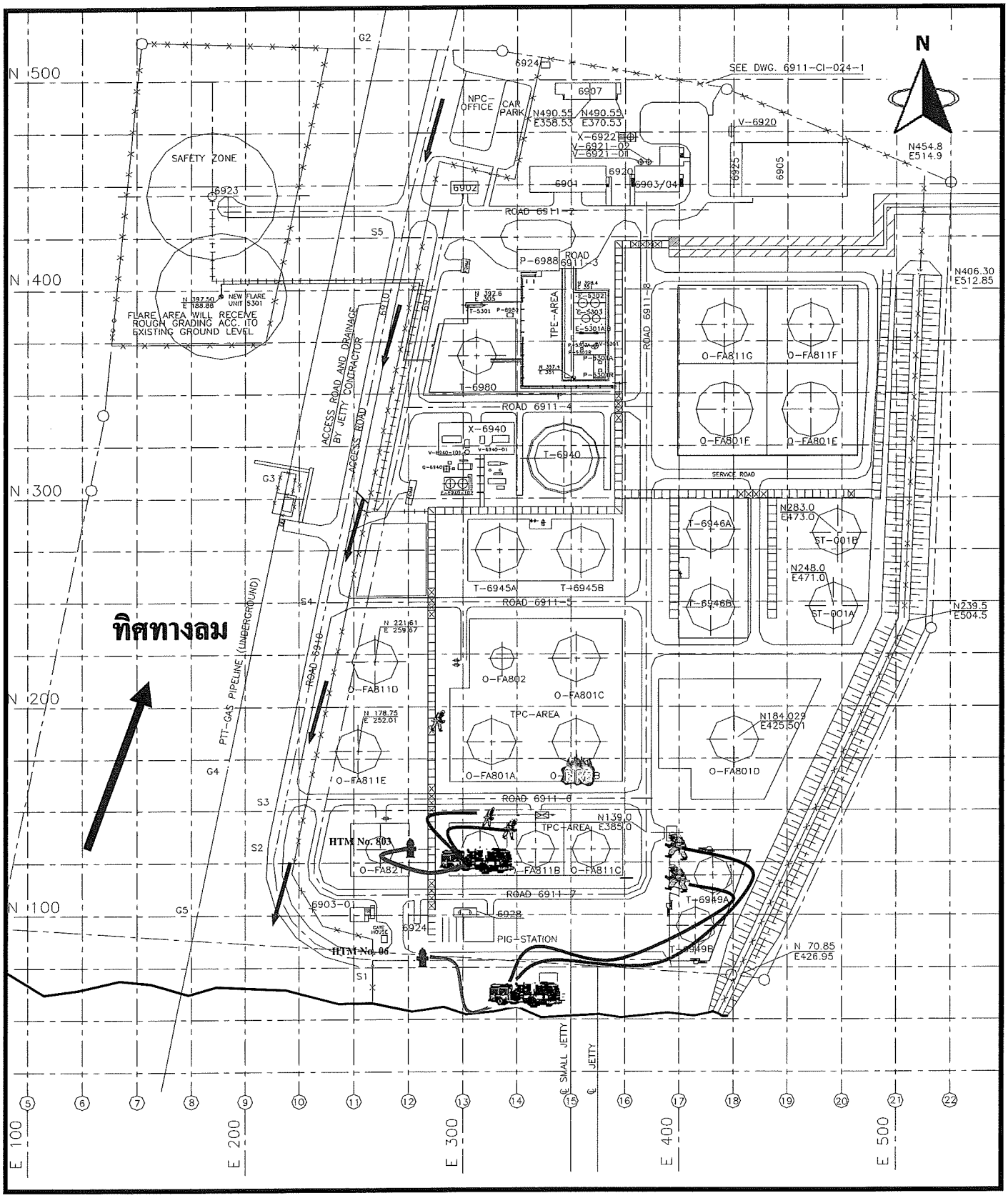

Isolate Valve Line Out


Isolate Valve Pump O-GA801 B

PLOT PLAN

รหัส : B-801-02




N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6911-8
ROAD 6911-9
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
HTM No. 803
HTM No. 06
PIG STATION
SMALL JETTY
JETTY
N 500
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500

PRE-FIRE PLAN

ชื่ออุปกรณ์ O-FA 801 C

ผลิตภัณฑ์ EDC

ZONE BTF (TPC)

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายภาสกร แถมจันทร์) ผู้จัดทำ _____ (นายสมชาติ ประมาณ)	ผู้ตรวจสอบ_____ (นายชูศิลป์ นกเด่น) ...../...../.....	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร

☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ.(Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 1 กคภ.(BCB.)	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 หรท.(Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

PRE - FIRE PLAN

รหัส : B-801-03

1. ชื่ออุปกรณ์ EDC Tank O-FA 801 C **Zone** BTF **Area** TPC **Unit** -

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 21 m
- สูง : 15 m

2.2 พื้นที่ผิว : 989 m^3

2.3 ปริมา9i : 50000 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) - Tons

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Ethylene Dichloride ($C_2H_4Cl_2$)

2.6 จุดวาบไฟ : 13°C **2.7 ค่า LEL** 6.2%

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 3.35

2.9 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ : 1.257 ที่ 20°C

2.10 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : 1.25

2.11 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลขและความหมาย)

อันตรายต่อสุขภาพ = 2

ความไวไฟ = 3

ข้อมูลพิเศษ = เมื่อไฟไหม้จะให้ควันพิษของคลอรีนและPhosgene

ความไวในปฏิกิริยา = 0

3. Processing Condition

- **Pressure** 0 **Temp.** 28-31 °C - **Flow** 30-40 **Ton/Hr** **Inventory** 49.3 **ton**
- **PHASE** Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 1 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ

-ทาง TPC Import EDC จาก Ship เข้า Tank O-FA801 C แล้วเกิดปัญหา EDC ล้น Tank ทำให้ EDC รั่วไหลลงพื้นใน Bund ของ EDC Tack และขณะนั้นได้มีงาน Hot Work อยู่ในบริเวณใกล้เคียงทำให้ไอของ EDC ติดไฟและเกิดไฟลุกไหม้ในบริเวณ Bund ของ EDC Tank

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	1.) Operator TPC แจ้งเหตุต่อ กคภ.
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	2.) เปิด Fixed Monitor เพื่อทำการ Cooling บริเวณ Pump
2.) ทีมดับเพลิงเข้าระงับเหตุ โดยใช้ Fixed Monitor	3.) ตัดไฟที่ Sub. Station
No.801, 802, 803, 804 ฉีด Cooling อุปกรณ์	4.) ปิด Manual Valve เข้า O-GA801 C
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ออกปฏิบัติการใช้เส้นทางถนน	5.) ปิด Bund Valve
R-10 เข้าประตู G-3 ถนน R-5 และใช้ HTM No.802	6.) กคภ. ตัดไฟที่จ่ายให้ Pump บริเวณ Sub. Station
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู	7.) สนับสนุนทีมดับเพลิงในการ Isolate valve
E-2 เข้าถนน R-8 ใช้ HTM.No.13	และระบายน้ำ
5.) ประสานงานกับ Operator TPC ในการเข้าปิดวาล์ว	

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	*** ปฏิบัติเหมือนข้างต้น ***
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	
2.) ทีมดับเพลิงเข้าระงับเหตุ โดยใช้ Fixed Monitor	
No.801, 802, 803, 804 ฉีด Cooling อุปกรณ์	
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ออกปฏิบัติการใช้เส้นทางถนน	
R-10เข้า ประตู G-4 ถนน R-6และใช้ HTM.No.803	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู	
G-5 เข้าถนน R-7 ใช้ HTM. No. 07	
5.) ประสานงานกับ Operator TPC ในการเข้าปิดวาล์ว	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	**6.2 ระบบไฟฟ้า**
1. Operator TPC ปิด Control Valve 2. Operator TPC ปิด Manual Valve **หมายเหตุ** จาก DWG.No.E7494T-9A-3	1. Dol-50 kw. 2.O-FA801 C

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	ข้อมูลอุปกรณ์	อุปกรณ์ที่ต้องทำการ COOLING
1. Fixed monitor	2	1,600	3,200	-	Cooling Tank OFA-801 B,C
2. 1) Deluge sys.	1	2,451	2,451	-	Cooling Tank OFA-802
2) Deluge sys.	2	13,277	26,554	-	Cooling Tank OFA-801 A, B,C
4. Nozzle	2	473	946	-	Cooling แนว Pipe Rack และ เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้			33,151		
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M3)			1,989		

8.การใช้ Foam : กรณีหกรั่วไหลจาก Tank จำเป็นต้องใช้ Foam

- ชนิดของ Foam - Fluoroprotien Foam

- แหล่งที่ใช้ 1. EDC Tank O-FA 801 B

2. Fire truck (คงคา ชลาลัย)

ปริมาณการใช้โฟม

App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	ข้อมูลอุปกรณ์	Capacity (L)	จำนวน
(6.5 LPM)	(65 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	11,340	1	11,340
6.5	50	654,225	**19,627**	**Monitor (Fire truck)**	4,900	2	9,800
				Foam tailer			-
				TOTAL (L)			**21,140**

การระบายน้ำ (Drainage) การระบายน้ำข้างถนน R-8 ด้านหน้า Tank T-6949 A, B

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

-เมื่อถูกเผาไหม้ควันของสารชนิดนี้จะมีฤทธิ์ระคายเคือง หรือก๊าซ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโรงงานข้างเคียงที่อยู่ใต้ทิศทางลม ป้องกันโดยการฉีดน้ำเป็นฝอย เพื่อสลายกลุ่มควันของแก๊ส

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

- การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ สารเคมีที่ถูก Scrub หรือ Foam จะถูกระบายออกทางรางระบายน้ำ ข้างถนน R-8

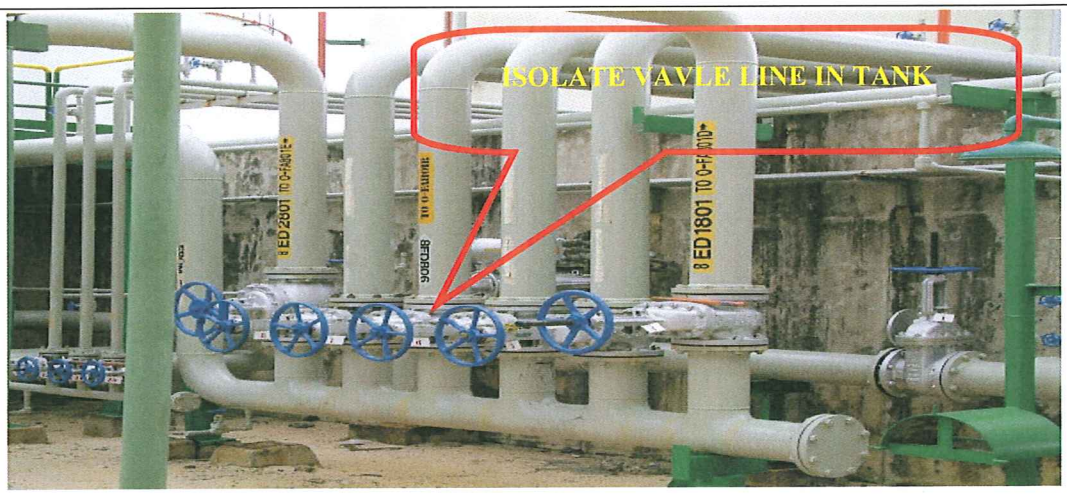
10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

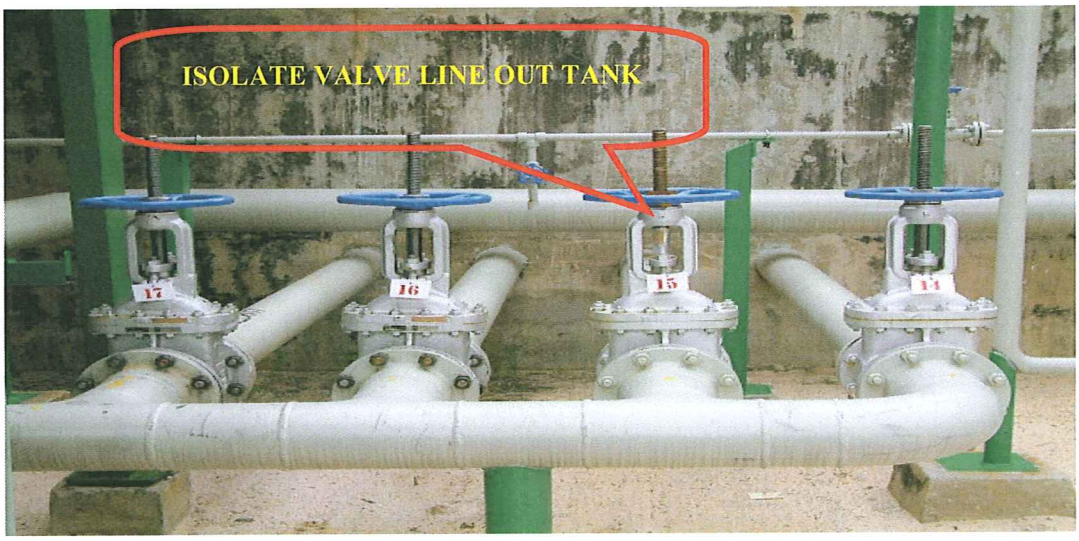
10.1 พนักงานดับเพลิง.....9..... คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง.....1..... คน	10.3 กำลังสนับสนุน .....2..... คน
10.4 Dry chemical .....-.....Lbs.	10.5 CO_2 .....-..... ถัง	10.6 SCBA : .....9..... Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 2.5 นิ้ว = 8 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = **8** เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง : -		
10.9 อื่นๆ : -		

จุดเกิดเหตุ

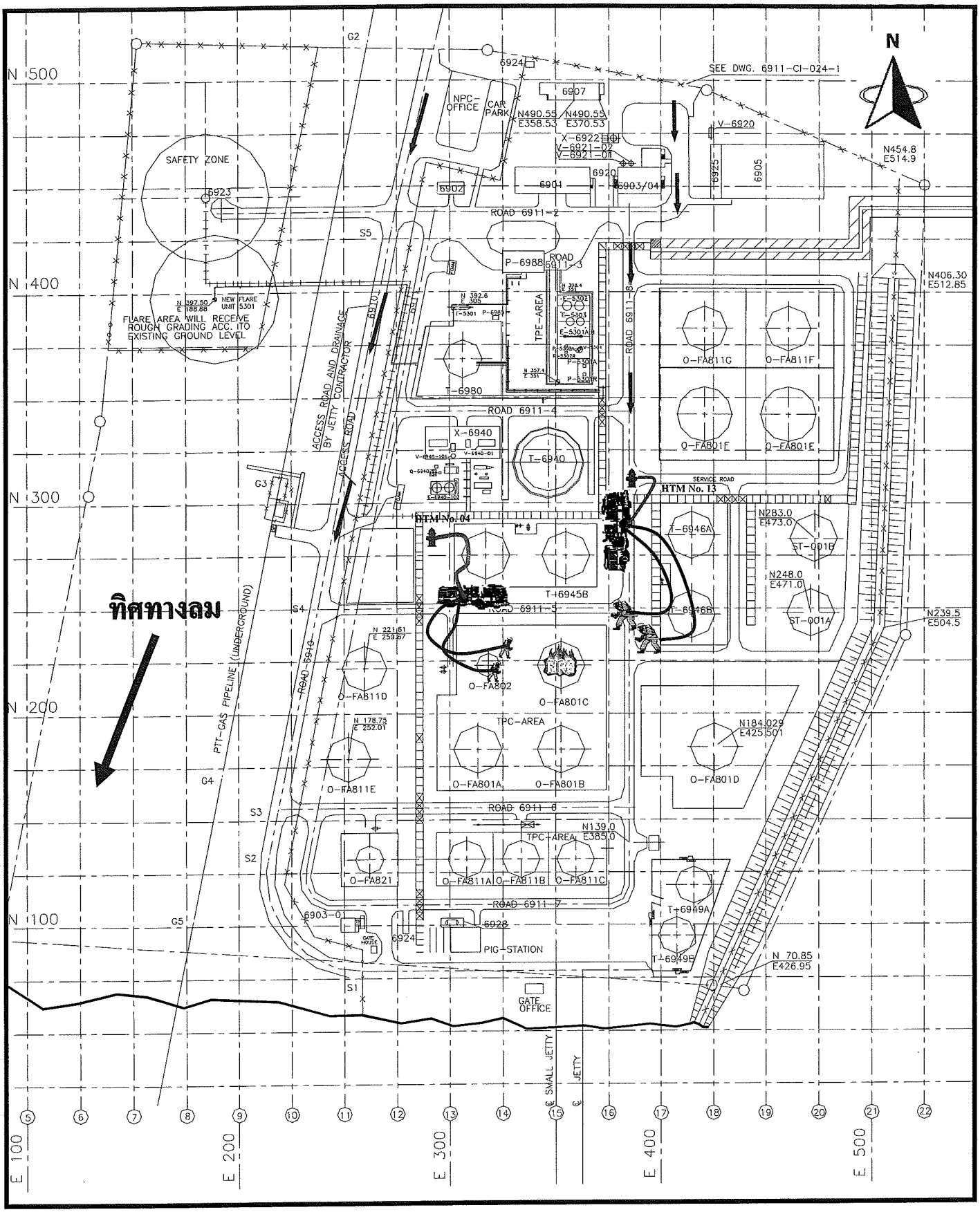
จุดที่ต้อง COOLING

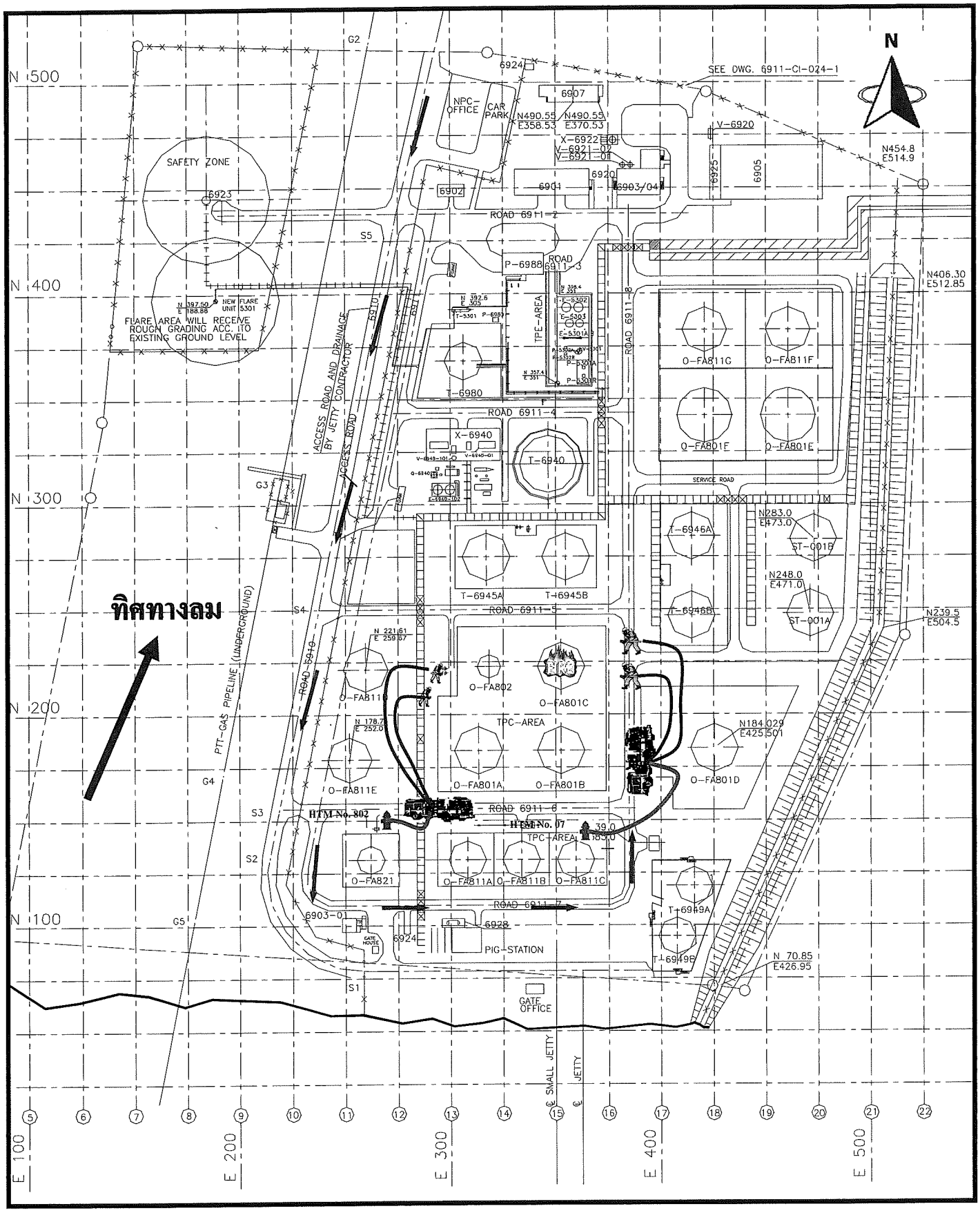
จุด ISOLATE


ISOLATE VAVLE LINE IN TANK


ISOLATE VALVE LINE OUT TANK

STOP PUMP O-GA801 C


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6911-8
ROAD 6911-9
ROAD 6911-B
TPE-AREA
TPC-AREA
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
SERVICE ROAD
HTM No. 04
HTM No. 13
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
ทิศทางลม
N 500
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6911-8
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
PIG-STATION
GATE HOUSE
GATE OFFICE
SMALL JETTY
JETTY
ทิศทางลม
HTM No. 802
HTM No. 07
N 500
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500

เอกสารแนบ 3

Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร EDC (FA-801D)

PRE-FIRE PLAN

ชื่ออุปกรณ์ TANK O-FA-801D

ผลิตภัณฑ์ EDC

ZONE BTF (TPC)

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายภาสกร แถมจันทร์) ผู้จัดทำ _____ (นายสมชาติ ประมาณ)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิป์ นกเด่น) --------/----------/----------	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หคพ.(Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1หรอ.(Emergency Center BTF)	☐ สำเนาฉบับที่ 4_____
☐ **สำเนาฉบับที่ 2 กคภ.(BCB)**	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

PRE - FIRE PLAN	รหัส : B-801-4

1. ชื่ออุปกรณ์ EDC Tank O-FA801D **Area** BTF **Unit** -

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 26 m
- สูง : 21 m

2.2 พื้นที่ผิว : 1,714 m^2

2.3 ปริมาตร : 11,155 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) -

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Ethylene Dichloride ($C_2H_4Cl_2$)

2.6 จุดวาบไฟ : 13 °C **2.7 ค่า LEL** 6.2%

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 3.53

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : 1.25

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 2

ความไวไฟ = 3

ข้อมูลพิเศษ = เมื่อไฟไหม้จะให้ควันพิษของคลอรีนและ Phosgene

ความไวไฟในปฏิกิริยา = 0

3. Processing Condition

- **Pressure** 15 kg/cm^2 - **Temp.** 35 °C - **Flow** 40 Ton/Hr - **Inventory** 10,000 ton
- **PHASE** Liquid **พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่** 1 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : ขณะทำการส่ง EDC จาก Tank OFA-801D (BTF) เข้าไปใน TPC Plant ด้วย Flow Rate 40 ตัน/ชั่วโมง และ Line Vent ของ Min Flow ไม่ได้ปิดทำให้ EDC พุ่งออกมาทาง Line Vent จำนวนมาก ทำให้ขังนองพื้นอยู่ใน Bund ของ EDC Tank ในขณะนั้นมีงาน Hot Work อยู่ในบริเวณใกล้เคียงทำให้ไอของ EDC ติดไฟ และไฟไหม้ในBund

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	1.) Operator TPC แจ้งเหตุต่อ กคภ.
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	2.) Operator TPC ไป Stop Pump EDC
2.) ทีมดับเพลิงเข้าระงับเหตุ โดยใช้ Fixed Monitor	3.) ตัดไฟที่ Sub. Station
No 807,808,809, Cooling อุปกรณ์	4) Operator TPC ไปเปิดน้ำ Spray เพื่อ Cooling Tank
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ออกปฏิบัติการ ใช้เส้นทางถนน R-10	5) Operator TPC ปิด Control Valve
เข้าประตู E-2 ถนน R-8 เลี้ยวซ้ายเข้าถนนด้านใน	6) Operator TPC ปิด Manual Valve
ใช้ HTM No.10	7) Operator TPC ปิด Bund Valve
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู E-2	8.) กคภ. ตัดไฟที่จ่ายให้ Pump บริเวณ Sub. Station
เข้าถนน R-8 ใช้ HTM No 13	9.) สนับสนุนทีมดับเพลิงในการ Isolate valve
5) ประสานงานกับ Operator TPC เพื่อทำการ Isolate	และระบายน้ำ
Line Discharge Pump	

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	*** ปฏิบัติเหมือนข้างบน***
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	
2.) ทีมดับเพลิงเข้าระงับเหตุ โดยใช้ Fixed Monitor	
ระงับเหตุโดยใช้ Fixed Monitor No 801,802,803,804	
ฉีด Cooling อุปกรณ์	
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ออกปฏิบัติการ ใช้เส้นทางถนน R-10	
เข้าประตู G-4 เข้าถนน R-6 ใช้ HTM. No.07	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-5	
เข้าถนน R-7 ใช้ HTM.No 15	
5) ประสานงานกับ Operator TPC เพื่อทำการ Isolate	
Line Discharge Pump	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
1. Operator TPC ปิด Control Valve 2. Operator TPC ปิด Manual Valve **หมายเหตุ** จาก DWG. No. OBTF-D-C-002	(B5) 1. Dol-50 kw 2. OFA-801D

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COLLING
1. Fixed monitor	2	1,600	3,200	Cooling Tank OFA-801D
2. 1) Deluge sys.	1	13,277	13,277	Cooling Tank OFA-801 D
2) Deluge sys.	0.5	7,570	3,785	Cooling Tank T-6949 A
3) Deluge sys.	0.5	401	201	Cooling Tank T- 6946 B
3. Ground monitor	2	1,895	3,790	Cooling Tank OFA-801D
4. Nozzle	2	473	946	Cooling แนว Pipe Rack, เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้			25,199	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			1,512	

8. การใช้ Foam : กรณีหกรั่วไหลจาก Tank จำเป็นต้องใช้ Foam

- ชนิดของ Foam - Fluoroprotien Foam

- แหล่งที่ใช้ 1. Fixed foam AFFF 11,350 ltrs. (บริเวณ O-FA 801 D)

2. Fire truck (คงคา ชลาลัย)

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity(l)	จำนวน	ปริมาณ (l)
(m2)	(6.5 LPM)	(30 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	11,350	1	11,350
2,013	6.5	30	392,601	11,778	**Monitor (Fire truck)**	4,900	2	9,800
					Foam tailer			0
					TOTAL			**21150**

การระบายน้ำ (Drainage) รางระบายน้ำข้างถนน R-8 ด้านหน้า Tank T-6949A,B

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

เมื่อถูกเผาไหม้ควันของสารชนิดนี้จะมีฤทธิ์ระคายเคือง หรือก๊าซ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโรงงานข้างเคียงที่อยู่ใต้ทิศทางลม ป้องกันโดยการฉีดน้ำเป็นฝอยเพื่อสลายกลุ่มควันของแก๊ส

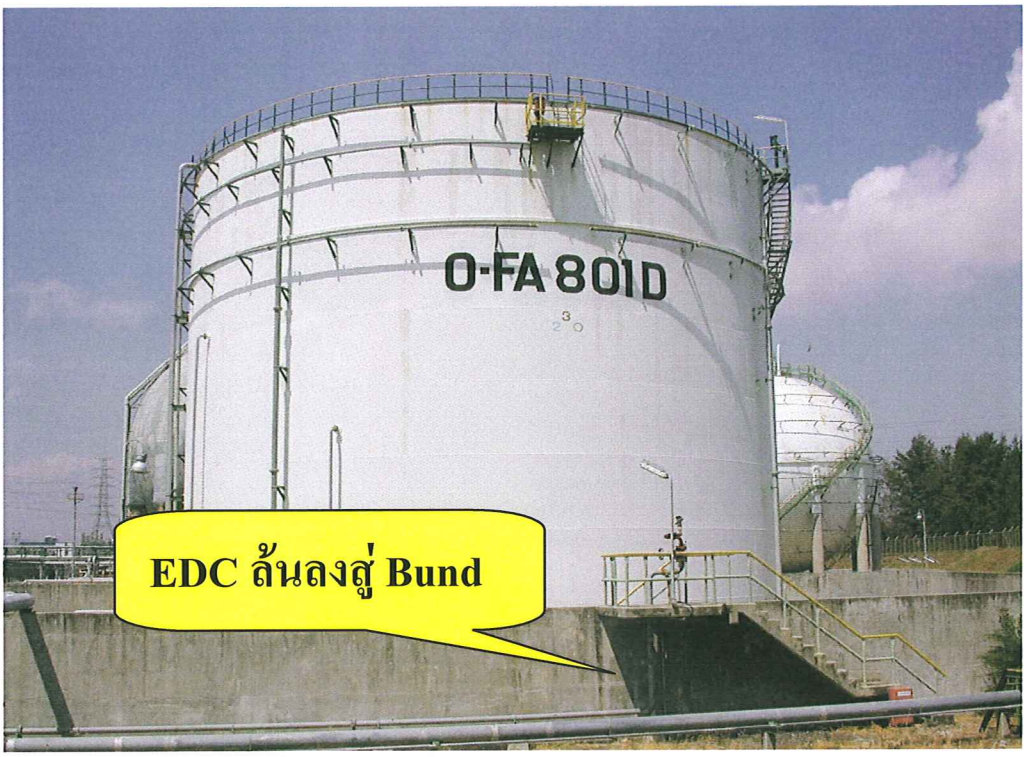
9.2 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ- สารเคมีที่ถูก Scrub หรือ Foam จะถูกระบายออกทางรางระบายน้ำข้างถนน R-8

10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

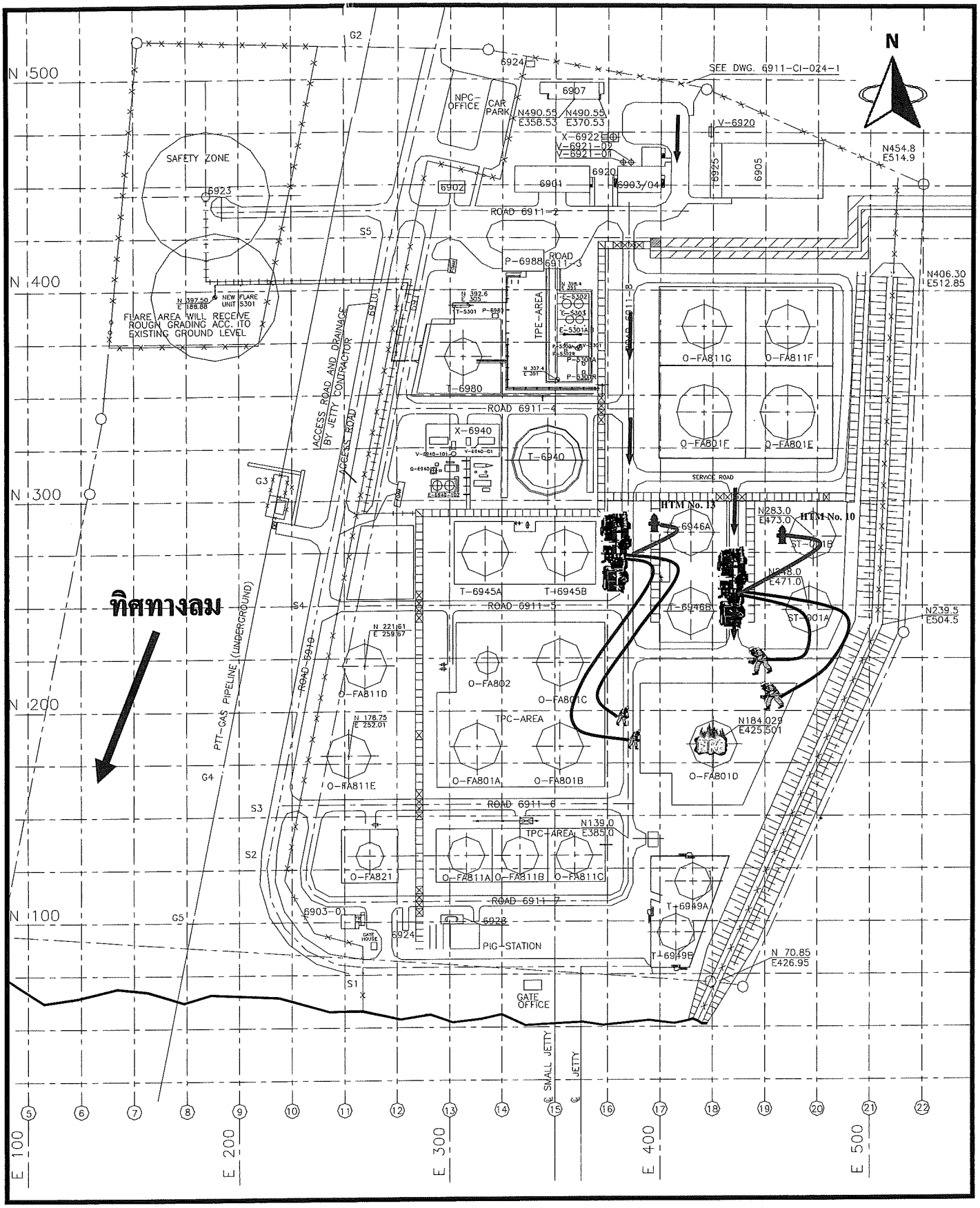
9.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	9.2 พนักงานเดินเครื่อง TPC 1 คน	9.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
9.4 Dry chemical: ..... ถัง	9.5 CO_2 ..... ถัง	9.6 SCBA: 9 Set
9.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 2.5 นิ้ว = 8 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 8 เส้น		
9.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง: ไม่มี		
9.9 อื่นๆ :		

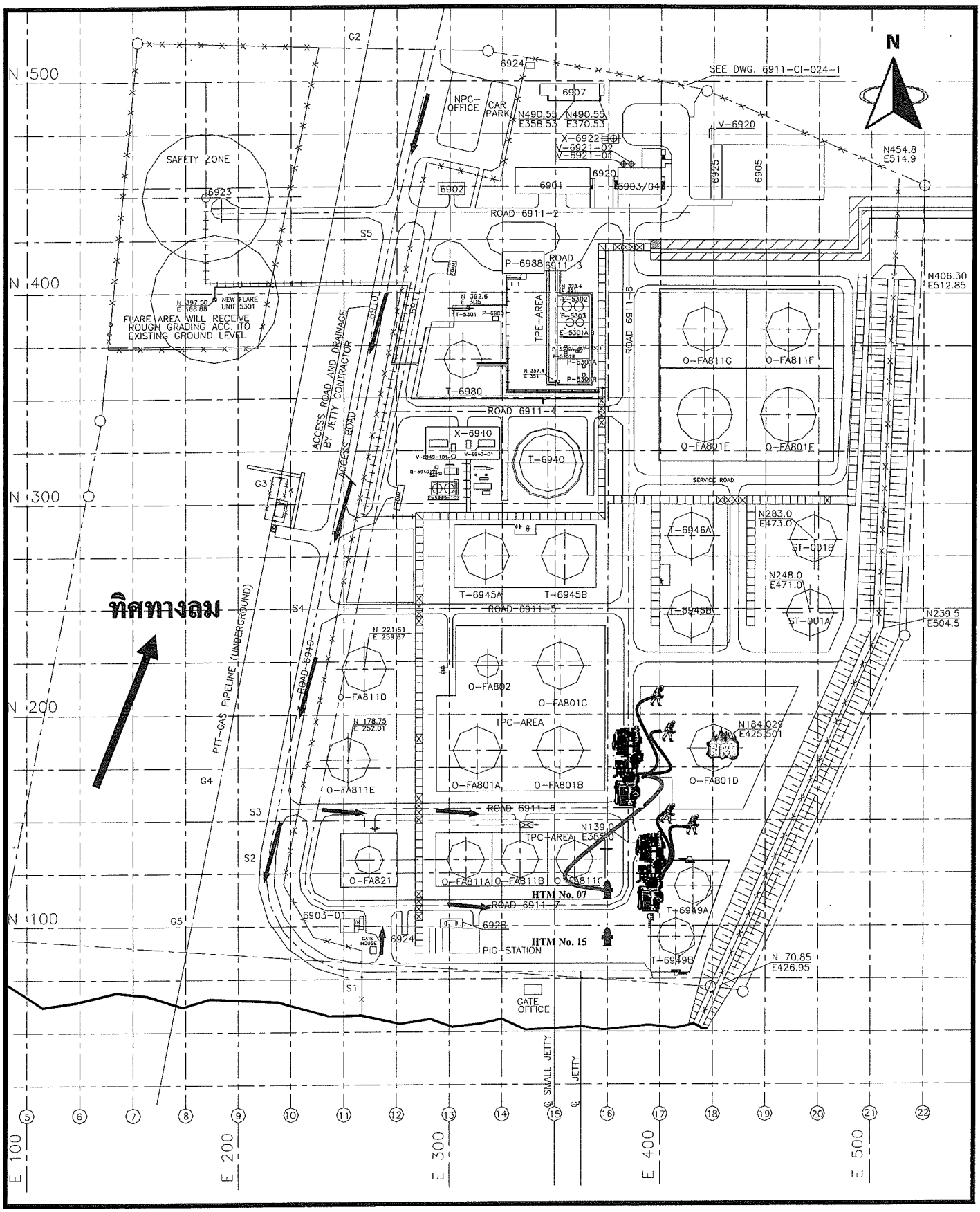
แสดงจุดเกิดเหตุ



จุด ISOLATE

อุปกรณ์ที่ต้อง COOLING


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
HTM No. 13
HTM No. 10
ทิศทางลม
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ROAD-6919
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
℄ SMALL JETTY
℄ JETTY
N 500
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6910
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
HTM No. 07
HTM No. 15
PIG-STATION
GATE HOUSE
GATE OFFICE
SMALL JETTY
JETTY
N 500
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500

เอกสารแนบ 4

Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร Ethylene (T-6940)

PRE-FIRE PLAN

T- 6940 ETHYLENE STORAGE TANK

BTF

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายจรัสพงษ์ ทองพูล) ผู้จัดทำ _____ (นายณรงค์ พยูงผล)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น) ...../...../.....	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 Emergency Center BTF	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค. (BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ Ethylene Storage Tank T-6940 **Zone** - **Area** BTF **Unit** -

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 27.00 **m.**
- สูง : 29.70 **m.**

2.2 พื้นที่ผิว : 1832. m^2

2.3 ปริมาตร : 14000 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) - **tons**

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Ethylene

2.6 จุดวาบไฟ : -181.0 °C **2.7 ค่า L.E.L.** 3 %

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 0.98

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : 0.61 kg/m^3

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 1 ความไวไฟ = 4

ข้อมูลพิเศษ = - ความไวไฟในปฏิกิริยา = 2

3. Processing Condition

- Pressure 0.08 kg/cm^2 Temp. -103 °C - Flow 192 tons./hr - Inventory 7800 ton
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 3 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : ขณะทำการส่งออก Ethylene ลงเรือเกิด Gas Leak จาก Stem Valve 40FV-002 ของ Line Ethylene Transfer Line to Jetty และไปสัมผัสกับ Source จากงาน Hot Work บริเวณใกล้เคียงและเกิดเพลิงลุกไหม้

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุในเบื้องต้น ต่อสายดับเพลิงที่	1) ประกาศ PA เพื่อแจ้งระดับภาวะฉุกเฉิน
HTM-01 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	2) Stop Pump P-6940
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	3) ปิด Control Valve 40XV-010, 40PV-047A/B ที่ BCB
บริเวณ Ethylene Tank T-6940	4) เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling Tank 6940
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 เข้าทางประตู E-8 และ E-5 ใช้เส้นทางถนน	5) เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
R-8 เข้าจอดบริเวณ HTM-01 ต่อน้ำเข้าทำการฉีดเปลี่ยน	6) สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
ทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 เข้าทางประตู E-8 และ E-5 เลี้ยวขวาเข้า	
ถนนR-2 และใช้เส้นทางถนน R-1 เข้าจอดบริเวณ HTM-04	
ต่อน้ำเข้าทำการ Cooling Tank และแนว Pipe Rack	
ด้านทิศใต้ของ Tank	
5) ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	
และ Isolate ระบบ	
ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุในเบื้องต้น ต่อสายดับเพลิงที่	1) ประกาศ PA เพื่อแจ้งระดับภาวะฉุกเฉิน

HTM-04 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	2) ปิด Control Valve 40XV-010, 40PV-047A/B ที่ BCB
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	3) Isolate ระบบ Breaker ไฟฟ้าที่ Sub Station เพื่อ Stop Pump
บริเวณ Ethylene Tank T-6940	P-6940 A/R
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-3 และใช้	4) เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling Tank 6940
เส้นทางถนน R-5 เข้าจอดบริเวณ HT-14 ต่อน้ำเข้าทำการฉีด	5) เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	6) สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-3 เลี้ยว	
ซ้ายเข้าถนน R-1 เข้าจอดบริเวณ HTM No. 04 ต่อน้ำเข้าทำ	
การ Cooling Tank และแนว Pipe Rack ด้านทิศใต้ของ Tank	
5) ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	
และ Isolate ระบบ	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
- Stop Pump P-6940A/R - ปิด 40PV-047A/B ด้วย Remote - ปิด Auto Valve 40XV-001 จาก Jetty หรือ Manual Valve S-013(Auto Valve ไม่ทำงาน) - ปิด Manual Valve S-015 - ปิด Valve No. 40HV-023, 40HV-024	- Off Switch Breaker ที่ Main Sub Station BTF No.6903-MCC-003-7FG - Off Switch Breaker ที่ Main Sub Station BTF No.6903-MCC-003-9FG

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate (LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COOLING
1. Fixed monitor	4	1,600	6,400	Coolimg Tank 6940 และ Pipe Rack
2. 1) Deluge sys.	1	8,919	8,919	Coolimg Tank 6945 A
2) Deluge sys.	1	8,919	8,919	Coolimg Tank 6945 B
3) Deluge sys.	1	31,520	31,520	Coolimg Tank 6940
3. Nozzle	4	473	1,890	เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง , เข้าปิด Valve, Cooling
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้ (LPM)			57,648	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			3,459	

8. การใช้ Foam

- **ชนิดของ Foam** - Fluoroprotein Foam หรือ Alcohol Resistant Foam
- **แหล่งที่ใช้** - Fixed Foam หรือ รถดับเพลิง

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity (lpm)	จำนวน	ปริมาณ (lpm)
(m2)	(6.5 LPM)	(65 / 50 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	13,000	1	13,000
1,360	6.5	30	265,200	7,956	**Monitor (Fire truck)**	4,900	1	4,900
-	-	-	-	-	**Foam tailer**	-	-	-
-	-	-	-	-	***TOTAL (LPM)***			**17,900**

การระบายน้ำ (Drainage) ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติตามเส้นทางระบายน้ำฝน

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

จะเกิดระเบิดเมื่อโดนความร้อนหรือเปลวไฟและให้ควันที่มีกลิ่นฉุนและมีฤทธิ์ระคายเคือง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อผู้อยู่ใต้ลมควรป้องกัน

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

การป้องกันปิดกั้นรางระบายน้ำ เพื่อสูบน้ำใส่รถ Tank Car ส่งบำบัด Unit 5600

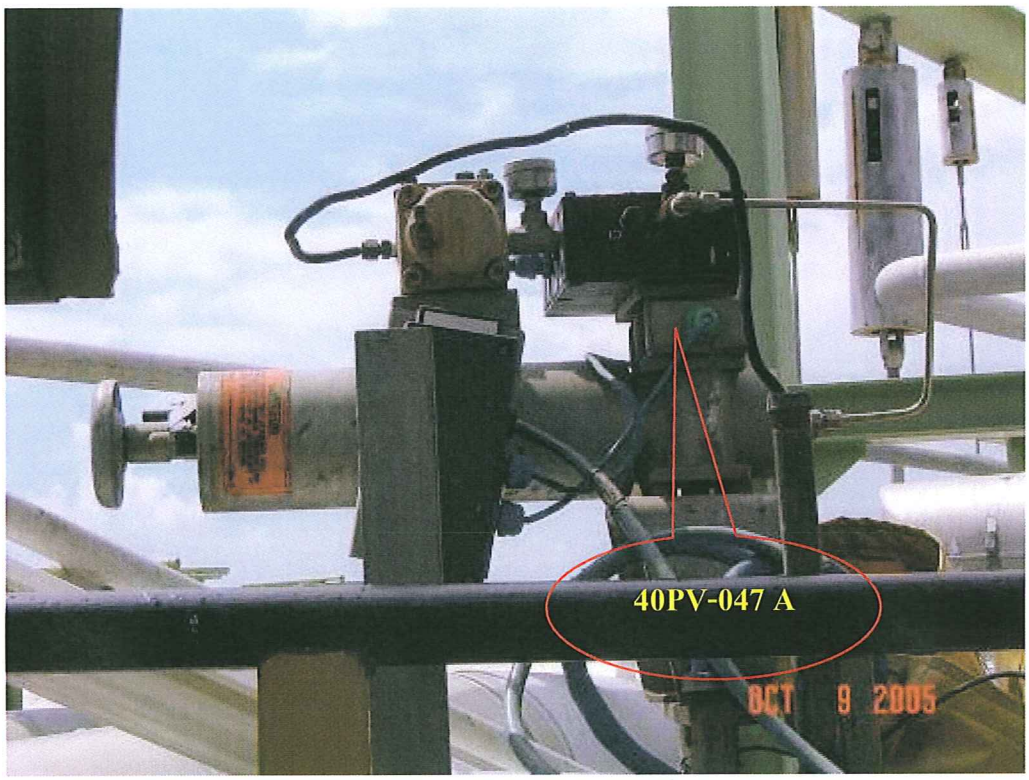
10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

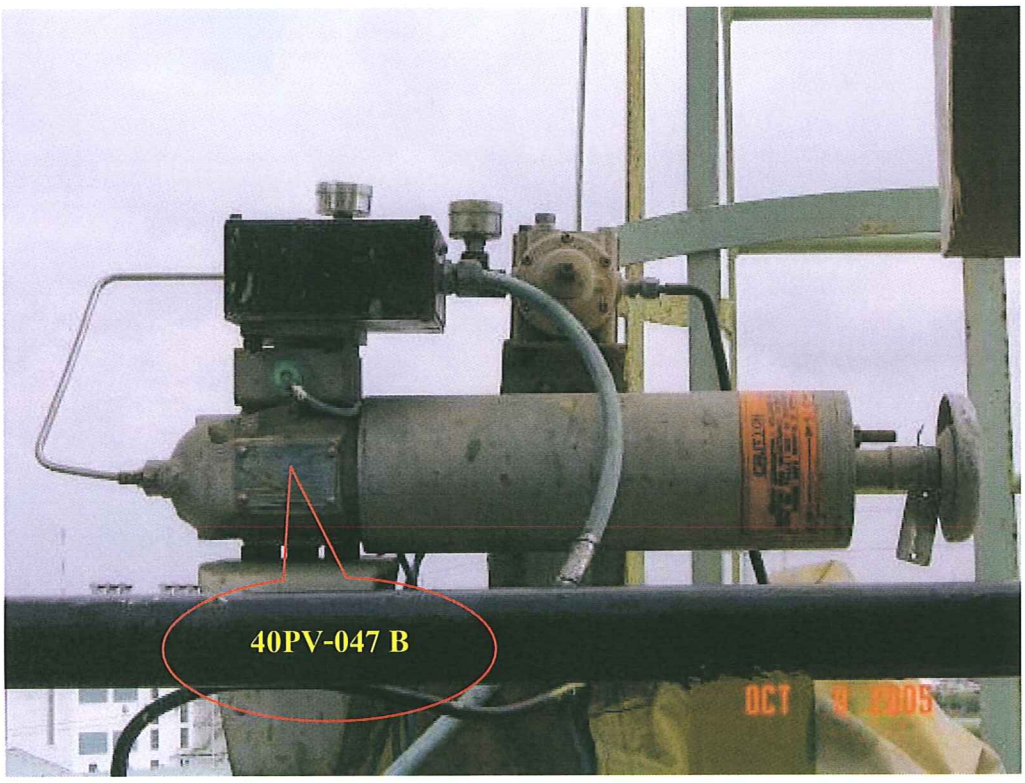
10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง 2 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry Chemical : - ถัง	10.5 CO_2 - ถัง	10.6 SCBA : 13 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น ∅ 2.5 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 16 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง : -		
10.9 อื่นๆ : -		

ภาพแสดงจุดเกิดเหตุ

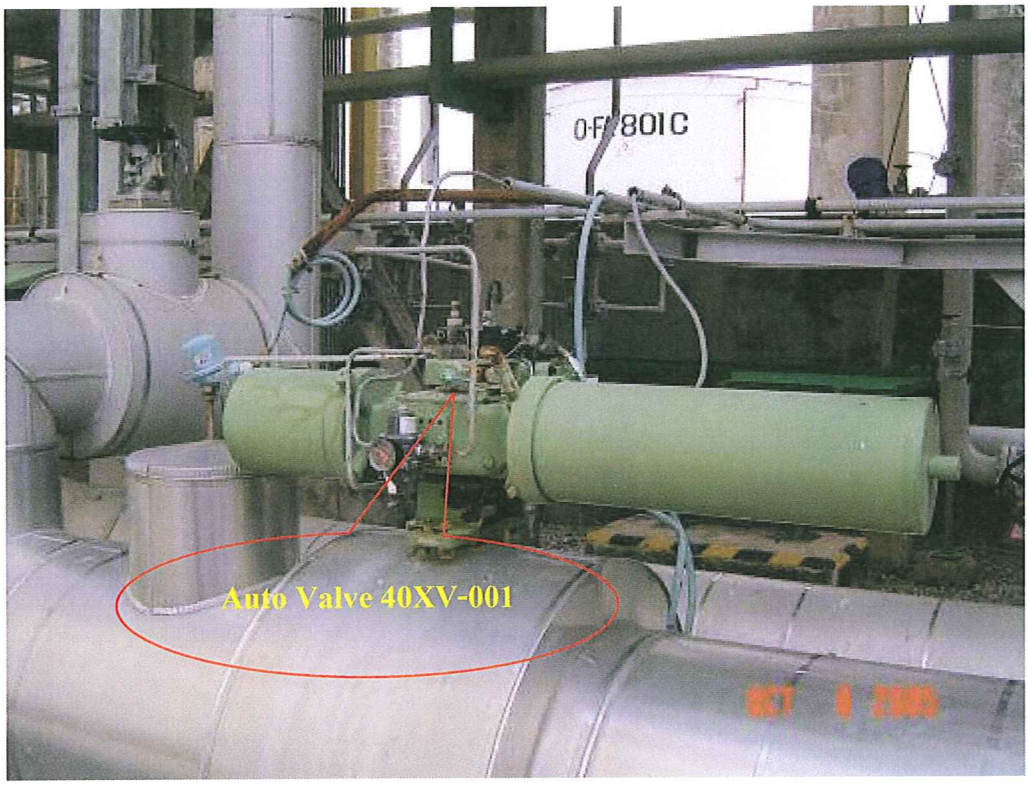
อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

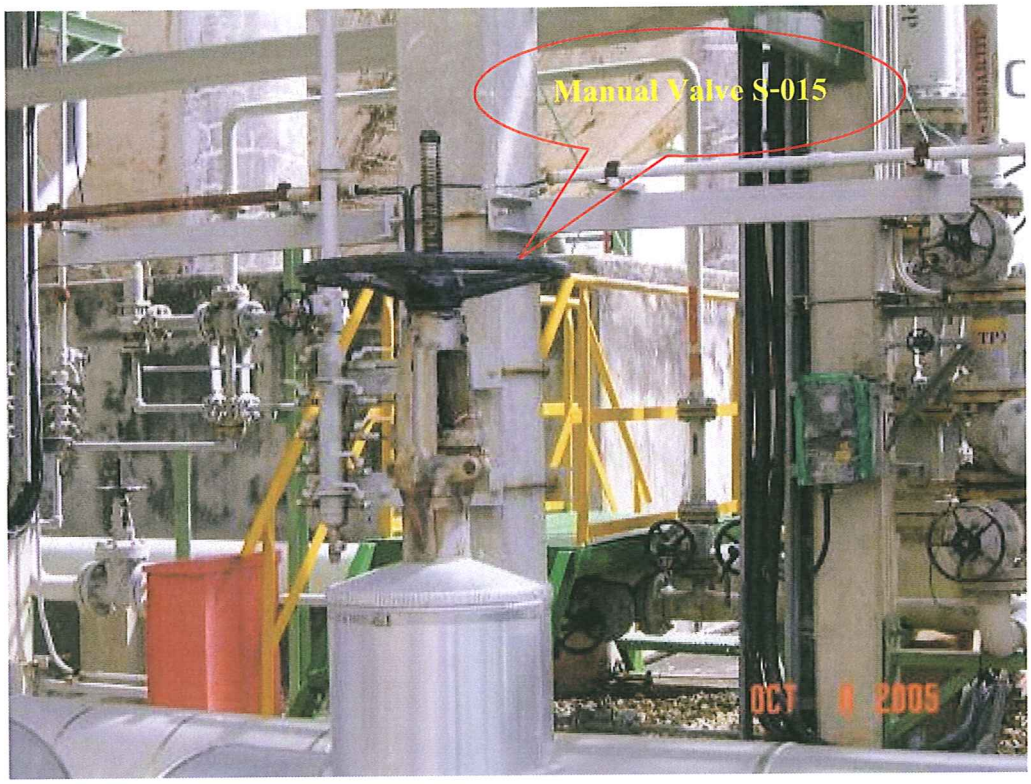


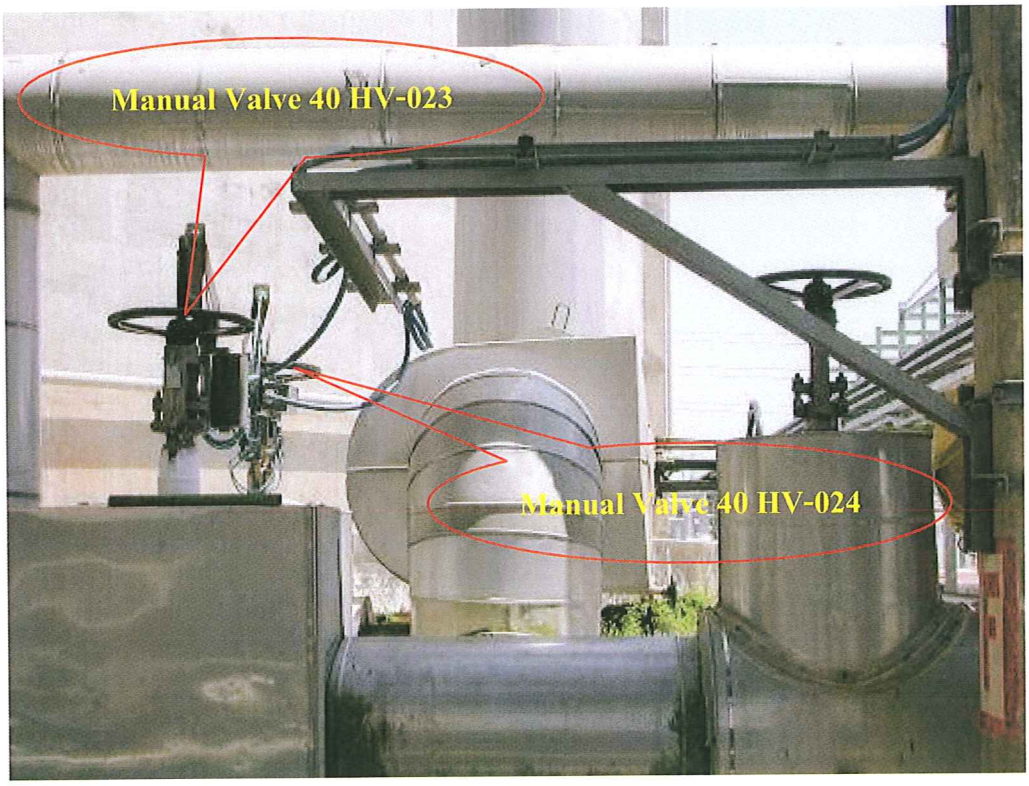


อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

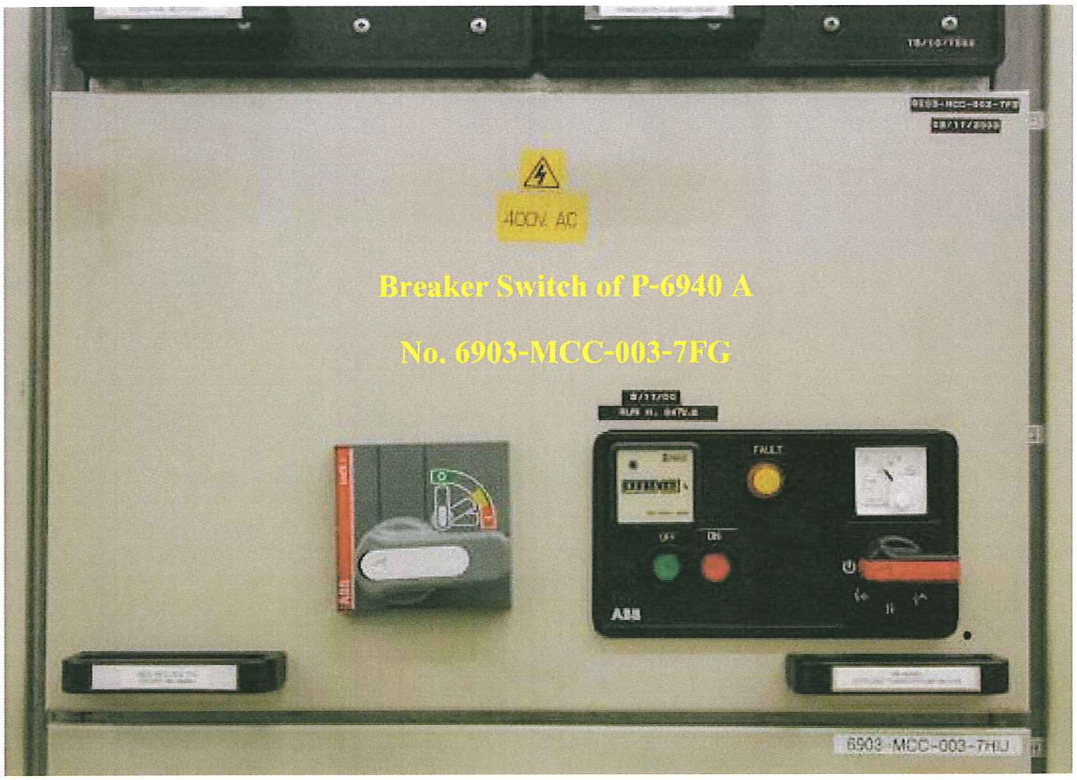


อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

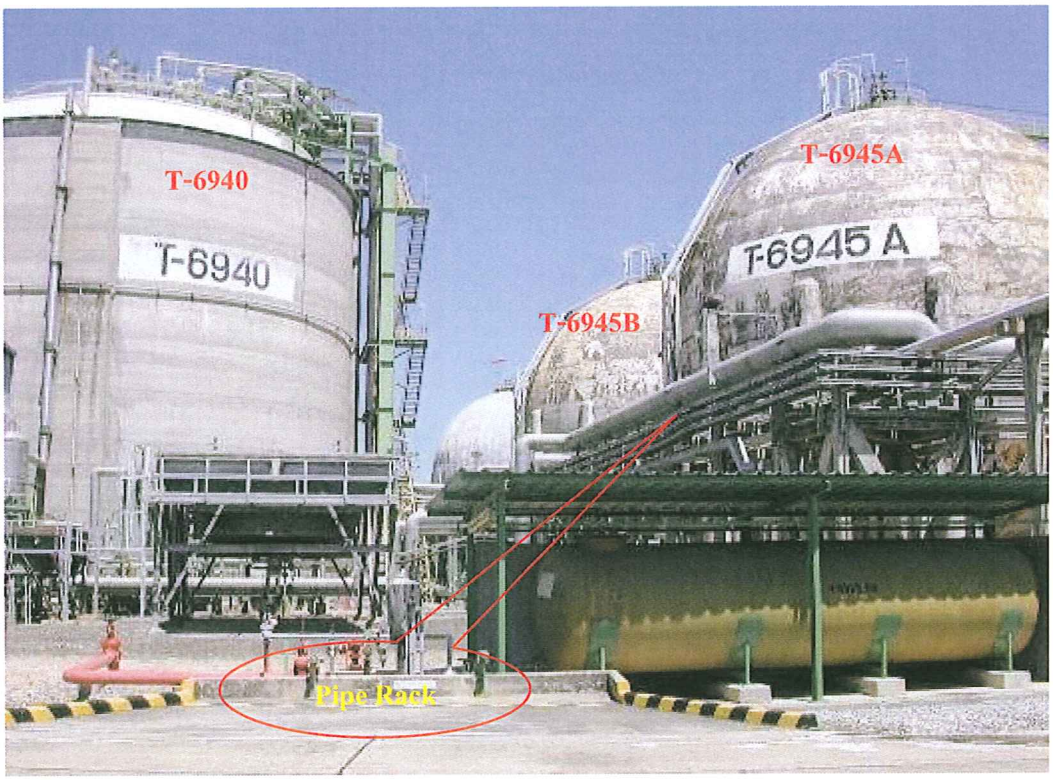




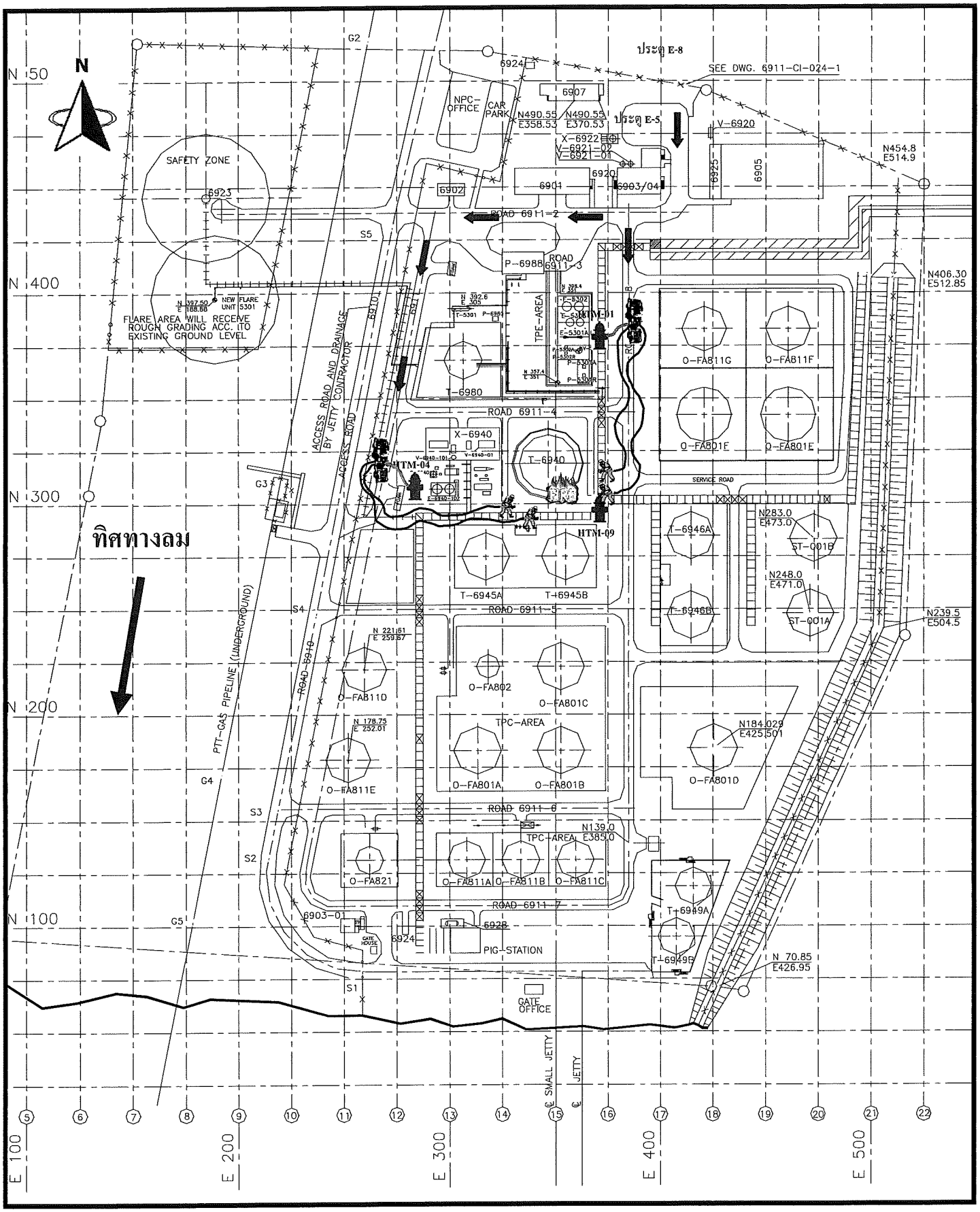
อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

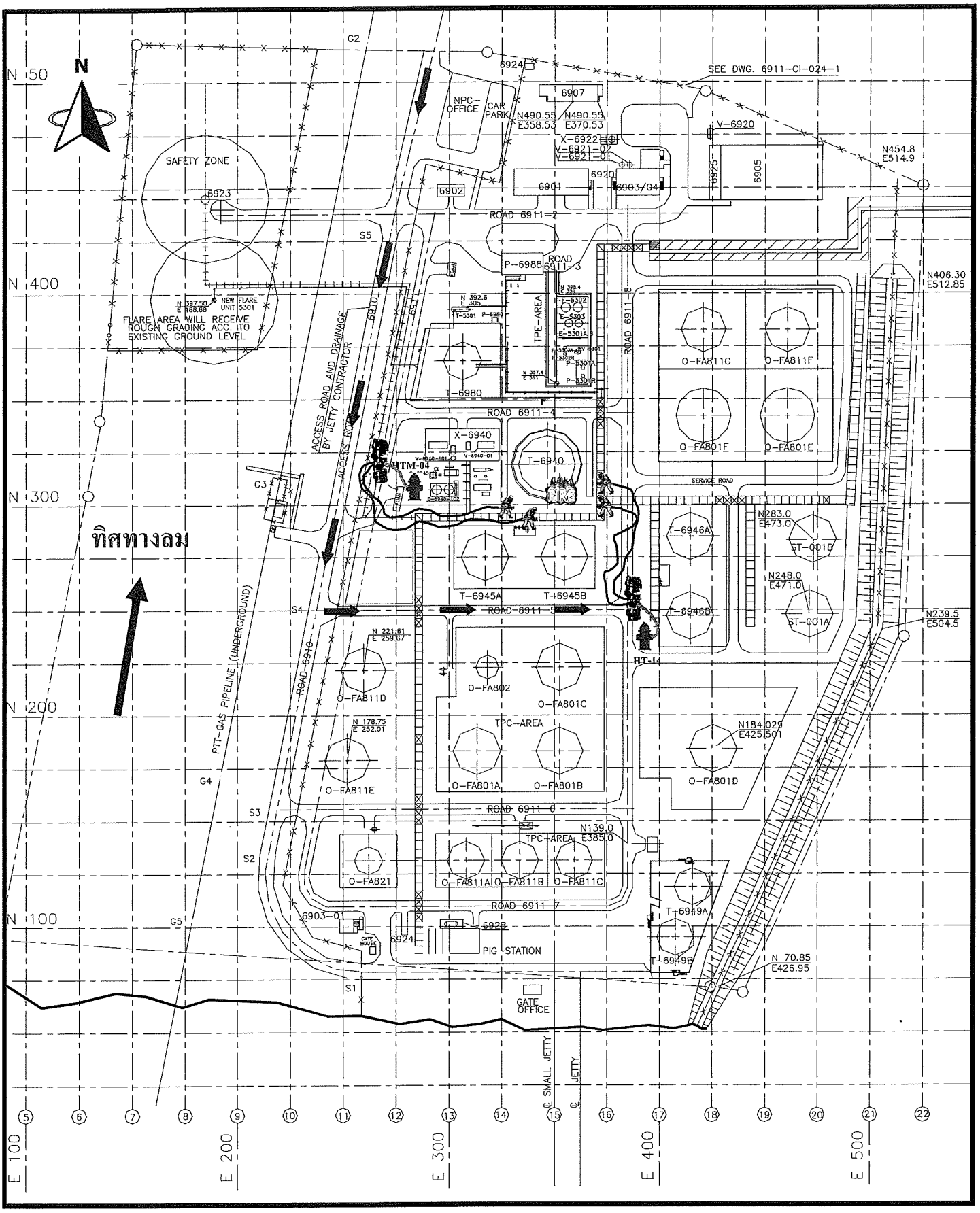


อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling



อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling


N
ทิศทางลม
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
ประตู E-8
ประตู E-5
SEE DWG. 6911-CI-024-1
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
SERVICE ROAD
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
TPE-AREA
TPC-AREA
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
HTM-01
HTM-04
HTM-09
O-FA811G
O-FA811F
O-FA801E
O-FA801E
T-6980
X-6940
T-6940
T-6945A
T-6945B
T-6946A
T-6946B
ST-001B
ST-001A
O-FA811D
O-FA811E
O-FA802
O-FA801C
O-FA801A
O-FA801B
O-FA801D
O-FA821
O-FA811A
O-FA811B
O-FA811C
T-6949A
T-6949B
SMALL JETTY
JETTY


N
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ทิศทางลม
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
NPC-OFFICE
CAR PARK
SEE DWG. 6911-CI-024-1
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
HTM-04
HT-14
SMALL JETTY
JETTY
N 50
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500

เอกสารแนบ 5

Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร Propylene (T6945A/B และ T6946A/B)

PRE-FIRE PLAN

T-6945 A PROPYLENE STORAGE TANK

BTF

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายจรัสพงษ์ ทองพูล) ผู้จัดทำ_____ (นายณรงค์ พยูงผล)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น) ...../...../.....	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 Emergency Center BTF	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค. (BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ T-6945A Propylene Storage Tank **Zone** - **Area** BTF **Unit** -

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 23.6 m.
- สูง : 24.6 m.

2.2 พื้นที่ผิว : 1,750.5 m^2

2.3 ปริมาตร : 6,885 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) - tons

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Propylene

2.6 จุดวาบไฟ : -108.0 °C **2.7 ค่า L.E.L.** 2.4 %

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 1.49

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : 0.581

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 1 ความไวไฟ = 4

ข้อมูลพิเศษ = - ความไวไฟในปฏิกิริยา = 1

3. Processing Condition

- Pressure 13 kg/cm^2 Temp. Amb. °C - Flow 36 M^3/hr - Inventory 3,180 ton
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 3 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : Gas Leak จากหน้า Flange จาก Line Discharge 45 FV-004 และเกิดเป็น Vapour Cloud และเกิดเพลิงลุกไหม้ ความร้อนส่งผลกระทบต่อแนว Pipe Rack

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุในเบื้องต้น ต่อสายดับเพลิงที่	1) ประกาศ PA เพื่อแจ้งระดับภาวะฉุกเฉิน
HTM-04 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	2) ปิด Auto Valve ของ Pump P-6945A/R
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	3) Isolate ระบบ Breaker ไฟฟ้าที่ Sub Station เพื่อ Stop Pump
บริเวณ Propylene Tank T-6945A	P-6945A/R
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าทางประตู G-3	4) เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling T-6940, T-6945A/B
เลี้ยวซ้ายเข้าถนน R-1 จอดบริเวณ HTM- 04 ต่อน้ำเข้าทำการ	5) เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
ฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	6) สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าทางประตู G-4	
และใช้เส้นทางถนน R-6 เลี้ยวซ้ายเข้าถนน R-8 จอดบริเวณ	
HTM -09 ต่อน้ำเข้าทำการ Cooling Tank และแนว Pipe Rack	
ด้านทิศเหนือของ Tank	
5) ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	
และ Isolate ระบบ	
ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุในเบื้องต้น ต่อสายดับเพลิงที่	1) ประกาศ PA เพื่อแจ้งระดับภาวะฉุกเฉิน
HTM-04 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	2) ปิด Auto Valve ของ Pump P-6945A/R

2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	3) Isolate ระบบ Breaker ไฟฟ้าที่ Sub Station เพื่อ Stop Pump
บริเวณ Propylene Tank T-6945A	P-6945A/R
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าทางประตู G-2	4) เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling T-6940, T-6945A/B
และเลี้ยวขวาเข้าถนน R-1 จอดบริเวณ HTM –04 ต่อน้ำเข้า	5) เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
ทำการ Cooling Tank และแนว Pipe Rack ด้านทิศเหนือ	6) สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
ของ Tank	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าทางประตู G-2	
และใช้เส้นทางถนน R-2 เลี้ยวขวาเข้าถนน R-8 จอดบริเวณ	
HTM –09 ต่อน้ำเข้าทำการฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง	
และปิดวาล์ว	
5) OC ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	
และ Isolate ระบบ	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
- Stop Pump 6945 A/R - ปิด 45-XV-005 ด้วย Remote - ปิด Suction Valve หมายเลข S-056 - ปิด Discharge Valve หรือ 45FV-004 ด้วย Remote - ปิด 45 XV-011, 45 XV-012 ด้วย Remote	- Off Switch Breaker P-6945 A/R ที่ Power Station

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COOLING
1. Fixed monitor	2	1,600	3,200	Cooling Pipe Rack ด้านทิศเหนือ
2. 1) Deluge sys.	1	430	430	Cooling T-6945 A
2) Deluge sys.	1	430	430	Cooling T-6945 B
3. Nozzle	4	473	1,890	เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง, Cooling อุปกรณ์ , เข้า Isolate ระบบ
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้ (LPM)			5,950	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			357	

8. การใช้ Foam : กรณีเกิดการรั่วไหลจาก Tank เป็น Liquid จำเป็นต้องใช้ Foam คลุมผิวหน้า เพื่อป้องกันการกลายเป็น Vapour

- ชนิดของ Foam - Fluoroprotein Foam หรือ Alcohol Resistant Foam

- แหล่งที่ใช้ - Fixed Foam หรือ รถดับเพลิง

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity(l.)	จำนวน	ปริมาณ (lpm)
(m2)	(6.5 LPM)	(30 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	13,000	1	13,000
1,020	6.5	30	198,900	5,967	**Fire truck**	4,900.00	1	4,900
-	-	-	-	-	**Foam tailer**	-	-	-
-	-	-	-	-	***TOTAL (L)***			**17,900**

การระบายน้ำ (Drainage) ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติตามเส้นทางระบายน้ำฝน และน้ำที่ขังใน Bund เปิด Ball Valve เพื่อระบายลงสู่รางระบายน้ำ ปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

เมื่อถูกเผาไหม้ควันของสารชนิดนี้จะมีฤทธิ์ระคายเคืองซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโรงงานข้างเคียงที่อยู่ใต้ทิศทางลม ป้องกันโดยการฉีดน้ำเป็นฝอยเพื่อสะลายกลุ่มควันของแก๊ส

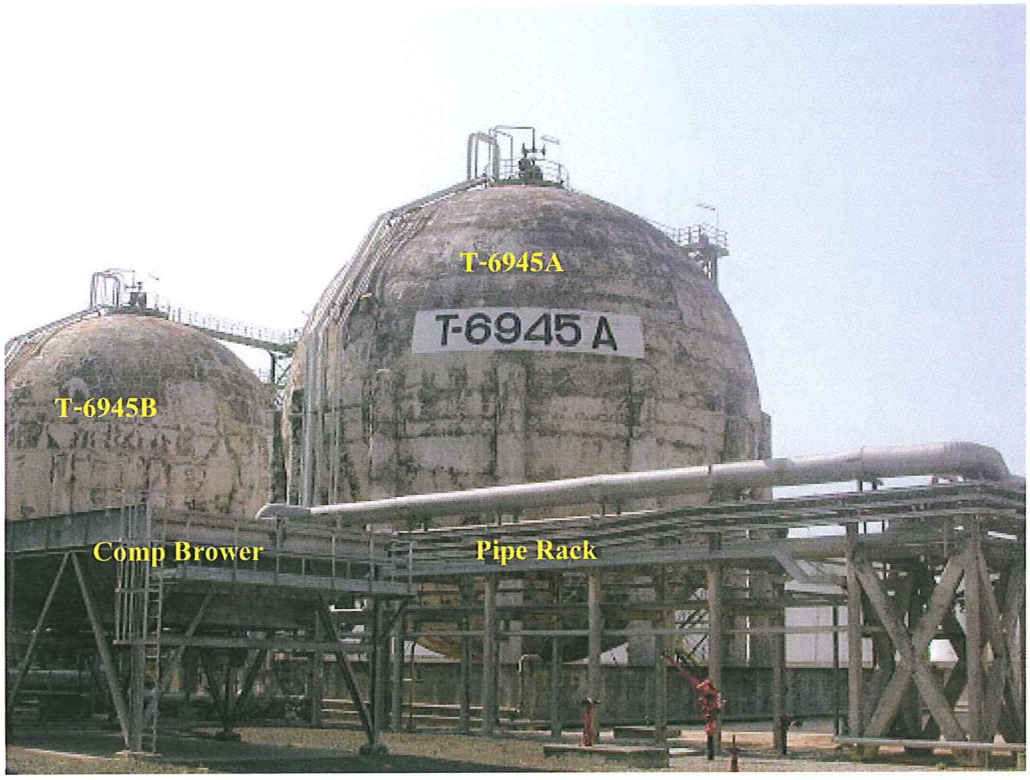
9.2 การปนเปื้อนลงสู่รายระบายน้ำ

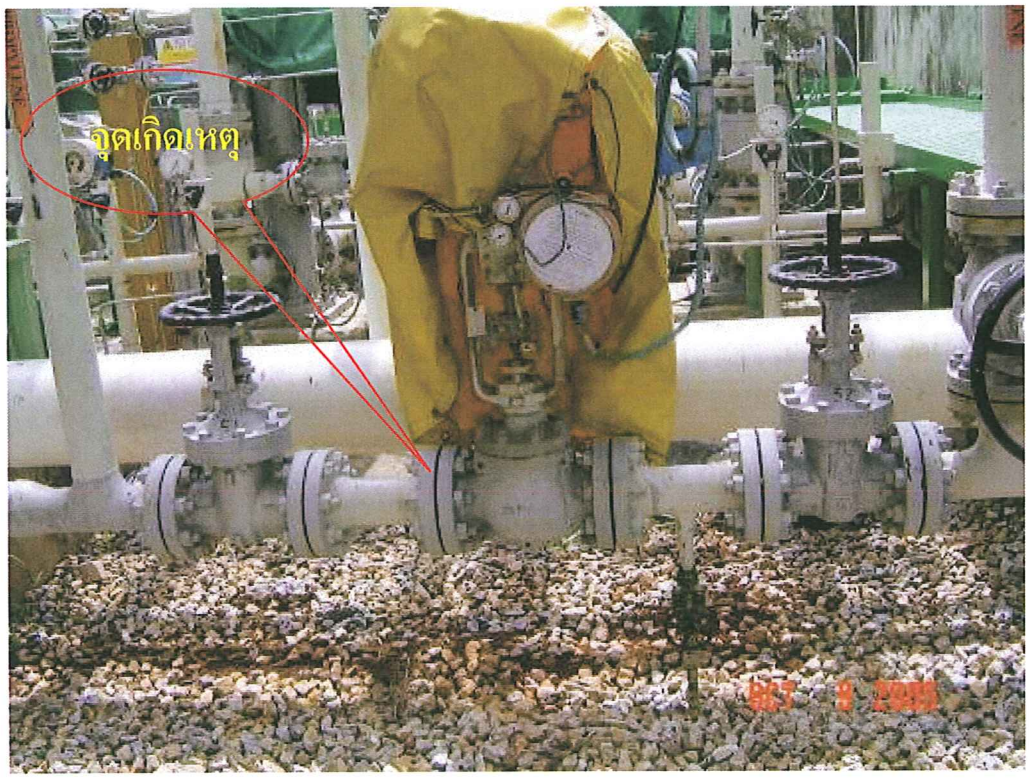
ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติตามเส้นทางระบายน้ำฝน และน้ำที่ขังใน Bund เปิด Ball Valve เพื่อระบายลงรางระบายน้ำ และปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง 2 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry chemical : - ถัง	10.5 CO_2 - ถัง	10.6 SCBA : 14 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น ∅ 2.5 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 12 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง : -		
10.9 อื่นๆ : -		

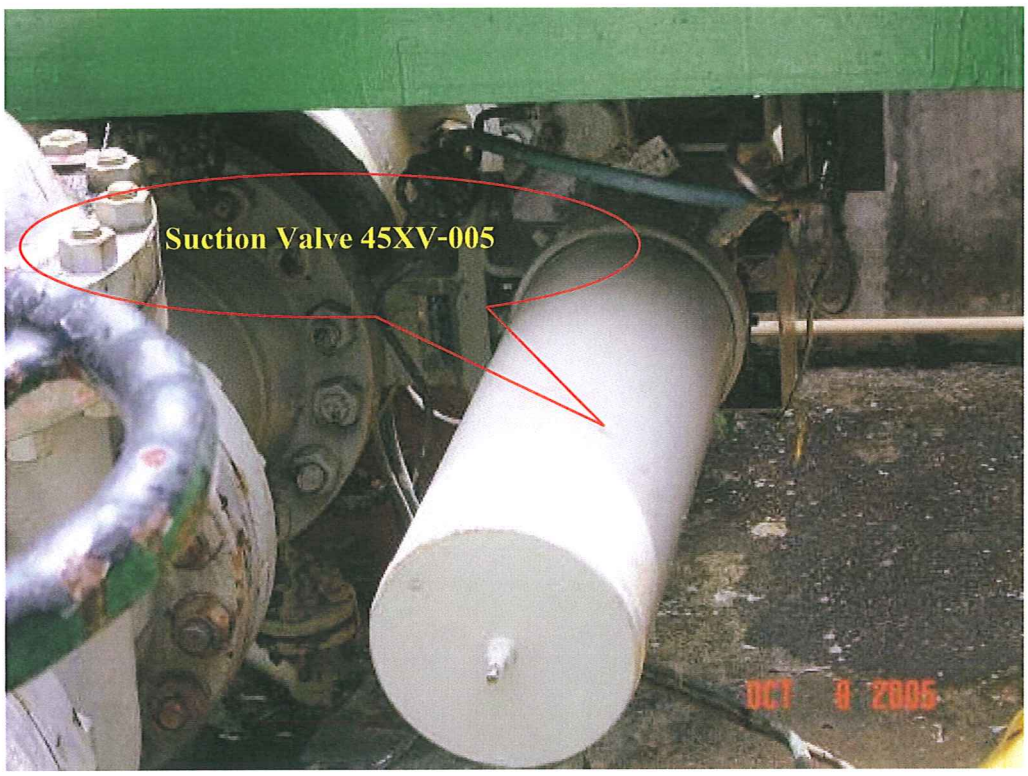
ภาพแสดงจุดเกิดเหตุ

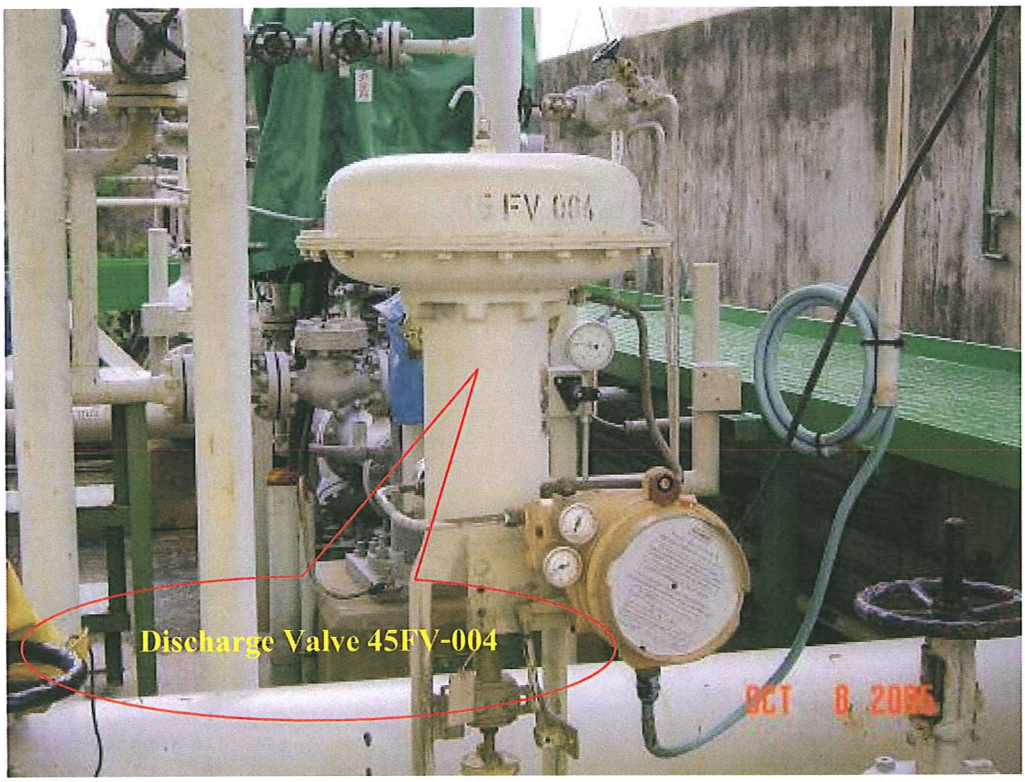




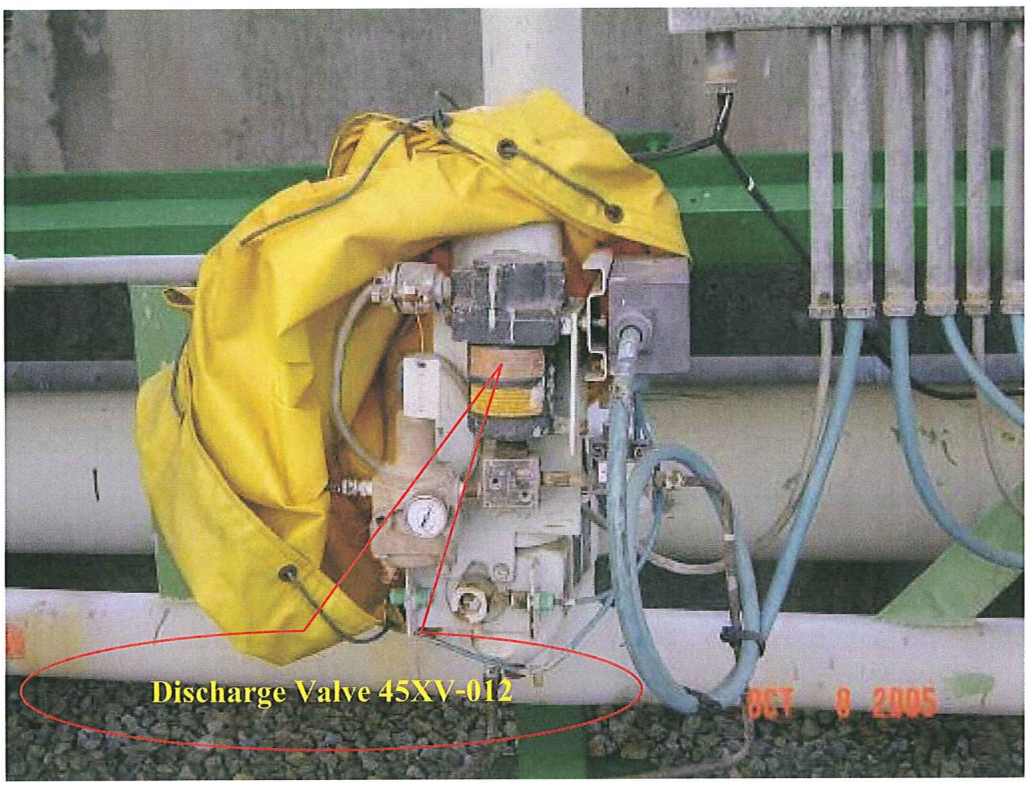
อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

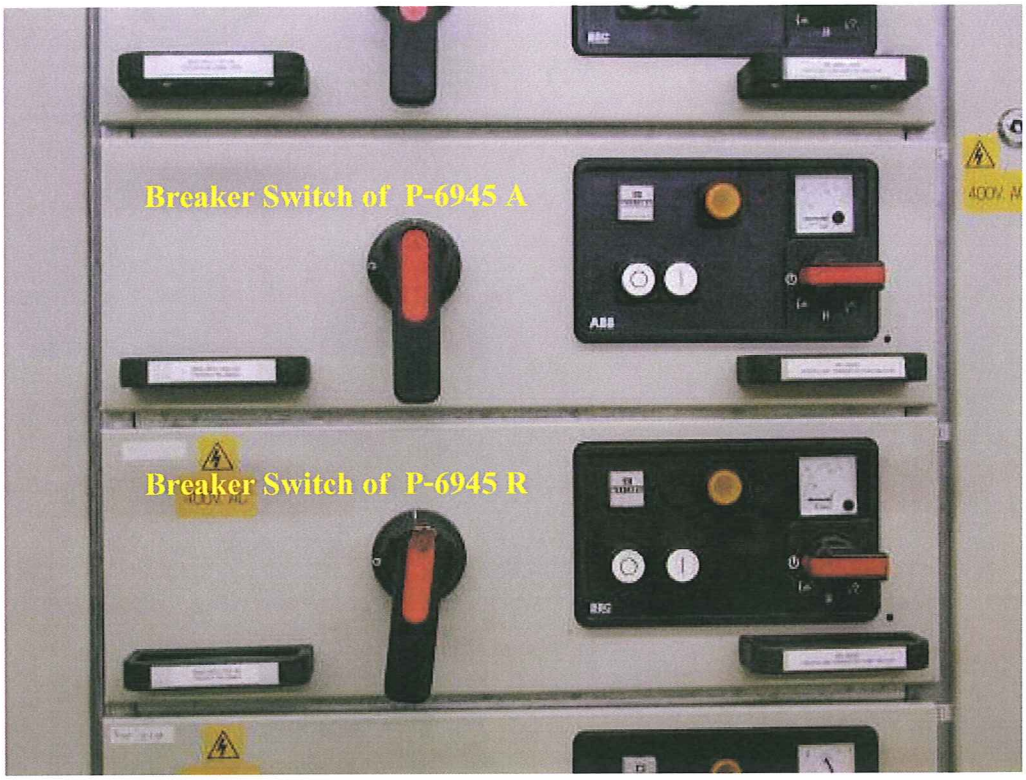




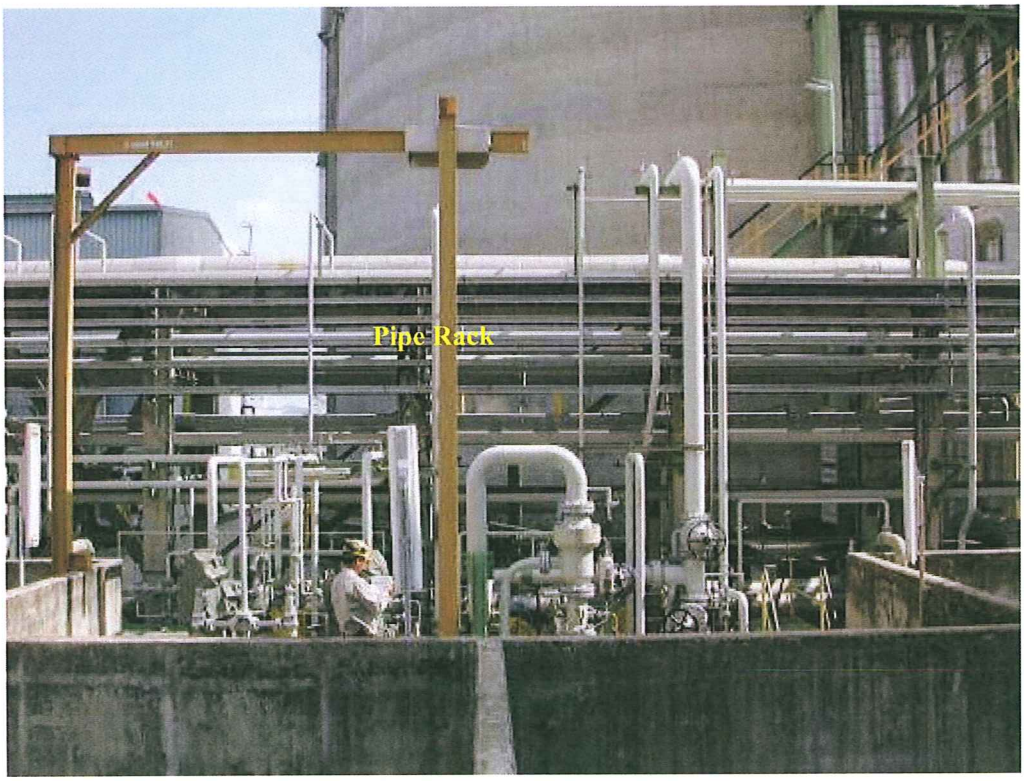
อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก



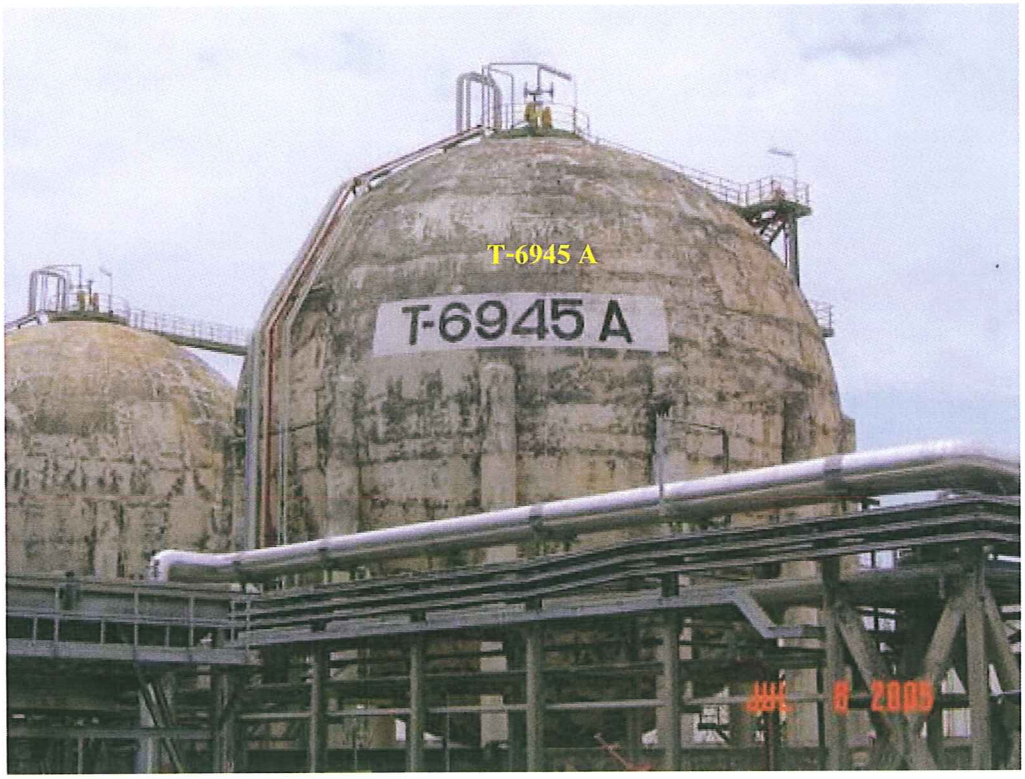
อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก



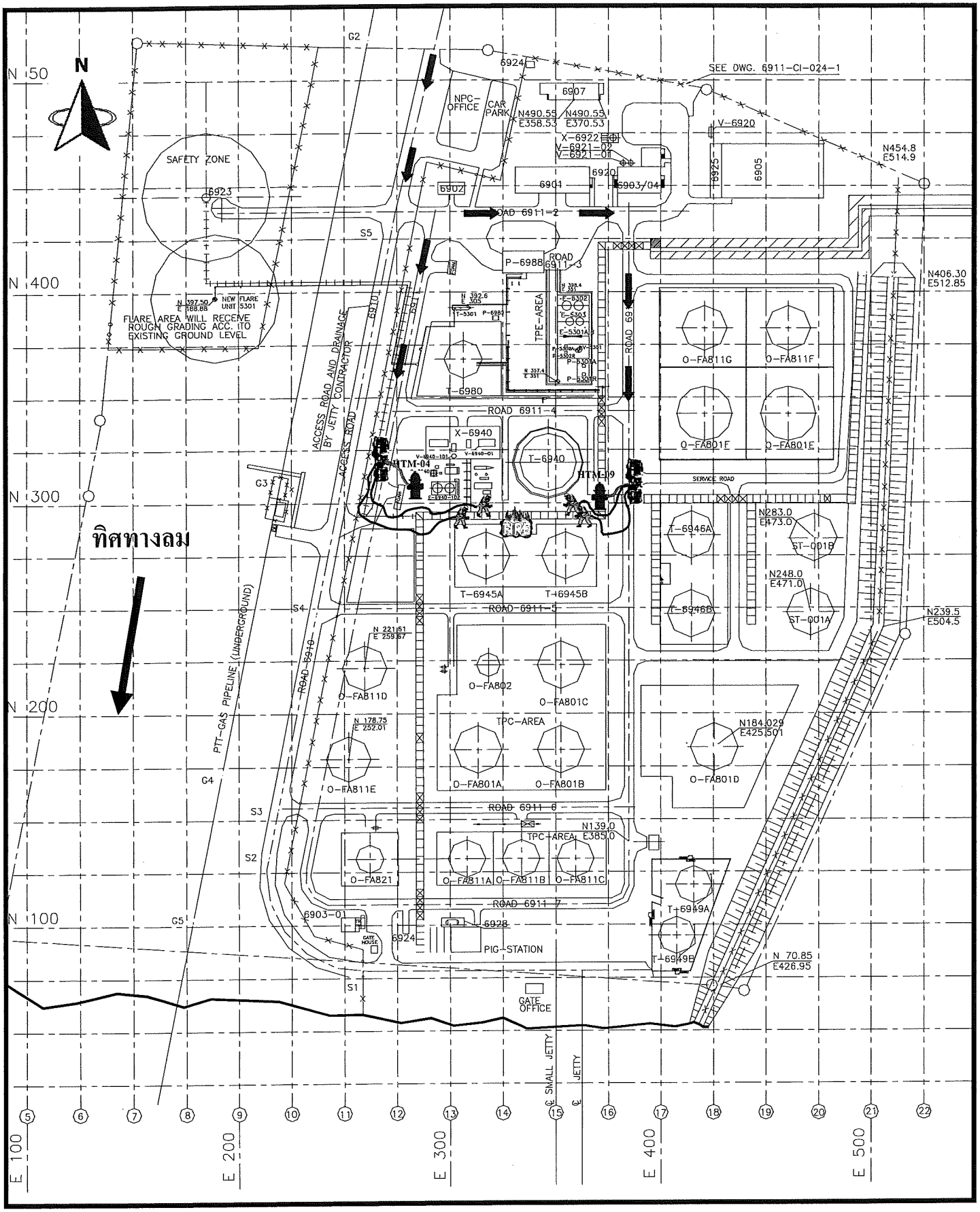
อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling

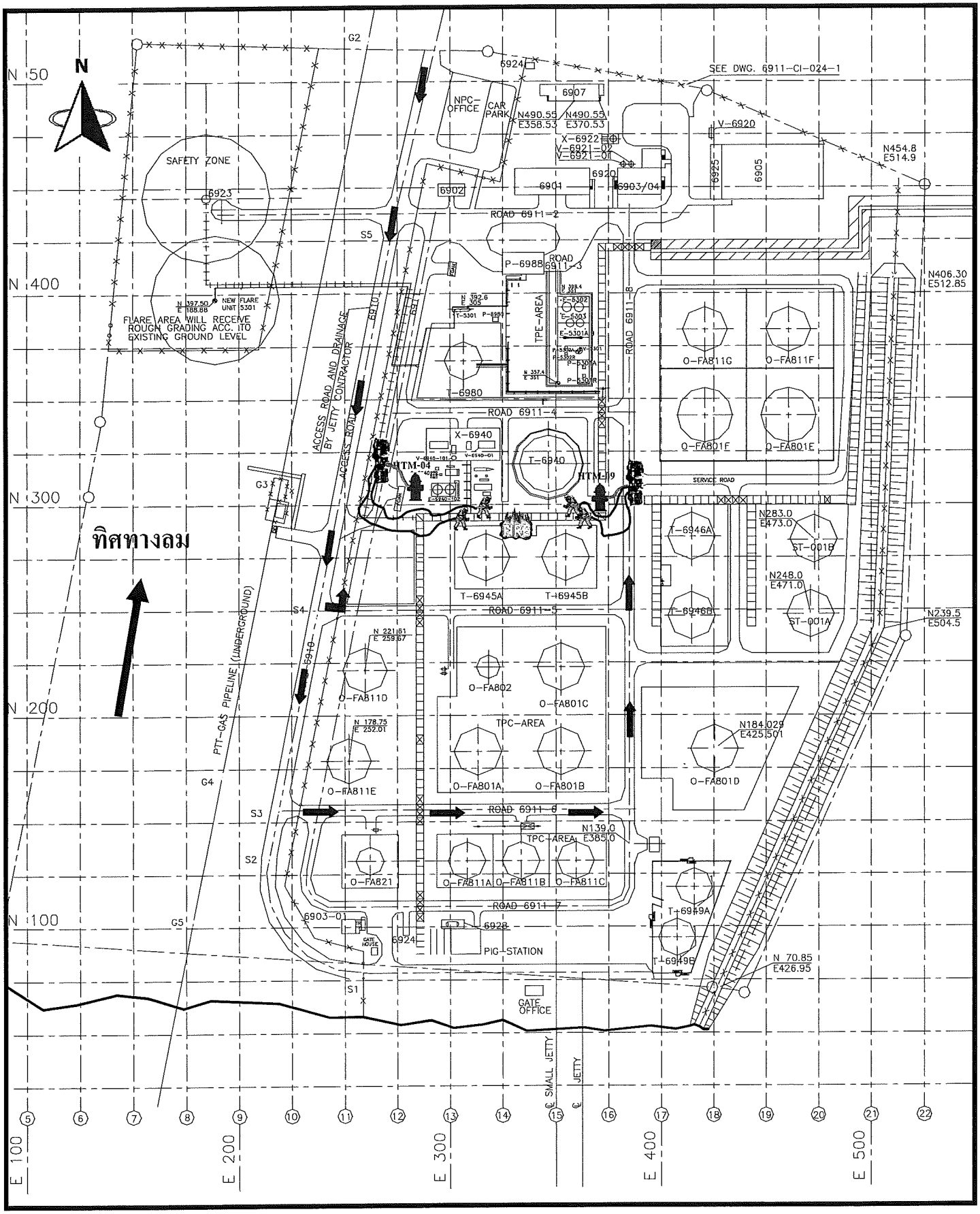


อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling



อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling


N
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
SEE DWG. 6911-CI-024-1
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 5910
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
HTM-04
HTM-09
ทิศทางลม
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
N 50
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500


N
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
SEE DWG. 6911-CI-024-1
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6911-8
TPE-AREA
TPC-AREA
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
SERVICE ROAD
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
ทิศทางลม
N 50
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500

PRE-FIRE PLAN

T- 6945 B PROPYLENE STORAGE TANK

BTF

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายจรัสพงษ์ ทองพูล) ผู้จัดทำ _____ (นายณรงค์ พยูงผล)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น) ...../...../.....	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร

☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 Emergency Center BTF	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค. (BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ T-6945B Propylene Storage Tank **Zone** - **Area** BTF **Unit** -

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 23.6 m.
- สูง : 24.60 m.

2.2 พื้นที่ผิว : 1,750 m^2

2.3 ปริมาตร : 6,885 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) - tons

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Propylene

2.6 จุดวาบไฟ : -108.0 °C **2.7 ค่า L.E.L.** 2.4 %

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 1.49

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : 0.581

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 1 ความไวไฟ = 4

ข้อมูลพิเศษ = - ความไวไฟในปฏิกิริยา = 1

3. Processing Condition

- Pressure 13 kg/cm^2 Temp. Amb. °C - Flow 36 M^3/hr - Inventory 3,180 ton
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 3 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : Gas Leak จากหน้า Flange จาก Line Discharge 45 FV-004 และเกิดเป็น Vapour Cloud และเกิดเพลิงลุกไหม้ ความร้อนส่งผลกระทบต่อแนว Pipe Rack

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุในเบื้องต้น ต่อสายดับเพลิงที่	1) ประกาศ PA เพื่อแจ้งระดับภาวะฉุกเฉิน
HTM-04 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	2) ปิด Auto Valve ของ Pump P-6945B
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	3) Isolate ระบบ Breaker ไฟฟ้าที่ Sub Station เพื่อ Stop Pump
บริเวณ Propylene Tank T-6945B	P-6945A/R
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าทางประตู G-3	4) เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling T-6940, T-6945A/B
เลี้ยวซ้ายเข้าถนน R-1 เข้าจอดบริเวณ HTM-04 ต่อน้ำเข้าทำ	5) เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
การฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	6) สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าทางประตู G-4	
และใช้เส้นทางถนน R-6 เลี้ยวซ้ายเข้าถนน R-8 เข้าจอด	
บริเวณ HTM-09 ต่อน้ำเข้าทำการ Cooling Tank และ	
แนว Pipe Rack ด้านทิศเหนือของ Tank	
5) ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	
และ Isolate ระบบ	
ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุในเบื้องต้น ต่อสายดับเพลิงที่	1) ประกาศ PA เพื่อแจ้งระดับภาวะฉุกเฉิน
HTM-04 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	2) ปิด Auto Valve ของ Pump P-6945B

2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	3) Isolate ระบบ Breaker ไฟฟ้าที่ Sub Station เพื่อ Stop Pump
บริเวณ Propylene Tank T-6945B	P-6945A/R
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าทางประตู G-2	4) เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling T-6940, T-6945A/B
และเลี้ยวขวาเข้าถนน R-1 เข้าจอดบริเวณ HTM-04 ต่อน้ำเข้า	5) เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
ทำการ Cooling Tank และแนว Pipe Rack ด้านทิศเหนือ	6) สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
ของ Tank	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าทางประตู G-2	
และใช้เส้นทางถนน R-2 เลี้ยวขวาเข้าถนน R-8 เข้าจอด	
บริเวณ HTM-09 ต่อน้ำเขาทำการฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง	
และปิดวาล์ว	
5) ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	
และ Isolate ระบบ	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
- Stop Pump 6945 A/R - ปิด Suction Valve หมายเลข S-059 - ปิด Suction Valve หมายเลข 45XV-008 ด้วย Remote - ปิด Discharge Valve หมายเลข 45XV-011, 012 ด้วย Remote และ Manual Valve S-049	- Off Switch Breaker P-6945 A/R ที่ Sub. Station

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COOLING
1. Fixed monitor	4	1,600	6,400	Cooling Pipe Rack ด้านทิศเหนือ
2. 1) Deluge sys.	1	8,919	8,919	Cooling Tank 6945 A
2) Deluge sys.	0.5	17,838	8,919	Cooling Tank 6945 B
3. Nozzle	2	472.5	945	เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง, Cooling อุปกรณ์ , เข้า Isolate ระบบ
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้ (LPM)			25,183	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			1,511	

8. การใช้ Foam : กรณีเกิดการรั่วไหลจาก Tank เป็น Liquid จำเป็นต้องใช้ Foam คลุมผิวหน้า เพื่อป้องกันการกลายเป็น Vapour

- **ชนิดของ Foam** - Fluoroprotein Foam หรือ Alcohol Resistant Foam
- **แหล่งที่ใช้** - Fixed Foam หรือ รถดับเพลิง

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity(l)	จำนวน	ปริมาณ (l)
(m2)	(6.5 LPM)	(65 / 50 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	13,000	1	13,000
1,020	6.5	65	430,950	12,929	**Fire truck**	4,900	2	9,800
-	-	-	-	-	**Foam tailer**	-	-	-
-	-	-	-	-	***TOTAL (L)***			22,800

การระบายน้ำ (Drainage) ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติตามเส้นทางระบายน้ำฝน และน้ำที่ขังใน Bund เปิด Ball Valve เพื่อระบายลงสู่รางระบายน้ำปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

เมื่อถูกเผาไหม้ควันของสารชนิดนี้จะมีฤทธิ์ระคายเคืองซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโรงงานข้างเคียงที่อยู่ใต้ทิศทางลม ป้องกันโดยการฉีดน้ำเป็นฝอยเพื่อสะลายกลุ่มควันของแก๊ส

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รายระบายน้ำ

ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติตามเส้นทางระบายน้ำฝน และน้ำที่ขังใน Bund เปิด Ball Valve เพื่อระบายลงรางระบายน้ำ และปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

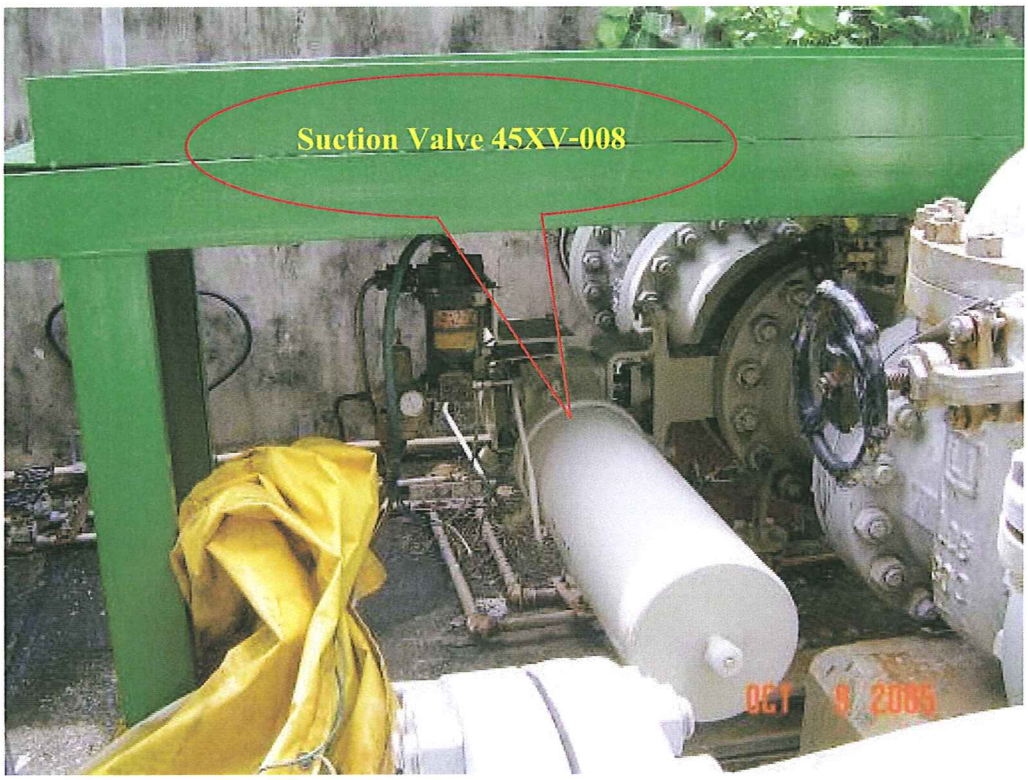
10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง 2 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry chemical : - ถัง	10.5 CO_2 - ถัง	10.6 SCBA : 14 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น ∅ 2.5 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 12 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง : -		
10.9 อื่นๆ : -		

ภาพแสดงจุดเกิดเหตุ

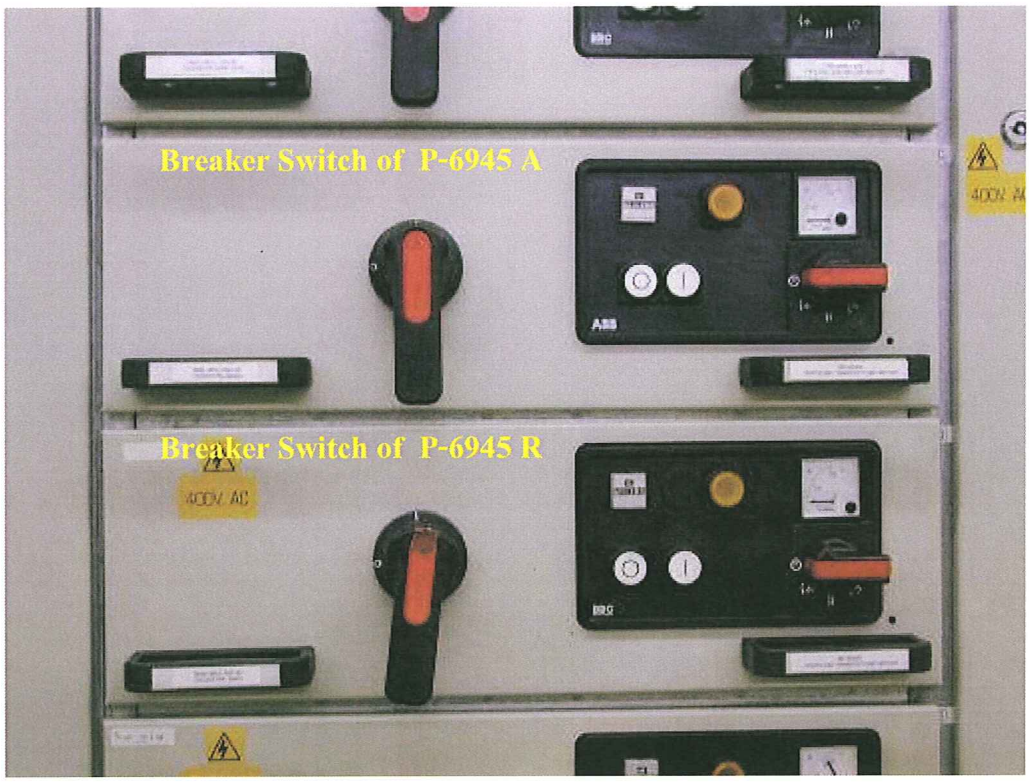
อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก



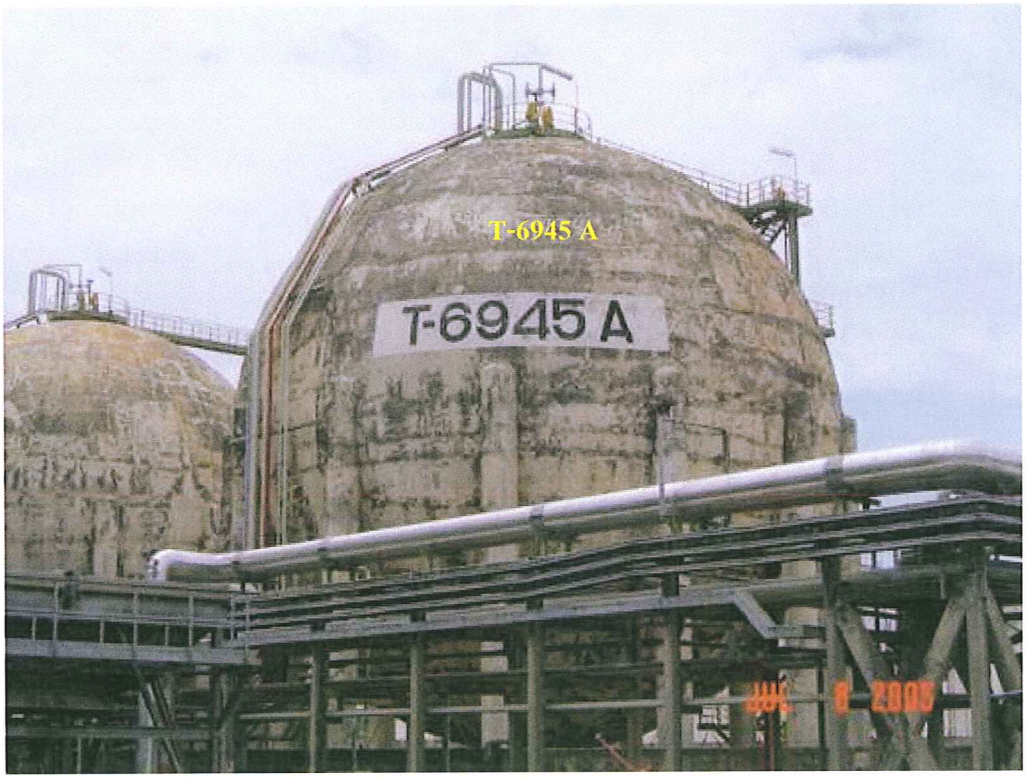
อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

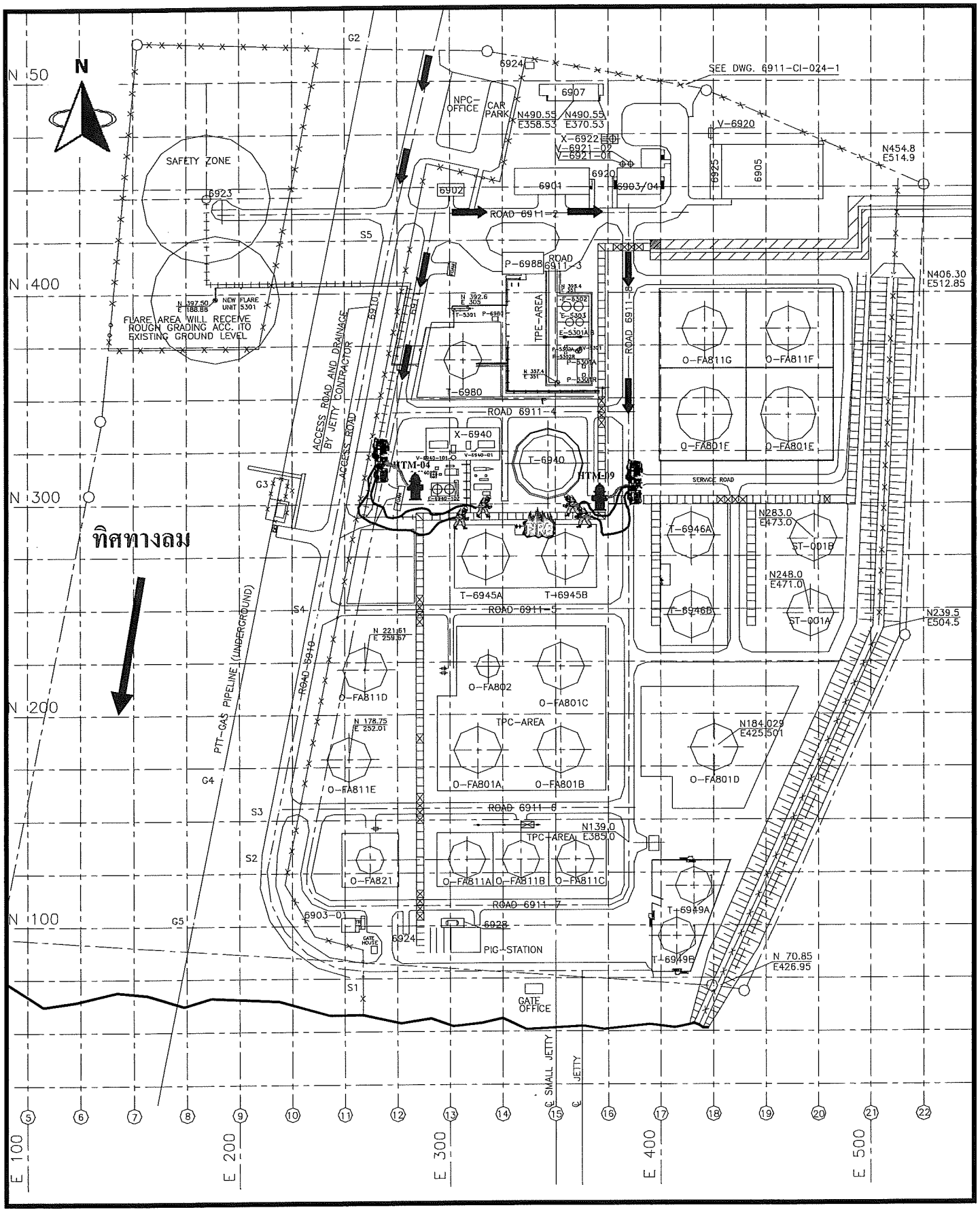


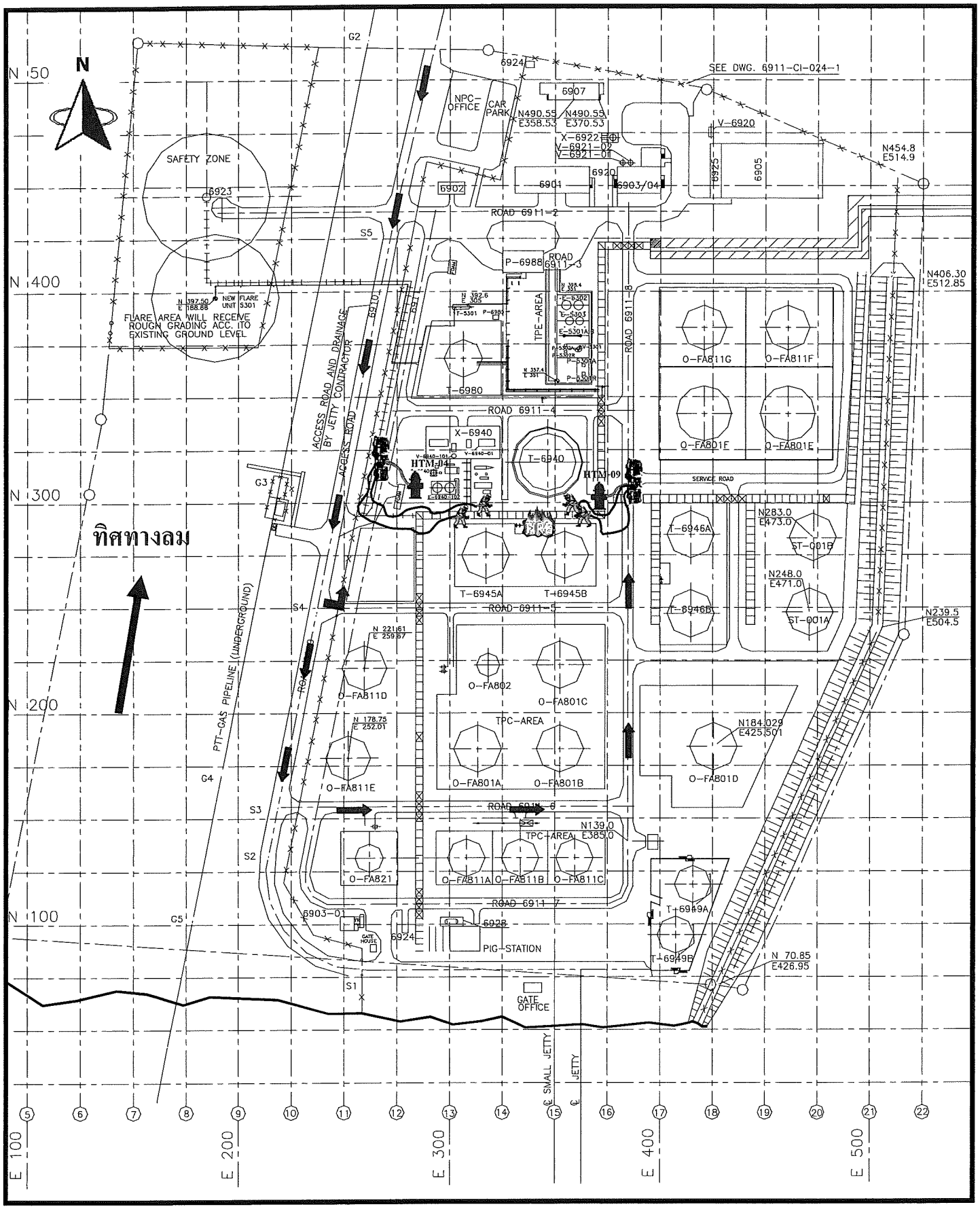
อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling

อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling



อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling


N
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
SEE DWG. 6911-CI-024-1
TPE-AREA
TPC-AREA
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
SERVICE ROAD
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
℄ SMALL JETTY
℄ JETTY
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6910
ROAD 6911
HTM-04
HTM-09
N 50
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500


N
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
SEE DWG. 6911-CI-024-1
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6911-8
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
N 454.8 E514.9
N406.30 E512.85
N283.0 E473.0
N248.0 E471.0
N239.5 E504.5
N184.029 E425.501
N139.0 E385.0
N 70.85 E426.95
N 221.61 E 259.67
N 178.75 E 252.01
N 397.50 E 188.88
N 392.6 E 305
N490.55 E358.53
N490.55 E370.53
N 50
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500

PRE-FIRE PLAN

PROPYLENE STORAGE TANK T- 6946 A

BTF

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายกานต์ สักกวัตร) ผู้จัดทำ _____ (นายวินัยศักดิ์ มีบุญ)	ผู้ตรวจสอบ_____ (นายชูศิลป์ นกเด่น) ...../...../.....	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร

☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 (Emergency Center BTF)	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค. (BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ Propylene Storage Tank T-6946 A **Zone** - **Area** BTF **Unit** 6900

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 23.6 m.
- สูง : 24.60 m.

2.2 พื้นที่ผิว : 1750 m^2

2.3 ปริมาตร : 6885 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) -

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Propylene

2.6 จุดวาบไฟ : -108.0 °C **2.7 ค่า L.E.L.** 2.4 %

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 1.49

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : 0.581

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 1 (อันตรายน้อย)

ความไวไฟ = 4 (จุดวาบไฟต่ำกว่า 22 °C)

ข้อมูลพิเศษ = -

ความไวไฟในปฏิกิริยา = 1 (ไม่เสถียรเมื่อโดนความร้อน)

3. Processing Condition

- Pressure 13 kg/cm^2 Temp. AMB °C - Flow 36 m^3/hr - Inventory 3,180 ton.
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 3 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : ขณะทำการเดิน Pump P-6946 A เพื่อส่ง Propylene จาก T-6946 B ไปยัง TPP Plant ได้เกิด Leak บริเวณ Block Valve 4" ด้าน Discharge ของ Pump บริเวณหน้า Flange จึงได้เกิด Vapor ไปทั่วบริเวณซึ่งอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ซ่อมถัง OFA-801 D ที่ชำรุดและมีงาน Hot Work ทำให้เกิด Flash Back มาที่บริเวณ Pump P-6946 A และเกิดการลุกติดไฟ

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทีมดับเพลิง	พนักงานเดินเครื่อง
ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
1) Operator ประจำพื้นที่ ควบคุมเหตุในเบื้องต้น	- Stop Pump P-6946 A
เปิดน้ำดับเพลิงที่ HTM-13 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	- ปิด Control Valve 46 XV-002
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	- เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling Tank 6946 A/B, T-6945 B
บริเวณ Propylene Tank T-6946 A	- เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 เข้าจอดบริเวณ HTM-09 ต่อสายน้ำฉีด	- สนับสนุนทีมดับเพลิง
เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 เข้าจอดบริเวณ HTM-13 ต่อน้ำเข้าทำการ	- สนับสนุนทีมดับเพลิง
Cooling Tank และแนว Pipe Rack ด้านทิศใต้ของ Tank	
5) ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	- สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
และ Isolate ระบบ	

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
1) Operator ประจำพื้นที่ ควบคุมเหตุในเบื้องต้น	- Stop Pump P-6946 A
เปิดน้ำดับเพลิงที่ HTM-14 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	- ปิด Control Valve 46 XV-002
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	- เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling Tank 6946 A/B, T-6945 B
บริเวณ Propylene Tank T-6946 A	- เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 เข้าจอดบริเวณ HTM-14 ต่อสายน้ำฉีด	- สนับสนุนทีมดับเพลิง
เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 เข้าจอดบริเวณ HTM-08 ต่อน้ำเข้าทำการ	- สนับสนุนทีมดับเพลิง
Cooling Tank และแนว Pipe Rack ด้านทิศใต้ของ Tank	
5) ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	- สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
และ Isolate ระบบ	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
- Stop Pump P-6946A - ปิด 46 XV-002 ด้วย Remote - ปิด Suction Valve S-114 - ปิด Suction Valve S-116 - เปิด Valve 1", 2" To Flare	-

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COOLING
1. Fixed monitor	2	1,600	3,200	Cooling Pipe Rack
2. 1) Water spray sy	2	401	802	Cooling Tank 6946 A/B
3. Ground monitor	1	1,895	1,895	สลายกลุ่มควันและลดปริมาณการแผ่รังสีความร้อน
4. Nozzle	2	473	945	เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง, เข้าปิด Valve, Cooling
5. Other.....	0	-	-	-
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้			6,842	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			411	

8. การใช้ Foam : กรณีเกิดการรั่วไหลจาก Tank เป็น Liquid จำเป็นต้องใช้ Foam คลุมผิวหน้า เพื่อป้องกันการกลายเป็น Vapour

- ชนิดของ Foam Fluoroprotein Foam หรือ Alcohol Resistant Foam

- แหล่งที่ใช้ 1.) V – 6925

2.) Fire Truck (คงคา, ชลาลัย)

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity (lpm)	จำนวน	ปริมาณ (lpm)
(m2)	(6.5 LPM)	(65/50 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	11300	1	11,300
2,500	6.5	30	487,500	14,625	**Monitor (Fire truck)**	4900	2	9,800
-	-	-	-	-	**Foam tailer**	-	-	-
-	-	-	-	-	***TOTAL (LPM)***			**21,100**

การระบายน้ำ (Drainage) ภายใน Bund เปิด Control Valve Line 2 นิ้วลงรางระบายน้ำด้านทิศใต้ด้านนอกไหลลงรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านใต้

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

เมื่อถูกเผาไหม้ควันของสารชนิดนี้จะมีฤทธิ์ระคายเคือง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโรงงานข้างเคียงที่อยู่ใต้ทิศทางลม ป้องกันโดยการฉีดน้ำเป็นฝอยเพื่อสลายกลุ่มควันของแก๊ส

9.2การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

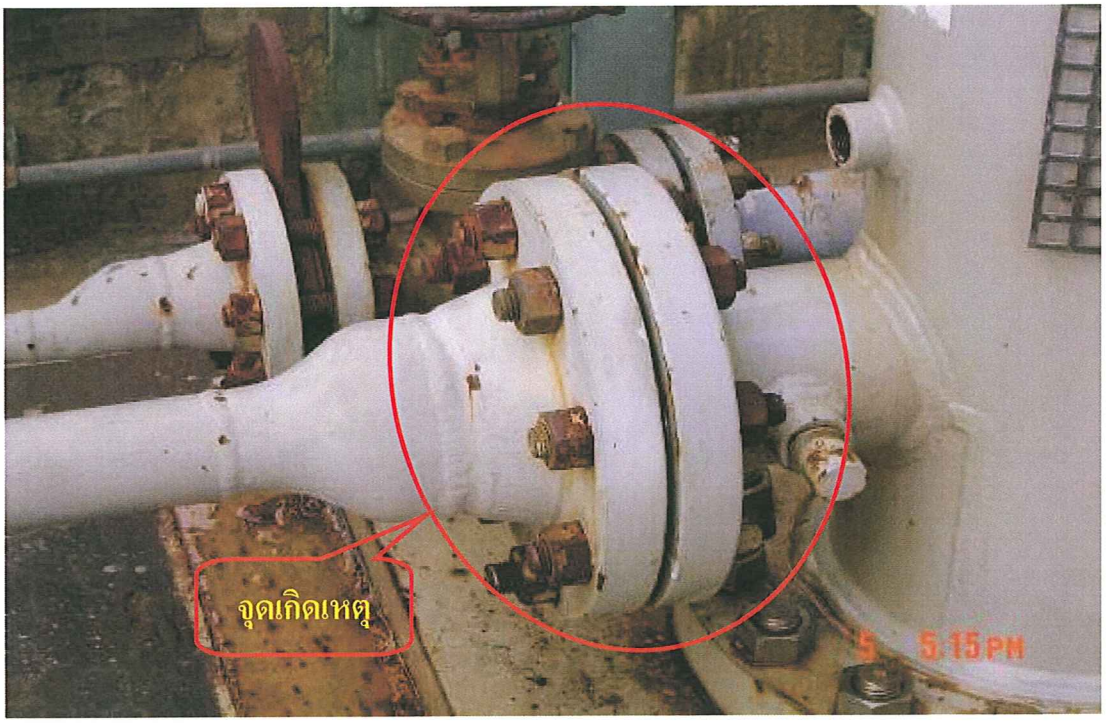
สารเคมีที่ถูก Scrub หรือ Foam จะถูกระบายออกทางรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านใต้

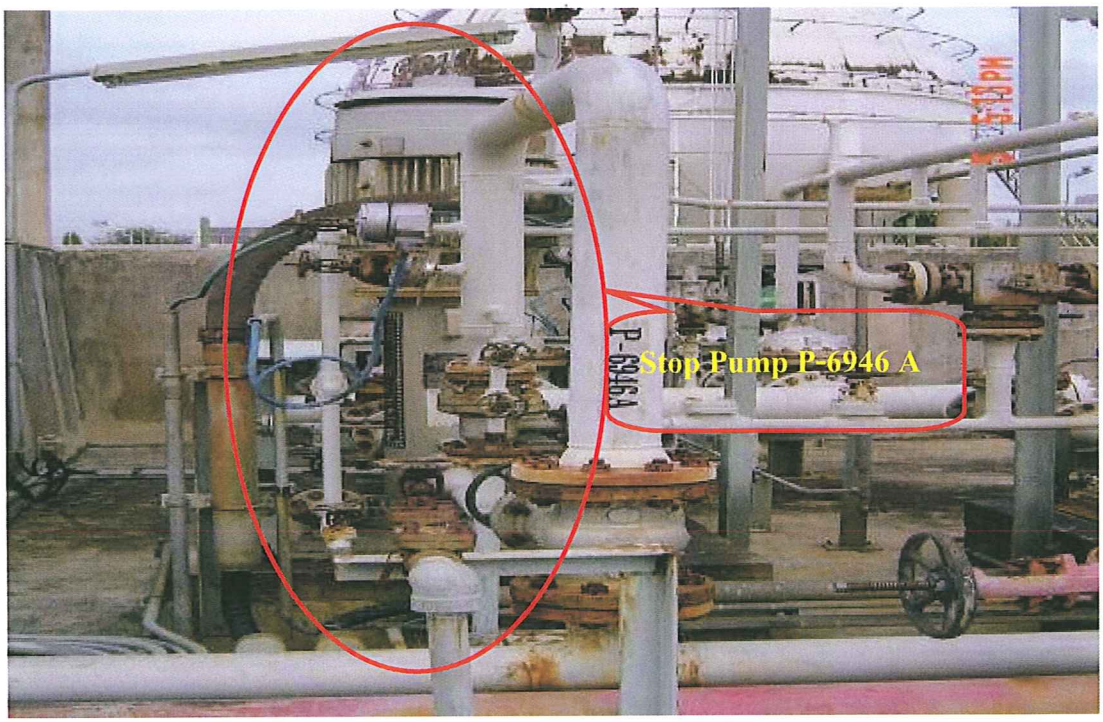
การป้องกันนำกระสอบทรายปิดกั้นรางระบายน้ำบริเวณด้านหน้า T-6946 A, B เพื่อสูบน้ำใส่รถ Tank Car ส่งบำบัด Unit 5600

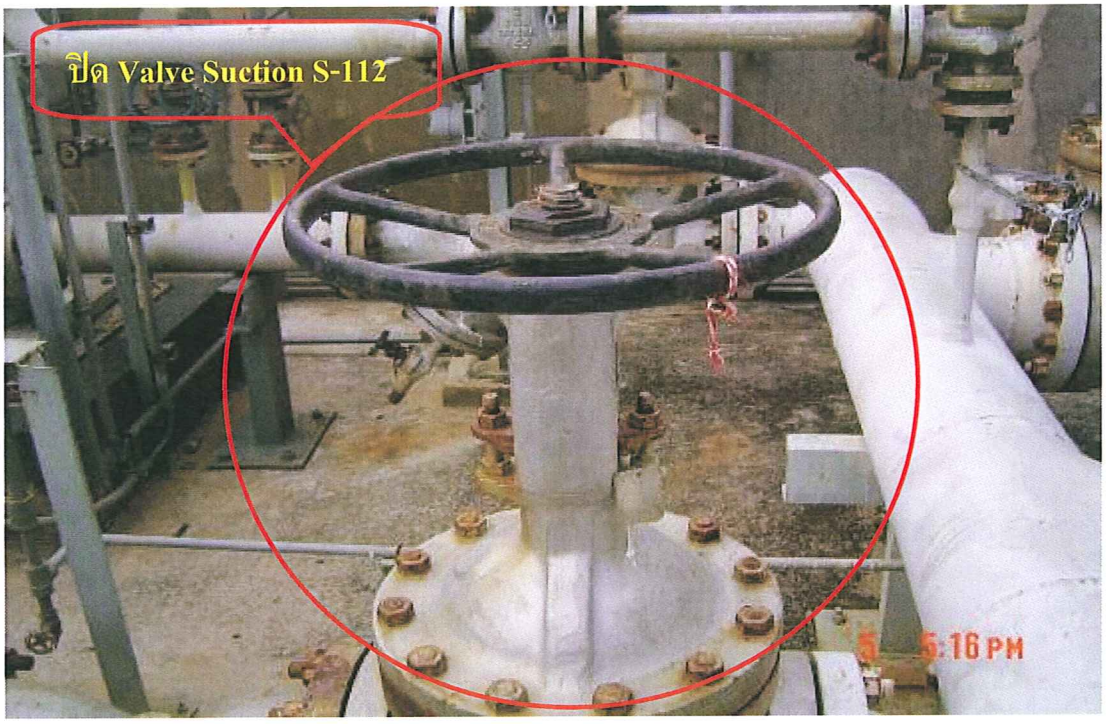
10 คนและอุปกรณ์อื่นๆ

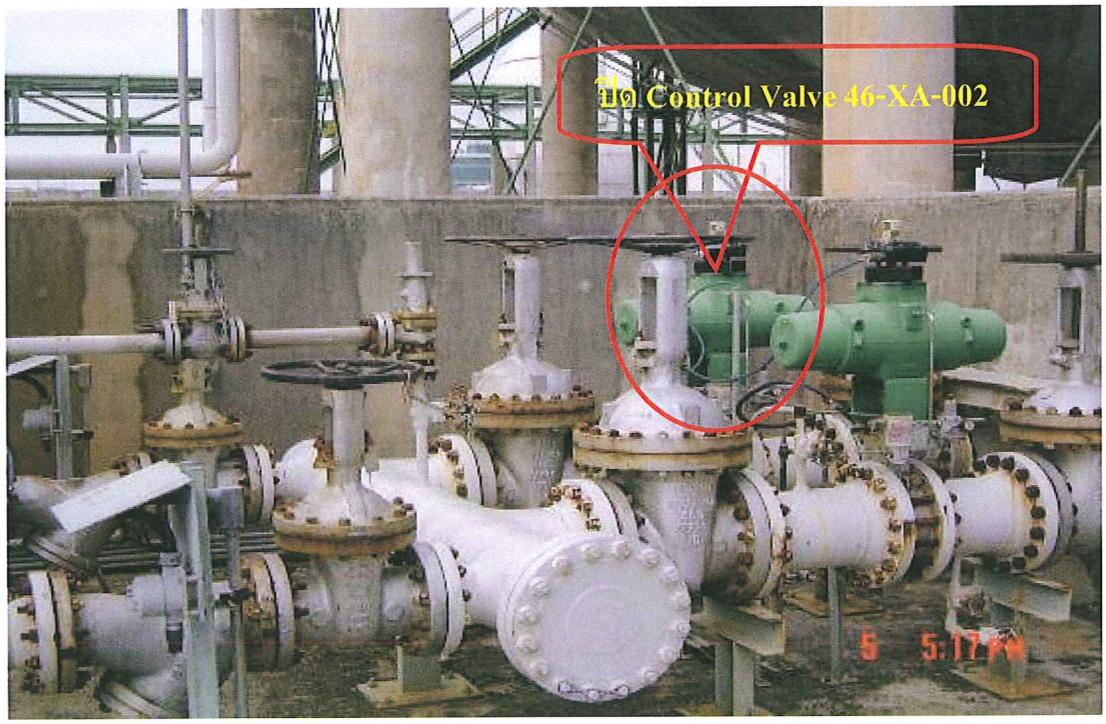
11.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	11.2 พนักงานเดินเครื่อง 1 คน	11.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
11.4 Dry chemical : -	11.5 CO_2 - ถัง	11.6 SCBA : 9 Set
11.7 สายดับเพลิง : ∅4 นิ้ว = 2 เส้น ∅2.5 นิ้ว = 5 เส้น, ∅1.5 นิ้ว = 8 เส้น		
11.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง : -		
11.9 อื่นๆ : -		

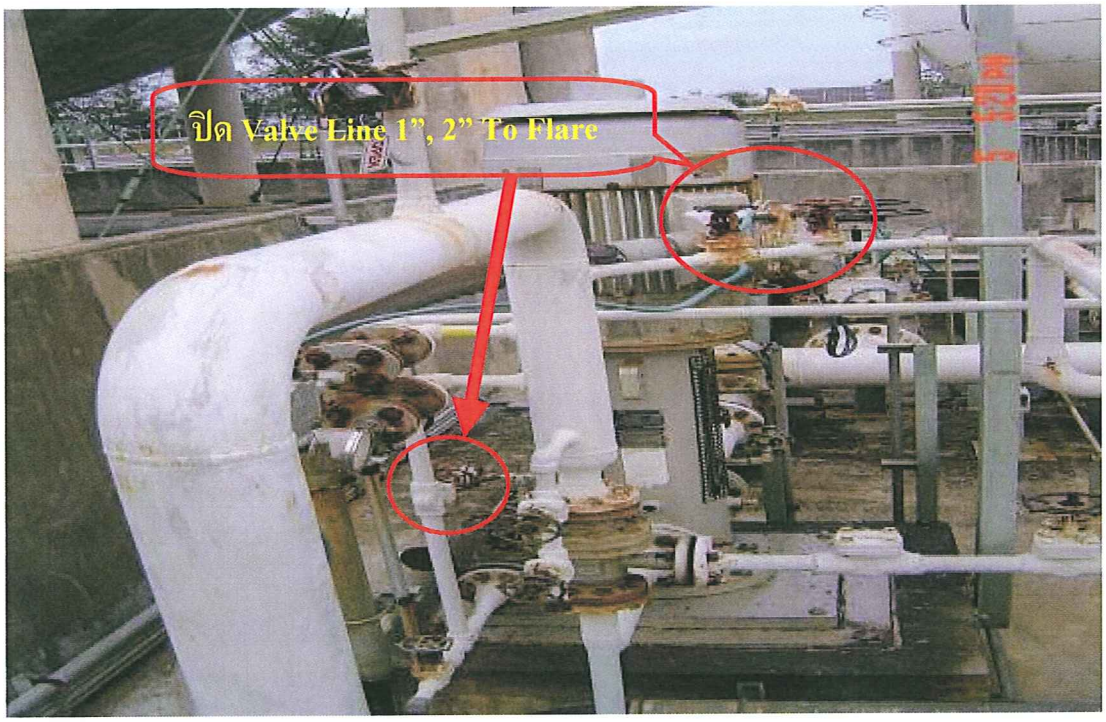
ภาพแสดงจุดเกิดเหตุ





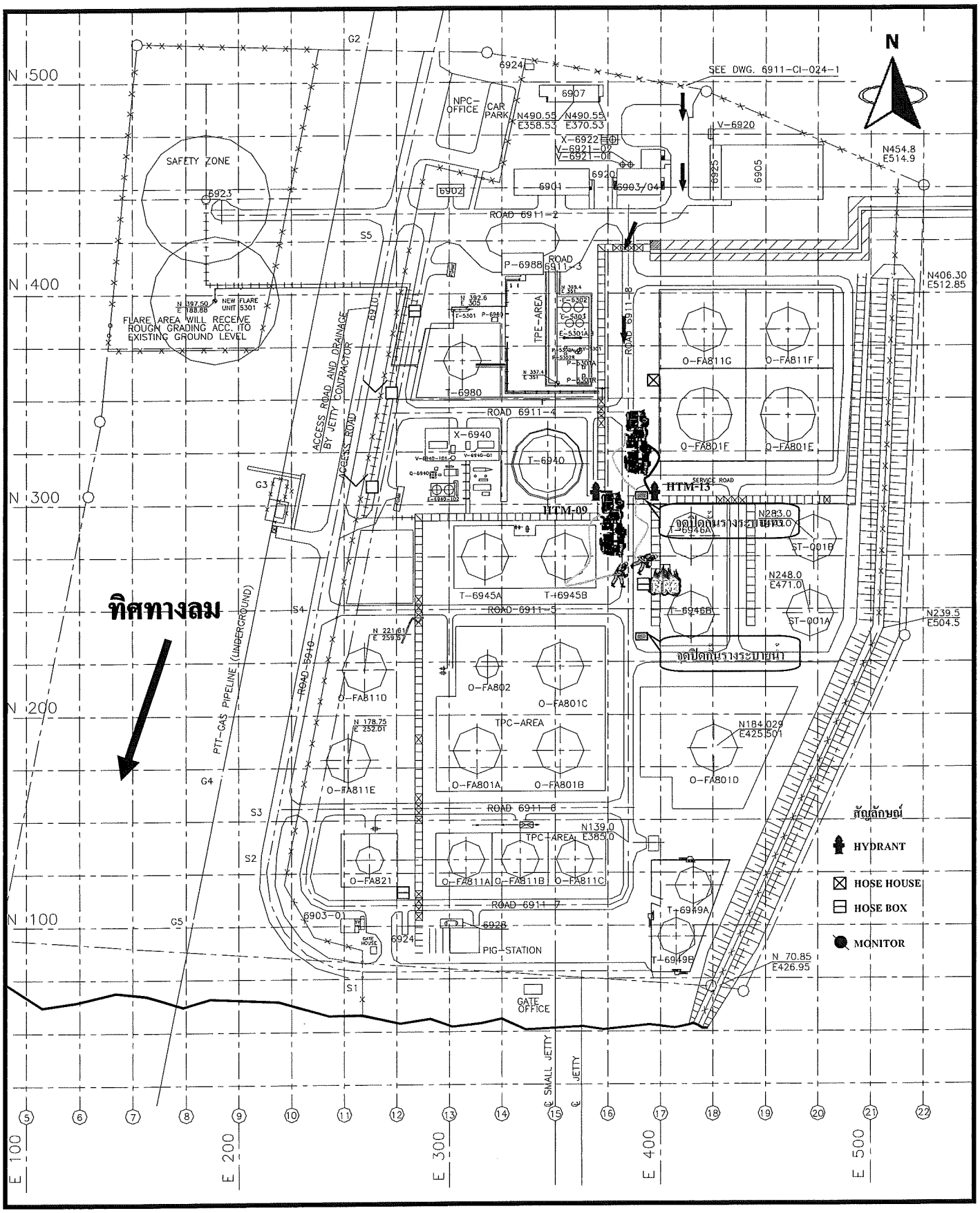

ปิด Valve Suction S-112
5 5:16 PM

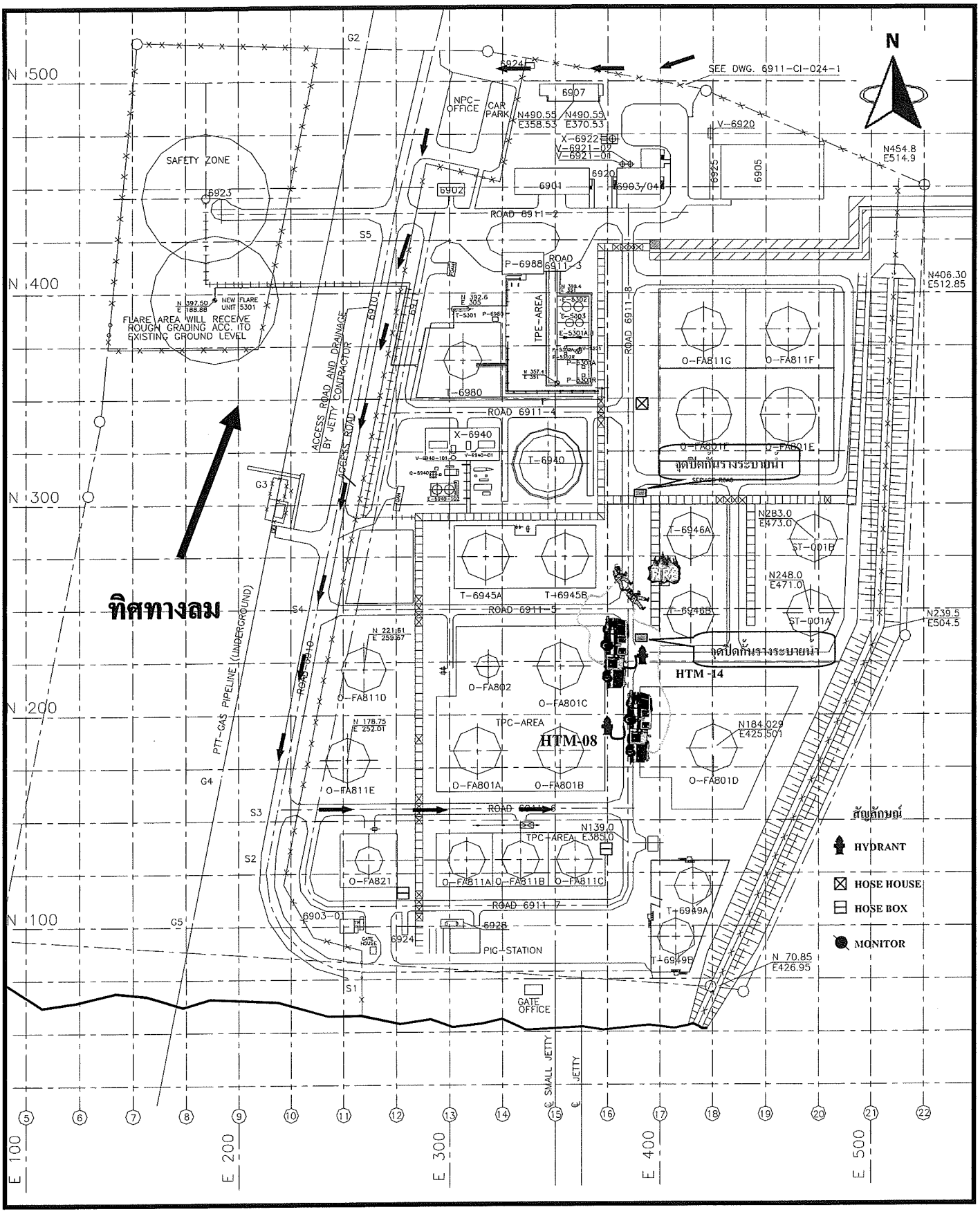

ปิด Control Valve 46-XA-002
5 5:17 PM



อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling

T-6946B


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6911-9
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
TPE-AREA
TPC-AREA
HTM-09
HTM-13
SERVICE ROAD
จุดปิดกั้นรางระบายน้ำ
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
@ SMALL JETTY
@ JETTY
ทิศทางลม
สัญลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
TPE-AREA
TPC-AREA
HTM-08
HTM-14
จุดปิดกั้นรางระบายน้ำ
ทิศทางลม
PIG-STATION
GATE OFFICE
SMALL JETTY
JETTY
สัญลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR

PRE-FIRE PLAN

PROPYLENE STORAGE TANK T- 6946 B

BTF

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายกานต์ สักกวัตร) ผู้จัดทำ _____ (นายวินัยศักดิ์ มีบุญ)	ผู้ตรวจสอบ_____ (นายชูศิลป์ นกเด่น) ...../...../.....	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 (Emergency Center BTF)	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค. (BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ Propylene Storage Tank T-6946 B **Zone** - **Area** - **Unit** 6900

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 23.6 m.
- สูง : 24.60 m.

2.2 พื้นที่ผิว : 1750 m^2

2.3 ปริมาตร : 6885 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) -

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Propylene

2.6 จุดวาบไฟ : -108.0 °C **2.7 ค่า L.E.L.** 2.4 %

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 1.49

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : 0.581

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 1 (อันตรายน้อย)

ความไวไฟ = 4 (จุดวาบไฟต่ำกว่า 22 °C)

ข้อมูลพิเศษ = -

ความไวไฟในปฏิกิริยา = 1 (ไม่เสถียรเมื่อโดนความร้อน)

3. Processing Condition

- Pressure 13 kg/cm^2 Temp. AMB °C - Flow 36 m^3./hr - Inventory 3,180 ton.
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 3 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : ขณะทำการเดิน Pump P-6946 B เพื่อส่ง Propylene จาก T-6946 A ไปยัง TPP Plant ได้เกิด Leak บริเวณ Block Valve 4" ด้าน Discharge ของ Pump บริเวณหน้า Flange จึงได้เกิด Vapour ไปทั่วบริเวณซึ่งอยู่ใกล้บริเวณมีงาน Hot Work ทำให้เกิด Flash Back มาที่บริเวณ Pump P-6946 B และเกิดการลุกติดไฟ

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทีมดับเพลิง	พนักงานเดินเครื่อง
ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
1) Operator ประจำพื้นที่ ควบคุมเหตุในเบื้องต้น	- Stop Pump P-6946 B
เปิดน้ำดับเพลิงที่ HTM-13 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	- ปิด Control Valve 46 XV-004
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	- เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling Tank 6946 A/B, T-6945 B
บริเวณ Propylene Tank T-6946 B	- เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 เข้าจอดบริเวณ HTM-09 ต่อสายน้ำฉีด	- สนับสนุนทีมดับเพลิง
เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 เข้าจอดบริเวณ HTM-13 ต่อน้ำเข้าทำการ	- สนับสนุนทีมดับเพลิง
Cooling Tank และแนว Pipe Rack ด้านทิศใต้ของ Tank	
5) ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	- สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
และ Isolate ระบบ	

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
1) Operator ประจำพื้นที่ ควบคุมเหตุในเบื้องต้น เปิดน้ำ	- Stop Pump P-6946 B
ดับเพลิงที่ HTM-14 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	- ปิด Control Valve 46 XV-004
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	- เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling Tank 6946 A/B
บริเวณ Propylene Tank T-6946 B	- เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 เข้าจอดบริเวณ HTM-14 ต่อสายน้ำฉีด	- สนับสนุนทีมดับเพลิง
เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 เข้าจอดบริเวณ HTM-08 ต่อน้ำเข้าทำการ	- สนับสนุนทีมดับเพลิง
Cooling Tank และแนว Pipe Rack ด้านทิศใต้ของ Tank	
5) ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	- สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
และ Isolate ระบบ	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
- Stop Pump P-6946B - ปิด 46 XV-004 ด้วย Remote - ปิด Suction Valve S-114 - ปิด Suction Valve S-112 - เปิด Valve 1", 2" To Flare	-

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COOLING
1. Fixed monitor	1	1,600	1,600	Cooling Pipe Rack
2. Water spray sys.	2	401	802	Cooling Tank 6946A/B
3. Ground monitor	1	1,895	1,895	สลายกลุ่มควันและลดปริมาณการแผ่รังสีความร้
4. Nozzle	2	473	945	เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง, เข้าปิด Valve, Coolin
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้			5,242	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			315	

8. การใช้ Foam :

กรณีเกิดการรั่วไหลจาก Tank เป็น Liquid จำเป็นต้องใช้ Foam คลุมผิวหน้า เพื่อป้องกันการกลายเป็น Vapour

- แหล่งที่ใช้ 1.) V – 6925

2.) Fire Truck (คงคา, ชลาลัย)

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity (lpm)	จำนวน	ปริมาณ (lpm)
(m2)	(6.5 LPM)	(65 / 50 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	11340	1	11340
2,500	6.5	30	487500	14625	**Monitor (Fire truck)**	5000	2	10000
-	-	-	-	-	**Foam tailer**	-	-	-
-	-	-	-	-	***TOTAL (LPM)***			**21340**

การระบายน้ำ (Drainage) ภายใน Bund เปิด Control Valve Line 2 นิ้วลงรางระบายน้ำด้านทิศใต้ด้านนอกไหลลงรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านใต้

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

เมื่อถูกเผาไหม้ควันของสารชนิดนี้จะมีฤทธิ์ระคายเคือง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโรงงานข้างเคียงที่อยู่ใต้ทิศทางลม ป้องกันโดยการฉีดน้ำเป็นฝอยเพื่อสลายกลุ่มควันของแก๊ส

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

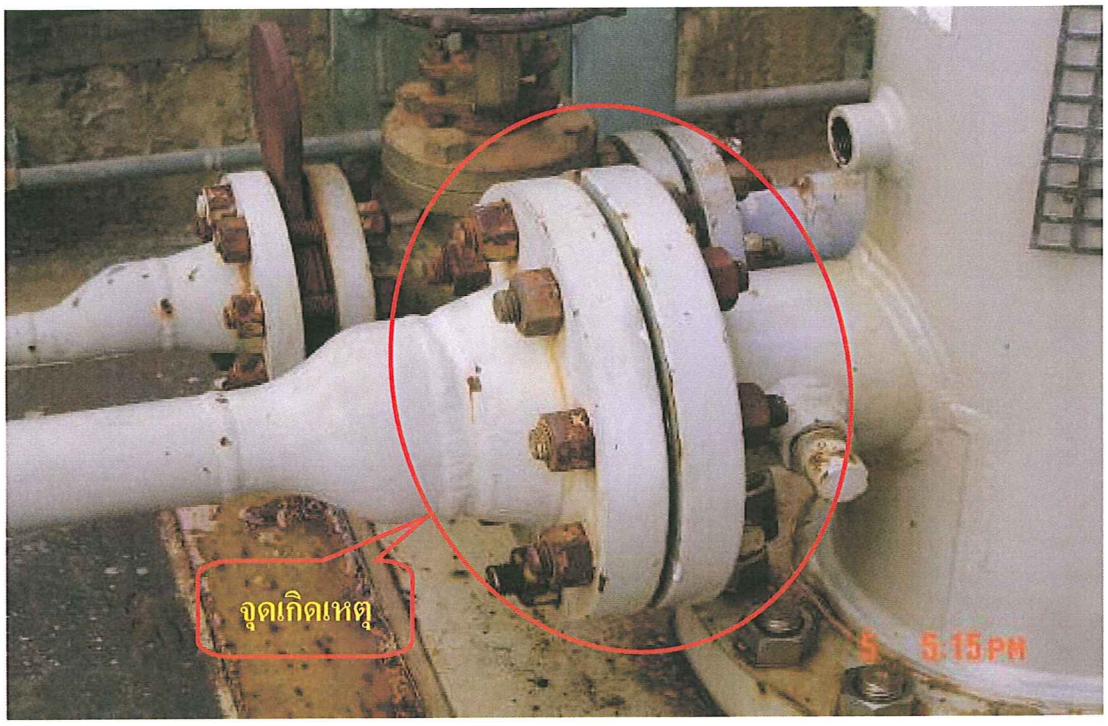
สารเคมีที่ถูก Scrub หรือ Foam จะถูกระบายออกทางรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านใต้

การป้องกันนำกระสอบทรายปิดกั้นรางระบายน้ำบริเวณด้านหน้า T-6946 A, B เพื่อสูบน้ำใส่รถ Tank Car ส่งบำบัด Unit 5600

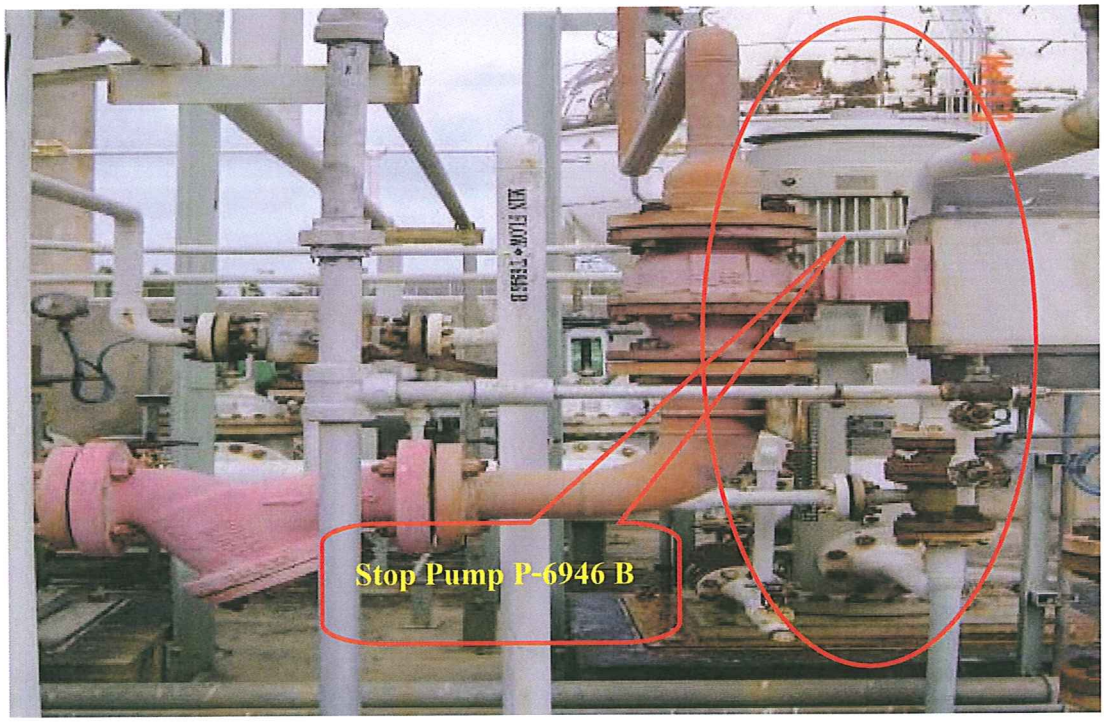
10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

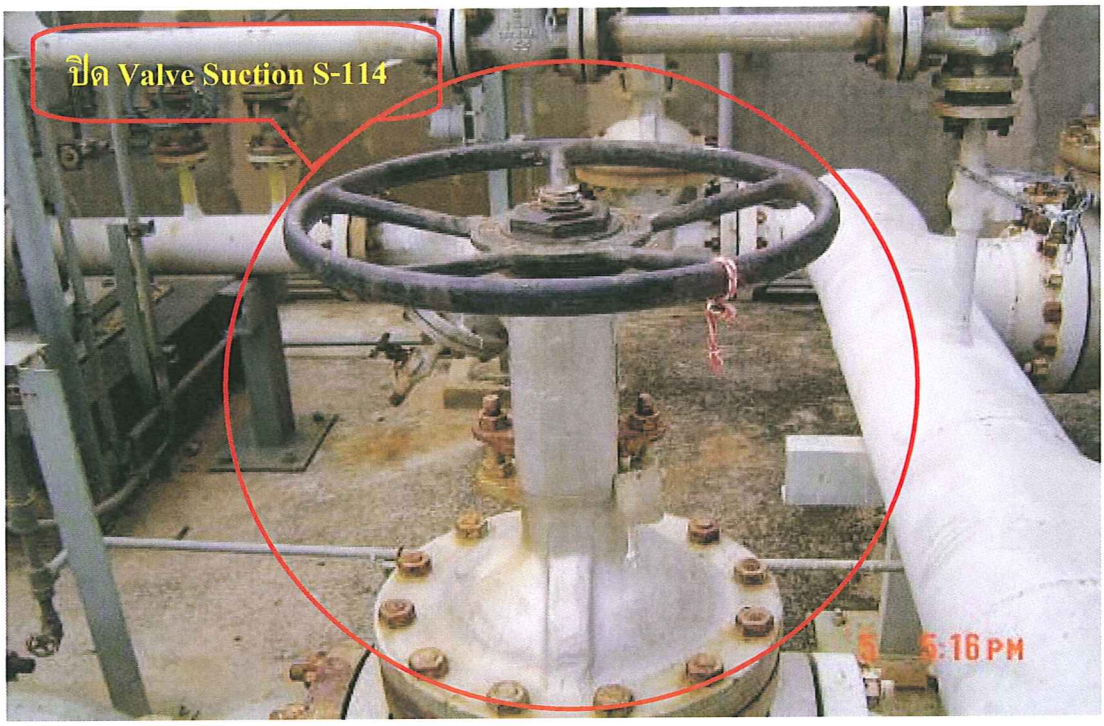
11.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	11.2 พนักงานเดินเครื่อง 1 คน	11.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
11.4 Dry chemical : -	11.5 CO_2 - ถัง	11.6 SCBA : 9 Set
11.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น ∅ 2.5 นิ้ว = 5 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 8 เส้น		
11.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง : -		
11.9 อื่นๆ : -		

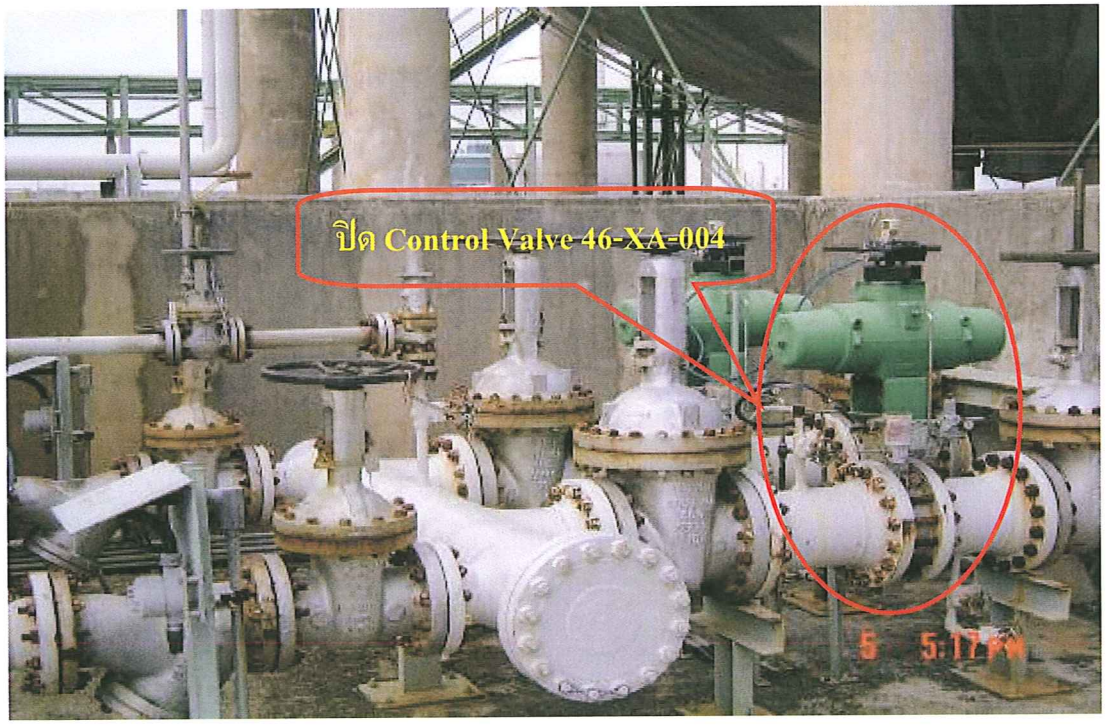
ภาพแสดงจุดเกิดเหตุ

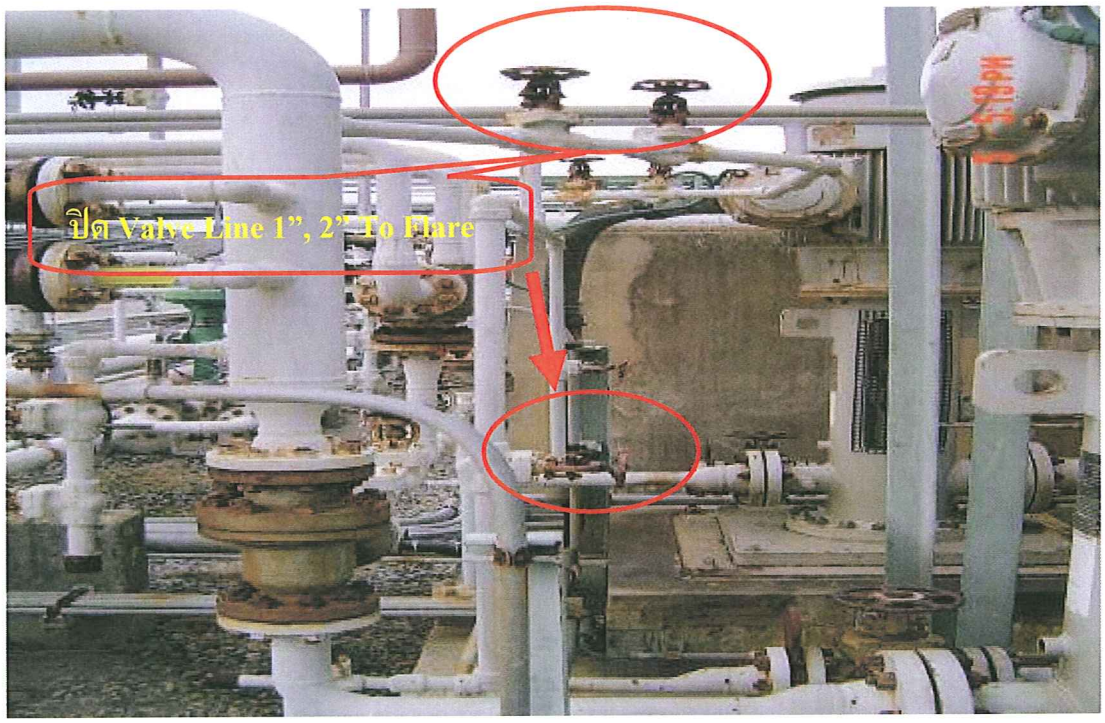


จุด Isolate



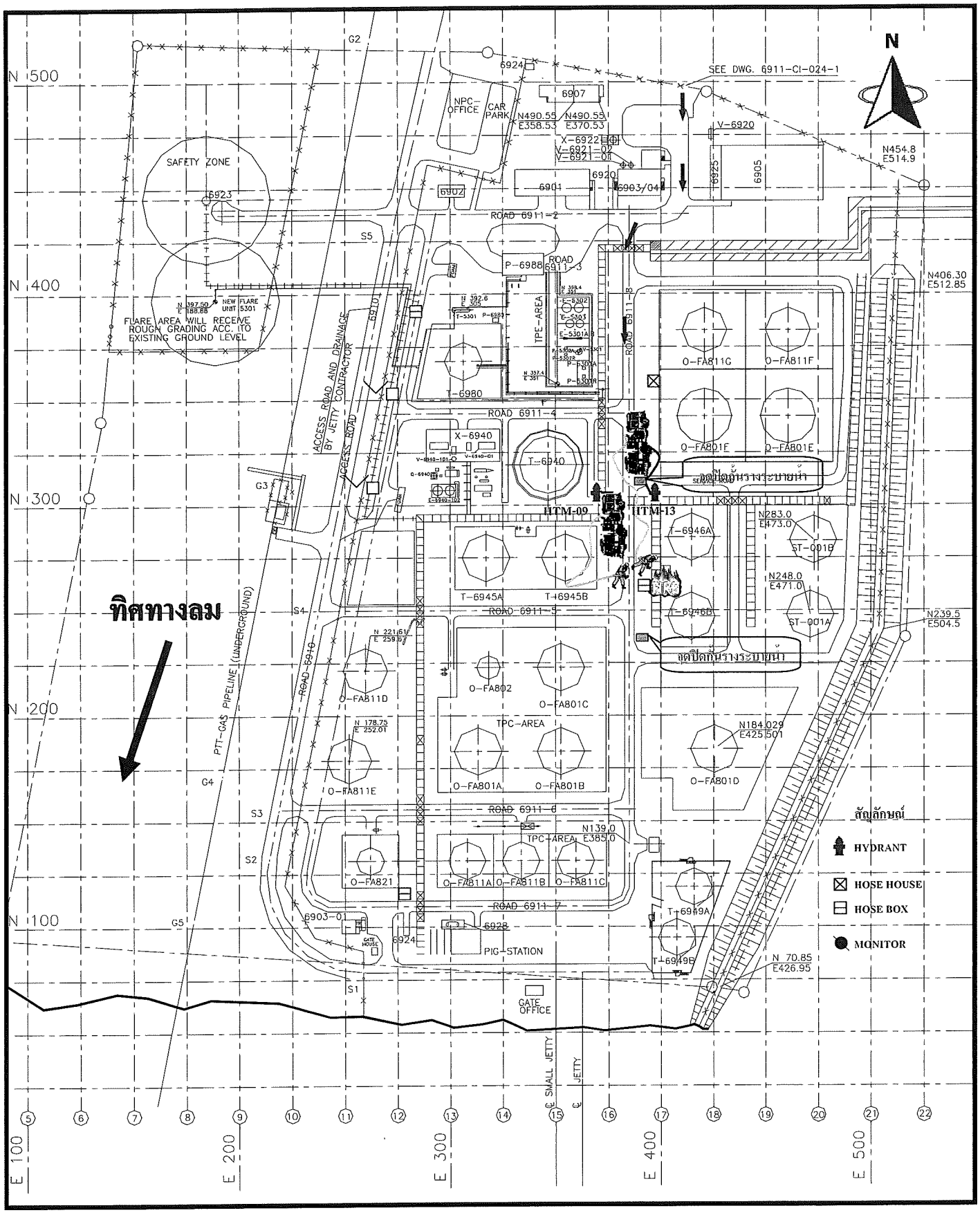

ปิด Valve Suction S-114
5:16 PM

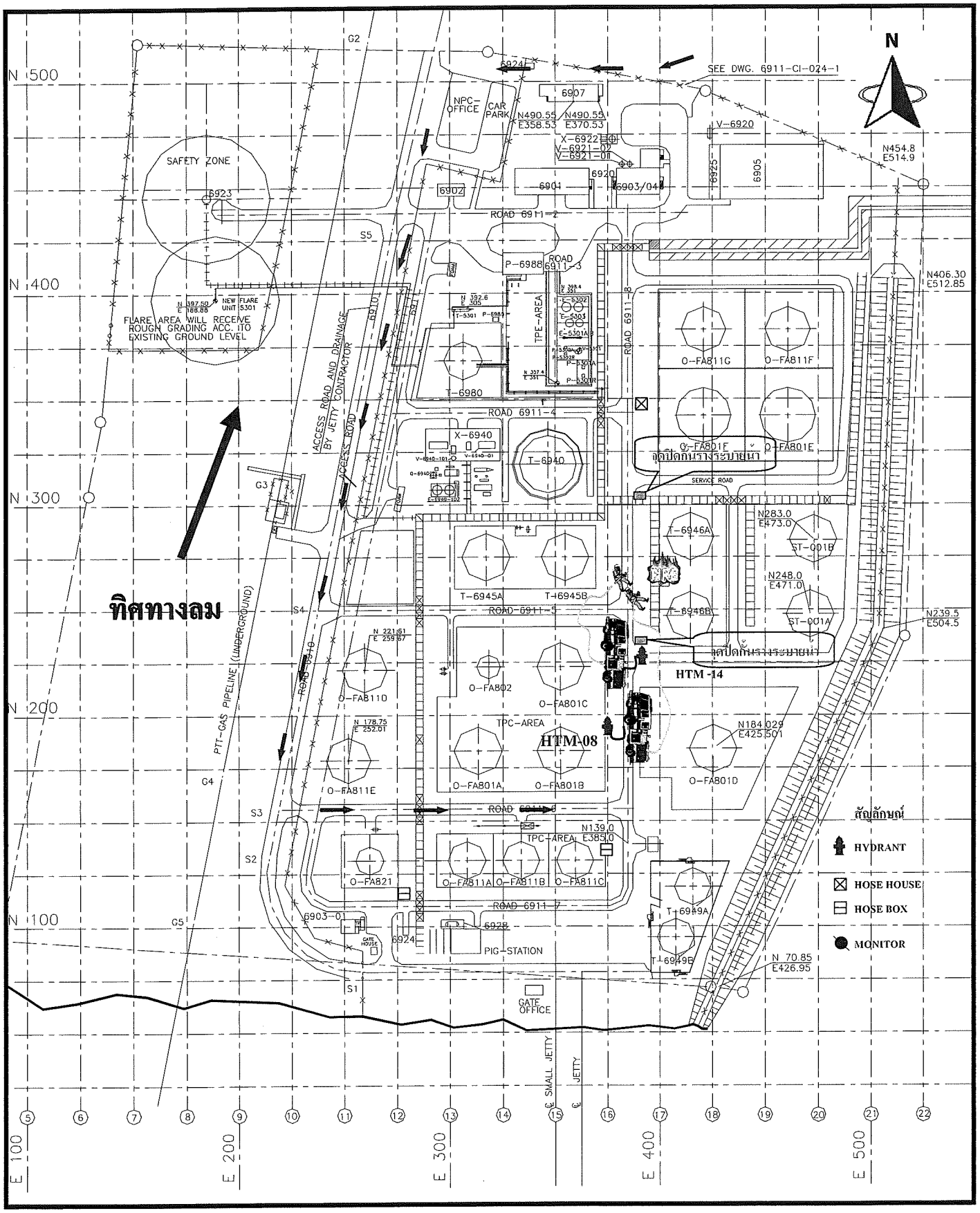

ปิด Control Valve 46-XA-004



อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling

T-6946A
5 5:00 PM


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
TPC-AREA
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
HTM-09
HTM-13
จุดปิดกั้นวาวระบายน้ำ
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
สัญลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6910
ROAD 6911
TPE-AREA
TPC-AREA
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
SERVICE ROAD
จุดปิดการจราจรชั่วคราว
HTM -14
HTM-08
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
ทิศทางลม
สัญลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR

เอกสารแนบ 6

Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร VCM (ST-001A)

PRE-FIRE PLAN

ST - 001 A

(VINYL CHOLRIDE MONOMER)

BTF

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายจรัสพงษ์ ทองพูล) ผู้จัดทำ _____ (นายณรงค์ พยูงผล)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น) ...../...../.....	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ.(Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 Emergency Center BTF	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค.(BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ VCM. TANK ST – 001 A **Zone** - **Area** BTF **Unit** -

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 21.9 m
- สูง : 21.86 m

2.2 พื้นที่ผิว : 1503 m^2

2.3 ปริมาตร : 5500 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) - tons

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Vinyl chloride Monomer (C_2H_3CL)

2.6 จุดวาบไฟ : -80 C^o **2.7 ค่า LEL** 4% UEL 22%

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 2.15

2.9 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ : -

2.10 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : ที่ 15 C^o 0.9195

2.11 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลขและความหมาย)

อันตรายต่อสุขภาพ = 2 (อันตรายปานกลาง)

ความไวไฟ = 4 (จุดวาบไฟต่ำกว่า 22C^oความไวไฟสูง)

ข้อมูลพิเศษ = เมื่อไฟไหม้จะให้ควันพิษของคลอรีนและ Phosgene

ความไวในปฏิกิริยา = 2 (ปฏิกิริยาเคมีรุนแรง)

3. Processing Condition

- Pressure 14 kg/cm^2 Temp. Ambiant ^oC - Flow 48 Ton/hr. - Inventory 4117 ton
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 3 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ

ขณะทำการRun Pump (PU-001 A/B) เพื่อส่ง VCM. จาก ST-001 A ไปยัง APEX. ด้วย Flow Rate 48 Ton/hr. และมี Gas VCM. รั่วพุ่งออกมาจากหน้า Flange เป็นจำนวนมากและกลายเป็นไอระเหยไปสัมผัสกับประกายไฟบริเวณใกล้เคียงของงาน Hot Work จึงทำให้เกิดไฟลุกไหม้ขึ้น

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุเบื้องต้นโดยการ	1) Operator ประจำพื้นที่ควบคุมเหตุเบื้องต้น
ต่อสายน้ำดับเพลิงจาก Hydrant ฉีดควบคุมเพลิง	2) Operator ทำการตัดแยกระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้ Pump บริเวณจุด
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและรถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	เกิดเหตุ
บริเวณ VCM. Tank ST-001 A	3) สนับสนุนทีมดับเพลิงตัดแยกระบบ
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 เข้าทางประตู G-4 โดยใช้เส้นทางถนน	
R-6911-6 ไปยังถนน R-8 เข้าจอดในบริเวณ HTM No. 09 ต่อ	
สายน้ำฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวไฟและปิดวาล์ว	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 เข้าทางประตู G-4 โดยใช้เส้นทางถนน	
R-6911-6 ไปยังถนน R-8 เข้าจอดบริเวณ HTM No. 08	
ต่อน้ำเข้าทำการ Cooling Tank ST-001 A, T-6946 A/Bแนว	
Pipe Rack ด้านหน้า และแนว Pipe Rack ด้าน O-FA 801 E	
5) ทีมดับเพลิงประสานงาน Operate เข้า Isolate Line	

Discharge Pump	
ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Opertor ทำการควบคุมเหตุเบื้องต้นโดยการ	1) Operator ประจำพื้นที่ควบคุมเหตุเบื้องต้น
ต่อสายน้ำดับเพลิงจาก Hydrant ฉีดควบคุมเพลิง	2) Operator ทำการตัดแยกระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้ Pump บริเวณจุด
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและรถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	เกิดเหตุ
บริเวณ VCM. Tank ST-001 A	3) สนับสนุนทีมดับเพลิงตัดแยกระบบ
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 เข้าทางประตู E-8 และ E-5 โดยใช้เส้นทาง	
ถนน R-8 เข้าจอดในบริเวณ HTM No. 08 ต่อสายน้ำฉีด	
เปลี่ยนทิศทางเปลวไฟและปิดวาล์ว	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 เข้าทางประตู E-8 และ E-5โดยใช้เส้นทาง	
ถนน R-8 เข้าจอดบริเวณ HTM No. 09 ต่อน้ำเข้า ทำการ	
Cooling Tank ST-001 A, T-6946 A/B และแนว Pipe Rack	
ด้านหน้า	
5) ทีมดับเพลิงประสานงาน Operate เข้า Isolate Line Discharge	
Pump	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
- Control Valve HV-002 - Discharge Valve - Out Let Tank - Line Min Flow Pump - Block Valve to Apex.	- PU-001 A/B (MCC 1 / MCC 2)

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	ข้อมูลอุปกรณ์	อุปกรณ์ที่ต้องทำการ COOLING
1. Fixed monitor	2	1,600	3,200	-	Cooling ST-001 A
2. 1) Deluge sys.	1	17,838	17,838	-	Cooling ST-001 A
2) Deluge sys.	1	8,919	8,919	-	Cooling T-6946 A
3) Deluge sys.	1	6,639	6,639	-	Cooling T-6946 B
3. Nozzle	4	472.5	1,890	-	จุดเกิดเหตุ, แนว Pipe Rack
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้ (LPM)			38,486		
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M3)			2,309		

8. การใช้ Foam

- ชนิดของ Foam - Fluoroprotein Foam หรือ Alcohol Resistant Foam
- แหล่งที่ใช้ - Fixed Foam หรือ รถดับเพลิง

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	ข้อมูลอุปกรณ์	Capacity (L)	จำนวน
(m2)	(6.5 LPM)	(65 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	13,000	1	13,000
1,764	6.5	30	343,980	3,443	**Monitor (Fire truck)**	4,900	1	4,900
-	-	-	-	-	**Foam tailer**	-	-	-
-	-	-	-	-	***TOTAL (L)***			**17,900**

การระบายน้ำ (Drainage) .....

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

- หากปล่อยให้ VCM. สัมผัสกับอากาศโดยตรงอาจทำให้เกิด Peroxide ขึ้นและ VCM. มักเกิดปฏิกิริยา Polymerization จนทำให้เกิดการระเบิดได้โดย Peroxide เป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา

- หาก VCM. รั่วไหลลงพื้นดินส่วนใหญ่จะระเหยไปอย่างรวดเร็ว แต่อาจมีปริมาณน้อยที่ซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน และ หาก VCM.รั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติจะระเหยในอัตราค่อนข้างสูง คือระเหยไปครึ่งหนึ่ง (Half Life) ทุก 48 นาที จะไม่สะสมในสัตว์น้ำ หรือตกค้างในระบบนิเวศน์

9.3 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

- สารเคมีที่ถูก Scrub จะถูกระบายทางรางระบายน้ำ

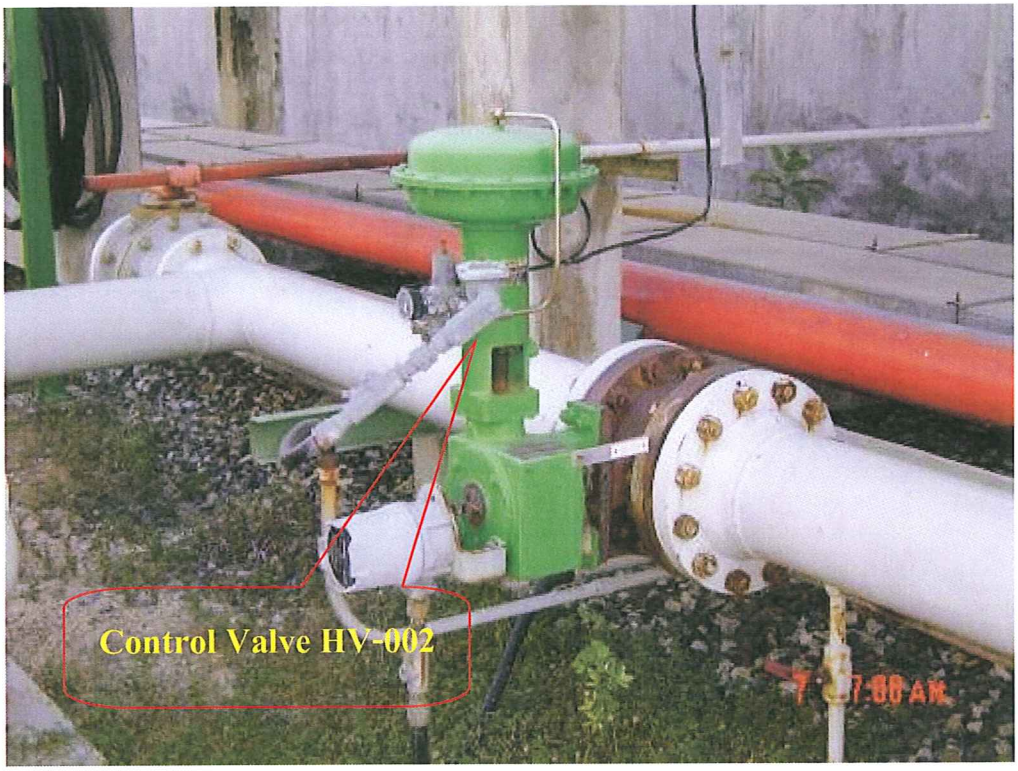
- การป้องกันปิดกั้นรางระบายน้ำบริเวณหน้า T-6946 A/B เพื่อสูบน้ำใส่รถ Tank Car ส่งบำบัด Unit 5600

10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

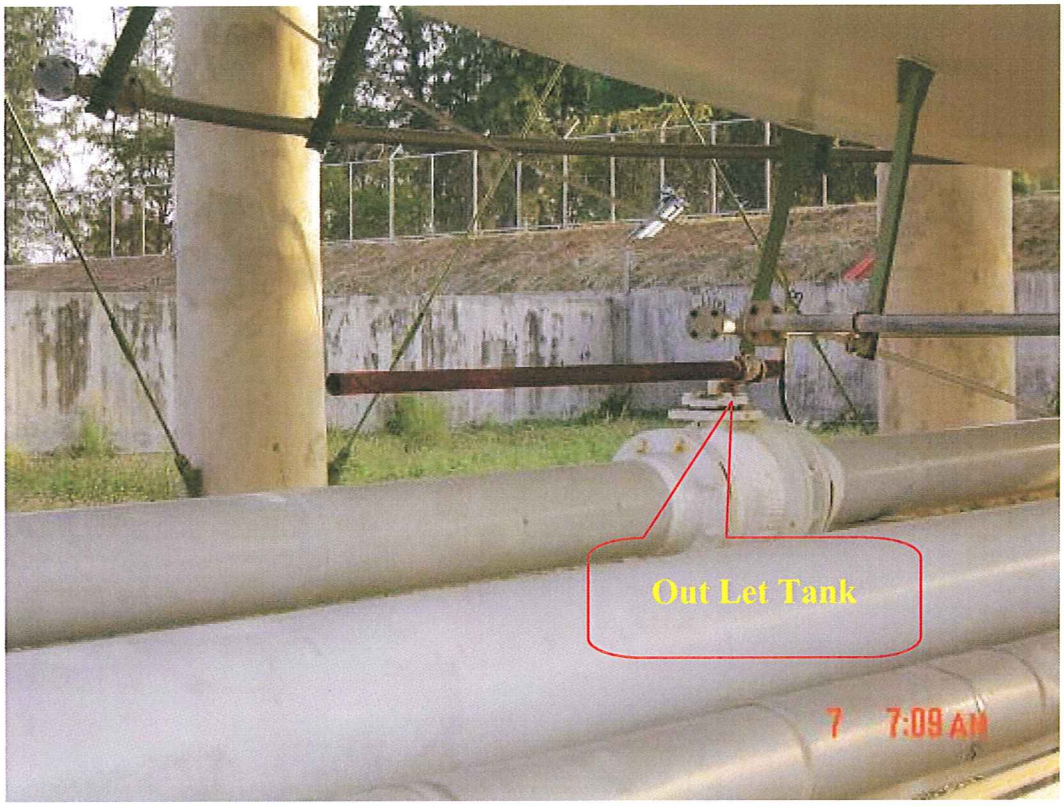
10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง 2 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry chemical - Lbs.	10.5 CO_2 - ถัง	10.6 SCBA : 9 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น, ∅ 2.5 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 20 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง : -		
10.9 อื่นๆ : -		

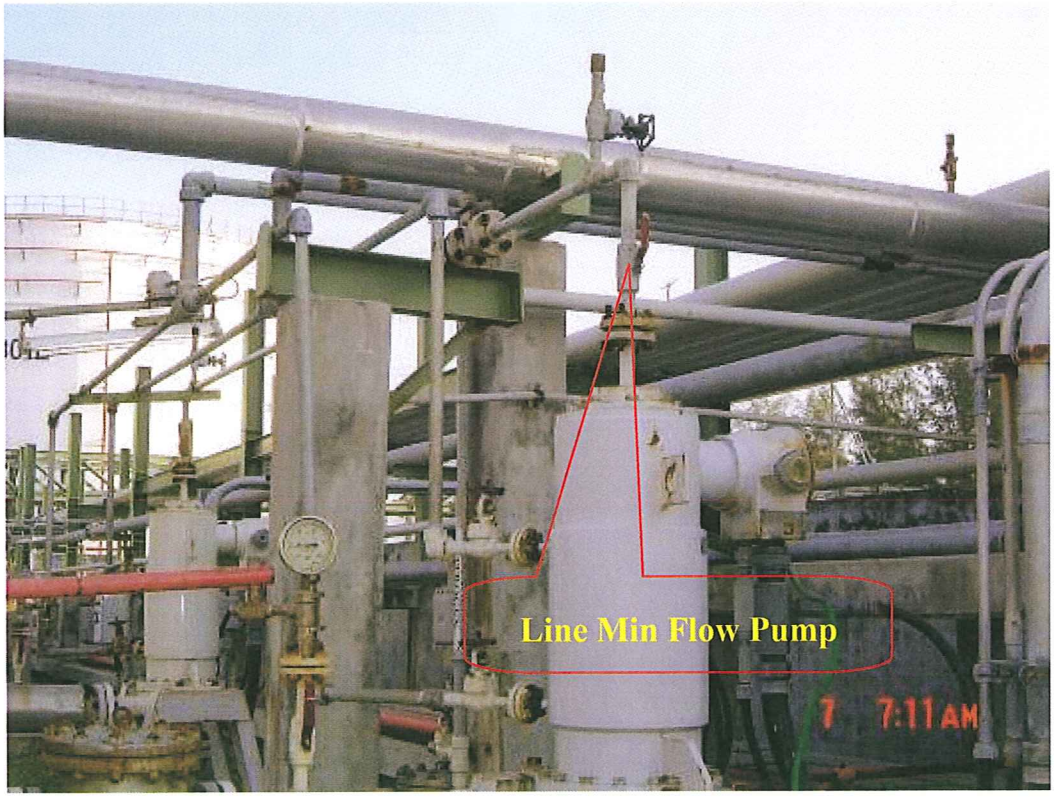
ภาพแสดงจุดเกิดเหตุ

อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

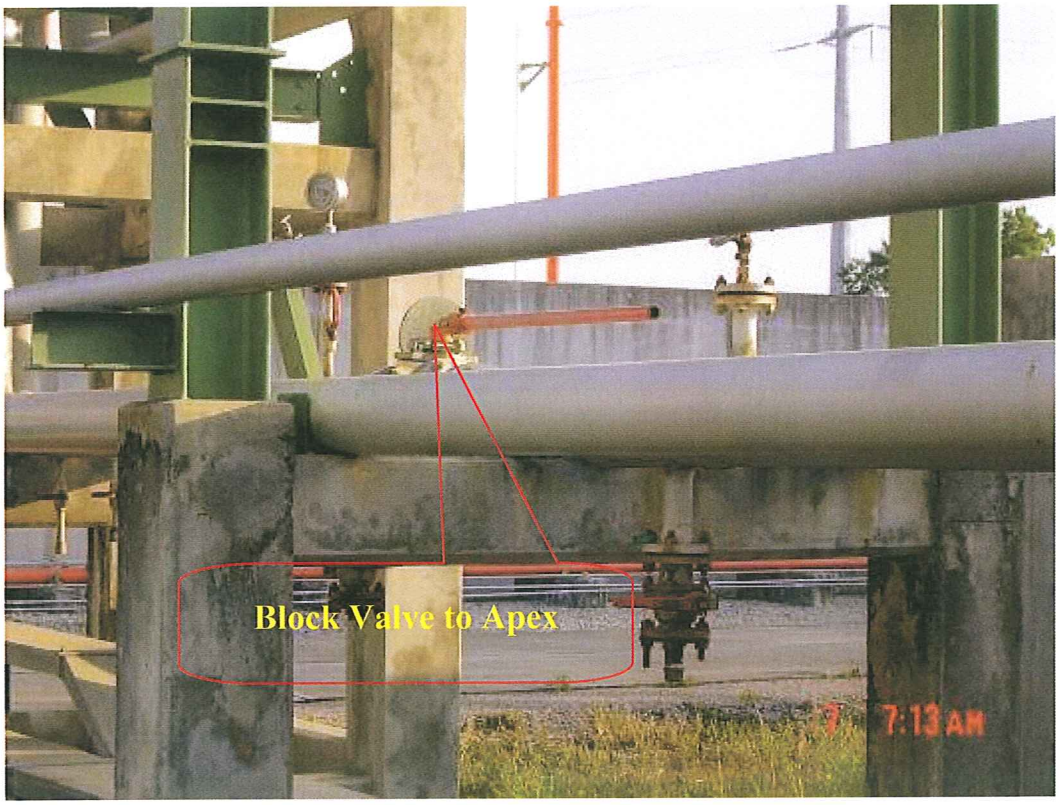


อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก



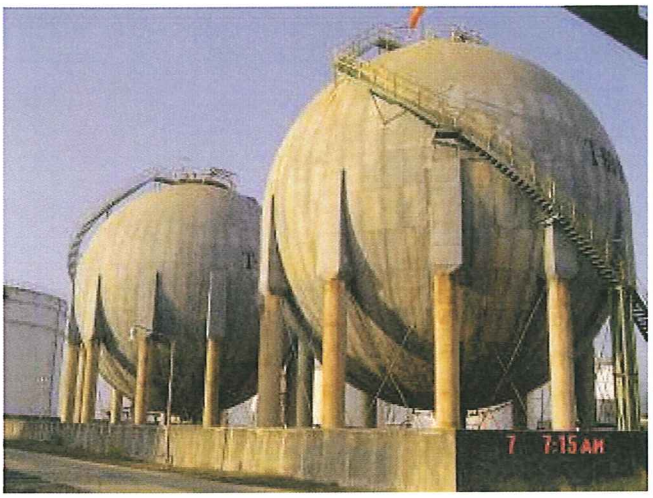


อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก



อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling

T-6946 A/B

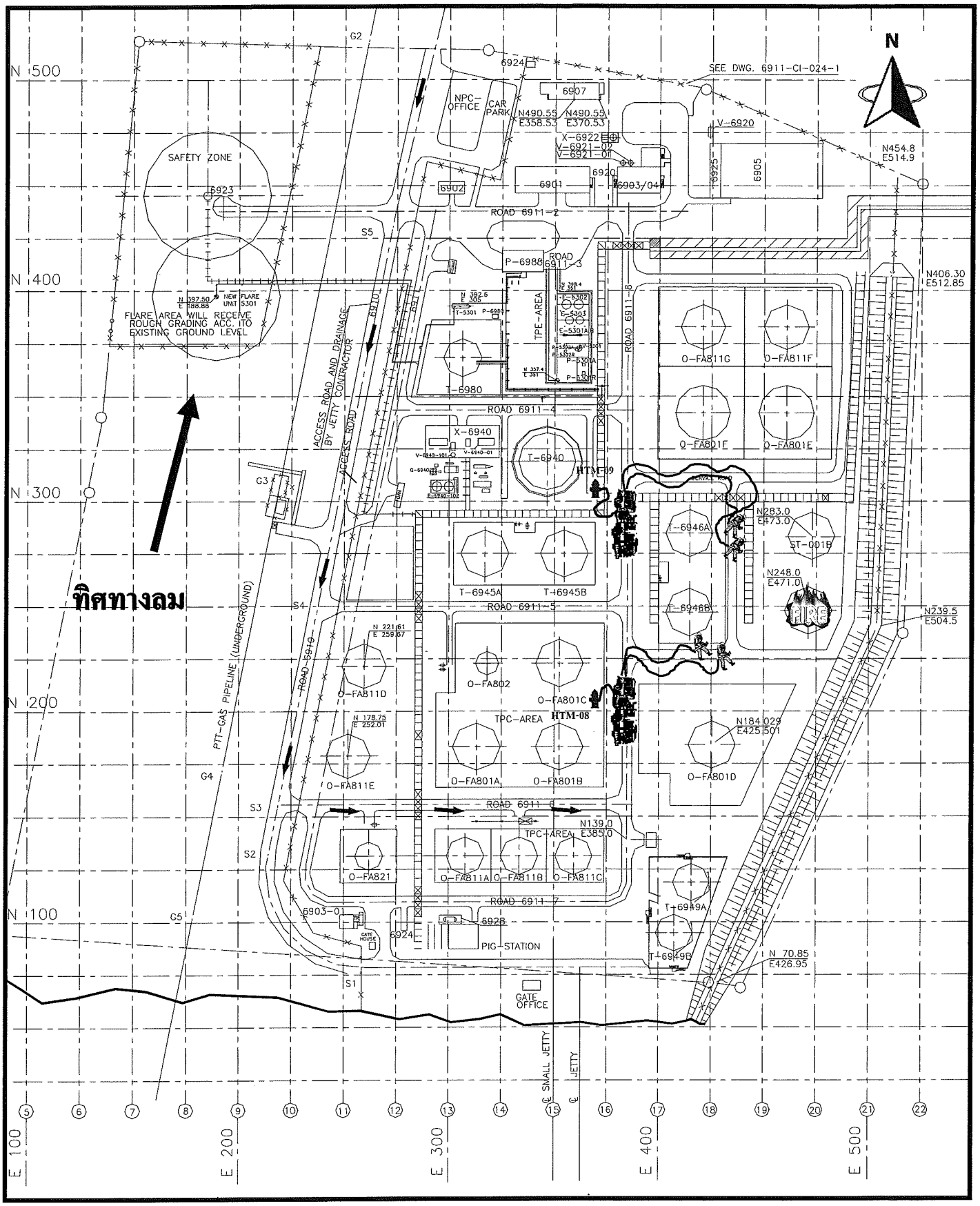


แนว Pipe Rack

แนว Pipe Rack ข้าง O-FA801 E

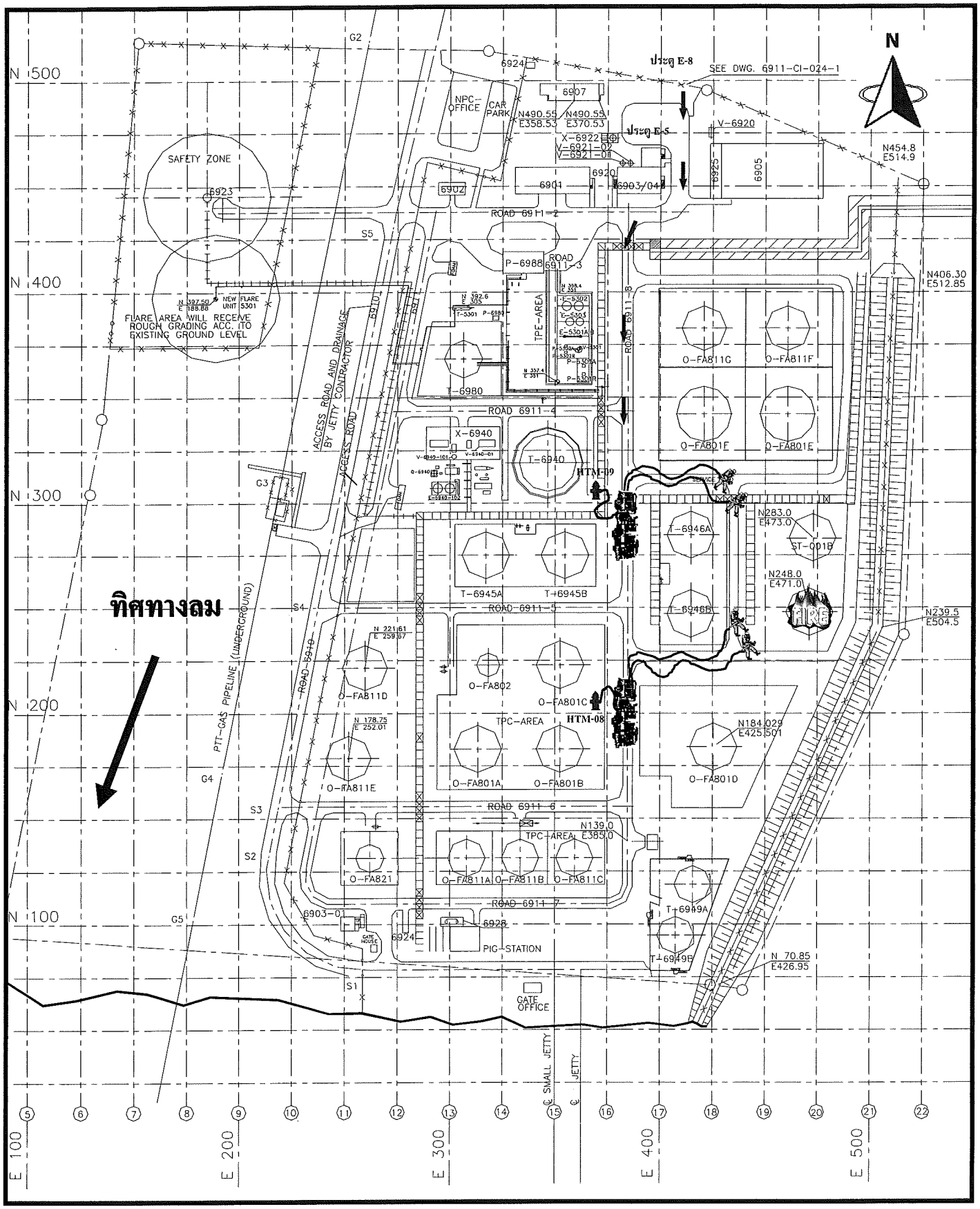
PLOT PLAN

รหัส : B-001 A-01



PLOT PLAN

รหัส : B-001 A-01



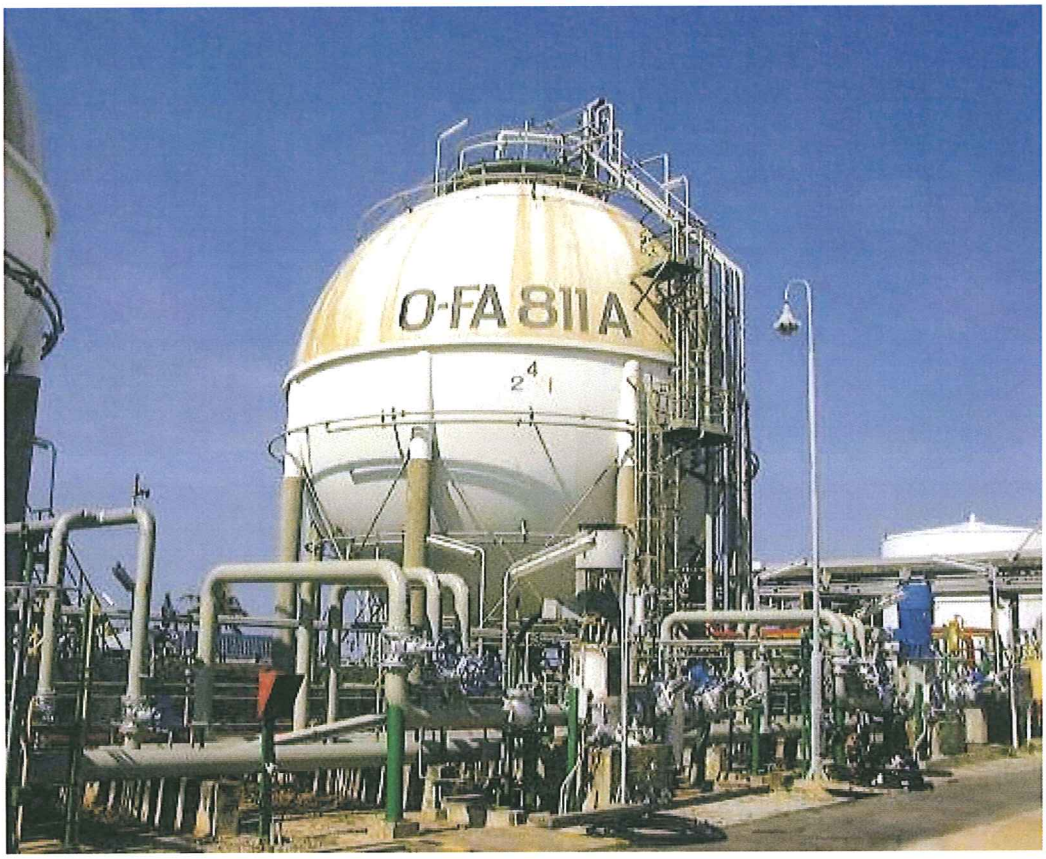
เอกสารแนบ 7

Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร VCM (FA-811 A/B/C)

PRE-FIRE PLAN

VCM TANK O-FA 811A

BTF (TPC)



ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายกานต์ สักกวัตร) ผู้จัดทำ _____ (นายวินัยศักดิ์ มีบุญ)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น) --------/----------/---------	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 (Emergency Center BTF)	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค. (BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ VCM Tank O-FA811A **Area** BTF **Unit** A 811

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 18 m
- สูง : 15.5 m

2.2 พื้นที่ผิว : 1018 m^2

2.3 ปริมาตร : 2000 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) -

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Vinyl Chloride Monomer(C_2H_3Cl)

2.6 จุดวาบไฟ : - 80 °C **2.7 ค่า LEL** 4% UEL =22%

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 2.15

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : ที่ 15°C=0.9195

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 2 (อันตรายปานกลาง)

ความไวไฟ = 4 (จุดวาบไฟ ต่ำกว่า 22°c ความไวไฟสูง)

ข้อมูลพิเศษ = เมื่อไฟไหม้จะให้ควันพิษของคลอรีนและ Phosgene

ความไวไฟในปฏิกิริยา = 2 (ปฏิกิริยาเคมีรุนแรง)

3. Processing Condition

- Pressure 15 kg/cm^2 Temp. 35 °C - Flow 30 Ton/Hr - Inventory 1,550 ton
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 1 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : ขณะทำการส่ง Operator TPC ส่ง VCM จาก Tank OFA-811A (BTF) ไปยัง TPC. ด้วย Flow Rate 30 ตัน/ชั่วโมง และ PUMP เกิดความร้อนทำให้ซีลรั่วและมี VCM. รั่วออกมาเป็นจำนวนมากทำให้ VCM. พุ่งออกเป็นไอระเหยและไหลลงรางระบายน้ำในขณะนั้นมีงาน Hot Work อยู่ในบริเวณใกล้เคียงทำให้ไอของ VCM. ติดไฟ และไฟไหม้

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทีมดับเพลิง	พนักงานเดินเครื่อง
ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	1.) Operator TPC แจ้งเหตุต่อ กภค.
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	2.) Operator TPC ไป Stop Pump VCM
2.) รถดับเพลิงคันที่ 1 จอดบริเวณ HT. No. 14 ต่อสาย	3.) ตัดไฟที่ Sub. Station
น้ำฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	4) Operator TPC ไปเปิดน้ำ Spray เพื่อ Cooling Tank
3) รถดับเพลิงคันที่ 2 จอดบริเวณ UTO FM 814 ต่อน้ำ	5) Operator TPC ปิด Control Valve
เข้าทำการ Cooling Tank O-FA 811 A และแนว	6) Operator TPC ปิด Manual Valve
Pipe Rack ด้านข้าง Tank	7) Operator TPC ปิด Bund Valve
4) ใช้ Foam ฉีดเข้าไปใน Bund และรางระบายน้ำ	8.) กคภ. ตัดไฟที่จ่ายให้ Pump บริเวณ Sub. Station
เพื่อให้ปกคลุมผิวหน้าของเชื้อเพลิง	9.) สนับสนุนทีมดับเพลิงในการ Isolate valve
5) ประสานงาน Operator TPC แล้วเข้า Isolate Line	และระบายน้ำ
Discharge Pump	

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	*** ปฏิบัติเหมือนด้านบน ***
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	
2) รถดับเพลิงคันที่ 1 จอดบริเวณ HT. No. 07	
ต่อสายน้ำฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	
3) รถดับเพลิงคันที่ 2 จอดบริเวณท่อน้ำดับเพลิง	
No. UTO 815 ต่อน้ำเข้าทำการ Cooling Tank O-FA	
811 A และแนว Pipe Line Pipe Rack ด้านข้าง Tank	
4) ใช้ Foam ฉีดเข้าไปใน Bund และรางระบายน้ำ	
เพื่อให้ปกคลุมผิวหน้าของเชื้อเพลิง	
5) ประสานงาน Operator TPC แล้วเข้า Isolate Line	
Discharge Pump	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
1. Operator TPC ปิด Gate Valve	1. Dol-50 kw
2 Operator TPC ปิด Manual Valve	2. OGA-821A

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COLLING
1. Fixed monitor	2	1,600	3,200	Cooling Tank O-FA-811 A
2. 1) Deluge sys.	1	13,277	13,277	Cooling Tank O-FA-811 A
2) Deluge sys.	1	13,277	13,277	Cooling Tank O - FA 811 B
2. Nozzle	4	473	1,892	Cooling แนว Pipe Rack และเปลี่ยนทิศทางของเปลวเพลิง
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้			28,446	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			1,707	

8. การใช้ Foam : กรณีหกรั่วไหลจาก Tank จำเป็นต้องใช้ Foam

- ชนิดของ Foam - Fluoroprotien Foam

- แหล่งที่ใช้ 1. Fixed Foam System (AFFF=3,785 ltrs.)

2. Fire truck (คงคา ชลาลัย)

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity(lpm)	จำนวน	ปริมาณ (lpm)
(m2)	(6.5 LPM)	30 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	-		-
1,156	6.5	30	225,420	6,763	**Monitor (Fire truck)**	4,900	2	9800
(34x34)					**Foam tailer**			0
					TOTAL (LPM)			**9,800**

การระบายน้ำ (Drainage) ภายใน Bund เปิด Control Valve Line 2 นิ้วลงรางระบายน้ำด้านทิศใต้ด้านนอก ไหลลงรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านใต้

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

หากปล่อยให้ VCM. สัมผัสกับอากาศโดยตรงอาจทำให้เกิด Peroxide ขึ้นและ VCM. มักเกิดปฏิกิริยา Polymerization จนทำให้เกิดการระเบิดได้โดย Peroxide เป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยาหาก VCM. รั่วไหลลงพื้นดินส่วนใหญ่จะระเหยไปอย่างรวดเร็ว แต่อาจมีปริมาณน้อยที่ซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน และหาก VCM. รั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติจะระเหยในอัตราค่อนข้างสูง คือระเหยไปครึ่งหนึ่ง (Half Life) ทุก 48 นาที จะไม่สะสมในสัตว์น้ำ หรือตกค้างในระบบนิเวศ

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ :-

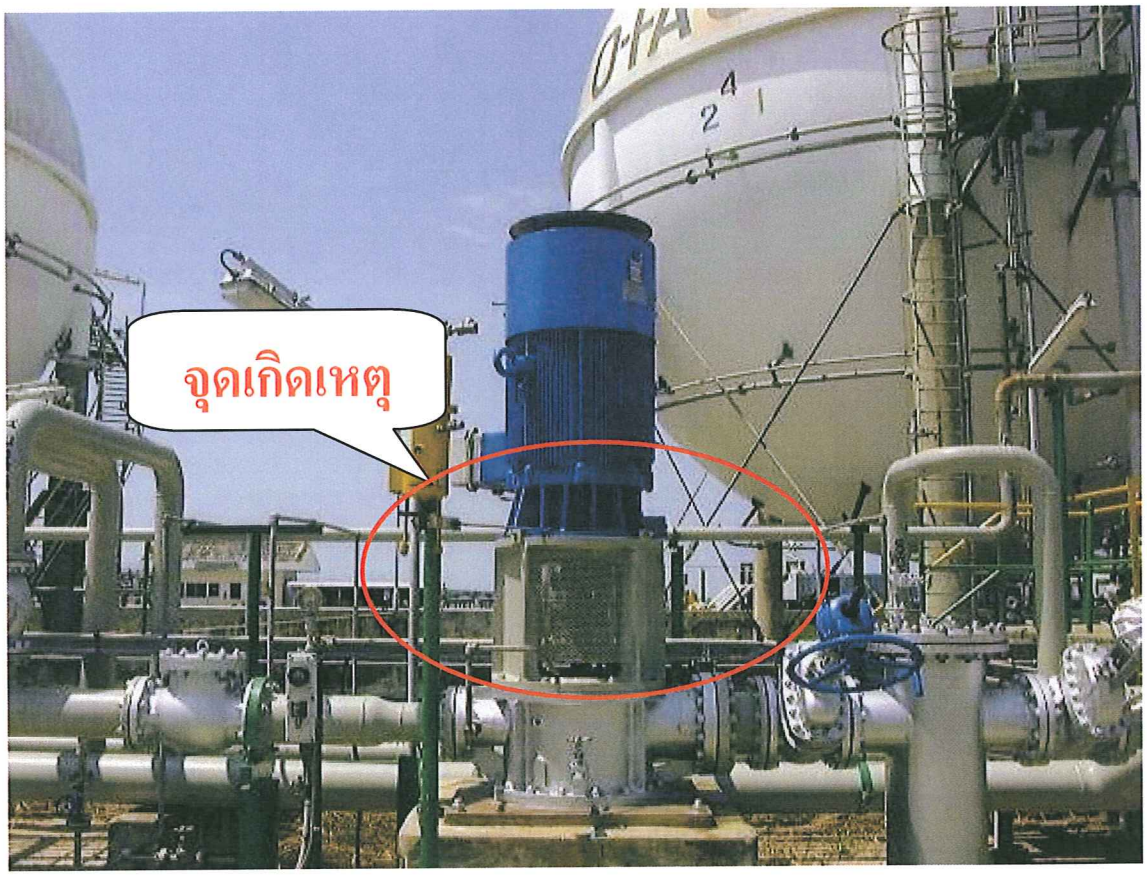
- สารเคมีที่ถูก Scrub หรือ Foam จะถูกระบายออกทางรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านใต้

- การป้องกันปิดกั้นรางระบายน้ำบริเวณด้านหน้า T-6949 B เพื่อสูบน้ำใส่รถ Tank Car ส่งบำบัด Unit 5600

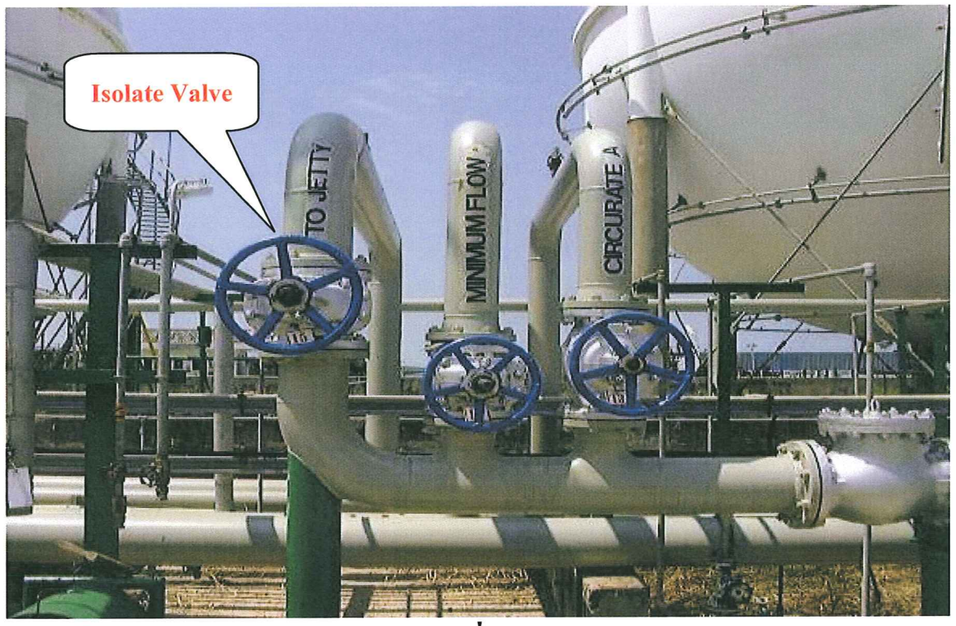
10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง TPC 1 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry chemical: 1 ถัง	10.5 CO_2 - ถัง	10.6 SCBA: 9 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น, ∅ 2.5 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 8 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง: ไม่มี		
10.9 อื่นๆ : -		

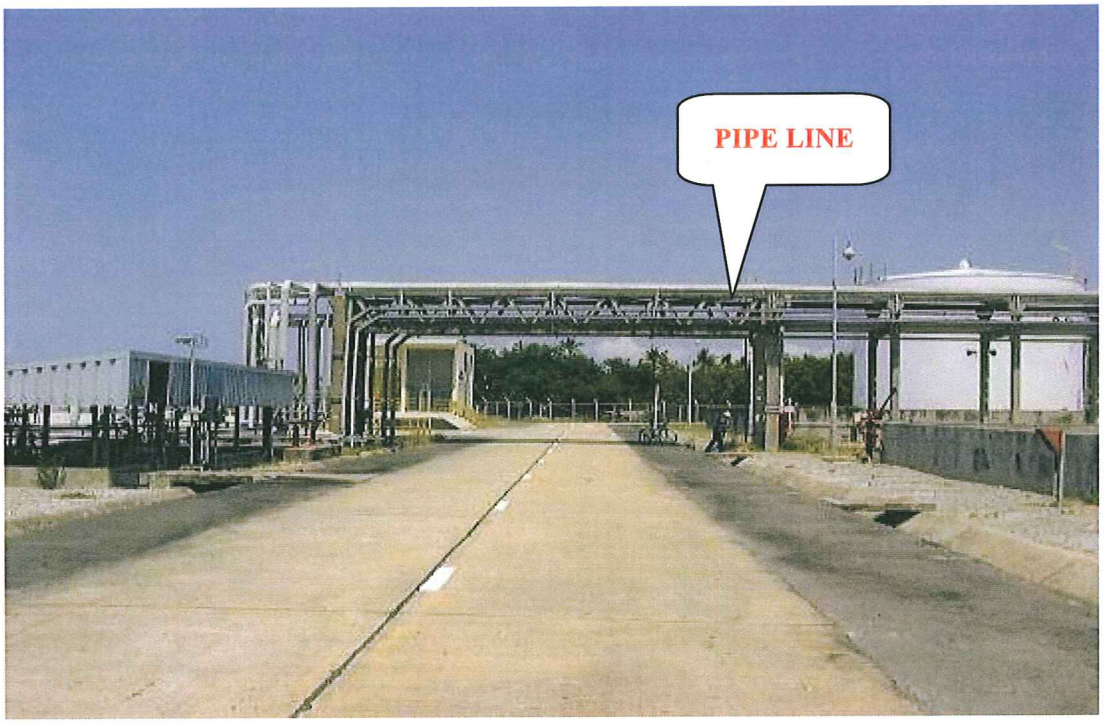
จุดเกิดเหตุ

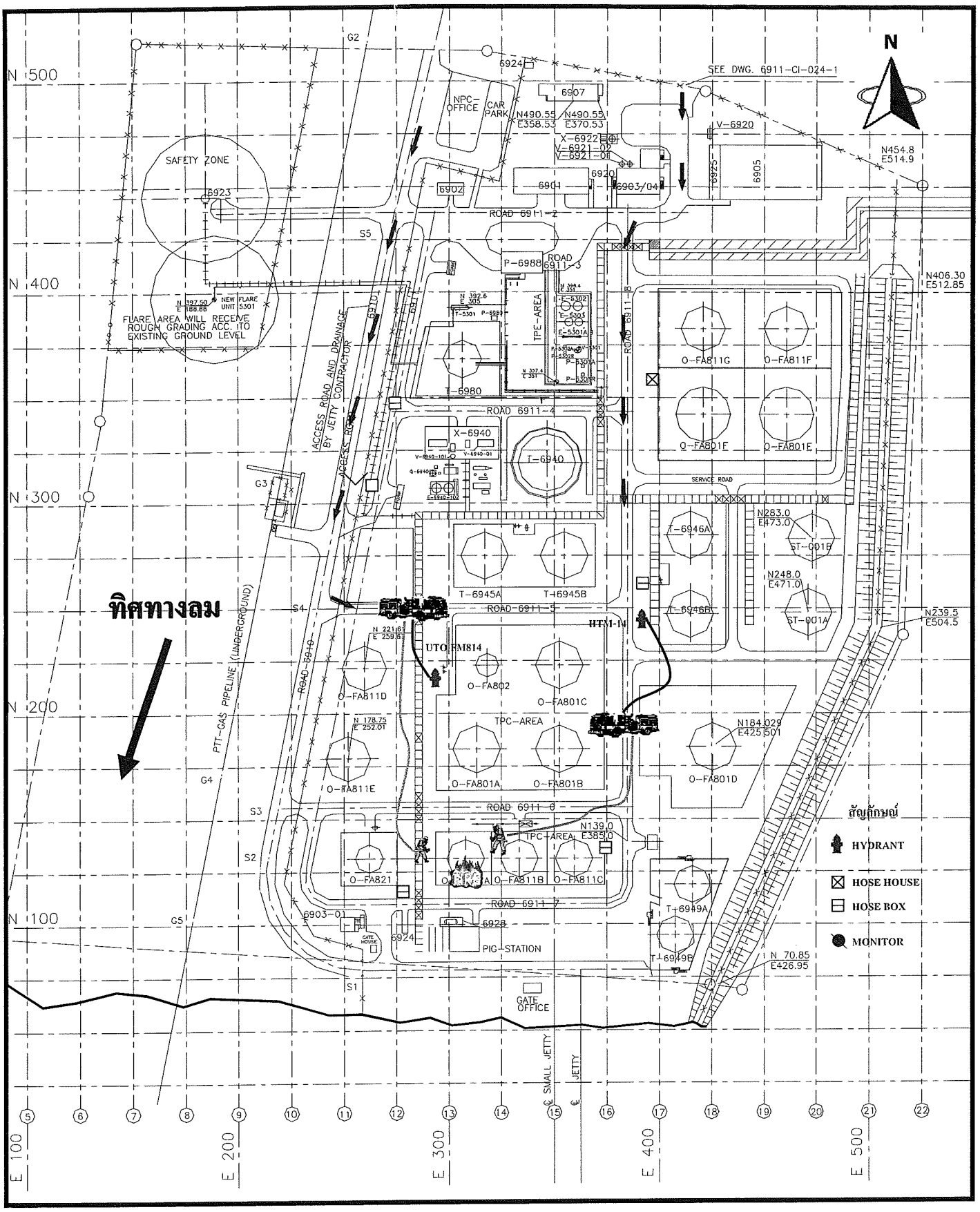


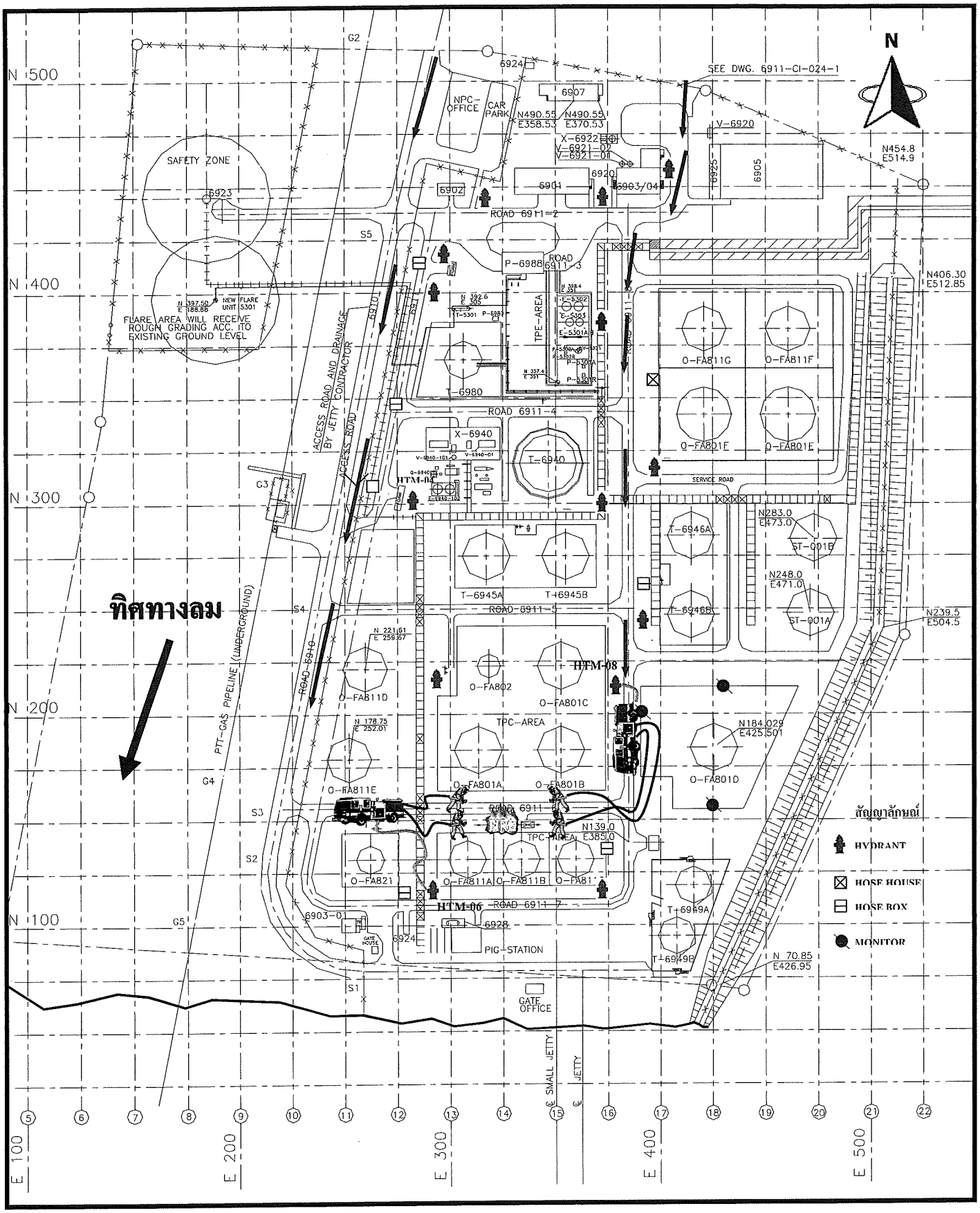
จุด ISOLATE

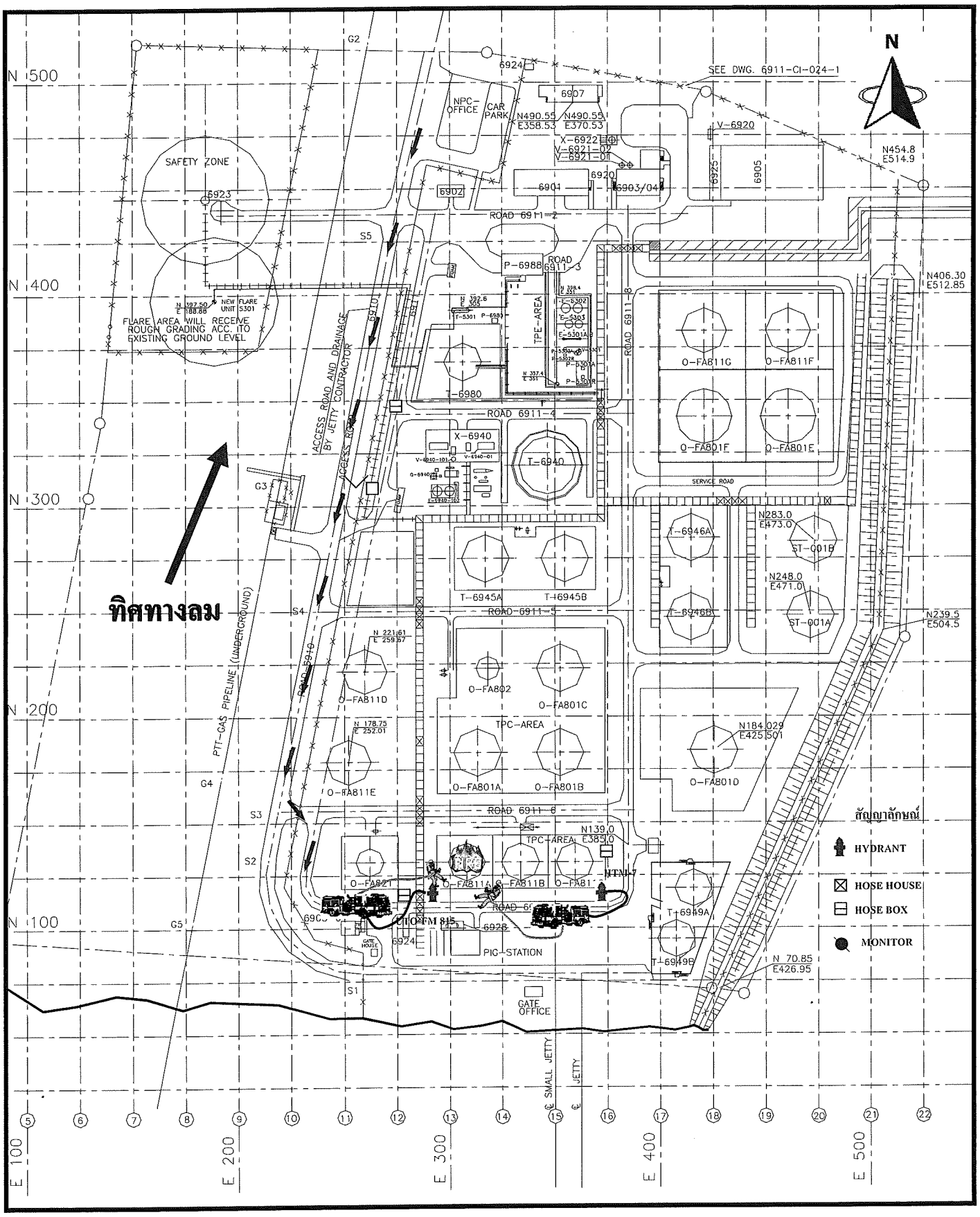


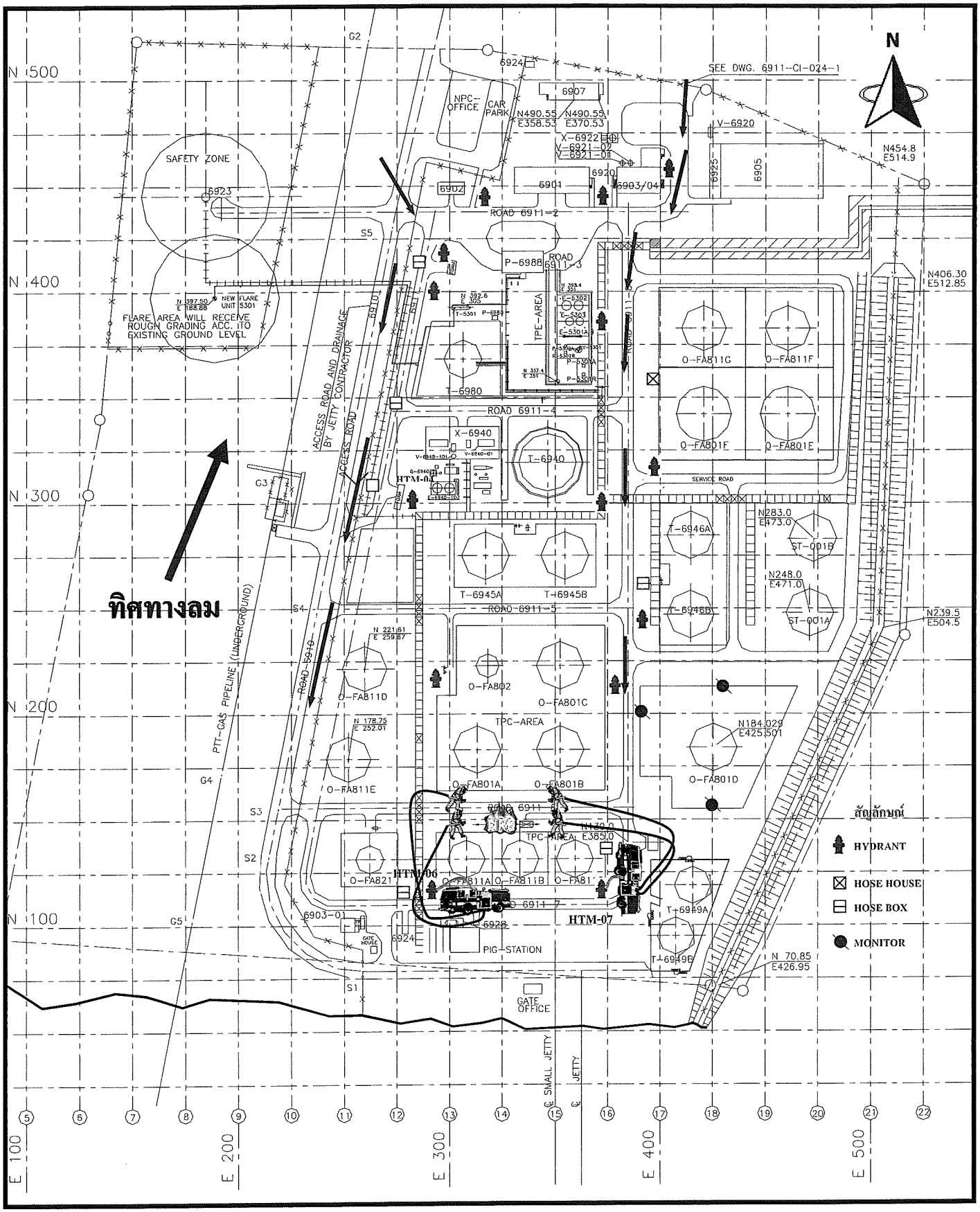
อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling


PIPE LINE


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6911-8
ROAD 6911-9
ROAD 6911-10
TPC-AREA
SERVICE ROAD
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
UTO FM814
HTM-14
PIG STATION
GATE OFFICE
℄ SMALL JETTY
℄ JETTY
สัญลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGN GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-7
ROAD 6911
ROAD 6910
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
HTM-04
HTM-06
HTM-08
ทิศทางลม
สัญญาลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR
N 500
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500

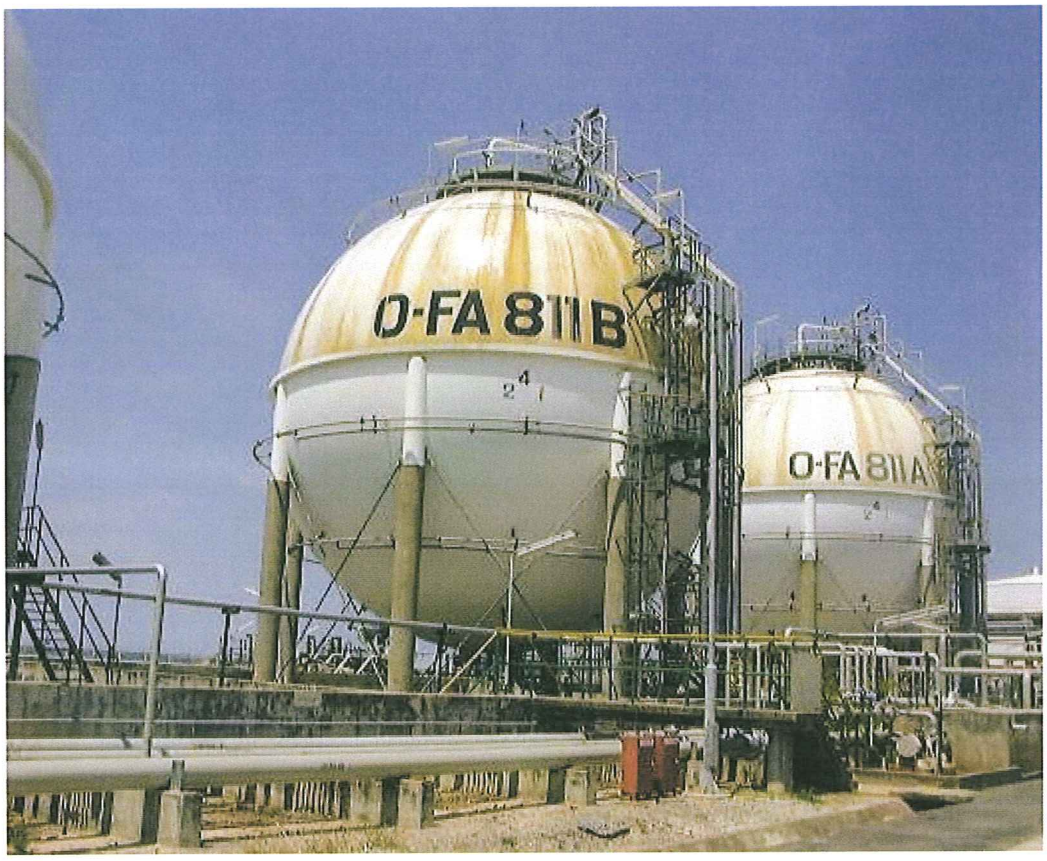

N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
SAFETY ZONE
NPC-OFFICE
CAR PARK
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-8
SERVICE ROAD
TPE-AREA
TPC-AREA
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. ITO EXISTING GROUND LEVEL
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
สัญญาลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
SAFETY ZONE
NPC-OFFICE
CAR PARK
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6910
ROAD 6911
PIG-STATION
GATE OFFICE
SMALL JETTY
JETTY
HTM-06
HTM-07
ทิศทางลม
สัญลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR

PRE-FIRE PLAN

VCM TANK O-FA 811B

BTF (TPC)



ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายกานต์ สักกวัตร) ผู้จัดทำ _____ (นายวินัยศักดิ์ มีบุญ)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น) --------/----------/---------	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 (Emergency Center BTF)	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กฉค. (BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ VCM Tank O-FA811B **Area** BTF **Unit** A 811

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 18 m
- สูง : 15.5 m

2.2 พื้นที่ผิว : 1018 m^2

2.3 ปริมาตร : 2000 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) -

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Vinyl Chloride Monomer(C_2H_3Cl)

2.6 จุดวาบไฟ : - 80 °C **2.7 ค่า LEL** 4% UEL =22%

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 2.15

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : ที่ 15°C=0.9195

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 2 (อันตรายปานกลาง)

ความไวไฟ = 4 (จุดวาบไฟ ต่ำกว่า 22°c ความไวไฟสูง)

ข้อมูลพิเศษ = เมื่อไฟไหม้จะให้ควันพิษของคลอรีนและ Phosgene

ความไวไฟในปฏิกิริยา = 2 (ปฏิกิริยาเคมีรุนแรง)

3. Processing Condition

- Pressure 15 kg/cm^2 Temp. 35 °C - Flow 30 Ton/Hr - Inventory 1,550 ton
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 1 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : ขณะทำการส่ง VCM จาก Tank OFA-811A (BTF) ไปยัง TPC. ด้วย Flow Rate 30 ตัน/ชั่วโมง และ PUMP เกิดความร้อนทำให้ซีลรั่วและมี VCM. รั่วออกมาเป็นจำนวนมากทำให้ VCM. พุ่งออกเป็นไอระเหยและไหลลงรางระบายน้ำในขณะนั้นมีงาน Hot Work อยู่ในบริเวณใกล้เคียงทำให้ไอของ VCM. ติดไฟ และไฟไหม้

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทีมดับเพลิง	พนักงานเดินเครื่อง
ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	1.) Operator TPC แจ้งเหตุต่อ กภค.
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	2.) Operator TPC ไป Stop Pump VCM
2.) รถดับเพลิงคันที่ 1 จอดบริเวณ HT. No. 14 ต่อสาย	3.) ตัดไฟที่ Sub. Station
น้ำฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	4) Operator TPC ไปเปิดน้ำ Spray เพื่อ Cooling Tank
3) รถดับเพลิงคันที่ 2 จอดบริเวณ UTO FM814 ต่อน้ำ	5) Operator TPC ปิด Control Valve
เข้าทำการ Cooling Tank O-FA 811 B และแนว	6) Operator TPC ปิด Manual Valve
Pipe Rack ด้านข้าง Tank	7) Operator TPC ปิด Bund Valve
4) ใช้ Foam ฉีดเข้าไปใน Bund และรางระบายน้ำ	8.) กภค. ตัดไฟที่จ่ายให้ Pump บริเวณ Sub. Station
เพื่อให้ปกคลุมผิวหน้าของเชื้อเพลิง	9.) สนับสนุนทีมดับเพลิงในการ Isolate valve
5) ประสานงาน Operator TPC แล้วเข้า Isolate Line	และระบายน้ำ
Discharge Pump	

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	*** ปฏิบัติเหมือนข้างบน ***
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	
2) รถดับเพลิงคันที่ 1 จอดบริเวณ HT No. 07	
ต่อสายน้ำฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	
3) รถดับเพลิงคันที่ 2 จอดบริเวณท่อน้ำดับเพลิง	
No. UTO 815 ต่อน้ำเข้าทำการ Cooling Tank O-FA	
811 B และแนว Pipe Line Pipe Rack ด้านข้าง Tank	
4) ใช้ Foam ฉีดเข้าไปใน Bund และรางระบายน้ำ	
เพื่อให้ปกคลุมผิวหน้าของเชื้อเพลิง	
5) ประสานงาน Operator TPC แล้วเข้า Isolate Line	
Discharge Pump	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
1. Operator TPC ปิด Gate Valve	1. Dol-50 kw
2 Operator TPC ปิด Manual Valve	2. OGA-821 B

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COLLING
1. 1) Deluge sys.	1	13,277	13,277	Cooling Tank O-FA-811 B
2) Deluge sys.	0.5	13,277	6,639	Cooling Tank O - FA 811 A
3) Deluge sys.	0.5	13,277	6,639	Cooling Tank O - FA 811 C
2. Fixed monitor	2	1600	3,200	Cooling Tank O-FA-811 B
3. Nozzle	2	473	946	Cooling แนว Pipe Rack และเปลี่ยนทิศทางของเปลวเพลิง
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้			30,700	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			1,842	

8. การใช้ Foam : กรณีหกรั่วไหลจาก Tank จำเป็นต้องใช้ Foam

- ชนิดของ Foam : Fluoroprotien Foam

- แหล่งที่ใช้ 1. Fire truck (คงคา ชลาลัย)

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity(lpm)	จำนวน	ปริมาณ (lpm)
(m2)	(6.5 LPM)	(30 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	-		-
1,156	6.5	30	225,420	6,763	**Monitor (Fire truck)**	4,900	2	9,800
(34x34)					**Foam tailer**			0
					TOTAL (LPM)			**9,800**

การระบายน้ำ (Drainage) ภายใน Bund เปิด Control Valve Line 2 นิ้วลงรางระบายน้ำด้านทิศใต้ด้านนอก ไหลลงรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านใต้

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

- หากปล่อยให้ VCM. สัมผัสกับอากาศโดยตรงอาจทำให้เกิด Peroxide ขึ้นและ VCM. มักเกิดปฏิกิริยา Polymerization จนทำให้เกิดการระเบิดได้โดย Peroxide เป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา

-หาก VCM. รั่วไหลลงพื้นดินส่วนใหญ่จะระเหยไปอย่างรวดเร็ว แต่อาจมีปริมาณน้อยที่ซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน และหาก VCM. รั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติจะระเหยในอัตราค่อนข้างสูง คือระเหยไปครึ่งหนึ่ง (Half Life) ทุก 48 นาที จะไม่สะสมในสัตว์น้ำ หรือตกค้างในระบบนิเวศน์

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

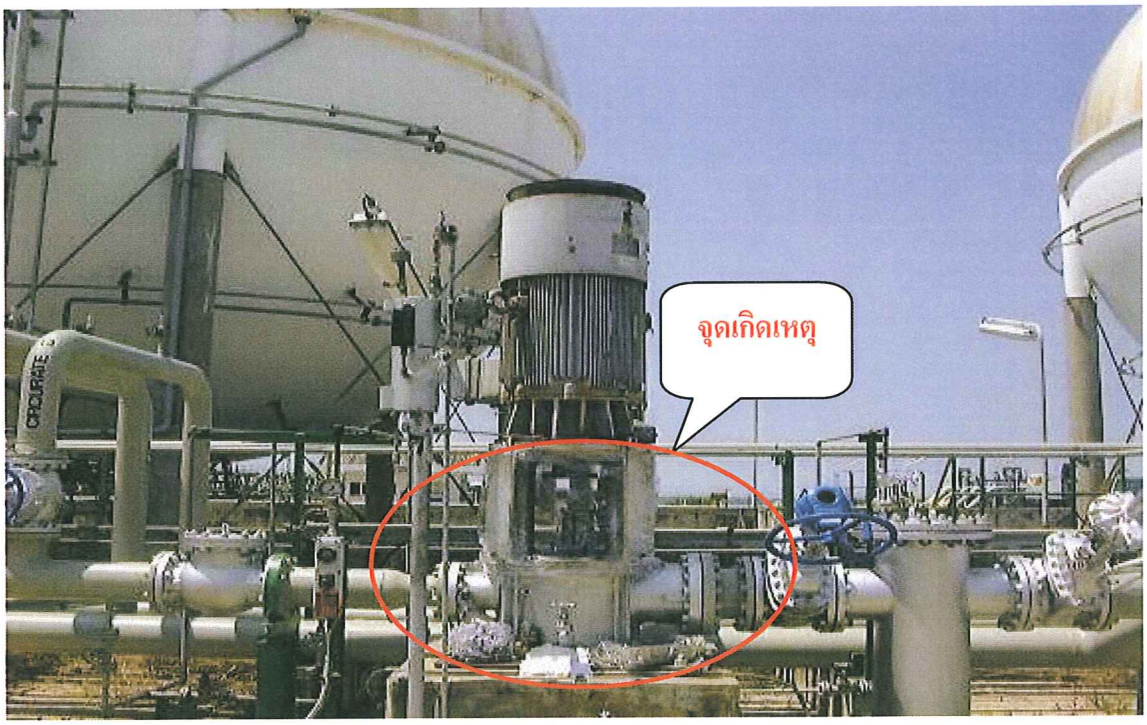
- สารเคมีที่ถูก Scrub หรือ Foam จะถูกระบายออกทางรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านใต้

- การป้องกันปิดกั้นรางระบายน้ำบริเวณด้านหน้า T-6949 B เพื่อสูบน้ำใส่รถ Tank Car ส่งบำบัด Unit 5600

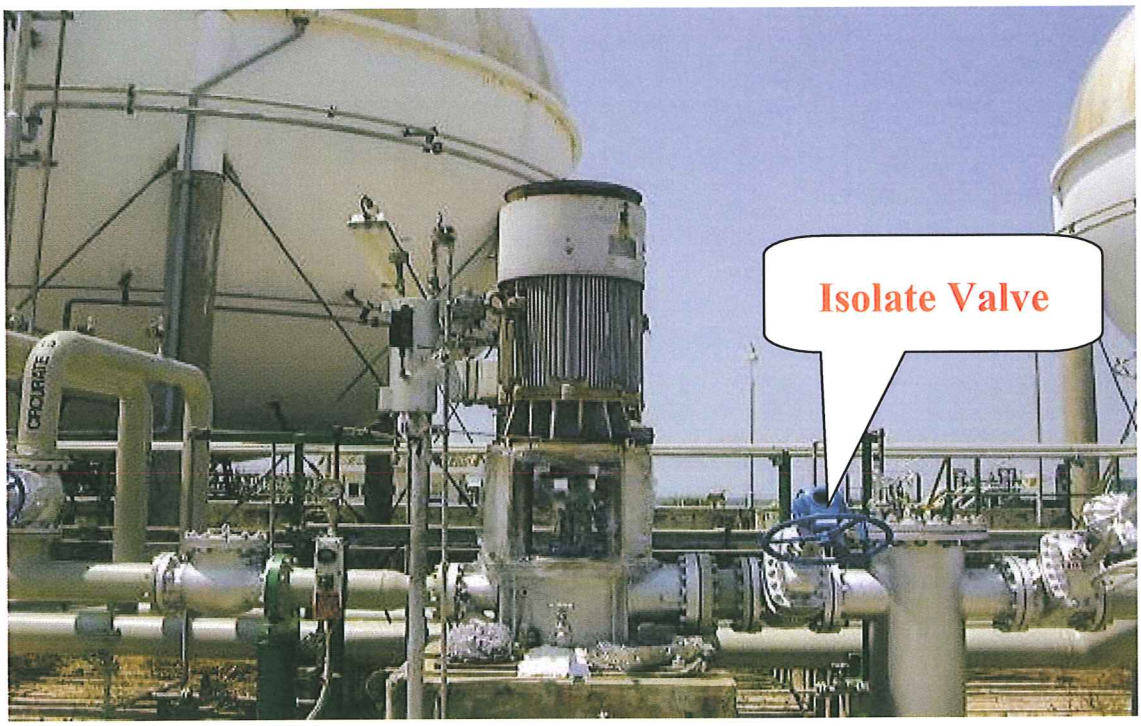
10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

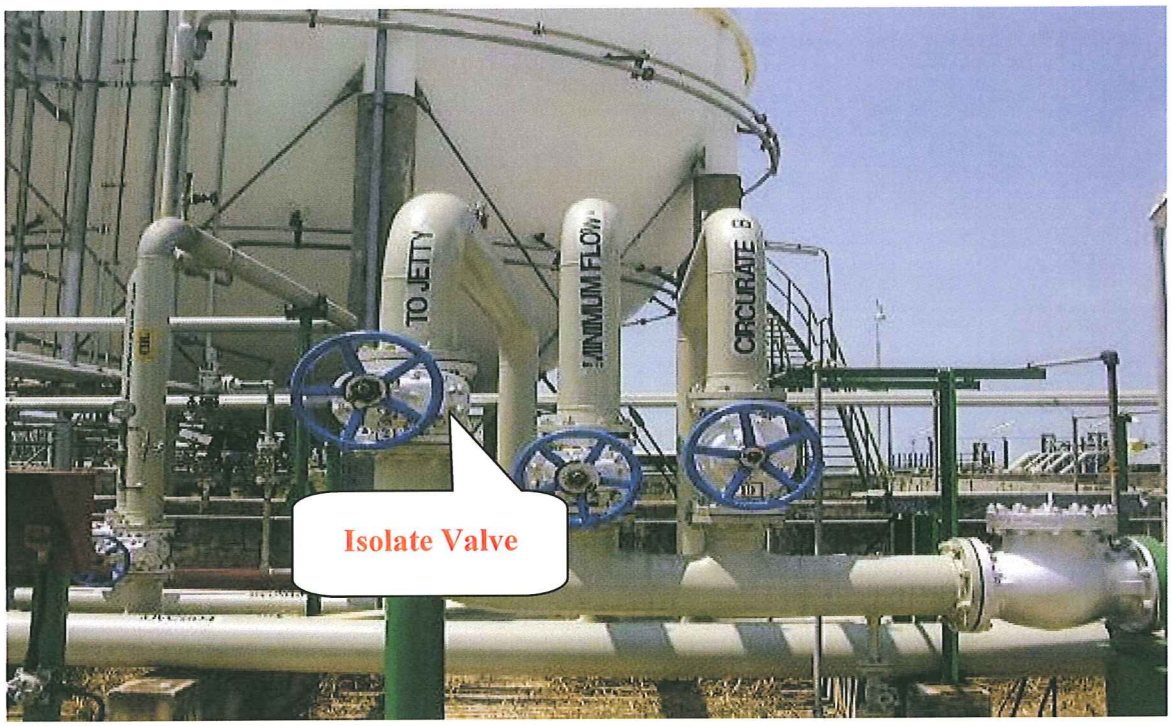
10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง TPC 1 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry chemical: 1 ถัง	10.5 CO_2 - ถัง	10.6 SCBA: 9 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น, ∅ 2.5 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 8 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง: ไม่มี		
10.9 อื่นๆ : -		

จุดเกิดเหตุ



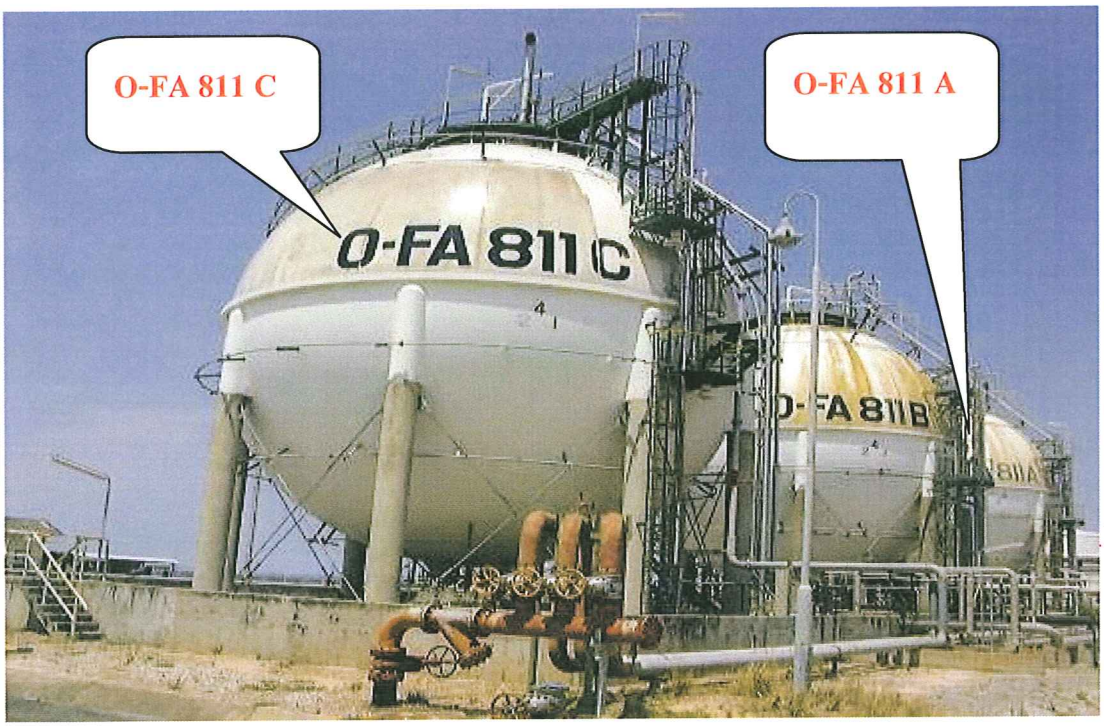
จุด Isolate

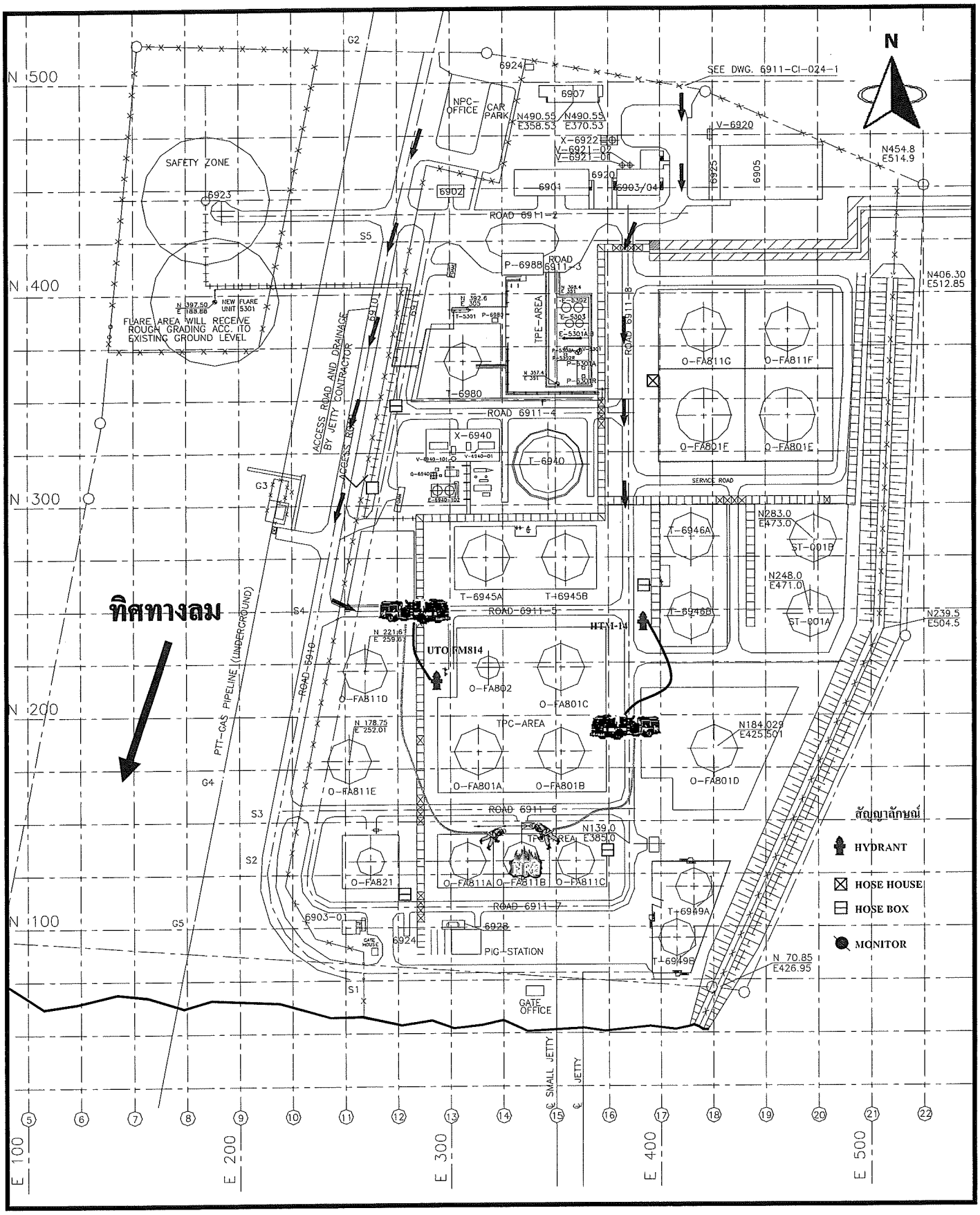


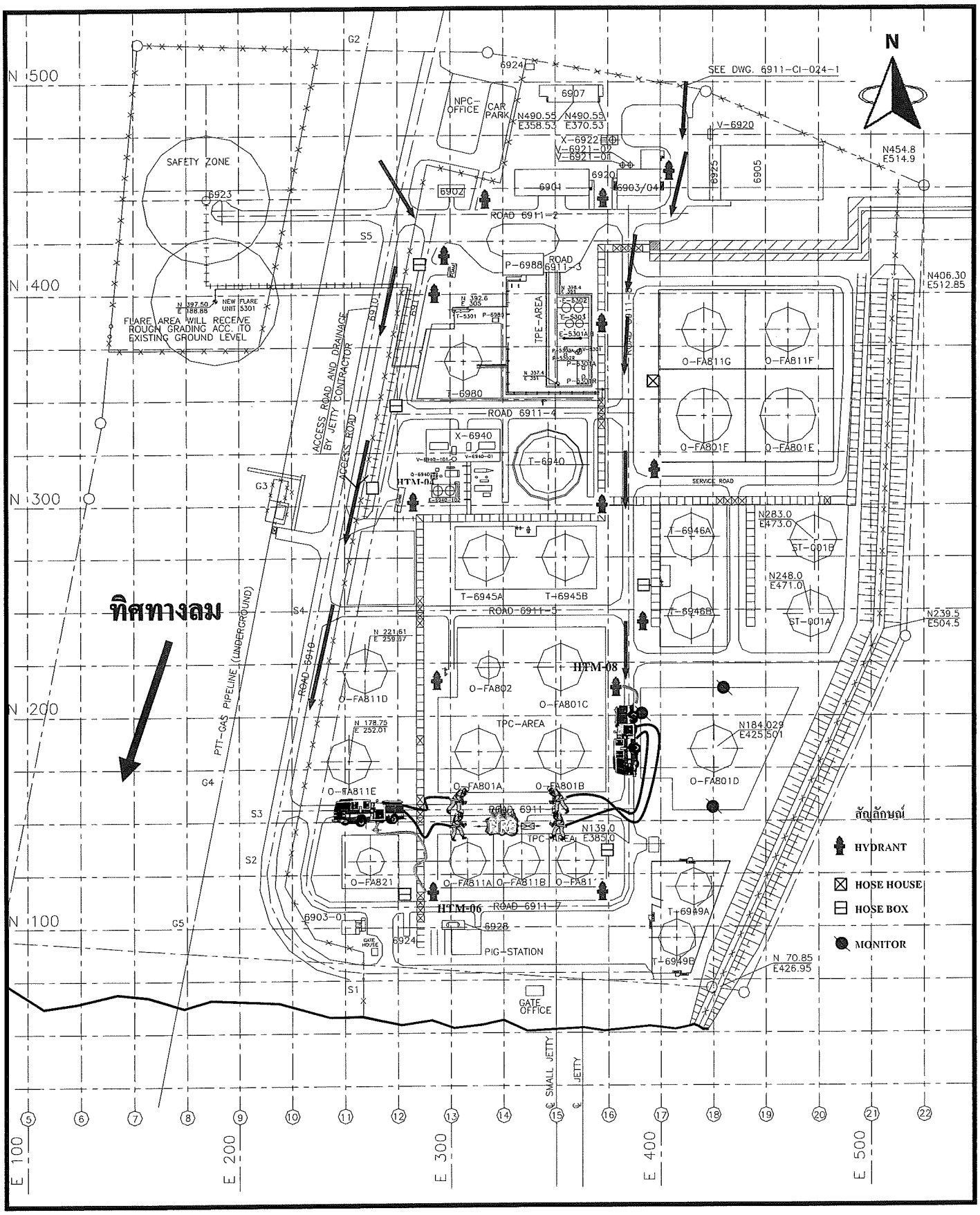

TO JETTY
MINIMUM FLOW
CIRCULATE
Isolate Valve

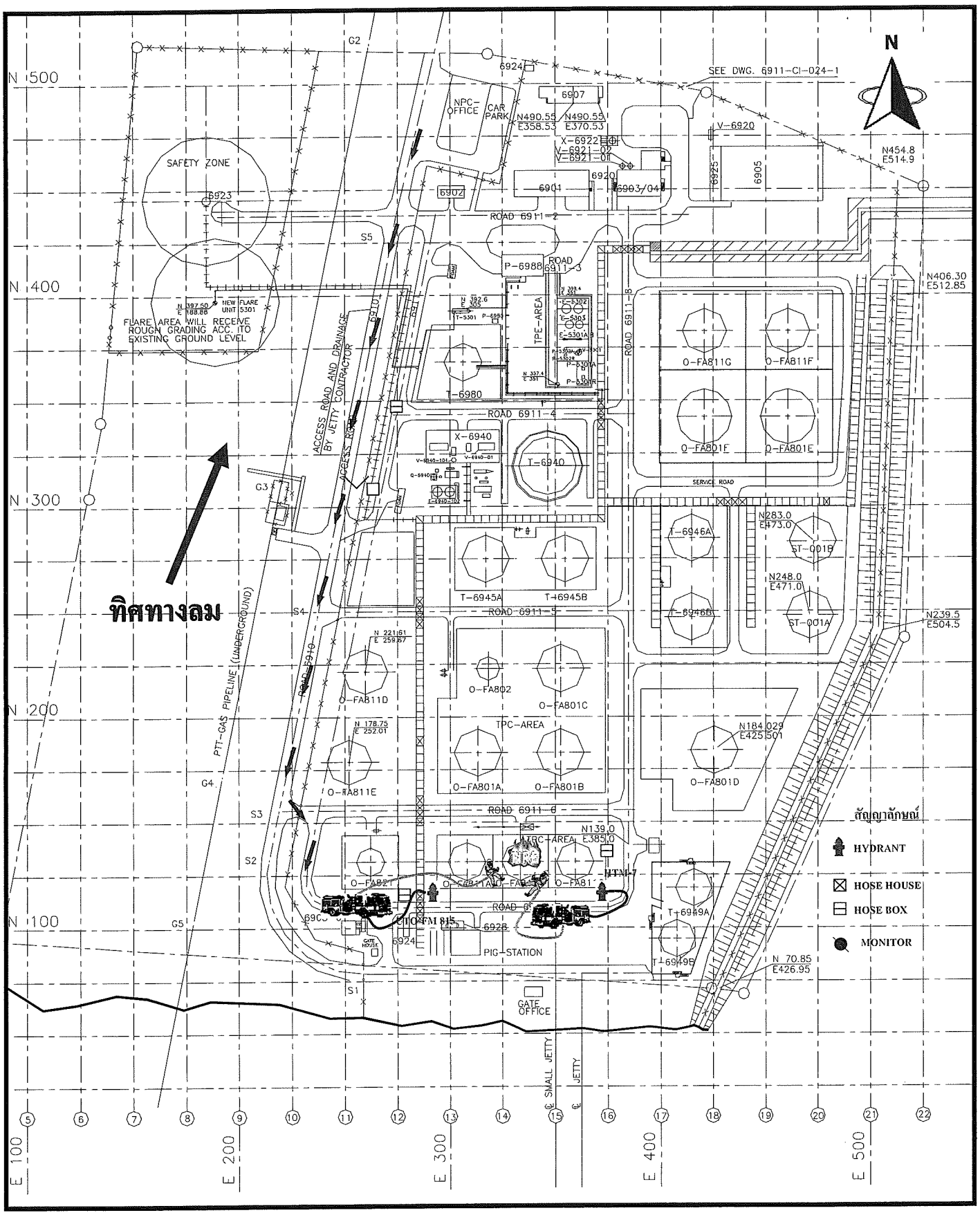
STOP PUMP O-GA- 811 B

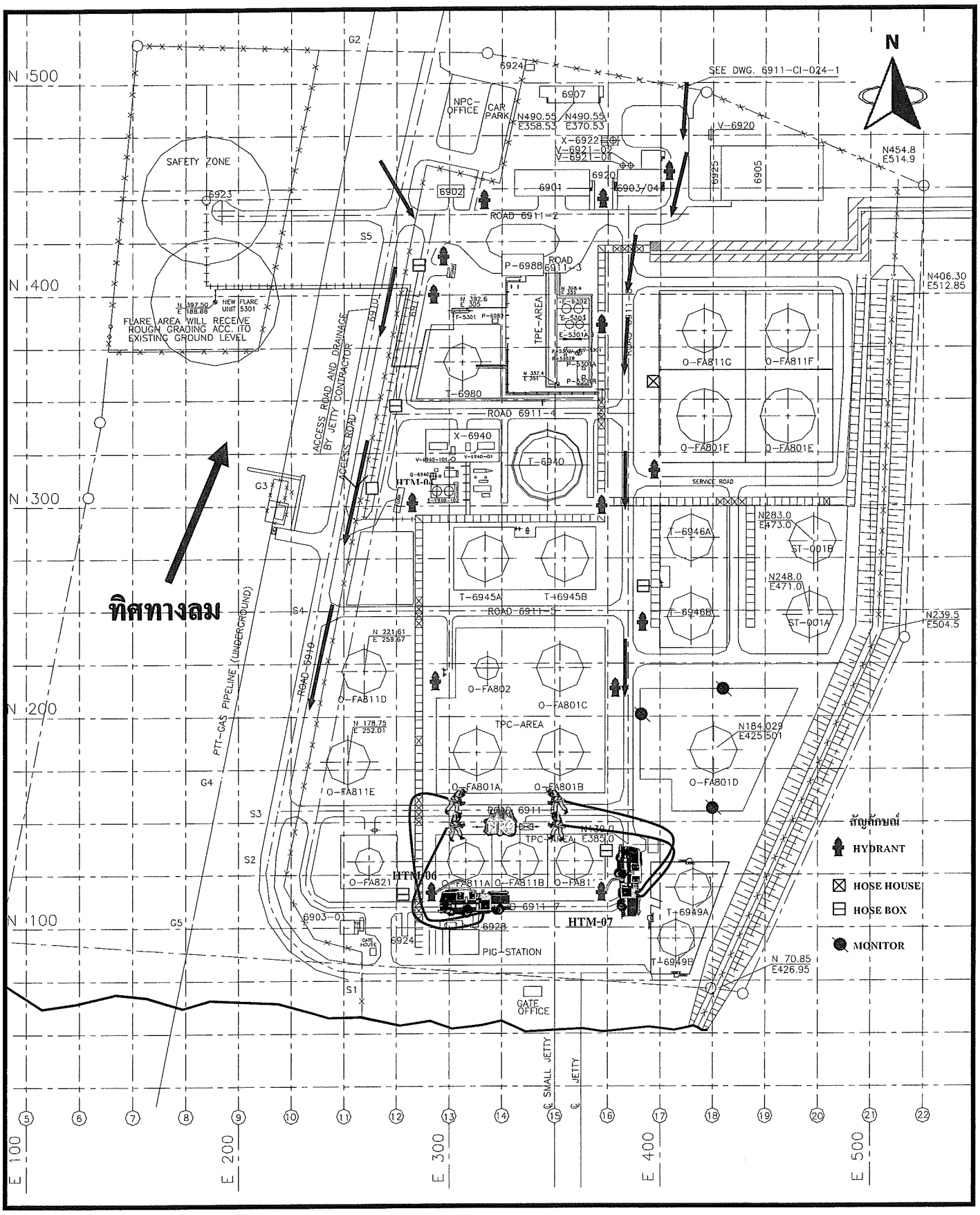
อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling




N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
N454.8
E514.9
N406.30
E512.85
N283.0
E473.0
N248.0
E471.0
N239.5
E504.5
N184.029
E425.501
N 70.85
E426.95
N139.0
E385.0
N 178.75
E 252.01
N 221.67
E 259.01
N 397.50
E 188.88
NEW FLARE UNIT 5301
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
SAFETY ZONE
NPC-OFFICE
CAR PARK
N490.55
E358.53
N490.55
E370.53
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6911-8
ROAD 6911-9
SERVICE ROAD
TPE-AREA
TPC-AREA
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
ทิศทางลม
UTO FM814
HTM-14
สัญญาลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-7
ROAD 6911
ROAD 6910
ROAD 6916
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
SERVICE ROAD
TPE-AREA
TPC-AREA
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
HTM-01
HTM-06
HTM-08
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
สัญลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
SAFETY ZONE
NPC-OFFICE
CAR PARK
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
TPE-AREA
TPC-AREA
LTPC-AREA
SERVICE ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
PIG-STATION
GATE OFFICE
SMALL JETTY
JETTY
ทิศทางลม
ตัญญาลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-7
ROAD 6911-9
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
ทิศทางลม
HTM-01
HTM-06
HTM-07
ลัญลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR

PRE-FIRE PLAN

VCM TANK O-FA 811C

BTF (TPC)

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายกานต์ สักกวัตร) ผู้จัดทำ _____ (นายวินัยศักดิ์ มีบุญ)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น) --------/----------/---------	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร

☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 (Emergency Center BTF)	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค. (BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ VCM Tank O-FA811C **Area** BTF **Unit** A 811

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 18 m
- สูง : 15.5 m

2.2 พื้นที่ผิว : 1018 m^2

2.3 ปริมาตร : 2000 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) -

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Vinyl Chloride Monomer(C_2H_3Cl)

2.6 จุดวาบไฟ : - 80 °C **2.7 ค่า LEL** 4% UEL =22%

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 2.15

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : ที่ 15°C=0.9195

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 2 (อันตรายปานกลาง)

ความไวไฟ = 4 (จุดวาบไฟ ต่ำกว่า 22°c ความไวไฟสูง)

ข้อมูลพิเศษ = เมื่อไฟไหม้จะให้ควันพิษของคลอรีนและ Phosgene

ความไวไฟในปฏิกิริยา = 2 (ปฏิกิริยาเคมีรุนแรง)

3. Processing Condition

- Pressure 15 kg/cm^2 - Temp. 35 °C - Flow 30 Ton/Hr - Inventory 1550 ton
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 1 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : ขณะทำการส่ง VCM จาก Tank O-FA-811 C (BTF) ไปที่ JETTY-1 เพื่อส่งให้เรือ SEA SON ด้วย Flow Rate 185 ตัน/ชั่วโมง และ PUMP เกิดความร้อนทำให้ซีลรั่วและมี VCM รั่วออกมาเป็นจำนวนมากทำให้ VCM พุ่งออกเป็นไอระเหยในขณะนั้นมีงาน Hot Work อยู่ในบริเวณใกล้เคียงทำให้ไอของ VCM ติดไฟ และไฟไหม้

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทีมดับเพลิง	พนักงานเดินเครื่อง
ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	1.) Operator TPC แจ้งเหตุต่อ กภค.
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	2.) Operator TPC ไป Stop Pump VCM
2.) รถดับเพลิงคันที่ 1 จอดบริเวณ HT. No. 14 ต่อสาย	3.) ตัดไฟที่ Sub. Station
น้ำฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	4) Operator TPC ไปเปิดน้ำ Spray เพื่อ Cooling Tank
3) รถดับเพลิงคันที่ 2 จอดบริเวณ UTO FM 814 ต่อน้ำ	5) Operator TPC ปิด Control Valve
เข้าทำการ Cooling Tank O-FA 811 C และแนว	6) Operator TPC ปิด Manual Valve
Pipe Rack ด้านข้าง Tank	7) Operator TPC ปิด Bund Valve
4) ใช้ Foam ฉีดเข้าไปใน Bund และรางระบายน้ำ	8.) กภค. ตัดไฟที่จ่ายให้ Pump บริเวณ Sub. Station
เพื่อให้ปกคลุมผิวหน้าของเชื้อเพลิง	9.) สนับสนุนทีมดับเพลิงในการ Isolate valve
5) ประสานงาน Operator TPC แล้วเข้า Isolate Line	และระบายน้ำ
Discharge Pump	

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	*** ปฏิบัติเหมือนข้างบน ***
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	
2) รถดับเพลิงคันที่ 1 จอดบริเวณ HT. No. 07	
ต่อสายน้ำฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	
3) รถดับเพลิงคันที่ 2 จอดบริเวณท่อน้ำดับเพลิง	
No. UTO 815 ต่อน้ำเข้าทำการ Cooling Tank O-FA	
811 C และแนว Pipe Line Pipe Rack ด้านข้าง Tank	
4) ใช้ Foam ฉีดเข้าไปใน Bund และรางระบายน้ำ	
เพื่อให้ปกคลุมผิวหน้าของเชื้อเพลิง	
5) ประสานงาน Operator TPC แล้วเข้า Isolate Line	
Discharge Pump	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	**6.2 ระบบไฟฟ้า**
1. Operator TPC ปิด Gate Valve 2 Operator TPC ปิด Manual Valve	1. Dol-50 kw 2. OGA-821 A หรือ OGA-821 B เนื่องจาก Tank OFA-811 C ใช้ PUMP ในการใช้งานของ Tank A หรือ B

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COLLING
1. 1) Deluge sys.	1	13,277	13,277	Cooling Tank O-FA-811 C
2) Deluge sys.	1	13,277	13,277	Cooling Tank O - FA 811 B
2. Fixed Monitor	2	1,600	3,200	Cooling Tank O - FA 811 B
2. Nozzle	2	473	946	Cooling แนว Pipe Rack และเปลี่ยนทิศทางของเปลวเพลิง
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้			30,700	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			1,842	

8. การใช้ Foam : กรณีหกรั่วไหลจาก Tank จำเป็นต้องใช้ Foam

- ชนิดของ Foam - Fluoroprotien Foam

- แหล่งที่ใช้ 1. Fire truck (คงคา ชลาลัย)

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity(l.)	จำนวน	ปริมาณ (l.)
(m2)	(6.5 LPM)	(30 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	-		0
1156	6.5	30	225,420	6,763	**Monitor (Fire truck)**	4,900	2	9,800
(34x34)					**Foam tailer**			0
					TOTAL (LPM)			**9,800**

การระบายน้ำ (Drainage) ภายใน Bund เปิด ControlValve Drain Line 2 นิ้วลงรางระบายน้ำด้านทิศใต้ไหลลงรางระบายน้ำด้านหลัง Tank ด้านทิศใต้

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

- หากปล่อยให้ VCM. สัมผัสกับอากาศโดยตรงอาจทำให้เกิด Peroxide ขึ้นและ VCM. มักเกิดปฏิกิริยา Polymerization จนทำให้เกิดการระเบิดได้โดย Peroxide เป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา

- หาก VCM. รั่วไหลลงพื้นดินส่วนใหญ่จะระเหยไปอย่างรวดเร็ว แต่อาจมีปริมาณน้อยที่ซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน และหาก VCM. รั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติจะระเหยในอัตราค่อนข้างสูง คือระเหยไปครึ่งหนึ่ง (Half Life) ทุก 48 นาที จะไม่สะสมในสัตว์น้ำ หรือตกค้างในระบบนิเวศน์

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

- สารเคมีที่ถูก Scrub หรือ Foam จะถูกระบายออกทางรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านใต้

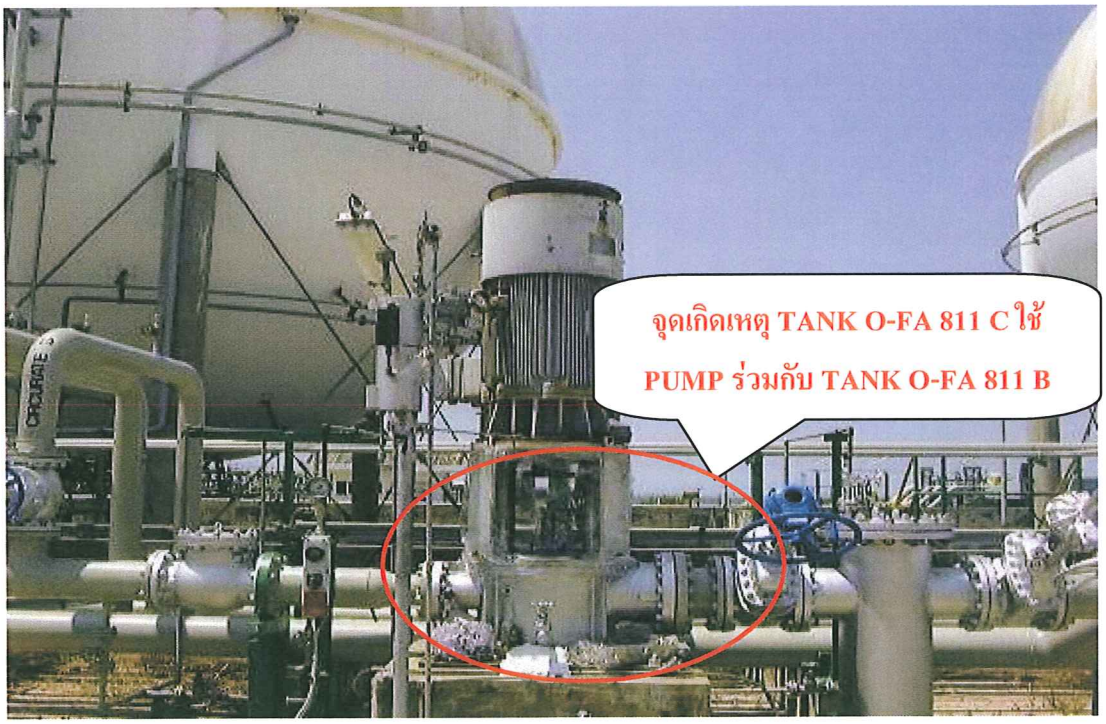
- การป้องกันปิดกั้นรางระบายน้ำบริเวณด้านหน้า T-6949 B เพื่อสูบน้ำใส่รถ Tank Car ส่งบำบัด Unit 5600

10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

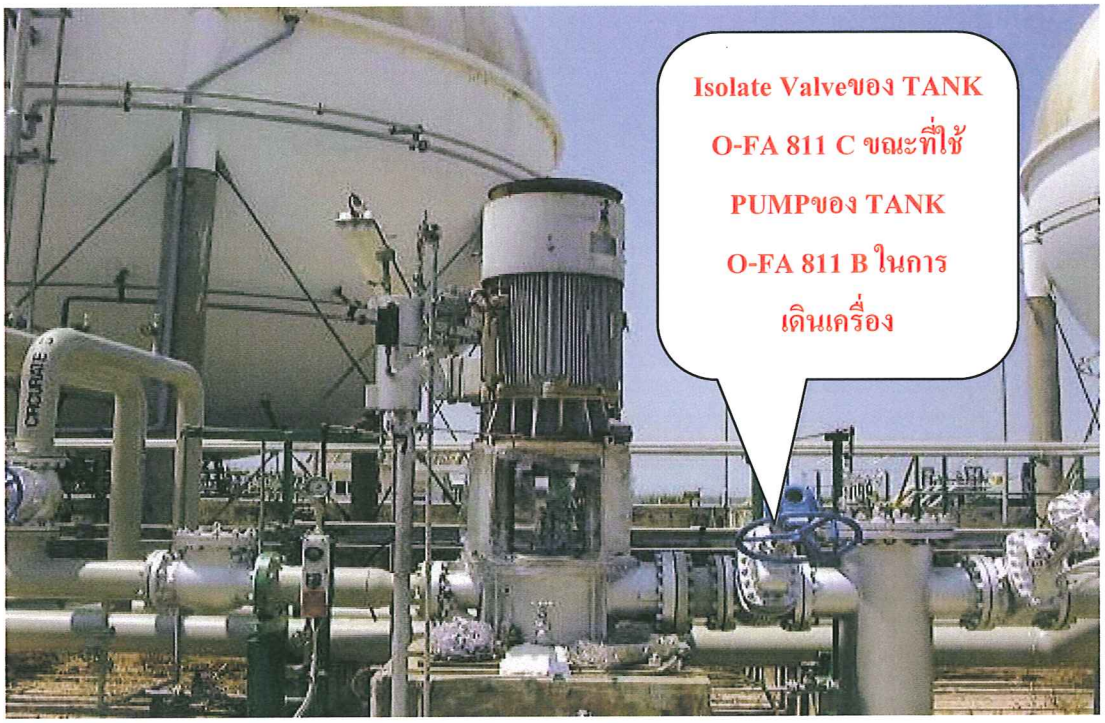
10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง TPC 1 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry chemical: 1 ถัง	10.5 CO_2 - ถัง	10.6 SCBA: 9 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น, ∅ 2.5 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 8 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง: ไม่มี		
10.9 อื่นๆ :		

จุดเกิดเหตุ

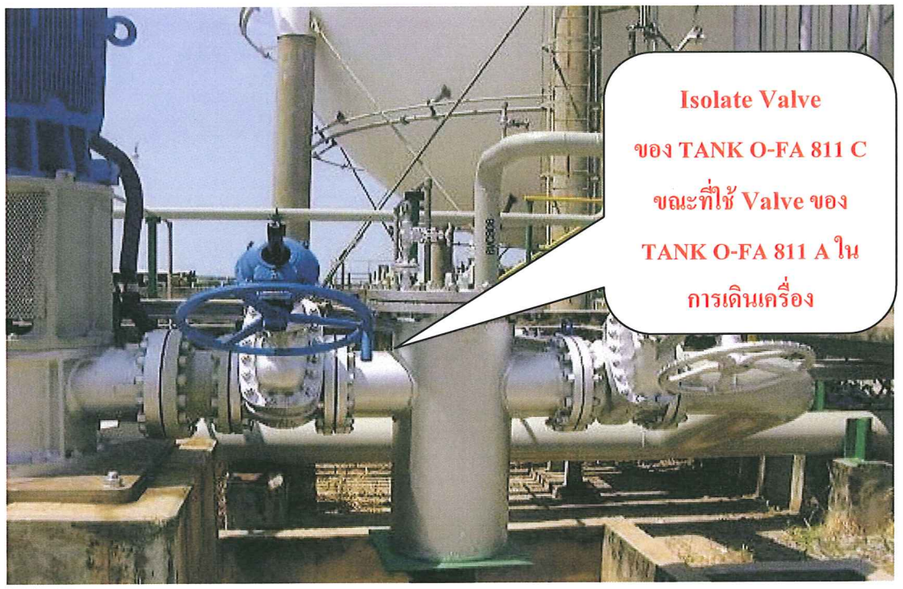
จุดเกิดเหตุ TANK O-FA 811 C ใช้ PUMP
ร่วมกับ TANK O-FA 811 A


จุดเกิดเหตุ TANK O-FA 811 C ใช้
PUMP ร่วมกับ TANK O-FA 811 B

จุด Isolate


Isolate Valveของ TANK
O-FA 811 C ขณะที่ใช้
PUMPของ TANK
O-FA 811 B ในการ
เดินเครื่อง

Isolate Valve
ของ TANK O-FA 811 C
ขณะที่ใช้ Valve ของ
TANK O-F811 B ในการ
เดินเครื่อง

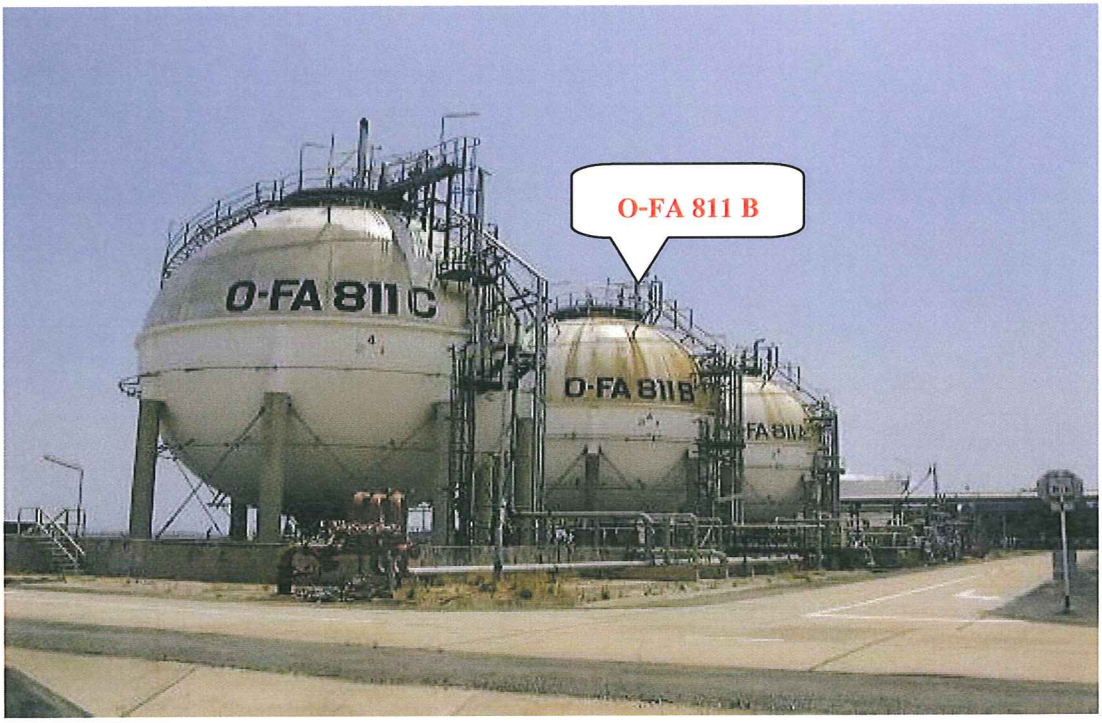

Isolate Valve
ของ TANK O-FA 811 C
ขณะที่ใช้ Valve ของ
TANK O-FA 811 A ใน
การเดินเครื่อง

Isolate Valve
ของ TANK O-FA 811 C
ขณะที่ใช้ Valve ของ
TANK O-FA 811 A ใน
การเดินเครื่อง
TO JETTY

STOP PUMP O-GA 811 C
กรณีใช้ PUM O-GA 811B ใน
การเดินเครื่อง

STOP PUMP O-GA 811 C
กรณีใช้ PUM O-GA 811A ใน
การเดินเครื่อง

อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling



COST PROPOSAL
FOR EIA PETROLEUM EXPLORATION DRILLING : BLOCKS L27/43 OF APICO (KHORAT) LIMITED

1. INTRODUCTION

Based upon scope of work as present, the total cost estimate for conducting the EIA report for Onshore Drilling : Blocks L27/43 include PP consultation (with EIA criteria) is exclusive of VAT in a lump sum of ***6,341,800.- Baht (Baht : Six Million Three Hundred and Forty One Thousand and Eight Hundred only) for 3 wells and 6,885,800.- Baht (Baht : Six Million Eight Hundred and Eighty Five Thousand and Eight Hundred only) for 4 wells .***

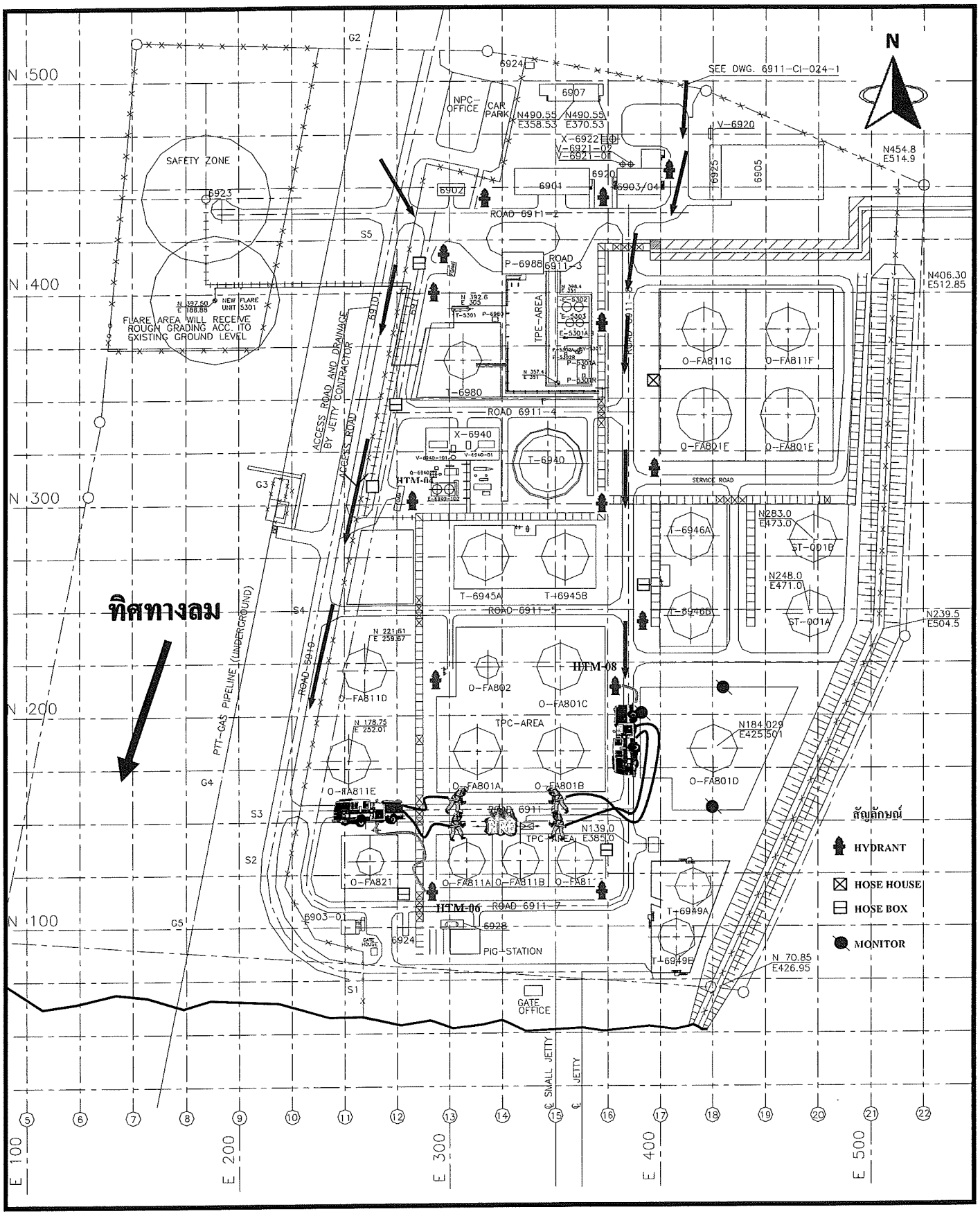
2. TERM OF PAYMENT

The terms of payment are as follows:

1st installment	:	Twenty percent (20%) of the total cost shall be paid after contract award.
2nd installment	:	Thirty five percent (35%) of the total cost shall be paid after submission of Draft Final Report to APICO (Khorat) Limited.
3rd installment	:	Thirty five percent (35%) of the total cost shall be paid after the submission of Final Report to ONEP.
4th installment	:	Ten percent (10%) of the total cost shall be paid after receiving official notice of EIA Approval from ONEP together with submission of approved Final Report to ONEP.

The scope of work under this project covers the explanation and preparation of the additional data requested by ONEP until the final judgement from ONEP is obtained. This price would be consistent within 30 days after the date of the letter.

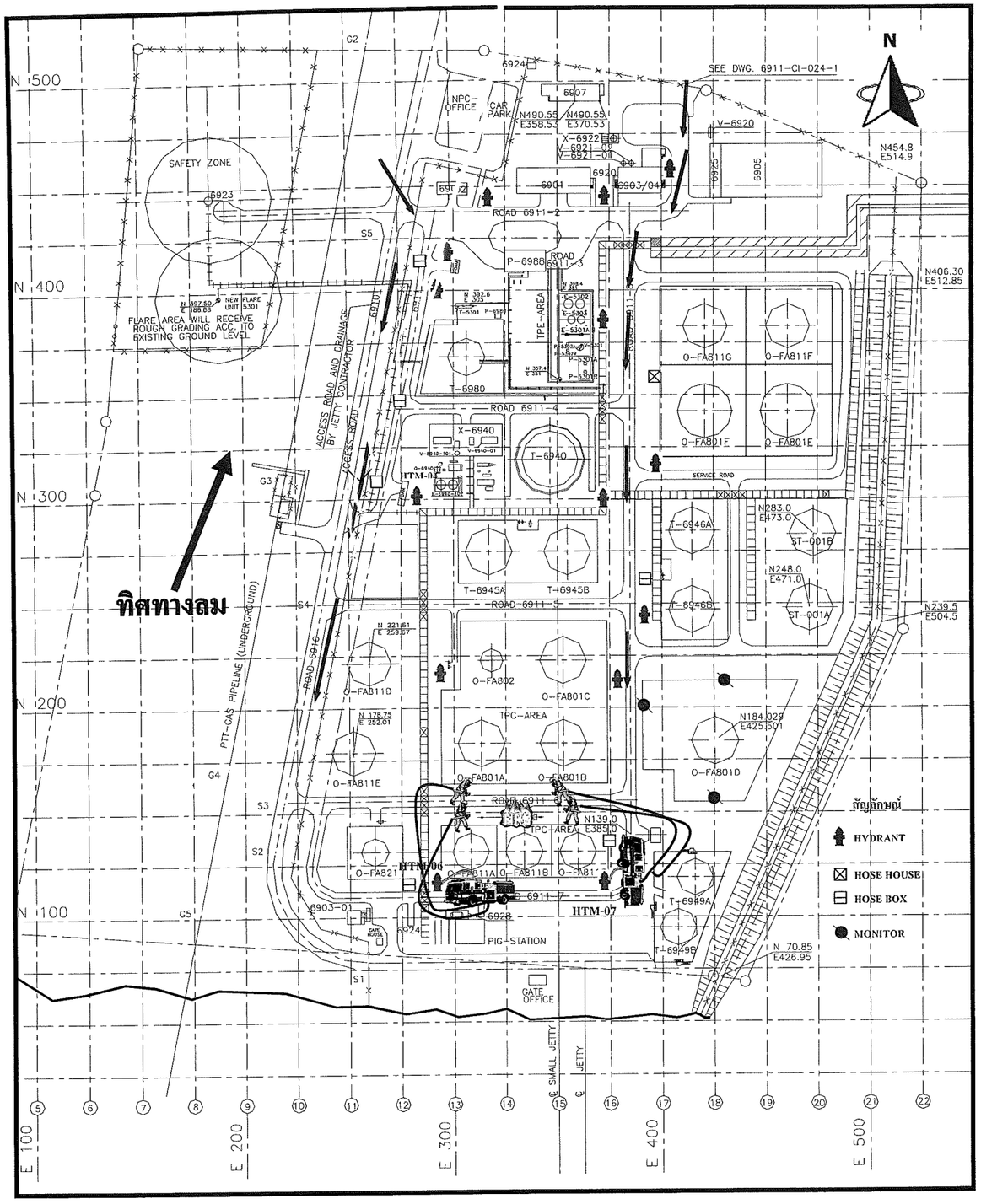
%%%%%%%%%%%%%%%%


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-7
ROAD 6910
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
ทิศทางลม
HTM-08
HTM-06
สัญลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR

PTT CHEM

PLOT PLAN

รหัส : B-811-03



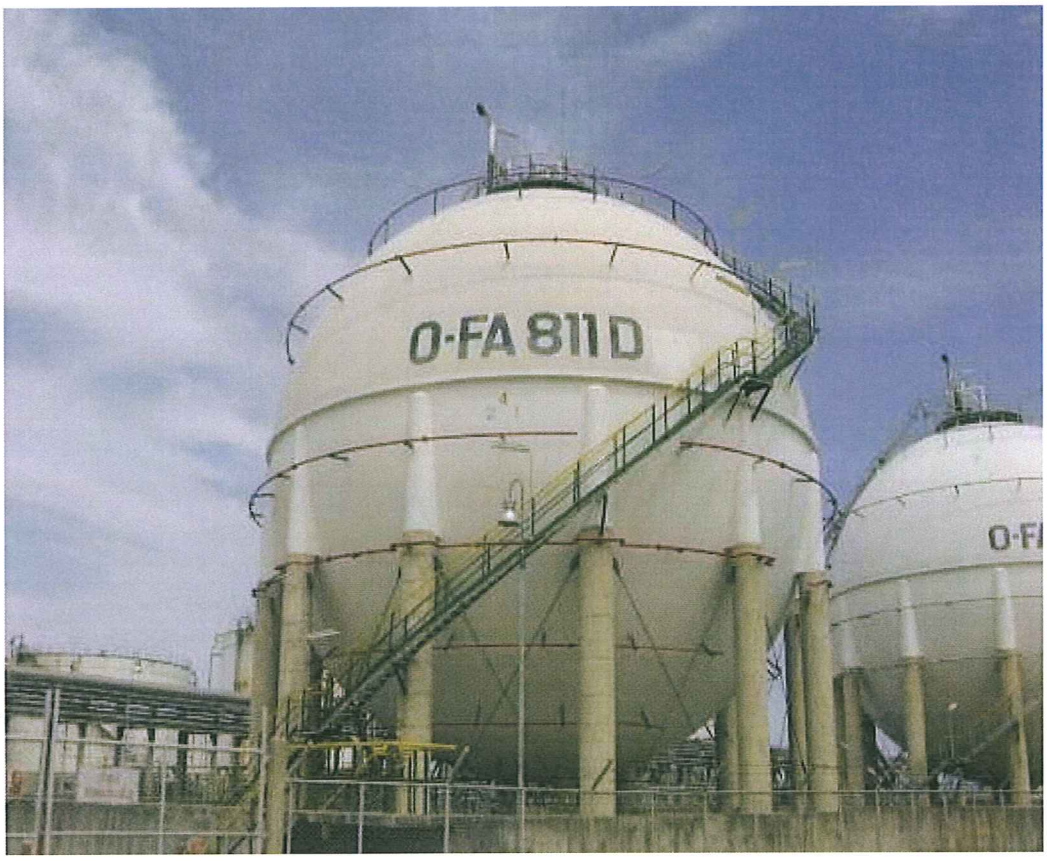
เอกสารแนบ 8

Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร VCM (FA-811 D/E/F)

PRE-FIRE PLAN

VCM TANK O-FA 811D

BTF (TPC)



ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายกานต์ สักกวัตร) ผู้จัดทำ _____ (นายวินัยศักดิ์ มีบุญ)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น) --------/----------/---------	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 (Emergency Center BTF)	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค. (BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

PRE - FIRE PLAN

รหัส : B-811-04

1. ชื่ออุปกรณ์ VCM Tank O-FA811D **Area** BTF **Unit** A 811

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 21 m
- สูง : 21 m

2.2 พื้นที่ผิว : 1386 m^2

2.3 ปริมาตร : 5000 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) -

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Vinyl Chloride Monomer(C_2H_3Cl)

2.6 จุดวาบไฟ : - 80 °C **2.7 ค่า LEL** 4% UEL =22%

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 2.15

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : ที่ 15°C=0.9195

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 2 (อันตรายปานกลาง)

ความไวไฟ = 4 (จุดวาบไฟ ต่ำกว่า 22°c ความไวไฟสูง)

ข้อมูลพิเศษ = เมื่อไฟไหม้จะให้ควันพิษของคลอรีนและ Phosgene

ความไวไฟในปฏิกิริยา = 2 (ปฏิกิริยาเคมีรุนแรง)

3. Processing Condition

- Pressure 15 kg/cm^2 Temp. 35 °C - Flow 150 Ton/Hr - Inventory 3,800 ton
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 1 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : ขณะทำการส่ง VCM จาก Tank O-FA-811D (BTF) ไป JETTY-2 ด้วย Flow Rate 150 ตัน/ชั่วโมง และ PUMP เกิดความร้อนทำให้ซีลรั่วและมี VCM รั่วออกมาเป็นจำนวนมากทำให้ VCM พุ่งออกเป็นไอระเหยในขณะนั้นมีงาน Hot Work อยู่ในบริเวณใกล้เคียงทำให้ไอของ VCM ติดไฟ และไฟไหม้

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทีมดับเพลิง	พนักงานเดินเครื่อง
ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	1.) Operator TPC แจ้งเหตุต่อ กภค.
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	2.) Operator TPC ไป Stop Pump VCM
2.) รถดับเพลิงคันที่ 1 จอดบริเวณ HTM. No. 04 ต่อสาย	3.) ตัดไฟที่ Sub. Station
น้ำฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	4) Operator TPC ไปเปิดน้ำ Spray เพื่อ Cooling Tank
3) รถดับเพลิงคันที่ 2 จอดบริเวณ HT. NO.14 ต่อน้ำ	5) Operator TPC ปิด Control Valve
เข้าทำการ Cooling Tank O-FA 811 D และแนว	6) Operator TPC ปิด Manual Valve
Pipe Rack ด้านข้าง Tank	7) Operator TPC ปิด Bund Valve
4) ใช้ Foam ฉีดเข้าไปใน Bund และรางระบายน้ำ	8.) กภค. ตัดไฟที่จ่ายให้ Pump บริเวณ Sub. Station
เพื่อให้ปกคลุมผิวหน้าของเชื้อเพลิง	9.) สนับสนุนทีมดับเพลิงในการ Isolate valve
5) ประสานงาน Operator TPC แล้วเข้า Isolate Line	และระบายน้ำ
Discharge Pump	

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	*** ปฏิบัติเหมือนข้างบน ***
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	
2) รถดับเพลิงคันที่ 1 จอดบริเวณ UTO FM 815	
ต่อสายน้ำฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	
3) รถดับเพลิงคันที่ 2 จอดบริเวณท่อน้ำดับเพลิง	
HTM No. 07ต่อน้ำเข้าทำการ Cooling Tank O-FA	
811 D และแนว Pipe Line Pipe Rack ด้านข้าง Tank	
4) ใช้ Foam ฉีดเข้าไปใน Bund และรางระบายน้ำ	
เพื่อให้ปกคลุมผิวหน้าของเชื้อเพลิง	
5) ประสานงาน Operator TPC แล้วเข้า Isolate Line	
Discharge Pump	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
1. Operator TPC ปิด Gate Valve	1. Dol-50 kw
2 Operator TPC ปิด Manual Valve	2. OFA-801 D

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COLLING
1. Fixed monitor	2	1,600	3,200	Cooling Tank O-FA-811 D
2. 1) Deluge sys.	1	17,838	17,838	Cooling Tank O-FA-811 D
2) Deluge sys.	1	17,838	17,838	Cooling Tank O - FA 811 E
3. Ground monitor	1	1,895	1,895	Cooling Structure ที่หัวฉีด Arkon Nozzle ฉีดไม่ถึง
4. Nozzle	2	473	946	Cooling แนว Pipe Rack และเปลี่ยนทิศทางของเปลวเพลิง
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้			41,717	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			2,503	

8. การใช้ Foam : กรณีหกรั่วไหลจาก Tank จำเป็นต้องใช้ Foam

- ชนิดของ Foam - Fluoroprotien Foam

- แหล่งที่ใช้ 1. Fixed Foam System

2. Fire truck (คงคา ชลาลัย)

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity(lpm)	จำนวน	ปริมาณ (lpm)
(m2)	(6.5 LPM)	(65 / 50 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	11,340	1	11,340
1,413	6.5	30	275,535	8,266	**Monitor (Fire truck)**	4,900	2	9,800
					Foam tailer			0
					TOTAL (LPM)			**21,140**

การระบายน้ำ (Drainage) ภายใน Bund เปิด Control Valve Drain Line 2 นิ้วลงรางระบายน้ำด้านทิศเหนือด้านนอก ไหลลงรางระบายน้ำหน้า Tank ด้านทิศเหนือ

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

- หากปล่อยให้ VCM. สัมผัสกับอากาศโดยตรงอาจทำให้เกิด Peroxide ขึ้นและ VCM. มักเกิดปฏิกิริยา Polymerization จนทำให้เกิดการระเบิดได้โดย Peroxide เป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา

- หาก VCM. รั่วไหลลงพื้นดินส่วนใหญ่จะระเหยไปอย่างรวดเร็ว แต่อาจมีปริมาณน้อยที่ซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน และหาก VCM. รั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติจะระเหยในอัตราค่อนข้างสูง คือระเหยไปครึ่งหนึ่ง (Half Life) ทุก 48 นาที จะไม่สะสมในสัตว์น้ำ หรือตกค้างในระบบนิเวศน์

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

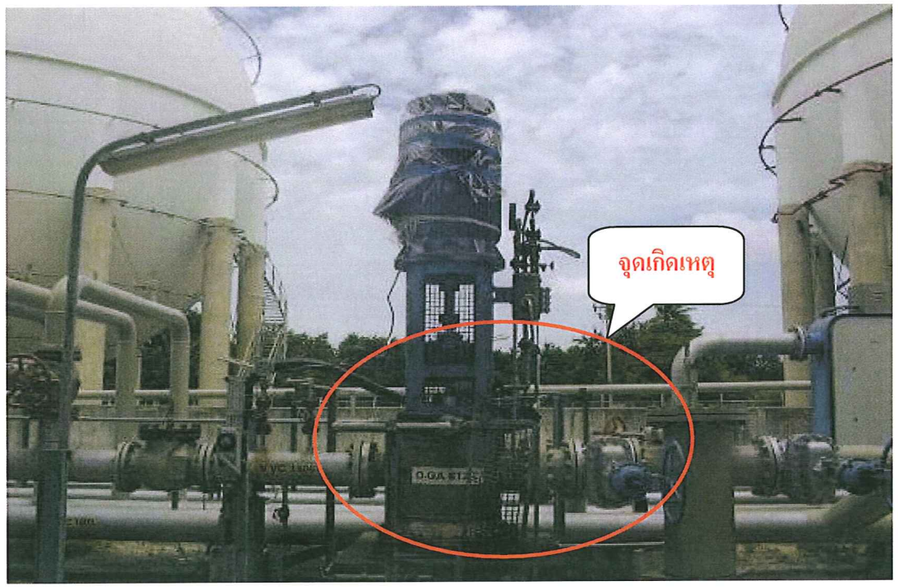
- สารเคมีที่ถูก Scrub หรือ Foam จะถูกระบายออกทางรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านใต้

- การป้องกันปิดกั้นรางระบายน้ำบริเวณด้านหน้า T-6949 B เพื่อสูบน้ำใส่รถ Tank Car ส่งบำบัด Unit 5600

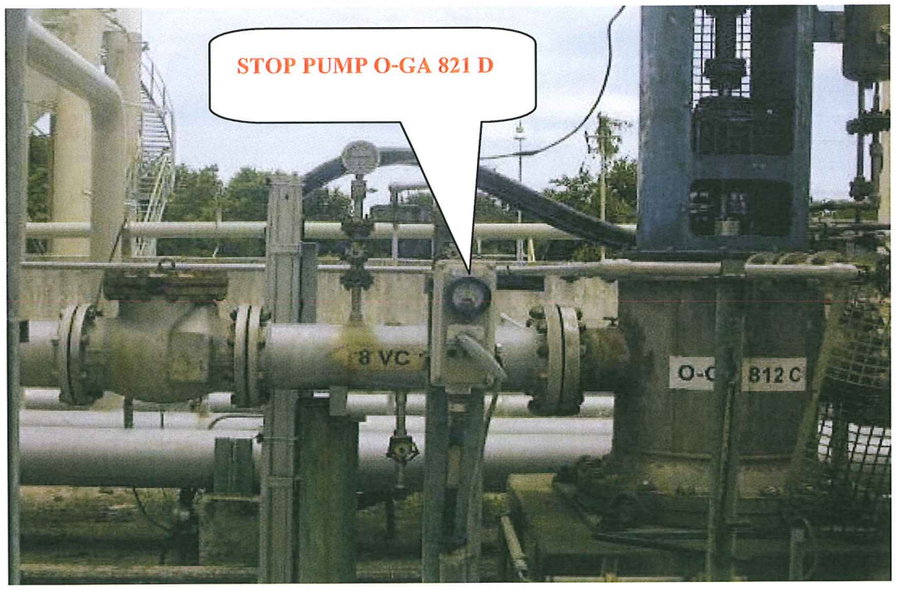
10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง TPC 1 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry chemical: 1 ถัง	10.5 CO_2 ..... ถัง	10.6 SCBA: 9 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 2.5 นิ้ว = 10 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 4 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง: ไม่มี		
10.9 อื่นๆ :		

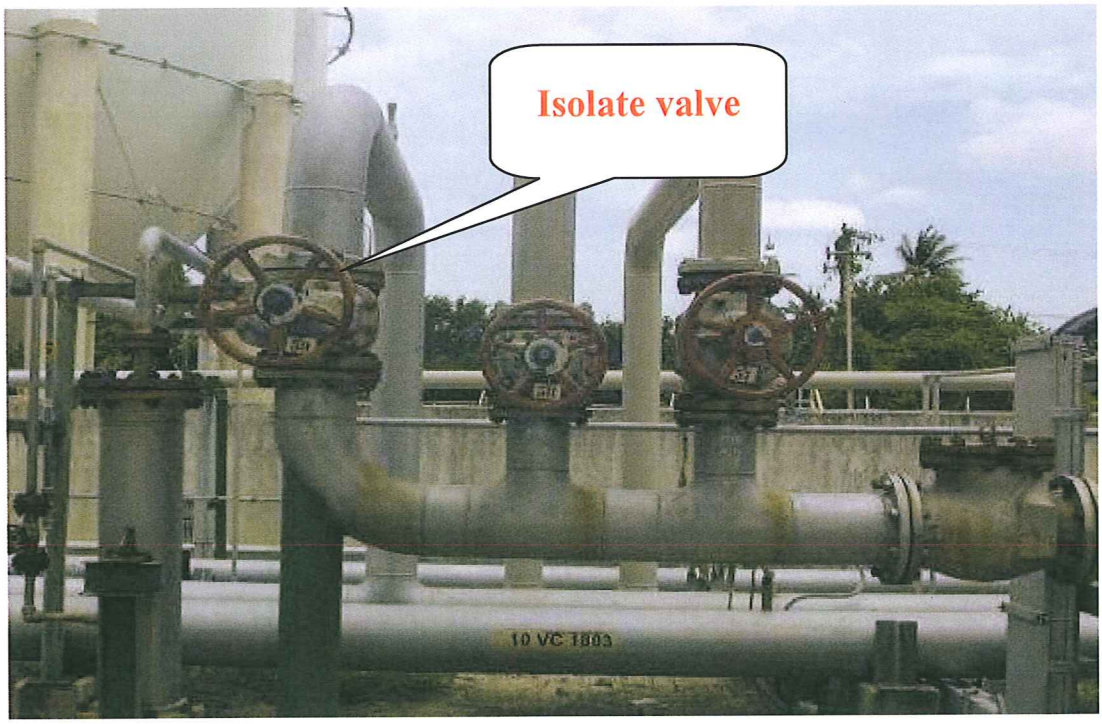
จุดเกิดเหตุ



จุด Isolate

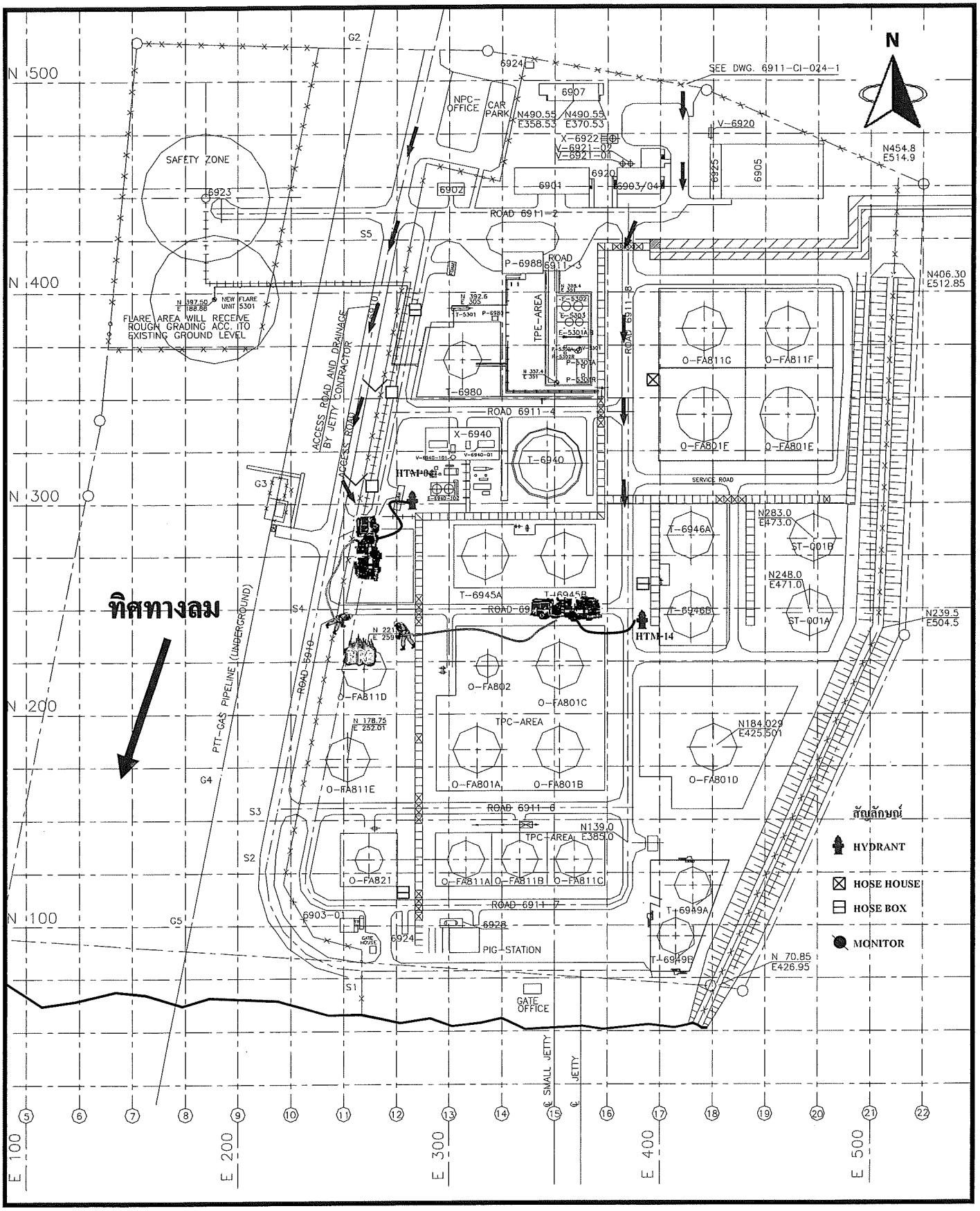


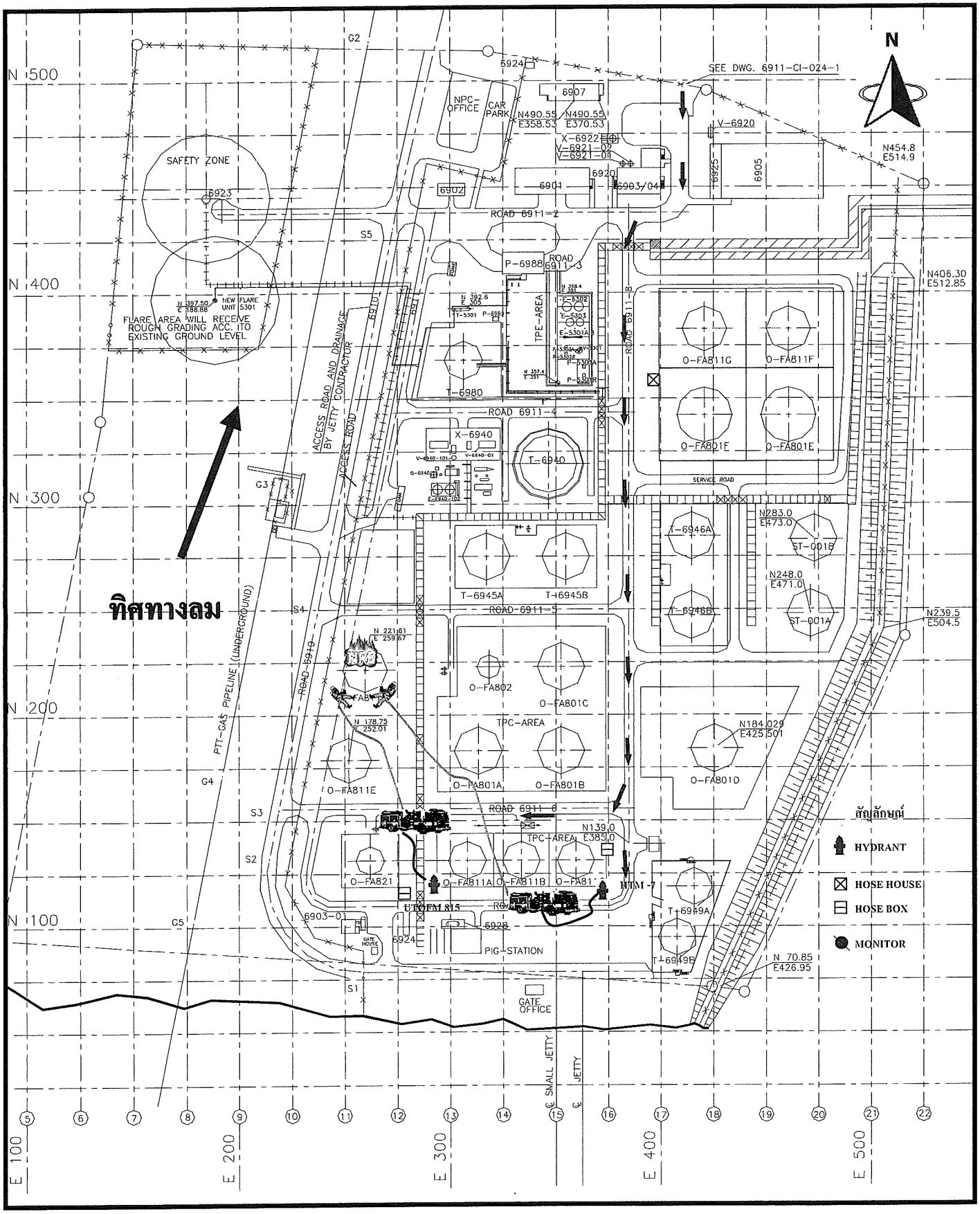
Isolate valve


Isolate valve

อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling

Foam ที่ใช้ในการควบคุม
O-FA 801D


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
SAFETY ZONE
NPC-OFFICE
CAR PARK
N490.55 E358.53
N490.55 E370.53
N454.8 E514.9
N406.30 E512.85
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6919
TPE-AREA
TPC-AREA
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
SERVICE ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
HTM-04
HTM-14
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
℄ SMALL JETTY
℄ JETTY
N283.0 E473.0
N248.0 E471.0
N239.5 E504.5
N184.029 E425.501
N139.0 E385.0
N 70.85 E426.95
สัญลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
NPC-OFFICE
CAR PARK
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
PIG-STATION
GATE OFFICE
SMALL JETTY
JETTY
สัญลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR

PRE-FIRE PLAN

VCM TANK O-FA 811E

BTF (TPC)

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายกานต์ สักกวัตร) ผู้จัดทำ _____ (นายวินัยศักดิ์ มีบุญ)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น) --------/----------/---------	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 (Emergency Center BTF)	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค. (BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ VCM Tank O-FA811E **Area** BTF **Unit** A 811

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 21 m
- สูง : 21 m

2.2 พื้นที่ผิว : 1,386 m^2

2.3 ปริมาตร : 5,000 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) : -

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Vinyl Chloride Monomer(C_2H_3Cl)

2.6 จุดวาบไฟ : - 80 °C **2.7 ค่า LEL** 4% UEL =22%

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 2.15

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : ที่ 15°C=0.9195

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 2 (อันตรายปานกลาง)

ความไวไฟ = 4 (จุดวาบไฟ ต่ำกว่า 22°c ความไวไฟสูง)

ข้อมูลพิเศษ = เมื่อไฟไหม้จะให้ควันพิษของคลอรีนและ Phosgene

ความไวไฟในปฏิกิริยา = 2 (ปฏิกิริยาเคมีรุนแรง)

3. Processing Condition

- Pressure 15 kg/cm^2 Temp. 35 °C - Flow 150 Ton/Hr - Inventory 3,800 ton
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 1 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : ขณะทำการส่ง VCM จาก Tank OFA-811E (BTF) ไป JETTY-2 ด้วย Flow Rate 150 ตัน/ชั่วโมง และ PUMP เกิดความร้อนทำให้ซีลรั่วและมี VCM รั่วออกมาเป็นจำนวนมากทำให้ VCM พุ่งออกเป็นไอระเหยในขณะนั้นมีงาน Hot Work อยู่ในบริเวณใกล้เคียงทำให้ไอของ VCM ติดไฟ และไฟไหม้

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทีมดับเพลิง	พนักงานเดินเครื่อง
ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	1.) Operator TPC แจ้งเหตุต่อ กภค.
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	2.) Operator TPC ไป Stop Pump VCM
2.) รถดับเพลิงคันที่ 1 จอดบริเวณ HTM No. 04 ต่อสาย	3.) ตัดไฟที่ Sub. Station
น้ำฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	4) Operator TPC ไปเปิดน้ำ Spray เพื่อ Cooling Tank
3) รถดับเพลิงคันที่ 2 จอดบริเวณ HT NO.14 ต่อน้ำ	5) Operator TPC ปิด Control Valve
เข้าทำการ Cooling Tank O-FA 811 E และแนว	6) Operator TPC ปิด Manual Valve
Pipe Rack ด้านข้าง Tank	7) Operator TPC ปิด Bund Valve
4) ใช้ Foam ฉีดเข้าไปใน Bund และรางระบายน้ำ	8.) กภค. ตัดไฟที่จ่ายให้ Pump บริเวณ Sub. Station
เพื่อให้ปกคลุมผิวหน้าของเชื้อเพลิง	9.) สนับสนุนทีมดับเพลิงในการ Isolate valve
5) ประสานงาน Operator TPC แล้วเข้า Isolate Line	และระบายน้ำ
Discharge Pump	

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
1.) หัวหน้ากะดับเพลิงรับแจ้งเหตุ สั่งทีมดับเพลิงออก	*** ปฏิบัติเหมือนข้างบน ***
ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน แจ้ง หรอ. เคลียร์เส้นทาง	
2) รถดับเพลิงคันที่ 1 จอดบริเวณ UTO FM 815	
ต่อสายน้ำฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	
3) รถดับเพลิงคันที่ 2 จอดบริเวณท่อน้ำดับเพลิง	
HTM No. 07 ต่อน้ำเข้าทำการ Cooling Tank O-FA	
811 E และแนว Pipe Line Pipe Rack ด้านข้าง Tank	
4) ใช้ Foam ฉีดเข้าไปใน Bund และรางระบายน้ำ	
เพื่อให้ปกคลุมผิวหน้าของเชื้อเพลิง	
5) ประสานงาน Operator TPC แล้วเข้า Isolate Line	
Discharge Pump	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
1. Operator TPC ปิด Gate Valve	1. Dol-50 kw
2 Operator TPC ปิด Manual Valve	2. OFA-801 E

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COLLING
1. Fixed monitor	2	1,600	3,200	Cooling Tank O-FA-811 E ,821
2. 1) Deluge sys.	1	17,838	17,838	Cooling Tank O-FA-811 E
2) Deluge sys.	0.5	17,838	8,919	Cooling Tank O - FA 811 D
4. Nozzle	2	473	946	Cooling แนว Pipe Rack และเปลี่ยนทิศทางของเปลวเพลิง
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้			30,903	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			1,854	

8. การใช้ Foam : **กรณีหกรั่วไหลจาก Tank จำเป็นต้องใช้ Foam**

- ชนิดของ Foam : Fluoroprotien Foam

- แหล่งที่ใช้ 1. Fixed Foam System

2. Fire truck (คงคา ชลาลัย)

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity(lpm)	จำนวน	ปริมาณ (lpm)
(m2)	(6.5 LPM)	(65 / 50 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	3,785	1	3,785
1,413	6.5	30	275,535	8,266	**Monitor (Fire truck)**	4,900	2	9,800
					Foam tailer			0
					TOTAL (LPM)			**13,585**

การระบายน้ำ (Drainage) ภายใน Bund เปิด Control Valve Drain Line 2 นิ้วลงรางระบายน้ำด้านทิศใต้ด้านนอก ไหลลงรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านทิศใต้

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

- หากปล่อยให้ VCM. สัมผัสกับอากาศโดยตรงอาจทำให้เกิด Peroxide ขึ้นและ VCM. มักเกิดปฏิกิริยา Polymerization จนทำให้เกิดการระเบิดได้โดย Peroxide เป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา

- หาก VCM. รั่วไหลลงพื้นดินส่วนใหญ่จะระเหยไปอย่างรวดเร็ว แต่อาจมีปริมาณน้อยที่ซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน และหาก VCM. รั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติจะระเหยในอัตราค่อนข้างสูง คือระเหยไปครึ่งหนึ่ง (Half Life) ทุก 48 นาที จะไม่สะสมในสัตว์น้ำ หรือตกค้างในระบบนิเวศน์

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

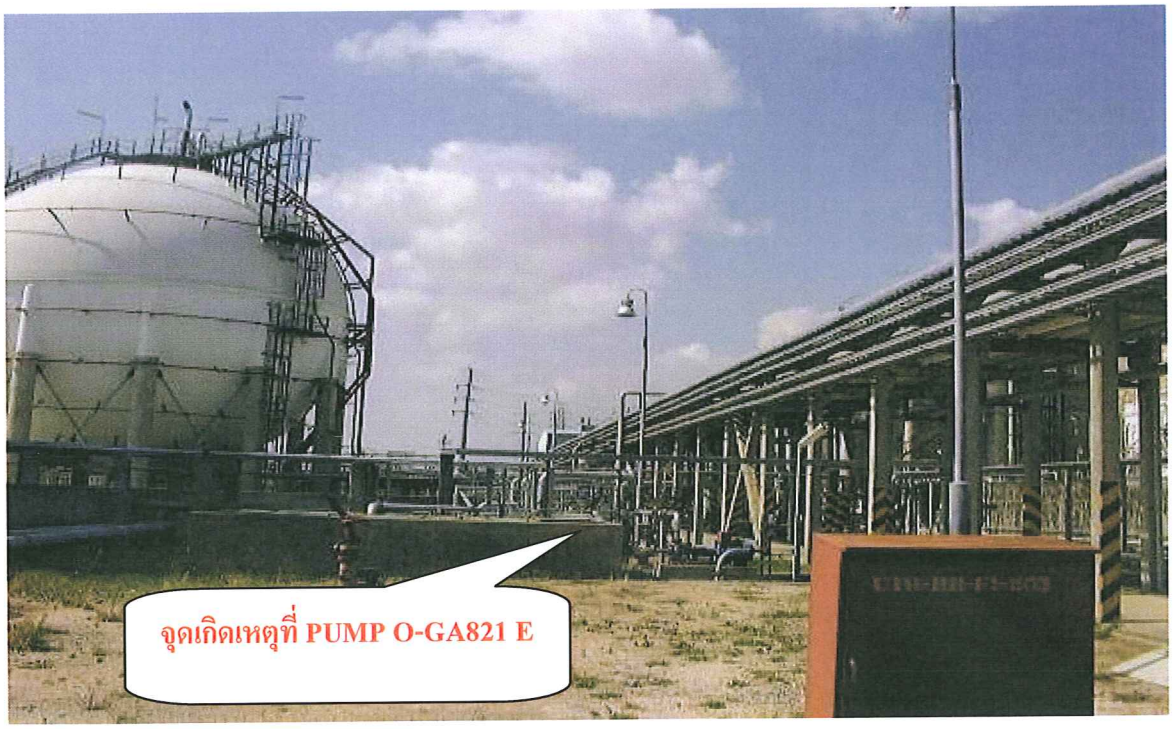
- สารเคมีที่ถูก Scrub หรือ Foam จะถูกระบายออกทางรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านใต้

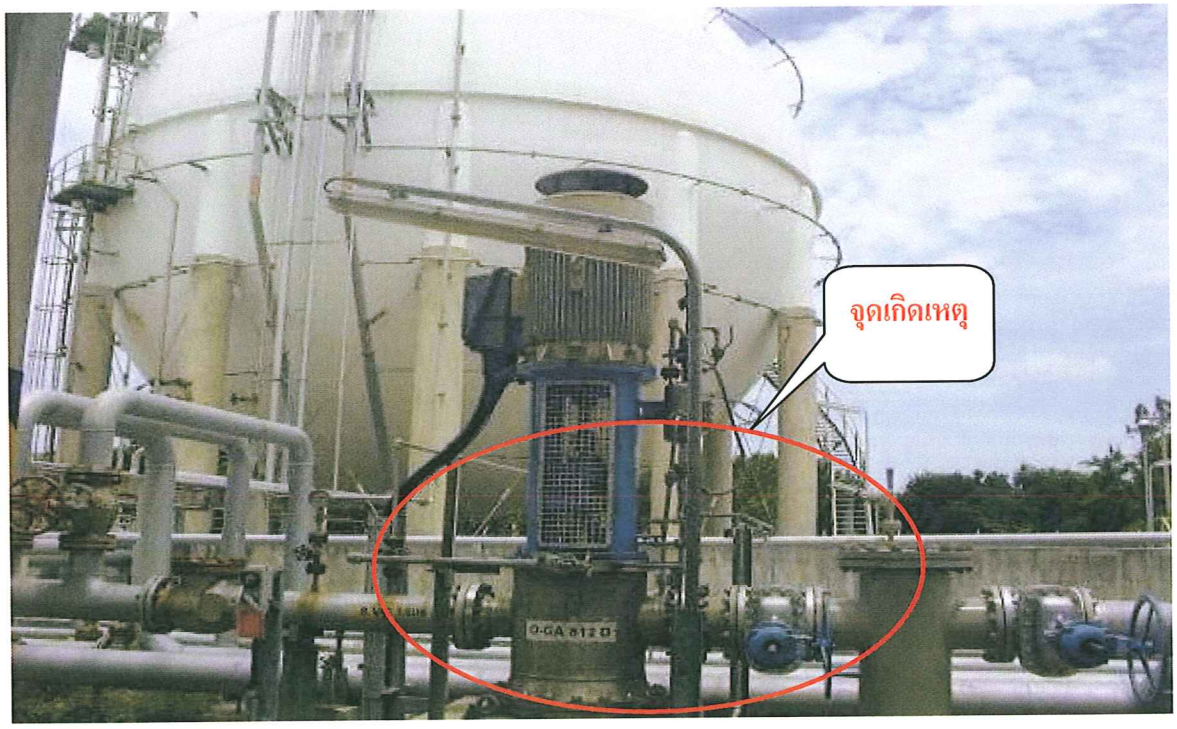
- การป้องกันปิดกั้นรางระบายน้ำบริเวณด้านหน้า T-6949 B เพื่อสูบน้ำใส่รถ Tank Car ส่งบำบัด Unit 5600

10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

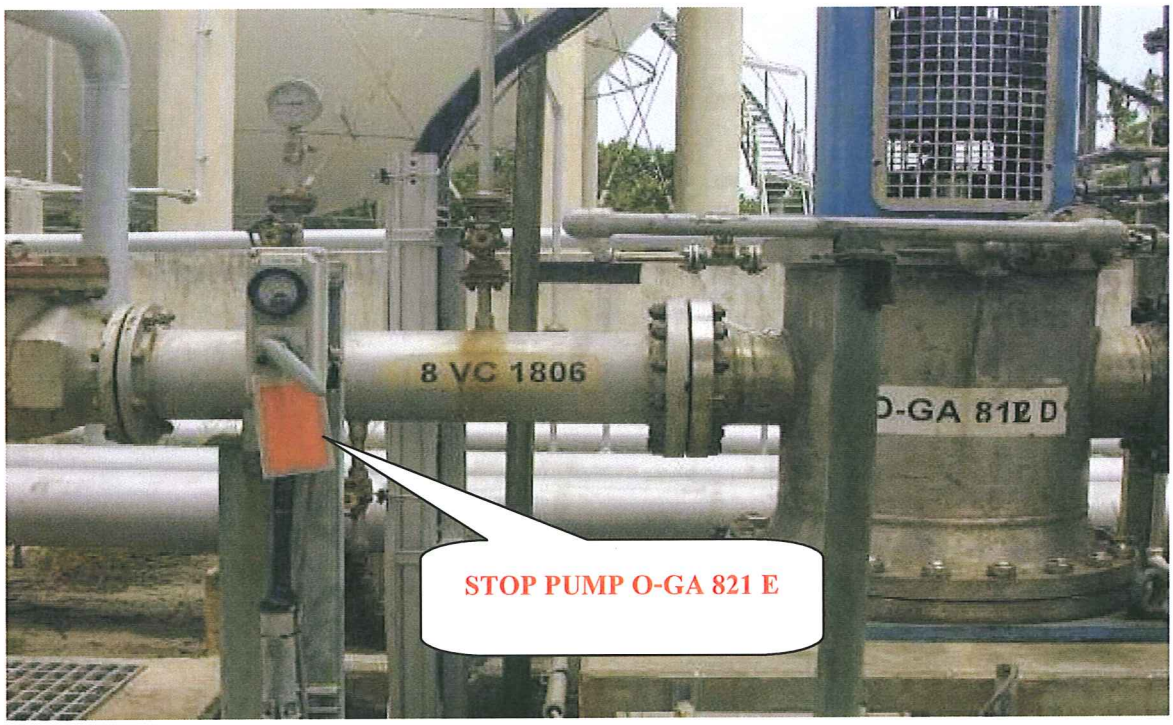
10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง TPC 1 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry chemical: 1 ถัง	10.5 CO_2 - ถัง	10.6 SCBA: 9 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น, ∅ 2.5 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 8 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง: ไม่มี		
10.9 อื่นๆ :		

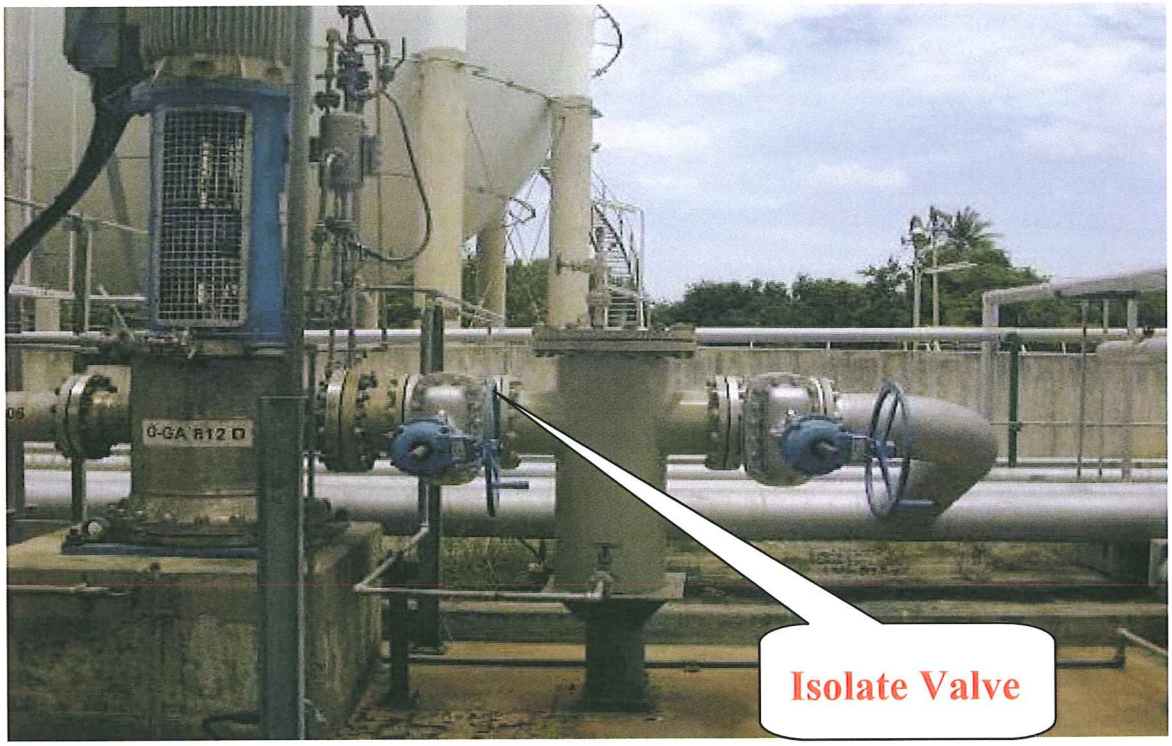
จุดเกิดเหตุ

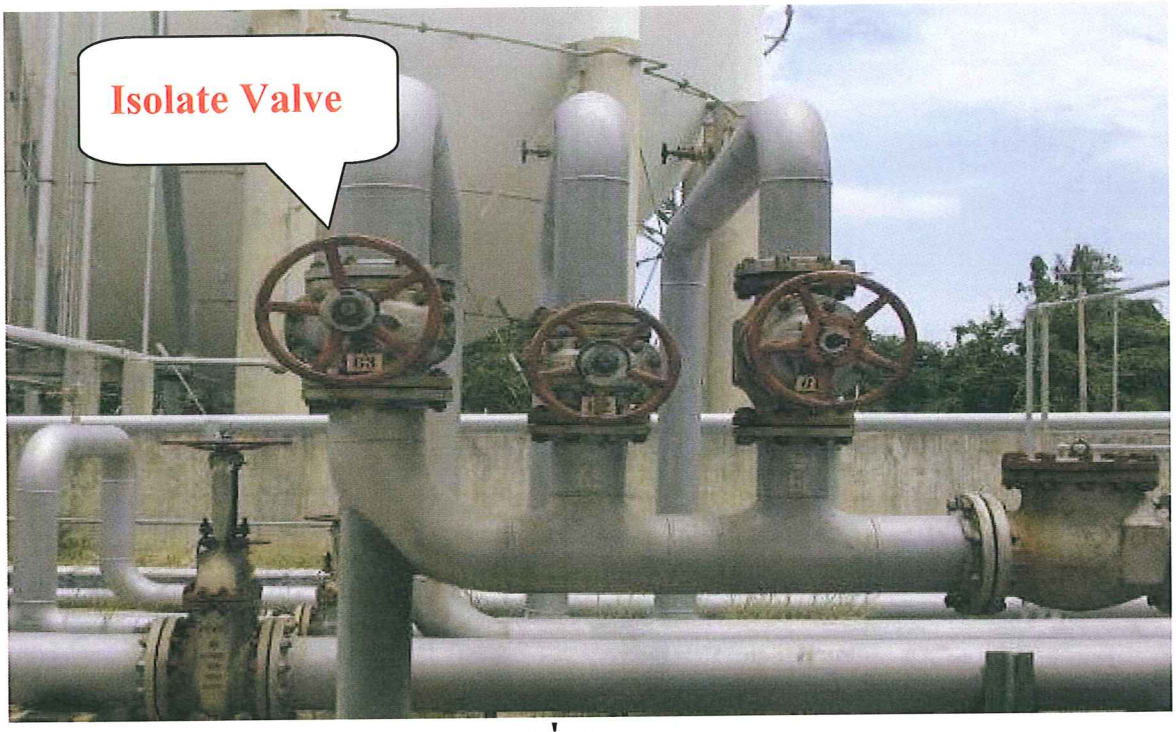




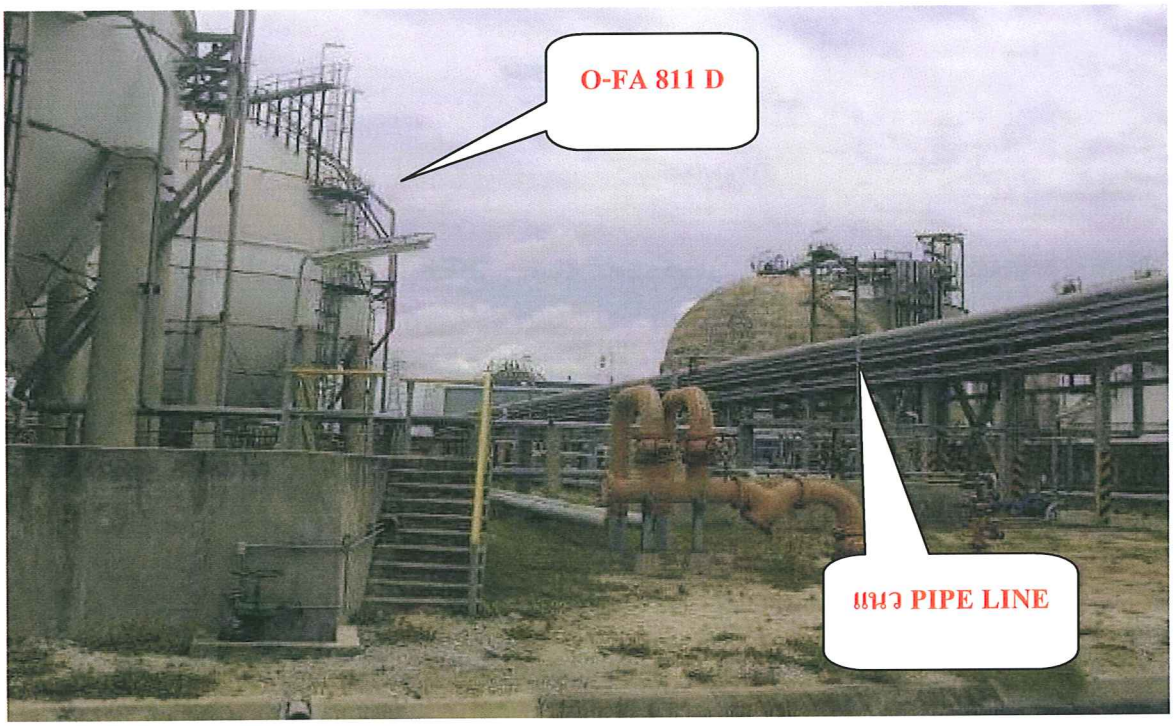
จุด Isolate







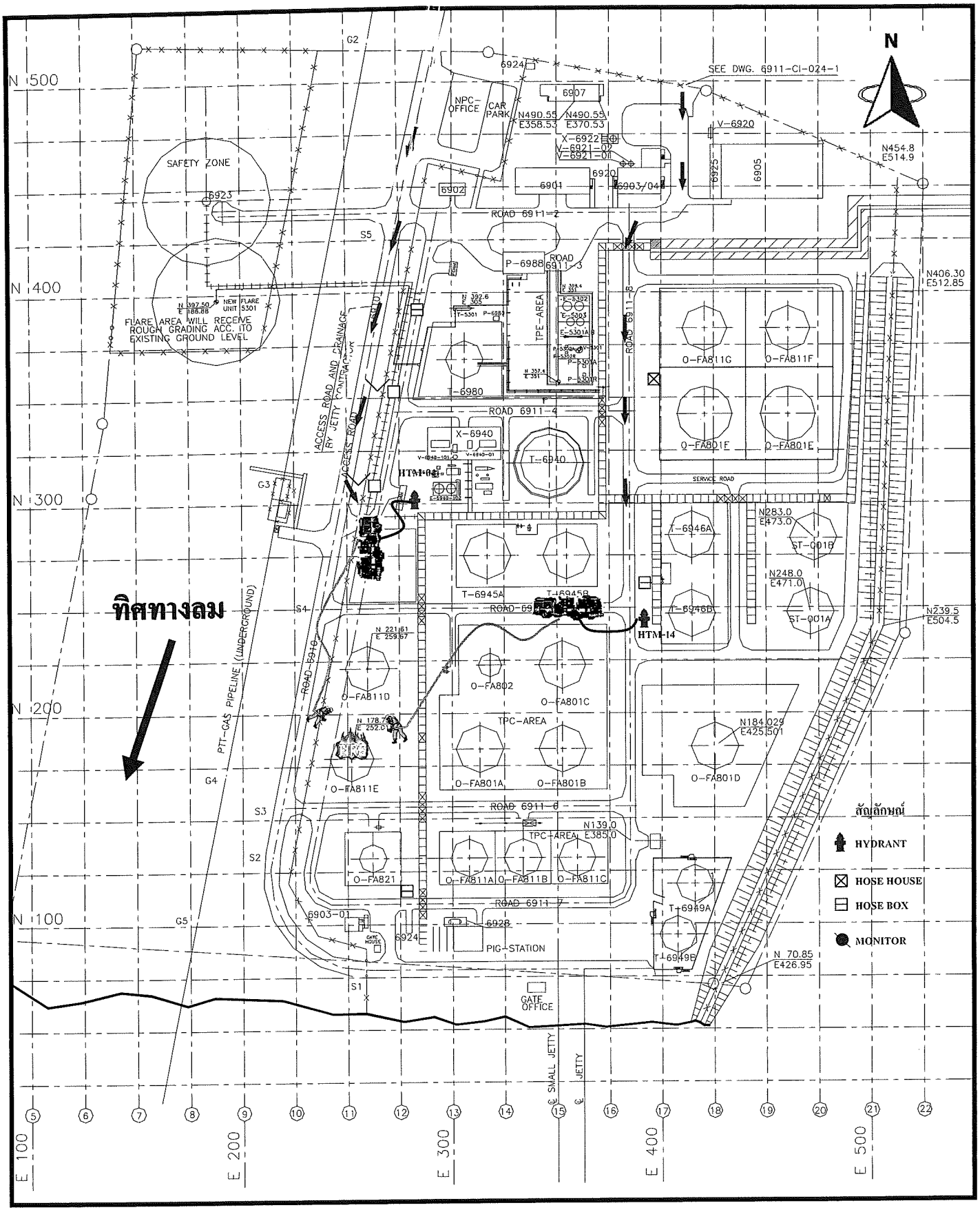
อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling


O-FA 811 D
แนว PIPE LINE

แนว PIPE LINE

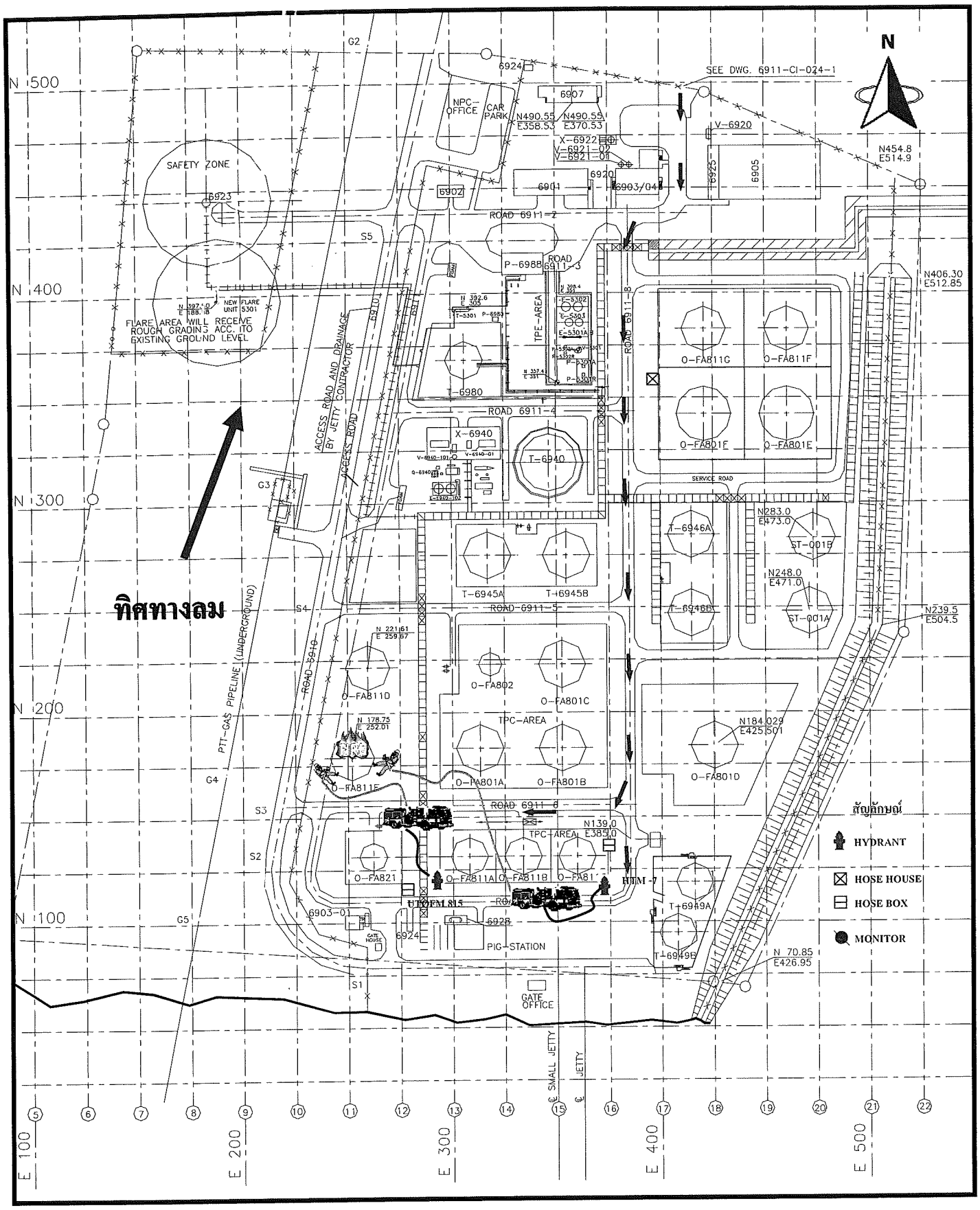
O-FA 821

O-FA 801D
Foam ที่ใช้ในการควบคุมเพลิง


N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
TPE-AREA
TPC-AREA
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6911-8
ROAD 6911-B
SERVICE ROAD
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
ทิศทางลม
HTM-08
HTM-14
สัญลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR

PLOT PLAN

รหัส : B-811-05



PRE-FIRE PLAN

ชื่ออุปกรณ์ O-FA 811 F

ผลิตภัณฑ์ VCM

BTF

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายธงชัย แจ้งจันทร์) ผู้จัดทำ _____ (นายสมชาติ ประมาณ)	ผู้ตรวจสอบ_____ (นายชูศิลป์ นกเด่น) ...../...../.....	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 1 OC. (Fire Command)	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กคภ.(BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

PRE - FIRE PLAN

รหัส : B-811-06

1. ชื่ออุปกรณ์ VCM TANK O-FA 811F **Zone** BTF **Area** TPC **Unit** -

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์

- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 21 m
- สูง : 21 m

2.2 พื้นที่ผิว : 1385 m^2

2.3 ปริมาณ : 5000 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) -

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Vinyl Chloride Monomer (C_2H_3Cl)

2.6 จุดวาบไฟ : -8.0 °C **2.7 ค่า LEL** 4 %

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 2.15

2.9 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ : 0.9106 ที่ 20 °C

2.10 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) :

2.11 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลขและความหมาย)

อันตรายต่อสุขภาพ = 2 (อันตรายปานกลาง)

ความไวไฟ = 4 (จุดวาบไฟต่ำกว่า 22 °C)

ข้อมูลพิเศษ = ไม่มี

ความไวในปฏิกิริยา = 2 (ปฏิกิริยาเคมีรุนแรง)

3. Processing Condition

- **Pressure** 9 **kg/cM²** - **Temp.** 35 **°C** - **Flow** 150 **Ton / Hr** - **Inventory** 4410 **tons.**
- **PHASE** Liquid - **พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่** 1 **คน**

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ ขณะทำการ Transfer VCM จาก Jetty 1 เข้า Tank ทำให้ VCM Leak ที่ GA. 812 E และเกิดลุกติดไฟ

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) หัวหน้าผลัดรักษาความปลอดภัย ในฐานะ Fire Chief ทำการ	1. Operator ประจำพื้นที่สนับสนุนทีม หรท. ควบคุมเหตุเบื้องต้น
ควบคุมเหตุเบื้องต้นโดยการต่อสายน้ำดับเพลิงจาก Hydrant	2. Operator NPC และ TPC ประสานงานในการหยุด Transfer
ฉีดควบคุมเพลิง	VCM จาก Jetty
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิง และรถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	3. Operator TPC ไป Stop Pump VCM
บริเวณ VCM Tank O- FA-811 F	4. Operator TPC ตัดไฟฟ้า
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้ถนน R-10 เข้าประตู E2 ใช้ถนน R-9เข้า	5. Operator TPC ไปเปิดน้ำ Deluge เพื่อ Cooling Tank
R-8 จอดบริเวณ HT. No. 806 (TPC) ต่อสายน้ำฉีดเปลี่ยน	6. Operator TPC ปิด Manual Valve
ทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	7. Operator TPC ปิด Bund Valve
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้ถนน R-10 เข้าประตู E-2 ใช้ถนน R-9	8. Operator NPC ประกาศ PA และแจ้งอพยพคนออกไปอยู่ที่จุด
ข้าจอดบริเวณ HT. No.12 (NPC) ต่อน้ำเข้าทำการ Cooling	รวมพล
Tank O - FA 811 F และแนว Pipe Rack ด้านข้าง Tank	9. Operator NPC ไปตัดไฟฟ้าที่จ่ายให้ Pumpบริเวณ Sub. Station
5) OC. ประสานงาน EM. เพื่อทำการ Isolate ระบบ	10. สนับสนุน ทีมดับเพลิงตัดแยกระบบ

ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) หัวหน้าผลัดรักษาความปลอดภัยในฐานะ Fire Chief ทำการ	1. Operator ประจำพื้นที่สนับสนุนทีม หรท. ควบคุมเหตุเบื้องต้น
ควบคุมเหตุเบื้องต้นโดยการต่อสายน้ำดับเพลิงจาก Hydrant	2. Operator NPC และ TPC ประสานงานในการหยุด Transfer
ฉีดควบคุมเพลิง	VCM จาก Jetty
2) พนักงานดับเพลิงนำรถดับเพลิง และรถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	3. Operator TPC ไป Stop Pump VCM
บริเวณ VCM. Tank O-FA-811 F	4. Operator TPC ตัดไฟฟ้า
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้ถนน R-10 เข้าประตู G-2 ใช้ถนน R-4	5. Operator TPC ไปเปิดน้ำ Deluge เพื่อ Cooling Tank
เข้าถนนใน TPC Area เข้าจอดบริเวณ HTM No.20 (NPC) ต่อ	6. Operator TPC ปิด Manual Valve
สายน้ำฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	7. Operator TPC ปิด Bund Valve
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้ถนน R-10 เข้าประตู G-2 ใช้ถนน R-4	8. Operator NPC ประกาศ PA และแจ้งอพยพคนออกไปอยู่ที่จุด
เข้า R-8 เข้าจอดบริเวณ HTM No. 13 (TPP) ต่อน้ำเข้าทำการ	รวมพล
Cooling Tank O-FA 811 F	9. Operator NPC ไปตัดไฟฟ้าที่จ่ายให้ Pumpบริเวณ Sub. Station
5) OC.ประสานงาน EM. เพื่อทำการ Isolate ระบบ	10. สนับสนุน ทีมดับเพลิงตัดแยกระบบ

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
- Isolate EMV. 811 F - Stop Pump GA – 812 E	-

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COOLING
1. Fixed monitor	3	1,600	4,800	Cooling Tank O- FA - 811 F
2. 1) Deluge sys.	1	17,838	17,838	Cooling Tank O- FA - 801 F
2) Deluge sys.	1	17,838	17,838	Cooling Tank O- FA - 801 E
3) Deluge sys.	1	13,277	13,277	Cooling Tank O- FA - 801 G
3. Ground monitor	-	-	-	-
4. Nozzle	4	473	1,892	Cooling แนว Pipe Rack และเปลี่ยนทิศทางของเปลวเพลิง
5. other.....	0	-	-	
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้			73,483	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			4,409	

8. การใช้ Foam

- ชนิดของ Foam - Alcohol Resistant Foam (National) จำนวน 19 DR (208 ลิตร) (Stock Number 7606-0900001)

- Fluoroprotein Foam (National) จำนวน 36 PL (684 ลิตร) (Stock Number 7606-0900002)
- Alcohol Resistant Foam (Komet) จำนวน 30 DR (198.4 ลิตร) (Stock Number 7606-0900004)
- Alcohol Resistant Foam (Ansul) จำนวน 27 DR (5,616 ลิตร) (Stock Number 7606-0900005)
- Alcohol Resistant Foam (3 M) จำนวน 38 PL (718.2 ลิตร) (Stock Number 7606-0900006)
- Foam Centurion 3% / 6% AR-AFFF จำนวน 8 DR (1,664 ลิตร) (Stock Number 7606-0900007)

- แหล่งที่ใช้ -

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	ข้อมูลอุปกรณ์	Capacity (Lpm)	จำนวน
(m2)	(6.5 LPM)	(65 / 50 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys .**	-	-	-
-	-	-	-	-	**Monitor (Fire truck)**	-	-	-
-	-	-	-	-	**Foam tailer**	-	-	-
-	-	-	-	-	**TOTAL (LPM)**			-

การระบายน้ำ (Drainage) ภายใน Bund เปิด Control Valve Drain ลงรางระบายน้ำด้านทิศใต้ (ด้านนอก) ไหลลงรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านทิศใต้

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

- หากปล่อยให้ VCM. สัมผัสกับอากาศโดยตรงอาจทำให้เกิด Peroxide ขึ้นและ VCM. มักเกิดปฏิกิริยา Polymerization จนทำให้เกิดการระเบิดได้โดย Peroxide เป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา
- หาก VCM. รั่วไหลลงพื้นดินส่วนใหญ่จะระเหยไปอย่างรวดเร็ว แต่อาจมีปริมาณน้อยที่ซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน และหาก VCM. รั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติจะระเหยในอัตราค่อนข้างสูง คือระเหยไปครึ่งหนึ่ง (Half Life) ทุก 48 นาที จะไม่สะสมในสัตว์น้ำ หรือตกค้างในระบบนิเวศน์

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รางระบายน้ำ

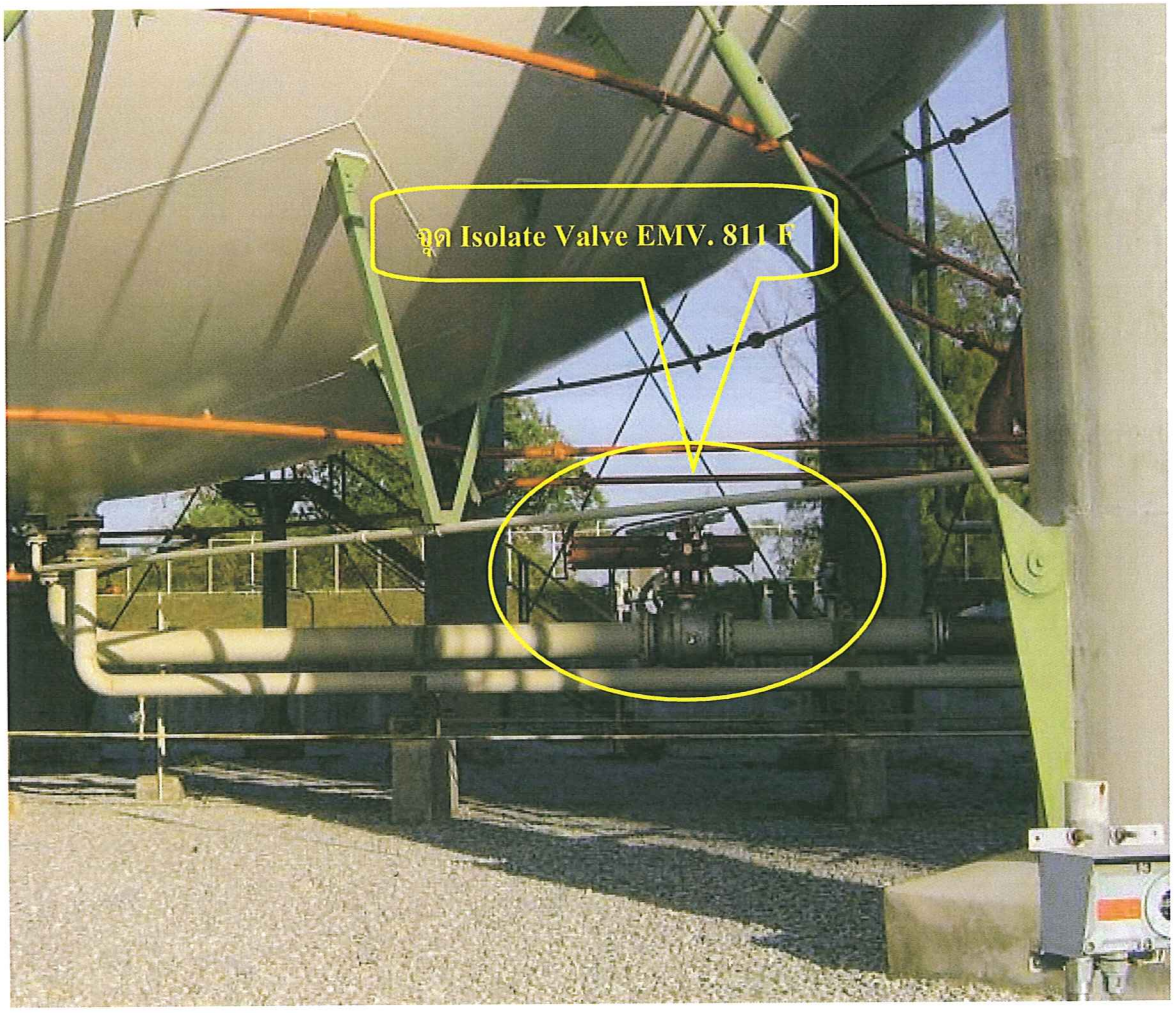
- สารเคมีที่ถูก Scrub จะถูกระบายออกทางรางระบายน้ำหลัง Tank ด้านใต้
- การป้องกันปิดกั้นรางระบายน้ำบริเวณด้านหน้า T-6949 A เพื่อนำไปบำบัดต่อไป

10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

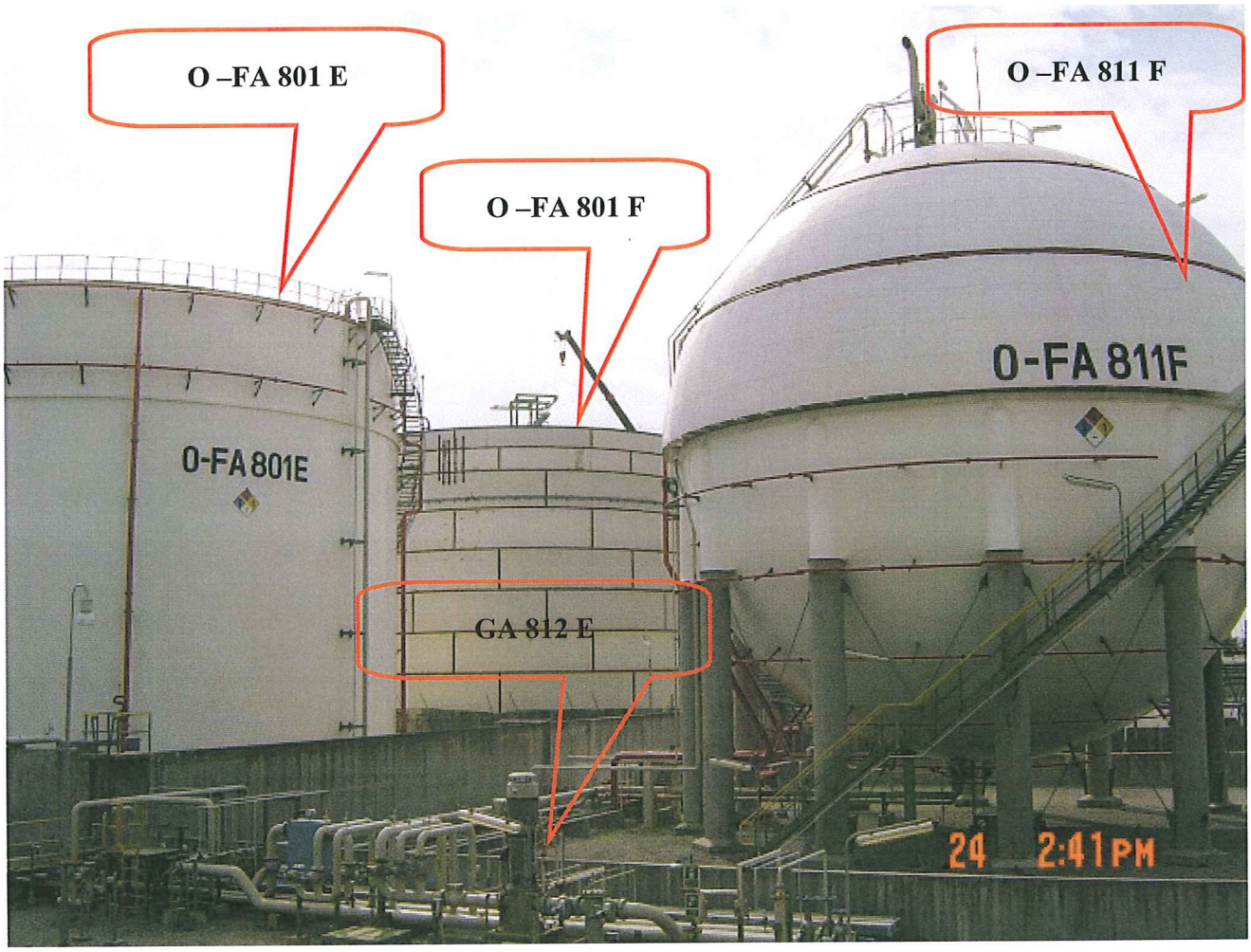
10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง 1 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry chemical - Lbs.	10.5 CO_2 - ถัง	10.6 SCBA : 9 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น, ∅ 2.5 นิ้ว = 4 เส้น , ∅ 1.5 นิ้ว = 8 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง : -		
10.9 อื่นๆ : -		

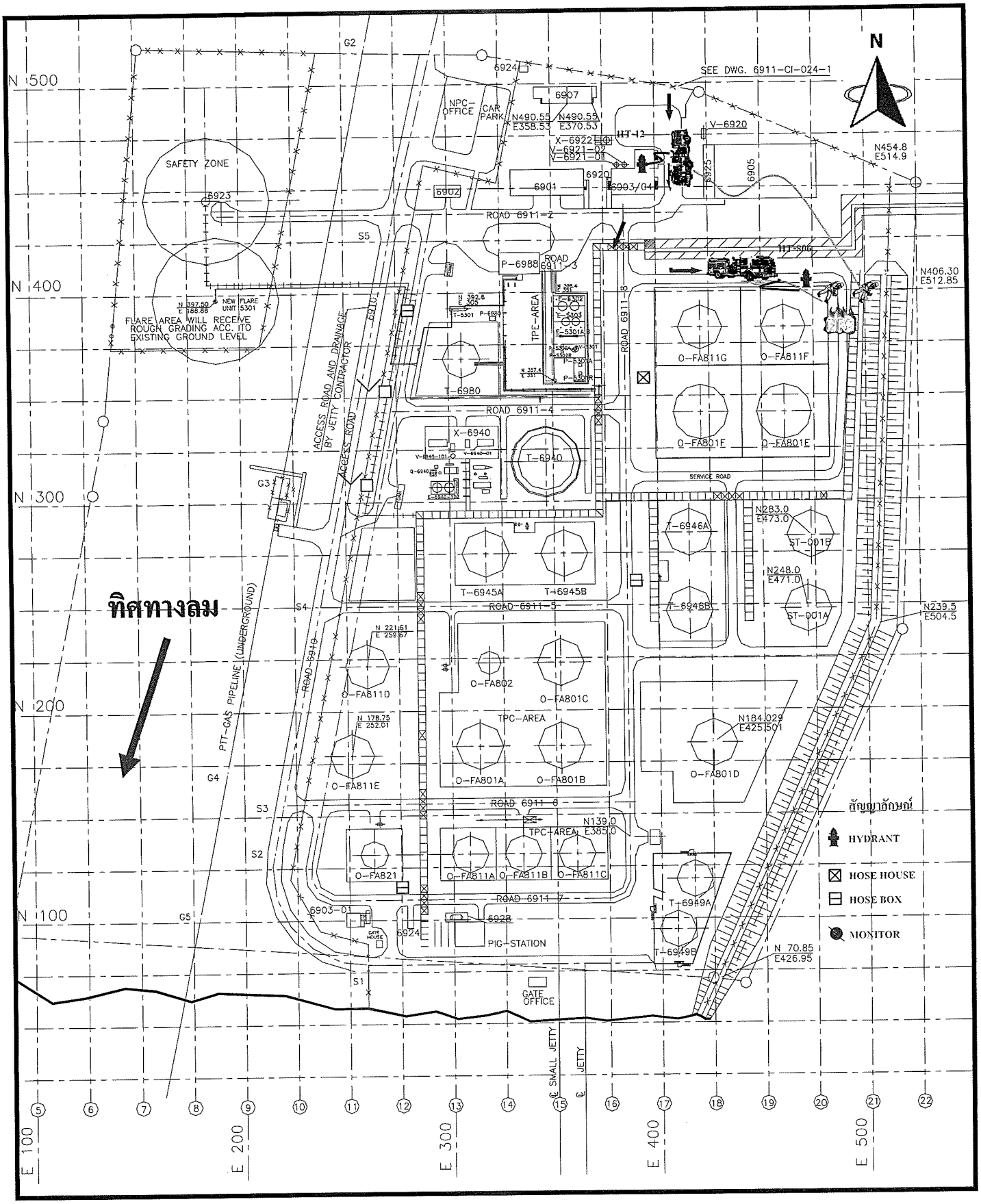
จุดเกิดเหตุ

จุด Isolate



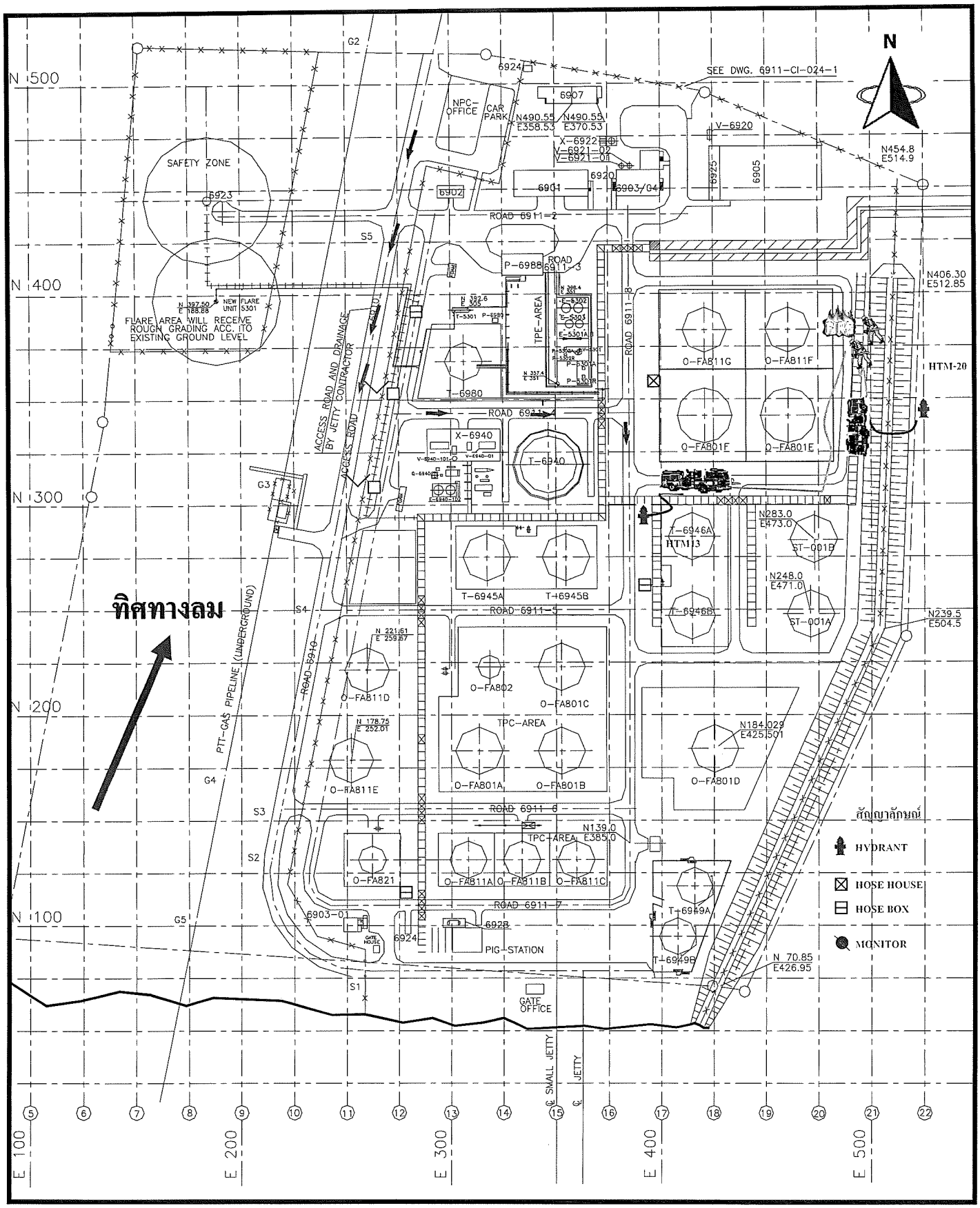
จุดที่ต้อง Cooling




N
SEE DWG. 6911-CI-024-1
N 500
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-7
ROAD 6911-8
ROAD 6911-9
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
ทิศทางลม
สัญญาลักษณ์
HYDRANT
HOSE HOUSE
HOSE BOX
MONITOR

PLOT PLAN

รหัส : B-811-05



เอกสารแนบ 9

Pre-fire Plan ของถังเก็บสาร Methanol (T-6949A/B)

PRE-FIRE PLAN

T- 6949 A METHANOL STORAGE TANK

BTF

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายจรัสพงษ์ ทองพูล) ผู้จัดทำ _____ (นายณรงค์ พยูงผล)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น) ...../...../.....	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร	
☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 Emergency Center BTF	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค.(BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ T-6949A Methanol Storage Tank **Zone** - **Area** BTF **Unit** -

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์
- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 17.41 m.
- สูง : 13.96 m.

2.2 พื้นที่ผิว : 1,002 m^2

2.3 ปริมาตร : 3,000 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) -

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Methanol

2.6 จุดวาบไฟ : 10 °C **2.7 ค่า L.E.L.** 6.0 %

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 1.11

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : 0.7915

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 1 ความไวไฟ = 4

ข้อมูลพิเศษ = - ความไวไฟในปฏิกิริยา = 1

3. Processing Condition

- Pressure - kg/cm^2 Temp. Amb. °C - Flow 40 ton/hr - Inventory 2,250 ton
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 1 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : เกิดจาก Mech. Seal ของ P-6949 ชำรุดแตกเสียหาย และเกิดเป็น Liquid รั่วออกมา และเกิดไอระเหยไปสัมผัสกับความร้อนของ Motor Pump เกิดเพลิงลุกไหม้

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุในเบื้องต้น ต่อสายดับเพลิงที่	1) ประกาศ PA เพื่อแจ้งระดับภาวะฉุกเฉิน
HTM-07 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	2) Isolate ระบบ Breaker ไฟฟ้าที่ Sub Station เพื่อ Stop Pump
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	P-6949
บริเวณ Methanol Tank T-6949A	3) เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling T-6949A/B
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-4 และใช้	4) Stop P-6949 (Remote) ที่ BCB
เส้นทางถนน R-6 เลี้ยวซ้ายเข้าถนน R-08 เข้าจอดบริเวณ	5) เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
HTM-08 ต่อน้ำเข้าทำการฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง	6) สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
และปิดวาล์ว	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-4 และ	
เลี้ยวขวาเข้าถนน R-7 เข้าจอดบริเวณ HTM-10 ต่อน้ำเข้าทำ	
การ Cooling Tank	
5) OC ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	
และ Isolate ระบบ	
ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุในเบื้องต้น ต่อสายดับเพลิงที่	1) ประกาศ PA เพื่อแจ้งระดับภาวะฉุกเฉิน
HTM-07 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	2) Isolate ระบบ Breaker ไฟฟ้าที่ Sub Station เพื่อ Stop Pump

2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	P-6949
บริเวณ Methanol Tank T-6949A	3) เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling T-6949A/B
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-4 เลี้ยว	4) Stop P-6949 (Remote) ที่ BCB
ขวาเข้าถนน R-7 เข้าจอดบริเวณ HTM-10 ต่อน้ำเข้าทำการฉีด	5) เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	6) สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-4 เลี้ยว	
ขวาเข้าถนน R-7 เข้าจอดบริเวณ HTM-06 ต่อน้ำเข้าทำ	
การ Cooling Tank	
5) OC ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	
และ Isolate ระบบ	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
- Stop Pump 6949 - ปิด Manual Valve หมายเลข VG-68083 - ปิด Discharge Valve หมายเลข VV-68001	- Off Switch Breaker P-6949 ที่ New Sub. Station

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate(LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COOLING
1. Fixed monitor	4	1,600	6,400	Cooling T-6949A/B
2. 1) Deluge sys.	1	7,570	7,570	Cooling T-6949 A
2) Deluge sys.	1	7,570	7,570	Cooling T-6949 B
3. Nozzle	4	473	1,890	เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง, Cooling อุปกรณ์ , เข้า Isolate ระบบ
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้ (LPM)			23,430	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			1,406	

8. การใช้ Foam : กรณีเกิดการรั่วไหลจาก Tank เป็น Liquid จำเป็นต้องใช้ Foam คลุมผิวหน้า เพื่อป้องกันการกลายเป็น Vapour

- **ชนิดของ Foam** - Fluoroprotein Foam หรือ Alcohol Resistant Foam
- **แหล่งที่ใช้** - Fixed Foam หรือ รถดับเพลิง

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	List of equipment	capacity(l)	จำนวน	ปริมาณ (l)
(m2)	(6.5 LPM)	(30 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	13,000	1	13,000
1,862	6.5	30	363,090	10,891	**Monitor (Fire truck)**	4,900	1	4,900
-	-	-	-	-	**Foam tailer**	-	-	-
-	-	-	-	-	***TOTAL (LPM)***			**17,900**

การระบายน้ำ (Drainage) ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติตามเส้นทางระบายน้ำฝน และน้ำที่ขังใน Bund เปิด Ball Valve เพื่อระบายลงสู่รางระบายน้ำ ปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

เมื่อถูกเผาไหม้จะได้ควันพิษออกมาซึ่งจะมีผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ใต้ทิศทางลม ป้องกันโดยให้ฉีดน้ำเป็นฝอยเพื่อสลายกลุ่มควัน

9.2 การปนเปื้อนลงสู่รายระบายน้ำ

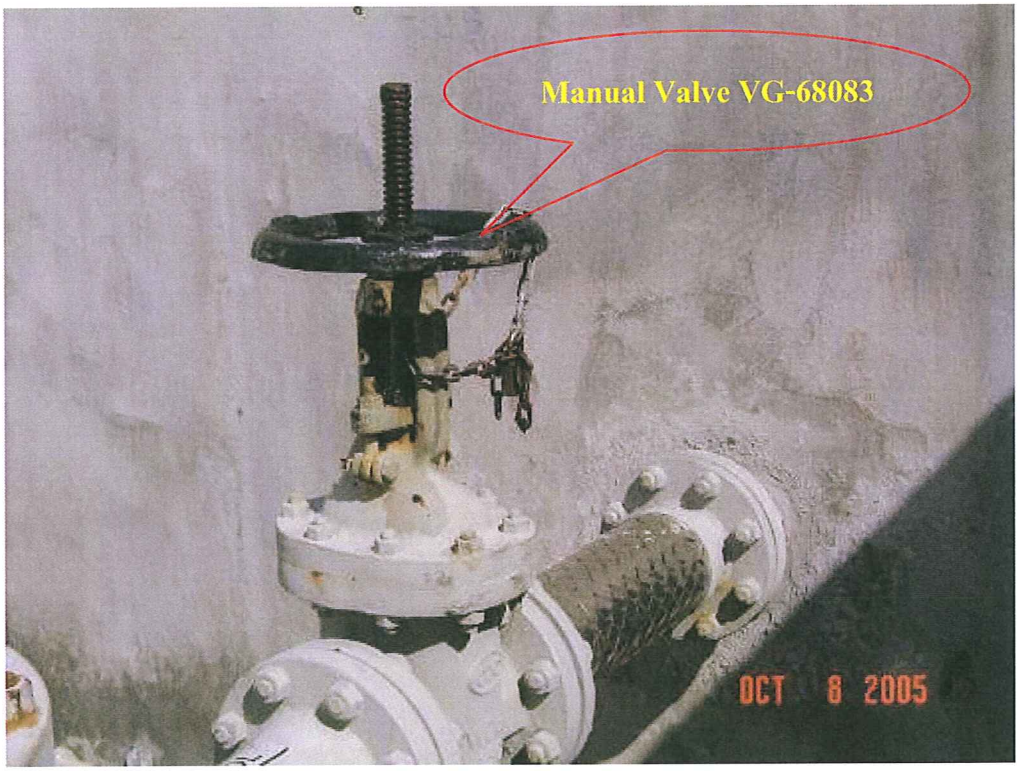
ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติตามเส้นทางระบายน้ำฝน และน้ำที่ขังใน Bund เปิด Ball Valve เพื่อระบายลงรางระบายน้ำ และปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

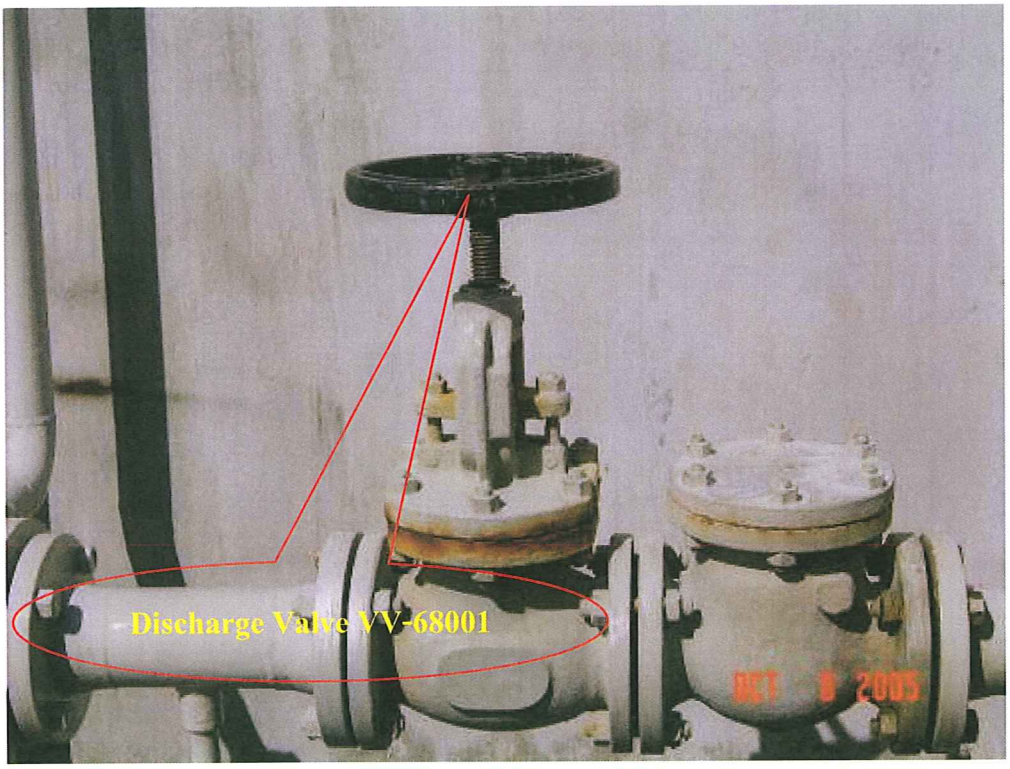
10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง 2 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry chemical : - ถัง	10.5 CO_2 - ถัง	10.6 SCBA : 13 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น ∅ 2.5 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 20 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง : -		
10.9 อื่นๆ : -		

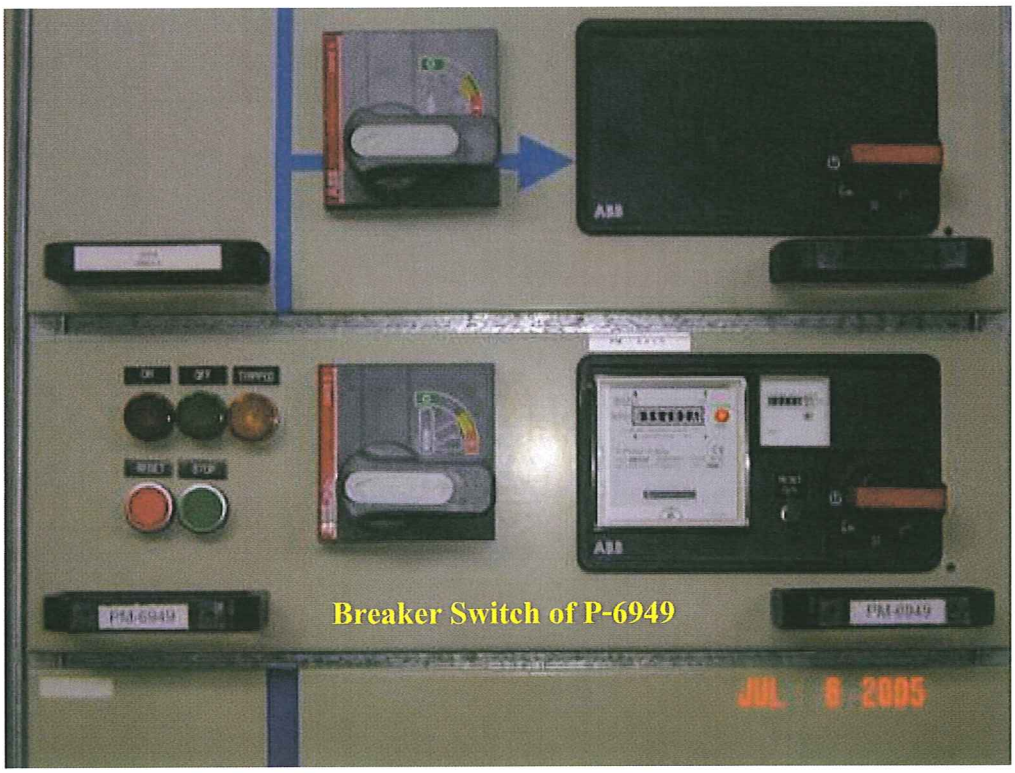
ภาพแสดงจุดเกิดเหตุ

อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

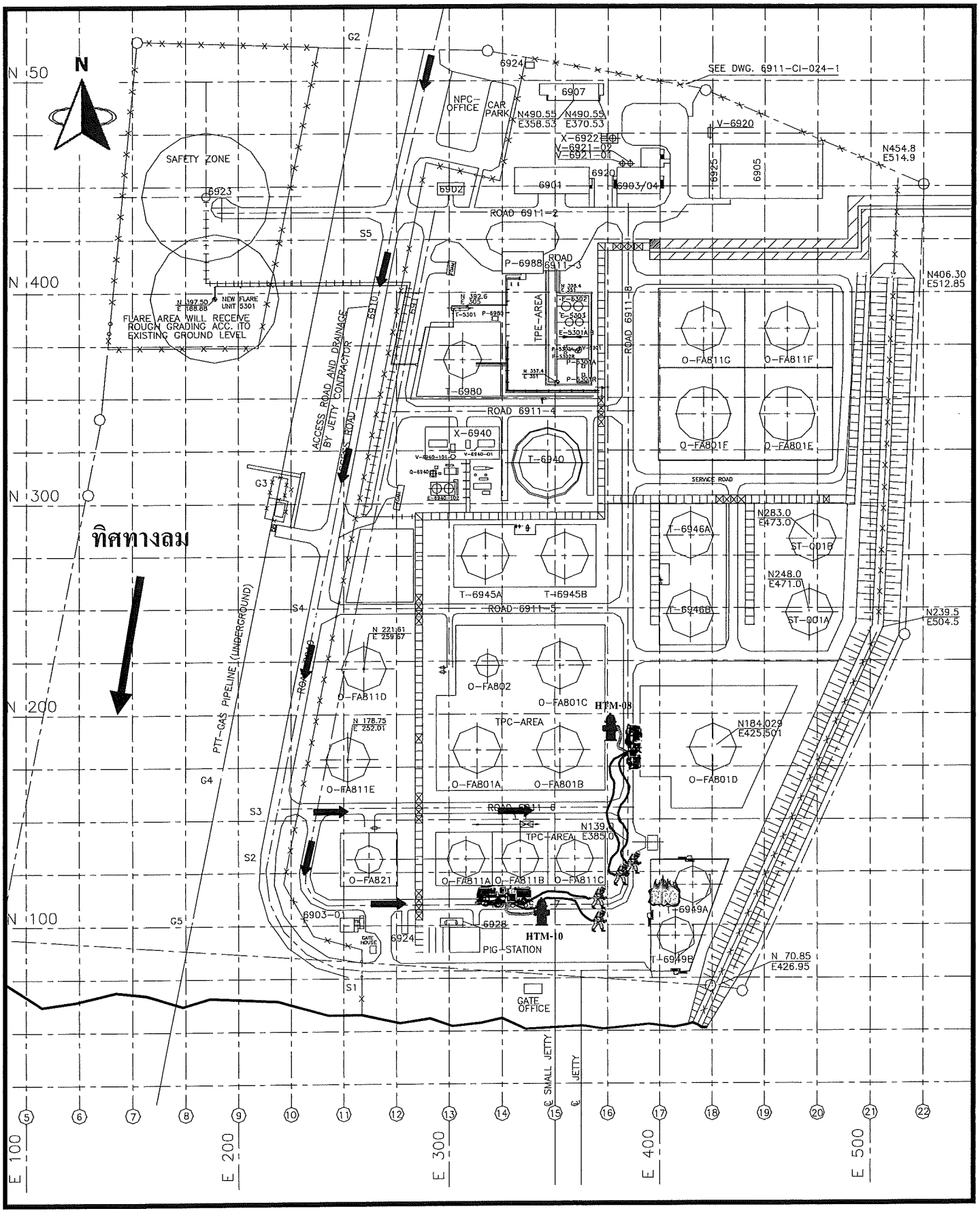


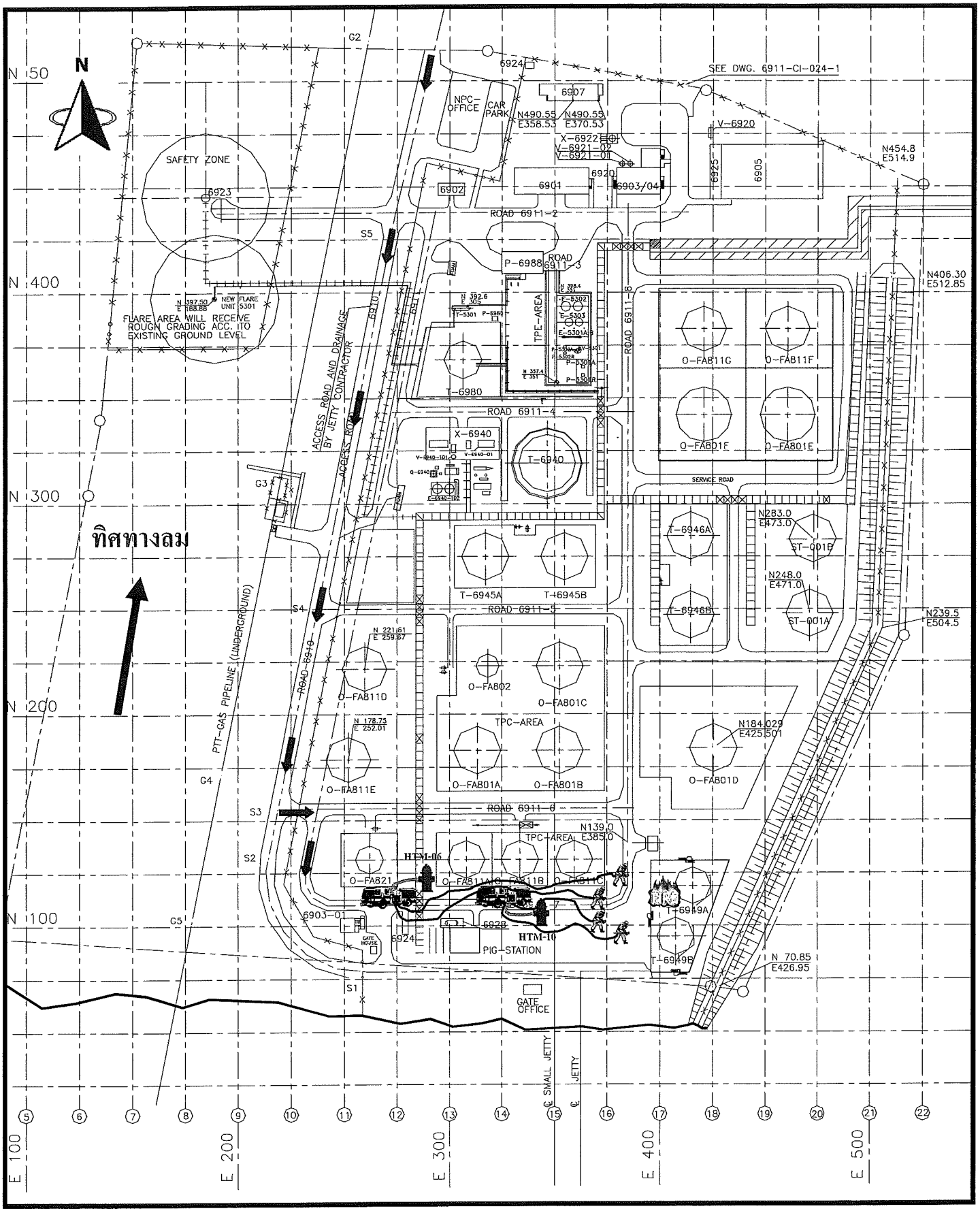


อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก



อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling


N
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
SEE DWG. 6911-CI-024-1
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-8
SERVICE ROAD
TPE-AREA
TPC-AREA
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
HTM-08
HTM-10
PIG-STATION
GATE OFFICE
SMALL JETTY
JETTY
N 50
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500


N
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
SEE DWG. 6911-CI-024-1
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-8
ROAD 6910
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
HTM-06
HTM-10
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
℄ SMALL JETTY
℄ JETTY
N 50
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500

PRE-FIRE PLAN

T-6949B METHANOL STORAGE TANK

BTF

ผู้ให้ข้อมูล/ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ผู้ให้ข้อมูล_____ (นายจรัสพงษ์ ทองพูล) ผู้จัดทำ_____ (นายณรงค์ พยูงผล)	ผู้ตรวจสอบ_____ (พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น) ...../...../.....	ผู้อนุมัติ_____ (นายประกาศ บุตตะมาศ) ...../...../.....

ผู้ถือเอกสาร

☐ สำเนาฉบับที่ 0 หดพ. (Emergency Center)	☐ สำเนาฉบับที่ 3 OC (Fire Command)
☐ สำเนาฉบับที่ 1 Emergency Center BTF	☐ สำเนาฉบับที่ 4 _____
☐ สำเนาฉบับที่ 2 กภค. (BCB)	☐ สำเนาฉบับที่ 5 _____

1. ชื่ออุปกรณ์ T-6949B Methanol Storage Tank **Zone** - **Area** BTF **Unit** -

2. ข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์และสารเคมี

2.1 ขนาดอุปกรณ์
- เส้นผ่าศูนย์กลาง : 17.41 m.
- สูง : 13.96 m.

2.2 พื้นที่ผิว : 1,002.07 m^2

2.3 ปริมาตร : 3,000 m^3

2.4 ขนาดบรรทุก (เรือ) - tons

2.5 ผลิตภัณฑ์/สารเคมีในอุปกรณ์ Methanol

2.6 จุดวาบไฟ : 10 °C **2.7 ค่า L.E.L.** 6.0 %

2.8 ความหนาแน่นไอ (อากาศ=1) : 1.11

2.9 ความถ่วงจำเพาะ (น้ำ=1) : 0.7915

2.10 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยตาม NFPA (ระบุเป็นตัวเลข)

อันตรายต่อสุขภาพ = 1 ความไวไฟ = 4

ข้อมูลพิเศษ = - ความไวไฟในปฏิกิริยา = 1

3. Processing Condition

- Pressure - kg/cm^2 Temp. Amb. °C - Flow 40 ton/hr - Inventory 2,250 ton
- PHASE Liquid - พนักงานเดินเครื่องประจำพื้นที่ 2 คน

4. สาเหตุและลักษณะที่น่าจะเกิดเหตุ : เกิดจาก Mech. Seal ของ P-6949 ชำรุดแตกเสียหาย และเกิดเป็น Liquid รั่วออกมา และเกิดไอระเหยไปสัมผัสกับความร้อนของ Motor Pump เกิดเพลิงลุกไหม้

5. ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ

ทิศทางลมพัดจากทิศเหนือไปทิศใต้	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุในเบื้องต้น ต่อสายดับเพลิงที่	1) ประกาศ PA เพื่อแจ้งระดับภาวะฉุกเฉิน
HTM-07 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	2) Isolate ระบบ Breaker ไฟฟ้าที่ Sub Station เพื่อ Stop Pump
2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	P-6949
บริเวณ Methanol Tank T-6949B	3) เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling T-6949A/B
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-4 และใช้	4) Stop P-6949 (Remote) ที่ BCB
เส้นทางถนน R-6 เลี้ยวซ้ายเข้าถนน R-8 เข้าจอดบริเวณ	5) เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
HTM-8 ต่อน้ำเข้าทำการฉีดเปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง	6) สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
และปิดวาล์ว	
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-4 เลี้ยว	
ขวาเข้าถนน R-7 เข้าจอดบริเวณ HTM-10 ต่อน้ำเข้าทำการ	
Cooling Tank	
5) OC ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	
และ Isolate ระบบ	
ทิศทางลมพัดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ	
ทีมดับเพลิง	**พนักงานเดินเครื่อง**
1) Operator ทำการควบคุมเหตุในเบื้องต้น ต่อสายดับเพลิงที่	1) ประกาศ PA เพื่อแจ้งระดับภาวะฉุกเฉิน
HTM-07 ทำการ Cooling จุดเกิดเหตุ	2) Isolate ระบบ Breaker ไฟฟ้าที่ Sub Station เพื่อ Stop Pump

2) พนักงานดับเพลิงนำ รถดับเพลิงและ รถกู้ภัยออกปฏิบัติการ	P-6949
บริเวณ Methanol Tank T-6949B	3) เปิดระบบ Deluge เพื่อ Cooling T-6949A/B
3) รถดับเพลิงคันที่ 1 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-4 เลี้ยว	4) Stop P-6949 (Remote) ที่ BCB
ขวาเข้าถนน R-7 เข้าจอดบริเวณ HTM-10 ต่อน้ำเข้าทำการฉีด	5) เปิดระบบ Fixed Monitor เพื่อ Cooling อุปกรณ์
เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิงและปิดวาล์ว	6) สนับสนุนทีมดับเพลิง Isolate ระบบ
4) รถดับเพลิงคันที่ 2 ใช้เส้นทางถนน R-10 เข้าประตู G-4 เลี้ยว	
ขวาเข้าถนน R-7 เข้าจอดบริเวณ HTM-06 ต่อน้ำเข้าทำการ	
Cooling Tank	
5) OC ประสานงานกับทาง EM หรือ Operator เพื่อเข้าระงับเหตุ	
และ Isolate ระบบ	

6. การ ISOLATE ระบบ

6.1 ระบบการผลิต	6.2 ระบบไฟฟ้า
- Stop Pump 6949 - ปิด Manual Valve หมายเลข VG-68083 - ปิด Discharge Valve หมายเลข VV-68001	- Off Switch Breaker P-6949 ที่ New Sub. Station

7. ปริมาณการใช้น้ำดับเพลิง

อุปกรณ์	จำนวน	Flow rate (LPM)	รวม (LPM)	อุปกรณ์ที่ต้อง COOLING
1. Fixed monitor	4	1,600	6,400	Cooling T-6949A/B
2. 1) Deluge sys.	1	5,106	5,106	Cooling T-6949 A
2) Deluge sys.	1	10,211	10,211	Cooling T-6949 B
3) Deluge sys.	1	6,639	6,639	Cooling OFA -811C
3. Nozzle	4	473	1,890	เปลี่ยนทิศทางเปลวเพลิง , Cooling อุปกรณ์ , เข้า Isolate ระบบ
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้ (LPM)			30,246	
ปริมาณน้ำที่ต้องใช้ใน 1 ชม. (M^3)			1,815	

8. การใช้ Foam - กรณีเกิดการรั่วไหลจาก Tank เป็น Liquid จำเป็นต้องใช้ Foam คลุมผิวหน้า เพื่อป้องกันการกลายเป็น Vapors

- **ชนิดของ Foam** - Fluoroprotein Foam หรือ Alcohol Resistant Foam
- **แหล่งที่ใช้** - Fixed Foam หรือ รถดับเพลิง

ปริมาณการใช้โฟม

Spillage area	App.rate	Disc.time	Foam sol.	Foam con.	**List of equipment**	**capacity(lpm)**	**จำนวน**	**ปริมาณ (lpm)**
(m2)	(6.5 LPM)	(65 / 50 min)	(L)	(L)	**Fixed foam sys.**	10,000	1	10,000
1,862	6.5	30	363,090	10,891	**Monitor (Fire truck)**	4,900	1	4,900
-	-	-	-	-	**Foam tailer**	-	-	-
-	-	-	-	-	***TOTAL (LPM)***			**17,900**

การระบายน้ำ (Drainage) ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติตามเส้นทางระบายน้ำฝน และน้ำที่ขังใน Bund เปิด Ball Valve เพื่อระบายลงสู่รางระบายน้ำ ปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

9. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการป้องกัน

9.1 ทางอากาศ (ควัน กลิ่น เพลิง)

เมื่อถูกเผาไหม้จะได้ควันพิษออกมาซึ่งจะมีผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ใต้ทิศทางลม ป้องกันโดยให้ฉีดน้ำเป็นฝอยเพื่อสลายกลุ่มควัน

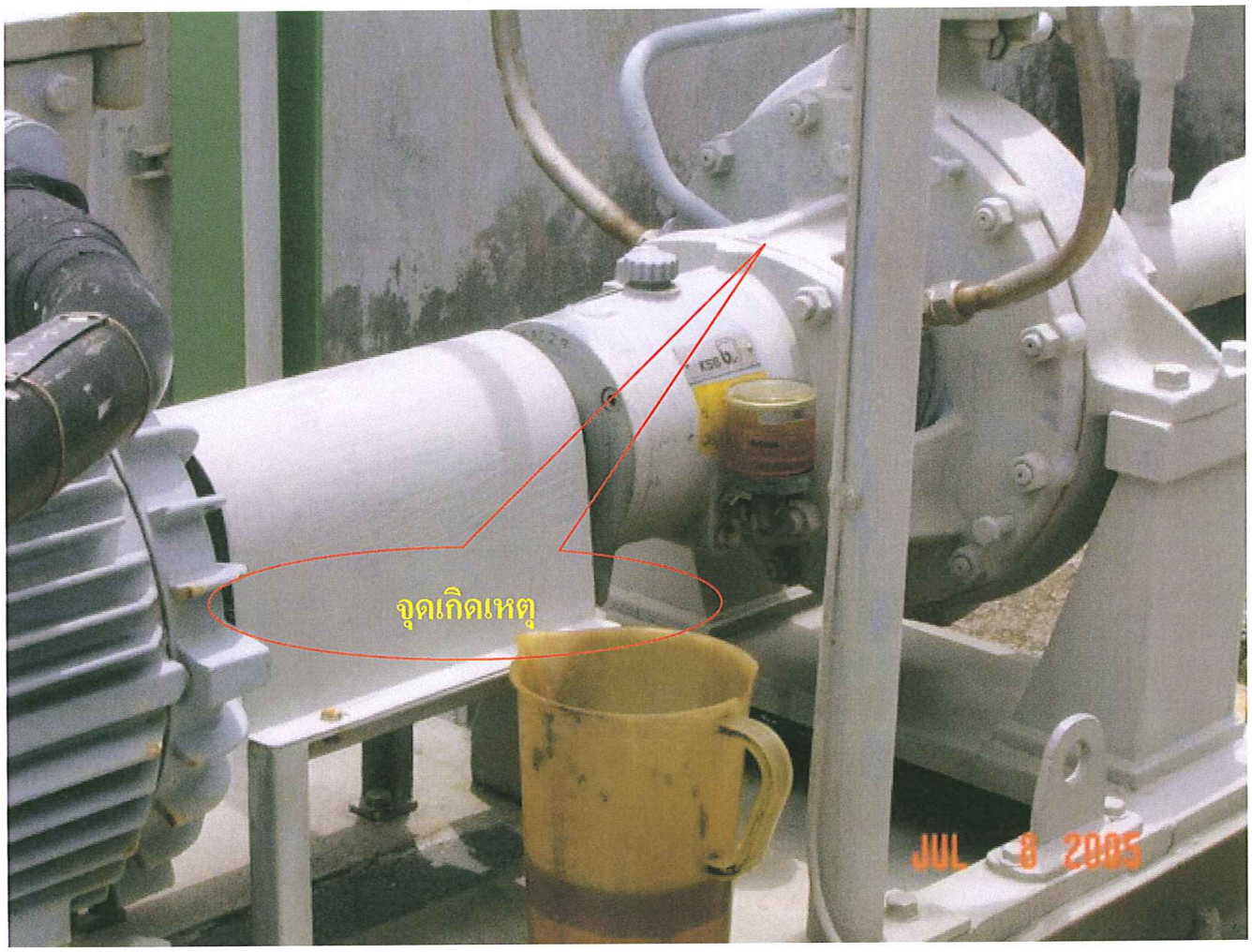
9.2 การปนเปื้อนลงสู่รายระบายน้ำ

ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติตามเส้นทางระบายน้ำฝน และน้ำที่ขังใน Bund เปิด Ball Valve เพื่อระบายลงรางระบายน้ำ และปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

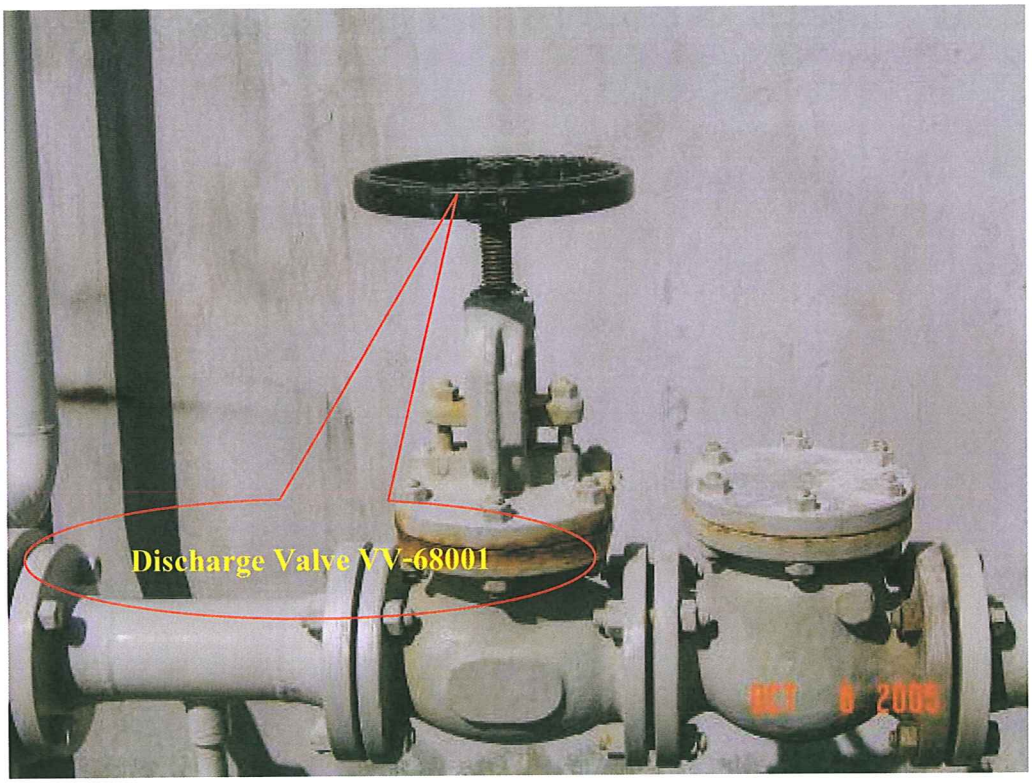
10. คนและอุปกรณ์อื่นๆ

10.1 พนักงานดับเพลิง 9 คน	10.2 พนักงานเดินเครื่อง 2 คน	10.3 กำลังสนับสนุน 2 คน
10.4 Dry chemical : - คน	10.5 CO_2 - ถัง	10.6 SCBA : 13 Set
10.7 สายดับเพลิง : ∅ 4 นิ้ว = 2 เส้น ∅ 2.5 นิ้ว = 4 เส้น, ∅ 1.5 นิ้ว = 20 เส้น		
10.8 เรือลากจูง / เรือดับเพลิง : -		
10.9 อื่นๆ : -		

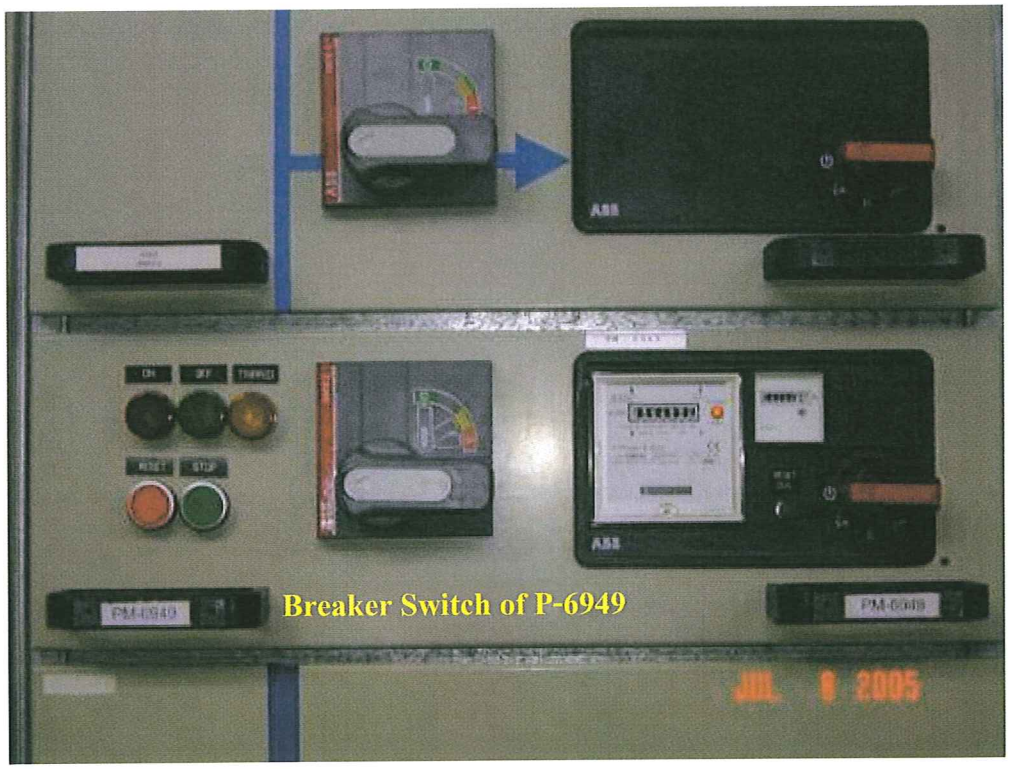
ภาพแสดงจุดเกิดเหตุ



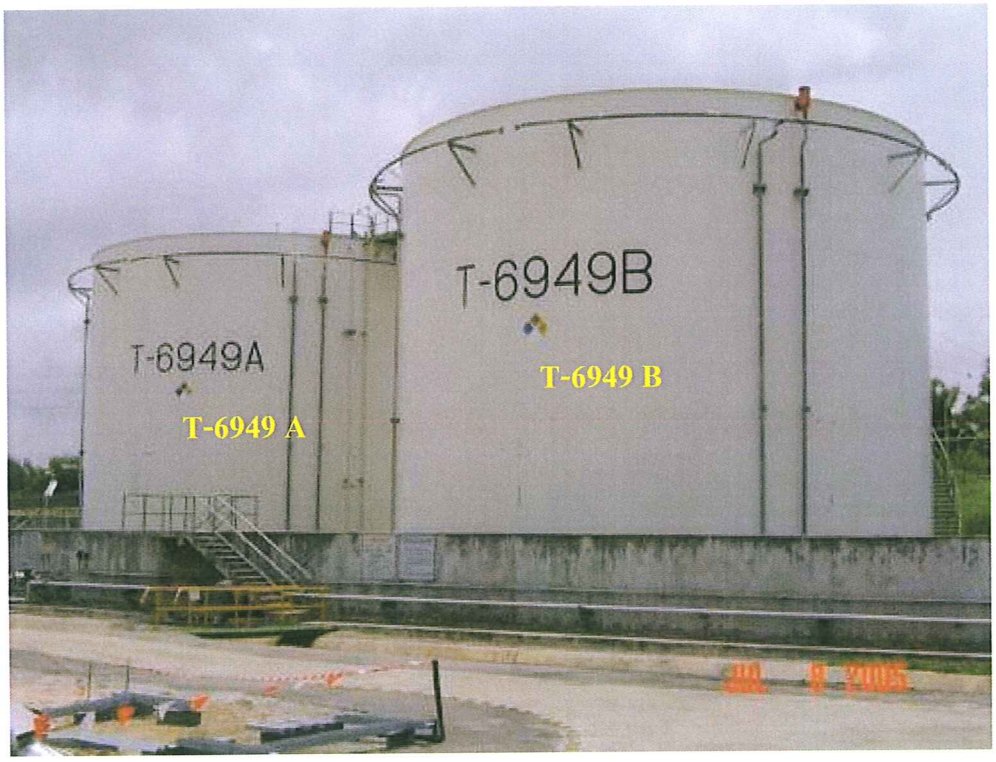
อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก



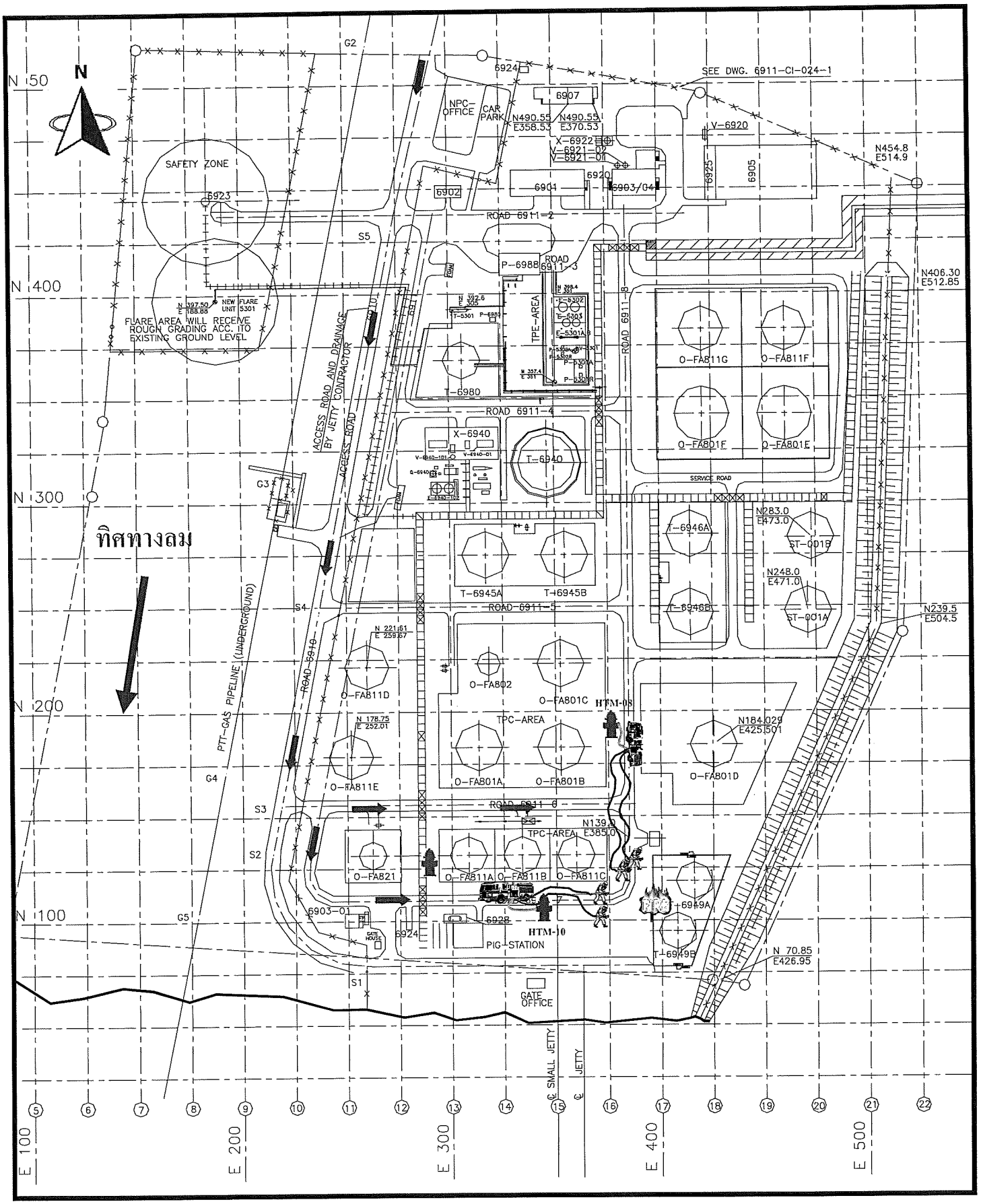
อุปกรณ์ที่ต้องทำการตัดแยก

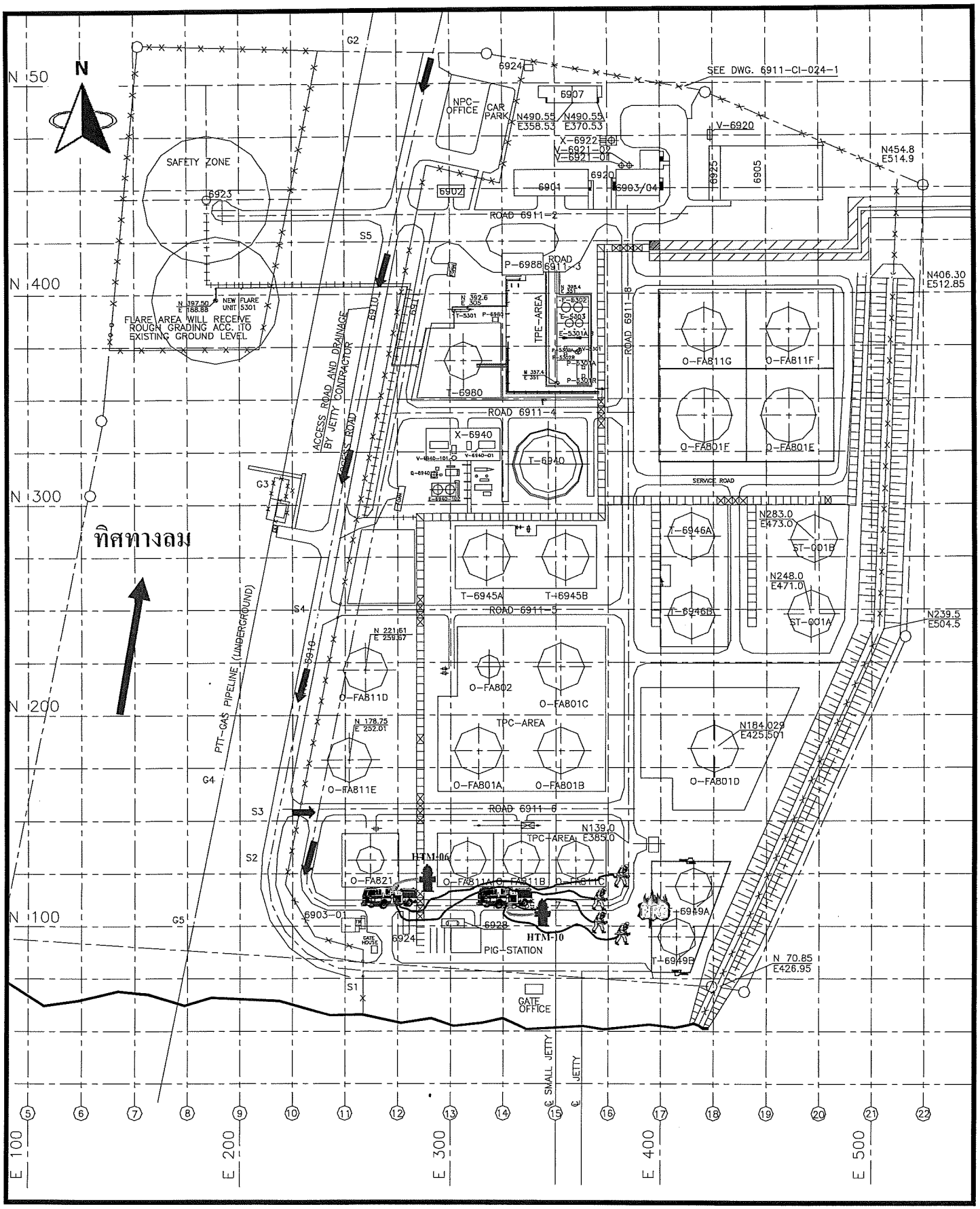


อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling



อุปกรณ์ที่ต้อง Cooling


N
SAFETY ZONE
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
NPC-OFFICE
CAR PARK
SEE DWG. 6911-CI-024-1
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-8
SERVICE ROAD
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
ACCESS ROAD
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
TPE-AREA
TPC-AREA
O-FA811G
O-FA811F
O-FA801F
O-FA801E
T-6980
X-6940
T-6940
T-6945A
T-6945B
T-6946A
T-6946B
ST-001B
ST-001A
O-FA811D
O-FA811E
O-FA802
O-FA801C
O-FA801A
O-FA801B
O-FA801D
O-FA821
O-FA811A
O-FA811B
O-FA811C
T-6949A
T-6949B
HTM-08
HTM-10
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
ทิศทางลม
℄ SMALL JETTY
℄ JETTY
N 50
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500


N
SAFETY ZONE
NPC-OFFICE
CAR PARK
SEE DWG. 6911-CI-024-1
ROAD 6911-2
ROAD 6911-3
ROAD 6911-4
ROAD 6911-5
ROAD 6911-6
ROAD 6911-8
TPE-AREA
TPC-AREA
SERVICE ROAD
FLARE AREA WILL RECEIVE ROUGH GRADING ACC. TO EXISTING GROUND LEVEL
NEW FLARE UNIT 5301
ACCESS ROAD AND DRAINAGE BY JETTY CONTRACTOR
PTT-GAS PIPELINE (UNDERGROUND)
ทิศทางลม
HTM-06
HTM-10
PIG-STATION
GATE OFFICE
GATE HOUSE
SMALL JETTY
JETTY
N 50
N 400
N 300
N 200
N 100
E 100
E 200
E 300
E 400
E 500

เอกสารแนบ 10

ผลการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)

โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์

รายงานสรุปผลการประเมินความเสี่ยง

โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (Buffer Tank Farm and Jetty)

วันที่: 6 สิงหาคม 2551

เวลา: 13.30 – 16.00 น.

ผู้เข้าร่วมประชุม:

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1. นายประกอบ เพชรรัตน์	กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นพีซี เซฟตี้ แอนด์ เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด
2. นายบุญเชิด สุวรรณทิพย์	ผู้จัดการฝ่าย หน่วยงานความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
3. นายบุญชัย ชุณหวิกสิต	ผู้จัดการฝ่าย หน่วยงานท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์
4. นายสมชัย เลิศลักขณาสุข	ผู้จัดการส่วน หน่วยงานท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์
5. นายพลัฏฐ์ จิตสัมพันธเวช	ผู้จัดการส่วน หน่วยงานบริการสิ่งแวดล้อม
6. นางสาวสุชาดา สุทธิพิบูลย์	วิศวกร หน่วยงานบริการสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง:

1. บ่งชี้อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้
   - จากธรรมชาติ (Natural caused)
   - จากการกระทำของมนุษย์ (Human caused)
2. ประเมินความถี่ของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ ตามเกณฑ์ที่กำหนดในตาราง

	Category	
A	Highly Likely	The hazard is very probable (100% chance) within the next year.
B	Likely	The hazard is probable (10%-100%) within the next year or; has at least one chance of occurring in the next 10 years.
C	Possible	The hazard is possible (1%-10%) within the next year or; has a one chance of occurrence in a hundred years.
D	Unlikely	The hazard is likely to occur less than once in a 100 years.

3. ประเมินความรุนแรงของผลกระทบต่อเนื่องที่อาจเกิดขึ้นจากอันตรายต่าง ๆ ทั้งผลกระทบต่อบุคคลสาธารณะ สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ-สังคม ดังตาราง

Category Impact Type	**a Catastrophic**	**b Critical**	**c Marginal**	**d Negligible**
Personnel	• Death or fatal injury	• Permanent disability, severe injury or illness	• Injury or illness not resulting in disability, major quality of life loss or perceived illness.	• Treatable first aid injury.
Public	• Death or fatalities due to direct exposure	• Permanent disability, severe injury or illness	• Injury or illness not resulting in disability, major quality of life loss or perceived illness.	• Minor quality of life loss.
Environment	• A major hazardous spill that is uncontained. • Regional or total species / subspecies loss.	• A minor hazardous chemical spill that is uncontained. • Local or species / subspecies damage.	• A major hazardous materials spill which is contained. • Portion of local organisms negatively impacted.	• A minor hazardous chemical spill which is contained • No measurable impact to the environment.
Economic Impact	• Total loss of financial base, incapacitating the community. • Funding not available within one week to initiate urgent recovery procedures.	• Partial loss of financial base, temporarily incapacitating the community. • Funding not available within four days to initiate recovery procedures.	• Minor loss to financial base, temporarily incapacitating the community. • Funding not available within 24 hours to initiate recovery procedures.	• Minor loss to the financial base. • Funding not available within 12 hours to initiate recovery procedures.
Facility Impact	• Complete shutdown of facilities and critical services for more than a month.	• Complete shutdown of facilities and critical services for more than two weeks	• Complete shutdown of facilities and critical services for more than a week.	• Complete shutdown of facilities and services for more than 24 hours
Property	• More than 50% of property located in the proximity of the impact is severely damaged.	• More than 25% of property located in the proximity of the mishap is severely damaged.	• More than 10 of property located in the proximity of the mishap is severely damaged.	• No more than 1% of property in the proximity of the mishap is severely damaged.

4. ทำการประเมินระดับความเสี่ยงจากโอกาสและความรุนแรงของผลกระทบจากอันตรายต่าง ๆ ดังแสดงในตาราง

Frequency Category / Severity Category	A Highly Likely	B Likely	C Possible	D Unlikely
a) Catastrophic	**aA**	**aB**	**aC**	**aD**
b) Critical	**bA**	**bD**	**bC**	**bD**
c) Marginal	**cA**	**cB**	**cC**	**cD**
d) Negligible	**dA**	**dB**	**dC**	**dD**

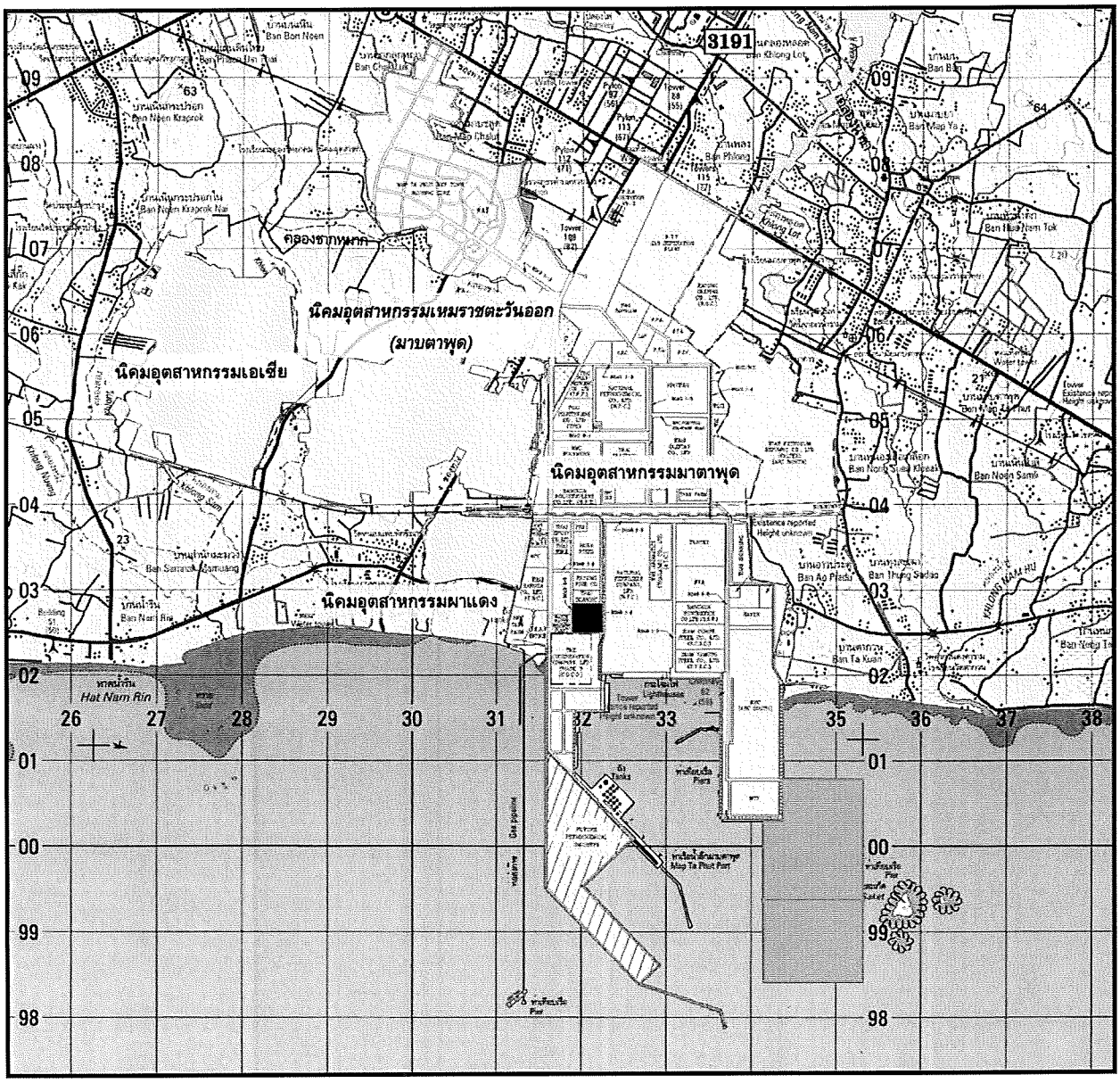
	High	· Receive top planning priority.
	Medium	· Receive planning priority.
	Low	· Do not plan for these.
	Very Low	· Do not plan for these.

5. ระบุมาตรการแก้ไขและป้องกัน (สำหรับอันตรายที่มีระดับ Medium และ High)

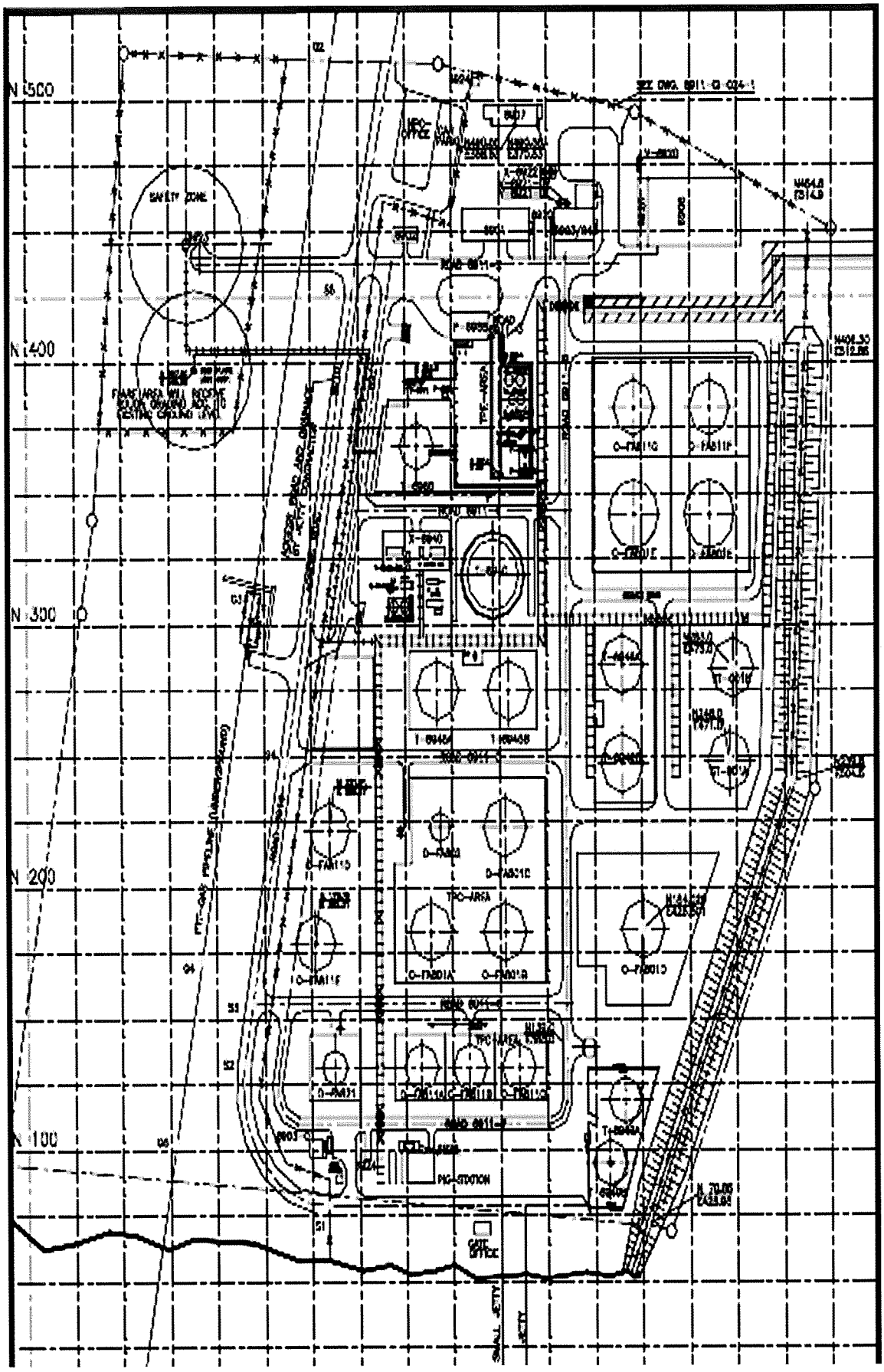
ตาราง: การบ่งชี้อันตราย (Hazard Identification)

สาเหตุจากธรรมชาติ (Natural caused)	สาเหตุจากมนุษย์ (Human caused)
☒ Tornado / Plough wind	Fire:
☒ Severe hail	☑ Minor
☒ Heavy rain / Flash flood	☑ Major
☒ Flood (river)	☑ Structural fire
☒ Extreme / Prolonged heat	Explosion:
☒ Extreme / Prolonged cold	☑ Minor
☒ Blizzard / Major snow storm	☑ Major
☒ Freezing rain / Ice storm	Chemical release:
☒ Dust storm	☑ Ethylene
☒ Lightning	☑ Propylene
☒ Earthquake	☑ Ethylene dichloride
☒ Volcanic	☑ Vinyl Chloride Monomer
☒ Tsunani	☑ LPG
☒ Wind storm	☑ Butene-1
☑ Typhoon	☑ Sodium hydroxide
☑ Bush fire	☑ Methanol
☒ Subsidence	☑ Sabotage
	☑ Bomb threat
	☑ Civil unrest
	☑ Plane crash
	☒ Dam break
	☑ Epidemic
	☑ Financial collapse
	☑ Utility shortage / outage
	☒ Gas main break
	☒ Water main break
	☑ Radiation fallout (Construction)
	☑ Marine Impact (Jetty)
	☑ Road Impact (BTF)
	☒ Rail Impact
	☑ Process Technology
	☑ Engineering
	☑ Construction & Erection

แผนผังบริเวณ Buffer Tank Farm and Jetty



แผนผังบริเวณ **Buffer Tank Farm**



ผลการประเมินระดับความเสี่ยง:

ความเสี่ยงจาก	โอกาส/ความถี่	ผลต่อเนื่อง	ระดับความเสี่ยง
สาเหตุจากธรรมชาติ (Natural caused)			
- ผลกระทบจากพายุไต้ฝุ่น (Typhoon)	C (Possible)	c (marginal)	Moderate
- ผลกระทบจากไฟป่า (Bush fire)	B (Likely)	d (negligible)	Low
สาเหตุจากมนุษย์ (Human caused)			
- การติดไฟขนาดเล็กน้อย (Minor fire)	B (Likely)	d (negligible)	Low
- การติดไฟขนาดใหญ่ (Major fire)	B (Likely)	b (critical)	Moderate
- การติดไฟที่โครงสร้าง (Structural fire)	C (Possible)	d (negligible)	Very Low
- การก่อวินาศกรรม (Sabotage)	C (Possible)	b (critical)	Moderate
- การขู่วางระเบิด (Bomb threat)	C (Possible)	d (negligible)	Very Low
- การก่อความไม่สงบ (Civil unrest)	C (Possible)	d (negligible)	Very Low
- การชนของเครื่องบิน (Plane crash)	D (Unlikely)	a (catastrophic)	Low
- การระบาดของโรค (Epidemic)	B (Likely)	c (marginal)	Moderate
- การล่มสลายทางเศรษฐกิจ (Financial collapse)	D (Unlikely)	d (negligible)	Very Low
- การขาดแคลนสาธารณูปการ (Utility shortage)	D (Unlikely)	d (negligible)	Very Low
- การรั่วไหลของกัมมันตรังสี (Radiation fallout)	C (Possible)	b (critical)	Moderate
- ผลกระทบทางทะเล (Marine impact) – เฉพาะท่าเทียบเรือ	B (Likely)	c (marginal)	Moderate
- ผลกระทบทางถนน (Road impact) – เฉพาะคลังผลิตภัณฑ์	C (Possible)	d (negligible)	Very Low
- เทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Process technology)	C (Possible)	d (negligible)	Very Low
- ผลกระทบทางวิศวกรรม (Engineering)	C (Possible)	d (negligible)	Very Low
- ผลกระทบในระหว่างการก่อสร้างและติดตั้ง (Construction & erection)	B (Likely)	a (catastrophic)	High

ตาราง: สรุปผลการประเมินระดับความเสี่ยง

High risk	Moderate risk
- ผลกระทบในระหว่างการก่อสร้างและติดตั้ง (Construction & erection)	- ผลกระทบจากพายุไต้ฝุ่น (Typhoon)
	- การติดไฟขนาดใหญ่ (Major fire)
	- การก่อวินาศกรรม (Sabotage)
	- การระบาดของโรค (Epidemic)
	- การรั่วไหลของกัมมันตรังสี (Radiation fallout)
	- ผลกระทบทางทะเล (Marine impact) – เฉพาะท่าเทียบเรือ

Low risk	Very low risk
- ผลกระทบจากไฟป่า (Bush fire)	- การติดไฟที่โครงสร้าง (Structural fire)
- การติดไฟขนาดเล็กน้อย (Minor fire)	- การขู่วางระเบิด (Bomb threat)
- การชนของเครื่องบิน (Plane crash)	- การก่อความไม่สงบ (Civil unrest)
	- การล่มสลายทางเศรษฐกิจ (Financial collapse)
	- การขาดแคลนสาธารณูปการ (Utility shortage)
	- ผลกระทบทางถนน (Road impact) – เฉพาะคลังผลิตภัณฑ์
	- เทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Process technology)
	- ผลกระทบทางวิศวกรรม (Engineering)

สรุปมาตรการแก้ไขและป้องกัน: (สำหรับอันตรายที่มีระดับ Moderate risk และ High risk)

รายการ	**H-01**		
ความเสี่ยง	ผลกระทบในระหว่างการก่อสร้างและติดตั้ง (Construction & erection)		
ผลการประเมินความเสี่ยง	โอกาส B	ความรุนแรง a	ระดับความเสี่ยง H
ข้อมูลประกอบการพิจารณา	- ระเบียบการปฏิบัติงานเงื่อนไขการทำงานของผู้รับเหมาใน บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขาถนนไอ-หนึ่ง และสาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (SPOF-SE-009)		
ผลการตรวจสอบ	- ผลกระทบที่เกี่ยวข้องในระหว่างการก่อสร้างและติดตั้งเครื่องจักร มีโอกาสที่จะเกิดอันตรายได้จากเครื่องจักรอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง เช่น การใช้เครน ฯลฯ และการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน - จากการตรวจสอบพบว่ามีการควบคุมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในระหว่างการก่อสร้างและติดตั้งเครื่องจักร คือ การประเมินอันตรายจากกิจกรรมต่าง ๆ ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน การใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยต่าง ๆ การควบคุมและตรวจสอบการปฏิบัติงาน แผนรองรับกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ฯลฯ (ดังรายละเอียดตามเอกสารที่แนบ) ซึ่งจะสามารถช่วยป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและลดอันตรายได้จากกิจกรรมดังกล่าว		
ข้อเสนอแนะ	-		

รายการ	**M-01**		
ความเสี่ยง	ผลกระทบจากพายุไต้ฝุ่น (Typhoon)		
ผลการประเมินความเสี่ยง	โอกาส B	ความรุนแรง b	ระดับความเสี่ยง M
ข้อมูลประกอบการพิจารณา	- ท่าเทียบเรือ (Jetty) ได้รับการออกแบบให้สามารถรองรับแรงลมได้สูงสุดถึง 40 m/sec (144 km/hr) - ขั้นตอนปฏิบัติและ Jetty Regulations ที่กำหนดให้หยุดดำเนินการกรณีเกิดพายุในกรณีต่าง ๆ เช่น ○ แจ้งเตือนและหยุดปฏิบัติงาน เมื่อมีความเร็วลมเกินกว่า 18 m/sec ○ disconnect loading arms เมื่อมีความเร็วลมเกินกว่า 21 m/sec		
ผลการตรวจสอบ	- ยังไม่เคยได้รับผลกระทบจากพายุไต้ฝุ่น อย่างไรก็ตาม หากเกิดพายุขึ้น ท่าเทียบเรือและอุปกรณ์จะสามารถรองรับได้ดังรายละเอียดข้างต้น		
ข้อเสนอแนะ	-		

รายการ	**M-02**		
ความเสี่ยง	การติดไฟขนาดใหญ่ (Major fire)		
ผลการประเมินความเสี่ยง	โอกาส B	ความรุนแรง c	ระดับความเสี่ยง M
ข้อมูลประกอบการพิจารณา	- บริเวณคลังผลิตภัณฑ์ (Buffer Tank Farm) มีโอกาสเกิดการติดไฟขนาดใหญ่ได้ เนื่องจากเป็นสถานที่เก็บผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นวัตถุไวไฟ - มีการศึกษาอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยใช้ HAZOP Study ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคลังผลิตภัณฑ์ - มีการเตรียมการรองรับกรณีฉุกเฉินต่าง ๆ เช่น ○ ระบบดับเพลิง ○ ระบบตรวจจับก๊าซไวไฟ (flammable gas detectors) ซึ่งติดตั้งไว้โดยรอบพื้นที่ ○ ระบบน้ำดับเพลิง สามารถจ่ายได้ 1,700 m^3/hr และเป็น 2,500 m^3/hr ในปี 2552		
ผลการตรวจสอบ	- ผลการตรวจสอบสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่ผ่านมา ไม่พบว่าเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้หรือการลุกติดไฟขนาดใหญ่		
ข้อเสนอแนะ	-		

รายการ	**M-03**		
ความเสี่ยง	การก่อวินาศกรรม (Sabotage)		
ผลการประเมินความเสี่ยง	โอกาส C	ความรุนแรง b	ระดับความเสี่ยง M
ข้อมูลประกอบการพิจารณา	- การก่อวินาศกรรม อาจกระทำได้ เนื่องจากบริเวณท่าเทียบเรือ เป็นพื้นที่เปิดกว้าง - วิธีการปฏิบัติงานการป้องกันการก่อการร้ายและความไม่สงบ (SIES-EC-031)		
ผลการตรวจสอบ	- ได้มีการเพิ่มระบบรักษาความปลอดภัย (security) ต่าง ๆ ประกอบด้วย ○ เพิ่ม CCTV ○ มีการติดตั้งประตูกั้นทางขึ้นจากทะเลทั้งหมดทั้งท่า 1 และ ท่า 2 ○ การจัดหาเรือตรวจการณ์ ลาดตระเวนบริเวณหน้าท่า (Patrol boat PTTCHEM ฟ้าใส)		
ข้อเสนอแนะ	-		

รายการ	**M-04**		
ความเสี่ยง	การระบาดของโรค (Epidemic)		
ผลการประเมินความเสี่ยง	โอกาส B	ความรุนแรง c	ระดับความเสี่ยง M
ข้อมูลประกอบการพิจารณา	- การระบาดของโรค อาจมาจากผู้ที่มากับเรือที่จะเข้าเทียบท่า - ตาม Jetty Regulations กำหนดให้มีการตรวจร่างกายโดยแพทย์ เพื่อควบคุมและป้องกันการระบาดของโรค		
ผลการตรวจสอบ	- ผลการตรวจสอบประวัติการตรวจร่างกายผู้ที่มากับเรือที่เข้าเทียบท่า ไม่พบว่ามีการระบาดของโรคติดต่อร้ายแรงที่อาจเป็นเหตุให้ห้ามขึ้นลงจากเรือหรือประกาศให้เรือเป็นเขตกักกันโรค จากเจ้าหน้าที่สาธารณะสุขระยอง		
ข้อเสนอแนะ	-		

รายการ	**M-05**		
ความเสี่ยง	การรั่วไหลของกัมมันตรังสี (Radiation fallout)		
ผลการประเมินความเสี่ยง	โอกาส C	ความรุนแรง b	ระดับความเสี่ยง M
ข้อมูลประกอบการพิจารณา	- มีโอกาสจะเกิดการรั่วไหลของกัมมันตรังสีจากกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งมีการใช้แหล่งของสารกัมมันตรังสี ในการตรวจสอบงานก่อสร้าง - การควบคุมกิจกรรมงานที่เกี่ยวกับกัมมันตรังสี ตามคู่มือ SPOF-SE-013 เรื่อง ระเบียบการปฏิบัติงานการใช้สารกัมมันตรังสี		
ผลการตรวจสอบ	- ไม่พบการรั่วไหลของกัมมันตรังสี เนื่องจากเป็นเพียงการใช้รังสีเพื่อการตรวจสอบรอยรั่ว (Radiographic test) โดยวิธีที่ไม่เกิดความเสียหายต่อท่อ/ถัง (Non destructive test; NDT) เท่านั้น		
ข้อเสนอแนะ	-		

รายการ	**M-06**		
ความเสี่ยง	ผลกระทบทางทะเล (Marine impact) – เฉพาะท่าเทียบเรือ		
ผลการประเมินความเสี่ยง	โอกาส B	ความรุนแรง c	ระดับความเสี่ยง M
ข้อมูลประกอบการพิจารณา	- ผลกระทบทางทะเล จะมีโอกาสเกิดขึ้นเฉพาะที่ท่าเทียบเรือ เช่น กรณีที่เรือเข้าเทียบท่าและกระแทก Rubber Fender รุนแรง		
ผลการตรวจสอบ	- พบว่ามีการกระแทกของเรือกับ Rubber Fender ที่รุนแรงอยู่บ้าง อันเนื่องมาจากคลื่นลมแรง แต่ไม่ทำให้ Rubber Fender ได้รับความเสียหายจนทำให้ต้องหยุดการให้บริการ		
ข้อเสนอแนะ	- ปัจจุบันการนำเรือเข้าเทียบท่า ได้ปรับปรุงให้ใช้เรือลากจูง (Tug Boat) 2 ลำ ในการนำเรือเข้าเทียบท่าและออกจากท่า โดยได้กำหนดไว้ใน Jetty Regulations - ทั้งนี้จำนวนเรือที่ใช้ในการลากจูง ให้เป็นไปตามความเห็นของผู้ควบคุมเรือ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการนำเรือเข้าเทียบท่า		

เอกสารแนบ 11

แผนการฝึกซ้อมแผนควบคุมฉุกเฉิน

ที่ สผค. -002/2551

3 มกราคม 2551

เรื่อง แผนการฝึกซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน

เรียน รญป. I-1 ผ่าน ฝปล. ผ่าน สผค.

เพื่อให้การปฏิบัติหน้าที่ต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในระเบียบปฏิบัติงานการควบคุมภาวะฉุกเฉิน (SPOV-SE-006) จึงได้กำหนดแผนการฝึกซ้อมฯ ไว้รวม 17 ครั้ง เพื่อให้แต่ละกะได้ฝึกซ้อม และกำหนดพนักงานทุกหน่วยงานได้มีส่วนร่วม 5 ครั้ง ดังนี้

1.	ฝ่ายผลิตโอเลฟินส์	ระดับ 2	เดือน กุมภาพันธ์ 2551
2.	ฝ่ายผลิตสาธารณูปการ	ระดับ 2	เดือน พฤษภาคม 2551
3.	ฝ่ายท่าเทียบเรือฯ	ระดับ 3	เดือน สิงหาคม 2551
4.	ฝ่ายผลิตโพลิเอทิลีน	ระดับ 2	เดือน ตุลาคม 2551
5.	ฝ่ายผลิตโอเลฟินส์ (แนวท่อ)	ระดับ 3	เดือน พฤศจิกายน 2551

ทั้งนี้ ได้กำหนดสถานการณ์ให้สอดคล้องกับกฎหมาย และลักษณะของพื้นที่ รวมทั้งได้ประสานงานกับส่วนวางแผนบำรุงรักษาฯ เกี่ยวกับแผนการหยุดซ่อมโรงงานแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

อนุมัติ ตามเสนอ ในฐานะ
หัวหน้าของการประปาส่วนภูมิภาค
สำเนาถูกต้อง เปรียบเทียบ โปรด
เสนอ อีกครั้ง
9/1/51

(พ.จ.อ. ชูศิลป์ นกเด่น)
ผู้จัดการแผนกป้องกันและระงับอัคคีภัย

ฝปล./สผค.

โทร.2223

สำเนาเรียน : ฝผอ., ฝผส., ฝผพ., ฝทค., ฝบษ., ฝวค.

แผนการฝึกซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขาถนน I-1

ประจำปี พ.ศ. 2551

1. <u>โรงโอเลฟินส์</u> (Olefins Plant)

ครั้งที่	เดือน	พื้นที่	กะ	ระดับ	ผู้ปฏิบัติหน้าที่ตามแผนฯ				การปฏิบัติการและสนับสนุน							การตรวจนับจำนวน/อพยพ						
					ED	EM	OC	MC	F/A	สภก.	สรจ.	สนง.	W/H	หอล.	ลักษณะเหตุการณ์	Admin	W/S, W/H	CCB	HDPE	MCC	Tempo	หมายเหตุ
1	มกราคม	Utility	C	1	EM ทำหน้าที่แทน	กปส./C	หดพ./C	หรอ./C	-	-	-	-	-	-	Fire Case (นอกเวลาทำการ)	-	-	✓	-	-	-	ให้มี Isolation Plan
2	กุมภาพันธ์	Process	B	2	ฝผส.	สปอ.	หดพ./B	หรอ./B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Fire Case + รังสี	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Head Count และอพยพผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้
3	มีนาคม	Utility	A	1	EM ทำหน้าที่แทน	กปส./A	หดพ./A	หรอ./A	-	-	-	-	-	-	Toxic Gas Leak (นอกเวลาทำการ)	-	-	✓	-	-	-	ให้มี Isolation Plan
4	เมษายน	Process	D	1	EM ทำหน้าที่แทน	กปอ./D	หดพ./D	หรอ./D	-	-	-	-	-	-	Fire Case (นอกเวลาทำการ)	-	✓	✓	-	-	-	มี Isolation Plan
5	พฤษภาคม	Utility	B	2	ฝทค.	สปส.	หปอ.	หรอ./B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Fire case	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Head Count และอพยพผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้
6	กรกฎาคม	Process	A	1	EM ทำหน้าที่แทน	กปอ./A	หดพ./A	หรอ./A	-	-	-	-	-	-	Fire Case (นอกเวลาทำการ)	-	✓	✓	-	-	-	มี Isolation Plan
7	กันยายน	Utility	D	1	EM ทำหน้าที่แทน	กปส./D	หดพ./D	หรอ./D	-	-	-	-	-	-	Toxic Gas Leak (นอกเวลาทำการ)	-	✓	✓	-	-	-	มี Isolation Plan
8	ตุลาคม	Process	C	1	EM ทำหน้าที่แทน	กปอ./C	หดพ./C	หรอ./C	-	-	-	-	-	✓	สารเคมีหกรั่วไหล	-	✓	✓	-	-	-	Spill control (ISO 14001)

2. แนวท่อผลิตภัณฑ์

ครั้งที่	เดือน	พื้นที่	กะ	ระดับ	ผู้ปฏิบัติหน้าที่ตามแผนฯ				การปฏิบัติการและสนับสนุน						การตรวจนับจำนวน/อพยพ
					ED	EM	OC	MC	F/A	สภก.	สรจ.	สนง.	หอล.	ลักษณะเหตุการณ์	
1	พฤศจิกายน	แนวท่อผลิตภัณฑ์	B	3	ฝผพ.	ฝผอ.	ฝปล.	หรอ./B	✓	✓	✓	✓	✓	Fire Case	ประสานงานร่วมกับหน่วยราชการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. โรงโพลิเอทิลีน (HDPE Plant)

ครั้งที่	เดือน	พื้นที่	กะ	ระดับ	ผู้ปฏิบัติหน้าที่ตามแผนฯ				การปฏิบัติการและสนับสนุน							การตรวจนับจำนวน/อพยพ						
					ED	EM	OC	MC	F/A	สภก.	สรจ.	สนง.	W/H	หอล.	ลักษณะเหตุการณ์	Admin	W/S, W/H	CCB	HDPE	MCC	Tempo	หมายเหตุ
1	มีนาคม	Product W/H	B	1	EM ทำหน้าที่แทน	กปพ./B	หคพ./B	หรอ./B	-	-	-	-	-	-	Fire Case (นอกเวลาทำการ)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ให้มี Isolation Plan
2	มิถุนายน	Process	C	1	EM ทำหน้าที่แทน	กปพ./C	หคพ./C	หรอ./C	-	-	-	-	-	-	H/C Leak (นอกเวลาทำการ)	-	-	-	✓	-	-	ให้มี Isolation Plan
3	สิงหาคม	Process	A	1	EM ทำหน้าที่แทน	กปพ./A	หคพ./A	หรอ./A	-	-	-	-	-	-	Fire Case (นอกเวลาทำการ)	-	-	-	✓	-	-	ให้มี Isolation Plan
4	ตุลาคม	Process	D	2	ฝบษ.	สปพ.	หคพ./D	หรอ./D	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Fire Case	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Head Count รวมทั้งหมด Olefins, HDPE และ Jetty/BTF

4. ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (Jetty/BTF)

ครั้งที่	เดือน	พื้นที่	กะ	ระดับ	ผู้ปฏิบัติหน้าที่ตามแผนฯ				การปฏิบัติการและสนับสนุน						การตรวจนับจำนวน/อพยพ			
					ED	EM	OC	MC	F/A	สภก.	สรจ.	สนง.	หอล.	ลักษณะเหตุการณ์	Admin BTF	BCB	Jetty 1, 2	หมายเหตุ
1	กุมภาพันธ์	BTF	D	1	EM ทำหน้าที่แทน	กคภ./D	หคพ./D	หรอ./D						Fire Case (นอกเวลาทำการ)	-	✓	✓	ให้มี Isolation Plan
2	พฤษภาคม	Jetty/ 2	A	1	EM ทำหน้าที่แทน	กรท./A	หคพ./D	หรอ./D	-	-	-	-	-	H/C Leak (นอกเวลาทำการ)	-	✓	✓	ให้มี Isolation Plan
3	สิงหาคม	BTF	C	3	รญป. I-1	ฝทค.	สผค.	หรภ.	✓	✓	✓	✓	✓	Fire Case	✓	✓	✓	Head Count รวมทั้งหมด Olefins, HDPE และ Jetty/BTF
4	พฤศจิกายน	Jetty/1	B	1	EM ทำหน้าที่แทน	กรท./B	หคพ./B	หรอ./B	-	-	-	-	-	Toxic Gas Leak (นอกเวลาทำการ)	-	✓	✓	ให้มี Isolation Plan

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
PTT Chemical Public Company Limited

MEMORANDUM

ที่ / No. : สผค. 029/2550

วันที่ / DATE : 26 กุมภาพันธ์ 2550

เรียน / TO : หน่วยงาน / DEPARTMENT : สผค./ฝปล.

สำเนา / CC :

เรื่อง / RE. : สรุปผลการซ้อมแผนฉุกเฉิน ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2550

เรียน รปก. I-1, รญป. I-1, ฝบษ., ฝวค., ฝผอ., ฝผส., ฝผพ., ฝบร., ฝทค., ฝปล., ผอค.-ฟ, สปอ., สปพ., สทพ., สปก., สทค., สนง., สบก., สบฟ., สวค., สปค., สภก., สปล., สรจ., สสร.
ผ่าน สผค.

จากการซ้อมแผนฯ ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2550 สรุปปัญหา และข้อเสนอแนะการซ้อม ดังนี้

- **Jetty-2** (ระดับ 2 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2550 กะ B)
  1. อุปกรณ์ดับเพลิงชำรุดขณะใช้งาน
  2. การประสานงานของทีมดับเพลิง
  3. ไม่ได้ยินเสียงสัญญาณไซเรน (อยู่ระหว่างซ่อม)
  4. การตรวจนับจำนวน (Head Count) ของอาคาร Admin BTF
  5. การปิดกั้นพื้นที่ (ประตู)
  6. การดูแลพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บ (ผู้รับเหมา)
  7. การปฏิบัติหน้าที่ของหน่วยงานสนับสนุน
- **Olefins Plant** (ระดับ 1 วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2550 กะ B)
  1. ไม่พบปัญหาการประสานงาน การสั่งการ และความร่วมมือในการฝึกซ้อม
  2. ข้อเสนอแนะ การประกาศภาวะฉุกเฉินควรประกาศทางวิทยุสื่อสาร เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบโดยทั่วกัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณาแนวทางการแก้ไข และโปรดแจ้งกลับ หปอ. เพื่อติดตามผลภายในวันที่ 15 มีนาคม 2550

(พ.จ.อ.ชูศิลป์ นกเค่น)
ผู้จัดการแผนกป้องกันและระงับอัคคีภัย

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
บริษัทในกลุ่ม ปตท.
ทะเบียนเลขที่ 0107574800668
สำนักงานใหญ่ : 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ +66 (0) 2265-8400 โทรสาร +66 (0) 2265-8500

ที่ 04.6-001/2550

16 กุมภาพันธ์ 2550

เรียน หัวหน้าสำนักงานการขนส่งทางน้ำที่ 6
สาขาระยอง

ด้วย บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้กำหนดที่จะทำการซ้อมแผนฉุกเฉิน (ระดับ 2) ประจำปี 2550 ในวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2550 เวลาประมาณ 14.00 - 16.00 น. บริเวณท่าเทียบเรือ 2 (Jetty 2) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ

1.) ประเมินความพร้อมของผู้ปฏิบัติหน้าที่ในแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน
2.) ประเมินความพร้อมของระบบดับเพลิง
3.) ประเมินการเดินทางไปยังท่าเทียบเรือโดยทางเรือของทีมดับเพลิง
4.) ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจากการซ้อม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประกาศ บุตตะมาศ)
ผู้จัดการส่วนแผนและควบคุมภาวะฉุกเฉิน

ส่วนแผนและควบคุมภาวะฉุกเฉิน
โทร. 0-3892-2100 ต่อ 2223

สาขาซันทาวเวอร์ส เอ :
123 อาคารซันทาวเวอร์ส เอ ชั้น 14 และชั้น 18 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ +66 (0) 2265 8100 โทรสาร +66 (0) 2265 8111

สาขาถนนไอ-สี่ :
9 ถนนไอ-สี่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
โทรศัพท์ +66 (0) 3892 2000 โทรสาร +66 (0) 3892 5600

สาขาถนนไอ-หนึ่ง :
14 ถนนไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
โทรศัพท์ +66 (0) 3892 2100 โทรสาร +66 (0) 3892 2111

สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ :
19 ถนนโรงปุ๋ย ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150
โทรศัพท์ +66 (0) 3892 2750 โทรสาร +66 (0) 3892 2760

สรุปปัญหา และแนวทางการแก้ไขการซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน

ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 1/2550

วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2550 สถานที่ Jetty-2 ระดับ 2 กะ B

ลำดับ	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	แนวทางการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	กำหนดเสร็จ
1	อุปกรณ์ดับเพลิงชำรุดขณะใช้งาน และทำงานไม่สมบูรณ์ ดังนี้ 1.1 Valve ด้านขวาของ Hydrant HTM No.1 ชำรุด 1.2 Main Valve Hydrant HT-1 หมุนฟรี 1.3 หัวฉีด Water Curtain ของอาคาร Control Room ฉีดน้ำออกไม่สมบูรณ์ 3 หัว (จากทั้งหมด 8 หัว)	1.1 ออกMN เพื่อทำการแก้ไข 1.2 ทำการ Flush Line และ Lube เดือนละ 1 ครั้ง	สทค. หปอ.	15 มี.ค. 50 ตั้งแต่ ก.พ. 50 (แก้ไขแล้ว 8 มี.ค. 50)
2	การประสานงาน (ส่งมอบหน้าที่) ระหว่าง Fire Chief ที่ทำหน้าที่อยู่ก่อนกับที่ไปรับหน้าที่ใหม่ ไม่มีการประสานงานกันในทันทีที่รับหน้าที่	2.1 ชี้แจงแนวทางการปฏิบัติให้รับทราบ (ในที่ประชุม) 2.2 ให้ผู้ทำหน้าที่ OC ตรวจสอบ และสั่งการในช่วงแรกที่ไม่ถึงจุดเกิดเหตุ	หปอ. ผู้ทำหน้าที่ OC	27 ก.พ. 50 27 ก.พ. 50 (ชี้แจงในที่ประชุม)
3	พบผู้รับเหมาที่ทำงานบริเวณแนวสะพาน ไม่มายังจุดรวมพล เนื่องจาก ไม่ได้ยินสัญญาณไซเรน	3.1 อยู่ระหว่างการปรับปรุง และติดตั้งระบบสัญญาณไซเรน	สรท.	30 เม.ย. 50 (แก้ไขแล้ว 10 เม.ย. 50)
4	ผู้รับผิดชอบจุดรวมพลที่ 1 (Admin) ไม่ได้รายงานผล Head Count มายัง Emergency Center (เข้าใจว่าใช้ระบบเครื่องอ่านบัตร)	4.1 ชี้แจงทำความเข้าใจ ในขณะนี้ยังใช้ระบบ Manual ตามระเบียบฯ เดิม 4.2 ทำการฝึกซ้อม และทำความเข้าใจในแนวทางการปฏิบัติ	สผค.	30 มี.ค. 50 (ดำเนินการชี้แจงแล้ว 18 มี.ค. 50)

ลำดับ	ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	แนวทางการแก้ไข	กำหนดเสร็จ
5	P&ID ไม่ได้นำมาประจำที่ Emergency Center โดยอัตโนมัติ	5.1 จัดทำที่เก็บ P&ID ไว้ประจำที่ Emergency Center ถาวร 5.2 สำเนา P&ID ที่ใช้เพื่อการศึกษาให้นำออจากกล่องอุปกรณ์ฉุกเฉิน	30 มี.ค. 50 28 ก.พ. 50 (ดำเนินการแล้ว)
6	ประตูทางเข้าจุด G-5 (ชายทะเล) เปิดค้างไว้	6.1 ให้ทำการปิดทันที เมื่อรถฉุกเฉินต่าง ๆ ผ่านเข้า-ออกหมดแล้ว รวมถึงประตูอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องทั้งหมด	28 ก.พ. 50 (ชี้แจงแล้ว ทุกกะ28 มี.ค. 50)
7	การดูแลผู้บาดเจ็บที่เป็นผู้รับเหมาให้ดูแลเหมือนพนักงาน ตามที่กฎหมายกำหนด	7.1 ชี้แจงพนักงานสังกัด สสร. ให้ถือปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมาย	15 มี.ค. 50 (สผค.ชี้แจง)
8	หน่วยงานสนับสนุนที่เข้ามาร่วมซ้อม เช่น สภก., สนง., สรจ. ควรทำหน้าที่ของแต่ละหน่วยงานตามที่กำหนดไว้ในระเบียบปฏิบัติงานฯ	8.1 ชี้แจงให้ตัวแทนของแต่ละหน่วยงานได้รับทราบและปฏิบัติหน้าที่ตามที่กำหนดไว้	15 มี.ค. 50 (สผค.ชี้แจง)
9	ระยะเวลาการเดินทางของทีมดับเพลิง 9.1) จาก Olefins ถึงที่จอดรถราง 9 นาที 9.2) จากฝั่งถึง Jetty-2 12 นาที 9.3) รวมระยะเวลาเดินทางถึงจุดเกิดเหตุ 21 นาที **หมายเหตุ** : เนื่องจากมีการประสานงานกับทางศูนย์พระพายให้รถรางกลับมาที่ฝั่ง เมื่อทีมดับเพลิงออกจากสถานี		

ผู้เข้าร่วมประชุม : 1) ฝวค. (ED) 2) สทค. (EM) 3) หดพ./B (OC) 4) หรอ./B (MC) 5) สปล. 6) สผค. 7) สรท. 8) หปงษ์ 10) คุณสมพล 11) คุณศักดิ์เกษม (Auditor) 12) คุณจิระ (Auditor) 13) คุณพรพิรุณ (Lab)

สถานการณ์

การซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉินท่าเทียบเรือ 2

ครั้งที่ 1/2550 ระดับ 2 เรือ SEA SON

วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2550 เวลา 14.00-16.00 น.

1. สถานการณ์

- เรือ SEA SON บรรทุกขนถ่าย VCM. ขนาด 1,000 M/Ton เกิดการรั่วที่หน้าแปลน ข้อต่อ Loading Arm ในขณะกำลังขนถ่าย เนื่องมาจากคลื่นลมแรง ก๊าซ ~~Ethylene~~ VCM ไหลนองฟุ้งกระจายพัดไปถูกท่อไอเสียของเครื่องยนต์รถราง ขณะเข้าจอดเทียบท่าเกิดการลุกไหม้กลับอย่างรวดเร็วและระเบิดทำให้ Loading Arm ที่อยู่บนท่าหักล้มพังทลาย พนักงาน รปภ.ได้รับบาดเจ็บเนื่องจากถูกไฟลวกจำนวน 1 ราย

2. ขั้นตอนการปฏิบัติ

ลำดับ	เวลา	รายละเอียด
1.	14.00 น.	ขณะเรือSEA SON บรรทุก VCM. กำลังขนถ่ายผลิตภัณฑ์ ได้เกิดการรั่วของ VCM ที่หน้าแปลน Loading Arm.เป็นจำนวนมาก
2.	14.01 น.	F/O ลงไปตรวจสอบที่จุดเกิดเหตุพบว่ามี VCM รั่วไหลจำนวนมาก แล้วรายงานให้ Loading Master ทราบ
3.	14.03 น.	Loading Master ประสานงานไปยังกัปตันเรือ เพื่อทำการ Shut Down Pump และแจ้งเหตุไปยัง Fire Fighting ขอสนับสนุนพนักงานดับเพลิงเพื่อควบคุมเหตุการณ์ แล้วประกาศภาวะฉุกเฉินระดับ 2 .
4.	14.04 น.	ขณะ Loading Master ประสานงานไปยังกัปตันเรือได้เกิดระเบิดและไฟลุกไหม้บริเวณ Loading Arm เปลวไฟขยายตัวขึ้นมาบน Platform ท่า 2 อย่างรุนแรง พนักงานรปภ.ได้รับบาดเจ็บถูกไฟลวก
5.	14.07 น.	EM สั่งการให้ F/O และพนักงานรับเชื้อกเข้าควบคุมสถานการณ์ในเบื้องต้น โดยทำการฉีดน้ำ ดับเพลิง บริเวณจุดเกิดเหตุ และประกาศภาวะฉุกเฉินระดับ 2
6.	14.10น.	EM.สั่งการให้ F/O ฉีดน้ำจาก MONITOR ลงไปที่จุดเกิดเหตุและเปิดระบบ SPRAY น้ำเพื่อป้องกันตัวอาคาร JETTY 2
7.	14.16น.	ทีมดับเพลิงทั้งหมดเดินทางถึงท่าเรือ 2 เข้าทำการระงับเหตุ ต่อสายน้ำดับเพลิง และเข้าช่วยเหลือผู้ได้รับบาดเจ็บจากถูกไฟคลอก
8	14.18 น.	กัปตันเรือแจ้งว่าได้ Shut Down Pump ในเรือแล้ว แต่ยังมี VCM. บางส่วนที่ยังค้าง Line และยังลุกไหม้อยู่
9	14.20 น.	EM แจ้งสถานการณ์ให้กับทีมดับเพลิงรับทราบพร้อมกับสั่งการให้อพยพผู้ไม่มีหน้าที่กลับ พร้อมลำเลียงผู้บาดเจ็บซึ่งมีอาการถูกไฟลวกบริเวณใบหน้าและลำตัวแต่รู้สึกตัวสามารถพูดคุยได้กลับฝั่งทางรถราง
10	14.25 น.	EM.ประสานงานกัปตันเรือแล้วตัดสินใจสั่งการ ให้พนักงานรับเชือกปลดเชือกเรือเพื่อให้ TUG BOAT ลากจูงเรือออกจากหน้าท่า
11	14 28 น.	OC ประสานงาน EM และสั่งการให้ทีมดับเพลิงฉีดโฟมคลุมบนท่าเทียบเรือ

		และในเรือ (ไม่ฉีดจริง)
12	14 30 น.	พนักงานรับเชือกปลดเชือกเรือและTUG BOATได้ทำการใช้ MONITORระดมฉีดน้ำเพื่อดับเพลิงที่อยู่ในเรือพร้อม ลากจูงเรือเคลื่อนออกจากบริเวณหน้าท่า
13	14.32 น.	ไฟบนท่า2ดับลงเนื่องจากการฉีดโฟมคลุมแต่ยังมีควันและไอร้อนอยู่ ทีมดับเพลิงยังทำการฉีดหล่อเย็นอุปกรณ์และโครงสร้างต่อไป
14	14.38น.	TUG BOAT ลากจูงเรือออกจากหน้าท่าระยะห่างประมาณ 50 เมตร เปลวไฟในเรือดับลงแล้ว และยังทำการฉีดน้ำคลุมต่อไป
15	14.45 น.	Fire Chief แจ้งว่าสามารถควบคุมสถานการณ์บนท่าได้แล้ว
16	14.50 น.	OC ประสานงานกับ EM เพื่อพิจารณาขอยกเลิกภาวะฉุกเฉิน
17	14.55 น.	EM ประสานงาน ED ประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉิน
18	14.56 น.	ED สั่งการสำรวจความเสียหายเบื้องต้น ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉิน

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
PTT Chemical Public Company Limited

MEMORANDUM

ที่ / No. : สผค. 066/2550

วันที่ / DATE : 8 พฤษภาคม 2550

เรียน / TO : หน่วยงาน / DEPARTMENT : สผค./ฝปล.

สำเนา / CC :

เรื่อง / RE. : สรุปผลการซ้อมแผนการรักษาความปลอดภัยท่าเรือ และแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน

เรียน รปก. I-1, รญป. I-1, ฝบษ., ฝวค., ฝผอ., ฝผส., ฝผพ., ฝบร., ฝทค., ฝปล., ผอค.-ฟ, สปอ., สปพ., สทพ., สปก., สทค., สนง., สบก., สบฟ., สวค., สปค., สภก., สปล., สรจ., สสร.
ผ่าน สผค.

จากการร่วมซ้อมแผนรักษาความปลอดภัยท่าเรือ และแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน ระหว่างวันที่ 23 - 27 เมษายน 2550 ร่วมกับกองเรือภาคที่ 1 กองทัพเรือ และบริษัทที่มีท่าเรือ ได้แก่ บ. ARC, บ. BLCP และ GPM สรุปผลดังนี้

1. <u>ประโยชน์ที่ได้จากการซ้อมฯ</u>
   - 1.1) ได้รับทราบแผนการปฏิบัติของทางทหารเรือ และช่องทางการติดต่อสื่อสารโดยตรงกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ
   - 1.2) ได้เรียนรู้ถึงวิธีการกำหนด และควบคุมการฝึกซ้อม เพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
   - 1.3) นำข้อมูลมาปรับปรุงแผนการรักษาความปลอดภัยให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
2. <u>ข้อเสนอแนะจากการฝึกซ้อม</u>
   - 2.1) ควรจัดให้มีการฝึกซ้อมร่วมกับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง (ทุก 18 เดือน) รวมถึงการขยายขอบเขตถึงหน่วยงานราชการทั้งหมด ทั้งนี้ เพื่อเป็นการพัฒนาพนักงานให้เกิดการเรียนรู้ และเข้าใจความเชื่อมโยงต่าง ๆ ของแผนการรักษาความปลอดภัยท่าเรือ และแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน
   - 2.2) พิจารณาปรับปรุงข้อบกพร่องปัญหา และอุปสรรคจากการซ้อมตามรายละเอียด (เอกสารแนบ)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(พ.จ.อ.ชูศิลป์ นกเล็ม)
ผู้จัดการแผนกป้องกันและระงับอัคคีภัย

PTT CHEM
บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
PTT Chemical Public Company Limited

MEMORANDUM

สรุปการปฏิบัติในการซ้อมแผนการรักษาความปลอดภัยท่าเรือ "NASMEX 07"
ระหว่างกลุ่มบริษัทท่าเรือฯ และกองเรือภาคที่ 1 กองเรือยุทธการ กองทัพเรือ
ระหว่างวันที่ 23 - 27 เมษายน 2550

---

1. **<u>สถานการณ์สมมุติ</u>** :

   1.1 23 - 25 เมษายน 2550 สถานการณ์ด้านการข่าวในพื้นที่ และจากฝ่ายความมั่นคง

   1.2 26 - 27 เมษายน 2550 มีการเคลื่อนย้ายกำลังทางราชการเข้าปฏิบัติการในพื้นที่ รวมถึงมีการข่มขู่ และลอบวางระเบิดในพื้นที่เป้าหมายต่าง ๆ

   (รายละเอียดตามเอกสารแนบ 1)

2. **<u>การปฏิบัติ</u>**

   2.1 ผู้จัดการแผนกรักษาความปลอดภัย (หรภ.) ประเมินสถานการณ์ และติดตามข่าวสาร ข้อมูล ตลอดจนการเกาะติดสถานการณ์อย่างต่อเนื่อง

   2.2 หรภ. รายงานเหตุการณ์ต่อ สผค. (PFSO) อย่างต่อเนื่องทางโทรศัพท์, SMS และวาจา

   2.3 PFSO (สผค.) ประเมินสถานการณ์สั่งการปรับระดับการรักษาความปลอดภัย และประสานงานกับทางผู้จัดการฝ่ายท่าเทียบเรือฯ (ฝทค.) รวมถึงรายงานผู้บังคับบัญชา

   2.4 PFSO (สผค.) สั่งการ และประสานงานกับท่าเรือ เมื่อพบวัตถุต้องสงสัย ตลอดจนสั่งการเพิ่มมาตรการ รปภ.

   2.5 ฝทค. สั่งการเพื่อควบคุม และป้องกัน เพื่อลดผลกระทบกรณีเกิดเหตุระเบิด และปิดกั้นพื้นที่

   2.6 เกิดเหตุระเบิดเมื่อเวลาประมาณ 08.30 น. ผู้ทำหน้าที่ EM ประกาศภาวะฉุกเฉินระดับ 2 ผู้เกี่ยวข้องปฏิบัติตามแผนฯ

   2.7 ฝทค. (ทำหน้าที่ ED) ร่วมแถลงข่าวกับผู้บริหารของบริษัทฯ ที่ร่วมซ้อมฯ ที่กองปฏิบัติการท่าเรือมาบตาพุด

ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะจากการซ้อม

แผนการรักษาความปลอดภัยท่าเรือ "NASMEX 07"

ระหว่างวันที่ 23 - 27 เมษายน 2550

ลำดับ	ปัญหา อุปสรรค/ข้อเสนอแนะ	แนวทางการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	กำหนดเสร็จ
1	การสื่อสารระหว่างเรือตรวจการณ์ของ PTT Chem I-1 เช่น ฟ้าใส และเรือยาง กับหน่วยเรือลาดตระเวนของทหารเรือยังไม่มีระบุไว้ อาจเข้าใจผิดพลาดได้ รวมถึงการสื่อสารกับหน่วยควบคุมกำลัง (ศรชล)	1.1 กำหนดหมายเลขโทรศัพท์ และช่องความถี่วิทยุ สำหรับการประสานงานระหว่างท่ากับทางกองกำลังทหารเรือ หรือ GPM	หรภ.	พ.ค. 50 (กำหนดไว้ในแผนฯ แล้ว)
		1.2 รายงานตามแบบฟอร์มที่ทางทหารเรือกำหนดไว้ในแผนสนับสนุนการรักษาความปลอดภัยท่าเรือ (เตรียมแบบฟอร์มไว้สำหรับใช้งาน)	หรภ.	พ.ค. 50 (ดำเนินการแล้ว)
2	การรายงานเหตุการณ์ที่สำคัญบางเรื่องทาง ฝทค. ไม่ได้รับ เช่น จากทาง Fax	2. เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับทางท่าเรือฯ ต้องแจ้งให้ทางผู้รับผิดชอบท่าเรือฯ รับทราบทุกครั้ง (เนื่องจาก การซ้อมครั้งนี้มีปัญหาเรื่องการรายงานผลการปฏิบัติทาง Fax จึงทำให้การรายงานขาดหายไปบางช่วง)	สผค.	เพื่อสั่งการถือปฏิบัติ (หรภ. ชี้แจง ดำเนินการแล้ว)
3	เรือตรวจการณ์ ได้แก่ เรือฟ้าใส และเรือยาง พบว่าปัญหาเรื่องของการ Start 1.) ฟ้าใส มีปัญหาเรื่อง แบตเตอรี่ 2.) เรือยาง มีปัญหาเรื่อง เครื่องยนต์	3. ควรทำ PM อย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ	สทค., สผค.	เพื่อดำเนินการ (จัดทำแผน PM และทดสอบการวิ่ง)

ลำดับ	ปัญหา อุปสรรค/ข้อเสนอแนะ	แนวทางการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	กำหนดเสร็จ
4 4.1	<u>ข้อเสนอแนะ</u> การจำลองสถานการณ์ ควรกำหนดให้สอดคล้องกับสถานการณ์จริง เช่น มีการปิดกั้นพื้นที่จุดที่พบวัตถุระเบิดแล้ว แต่ยังมีผู้บาดเจ็บ	4.1 พิจารณาทบทวนสถานการณ์การซ้อมในครั้งต่อไป <u>หมายเหตุ</u> : ทางส่วนควบคุมการฝึก (ทหารเรือ) ต้องการจำลองเหตุการณ์ให้มีการระเบิด เพื่อประเมินการปฏิบัติ แต่ไม่ได้แจ้งให้ผู้ปฏิบัติรับทราบ	หปอ.	ครั้งต่อไป (จะดำเนินการเมื่อมีการฝึกซ้อมครั้งต่อไป)
4.2	ควรทบทวนจุดอ่อนจากการฝึกในการเข้าถึงพื้นที่ได้ง่าย เช่น 1.) การตรวจแนวท่อเป็นช่วงเวลาที่สม่ำเสมอ 2.) ปฏิภาณ ไหวพริบของพนักงาน รปภ. ในการตรวจพื้นที่ การแจ้งเหตุ	4.2 เพิ่มเนื้อหาในการฝึกอบรมพนักงาน รปภ. และผู้เกี่ยวข้อง	หรภ.	เพื่อพิจารณา (หรภ. จัดทำแผนการฝึกอบรม)
4.3	การประเมินผลการฝึกซ้อม ซึ่งเป็น Auditor จากภายนอกยังไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการฝึกซ้อมฯ โดยเน้นที่แผนฯ มากกว่าการปฏิบัติ	4.3 ผู้ออกแบบการฝึกควรชี้แจงทำความเข้าใจกับผู้ตรวจประเมิน	สผค.	เพื่อประสานงาน (จะดำเนินการเมื่อมีการฝึกซ้อมครั้งต่อไป)
4.4	ควรมีแผนการฝึกซ้อมฯ รวมทั้งหมดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น บริษัทท่าเรือ, กรมการขนส่งทางน้ำฯ, กรมป้องกันฯ, ตำรวจ, ทหาร เพื่อความสมบูรณ์ของแผนฯ	4.4 เพื่อเสนอเป็นแผนระยะยาว	สผค.	

สรุปปัญหา และข้อเสนอแนะจากการซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน

ครั้งที่ 2/2550 (Jetty/BTF)

สถานที่ แนวสะพาน Girder ที่ 20 - 30 วันที่ 27 เมษายน 2550 (กะ B)

ลำดับ	ปัญหา อุปสรรค/ข้อเสนอแนะ	แนวทางการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	กำหนดเสร็จ
1	การประกาศภาวะฉุกเฉินจากผู้ทำหน้าที่ EM ในช่วงแรกยังไม่ชัดเจน โดยยังไม่ได้กำหนด Emergency Center	1. ผู้ทำหน้าที่ EM เมื่อประเมินสถานการณ์แล้ว และตัดสินใจประกาศภาวะฉุกเฉินต้องระบุ Emergency Center ผ่านศูนย์พระพาย 2. พนักงานสื่อสารเมื่อได้รับข้อมูลไม่ครบถ้วนให้แจ้งเตือนเพื่อความถูกต้อง รวดเร็ว ในการแจ้งทาง SMS	ผู้ทำหน้าที่ EM (ฝทค.) พ. สื่อสาร (หรภ.)	เพื่อถือปฏิบัติ เพื่อถือปฏิบัติ
2	การร้องขอสนับสนุนเรือ Tug เพื่อสนับสนุน ช่วยเหลือ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ในขณะที่ไม่มีเรือเข้าเทียบท่า สามารถดำเนินการได้หรือไม่	2. พิจารณาประสานงานกับทางเรือ Tug ว่ามีเงื่อนไข หรือข้อตกลงเพิ่มเติมหรือไม่	ฝทค.	มิ.ย. 50 (สามารถร้องขอได้ ทันที)
3	การ Isolate Valve By E&D จะต้องปิด Manual Valve ด้วยหรือไม่	3. พิจารณาระบุไว้ในข้อมูล Pre-Fire Plan	สทค.	มิ.ย. 50 (ดำเนินการแล้ว)
4	ควรจัดทำ Pre-Fire Plan สำหรับแนวท่อ Jetty	4. ทำการจัดทำ Pre-Fire Plan ให้ครอบคลุมเรื่องการประสานงานในการควบคุมเหตุการณ์ ได้แก่ 4.1) การ Isolate 4.2) การใช้เรือ Tug 4.3) การใช้เรือตรวจการณ์ / สั่งการ	หปอ.	มิ.ย. 50 (ดำเนินการจัดทำแล้ว)

ที่ สผค. -126/2550

21 สิงหาคม 2550

เรื่อง สรุปปัญหา และข้อเสนอแนะจากการซ้อมแผนฉุกเฉิน ประจำเดือนสิงหาคม 2550

เรียน รปก. I-1, รญป. I-1, ฝบษ., ฝวค., ฝผอ., ฝผส., ฝผพ., ฝบร., ฝทค., ฝปล., ผอค.-ฟ, สปอ., สปพ., สทพ., สปก., สทค., สนง., สบก., สบฟ., สวค., สปค., สภก., สปล., สรจ., สสร. ผ่าน สผค. 22/8/50

จากการซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉินที่ Jetty/BTF ครั้งที่ 3/2550 เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2550 เวลาประมาณ 21.00 - 22.00 น. กะ C ที่ Jetty 1 สรุปผลดังนี้

1. การสื่อสาร แจ้งเหตุ และการประสานงานทีมตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน เป็นไปด้วยดี
2. ระยะเวลาการเดินทางของทีมดับเพลิง
   2.1 จาก Fire Fighting ถึง BTF = 8 นาที (มาตรฐาน 10 นาที)
   2.2 จาก BTF ถึง Jetty 1 = 11 นาที (มาตรฐาน 15 นาที)
3. การปิดกั้นเส้นทางกรณีรถดับเพลิง U-Turn ตามแยกให้ใช้พนักงาน รปก. ให้สัญญาณ โดยใช้รถยนต์ตรวจการณ์เปิดสัญญาณไฟฉุกเฉิน (ไม่ใช้รถยนต์จอดขวาง) เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(พ.จ.อ.ชูศิลป์ นกเด่น)
ผู้จัดการแผนกป้องกันและระงับอัคคีภัย

ฝปล./สผค.
โทร. 2223

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
บริษัทในกลุ่ม ปตท.
ทะเบียนเลขที่ 0107548000668
สำนักงานใหญ่ : 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ +66 (0) 2265-8400 โทรสาร +66 (0) 2265-8500

ที่ 04.6-062/2550

17 สิงหาคม 2550

เรื่อง แจ้งการซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน ท่าเทียบเรือ 1 (Jetty 1)
บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขาท่าเทียบเรือ

เรียน หัวหน้าสำนักงานการขนส่งทางน้ำที่ 6
สาขาระยอง

ด้วย บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้กำหนดที่จะทำการซ้อมแผนฉุกเฉิน (ระดับ 1) ประจำปี 2550 ในวันที่ 19 สิงหาคม 2550 เวลาประมาณ 21.00 - 22.00 น. บริเวณท่าเทียบเรือ 1 (Jetty 1) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ

1.) ประเมินความพร้อมของผู้ปฏิบัติหน้าที่ในแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน
2.) ประเมินความพร้อมของระบบดับเพลิง
3.) ประเมินการเดินทางไปยังท่าเทียบเรือโดยทางเรือของทีมดับเพลิง
4.) ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจากการซ้อม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประกาศ บุตตะมาศ)
ผู้จัดการส่วนแผนและควบคุมภาวะฉุกเฉิน

ส่วนแผนและควบคุมภาวะฉุกเฉิน
โทร. 0-3892-2100 ต่อ 2223

ที่ สผค. -124/2550

17 สิงหาคม 2550

เรื่อง การซ้อมแผนฉุกเฉิน ประจำเดือนสิงหาคม 2550

เรียน รปก. I-1, รญป. I-1, ฝบษ., ฝวค., ฝผอ., ฝผส., ฝผพ., ฝบร., ฝทค., ฝปล., ผอค.-ฟ, สปอ., สปพ., สทพ., สปก., สทค., สนง., สบก., สบฟ., สวค., สปค., สภก., สปล., สรจ., สสร. ผ่าน สผค.

ตามระเบียบการปฏิบัติงานการควบคุมภาวะฉุกเฉิน (SPOV-SE-006) ซึ่งกำหนดให้มีการจัดฝึกซ้อมตามแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน ดังนั้น ขอกำหนดให้มีการซ้อมแผนฯ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ทำการซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน ครั้งที่ 3/2550 ใน***วันที่ 19 สิงหาคม 2550*** เวลาประมาณ 21.00 - 22.00 น. สถานที่ Jetty/BTF (Jetty 1) กะ C
2. วัตถุประสงค์
   - 2.1 ประเมินการปฏิบัติของทีมตอบโต้ภาวะฉุกเฉินในการประสานงาน การสั่งการ
   - 2.2 ประเมินการปฏิบัติตาม Pre-Fire Plan
   - 2.3 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจากการซ้อม
3. เงื่อนไขการซ้อม
   - 3.1 ประกาศภาวะฉุกเฉินระดับ 1
   - 3.2 แจ้งผู้เกี่ยวข้องรับทราบข้อมูลทาง SMS (เพื่อทราบ)
   - 3.3 กดสัญญาณแจ้งเหตุ และฉีดน้ำดับเพลิงไม่ให้ถูกอุปกรณ์สำคัญ
4. ผู้ทำหน้าที่ในการซ้อมแผนฉุกเฉิน
   - 4.1 กรท./C ทำหน้าที่ ED และ EM
   - 4.2 หดพ./C ทำหน้าที่ OC
   - 4.3 หรอ./C ทำหน้าที่ MC

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และเชิญผู้เกี่ยวข้องเข้าร่วมประชุมหลังเสร็จสิ้นการซ้อมฯ เพื่อหาแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องต่อไป

(พ.จ.อ.ชูศิลป์ นกเด่น)
ผู้จัดการแผนกป้องกันและระงับอัคคีภัย

สถานการณ์

การซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉินท่าเทียบเรือ 1

ครั้งที่ 3/2550 ระดับ 1

วันที่ 19 สิงหาคม 2550 เวลา 21.00 น.

1.สถานการณ์

ขณะที่ผู้รับเหมากำลังเชื่อมชิ้นงานบริเวณ Upper Deck ได้มีการรั่วไหลของ Propylene ออกจาก Flange ของ FV-020 และได้เกิดไฟลุกไหม้ขึ้น เบื้องต้น Operator ได้ทำการปิด Block Valve VB-607, 6810-ESV-411 ขนาดท่อ 10 นิ้วแต่ยังมี Propylene ค้างอยู่ในท่อความยาวท่อประมาณ 50 เมตร (สามารถเปิด VB-6180 เพื่อ Release ออก Flare ได้แต่ตำแหน่ง Valveอยู่ใต้ลม) ไฟลุกไหม้ต่อเนื่อง

2. ขั้นตอนการปฏิบัติ

ลำดับ	เวลา	รายละเอียด
1.	21.00 น.	Stand by man ที่จุดงานได้แจ้งเหตุไฟไหม้ให้ S/S รับทราบเหตุการณ์
2.	21.01 น.	F/O ลงไปตรวจสอบที่จุดเกิดเหตุพบว่ามีไฟลุกไหม้ที่ Flange FV-020 จึงรายงานให้ S/S รับทราบและร่วมกับ Stand by man ฉีดน้ำ Cooling บริเวณดังกล่าว
3.	21.02 น.	S/S แจ้ง F/F รับทราบเหตุการณ์ และสั่งการให้ F/F ประกาศภาวะฉุกเฉินระดับ 1 ตั้ง Center อาคาร Admin ที่ BTF
4.	21.03 น.	Fire Chief นำทีมดับเพลิงเดินทางไปยัง Jetty
5.	21.03 น.	EM สอบถามหาผู้บาดเจ็บ F/O แจ้งว่าไม่มีผู้ได้การบาดเจ็บ EM จึงสั่งการให้ F/O และพนักงานดับเพลิงเข้าควบคุมสถานการณ์ในเบื้องต้น โดยทำการฉีดน้ำ Cooling จุดเกิดเหตุ และทำการ Isolate ระบบ
6.	21.05 น.	EM รับแจ้งจาก F/O ไม่สามารถเปิด VB-6180 เพื่อทำการ Release ออก Flare ได้เนื่องจากตำแหน่ง Valve อยู่ใต้ลม
7.	21.06 น.	EM แจ้งให้ทีมที่ควบคุมเพลิงทำการ Cooling ให้ทั่วถึง และให้รอทีมดับเพลิงมาให้พร้อมจึงเข้าเปิด VB-6180
8	21.19 น.	Fire Chief รายงานตัวต่อ EM และนำทีมดับเพลิงจาก F/F เข้าทำการสนับสนุนบริเวณจุดเกิดเหตุ

		วงจำกัดได้แล้ว และจะพาทีมเข้าทำการเปิด VB-6180
10	21.24 น.	EM แจ้ง Fire Chief ให้ตรวจสอบความพร้อมของทีม Attack และทีม Safety Line เมื่อพร้อมแล้วสามารถดำเนินการได้ทันที
11	21.28 น.	Fire Chief แจ้ง EM ทีมดับเพลิงสามารถเปิด VB-6180 ได้แล้ว
12	21.29 น.	EM แจ้งให้ทำการ Cooling ต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าเปลวไฟจะดับลง
13	21.35 น.	Fire Chief แจ้ง EM เปลวไฟได้ดับลงแล้ว และจะทำการตรวจวัด H/C บริเวณจุดเกิดเหตุ
14	21.37 น.	Fire Chief แจ้งผลการตรวจวัดไม่พบ H/C ที่ Flange FV-020 และขอให้ EM พิจารณายกเลิกภาวะฉุกเฉิน
15	21.39 น.	EM แจ้งยกเลิกภาวะฉุกเฉิน

Chusin Nokden

From: Somchat Praman
Sent: 13 พฤศจิกายน 2550 2:51
To: Chusin Nokden
Subject: ซ้อมแผนระดับ 1 ที่ BTF
Attachments: สถานการณ์ซ้อมแผนระดับ 1 BTF.doc; ลำดับการซ้อมฯ.doc

เรียน หปอ.

เพื่อโปรดทราบ ได้ทำการซ้อมแผนฉุกเฉิน ระดับ 1 ที่ BTF ไปแล้วเมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2550 ในพื้นที่ BTF โดยมีลำดับการซ้อมฯตามแนบ ทั้งนี้ได้ทำการฝึกซ้อมผ่านไปด้วยความเรียบร้อยดี

สำหรับการซ้อมครั้งนี้ มี Operation ของ TPC ร่วมด้วย (เจ้าของพื้นที่) ซึ่งทาง TPC ขอผลการซ้อมด้วยครับ

(ลำดับการซ้อมตามแนบ)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และโปรดพิจารณา ผลการซ้อมที่ Operation ของ TPC ขอไว้

นายสมชาติ ประมาณ

สถานการณ์การซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน

ครั้งที่ 4/2550 ระดับ 1 วันที่ 12 พฤศจิกายน 50

ที่ BTF VCM Leak O-FA-811D BTF

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ

ลำดับ	เวลา	รายละเอียด
1	21.08 น.	ศูนย์พระพายแจ้ง VHF.CH#1 มี VCM. Leak ที่ O-FA-811D
2	21.08 น.	F/F Alert พนักงานดับเพลิงรับทราบเหตุการณ์
3	21.09 น.	ศูนย์พระพายแจ้งทิศทางลมเหนือไปใต้
4	21.10 น.	ทีมดับเพลิงพร้อม Fire Truck ออกจาก Station
5	21.10 น.	กคภ. (EM.) ประกาศภาวะฉุกเฉินระดับ 1 ตั้งศูนย์ Emergency Center ที่อาคารอำนวยการ BTF
6	21.10 น.	F/F PA. All Call แจ้งซ้อมแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน
7	21.14 น.	EM แจ้ง OC. ได้ทำการ Stop Pump ที่ส่งเรือแล้ว
8	21.14 น.	ทีมดับเพลิงพร้อม Fire Truck ถึง BTF
9	21.16 น.	ทีมดับเพลิงเข้าถึงจุดเกิดเหตุ
10	21.18 น.	Heavy Rescue ถึง BTF พร้อมเข้าจุด
11	21.20 น.	FS. นำทีมดับเพลิงเข้าตรวจสอบพื้นที่ร่วม FO.
12	21.23 น.	ศูนย์พระพายแจ้ง กนอ. ทราบ
13	21.24 น.	FS. จัดทีม เข้าสลายกลุ่มควัน VCM.
14	21.29 น.	FS. แจ้ง OC. ได้ติดตั้ง Curtain, สาย Safety Line เสร็จแล้ว
15	21.33 น.	FS. แจ้ง OC. VCM. หยุดการรั่วไหลแล้ว ขอเข้าตรวจสอบพื้นที่
16	21.33 น.	OC. แจ้ง EM. ขอทีมงานเข้าตรวจวัด VCM. ใช้ Tube Check
17	21.35 น.	FS. แจ้ง OC. ทำการตรวจวัด VCM. ใช้ Tube ตรวจวัด "ไม่พบ"
18	21.36 น.	EM. ประเมินสถานการณ์ ยกเลิกภาวะฉุกเฉิน

<u>หมายเหตุ</u> : ผู้ที่ทำการร่วมซ้อมแผน

1. ED : EM ทำหน้าที่แทน นายธงชัย แจ้งจันทร์
2. EM : กคภ./A นายธงชัย แจ้งจันทร์
3. OC : หคพ./A นายสมชาติ ประมาณ
4. MC : หรอ./A นายนฤพงษ์ คชเรนทร์
5. FO : TPC นายสมบัติ เผื่อนขวัญ

เอกสารแนบ 12

ผลการตรวจวัดค่าตะกอนแขวนลอยบริเวณโครงการ

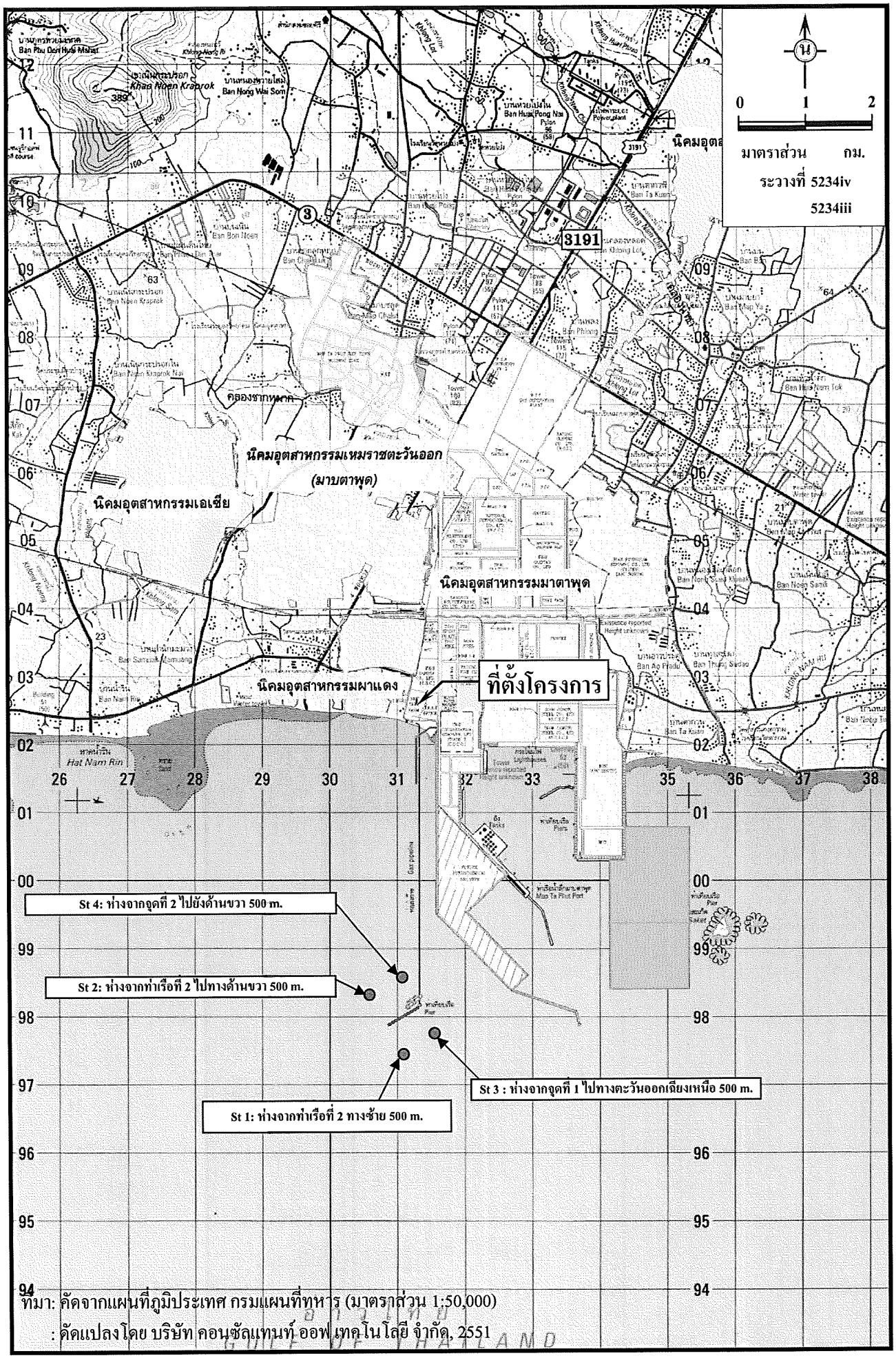
เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2551

เอกสารแนบ 12

ผลการตรวจวัดค่าตะกอนแขวนลอยบริเวณโครงการ เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2551

TSS SEA WATER					
Received Date	Sampling Point	sample description	Sampling Time	Result(mg/l)	Turbid.(FTU)
05/08/2008 11.30	จุดที่ 1บน	sample on plastic bag , clear	07.00	1.60	0.9
	จุดที่ 1กลาง	sample on plastic bag , clear	07.00	1.75	1.0
	จุดที่ 1ล่าง	sample on plastic bag , clear	07.00	1.75	0.9
	จุดที่ 2 บน	sample on plastic bag , clear	07.00	1.55	1.0
	จุดที่ 2กลาง	sample on plastic bag , clear	07.00	2.20	1.0
	จุดที่ 2 ล่าง	sample on plastic bag , clear	07.00	2.65	0.8
	จุดที่ 3 บน	sample on plastic bag , clear	07.00	1.57	1.1
	จุดที่ 3กลาง	sample on plastic bag , clear	07.00	1.00	1.2
	จุดที่ 3 ล่าง	sample on plastic bag , clear	07.00	2.25	1.0
	จุดที่ 4 บน	sample on plastic bag , clear	07.00	2.15	1.0
	จุดที่ 4กลาง	sample on plastic bag , clear	07.00	1.80	1.3
	จุดที่ 4 ล่าง	sample on plastic bag , clear	07.00	1.15	0.8
06/08/2008 08.00	จุดที่ 1บน	sample on plastic bag , clear	10.00	2.80	1.3
	จุดที่ 1กลาง	sample on plastic bag , clear	10.00	1.90	0.9
	จุดที่ 1ล่าง	sample on plastic bag , clear	10.00	1.45	0.9
	จุดที่ 2 บน	sample on plastic bag , clear	10.00	1.50	0.9
	จุดที่ 2กลาง	sample on plastic bag , clear	10.00	1.85	1.2
	จุดที่ 2 ล่าง	sample on plastic bag , clear	10.00	2.15	0.8
	จุดที่ 3 บน	sample on plastic bag , clear	10.00	2.65	1.1
	จุดที่ 3กลาง	sample on plastic bag , clear	10.00	1.65	1.4
	จุดที่ 3 ล่าง	sample on plastic bag , clear	10.00	1.35	0.6
	จุดที่ 4 บน	sample on plastic bag , clear	10.00	3.20	0.6
	จุดที่ 4กลาง	sample on plastic bag , clear	10.00	2.30	1.1
	จุดที่ 4 ล่าง	sample on plastic bag , clear	10.00	2.15	0.6
06/08/2008 08.00	จุดที่ 1บน	sample on plastic bag , clear	13.00	2.70	1.2
	จุดที่ 1กลาง	sample on plastic bag , clear	13.00	1.65	1.1
	จุดที่ 1ล่าง	sample on plastic bag , clear	13.00	1.50	0.6
	จุดที่ 2 บน	sample on plastic bag , clear	13.00	1.85	1.1
	จุดที่ 2กลาง	sample on plastic bag , clear	13.00	1.60	1.0
	จุดที่ 2 ล่าง	sample on plastic bag , clear	13.00	1.05	0.5
	จุดที่ 3 บน	sample on plastic bag , clear	13.00	0.85	1.1
	จุดที่ 3กลาง	sample on plastic bag , clear	13.00	1.45	0.6
	จุดที่ 3 ล่าง	sample on plastic bag , clear	13.00	1.10	0.7
	จุดที่ 4 บน	sample on plastic bag , clear	13.00	2.45	0.8
	จุดที่ 4กลาง	sample on plastic bag , clear	13.00	1.80	0.9
	จุดที่ 4 ล่าง	sample on plastic bag , clear	13.00	1.50	0.8
06/08/2008 08.00	จุดที่ 1บน	sample on plastic bag , clear	16.00	1.55	0.9
	จุดที่ 1กลาง	sample on plastic bag , clear	16.00	2.95	1.2
	จุดที่ 1ล่าง	sample on plastic bag , clear	16.00	2.70	1.1
	จุดที่ 2 บน	sample on plastic bag , clear	16.00	2.50	1.2
	จุดที่ 2กลาง	sample on plastic bag , clear	16.00	1.55	1.2
	จุดที่ 2 ล่าง	sample on plastic bag , clear	16.00	2.15	0.7
	จุดที่ 3 บน	sample on plastic bag , clear	16.00	2.00	1.1
	จุดที่ 3กลาง	sample on plastic bag , clear	16.00	2.15	1.0
	จุดที่ 3 ล่าง	sample on plastic bag , clear	16.00	1.60	1.0
	จุดที่ 4 บน	sample on plastic bag , clear	16.00	2.95	1.2
	จุดที่ 4กลาง	sample on plastic bag , clear	16.00	2.45	1.5
	จุดที่ 4 ล่าง	sample on plastic bag , clear	16.00	2.15	0.9
06/08/2008 08.00	จุดที่ 1บน	sample on plastic bag , clear	19.00	3.25	1.7
	จุดที่ 1กลาง	sample on plastic bag , clear	19.00	3.20	1.7
	จุดที่ 1ล่าง	sample on plastic bag , clear	19.00	3.10	1.2
	จุดที่ 2 บน	sample on plastic bag , clear	19.00	3.85	1.6
	จุดที่ 2กลาง	sample on plastic bag , clear	19.00	5.40	1.3
	จุดที่ 2 ล่าง	sample on plastic bag , clear	19.00	1.40	1.4
	จุดที่ 3 บน	sample on plastic bag , clear	19.00	3.85	1.7
	จุดที่ 3กลาง	sample on plastic bag , clear	19.00	4.05	2.3
	จุดที่ 3 ล่าง	sample on plastic bag , clear	19.00	3.00	1.6
	จุดที่ 4 บน	sample on plastic bag , clear	19.00	3.45	2.2
06/08/2008 08.00	จุดที่ 1บน	sample on plastic bag , clear	22.00	1.20	0.9
	จุดที่ 1กลาง	sample on plastic bag , clear	22.00	1.05	0.7
	จุดที่ 1ล่าง	sample on plastic bag , clear	22.00	2.00	0.8
	จุดที่ 2 บน	sample on plastic bag , clear	22.00	1.90	0.7
	จุดที่ 2กลาง	sample on plastic bag , clear	22.00	4.50	1.1
	จุดที่ 2 ล่าง	sample on plastic bag , clear	22.00	1.35	0.9
	จุดที่ 3 บน	sample on plastic bag , clear	22.00	1.35	1.1
	จุดที่ 3กลาง	sample on plastic bag , clear	22.00	1.30	1.1
	จุดที่ 3 ล่าง	sample on plastic bag , clear	22.00	1.25	0.6
	จุดที่ 4 บน	sample on plastic bag , clear	22.00	2.30	0.8
	จุดที่ 4กลาง	sample on plastic bag , clear	22.00	2.45	0.9
	จุดที่ 4 ล่าง	sample on plastic bag , clear	22.00	1.90	0.8
06/08/2008 08.00	จุดที่ 1บน	sample on plastic bag , clear	01.00	0.75	0.5
	จุดที่ 1กลาง	sample on plastic bag , clear	01.00	2.70	0.8
	จุดที่ 1ล่าง	sample on plastic bag , clear	01.00	1.20	0.4
	จุดที่ 2 บน	sample on plastic bag , clear	01.00	1.80	0.7
	จุดที่ 2กลาง	sample on plastic bag , clear	01.00	1.45	0.7
	จุดที่ 3 บน	sample on plastic bag , clear	01.00	2.60	1.0
	จุดที่ 3กลาง	sample on plastic bag , clear	01.00	1.30	0.6
	จุดที่ 3 ล่าง	sample on plastic bag , clear	01.00	1.55	0.5
	จุดที่ 4 บน	sample on plastic bag , clear	01.00	1.15	1.0
	จุดที่ 4กลาง	sample on plastic bag , clear	01.00	1.30	1.1
	จุดที่ 4 ล่าง	sample on plastic bag , clear	01.00	1.65	1.1
06/08/2008 08.00	จุดที่ 1บน	sample on plastic bag , clear	04.00	2.60	0.7
	จุดที่ 1กลาง	sample on plastic bag , clear	04.00	1.20	0.5
	จุดที่ 1ล่าง	sample on plastic bag , clear	04.00	1.30	0.8
	จุดที่ 2 บน	sample on plastic bag , clear	04.00	1.30	0.7
	จุดที่ 2กลาง	sample on plastic bag , clear	04.00	1.15	0.5
	จุดที่ 2 ล่าง	sample on plastic bag , clear	04.00	1.50	1.0
	จุดที่ 3 บน	sample on plastic bag , clear	04.00	2.10	0.8
	จุดที่ 3กลาง	sample on plastic bag , clear	04.00	1.05	0.6
	จุดที่ 3 ล่าง	sample on plastic bag , clear	04.00	1.15	0.8
	จุดที่ 4 บน	sample on plastic bag , clear	04.00	1.00	0.6
	จุดที่ 4กลาง	sample on plastic bag , clear	04.00	1.50	1.2
	จุดที่ 4 ล่าง	sample on plastic bag , clear	04.00	1.30	0.8
ค่าเฉลี่ย				2.00	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน				0.90	
ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล				2.90	

ที่มา : บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน), 2551



ที่มา: คัดจากแผนที่ภูมิประเทศ กรมแผนที่ทหาร (มาตราส่วน 1:50,000)

: ดัดแปลงโดย บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

<u>รูปที่ 1</u> จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลของโครงการในช่วงก่อนมีโครงการและในช่วงก่อสร้าง (SS 4 สถานี และกระแสน้ำ 1 สถานี)

ข้อมูลเพิ่มเติมประกอบ

รายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 2 เดือนกันยายน 2551

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ข้อมูลเพิ่มเติมประกอบรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 2

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

จัดทำโดย

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO.,LTD
39 ถนนลาดพร้าว 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
TEL : (02)9343233-47 FAX : (02)9343248-9,5389430 Email : env@cot.co.th

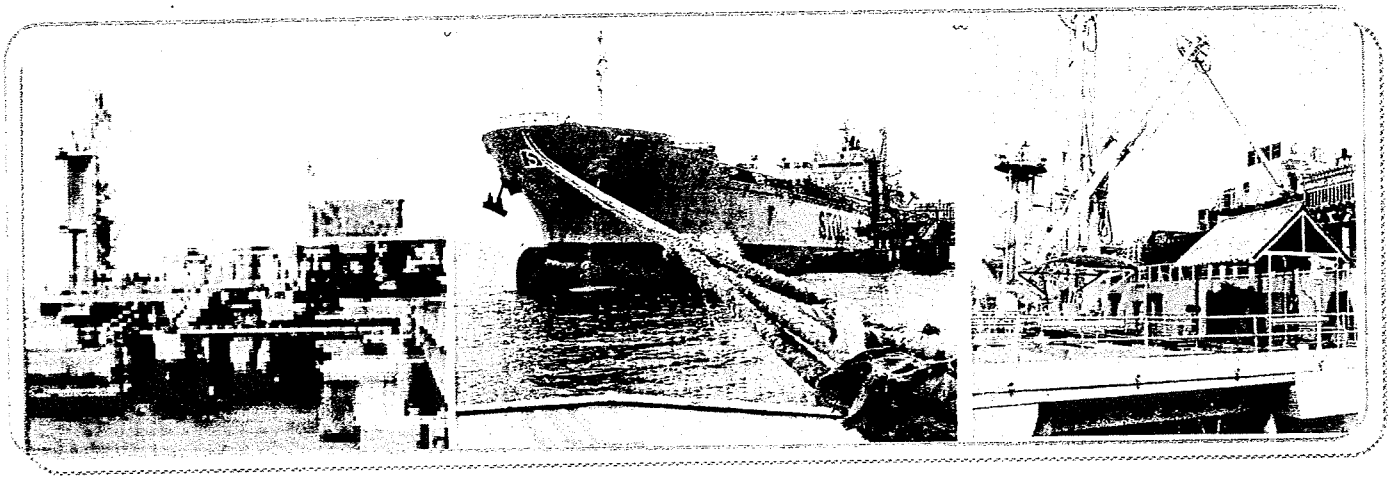
กันยายน 2551

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ข้อมูลเพิ่มเติมประกอบรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 2

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนส่าย LPG/Butene-1)

ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง



จัดทำโดย

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO.,LTD
39 ถนนลาดพร้าว 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
TEL : (02)9343233-47 FAX : (02)9343248-9,5389430 Email : env@cot.co.th

กันยายน 2551

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.
๓๙ ถนนลาดพร้าว ซอย ๑๒๔ แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐
39 LADPRAO 124 RD., WANGTHONGLANG, BANGKOK 10310
☎ (66 2) 9343233-47 Fax : (66 2) 9343248 E-mail : cot@cot.co.th www.cot.co.th

ISO 9001 : 2000

สมาชิกของสมาคม วิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย
MEMBER OF THE CONSULTING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

Our Ref. EIA 080771/405130

12 กันยายน 2551

เรื่อง ขอส่งมอบข้อมูลเพิ่มเติมประกอบรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 2
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์
(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ข้อมูลเพิ่มเติมประกอบรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 2 จำนวน 20 ฉบับ

ตามที่บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บัดนี้บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำข้อมูลเพิ่มเติมดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว บริษัท ฯ จึงใคร่ขอนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อพิจารณาประกอบการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมาพร้อมกับจดหมายนำส่งฉบับนี้ต่อไป ตามลำดับขั้นตอนการพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
กรรมการบริหาร

(นายไพเลิศ เรียวศิริ)
เจ้าหน้าที่รับเอกสารงานสารบรรณ
12/09/51

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD

405130/PTT CHEM เปลี่ยนแปลง-Jetty&BTF/letter-oepp/51

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.
๓๙ ถนนลาดพร้าว ซอย ๑๒๔ แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐
39 LADPRAO 124 RD., WANGTHONGLANG, BANGKOK 10310
☎ (66 2) 9343233-47 Fax : (66 2) 9343248 E-mail : cot@cot.co.th www.cot.co.th

ISO 9001 : 2000

สมาชิกของสมาคม วิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย
MEMBER OF THE CONSULTING ENGINEERING ASSOCIATION OF THAILAND

Our Ref. BED 07267/405000

3 สิงหาคม 2550

หนังสือมอบอำนาจ

โดยหนังสือฉบับนี้ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด (COT) สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 39 ถนนลาดพร้าว ซอย 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร โดยนายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์ และนายชวลิต ธรรมวิจิตร กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม ขอมอบอำนาจให้นางสาวขนิษฐา ทักษิณ ผู้ถือบัตรประชาชนเลขที่ 3 7101 00667 58 7 ออกให้ ณ เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร เป็นผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัท ฯ ลงนามในเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการยื่นเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้มีอำนาจให้ข้อมูล และชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายงานฯ ตลอดจนดำเนินการอื่นใดที่เกี่ยวข้องแทนข้าพเจ้าจนเสร็จการ

การกระทำใด ๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไปภายในขอบเขตแห่งการมอบอำนาจนี้ การนั้นให้ถือเสมือนว่ากระทำโดยบริษัท ฯ เอง

เพื่อเป็นหลักฐาน จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ลงชื่อ _____ ผู้มอบอำนาจ
(นายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์)

ลงชื่อ _____ ผู้มอบอำนาจ
(นายชวลิต ธรรมวิจิตร)

ลงชื่อ _____ ผู้รับมอบอำนาจ
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ _____ พยาน
(นางสาวพิมพิกา ศรีอนันต์)

ลงชื่อ _____ พยาน
(นางสาวอมรา สนทนา)

อากรแสตมป์ ๒๐ บาท

อากรแสตมป์ ๒ บาท

อากรแสตมป์ ๒ บาท

D:\Amara\General Document\หนังสือมอบอำนาจ,หนังสือมอบอำนาจส่งรายงานฯ สผ._ทั่วไป.doc

แบบ สผ.2

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ	:	รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ที่ตั้งโครงการ	:	ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
ชื่อเจ้าของโครงการ	:	บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	:	123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

การมอบอำนาจ

[✓] เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ

[ ] เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
บริษัทในกลุ่ม ปตท.
ทะเบียนเลขที่ 0107574800668
สำนักงานใหญ่ : 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ +66 (0) 2265-8400 โทรสาร +66 (0) 2265-8500

หนังสือมอบอำนาจ

ทำที่ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วันที่ 11 เมษายน 2551

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ 0107548000668 สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร โดย นายอดิเทพ พิศาลบุตร์ ผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัทฯ ตามหนังสือมอบอำนาจฉบับลงวันที่ 7 ธันวาคม 2548

ขอมอบอำนาจให้ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด มีสำนักงานตั้งอยู่ เลขที่ 39 ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร โดยนางสาวขนิษฐา ทักษิณ เป็นผู้มีอำนาจในการจัดทำและยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเกี่ยวกับ "โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ เรื่องการเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1" ของ บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตลอดจนการชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ/หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การใดที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำลงไปภายในขอบเขตของอำนาจนี้ ให้ถือเสมือนว่าบริษัทฯ ได้กระทำการนั้นด้วยตนเองทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าจึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

อากรแสตมป์ ๑๐ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท

ลงชื่อ.....ผู้มอบอำนาจ
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

ลงชื่อ.....ผู้รับมอบอำนาจ
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)

ลงชื่อ.....พยาน
(นายนรัญจ์ กาญจนกูล)

ลงชื่อ.....พยาน
(นางสาวอมรา สนทนา)

[redacted]

บัตรประจำตัวประชาชน

กรมการปกครอง

T 4020094 8

รับรองสำเนาถูกต้อง
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

เพื่อใช้สำหรับการมอบอำนาจดำเนินการยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

"โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)"

ที่ สจก.000508

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ขอรับรองว่าบริษัทนี้ ได้จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2548 ทะเบียนเลขที่ 0107548000668 (เดิมเลขที่ 0107574800668) ปรากฏข้อความในรายการตามเอกสารทะเบียน ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

1. ชื่อบริษัท บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. กรรมการของบริษัทมี 15 คน ตามรายชื่อดังต่อไปนี้

1.นายเชิดพงษ์ สิริวิชช์	2.นายโอฬาร ไชยประวัติ
3.นายมนู เลียวไพโรจน์	4.นายพละ สุขเวช
5.นายทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์	6.นายพรชัย รุจิประภา
7.นายไพบูลย์ ปัญญวุฒิ	8.นายประเสริฐ บุญสัมพันธ์
9.นายพิชัย ชุณหวชิร	10.นายปรัชญา ภิญญาวัฒน์
11.นายพิชิต นิธิวาสิน	12.นายชลณัฐ ญาณารณพ
13.นายรุ่งโรจน์ รังสิโยภาส	14.นายอดิเทพ พิศาลบุตร์
15.พลโทสุจินต์ หมวกแก้ว/	

3. ชื่อและจำนวนกรรมการซึ่งมีอำนาจลงลายมือชื่อแทนบริษัทคือ กรรมการสองคนลงลายมือชื่อร่วมกัน และประทับตราสำคัญของบริษัท/

ข้อจำกัดอำนาจของกรรมการ ไม่มี/

4. ทุน ทุนจดทะเบียน 15,191,153,000.00 บาท /

(หนึ่งหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยเก้าสิบเอ็ดล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นสามพันบาทถ้วน)

ทุนชำระแล้วเป็นเงิน 14,967,378,000.00 บาท /

(หนึ่งหมื่นสี่พันเก้าร้อยหกสิบเจ็ดล้านสามแสนเจ็ดหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

5. สำนักงานแห่งใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร/

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (1) เลขที่ (สาขา ซันทาวเวอร์ส เอ) เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส เอ ชั้น 14 และ 18 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (2) เลขที่ (สาขาถนนไอ-หนึ่ง) เลขที่ 14 ถนนไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

รับรองสำเนาถูกต้อง

(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

เพื่อใช้สำหรับการมอบอำนาจดำเนินการยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ "โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)"

- บริการรูปแบบใหม่ : ขอเอกสารผ่าน www.dbd.go.th -->
- หนังสือรับรองฉบับนี้จัดพิมพ์ เมื่อเวลา 15:23 น.

ที่ สจก.000508

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (3) เลขที่ (สาขาถนนไอ-สี่)เลขที่ 9 ถนนไอ-สี่ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (4) เลขที่ (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) เลขที่ 19 ถนนโรงปุ๋ย ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง/

6. วัตถุที่ประสงค์ของบริษัทมหาชน จำกัดมี 30 ข้อ ดังปรากฏในสำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองนี้ จำนวน 5 แผ่น โดยมีลายมือชื่อนายทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารและประทับตรากรมพัฒนาธุรกิจการค้าเป็นสำคัญ

ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

(นางนิลาวรรณ ทองเกื้อชัยพงษ์)
นายทะเบียน

รายการข้อควรทราบของนิติบุคคลมีดังนี้

ข้อควรทราบ

1. บริษัทนี้ตั้งขึ้นจากการควบบริษัทระหว่าง บริษัท ไทยโอเลฟินส์ จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ 40854600010 และบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ทะเบียนเลขที่ บมจ.133 ซึ่งบริษัททั้งสองสิ้นสภาพนิติบุคคลโดยผลของการควบบริษัทแล้ว/
2. นิติบุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2549
3. หนังสือนี้รับรองเฉพาะข้อความที่ห้าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณาฐานะ
4. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าปรากฏว่าข้อความอันเป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียนไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

0107548000668

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(1) วางแผน สงเสริม ออกแบบ สำรวจ พัฒนา ก่อสร้าง จักให้ได้มาซึ่งความรู้ เทคโนโลยี และดำเนินธุรกิจทุกชนิดที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีเป็นวัตถุดิบทั้งขั้นต้น ขั้นกลางและขั้นปลาย รวมถึงผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่นๆ ของปิโตรเคมี และการผลิต การเก็บรักษา การตลาด การจัดจำหน่าย การนำเข้า การส่งออกและการขนส่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและโอเลฟินส์ (เป็นสารเคมีที่ใช้ผลิตเม็ดพลาสติก) และอุตสาหกรรมต่อเนื่องและผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่นๆ ของปิโตรเคมี

(2) ประกอบกิจการโรงงาน สำนักงานตามข้อ (1) และก่อสร้างห้องปฏิบัติการ ห้องทดลอง โกดังเก็บของและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจที่ได้กล่าวไว้ในข้อ (1) ข้างต้น และทำการเก็บรักษา ขาย ส่งออก นำเข้า ซึ่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่เกี่ยวกับธุรกิจดังกล่าว และทำการนำเข้า ซื้อ ผลิต เช่า เช่าซื้อ หรือจัดหามาด้วยประการใด ๆ ซึ่งเครื่องจักร อุปกรณ์โครงสร้าง วัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ใด ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการดำเนินธุรกิจดังกล่าว

(3) ให้บริการเรื่องเกี่ยวกับการจัดการ จัดเก็บ รวมรวมข้อมูลและเผยแพร่สถิติ การให้คำปรึกษา การฝึกอบรม การทำการวิจัย การตลาด และให้คำแนะนำเกี่ยวกับธุรกิจใด ๆ อันเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่น ๆ ของปิโตรเคมี รวมทั้งดำเนินการค้นคว้า วิจัย รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่น ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในการดำเนินกิจการของบริษัท

(4) ทำการซื้อ ขาย ให้เช่า เช่า ขายฝาก แลกเปลี่ยน จำนอง รับจำนอง จำนำ รับจำนำ หรือจัดหามาด้วยประการใด ๆ ซึ่งที่ดินและอสังหาริมทรัพย์ หรือสังหาริมทรัพย์อื่น ๆ รวมทั้งดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาที่ดินหรือทรัพย์สินใด ๆ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจภายใต้วัตถุประสงค์ของบริษัท โดยอยู่ภายใต้บัญญัติของกฎหมายไทย ยกเว้นธุรกิจเครดิตฟองซิเอร์และการค้าที่ดิน

(5) กู้ยืมหรือให้กู้ยืมเงิน ให้สินเชื่อทางการค้าหรือให้เครดิตด้วยวิธีการอื่น โดยมีหรือไม่มีหลักประกันใด ๆ รวมทั้งการออก รับ โอนหรือสลักหลังตั๋วเงิน หุ้นกู้ หุ้นกู้แปลงสภาพ ตราสารหนี้ และหลักฐานแห่งหนี้หรือตราสารที่เปลี่ยนมือได้อื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวกับการเงิน หรือข้อผูกพันใด ๆ เป็นครั้งคราว เพื่อวัตถุประสงค์อันชอบด้วยกฎหมายของบริษัท รวมทั้งจำนอง จำนำ และก่อให้เกิดภาระติดพันใด ๆ แก่ทรัพย์สิน สิทธิ และผลประโยชน์ของบริษัททั้งหมด หรือแต่เพียงบางส่วน ทั้งนี้ เพื่อเป็นหลักประกันในการชำระหนี้ดังกล่าว ยกเว้นกิจการธนาคารพาณิชย์ เงินทุนหลักทรัพย์ และเครดิตฟองซิเอร์

ปตท. เคมิคอล จำกัด

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

นางนิลาวรรณ กลมเกี้ยวจันทร์
จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์
ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(6) จัดตั้งสาขาหรือสำนักงานตัวแทนในประเทศไทย หรือ ณ ที่อื่นใดในโลก

(7) เข้าร่วมในกิจการร่วมค้า หรือลงทุนโดยการถือหุ้นในบริษัทใด ๆ รวมทั้งลงทุนในหลักทรัพย์ต่าง ๆ ทั้งนี้ เพื่อผลประโยชน์ของบริษัท

(8) ทำการติดต่อ ยื่นคำขอ ทำสัญญาใด ๆ กับกระทรวง ทบวง กรม หน่วยราชการ เทศบาลหรือราชการส่วนท้องถิ่น เจ้าพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ใด ๆ เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งสิทธิ์ กรรมสิทธิ์ ใบอนุญาต ทะเบียน สิทธิในเครื่องหมายการค้า อุตสาหกรรมสมบัติ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร สัมปทาน สิทธิพิเศษ หรือผลประโยชน์ใด ๆ ซึ่งจำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจของบริษัท หรือซึ่งบริษัทเห็นว่าเหมาะสม และเพื่อที่จะดำเนินการบริหาร หรือปฏิบัติตามซึ่งสิทธิสัมปทาน หรือผลประโยชน์ดังกล่าวนั้น

(9) ค้ำประกันหรือรับประกันหนี้ของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล รวมทั้งการค้ำประกันบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวกับธุรกิจหรือการปฏิบัติของบริษัท ตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง กฎหมายภาษีอากร กฎหมายศุลกากร กฎหมายแรงงาน และกฎหมายอื่น ๆ ทั้งปวง

(10) ยื่นคำขอและถือใบอนุญาตต่าง ๆ รวมทั้งดำเนินการจดทะเบียนใด ๆ ซึ่งจำเป็นหรือเป็นประโยชน์ต่อธุรกิจหรือการดำเนินกิจการของบริษัท

(11) ทำการประมูล ซื้อ หรือขายสินค้า หรือให้บริการของบริษัท หรือรับจ้างตามวัตถุประสงค์ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล กระทรวง รัฐบาล หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ และองค์การรัฐบาลทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(12) ประกอบกิจการค้า ผลิต จำหน่าย สาธารณูปโภคชนิดต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา (Potable Water) น้ำปรับสภาพ (Treated Water) น้ำที่ผ่านการนำเกลือแร่ออก (Deminarized Water) ไอน้ำ (เมื่อได้รับอนุญาตจากผู้มีอำนาจตามกฎหมายแล้ว)

(13) ก่อสร้าง ติดตั้ง วางแผน ส่งเสริม ออกแบบ ทำขึ้นมา จัดให้ได้มา ให้บริการซึ่งเทคโนโลยีเกี่ยวกับการขนส่งทางท่อ และประกอบธุรกิจขนส่งน้ำมัน ก๊าซ หรือผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่น ๆ ของปิโตรเคมี โดยระบบขนส่งทางท่อ ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศรวมตลอดถึงการขนส่งทางรถยนต์ รถไฟ เรือ ซึ่งต่อเนื่อง จากการขนส่งทางท่อ

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(14) ทำการก่อสร้าง ประกอบ ติดตั้งสถานที่ ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซ หรือเคมีภัณฑ์อื่นใด รวมทั้งให้บริการในการดำเนินการหรือให้เช่าแก่บุคคลภายนอก

(15) ออกเสนอขายหลักทรัพย์ประเภทหุ้น หุ้นบุริมสิทธิ หุ้นบุริมสิทธิที่อาจแปรสภาพเป็นหุ้นสามัญได้ หุ้นกู้ หุ้นกู้ที่อาจแปรสภาพเป็นหุ้นสามัญได้ ตราสารหนี้ ตั๋วเงิน หน่วยลงทุน ใบสำคัญแสดงสิทธิจะซื้อหุ้น ใบสำคัญแสดงสิทธิการซื้อหน่วยลงทุน หรือหลักทรัพย์ หรือตราสารประเภทอื่น ๆ ซึ่งกำหนดหรือจะกำหนดไว้โดยผลของกฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด หรือกฎหมายว่าด้วยหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ รวมถึงพระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง ประกาศ ข้อบังคับ คำสั่ง ที่ออกเพื่อบังคับกฎหมายดังกล่าว เพื่อเสนอขายต่อผู้ถือหุ้น หรือเสนอขายต่อบุคคลใด ๆ ในราคาที่ตราไว้หรือในราคาสูงกว่าหรือต่ำกว่าราคาที่ตราไว้

(16) ประกอบกิจการค้า ผลิต ซื้อ จัดหา เช่า ให้เช่า เช่าซื้อ ใช้ ครอบครอง ถือกรรมสิทธิ์ จำหน่าย ซ่อมแซม ดัดแปลง ติดตั้ง และจัดการโดยประการอื่นซึ่งวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ หรือยุทธภัณฑ์ในการป้องกันอากาศเป็นพิษ อุปกรณ์หน้ากากสำหรับเครื่องช่วยหายใจแบบถังอัดอากาศ (S.C.B.A.) เคมีภัณฑ์ หรือเคมีสังเคราะห์ หรือวัสดุสังเคราะห์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมหรือที่เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย

(17) ประกอบกิจการค้า ผลิต ซื้อ จัดหา เช่า ให้เช่า เช่าซื้อ ให้เช่าซื้อ ใช้ ครอบครอง ถือกรรมสิทธิ์ จำหน่าย ซ่อมแซม ดัดแปลง ติดตั้ง และจัดการโดยประการอื่นซึ่งเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมหรือในโรงงาน เครื่องยนต์ เครื่องมือกล เครื่องทุ่นแรง เครื่องกำเนิด เครื่องบำบัดน้ำเสีย เครื่องกำจัดขยะ ยานพาหนะ เครื่องทำความร้อน เครื่องทำความเย็น อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ประปา อุปกรณ์ช่วยชีวิต อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งส่วนประกอบ ชิ้นส่วน วัสดุ กะไหล่ และอุปกรณ์ของสินค้าดังกล่าว

(18) ประกอบกิจการรับจ้างผลิต ออกแบบ ก่อสร้าง ติดตั้งเกี่ยวกับงานวิศวกรรม สถาปัตยกรรม อุตสาหกรรม สิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความปลอดภัยและจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์ อาคารที่พักอาศัย สถานที่ทำการ โรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภท ถนน สะพาน เขื่อน อุโมงค์ เหมืองแร่ แท่นขุดเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ระบบท่อส่งสินค้า ระบบสาธารณูปโภค และงานก่อสร้างอย่างอื่นทุกชนิด รวมทั้งรับทำงานโยธาทุกประเภท และติดตั้งอุปกรณ์ทุกประเภท

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

- บริการรูปแบบใหม่ : ขอเอกสารผาน www.dbd.go.th --> ชำระเงินทางธนาคาร --> บริการจัดส่ง โทร. 02-5475994
- หนังสือรับรองฉบับนี้จัดพิมพ์ เมื่อเวลา 15:23 น.

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

15401201 00

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(19) ประกอบกิจการให้บริการซ่อมแซมและบำรุงรักษาโรงงานทุกประเภท เครื่องจักร เครื่องกล เครื่องยนต์ รถไฟฟ้า เรือ ยานพาหนะทุกประเภทและเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม

(20) ประกอบกิจการท่าเทียบเรือ ท่าเทียบเรือเดินทะเล การเดินเรือ การให้บริการขนส่งและขนถ่ายสินค้าและคนโดยสารทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศทั้งภายในและภายนอกประเทศ การบรรจุหีบห่อ การเก็บรักษาและการรับฝากสินค้าที่นำเข้าหรือรอการส่งออก (ซึ่งมิใช่กิจการคลังสินค้า)

(21) ประกอบกิจการให้บริการห้องปฏิบัติการ ห้องทดลองเพื่อทดสอบและควบคุมคุณภาพและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ใด ๆ เคมีภัณฑ์และสารอื่นใดให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(22) ประกอบกิจการค้า ผลิต ซื้อ จัดหา ใช้ ครอบครอง ถือกรรมสิทธิ์ จำหน่าย นำเข้า ส่งออก และจัดการโดยประการอื่นซึ่งเม็ดพลาสติก พลาสติกและสิ่งอื่นซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ทั้งที่อยู่ในสภาพวัตถุดิบหรือสำเร็จรูป

(23) ประกอบกิจการให้คำแนะนำ รับเป็นที่ปรึกษา การจัดการสัมมนา การจัดการฝึกอบรม การวิจัยและการให้บริการโดยประการอื่นใดทางด้านกฎหมาย การบัญชี การตลาด การผลิตและการจำหน่าย การประกอบกิจการ การส่งเสริมการประกอบกิจการ การบริหารงาน พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม เทคนิค วิศวกรรม สถาปัตยกรรม กิจการโฆษณา การนำเข้าและการส่งออกสินค้า การทำเนินพิธีการศุลกากร การจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม งานอาชีวอนามัย และการป้องกันและระงับอัคคีภัย การประหยัดพลังงาน ประสิทธิภาพในการผลิต การจัดการให้ได้มาและรักษาไว้ซึ่งมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกี่ยวกับคุณภาพ สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอื่น

(24) ประกอบกิจการให้บริการนำของออกจากท่าเรือ หรือท่าอากาศยานตามพิธีการศุลกากรและการจัดระวางการขนส่งให้แก่ผู้ส่งสินค้าทุกชนิด รวมทั้งการจัดให้มีการประกันภัยระหว่างการขนส่ง และการบริการต่าง ๆ เพื่อนำสินค้าเข้าหรือส่งออกไปนอกราชอาณาจักร รวมทั้งการขอยกเว้นหรือการขอคืนภาษีอากรหรือการขอรับเงินชดเชยตามกฎหมายเกี่ยวกับศุลกากร

ที่ สจก.000508 ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551

นางนิลาวรรณ กอนเกื้อจัยพงษ์
นายทะเบียน

วัตถุประสงค์

ของ

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 30 ข้อ ดังต่อไปนี้

(25) ประกอบกิจการให้บริการแก่บุคคลหรือนิติบุคคลอื่นใดในการรับทำการติดต่อกับกระทรวง ทบวง กรม หน่วยงานราชการ เทศบาล หรือส่วนราชการท้องถิ่น เจ้าพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ใดๆ เกี่ยวกับการยื่นคำขอใบอนุญาตต่างๆ ที่เกี่ยวกับการประกอบกิจการอุตสาหกรรม การดำเนินการเกี่ยวกับสิทธิสัมปทาน การขอรับการส่งเสริมการลงทุน สิทธิในเครื่องหมายการค้า สมบัติอุตสาหกรรม ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร และการดำเนินการจดทะเบียนใดๆ ซึ่งจำเป็นหรือเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินธุรกิจ รวมทั้งการให้บริการจัดหาที่ดินเพื่อการประกอบอุตสาหกรรม และการพัฒนาเป็นเขตนิคมอุตสาหกรรม

(26) ประกอบกิจการบริการรับเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ ศึกษาวิจัย รับจ้างทำของ หรือทำการด้วยประการอื่นซึ่งการวิเคราะห์น้ำ ดิน สารมลพิษ และสารอื่นใด การบำบัดน้ำเสียหรืออากาศเสีย การกำจัดของเสีย การปรับปรุงคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม ดินและเตาเผา เพื่อปรับปรุงคุณภาพของของเสีย

(27) เช่า ให้เช่า ก่อสร้างและประกอบกิจการ ถังเก็บผลิตภัณฑ์ ท่อส่ง สิ่งก่อสร้างที่ยื่นออกไปในทะเล โกดังเก็บ สถานที่รับเก็บรักษาสินค้า หรือกระทำโดยประการอื่น เพื่อให้ได้มาซึ่งเครื่องจักรอุปกรณ์ สิ่งปลูกสร้าง สิ่งของและวัสดุที่เป็นประโยชน์สำหรับธุรกิจดังกล่าว

(28) ประกอบกิจการให้บริการงานด้านการจัดซื้อจัดหา (procurement) ให้แก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐทั้งภายในและภายนอกประเทศ

(29) ประกอบกิจการค้า สั่งเข้ามาจำหน่ายในประเทศและส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศซึ่งสินค้าตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์

(30) ประกอบกิจการรับเป็นนายหน้า ตัวแทน ตัวแทนค้าต่างเพื่อจำหน่ายสินค้าชนิดต่าง ๆ และให้บริการทุกประเภท เว้นแต่ธุรกิจประกันภัย การหาสมาชิกให้สมาคมและการค้าหลักทรัพย์

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
pttCHEM
PTT Chemical Public Company Limited

หนังสือมอบอำนาจ

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) จดทะเบียนตามกฎหมายแห่งราชอาณาจักรไทย ทะเบียนเลขที่ 0107574800668 ตั้งอยู่เลขที่ 123 อาคารซันทาวเวอร์ส บี ชั้น 31-35 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร (ต่อไปนี้เรียกว่า "บริษัท") ทำการแทนโดยนายอดิเทพ พิศาลบุตร์ และนายทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์ กรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัท ขอแต่งตั้งนายอดิเทพ พิศาลบุตร์ ต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้รับมอบอำนาจ") ให้เป็นผู้รับมอบอำนาจที่แท้จริงและถูกต้องตามกฎหมายของบริษัท และมีอำนาจกระทำการในนาม และแทนบริษัทตามที่กล่าวไว้ในที่นี้ดังต่อไปนี้

1. มีอำนาจโดยทั่วไปที่จะกระทำการทุกอย่างแทนบริษัท ในฐานะผู้รับมอบอำนาจทั่วไปตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 801

2. นอกจากอำนาจทั่วไปตามข้อ 1. ข้างต้นแล้ว ให้รวมถึงอำนาจในการ (1) ขาย หรือจำนองอสังหาริมทรัพย์ (2) ให้เช่าอสังหาริมทรัพย์เกินกว่า 3 ปีขึ้นไป (3) ให้ (4) ประนีประนอมยอมความ (5) การดำเนินคดีในศาลในฐานะโจทก์หรือจำเลยหรือผู้ร้องหรือผู้คัดค้าน และ (6) มอบข้อพิพาทให้อนุญาโตตุลาการพิจารณา

3. เจรจา ทำคำขอ ให้ถ้อยคำ ลงนามในแบบฟอร์ม ทำสัญญา ทำการชำระเงิน รับเงินหรือวางมัดจำแก่รัฐบาล กระทรวง ทบวง กรม รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐบาล ตัวแทนของรัฐบาล องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น หรือนิติบุคคลอื่นใด ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลประโยชน์พิเศษ ใบอนุญาต การอนุมัติสัมปทานและสิทธิอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจการของบริษัท รวมทั้งการยื่นแบบแสดงรายการเสียภาษีอากร รายงานและเอกสารอื่นๆ กับกรมสรรพากร และ กระทรวง ทบวง กรมต่างๆ ของรัฐบาลไทย

4. ทำการเปิด ปิด และเดินบัญชีธนาคารของบริษัท สั่งจ่าย ทำขึ้น รับรอง สลักหลัง ทำให้สมบูรณ์ ออก โอน และส่งมอบเช็คเกี่ยวกับบัญชีธนาคารดังกล่าวในกิจการของบริษัท

5. นำเข้าเงินตราสกุลต่างประเทศในกิจการของบริษัท รวมทั้งมีอำนาจให้ถ้อยคำขออนุมัติหรือขอความเห็นชอบต่อธนาคารแห่งประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รับอนุญาตหรืออนุมัติในการนำเข้าเงินตราสกุลต่างประเทศ

รับรองสำเนาถูกต้อง
(นายอดิเทพ พิศาลบุตร์)

เพื่อใช้สำหรับการมอบอำนาจดำเนินการยื่นเสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

"โครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)"

(รับรองทั้งฉบับ จำนวน 3 หน้า)

6. ส่งออกนอกประเทศไทยซึ่งเงินตราสกุลต่างประเทศหรือเงินบาทไทยในกิจการของบริษัท รวมทั้งเป็นตัวแทนติดต่อกับธนาคารแห่งประเทศไทย เพื่อวัตถุประสงค์ในการขออนุมัติหรือขอความเห็นชอบของธนาคารแห่งประเทศไทยในการส่งเงินดังกล่าว

7. ดำเนินการให้เป็นผลและชำระหนี้ตามสัญญาทั้งหลายที่บริษัทได้กระทำไว้กับบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลทั้งหลาย

8. ทำคำขอ ให้ถ้อยคำ ลงนามในแบบฟอร์มและหรือเอกสารใดๆ ตกลงทำสัญญาลงนามในสัญญา ปฏิบัติตามสัญญา แก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญา และเลิกสัญญาทุกชนิดกับบุคคล ห้างหุ้นส่วน สมาคม บริษัท รัฐวิสาหกิจหรือนิติบุคคลอื่นใด ราชการส่วนท้องถิ่น และหน่วยราชการต่างๆ รวมทั้งการจดทะเบียนธุรกิจทั้งหลายของบริษัทที่เป็นประโยชน์ต่อวัตถุประสงค์ทั้งหลายของบริษัท

9. ทำคำขอ ให้ถ้อยคำ ลงนามในแบบฟอร์ม หรือและเอกสารใดๆ ต่อกรมสรรพากร กรมศุลกากร กรมสรรพสามิต และ/หรือหน่วยราชการใดๆ เพื่อการจดทะเบียน การเปลี่ยนแปลงทะเบียน การยื่นแบบ การชำระ และการขอรับคืนภาษี/อากร ทุกชนิด การดำเนินพิธีการส่งออก ตลอดจนชำระค่าปรับ เงินเพิ่ม เบี้ยปรับ ค่าอากรแสตมป์ และค่าธรรมเนียมทุกประเภท

10. ติดต่อ และประสานงานตลอดจนนำส่งเอกสารต่างๆ รวมถึงเปิดเผยข้อมูลที่จำเป็นต่อตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ และดำเนินการอื่นใดที่จำเป็นอันเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์

11. ให้ถ้อยคำแก่เจ้าหน้าที่ของรัฐ ทั้งโดยวาจา หรือเป็นลายลักษณ์อักษร ในนามของบริษัทในกิจการทั้งหลายของบริษัท

12. ให้มีสิทธิใช้ดุลพินิจในการที่จะประนีประนอมยอมความ ทำการเสนอเรื่องต่ออนุญาโตตุลาการ แจ้งความ ร้องทุกข์ เริ่มคดี ฟ้องร้อง ต่อสู้คดี และดำเนินการใดๆ ตามกฎหมายจนถึงที่สุดหรือกระบวนการพิจารณาใด ทั้งทางแพ่งและอาญา ในศาลไทยทั่วราชอาณาจักรและหรือศาลต่างประเทศ สถานีตำรวจ หน่วยราชการอื่นๆ ของรัฐบาลไทยและหรือรัฐบาลต่างประเทศ โดยกระทำประการใดประการหนึ่งหรือหลายประการตามที่เหมาะสม รวมทั้งการบังคับคดี การรับเงินหรือทรัพย์สินจากคู่กรณีที่เกี่ยวข้องจากศาลหรือหน่วยราชการใดๆ

13. มีอำนาจแต่งตั้งตัวแทนช่วง เพื่อมอบหมายให้กระทำกิจการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างตามขอบเขตแห่งการมอบอำนาจตามหนังสือมอบอำนาจนี้ด้วย

ทั้งนี้การมอบอำนาจดังกล่าวข้างต้นไม่รวมถึงการอนุมัติรายการที่ผู้รับมอบอำนาจหรือบุคคลที่อาจมีความขัดแย้ง มีส่วนได้เสียหรืออาจมีความขัดแย้งทางผลประโยชน์ในลักษณะอื่นใดกับบริษัท หรือบริษัทย่อยของบริษัท (บุคคลที่อาจมีความขัดแย้งได้แก่ (ก) ผู้บริหารของบริษัท (ข) ผู้ถือหุ้นรายใหญ่ของบริษัท (ค) ผู้มีอำนาจควบคุมของบริษัท (ง) บุคคลที่มีความสัมพันธ์ทางสายโลหิต ทางการสมรส หรือโดยการจดทะเบียนตามกฎหมายกับบุคคลตาม (ก) (ข) หรือ (ค) ซึ่งได้แก่บิดา มารดา คู่สมรส บุตรหรือญาติสนิทอื่น และ (จ) นิติบุคคลใดๆ ที่บุคคลตาม (ก) (ข) หรือ (ค) ถือหุ้นหรือมีอำนาจควบคุมหรือมีส่วนได้เสียอื่นใด ไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญ)

และบริษัทขอประกาศโดยหนังสือนี้ว่า บุคคล หรือนิติบุคคลคนใดคนหนึ่ง หรือหลายคนที่จะทำกิจการใดๆ กับผู้รับมอบอำนาจไม่จำเป็นต้องขวนขวายขอดูหรือสอบถามเกี่ยวกับ ความถูกต้องหรือความเหมาะสมของนิติกรรม แบบของนิติกรรม เรื่องราว หรือสิ่งใดๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจจะทำหรือปฏิบัติไปในนามของบริษัทโดยหนังสือมอบอำนาจนี้

และบริษัทให้สัตยาบันและรับรองและตกลงที่จะให้สัตยาบันและรับรองการใดๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจกระทำไป หรือก่อให้กระทำไปโดยชอบด้วยกฎหมายในหรือเกี่ยวกับอำนาจต่างๆ ที่มอบให้ข้างต้นโดยหนังสือนี้

หนังสือมอบอำนาจนี้มีผลสมบูรณ์จนถึงวันที่ 7 ธันวาคม 2551

เพื่อเป็นหลักฐาน บริษัท ได้ลงนามในหนังสือมอบอำนาจนี้เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2548 ที่ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ผู้รับมอบอำนาจ

.....

(นายอดิเทพ พิศาลบุตร)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) PTT CHEM PTT Chemical Public Company Limited

ผู้มอบอำนาจ

.....

(นายอดิเทพ พิศาลบุตร)

.....

(นายทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)

อากรแสตมป์ ๒๐ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท อากรแสตมป์ ๕ บาท 2548

พยาน

.....

(นายนัฐวุฒิ พุทธิการันต์)

พยาน

.....

(นางอภิวรรณ อักษรสุวรรณ)

แบบ สวล. ๔

ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา

และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๑๘/๒๕๔๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๑๐ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙ ถึงวันที่ ๙ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๒ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีเงื่อนไข

(๒)

(๓)

(๔)

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๙

(นายเฉลิมศักดิ์ วานิชสมบัติ)
รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
รักษาราชการแทนเลขาธิการ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบ สผ.3

หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน

12 กันยายน 2551

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่าบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1) ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ติดกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เพื่อประกอบการอนุมัติเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โดยคณะผู้ชำนาญการและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการจัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้ชำนาญการ	**ลายมือชื่อ**
นางสาวขนิษฐา ทักษิณ	.....

เจ้าหน้าที่ผู้ร่วมทำรายงาน	**ลายมือชื่อ**
นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์	.....
นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง	.....
นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง	กิตติพงษ์ พัฒนทอง

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

.....

(นายพิสิฐ พุฒิไพโรจน์)

กรรมการผู้จัดการ

ชื่อ - ชื่อสกุล	ด้าน/หัวข้อที่ทำการศึกษา	สัดส่วนผลงาน คิดเป็น % ของงานศึกษา จัดทำรายงานทั้งฉบับ
1. นางสาวขนิษฐา ทักษิณ	- ผู้อำนวยการโครงการ - ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม	15
2. นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์	- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ	25
3. นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง	- ผู้ประสานงานโครงการ - รายละเอียดโครงการ - มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	20
5. นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง	- การประเมินอันตรายร้ายแรง	30
6. ดร.ปราโมทย์ โศจิศุภร	- การแพร่กระจายของตะกอน	10

บัญชีรายชื่อรับรองหัวข้อศึกษาและคุณวุฒิของผู้ร่วมจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

หัวข้อ/ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ที่อยู่ปัจจุบัน	ที่ทำงานปัจจุบัน	ลายมือชื่อ
- ผู้อำนวยการโครงการ - ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม **นางสาวขนิษฐา ทักษิณ**	วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- ผู้จัดการโครงการ - รายละเอียดโครงการ **นางสาวปรีดาภรณ์ วัฒนรัตน์**	ศศ.บ. (ภูมิศาสตร์) วท.ม. (การจัดการทรัพยากร)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- ผู้ประสานงานโครงการ - รายละเอียดโครงการ - มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม **นางสาวเมธินี บุญชุบเลี้ยง**	วท.บ. (เคมี) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	
- การประเมินอันตรายร้ายแรง **นายกิตติพงษ์ พัฒนทอง**	วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) วศ.ม. (เคมี)	39 ถ. ลาดพร้าว ซ. 124 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ	บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	กิตติพงษ์ พัฒนทอง
- การแพร่กระจายของตะกอน **ดร.ปราโมทย์ โศจิศุภร**	Ph.D. (Marine Science Program)	ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท ปทุมวัน กรุงเทพ	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานฯ

เหตุผลในการจัดทำรายงานฯ

☐ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจกรรมของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานฯ ประเภท.....

☐ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม จังหวัด.....พ.ศ.....

☐ เป็นโครงการที่จัดทำรายงานฯ เนื่องจากมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง.....

.....เมื่อวันที่.....

(โปรดแนบมติคณะรัฐมนตรีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง)

☐ จัดทำรายงานฯ ตามความต้องการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

☑ เหตุผลอื่น ๆ (ระบุ) เป็นการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการอุตสาหกรรม

การขออนุญาตโครงการ

☑ รายงานฯ นี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการอนุญาตจาก กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี กระทรวงคมนาคม กำหนดโดย กฎกระทรวงฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456

☐ รายงานฯ นี้จัดทำเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

☐ โครงการนี้ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

สถานภาพโครงการ (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ก่อนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

☐ กำลังศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

☑ ยังไม่ได้ก่อสร้าง (เฉพาะพื้นที่ส่วนที่เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ)

☐ เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว (แนบรูปถ่าย/พร้อมวันที่)

☐ ทดลองเดินเครื่องแล้ว

☐ เปิดดำเนินโครงการแล้ว

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2551

ข้อมูลเพิ่มเติมประกอบรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ 2
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์
(การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)
ของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

1. ประเด็นการประเมินอันตรายร้ายแรง (ข้อ 1)

จากการประเมินอันตรายร้ายแรงของสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ได้แก่ EDC และ VCM และได้ระยะทางของระดับ ERPG แต่ละระดับ ให้พิจารณาว่าความเป็นพิษของสารดังกล่าวจะมีผลกับถังข้างเคียงอย่างไร เช่น การกัดกร่อน เป็นต้น นอกจากนี้ให้โครงการเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับระดับค่า ERPG แต่ละระดับ

คำชี้แจง ก่อนที่จะกล่าวถึงผลการประเมินอันตรายร้ายแรงของสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพภายในโครงการซึ่งได้แก่ EDC และ VCM บริษัทที่ปรึกษาจะขอกล่าวถึงลักษณะการกักเก็บ อันตรายจากสารเคมี/การควบคุม ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย และมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการได้กำหนดไว้เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบจากการรั่วไหลของสารเคมีที่อาจเกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) การเก็บกักสารเคมี

1) ถังเก็บสาร EDC ของโครงการเป็นถังแบบ Cone-roof ตัวถังทำจากคาร์บอนสตีลขนาด 5,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง และขนาด 10,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง ซึ่งได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน ASME ซึ่งสามารถกักเก็บสาร EDC ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน และออกแบบให้มีคันกั้น (Bund) เพื่อรองรับกรณีเกิดการหกรั่วไหลและป้องกันการปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ทั้งหมด มีปริมาณเก็บกักสูงสุดไม่เกินร้อยละ 85 ของปริมาตรถังตามที่กฎหมายกำหนด

2) ถังเก็บสาร VCM ของโครงการเป็นถังแบบทรงกลม (Spherical) ตัวถังทำจากคาร์บอนสตีล ขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง ขนาด 5,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง และขนาด 5,500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ซึ่งได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน ASME ซึ่งสามารถกักเก็บสาร EDC ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน และออกแบบให้มีคันกั้น (Bund) เพื่อรองรับกรณีเกิดการหกรั่วไหลและป้องกันการปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ทั้งหมด มีปริมาณเก็บกักสูงสุดไม่เกินร้อยละ 85 ของปริมาตรถังตามที่กฎหมายกำหนด

(2) อันตรายจากสารเคมีและการควบคุม

จากข้อมูลลักษณะสมบัติ และความเป็นพิษของ EDC และ VCM ดัง**ตารางที่ 1-2** พบว่า สาร EDC มีสถานะเป็นของเหลว สามารถติดไฟได้เองที่อุณหภูมิ 440 องศาเซลเซียส และมีอันตรายต่อสุขภาพ เมื่อสารดังกล่าวเกิดติดไฟ สามารถระงับหรือดับเพลิงโดยใช้ผงเคมีแห้ง ฉีดน้ำเป็นละอองฝอย โฟม AFFF และคาร์บอนไดออกไซด์

สำหรับสาร VCM มีสถานะเป็นก๊าซ สามารถติดไฟได้เองที่อุณหภูมิ 472 องศาเซลเซียส และมีอันตรายต่อสุขภาพ เมื่อสารดังกล่าวเกิดติดไฟ สามารถระงับหรือดับเพลิงโดยใช้ผงเคมีแห้ง โฟม และคาร์บอนไดออกไซด์

จากการตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายของ EDC และ VCM ใน MSDS พบว่าสารดังกล่าวไม่เป็นสารกัดกร่อน นอกจากนี้วัสดุของถังที่ใช้ในการกักเก็บสารเคมีทั้งหมดภายในโรงงานเป็น Carbon Steel จึงไม่เป็นอันตรายต่อถังข้างเคียงแต่อย่างใด

อย่างไรก็ตามโครงการได้มีการเฝ้าระวังโดยกำหนดให้มีการติดตั้งเครื่องตรวจจับก๊าซ (Gas Detector) ครอบคลุมบริเวณพื้นที่ถังเก็บสาร EDC และ VCM อย่างเพียงพอ (ดังแสดงใน***รูปที่ 1-1***) ซึ่งโครงการกำหนดให้เครื่องตรวจจับก๊าซ (Gas detector) ส่งสัญญาณเตือนไปที่ห้องควบคุมหากตรวจพบความเข้มข้นของก๊าซร้อยละ 10 ของค่า LEL เพื่อให้พนักงานที่เกี่ยวข้องตรวจสอบสาเหตุและหยุดการรั่วไปของก๊าซดังกล่าวอย่างทันที รวมทั้งยังกำหนดให้มีการตรวจวัดการรั่วไหลของก๊าซจากอุปกรณ์ ที่ใช้ในการลำเลียงสารต่าง ๆ ข้างต้น (เช่น เครื่องสูบ วาล์ว หน้าแปลน เป็นต้น) เป็นประจำ ซึ่งหากพบว่ามีการรั่วไหลจะดำเนินการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาทันที นอกจากนี้ยังมีมาตรการเพื่อใช้ในการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีภายในโครงการซึ่งได้ถูกกำหนดไว้แล้วอย่างชัดเจนในมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังแสดงใน***ตารางที่ 5.2-2*** รายละเอียดดังนี้

(1) ติดตั้งระบบตรวจสอบการรั่วไหลตามแนวเส้นท่อลำเลียงโดยการทดสอบด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนและทดสอบด้วยฟองสบู่ก่อนการขนถ่ายสารเคมีทุกครั้ง

(2) พัฒนาระบบป้องกันการรั่วไหลของเคมีภัณฑ์ขณะขนถ่ายโดยใช้ระบบ "Automatic Emergency Release Coupling"และ Two-Ball Valves บริเวณ Loading Arm

(3) ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซไฮโดรคาร์บอนบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและลานถัง (Gas Detector System) ผลการตรวจจับสามารถแสดงผลทันทีที่ห้องควบคุม

(4) ต้องตรวจสอบหาที่มาของการรั่วไหลของสารเคมีภัณฑ์โดยวิธีทดสอบด้วยฟองสบู่ทันทีทันใด เมื่อพบว่ามีการรั่วตามแนวข้อต่อ

(5) ติดตั้งระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือนภัยที่บริเวณเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

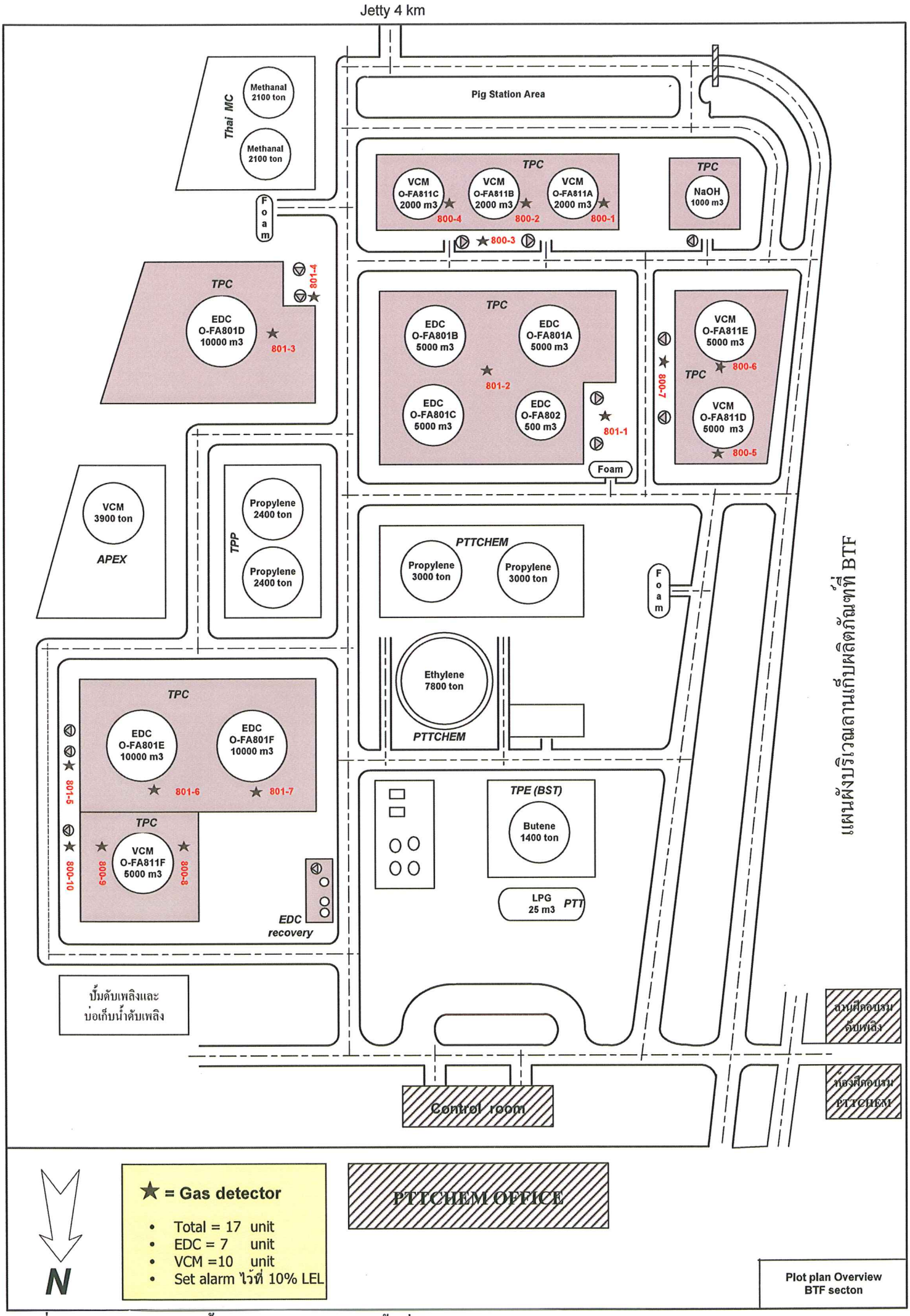
(6) ติดตั้งระบบตรวจสอบและควบคุมการรั่วไหลของสารเคมีเป็นระบบอัตโนมัติ (Automatic Leak Detection System)

ตารางที่ 1-2

ลักษณะสมบัติของสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ลักษณะสมบัติ	หน่วย	EDC	VCM
1. คุณสมบัติทางกายภาพ			
1.1 สถานะที่ 1 atm 20 °C		ของเหลว	ก๊าซ
1.2 ความหนาแน่น			
- ความหนาแน่นที่สถานะก๊าซ	kg/Nm^3	4.42	2.79
- ความหนาแน่นที่สถานะของเหลวที่ 20 °C	kg/m^3	1,232	911
1.3 จุดหลอมเหลว (Melting Point)	°C	-36	-154
1.4 จุดเดือด (Boiling Point)	°C	84	-14
2. อันตรายด้านการติดไฟ			
2.1 จุดวาบไฟ (Flash Point)	°C	13	-77
2.2 อุณหภูมิติดไฟได้เอง (Auto Ignition Temperature)	°C	440	472
2.3 Flammability Linit in Air			
- LFL	%	6.2	3.8
- UFL	%	16	29.3
2.4 ลักษณะอันตรายด้านการติดไฟ		ของเหลวไวไฟ (Extreme)	ก๊าซ/ของเหลวไวไฟ (Extreme)
3. อันตรายต่อสุขภาพ (Health Effect)			
3.1 ลักษณะอันตรายต่อสุขภาพ			
- กรณีสัมผัสดวงตา (Eye Effects)		ระคายเคืองดวงตา	
- กรณีสัมผัสผิวหนัง (Skin Effects)		ระคายเคืองผิวหนัง	
- กรณีสัมผัสทางการหายใจ (Inhalation Effects)		ระคายเคืองจมูกและลำคอ	ในกรณีความเข้มข้นสูงจะสลบ ในกรณีความเข้มข้นต่ำจะ เกิดอาการง่วงซึม วิงเวียนศีรษะ ปวดหัว และคลื่นไส้ อาเจียน
- กรณีสัมผัสหากรับประทาน (Ingestion Effects)		ระคายเคืองระบบทางเดินอาหาร	ระคายเคืองระบบทางเดินอาหาร
- ลักษณะผลกระทบฉับพลัน (Acute Effects)		มีผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดอาการคลื่นเหียน ปวดศีรษะหรือหมดสติ	มีผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดอาการคลื่นเหียน ปวดศีรษะหรือหมดสติ
- ลักษณะผลกระทบเรื้อรัง (Chronic Effects)		มีผลกระทบต่อตับและไต	มีผลกระทบต่อตับและไต จัดเป็นสารก่อมะเร็ง
3.2 ERPG Concentration			
- ERPG Level 1	ppm	50	500
- ERPG Level 2	ppm	200	5000
- ERPG Level 3	ppm	300	20,000
4. NFPA CODE			
- NFPA Fire		3	4
- NFPA Health		3	2
- NFPA Reactivity		0	1
5. Fire Extinguisher		ผงเคมีแห้ง ฉีดน้ำเป็นละอองฝอย โฟม AFFF และคาร์บอนไดออกไซด์	ผงเคมีแห้ง โฟมและคาร์บอนไดออกไซด์

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551



รูปที่ 1-1 ตำแหน่งการติดตั้ง Gas Detector บริเวณพื้นที่ถังเก็บสาร EDC และ VCM

ตารางที่ 5.2-2

มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงดำเนินการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์ (การเพิ่มถังเก็บและอุปกรณ์ขนถ่าย LPG/Butene-1)

บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. เรื่องทั่วไป	- **กำหนดให้บริษัท ปตท เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ดำเนินการรวบรวมและสรุปผลการปฏิบัติการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของทุกโครงการที่เข้ามาดำเนินการในพื้นที่คลังผลิตภัณฑ์ เพื่อนำส่งต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นประจำทุก 6 เดือน**	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. คุณภาพอากาศ				
	- ติดตั้งระบบตรวจสอบการรั่วไหลตามแนวเส้นท่อลำเลียง โดยการทดสอบด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนและทดสอบด้วยฟองสบู่ก่อนการขนถ่ายสารเคมีทุกครั้ง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- พัฒนาระบบป้องกันการรั่วไหลของเคมีภัณฑ์ขณะขนถ่าย โดยใช้ระบบ "Automatic Emergency Release Coupling" และ Two-Ball Valves บริเวณ Loading Arm	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซไฮโดรคาร์บอนบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและลานถัง (Gas Detector System) ผลการตรวจจับสามารถแสดงผลทันทีที่ห้องควบคุม	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ต้องตรวจสอบหาที่มาของการรั่วไหลของสารเคมีภัณฑ์ โดยวิธีทดสอบด้วยฟองสบู่ทันทีทันใด เมื่อพบว่ามีการรั่วตามแนวข้อต่อ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพน้ำชายฝั่ง				
	- ระหว่างเรือเทียบท่าจะไม่มีการล้างถังหรือระบายก๊าซออกจากถังเก็บออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ห้ามระบายน้ำอับเฉาจากเรือ (Ballast) ลงสู่ทะเลขณะเรือเทียบท่าโดยเด็ดขาด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ควรกำหนดตารางการซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับ/จ่ายสารเคมีจากเรือ เพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- บำรุงรักษาและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอและควรมีการรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งอย่างต่อเนื่อง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
4. เสียง				
	- ทำสมดุลทางชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เพื่อลดแรงเสียดทานและการสั่นของเครื่องสูบและเครื่องอัด อันจะช่วยลดปัญหาเสียงดังลงได้	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- พื้นที่ที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ให้มีป้ายเตือนและต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
5. นิเวศวิทยาทางน้ำ	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ตรวจสอบและบำรุงรักษาถังเก็บและอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การเดินเรือ	- นำแผนการป้องกันอุบัติเหตุจากการเดินเรือที่ได้กำหนดขึ้นโดยองค์กรการเดินเรือสากล (ไอเอ็มโอ) มาใช้เพื่อช่วยเหลือในการเดินเรือในพื้นที่แห่งนี้ ซึ่งในการดำเนินการควรประสานงานกับท่าเทียบเรือน้ำลึกมาบตาพุดด้วย	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 58 (พ.ศ.2535) และกฎกระทรวง ฉบับที่ 59 (พ.ศ.2535) เกี่ยวกับการควบคุมความปลอดภัยในการเดินเรือ การจอดเรือ การป้องกันการกระทำอันก่อให้เกิดความไม่สะดวกหรือกีดขวางต่อการเดินเรือ ตลอดจนควบคุมภาวะมลพิษในเขตท่าเทียบเรือมาบตาพุด	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งป้ายเตือนและไฟสัญญาณตามสะพานเดินเรือและที่ลานหน้าท่าเทียบเรือตามที่กฎหมายกำหนดและควรวางทุ่นลอยในทะเลเพื่อแจ้งเตือนแก่เรือประมงในน่านน้ำใกล้เคียงให้หลีกเลี่ยงเข้าในแนวท่าเทียบเรือ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
7. การจัดการขยะ เกิดขยะจากกิจกรรมในการดำเนินโครงการ	- ประสานงานกับเทศบาลเมืองมาบตาพุดในการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
8. เศรษฐกิจ-สังคม เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศและชุมชน	- ผู้ประกอบการควรส่งเสริมและให้ความร่วมมือในการพัฒนาสาธารณประโยชน์ของชุมชน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ควรแบ่งปันผลประโยชน์กลับคืนสู่ชุมชนบ้างในรูปของการให้ทุนการศึกษา การสร้างสาธารณประโยชน์ เช่น วัด โรงเรียน ที่ทำการสภาตำบล เป็นต้น	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
9. สาธารณสุข	- จัดให้มีคณะกรรมการ เพื่อดูแลเกี่ยวกับด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโครงการ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
10. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- ติดตั้งระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือนภัยที่บริเวณเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งระบบ Emergency Release Coupling ที่ Loading Arm	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ติดตั้งระบบตรวจสอบและควบคุมการรั่วไหลของสารเคมีเป็นระบบอัตโนมัติ (Automatic Leak Detection System)	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- มีระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อจากกิจกรรมการลำเลียงสารเคมีหรือที่เรียกว่า "Cathodic Protection System"	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เครื่องสูบ (Pumps) ที่ใช้ในการสูบถ่ายสารเคมีของท่าเทียบเรือและจากเรือบรรทุกสารเคมี ต้องได้มาตรฐานการออกแบบและผ่านการทดสอบจาก American Petroleum Insitute (API) ทุกเครื่อง	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- หลีกเลี่ยงการเข้าเทียบท่าของเรือและการขนถ่ายสารเคมีขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรงหรือขณะทะเลมีพายุหรือมรสุม	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้ในรายงานและติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับจ่ายสารเคมีจากเรือเพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณท่าเทียบเรืออย่างสม่ำเสมอ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ให้มีระบบน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอสำหรับใช้แก้ไขสถานการณ์การเกิดอัคคีภัยบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและคลังเก็บผลิตภัณฑ์	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.2-2 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ให้มีระบบโฟม (Foam) สำหรับใช้กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟของสารเคมี ทั้งนี้โฟมที่เตรียมไว้ควรมีหลายชนิดตั้งแต่ระดับ Low Expansion Foam ถึง Medium Expansion Foam	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- มีระบบผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder) ใช้สำหรับดับเพลิงจากก๊าซรั่วและสารไฮโดรคาร์บอน	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- PTTCHEM (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) ควรประสานงานกับฝ่ายประชาสัมพันธ์และฝ่ายอพยพประชากรของ ศอร. จังหวัดระยอง อย่างใกล้ชิด เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นภายในเขตรับผิดชอบของ PTTCHEM (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) เพื่อให้การปฏิบัติการแจ้งข่าวสารแก่ประชาชนและผู้ที่อยู่พื้นที่ใกล้เคียงได้ปฏิบัติได้ถูกต้องทันต่อเหตุการณ์	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- จัดให้มีแผนตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ และ Pre-Fire Plan สารเคมีรั่วไหล และวิธีการจัดการสารเคมีรั่วไหลอย่างเหมาะสมและปลอดภัยเพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุ	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- กำหนดให้พื้นที่คลังเก็บผลิตภัณฑ์เป็นพื้นที่ควบคุม (Restrict Area) ซึ่งห้ามนำอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟเข้าไปในพื้นที่ก่อนได้รับอนุญาต	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
	- ตรวจสอบด้านความปลอดภัย และเครื่องจักร/อุปกรณ์ทางไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่ เป็นอุปกรณ์ประเภท Fireproof	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

หมายเหตุ : ▭ มาตรการที่มีการกำหนดเพิ่มเติม

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

(7) มีระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อจากกิจกรรมการลำเลียงสารเคมีหรือที่เรียกว่า "Cathodic Protection System"

(8) เครื่องสูบ (Pumps) ที่ใช้ในการสูบถ่ายสารเคมีของท่าเทียบเรือและจากเรือบรรทุกสารเคมี ต้องได้มาตรฐานการออกแบบและผ่านการทดสอบจาก American Petroleum Institute (API) ทุกเครื่อง

(9) หลีกเลี่ยงการเข้าเทียบท่าของเรือและการขนถ่ายสารเคมีขณะที่มีคลื่นลมในทะเลแรงหรือขณะทะเลมีพายุหรือมรสุม

(10) เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้ในรายงานและติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวดในการปฏิบัติการรับจ่ายสารเคมีจากเรือเพื่อป้องกันการระบายน้ำมันหรือสารเคมีลงสู่ทะเล

(11) ให้มีระบบน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอสำหรับใช้แก้ไขสถานการณ์การเกิดอัคคีภัยบริเวณหน้าท่าเทียบเรือและคลังเก็บผลิตภัณฑ์

(12) ให้มีระบบโฟม (Foam) สำหรับใช้กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟของสารเคมี ทั้งนี้โฟมที่เตรียมไว้ควรมีหลายชนิดตั้งแต่ระดับ Low Expansion Foam ถึง Medium Expansion Foam

(13) มีระบบผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder) ใช้สำหรับดับเพลิงจากก๊าซรั่วและสารไฮโดรคาร์บอน

(14) PTTCHEM (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) ควรประสานงานกับฝ่ายประชาสัมพันธ์และฝ่ายอพยพประชากรของ ศอร. จังหวัดระยอง อย่างใกล้ชิด เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นภายในเขตรับผิดชอบของ PTTCHEM (สาขาท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์) เพื่อให้การปฏิบัติการแจ้งข่าวสารแก่ประชาชนและผู้ที่อยู่พื้นที่ใกล้เคียงได้ปฏิบัติได้ถูกต้องทันต่อเหตุการณ์

(15) กำหนดให้พื้นที่คลังเก็บผลิตภัณฑ์เป็นพื้นที่ควบคุม(Restrict Area) ซึ่งห้ามนำอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟเข้าไปในพื้นที่ก่อนได้รับอนุญาต

(16) ตรวจสอบด้านความปลอดภัย และเครื่องจักร/อุปกรณ์ทางไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่ เป็นอุปกรณ์ประเภท Fireproof

(17) เข้มงวดให้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

นอกจากนี้บริษัทที่ปรึกษาได้ปรับปรุงมาตรการเดิมที่มีอยู่แล้วของโครงการให้ครอบคลุมมากขึ้น ดังนี้

(18) ตรวจสอบและบำรุงรักษาถังเก็บและอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณท่าเทียบเรือและคลังผลิตภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ

(19) จัดให้มีแผนตอบโต้เหตุการณ์ฉุกเฉินกรณีไฟไหม้ และ Pre-Fire Plan สารเคมีรั่วไหล และวิธีการจัดการสารเคมีรั่วไหลอย่างเหมาะสมและปลอดภัยเพื่อใช้เป็นแนวทางในการระงับเหตุ

(3) การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย

นอกจากระบบการตรวจสอบและควบคุมเพื่อป้องกันสารเคมีดังกล่าวรั่วไหลแล้ว โครงการยังได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไว้อย่างครบถ้วนเพียงพอ ดังนี้

1) พื้นที่บริเวณถังเก็บสาร EDC (FA-801A/B/C) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

- Flammable Gas Detector จำนวน 1 จุด
- Fire Alarm call point 4 ชุด
- Fixed Water monitor 2 ชุด
- Fire Hydrant 4 ชุด
- Portable Fire Extingushisher 4 ชุด
- Deluge System 3 ชุด
- Nozzle 4 ชุด

2) พื้นที่บริเวณถังเก็บสาร EDC (FA-801 D/E/F) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

- Flammable Gas Detector จำนวน 1 จุด
- Fire Alarm call point 3 ชุด
- Fixed Water monitor 2 ชุด
- Foam Storage Tank ความจุ 3,000 แกลลอน
- Fire Hydrant 4 ชุด
- Portable Fire Extingushisher 4 ชุด
- Deluge System 1 ชุด
- Nozzle 4 ชุด

3) พื้นที่บริเวณถังเก็บสาร VCM (ST-001A) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

- Flammable Gas Detector จำนวน 2 จุด
- Fire Alarm call point 1 ชุด
- Fixed Water monitor 2 ชุด
- Fire Hydrant 2 ชุด
- Deluge System 1 ชุด
- Nozzle 4 ชุด

4) พื้นที่บริเวณถังเก็บสาร VCM (FA-811 A/B/C) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

- Flammable Gas Detector จำนวน 3 จุด
- Fire Alarm call point 2 ชุด
- Fixed Water monitor 2 ชุด
- Fire Hydrant 2 ชุด
- Portable Fire Extingushisher 2 ชุด
- Deluge System 3 ชุด
- Nozzle 4 ชุด

5) พื้นที่บริเวณถังเก็บสาร VCM (FA811 D/E/F) ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยไว้ซึ่งสามารถระงับเหตุเบื้องต้นไม่ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ลุกลามได้ ดังนี้

- Flammable Gas Detector จำนวน 2 จุด
- Fire Alarm call point 2 ชุด
- Fixed Water monitor 1 ชุด
- Fire Hydrant 4 ชุด
- Deluge System 3 ชุด
- Nozzle 4 ชุด

จากมาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีตั้งแต่การก่อสร้างถังตามมาตรฐาน ASME การก่อสร้างคันคอนกรีตเพื่อเก็บกักสารเคมีกรณีรั่วไหลได้ทั้งหมด การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซ และมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยภายในคลังผลิตภัณฑ์ ทำให้มี

โอกาสในการเกิดการรั่วไหลของสารเคมีภายในคลังผลิตภัณฑ์น้อยมาก อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการเฝ้าระวังและเตรียมความพร้อมในกรณีเกิดการรั่วไหลของสารเคมีภายในคลังผลิตภัณฑ์ (แผนฉุกเฉินระดับ 1) โครงการได้จัดทำคู่มือการจัดการสารเคมีอันตรายสำหรับทีมกู้ภัยสารเคมี เพื่อให้การจัดการสารเคมีรั่วไหลเป็นไปอย่างเหมาะสมและปลอดภัย โดยใช้ร่วมกับ MSDS ของสารแต่ละชนิด (***เอกสารแนบ 1***)

โครงการได้นำผลการประเมินอันตรายร้ายแรงตามระดับค่า ERPG (Emergency Response Planning Guidelines) ที่อาจเกิดขึ้นบริเวณถังเก็บ EDC และ VCM แสดงได้ดัง**ตารางที่ 1-3** จากผลการประเมินอันตรายร้ายแรงจะเห็นได้ว่าค่าระดับ ERPG ระดับ 2 และระดับ 3 ซึ่งเป็นค่าระดับอันตรายต่อสุขภาพผู้สัมผัสอย่างรุนแรง (Irreversible or serious) และต่อชีวิตผู้สัมผัส (Life-threatening) เมื่อสัมผัสนานกว่า 1 ชั่วโมง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่สูงสุดในรัศมี 1 กิโลเมตร ได้แก่ บริเวณพื้นที่คลังผลิตภัณฑ์ สำนักงานนิคมฯ และโรงงานภายในนิคมฯ

ในกรณีที่โครงการไม่สามารถระงับเหตุการณ์ดังกล่าวให้อยู่ภายในคลังผลิตภัณฑ์ได้โครงการจะดำเนินการตามแผนควบคุมภาวะฉุกเฉินระดับ 2 และระดับ 3 โดยประสานงานแจ้ง กนอ. เพื่อปฏิบัติตามแผนระงับเหตุฉุกเฉินของจังหวัดระยอง ขอกำลังสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชนเข้าทำการระงับเหตุภายใต้การสั่งการของผู้ว่าราชการจังหวัดระยอง และทำการอพยพพนักงาน ผู้รับเหมา เจ้าหน้าที่สำนักงานนิคมฯ และโรงงานทั้งหมดในบริเวณรัศมี 1 กิโลเมตร ไปยังจุดที่ปลอดภัยตามแผนฯ ที่กำหนด ภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่สาร EDC และ VCM ยังไม่ส่งผลอันตรายต่อสุขภาพผู้สัมผัสอย่างรุนแรง

นอกจากนี้โครงการได้ทำการซ้อมแผนฉุกเฉินระดับ 1-2 เป็นประจำปีละ 4 ครั้ง และแผนฉุกเฉินระดับ 3 เป็นประจำทุกปี ทำให้มีความพร้อมในการระงับเหตุฉุกเฉินในทุกกรณี

ตารางที่ 1-3

ผลการประเมินอันตรายร้ายแรงที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพบริเวณถังเก็บ EDC และ VCM

Study Unit	Dischagre Area (m^2)	Major Chemical	Phase	Discharge Rate kg/s	Dispersion Distance, m			
					@ LFL	ERPG 1	ERPG 2	ERPG 3
1. EDC Tank (FA-801 A/B/C)								
- Partial Rupture	0.00203	EDC	Liquid	63.96	51	2,410 โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ	1,050 พื้นที่โครงการทั้งหมด, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	825 พื้นที่โครงการทั้งหมด, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
- Total Rupture	0.05070	EDC	Liquid	82.1	59	2,670 โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ	1,170 พื้นที่โครงการทั้งหมด, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	918 พื้นที่โครงการทั้งหมด, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
2. EDC Tank (FA-801 D/E/F)								
- Partial Rupture	0.00203	EDC	Liquid	66.20	52	2,450 โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ	1,070 พื้นที่โครงการทั้งหมด, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	838 พื้นที่โครงการทั้งหมด, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
- Total Rupture	0.05070	EDC	Liquid	82.1	59	2,670 โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ., นิคมฯผาแดง, ชุมชนหนองแฟบ	1,170 พื้นที่โครงการทั้งหมด, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	918 พื้นที่โครงการทั้งหมด, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.
3. VCM (ST-001 A)								
- Partial Rupture	0.00130	VCM	Flashing Liquid	3.44	-	233 พื้นที่โครงการทั้งหมด, สำนักงานนิคมฯ	38 พื้นที่บางส่วนบริเวณคลังผลิตภัณฑ์	1.63
- Total Rupture	0.03240	VCM	Flashing Liquid	55.1	-	713 พื้นที่โครงการทั้งหมด, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	123 พื้นที่บางส่วนบริเวณคลังผลิตภัณฑ์	4
4. VCM (FA811 A/B/C)								
- Partial Rupture	0.00130	VCM	Flashing Liquid	3.44	-	233 Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ	38 พื้นที่บางส่วนบริเวณคลังผลิตภัณฑ์	1.63
- Total Rupture	0.03240	VCM	Flashing Liquid	55.1	-	713 Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	123 พื้นที่บางส่วนบริเวณคลังผลิตภัณฑ์	4
5. VCM (FA811 D/E/F)								
- Partial Rupture	0.00130	VCM	Flashing Liquid	3.44	-	233 Tank Farm, สำนักงานนิคมฯ	38 พื้นที่บางส่วนบริเวณคลังผลิตภัณฑ์	1.63
- Total Rupture	0.03240	VCM	Flashing Liquid	55.1	-	713 Tank Farm, โรงงานในนิคมฯ, พื้นที่ว่างของ บ.	123 พื้นที่บางส่วนบริเวณคลังผลิตภัณฑ์	4

หมายเหตุ :

ERPG 1 = ความเข้มข้นในบรรยากาศสูงสุดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้สัมผัสอย่างเบา (Mild) เมื่อสัมผัสนานกว่า 1 ชั่วโมง

ERPG 2 = ความเข้มข้นในบรรยากาศสูงสุดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้สัมผัสอย่างรุนแรง (Irreversible or serious) เมื่อสัมผัสนานกว่า 1 ชั่วโมง

ERPG 3 = ความเข้มข้นในบรรยากาศสูงสุด ที่เป็นอันตรายต่อชีวิตผู้สัมผัส (Life-threatening) เมื่อสัมผัสนานกว่า 1 ชั่วโมง

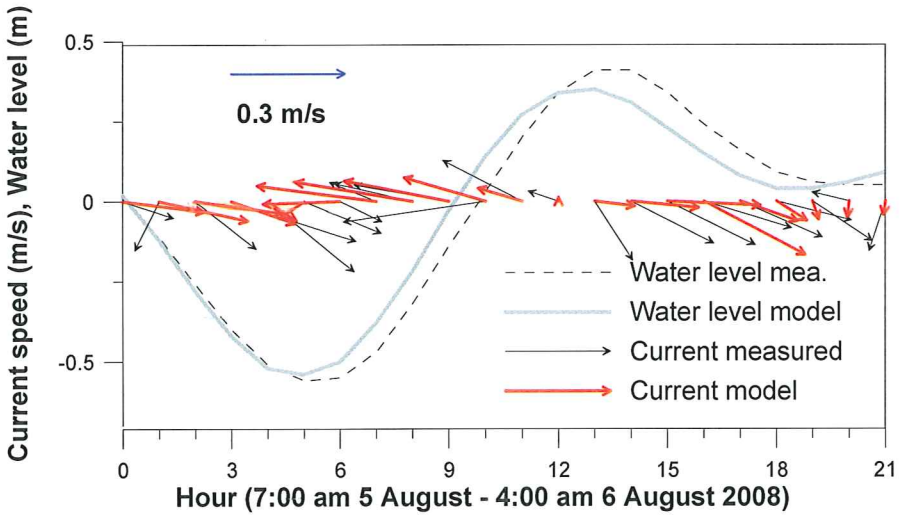
ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2551

2. ประเด็นการประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างหลักเทียบเรือ (ข้อ 2)

ตรวจสอบความถูกต้องของรายงานดังนี้

2.1 หน้า 89 เรื่องของวันที่ที่แสดงในกราฟ กับที่บรรยายมันไม่สอดคล้องกัน

คำชี้แจง จากการตรวจสอบรายละเอียดย่อหน้าแรกในหน้า 89 และรูปที่ 2-3 พบว่าเกิดจากความผิดพลาดในการพิมพ์ โดยบริษัทที่ปรึกษาขอแก้ไขคำบรรยายรูปที่ 2-3 ให้สอดคล้องกับเนื้อหาดังนี้ **"รูปที่ 2-3 การเปรียบเทียบระดับน้ำและกระแสน้ำระหว่างผลการตรวจวัดกับผลจากแบบจำลองเชิงตัวเลข"**



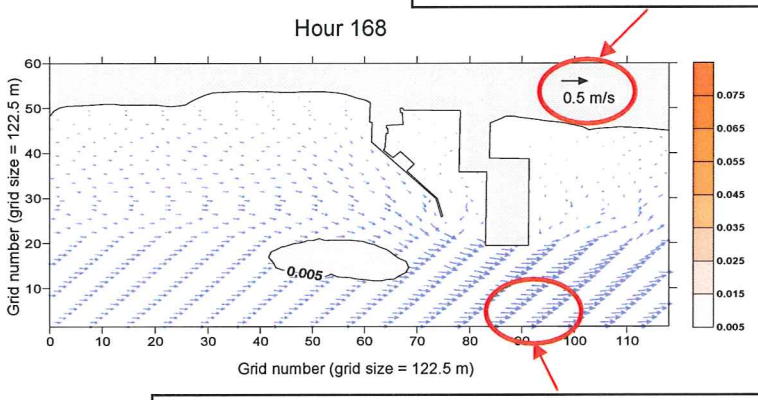
<u>รูปที่ 2-3</u> การเปรียบเทียบระดับน้ำและกระแสน้ำระหว่างผลการตรวจวัดกับผลจากแบบจำลองเชิงตัวเลข

2.2 หน้า 90 ความเร็วของกระแสน้ำเป็น 0.3 m/s แต่หน้า 91 ความเร็วของกระแสน้ำในกราฟเป็น 0.5 m/s ไม่สอดคล้องกัน

คำชี้แจง ผลและการวิเคราะห์ผลจากแบบจำลองเชิงตัวเลขในรูปที่ 2-4 (หน้า 90) สรุปได้ว่ากระแสน้ำไหลอยู่ในทิศตะวันออกและตะวันตกและเฉียงไปทางเหนือหรือใต้เล็กน้อยเนื่องจากอิทธิพลของท่าเรือ ขนาด***ความเร็วของกระแสน้ำสูงสุดประมาณ 0.3 เมตรต่อวินาที*** ความเร็วกระแสน้ำจะสูงในช่วงน้ำเกิดและความเร็วต่ำลงในช่วงน้ำลง

เพื่อดูการแพร่กระจายของตะกอนออกจากจุดตอกเสาเข็มจึงพล็อตการแพร่กระจายขณะมีน้ำไหลตามวัฏจักรของน้ำขึ้นน้ำลงในช่วงน้ำตายในรูปที่ 2-5 (หน้า 90) จะเห็นว่ามุมบนด้านขวาของรูปจะมีตัวเลข 0.5 m/s พร้อมสเกลระบุความเร็วของกระแสน้ำ ปรากฏเป็นสเกลกำกับไว้อยู่เพื่อให้ประมาณความเร็วกระแสน้ำสีน้ำเงินแกมม่วงที่อยู่ในรูปทุกรูป จะเห็นได้ว่าความเร็วของกระแสน้ำแต่ละเส้นจะในรูปจะมีขนาดไม่เท่ากันแต่ไม่เกิน 0.3 เมตร/วินาที ดังแสดงตัวอย่างรูปดังนี้

Scale บอกระดับความเร็วของกระแสน้ำ



ระดับของกระแสน้ำที่เกิดขึ้นจากการพล็อตซึ่งมีค่าแตกต่างกัน

3. ประเด็นการติดตั้ง Ethylene Vaporizer (EV) (ข้อ 4)

3.1 เมื่อเพิ่ม EV ทำให้ปริมาณการกักเก็บ Ethylene ที่จะเก็บกักต้องเพิ่มขึ้น โครงการต้องมีการปรับเปลี่ยนรายละเอียดโครงการอย่างอื่นหรือไม่ เช่น ขนาดท่อ ขนาด Tank และปริมาณการเก็บที่เพิ่มขึ้นนั้นได้นำมาใช้ในการพิจารณาประเมินอันตรายร้ายแรงคลอบคลุมที่นำเสนอในข้อที่ 1 แล้วหรือยัง

คำชี้แจง จากปริมาณความต้องการใช้ Ethylene ที่เพิ่มขึ้นของบริษัทในเครือ ปตท. ส่งผลให้โครงการมีความจำเป็นต้องติดตั้งหน่วย Ethylene Vaporizer ขนาด 45 ตัน/ชั่วโมง เพิ่มเติมจำนวน 1 ชุด เพื่อเปลี่ยน Ethylene Liquid ภายในถังเก็บขนาด 14,400 ลูกบาศก์เมตร (8,000 ตัน) ให้กลายเป็นไอด้วยหน่วย Ethylene Vaporizer และส่งไปยังหน่วยผลิตของบริษัทในเครือ ปตท. ต่อไป ดังนั้นการกักเก็บ Ethylene ภายในถังจึงเป็นเพียงการกักเก็บ Ethylene ชั่วคราว ก่อนส่งไปยัง Ethylene Vaporizer เท่านั้น อีกทั้งการติดตั้งหน่วย Ethylene Vaporizer เพิ่มเติมยังเป็นการลดระยะเวลาในการกักเก็บ Ethylene ในถังอีกด้วย ซึ่งปกติโครงการจะกักเก็บ Ethylene ในปริมาณไม่เกินร้อยละ 85 ของความจุรวมทั้งหมดของถังตามที่กฎหมายกำหนด โดยไม่มีความจำเป็นในการเพิ่มขนาดถัง หรือท่อแต่อย่างใด ทั้งนี้ในการประเมินอันตรายร้ายแรงบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการประเมินกรณีที่มี Ethylene เต็มถังซึ่งครอบคลุมผลการประเมินอันตรายร้ายแรงในข้อ 1 ไว้แล้ว

3.2 แสดงดุลการใช้น้ำ (Water Balance) และการนำไปใช้ของน้ำในหน่วยผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม (Reverse Osmosis) เพื่อแสดงความสามารถของระบบ และแสดงปริมาณการกักเก็บของบ่อที่ใช้ในการรวบรวมน้ำทะเลที่ผ่านการถ่ายเทความร้อนจาก EV ก่อนเข้าหน่วยผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมให้ชัดเจน

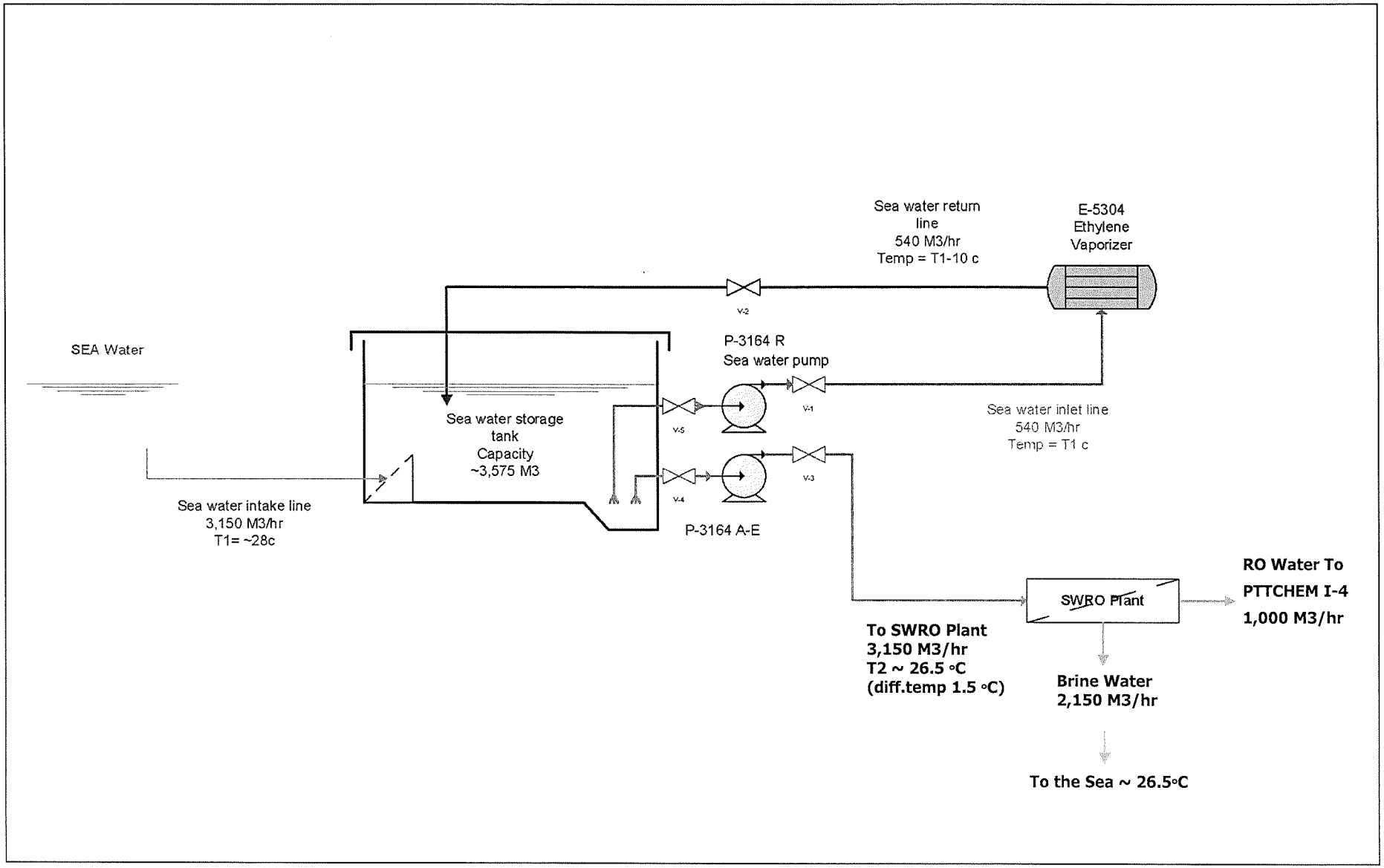
คำชี้แจง โครงการได้เพิ่มรายละเอียดดุลการใช้น้ำของระบบผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมจากน้ำทะเลของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ดังแสดงใน**รูปที่ 4-1** สามารถอธิบายรายละเอียดดังนี้

บริษัทฯ จะทำการสูบน้ำทะเลปริมาณ 3,150 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 28 °C ลงสู่ Sea Water Storage tank ขนาด 3,575 ลูกบาศก์เมตร น้ำส่วนหนึ่งปริมาณ 540 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง จะส่งไปยังหน่วย Ethylene Vaporizer เพื่อแลกเปลี่ยนความร้อน โดยท้ายสุดจะมีอุณหภูมิลดลงเหลือประมาณ 18 °C และส่งกลับมายัง Sea Water Storage tank ขนาด 3,575 ลูกบาศก์เมตร เมื่อน้ำจากหน่วย Ethylene Vaporizer ที่อุณหภูมิ 18 °C ปริมาณ 540 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง รวมกับอุณหภูมิน้ำทะเลปกติ 28 °C ปริมาณ 3,150 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ส่งผลให้อุณหภูมิน้ำภายใน Sea Water Storage tank มีอุณหภูมิลดลงเหลือ 26.5 °C (อุณหภูมิลดลง 1.5 °C) จากนั้นน้ำอีกส่วนหนึ่งภายใน Sea Water Storage tank ปริมาณ 3,150 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 26.5 °C จะถูกส่งไปเข้าระบบผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมจากน้ำทะเลด้วยระบบ Reverse Osmosis ซึ่งเป็นระบบผลิตน้ำเดิมที่มีอยู่แล้วของ บริษัท ปตท.เคมิคอล จำกัด (มหาชน) กำลังการผลิตสูงสุดเท่ากับ 3,150 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เนื่องด้วยน้ำระบายทิ้งจาก หน่วย Ethylene Vaporizer ที่อุณหภูมิ 18 °C ส่งผลให้อุณหภูมิของน้ำทะเลที่นำมาผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมมีอุณหภูมิลดลงไปเพียง 1.5 °C คือมีอุณหภูมิเท่ากับ 26.5 °C จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกับกระบวนการผลิตแต่อย่างใด โดยน้ำส่วนหนึ่งปริมาณ 2,150 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เรียกว่า Brine Water ซึ่งเป็นน้ำเค็มจะถูกระบายลงสู่ทะเล และได้เป็นน้ำจืดปริมาณ 1,000 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เพื่อนำไปใช้ยังหน่วยผลิตของบริษัท ปตท เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สาขาถนนไอสี่ต่อไป

[1/] สูตรการคำนวณอุณหภูมิของน้ำที่ลดลง $T_3 = \frac{(M_1 T_1 + M_2 T_2)}{(M_1+M_2)}$

$$T_3 = \frac{(3{,}150x28 + 540x18)}{(3{,}150+540)}$$

$$T_3 = 26.5\ ^{\circ}C$$



รูปที่ 4-1 ดุลการใช้น้ำของระบบผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรมจากน้ำทะเลของบริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

4. ประเด็นอื่น ๆ

จากการตรวจสอบมาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากการตอกเสาเข็มหน้า 94 ในรายงานชี้แจงเพิ่มเติมครั้งที่ 2 ฉบับเดือนกันยายน 2551 พบว่า มีความผิดพลาดในการพิมพ์ เกี่ยวกับการกำหนดสถานีตรวจวัดสารแขวนลอยในทะเล ซึ่งได้กำหนดให้ทำการตรวจวัดน้ำทะเล 3 ระดับความลึก คือ 1 เมตรใต้ผิวน้ำ กึ่งกลางน้ำ ***และ 1 เมตรเหนือผิวน้ำ*** โดยข้อแก้ไขเป็น ทำการตรวจวัดน้ำทะเล 3 ระดับความลึก คือ 1 เมตรใต้ผิวน้ำ กึ่งกลางน้ำ ***และ 1 เมตรเหนือท้องน้ำ*** ทั้งนี้บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการปรับแก้ข้อความดังกล่าวในมาตรการช่วงก่อสร้างเรียบร้อยแล้ว

เอกสารแนบ 1

คู่มือการจัดการสารเคมีอันตราย

คู่มือ
การจัดการสารเคมีอันตราย
สำหรับ ทีมกู้ภัยสารเคมี
บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด(มหาชน)

จัดทำโดย

แผนกป้องกันและระงับอัคคีภัย

ส่วนแผนและควบคุมภาวะฉุกเฉิน

ฝ่ายคุณภาพ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

พฤษภาคม 2549

แนวทางการปฏิบัติใน การจัดการอุบัติภัยจากสารเคมี

แนวทางในการจัดอุบัติภัยจากสารเคมีนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้พนักงาน และผู้เกี่ยวข้องทุกคนได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดการกับอุบัติภัยสารเคมี จะมุ่งไปที่การลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากสารเคมี เมื่อระบบความปลอดภัยที่ถูกกำหนดไว้สำหรับการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงล้มเหลว

- **คำนิยาม**

1.1 สารเคมี หมายถึง สารที่มีคุณสมบัติทางเคมีหรือทางกายภาพที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ ทรัพย์สิน หรือต่อสภาพแวดล้อมได้ภายใต้เงื่อนไขหรือสภาวการณ์ที่เหมาะสมสำหรับสารนั้นๆ

1.2 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)หมายถึง สิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายสิ่งรวมกัน ที่สวมใส่ลงบนอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนรวมกันของร่างกาย เพื่อป้องกันอันตรายให้แก่อวัยวะนั้นไม่ต้องประสบอันตราย หรือลดความรุนแรง จากอันตรายที่เกิดขึ้นในระหว่างที่ปฏิบัติงาน

- **หลักการจัดการอุบัติภัยจากสารเคมี** ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดความเสี่ยง (Assess the Risk)

เมื่อมีอุบัติภัยเกี่ยวกับสารเคมีขึ้น ผู้ที่ทำหน้าที่ในการจัดการกับอุบัติภัยจากสารเคมีต้องประเมินสถานการณ์ว่า เกิดเหตุการณ์อะไรขึ้น สารเคมีที่หกรั่วคือชนิดไหน ปริมาณเท่าไร อันตรายต่อชีวิต ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อมอย่างไร เพื่อเป็นการกำหนดหรือแสดงขอบเขตในการจัดการกับอุบัติภัยจากสารเคมีได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ตามรูปที่ 1 โดยมีการกำหนดเขต (Zone) ไว้ 3 เขต ดังนี้

1.1 <u>เขตอันตราย</u> (Hot Zone)

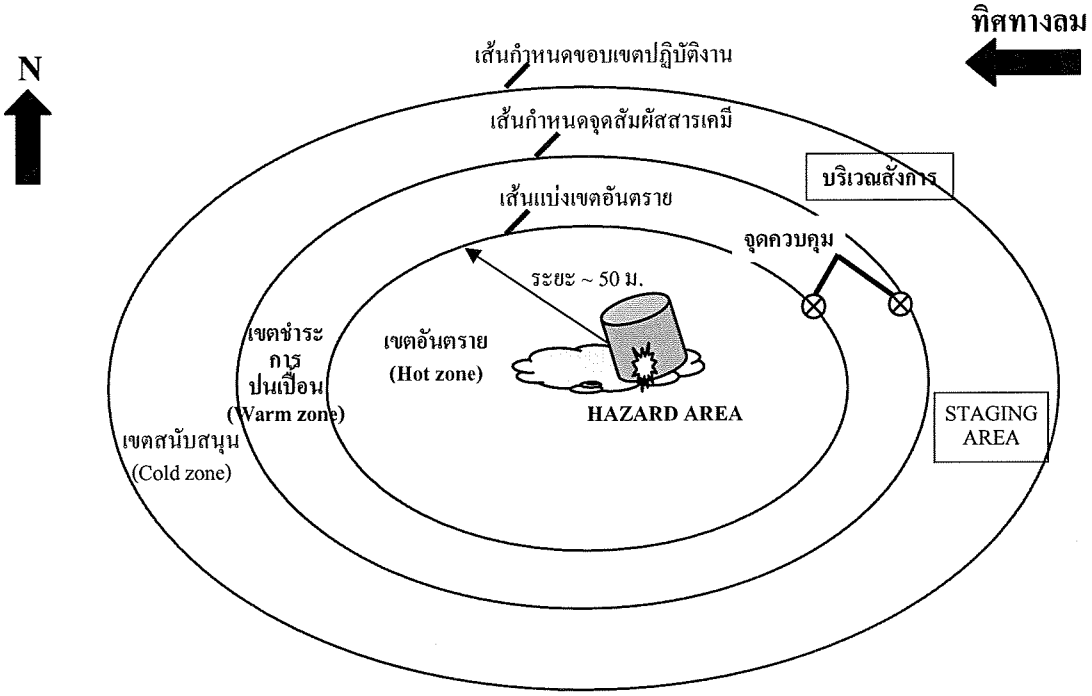
เป็นบริเวณที่มีอุบัติภัยจากสารเคมี ควรปิดกั้นพื้นที่โดยรอบในรัศมี 50 เมตร จากจุดเกิดเหตุ

1.2 <u>เขตลดระดับการปนเปื้อน</u> (Warm Zone)

เป็นบริเวณที่อยู่ระหว่างเขตอันตราย และเขตสนับสนุน ซึ่งเป็นบริเวณสำหรับทำการชำระการปนเปื้อนของสารเคมี

1.3 <u>เขตสนับสนุน</u> (Cold Zone)

เป็นบริเวณที่กำหนดให้ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการจัดการกับอุบัติภัยกับสารเคมีปฏิบัติงาน อาทิ เช่น ผู้สั่งการ (Incident Command) และลูกทีม ทีมสนับสนุนต่าง ๆ



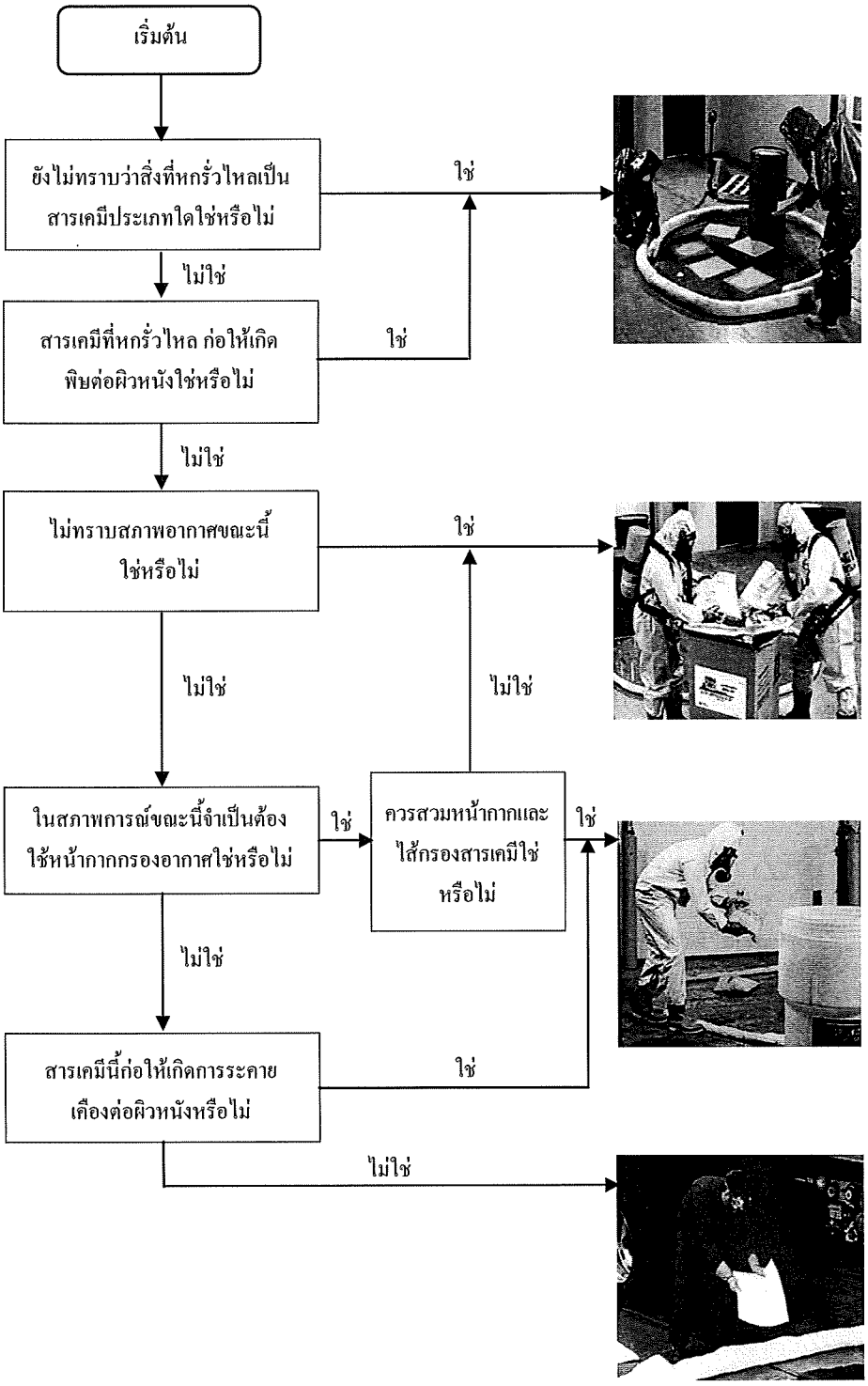
รูปที่ 1 : แสดงการกำหนดเขตในการจัดการอุบัติภัยจากสารเคมี

(Control Zones and Related Features)

2. การป้องกันผู้ปฏิบัติงานและการพิจารณาเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

จากขั้นตอนที่ 1 การกำหนดความเสี่ยงที่เราทราบว่าสารเคมีอะไร ปริมาณเท่าไร อันตรายอะไรบ้าง ทำให้เราสามารถเลือกอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม โดยการศึกษาจากข้อมูลของสารเคมี (Material Safety Data Sheet : MSDS) หรือข้อมูลอื่น ๆ ในกรณีที่ไม่ทราบชนิด หรืออันตรายของอุบัติภัยจากสารเคมีให้คำนึงถึงสถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุด โดยเลือกการป้องกันในระดับที่สูงสุด ซึ่ง Environmental Protection Agency's Office of Emergency and Remedial Response ได้กำหนดการป้องกันสารเคมีอันตรายไว้ 4 ระดับ ดังนี้

ขั้นตอนการพิจารณาเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
กรณีเหตุการณ์สารเคมีหกรั่วไหล



ระดับ A

ระดับการป้องกันสูงสุดทั้งระบบการหายใจ ผิวหนัง ตา และเยื่อบุ ประกอบด้วย ชุดกันสารเคมี (Total-encapsulation chemical protection suit) หรือที่เรียกว่า Vapor-tight Suit, Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA) หรือ Air-line respirator พร้อมด้วย Escape SCBA (ไม่น้อยกว่า 5 นาที) ถุงมือกันสารเคมี 2 ชุด (ชั้นนอก และชั้นใน) และรองเท้าหัวเหล็กกันสารเคมี

ระดับ B

ระดับการป้องกันสูงสุดทางระบบหายใจ แต่ลดระดับลงในการป้องกันผิวหนัง ตา และเยื่อบุ ประกอบด้วย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเท่ากับระดับ A ยกเว้น ชุดกันสารเคมีที่ไม่ใช่ Vapor-tight suit แต่เป็นชุดกันสารเคมีกันการกระเด็น (Splash garment)

ระดับ C

ระดับการป้องกันที่รู้ชนิดและความเข้มข้นของสารเคมี ประกอบด้วย หน้ากาก และไส้กรองสารเคมี (Air-purifying Respirator) ชุดกันสารเคมีกันการกระเด็น ถุงมือกันสารเคมี 2 ชุด (ชั้นนอกแลชั้นใน) และรองเท้าหัวเหล็กกันสารเคมี

ระดับ D

ระดับการป้องกันธรรมกาไม่มีสภาพอันตรายต่อระบบการหายใจ ผิวหนัง ตา และเยื่อบุ ประกอบด้วย ชุดทำงาน รองเท้า หน้ากาก หรือแว่นตาป้องกันสารเคมี

การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

ตามข้อแนะนำของ EPA's OFFICE OF EMERGENCY AND REMEDIAL RESPONSE

<table>
<tr><th>ระดับ</th><th>การป้องกันการหายใจ</th><th>ชุดป้องกันสารเคมี</th><th>การป้องกันมือและเท้า</th><th>การป้องกันเพิ่มเติม</th></tr>
<tr><td rowspan="2">A</td><td rowspan="2">หน้ากากเต็มหน้า ใช้ร่วมกับ SCBA หรือ Air-line Respirator พร้อมด้วย Escape SCBA (ไม่น้อยกว่า 5 นาที)</td><td>ชุดป้องกันสารเคมีเฉพาะที่ถูกออกแบบมาต่อต้านการทำปฏิกิริยากับสารเคมี</td><td rowspan="3">ถุงมือกันสารเคมี 2 ชุด (ชั้นนอก และชั้นใน) และรองเท้าหัวเหล็กกันสารเคมี</td><td>ชุดครอบคลุมร่างกาย ชุดชั้นในยาว หมวกนิรภัย ระบบวิทยุสื่อสาร 2 ทาง</td></tr>
<tr><td>B</td><td rowspan="2">ชุดป้องกันสารเคมีที่ทำจากวัสดุซึ่งมีความต้านทานไม่ทำปฏิกิริยากับสารเคมี ไม่ใช่ชุดป้องกันสารเคมีระดับ A แต่เป็นชุดป้องกันสารเคมีกันการกระเด็น</td><td>หน้ากากป้องกันใบหน้า รองเท้าป้องกันสารเคมี</td></tr>
<tr><td>C</td><td>หน้ากากเต็มหน้า หรือหน้ากากครึ่งหน้า และไส้กรองสารเคมี</td><td>ถังอากาศหายใจ</td></tr>
<tr><td>D</td><td></td><td>ชุดครอบคลุมร่างกาย/ชุดทำงาน</td><td>รองเท้าหัวเหล็กป้องกันสารเคมี</td><td>แว่นตานิรภัยหรือแว่นตาป้องกันสารเคมี ถุงมือกันสารเคมี</td></tr>
</table>

3. การกำจัดการรั่วไหล (Confine the spill)

อุบัติภัยจากสารเคมีที่เกิดขึ้นสามารถแพร่กระจายและมีผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม ได้เร็วหรือช้านั้นขึ้นตรงกับคุณสมบัติของสารเคมี ดังนั้น การเรียนรู้คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของสารเคมีเบื้องต้นจะทำให้สามารถวางแผนในการจำกัดการรั่วไหลจากอุบัติภัยจากสารเคมีได้ทั้งทางน้ำ อากาศ และดิน อาทิเช่น การเตรียมวัสดุดูดซับล้อมรอบบริเวณที่มีการหกรั่วไหล มิให้แพร่กระจายเป็นบริเวณกว้าง เพื่อความสะดวกในการจัดการต่อไป

ตัวอย่างวิธีการการกำจัดเมื่อสารเคมีเกิดการหกหรือรั่วไหล และเพลิงไหม้ โดยแบ่งตามประเภทการแบ่งสารเคมีตามหลัก International Maritime Organization (IMO) ดังนี้

3.1 <u>ประเภทก๊าซไวไฟ</u>

1.) เกิดการหกรั่วไหล

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) ห้ามทำให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟในที่เกิดเหตุ

(3) ถ้าเป็นก๊าซไวไฟที่ไม่ควบแน่นเป็นของเหลว ให้ใช้น้ำฉีดเพื่อควบคุมอุณหภูมิของภาชนะบรรจุ

(4) ถ้าเป็นก๊าซไวไฟที่ควบแน่นเป็นของเหลว ห้ามฉีดน้ำไปที่ภาชนะบรรจุเด็ดขาด

2.) เมื่อเกิดเพลิงไหม้

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) ถ้าภาชนะบรรจุเปลี่ยนสี ให้พยายามควบคุมอุณหภูมิ ถ้าไม่เสี่ยงอันตรายมากเกินไป

(3) ถ้ามีเสียงผิดปกติ เนื่องจาก ภาชนะบรรจุกำลังปริ รั่ว และระเบิด ให้รีบถอยออกมาทันที

(4) ให้อยู่ห่างจากด้านหัว ท้ายของถังบรรจุ

(5) ให้ฉีดน้ำเป็นฝอย ห้ามฉีดเป็นลำ

3.2 <u>ประเภทก๊าซอัดไม่ติดไฟ</u>

1.) เกิดการหกและรั่วไหล

(1) พยายามอยู่เหนือลม

2.) เมื่อเกิดเพลิงไหม้

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) ถ้าภาชนะบรรจุเปลี่ยนสี ให้ฉีดน้ำเป็นฝอย เพื่อควบคุมอุณหภูมิของภาชนะบรรจุ

(3) ถ้ามีเสียงผิดปกติ เนื่องจาก ภาชนะบรรจุกำลังปริ รั่ว และระเบิด ให้รีบถอยออกมาทันที

(4) ให้อยู่ห่างจากด้านหัว ท้ายของถังบรรจุ

3.3 <u>ประเภทของเหลวไวไฟ</u>

1.) เมื่อเกิดการหกและรั่วไหล

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) ห้ามทำให้เกิดความร้อน หรือประกายไฟในที่เกิดเหตุ

(3) ใช้ทราย หรือดินกลบ เพื่อดูดซับสาร

(4) ฉีดโฟมรอบ ๆ บริเวณที่เกิดเหตุ เพื่อป้องกันการลุกไหม้

2.) เมื่อเกิดเพลิงไหม้

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) ถ้าภาชนะบรรจุเปลี่ยนสี ให้พยายามควบคุมอุณหภูมิ ถ้าไม่เสี่ยงอันตรายมากเกินไป

(3) ถ้ามีเสียงผิดปกติ เนื่องจาก ภาชนะบรรจุกำลังปริ รั่ว และระเบิด ให้รีบถอยออกมาทันที

(4) ให้อยู่ห่างจากด้านหัว ท้ายของถังบรรจุ

(5) ให้ฉีดน้ำเป็นฝอย ห้ามฉีดน้ำเป็นลำ

3.4 <u>ประเภทสารที่ลุกไหม้ได้เอง</u>

1.) เมื่อเกิดการหกและรั่วไหล

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) ห้ามทำให้เกิดความร้อน หรือประกายไฟในที่เกิดเหตุ

(3) ห้ามแตะต้องสาร

(4) ห้ามใช้น้ำ

(5) ใช้ทรายกลบทับ

2.) เมื่อเกิดเพลิงไหม้

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) ถ้าไฟไหม้เล็กน้อย ให้ใช้ทรายกลบ

(3) ใช้ฉีดน้ำเป็นฝอยระยะไกล เพื่อควบคุมไฟ ไม่ให้กระจายไปที่อื่น

(4) เมื่อเพลิงสงบแล้ว หากจำเป็นควรฉีดน้ำติดต่ออย่างน้อย 24 ชั่วโมง

3.5 <u>ประเภทสารพิษ</u>

1.) เมื่อเกิดการหกและรั่วไหล

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) ให้ฉีดน้ำเป็นฝอย เพื่อสลายกลุ่มสารพิษ เป็นการลดความเข้มข้น

2.) เมื่อเกิดเพลิงไหม้

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) ถ้าภาชนะบรรจุเปลี่ยนสี ให้ฉีดน้ำให้เป็นฝอย เพื่อควบคุมอุณหภูมิของภาชนะบรรจุ

(3) ถ้ามีเสียงผิดปกติ เนื่องจาก ภาชนะบรรจุกำลังปริ รั่ว และระเบิด ให้รีบถอยออกมาทันที

(4) ให้อยู่ห่างจากด้านหัว ท้ายของถังบรรจุ

3.6 <u>ประเภทสารกัดกร่อน</u>

1.) เมื่อเกิดการหกและรั่วไหล

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) ถ้าหกเล็กน้อย ให้กลบด้วยทรายแห้ง

(3) ห้ามใช้น้ำ และห้ามแตะต้องสาร

2.) เมื่อเกิดเพลิงไหม้

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) ให้ฉีดน้ำเป็นฝอย ห้ามฉีดน้ำเป็นลำ

3.7 <u>ประเภทสารอันตรายเบ็ดเตล็ด</u>

1.) เมื่อเกิดการหกและรั่วไหล

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) ห้ามทำให้เกิดความร้อน หรือประกายไฟ

(3) เคลื่อนย้ายไม้ กระดาษ ผ้า น้ำมัน ออกจากที่เกิดเหตุ

(4) ถ้ารั่วไหลเล็กน้อย ให้กลบด้วยทราย

(5) ห้ามแตะต้องสาร

2.) เมื่อเกิดเพลิงไหม้

(1) พยายามอยู่เหนือลม

(2) เคลื่อนย้ายไม้ เศษผ้า กระดาษ น้ำมัน ออกจากที่เกิดเหตุ

4. การหยุดการรั่วไหล (Stop the source)

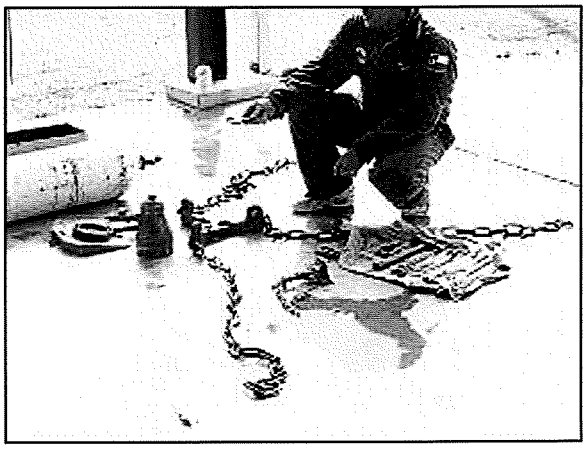
ในขั้นตอนที่ 4 การหยุดการรั่วไหลนั้น เป็นเทคนิคในการจัดการกับสารเคมีเพื่อหยุดยั้งการรั่วไหลออกมา ผู้ที่จะดำเนินการในขั้นตอนนี้ต้องเตรียมการในขั้นตอนที่ 1 ถึง 3 เป็นอย่างดี เทคนิคต่าง ๆ จะต้องได้รับการฝึกฝนก่อนการปฏิบัติ เช่น การอุด หรือปิดรอยรั่ว (Plugging and Patching) การถ่ายเทจากถังที่ชำรุดไปยังถังที่มีสภาพดี หรือเคลื่อนย้ายไปไว้ในถังที่ใหญ่กว่า (Over drum) ดังแสดงตามรูปที่ 4

1.) ทำการอุดหรือปิดรอยรั่วด้วยลิ่ม

2.) ถ่ายเทจากถังที่ชำรุดไปยังถังที่ดี

3.) เคลื่อนย้ายไปไว้ที่อื่น หรือถังที่ใหญ่กว่า

4.) วิธีการอื่นๆ เช่นการใช้เครื่องมือพิเศษ



รูปที่ 4 : แสดงการหยุดการรั่วไหล

5. การประเมินสภาพและจัดการทำความสะอาด (Evaluate and Implement Cleanup)

สารเคมีที่ถูกกำจัดไว้ในขอบเขตที่กำหนดต้องได้รับการจัดเก็บให้เรียบร้อย โดยคำนึงถึงวัสดุในการดูดซับตามคุณสมบัติของสารเคมีนั้น ๆ เช่น Absorbent ทราย ขี้เลื่อย ซึ่งเมื่อมีการวัสดุดูดซับแล้ว วัสดุดูดซับนั้นจะมีสภาพเป็นของเสียอันตรายด้วย จึงต้องใช้วิธีการจัดการที่ถูกต้อง เช่น Landfill เผาใน Incinerator หรือเป็นเชื้อเพลิง เป็นต้น

6. การชำระการปนเปื้อน (Decontaminate)

การชำระหรือทำให้เป็นกลางของการปนเปื้อนที่มีสะสมกับอุปกรณ์ เครื่องมือ และชุดกันสารเคมีในระหว่างปฏิบัติการในขั้นที่ 3, 4 และ 5 ในบริเวณเขตอันตราย (Hot Zone) ดังนั้น สิ่งต่าง ๆ ที่มีการปนเปื้อนจะต้องได้รับการชำระการปนเปื้อนที่บริเวณเขตลดระดับการปนเปื้อน (Warm Zone) ก่อนที่จะเข้าสู่เขตสนับสนุน (Cold Zone) ซึ่งผู้ปฏิบัติงานจะได้รับการดูแลในเรื่องสุขภาพอนามัยต่อไป ดังแสดงตามรูปที่ 5

รูปที่ 5 : แสดงการชำระการปนเปื้อนสารเคมี

6. การรายงาน (Report)

ขั้นตอนสุดท้ายในการจัดการกับอุบัติภัยจากสารเคมี คือ การรายงานให้กับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องตามกฎหมาย อาทิ กรมควบคุมมลพิษ กรมแรงงานฯ ตำรวจทางหลวง เป็นต้น รวมทั้งหน่วยงานภายในบริษัทฯ เช่น การสอบสวนอุบัติเหตุเพื่อหาทางป้องกันและแก้ไข สุดท้าย คือ ประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อพิจารณาถึงความพร้อมของทีมงาน อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการจัดการกับอุบัติภัยจากสารเคมีในครั้งต่อไป

หมายเลขโทรศัพท์สำหรับขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานฉุกเฉิน

- ศูนย์นเรนทร กระทรวงสาธารณสุข โทร. 1669 มีเครือข่ายทั่วประเทศ
- สำนักงานป้องกันจังหวัด หรือ เทศบาลเจ้าของพื้นที่เกิดเหตุ
- ศูนย์อุบัติภัย กทม. โทร. 0-2691-1086-7
- โทร. 191 หรือ 199
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โทร. 0-2619-2269

รูปแบบของข้อมูลที่ควรแจ้ง

1. สถานที่เกิดเหตุ .....
2. วันที่ เกิดเหตุ.....
3. ลักษณะที่เกิด.....
4. ความสูญเสียที่พบเห็น .....
5. ชนิดหรือประเภทสารเคมีที่เป็นสาเหตุ หรือเครื่องหมายที่มองเห็น .....
6. ชื่อ/ที่อยู่ผู้แจ้ง.....

- **เอกสารอ้างอิง**

1. International Marintime Dangerous Goods Code Volume 1-IV. Consolidated edition 1990. International Marintime Organization, London,1990

2. คู่มือการระงับภัยจากวัตถุอันตราย กรมควบคุมมลพิษ พ.ศ.2546

3. เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตร การควบคุมอุบัติภัยจากสารเคมีเบื้องต้น ศูนย์ธุรกิจบริการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)