



ที่ ก 0804/ 4146

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
ซอยพืฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

9 เมษายน 2539

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ตั้งอุปกรณ์ของ โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 4

เรียน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

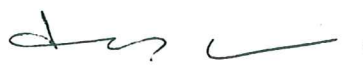
- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ที่ 308/คยท.4/56 ลงวันที่ 29 พฤศจิกายน 2538
2. มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 4 ตั้งที่ อำเภอชนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช

ด้วยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้ติดตามตรวจสอบความก้าวหน้าในการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ โครงการในระยะก่อสร้าง เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2538 พบว่าโครงการได้มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดตำแหน่งที่ตั้งของส่วนการผลิตกับลานถัง รวมถึงพื้นที่บริเวณฝั่งคลองกาของเสีย และเจ้าหน้าที่สำนักงานฯ ได้แจ้ง ให้โครงการจัดทำรายละเอียดของโครงการที่มีการเปลี่ยนแปลงพร้อมประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว และการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ได้ส่งรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงให้สำนักงานฯ พิจารณาดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาเอกสารดังกล่าวแล้วและได้นำเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการอุตสาหกรรมในการประชุมครั้งที่ 5/2539 วันพฤหัสบดีที่ 28 มีนาคม 2539 โดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบกับการเปลี่ยนแปลงและมาตรการเพิ่มเติมตามที่โครงการเสนอไว้ ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาหนังสือแจ้งจังหวัดนครศรีธรรมราช และการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ทราบด้วยแล้ว

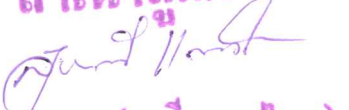
จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นายสันหัตถ์ สมจิตา)

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. 2792792 2799703
โทรสาร 2785469 2713226

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

สำเนาถูกต้อง

(นางสุปราณี แสงไทย)
เจ้าหน้าที่บริหารงานธุรการ 6



ที่ 308/กยอ.4/ 56

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม	
วันที่ 11315	วันที่ 29 พ.ค. 56
เวลา 16.30	ผู้รับ สทท
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	

555 ถนนวิภาวดีรังสิต
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

29 พฤศจิกายน 2538

เรื่อง ขอส่งรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ตั้งอุปกรณ์ของโครงการก่อสร้าง
โรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 4

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
วันที่ 31/12 ลงวันที่ 1-5-2538
เวลา 14.00 น. ผู้รับ สทท

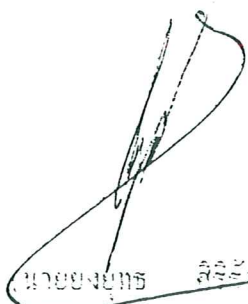
สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำนวน 15 เล่ม

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ที่ วร.0504/582 ลงวันที่ 17 พฤษภาคม 2538

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมได้ขอความเห็นชอบจาก ก.ค.ร. ว่าด้วย
รายละเอียดโครงการที่มีการเปลี่ยนแปลง พร้อมทั้งแจ้งให้ทางราชการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ เวที
โรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 4 นั้น บกท.ได้มอบหมายให้ บริษัท เอส ที เอส เอ็นจิเนียริง คอนสตรัคชั่น
จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ซึ่งที่ บริษัทฯ ได้จัดทำรายงานดังกล่าวแล้วเสร็จ จึงขอมาส่งไปขอความเห็น
ชอบ

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณาเป็นกรณี

ขอส่งตามนี้ด้วย


นายอภัยภูธร (ศิริวัชรพงศ์)

ผู้อำนวยการโครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 4 ปฏิบัติงานแทน
ผู้อำนวยการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 4
โทร. 537-3517-20

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 4

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<u>ระยะก่อสร้าง</u>				
1. คุณภาพอากาศ	- ฉีดพรมน้ำในบริเวณสถานที่ก่อสร้างและถนนเข้า-ออกโครงการอย่างน้อย 2 ครั้ง/วัน - ป้องกันฝุ่นที่เกิดจากการจราจร โดยกำหนดอัตราความเร็วไม่เกิน 40 กม./ชม. ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง - จัดระบบการจราจรอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดจำนวนการไต่ยานพาหนะลง - ลาดพื้นที่ถนนด้วยยางมะตอยหรือคอนกรีตเพื่อลดปริมาณฝุ่นที่จะฟุ้งกระจาย	- พื้นที่โครงการและถนนทางเข้า-ออกโครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้รับเหมาก่อสร้าง
2. คุณภาพเสียง	- ให้ทางโรงงานจัดหาเครื่องป้องกันอันตรายจากเสียงเช่น Ear Plugs สำหรับคนงาน - ลดการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังในเวลากลางคืนให้น้อยลง - กระจายแหล่งกำเนิดเสียงเพื่อลดมลพิษทางเสียงหรือแยกกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังให้ห่างจากกิจกรรมอื่น	- พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้รับเหมาก่อสร้าง
3. คุณภาพน้ำผิวดิน	- ทำบ่อตกตะกอน (ขนาด 72 ลบ.ม.) เพื่อดักตะกอนไขมันและน้ำมัน จากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างก่อนปล่อยน้ำออกสู่ทะเล	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
4. คุณภาพน้ำใต้ดิน	- ในส่วนฐานรากของโครงสร้างให้ใช้ Sulfate-Resistant Cement (Type 5) เพื่อป้องกันการถูกกัดเซาะ - หุ้มเหล็ก, ท่อคอนกรีตหรือท่อ Asbestos Cement ด้วยวัสดุซึ่งทนต่อการกัดกร่อน - ป้องกันการกัดกร่อนโลหะโดยการเคลือบส่วนที่เป็นเหล็กและโครงสร้างที่เป็นโลหะและท่อต่าง ๆ	- พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้รับเหมาก่อสร้าง
5. ทรัพยากรป่าไม้	- การก่อสร้าง Tank Farm บริเวณพื้นที่ป่าของเขาไชยสน จะต้องถางตัดต้นไม้เท่าที่จำเป็นต้องตัดเท่านั้นในขนาดพื้นที่ 5.6 ไร่ ของโครงการ ให้มีการตัดหินให้มีความลาดชันน้อยกว่า 45° โดยตัดเป็นขั้นบันไดกว้างประมาณ 0.8 ถึง	- เขาไชยสน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงพยาบาลหน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การใช้ประโยชน์ที่ดิน	1 เมตร ทุก ๆ ความสูง 8-10 เมตร เพื่อจำกัดหินซึ่งจะร่วงหล่นและจากพายุฝนต่าง ๆ นอกจากนั้นให้ติดตั้งตาข่ายเหนือแนวลาดเอียง เพื่อป้องกันการเลื่อนหล่นของหิน ซึ่งอาจทำให้ป่าเกิดความเสียหาย	- พื้นที่อนุรักษ์เขาไชยสน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้างและปตท.
	- ระหว่างช่วงก่อสร้างและดำเนินการ ต้องมีการออกกฎบังคับและทำการควบคุมห้ามมิให้คนงานตัดต้นไม้และล่าสัตว์ป่า	- บริเวณรอบ ๆ พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้างและปตท.
	- ให้มีการปลูกป่าทดแทนโดยทำการปลูกไม้โตเร็วบริเวณพื้นที่โครงการ เช่น <i>Casuarina jonglughniana</i> , <i>Casuarina equisetifolia</i> และ <i>Acasia spp.</i> ไม้ที่นำมาปลูกจะต้องเหมาะสมกับสภาพของดินและพืชท้องถิ่น	- อำเภอขนอม	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
7. การคมนาคมขนส่ง	- การก่อสร้างบ้านพักของคนงานของโครงการต้องควบคุมและกระทำอย่างรัดกุม ภายใต้ขอบเขตการพัฒนาให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง	- อำเภอขนอม	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ที่ตั้งของชุมชนคนงานต้องไม่อยู่ใกล้ถนนเข้า-ออกโครงการและต้องไม่บุกรุกที่ดินเอกชนและที่ดินสาธารณะ	- อำเภอขนอม	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- วางกฎข้อบังคับและควบคุมผู้ขับขี่ยานพาหนะ, รถบรรทุก อย่างเข้มงวดให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบการจราจร	- บริเวณทางหลวงหมายเลข 401 และ 4014 และเขตถนนสุขาภิบาลของอำเภอขนอม	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จำกัดความเร็วของยานพาหนะในเขตชุมชนบริเวณเขตสุขาภิบาลของขนอมและวัสดุก่อสร้างที่ทำการขนส่งจะต้องใช้ผ้าใบคลุมให้เรียบร้อย	- เขตชุมชนบริเวณเขตสุขาภิบาลของขนอม	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- หลีกเลี่ยงการขนส่งต่าง ๆ ขณะที่มีฝนตกหนักและควบคุมขนาดและปริมาณการขนส่ง	- บริเวณทางหลวงหมายเลข 401 และ 4014 และเขตถนนสุขาภิบาลของอำเภอขนอม	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงพยาบาลหน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. น้ำอุปโภคบริโภค	- น้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคสำหรับคนงาน ให้ทำการจัดหาน้ำที่มีคุณภาพโดยต่อท่อจากบริเวณโรงไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต	- บ้านพักคนงาน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
9. การจัดการกากของเสีย	- ขยะที่เกิดเนื่องจากการก่อสร้างต้องแยกออกจากขยะอื่นเพื่อนำมาลดปริมาณลงโดยการ Recycle หรือ Reuse - จัดหาถังใส่ขยะขนาด 200 ลิตร จำนวน 8 ถัง เพื่อรองรับขยะที่เกิดจากคนงาน - ให้ติดต่อขอใช้บริการของสุขาภิบาล ชนอมในการเก็บขนและกำจัดขยะที่ตกค้างอยู่บริเวณก่อสร้าง	- พื้นที่ก่อสร้าง - พื้นที่ก่อสร้าง - พื้นที่ก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้รับเหมาก่อสร้าง
10. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และเศรษฐกิจ-สังคม	- ให้ดำเนินการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อบริการสังคมตามข้อเสนอที่ได้รับจากชุมชนอันได้แก่มีส่วนร่วมในการ 1. พัฒนาชุมชนเช่นการสร้างถนน 2. ไม่สร้างปัญหาให้กับผู้อยู่อาศัยในชุมชน 3. การว่าจ้างงานจะต้องให้โอกาสผู้ที่อยู่ในชุมชนได้เข้าทำงานก่อนคนจากถิ่นอื่น 4. จัดให้มีการพบปะกับบุคคลในท้องถิ่นเพื่อสอบถามความคิดเห็นและหาข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของการก่อสร้างโรงงานและการตรวจวัดการควบคุมผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ในท้องถิ่นจะต้องแจ้งไว้ในรายงานความก้าวหน้าของการก่อสร้างโครงการด้วย	- อำเภอชนอม	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ป.ต.ท.
11. สาธารณสุข	- ให้ความรู้กับคนงานก่อสร้างในการป้องกันโรคที่เกิดจากยุงและโรคติดต่ออื่น ๆ - จัดหาน้ำอุปโภคบริโภคให้คนงานอย่างเพียงพอและมีการพัฒนาและส่งเสริมสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้าง - ส่งเสริมให้คนงานก่อสร้างและครอบครัวใช้ส้วมที่ถูกสุขลักษณะจัดให้มีระบบระบายน้ำทิ้งและส่งเสริมให้มีการดูแล	- พื้นที่ก่อสร้าง - บ้านพักคนงาน - บ้านพักคนงาน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้รับเหมาก่อสร้าง - ผู้รับเหมาก่อสร้าง

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
12. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	รักษาสุขภาพอนามัยของสิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัยและสุขภาพอนามัยส่วนบุคคลด้วยและถ้าหากว่าคนงานขาดความรู้ที่เหมาะสม ทางโครงการควรจะมีการขอความช่วยเหลือไปทางสำนักงานสาธารณสุขในท้องถิ่นเพื่อดำเนินการพัฒนาสุขภาพอนามัยของคนงาน			
	- บ้านพักคนงานจะต้องใช้ส้วมที่ถูกสุขลักษณะโดยใช้แบบบ่อเกรอะ-บ่อซึม	- บ้านพักคนงาน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ตั้งสถานพยาบาลเบื้องต้นสำหรับคนงานก่อสร้างเพื่อการปฐมพยาบาลและนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาล	- พื้นที่ก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้สำหรับคนงานก่อสร้างได้แก่หมวกนิรภัย, รองเท้านิรภัย, แว่นตาสำหรับการเชื่อมโลหะ เครื่องป้องกันอันตรายสำหรับหู อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นละออง และถุงมือสำหรับป้องกันมือและนิ้วมือสำหรับงานที่จำเป็น	- พื้นที่ก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดเตรียมบ้านพักคนงานและสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น น้ำใช้ ไฟฟ้า ให้พอเพียงกับจำนวนคนงานก่อสร้าง	- บ้านพักคนงาน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดหาส้วมและห้องน้ำที่ถูกสุขลักษณะอย่างเพียงพอสำหรับคนงานก่อสร้าง	- บ้านพักคนงานและบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดหาถังใส่ขยะที่ถูกสุขลักษณะและให้พอเพียงรวมทั้งหาวิธีการกำจัดที่ถูกสุขลักษณะด้วย	- บ้านพักคนงานและบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ตรวจสอบสุขภาพอนามัยของสิ่งแวดล้อมบริเวณบ้านพักคนงานและปรับปรุงให้ดีขึ้นเพื่อป้องกันและลดการเกิดโรคระบาดเช่น โรคระบบทางเดินอาหาร	- บ้านพักคนงาน	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ให้ความรู้และจัดอบรมเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้กับคนงานก่อสร้าง	- พื้นที่ก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ในกรณีที่มีการทำงานเวลากลางคืนจะต้องจัดหาแสงสว่างอย่างเพียงพอ	- พื้นที่ก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ตั้งสถานพยาบาลเบื้องต้นสำหรับปฐมพยาบาลและนำผู้ป่วยส่งโรง	- พื้นที่ก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ผู้รับเหมาก่อสร้าง

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/ หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/ หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	พยายามในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ช่วงก่อนทดลองเดินเครื่องจักร Pressure Testing 1) เพื่อให้การทดสอบเกิดความปลอดภัยจะต้องทำการตรวจสอบและบันทึก Effective Date ของ Gauges ถ้า Effective หมดอายุ จะต้องทำการ Calibrate Gauges ใหม่ก่อนทำการทดสอบ 2) อุปกรณ์ไม่ถาวรต่าง ๆ เช่น Pumps วาล์ว,ท่อและอื่น ๆ ควรจะติดตั้งในลักษณะที่มีความปลอดภัย 3) ควรติดตั้ง Safety Barrier รอบ ๆ บริเวณที่จะทดสอบและวิศวกรความปลอดภัยควรประกาศเวลา สถานที่และ การเสร็จสิ้นของการทดสอบ การให้พลังงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า 1) ตรวจสอบการรั่วไหลของกระแส ไฟฟ้าของอุปกรณ์ เช่น หม้อแปลง, Switch Gear มอเตอร์และแผงควบคุม ต่าง ๆ ก่อนเปิดให้ทำงาน 2) ต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าได้ต่อสาย ดินเรียบร้อยแล้ว 3) ตรวจสอบระดับของกระแสไฟฟ้าให้ แน่นนอน 4) Vendor Supervisor หรือวิศวกร ไฟฟ้าซึ่งมีความรู้ทางเทคนิคอาจเป็นผู้ เปิดสวิตช์อุปกรณ์ภายใต้การดูแลของ พนักงานจากบุคคลที่ได้รับการแต่งตั้ง จากแผนกความปลอดภัย Rotating Equipment 1) ก่อนที่จะสตาร์ทอุปกรณ์ เช่น compressor, Pump และอื่น ๆ Supervisor (ไฟฟ้าและเครื่องกล) ควร ตรวจสอบงาน Erection ทุกชนิด 2) ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ป้องกันให้ถูกต้อง 3) ตรวจสอบอุปกรณ์เปิดฉุกเฉินก่อนที่จะเดินเครื่องจักร	- Gauges - อุปกรณ์ไม่ถาวร - บริเวณที่จะทำ Pressure Testing - อุปกรณ์ไฟฟ้า - อุปกรณ์ไฟฟ้า - อุปกรณ์ไฟฟ้า - อุปกรณ์ไฟฟ้า - Rotating Equipment	- ก่อนทดลองเดิน เครื่องจักร - ก่อนทดลองเดิน เครื่องจักร - ก่อนทดลองเดิน เครื่องจักร - ก่อนทดลองเดิน เครื่องจักร - ก่อนทดลองเดิน เครื่องจักร - ก่อนทดลองเดิน เครื่องจักร - ก่อนทดลองเดิน เครื่องจักร	- ผู้รับเหมา. และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา. และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท.

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/ หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/ หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	4) ติดตั้ง Safety Barrier และป้ายเตือนรอบ ๆ พื้นที่ทดสอบ 5) เพื่อเป็นการป้องกันอุปกรณ์เสียหาย Mechanical Supervisor ในพื้นที่และวิศวกรไฟฟ้าในห้องควบคุมไฟฟ้าจะต้องติดต่อสื่อสารกันตลอดเวลาในช่วงของการทดสอบ ช่วงทดลองเดินเครื่องจักร Start - Up 1) พนักงานที่เป็น Operator จะต้องอ่าน Operation Manual ก่อน Start-Up Plant 2) ควรตรวจสอบการทำงานและการจัดการอุปกรณ์ความปลอดภัยเสียก่อน 3) ควรจด Caution และ Check List ใน Operation Manual ไว้ 4) ตรวจสอบระบบ Emergency Treatment 5) ตรวจสอบวิธีการใช้สารเคมีจากผู้ขาย (ถ้ามี) 6) วัสดุอันตรายและของเหลวไวไฟควรเคลื่อนย้ายออกไป 7) ตรวจสอบอุปกรณ์ปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ดับเพลิง 8) ห้ามวิ่งในพื้นที่กระบวนการผลิตยกเว้นกรณีฉุกเฉิน 9) อุปกรณ์ทุกชนิดจะต้องอยู่ในสภาพดี สะอาดและห่างจากถนนไม่ขัดขวางการปฏิบัติงาน 10) ตรวจสอบระบบเตือนและระบบป้องกันของอุปกรณ์ต่าง ๆ	- ในโครงการ	- ก่อนทดลองเดินเครื่องจักร	- Operator

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/ หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/ หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ระยะดำเนินการ - คุณภาพอากาศ	- จัดให้มี Flare เพื่อรองรับก๊าซที่รั่วไหลจากแต่ละหน่วยจะเข้าสู่ Flare System โดยระบบปิด - ขบวนการเผาไหม้ต้องมีการออกแบบและการบำรุงรักษาที่ดี รวมทั้งมีระบบควบคุมที่มีประสิทธิภาพ - อุปกรณ์เครื่องมือต้องมีการออกแบบและการบำรุงรักษาที่ดี รวมทั้งต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของอุปกรณ์เครื่องมือแต่ละประเภท	- Flare System	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ผู้รับเหมาและปตท.
2. คุณภาพเสียง	- Operators หรือคนงานต้องใส่เครื่องป้องกันอันตรายจากเสียง เมื่อทำงานในบริเวณที่มีระดับเสียงที่ดัง	- Compressors และ Cooling Fans หรือ High Pressure ซึ่งก่อให้เกิดเสียงในระดับสูง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ปตท.
3. คุณภาพน้ำผิวดิน	- จัดให้มี Oily Wastewater Treatment System (API Separator), Fire Water Basin และ SATS - ให้ทำการตรวจสอบบริเวณ Oil Skimer เป็นระยะ ๆ เพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพการทำงานของ API Separator - เมื่อ Waste Oil Pit เต็มให้ทำการกำจัด Skimmed Oil ออกไป - ตรวจสอบการทำงานของ Pump น้ำเสียทุกจุดและ Waste Oil Pump อย่างสม่ำเสมอหากเกิดการชำรุดเสียหายให้ทำการซ่อมแซมแก้ไขทันที	- พื้นที่โครงการ - API Separator - API Separator - API Separator	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ผู้รับเหมาและปตท. - ปตท. - ปตท. - ปตท.
4. ทรัพยากรป่าไม้	- ระหว่างช่วงดำเนินการ ต้องมีการออกกฎบังคับและทำการควบคุมห้ามมิให้คนงานตัดต้นไม้และล่าสัตว์ป่า - ให้มีการปลูกป่าทดแทนโดยทำการปลูกไม้โตเร็ว บริเวณพื้นที่โครงการ เช่น <i>Casuarina jonglughiana</i> , และ <i>Acacia spp.</i> ไม้ที่นำมาปลูกจะต้องเหมาะสมกับสภาพของดินและพืชท้องถิ่น	- เขาไชยสน - บริเวณรอบ ๆ โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ช่วงแรกของระยะดำเนินการ	- ผู้รับเหมาและปตท. - ผู้รับเหมาและปตท.

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5. ทรัพยากรประมง	- น้ำเสียจากสำนักงานต้องถูกบำบัดโดยถัง SATS และน้ำเสียจากกระบวนการผลิตบำบัดโดย API Separator และ Cooler ก่อนปล่อยลงสู่ Fire Water Basin	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ปตท.
6. การคมนาคมขนส่ง	- วางกฎข้อบังคับและควบคุมผู้ขับขี่ยานพาหนะอย่างเข้มงวดให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบการจราจร และจำกัดความเร็วของยานพาหนะในเขตชุมชนและแหล่งศูนย์กลางของชุมชนเมือง	- เขตสุขาภิบาลของขอนแก่น	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ปตท.
7. การจัดการกากของเสีย	- ขยะที่เกิดจากสำนักงานต้องแยกออกจากขยะอื่นเพื่อนำมาลดปริมาณลงโดยการ Recycle หรือ Reuse	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ปตท.
	- จัดหาถังใส่ขยะขนาด 200 ลิตร จำนวน 8 ถัง เพื่อรองรับขยะที่เกิดจากคนงาน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ปตท.
	- การกำจัด Molecular Sieves ซึ่งประกอบด้วย Mercury ออกจาก Cylindrical Units ต้องอยู่ในความรับผิดชอบของ Manufacturer ผู้ซึ่งสามารถจัดการกับ Hazardous Wastes ได้อย่างดี การกำจัดนี้ต้องกระทำทุก ๆ 2 ปี	- พื้นที่โครงการ	- ทุก ๆ 2 ปี	- Manufacturer และ ปตท.
	- ทุก ๆ 2 ปี ปริมาณ Molecular Sieves 22.5 ตัน ซึ่งมาจาก Dehydration Unit จะถูกฝังกลบในพื้นที่ฝังกลบของพื้นที่โครงการ ขบวนการฝังกลบต้องสอดคล้องกับกฎระเบียบซึ่งออกโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม (2531) จะมีการจัดเตรียมหลุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีความลึก 3 เมตร ก้นหลุมจะมีชั้นของ Clay หนา 60 ซม. หลังจากนั้นจะมีชั้นของ Molecular Sieves อัดแน่นอยู่หนา 30 เซนติเมตร เหนือชั้นนี้จะมีชั้นของ Clay หนา 60 เซนติเมตร ชั้นบนสุดจะปิดทับด้วยดินหนาประมาณ 150 เซนติเมตร ซึ่งพืชชนิดรากสั้นสามารถจะเติบโตขึ้นได้	- พื้นที่ฝังกลบของโครงการ	- ทุก ๆ 2 ปี	- ปตท.

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และเศรษฐกิจ-สังคม	- Manufacturer ของ Molecular Sieve ที่ใช้สำหรับ LPG Treatment Plant ต้องรับผิดชอบในการกำจัดและจัดการกับ Molecular Sieves ที่ใช้แล้วทุก ๆ 2 ปี - ให้ดำเนินการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อบริการสังคมตามข้อเสนอที่ได้รับจากชุมชนและผู้นำชุมชนได้แก่ 1. มีการป้องกันด้านสิ่งแวดล้อมเช่น การรั่วของก๊าซ และการระเบิด 2. พัฒนาชุมชนเช่นการสร้างถนน 3. ไม่สร้างปัญหาให้กับผู้อยู่อาศัยในชุมชน 4. การว่าจ้างงานจะต้องให้โอกาสผู้ที่อยู่ในชุมชนได้เข้าทำงานก่อนคนจากถิ่นอื่น 5. ให้ผู้นำทางชุมชนได้เข้าชมโรงแยกก๊าซธรรมชาติซึ่งเสร็จสมบูรณ์และเปิดดำเนินการ	- พื้นที่โครงการ - อำเภอหนอง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ปตท.
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- ให้ความรู้และฝึกคนงานในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - จัดตั้งศูนย์ PPD เพื่อตรวจสอบและทำความสะอาด PPD รวมทั้งมีการทำ Respirator Fit Test สำหรับพนักงาน - จัดหาเครื่องหมายเพื่อระบุว่าเป็นบริเวณนี้ต้องมี PPD การเลือก PPD จะต้องพิจารณาชนิดของสารเคมีหรือก๊าซ ถ้าสารเป็นประเภท C_3H_8, C_5H_{12} ควรเลือก Supplied air respirator หรือ Self-contained breathing apparatus ถ้าเป็น Hg ควรเลือก Chemical cartridge respirator จัดเตรียมหมวกนิรภัย เครื่องป้องกันอันตรายสำหรับหู หน้ากาก ถุงมือ และรองเท้านิรภัย สำหรับงานที่จำเป็น - ให้พนักงานที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังใส่ Ear Plugs หรือ Ear Muffs	- พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - ในบริเวณที่มีระดับเสียงสูงกว่า 85 dB (A) เช่น Power	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ปตท. - ปตท. - ปตท. - ปตท.

[illegible]

Table 1.1 Permissible Heat Exposure Threshold Limit Values
 (Values are given in °C and (°F) WBGT)

Work-Rest Regimen	Work Load		
	Light	Moderate	Heavy
Continuous work	30.0 (86)	26.7 (80)	25.0 (77)
75% Work - 25% Rest, each hour	30.6 (87)	28.0 (82)	25.9 (78)
50% Work - 50% Rest, each hour	31.4 (89)	29.4 (85)	27.9 (82)
25% Work - 75% Rest, each hour	32.2 (90)	31.1 (88)	30.0 (86)

Table 1.2 Recommended Levels of Illumination

Area/Type of Work	Standard (Lux)
Office Area	
- regular office work	300
- computer, printer	300
Control Room	
- computer	300
- panel	200
- board	200
In plant	
- walk way	50
- panel, board	200
Warehouse	50

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	การป้องกันอัคคีภัย - ระบบป้องกันอัคคีภัยประกอบด้วยเครื่องมือต่อไปนี้ - Spray Water System - Sprinkler System - Deluge sprinkler system - Water Supply/Stand pipes และ hose - Carbon Dioxide Extinguisher System - เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ เครื่องมืออุปกรณ์ที่เคลื่อนย้ายได้ (hose reels wheeled dry chemical trailers) - Fire detection system และ สัญญาณเตือนภัย	- พื้นที่โครงการ - Recontactor, deethanizer, LPG column, ถังเก็บ LPG และ NGL และ Water Curtain ระหว่าง Hot Oil Heating System และการผลิตพลังงานภายในโรงงาน - บริเวณอาคารสำนักงาน, อาคารบำบัดน้ำเสีย Control building, Utility building, elective bases pipe racks - บริเวณ storage และ process - พื้นที่โครงการ - บริเวณ Substation และ Process unit control house และ in-plant power generation gas turbine hood ภายในโรงงาน - บริเวณต่าง ๆ ทั่วโรงงาน บริเวณ Turbine, compressor pump stations และ Hot Oil unit ต้องมี 50 kg-wheeled units ด้วย - ติดตั้งให้ทั่วโรงงาน และที่สถานีดับเพลิงส่วนกลาง	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ผู้รับเหมาก่อสร้างและปตท. - ผู้รับเหมาและปตท. - ผู้รับเหมาและปตท. - ผู้รับเหมาและปตท. - ผู้รับเหมาและปตท. - ผู้รับเหมาและปตท.

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/ หรือลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/ หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- Smoke detector และ Heat detector - Fire Wall - Fire door - Gas detector และสัญญาณเตือนภัย - Hydrant, Monitor - Fire proof - Foam system	- ในอาคาร - บริเวณ Walls separating high-hazard process - Process Area - Process Area และ Utility Area - ต้องอยู่ห่างไม่เกิน 300 ฟุตใน บริเวณ Tank Farm และต้องอยู่ห่างไม่เกิน 250 ฟุตในบริเวณ Process - ใช้กับวัสดุอุปกรณ์ เช่น ท่อหรือภาชนะที่บรรจุของเหลวที่ไวไฟ อาคารควบคุม, critical motor และศูนย์กลางที่ควบคุม critical motor และควรมี Fire Proof ติดตั้งที่บริเวณทางออกซึ่งมีความสำคัญ ทางความปลอดภัย ของพนักงานและตาม กำแพงหรือ Barrier ที่แบ่งแยกโซนที่มีอันตรายสูง - Static foam generator ต้องติดตั้ง บริเวณ Dike ของ Storage Tanks และ Floating roofs ของ NGL storage และ NGL day Tank - พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ช่วงดำเนินการ	- ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท.
	- ต้องมีการบำรุงรักษาและตรวจสอบสภาพของส่วนประกอบของระบบป้องกัน			- ปตท.

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซ หน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	อัคคีภัยซึ่งต้องมีการกำหนดตารางการตรวจสอบเนื่องจากประเภทของวัสดุอุปกรณ์ที่ต่างกันวัสดุอุปกรณ์ต่อไปนี้ ต้องมีการตรวจสอบสภาพ 1. ระบบ Sprinkler อัตโนมัติ ต้องมีการตรวจสอบ Water-supply valves, water-supply tests และการตรวจสอบทางกายภาพของระบบท่อ 2. ประตูละมับไฟไหม้ไฟฟ้า ควรมีการตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีความเสียหายอยู่ในสภาพที่ดี 3. เครื่องมือดับเพลิงและอุปกรณ์พิเศษของระบบดับเพลิงต้องได้รับการตรวจสอบให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับ 4. อุปกรณ์สัญญาณเตือนภัย 5. ภาชนะที่ได้รับความเสียหายจากไฟไหม้ได้ง่ายจะถูกเก็บในที่อากาศเย็นและมีการสเปรย์น้ำเพื่อเคลือบผิวของภาชนะอุปกรณ์นั้นในปริมาณที่เพียงพอที่จะป้องกันได้ 6. น้ำที่ใช้ในระบบป้องกันอัคคีภัยคือน้ำทะเล ดังนั้นควรมีการตรวจสอบเครื่องมือดับเพลิงเป็นประจำ การป้องกันอัคคีภัย - ควรมีการจัดเตรียมที่ว่างให้เพียงพอสำหรับ LPG Storage Vessels เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อเนื่องในกรณีเกิดไฟไหม้ สำหรับถังเก็บขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตร ควรมีช่องว่างประมาณ 1.5 D ระหว่าง Vessels (D คือ เส้นผ่าศูนย์กลางของ Vessel) - ถ้ามีไฟไหม้จาก LPG เกิดขึ้น ต้องมีการแยก Supply ของ LPG ออกไปก่อนที่จะมีการดับไฟ ถ้ามีการดับไฟถ้าไม่ทำเช่นนั้นจะทำให้เกิด Vapour Cloud ขึ้น เป็นเหตุให้เกิดอันตรายที่รุนแรงมากขึ้น - มีการติดตั้ง depressuring valves ที่ vessel ไปสู่ Flare เพื่อลด stress ให้	- Storage Area - พื้นที่โครงการ - LPG Storage Vessle	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ผู้รับเหมาและปตท. - ปตท. - ปตท.

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซ หน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ต่ำกว่าความดันที่กำหนดขึ้นขณะไฟไหม้ - มีการใช้ระบบ Fixed water spray เพื่อป้องกัน LPG pressure storage vessels จากสถานการณ์ไฟไหม้ที่อาจเกิดขึ้น - LPG pressure storage vessels และอุปกรณ์เสริมต้องมีระบบป้องกันไฟไหม้อย่างดี vessel แต่ละตัวต้องติดตั้ง drenching/water spray system ซึ่งจะทำให้การเคลือบผิวด้วยน้ำเย็น อัตรา 10 ลิตร/นาที/ตร.ม. ขาข้อต่อกับ vessel ต้องได้รับการป้องกันเช่นกัน โดยวิธีใช้น้ำเย็นหรือโดยการเคลือบ เช่นใช้ "Chartek 59" สำหรับการทดสอบ water spray system ต้องมีการบันทึกไว้ด้วยว่าระบบมีการทำงานปกติหรือไม่ การทดสอบควรกระทำทุก 6 เดือน - Operators จะต้องสามารถเปิด Water Sprays/ระบบ deluge จากระยะไกลได้ Valves เหล่านี้ต้องมีหมายเลขกำกับอ่านง่าย ชัดเจนหรือดำเนินการจากระยะไกลได้ - ถ้าไม่มีพนักงานอยู่ที่พื้นที่โครงการเป็นเวลานานเช่นช่วงวันหยุดหรือเวลากลางคืน ควรมีการเตรียม Water Spray/ระบบ deluge ด้วยระบบอัตโนมัติสำหรับป้องกันไฟไหม้ - ใช้การเคลือบพื้นผิวด้วยวัสดุพิเศษ เพื่อป้องกัน LPG Storage vessels เสียหายจากไฟ - ช่วงพื้นที่ storage area ต้องเป็นคอนกรีตหรืออัดแน่นและมีความชันลาดเอียงออกจาก LPG vessels แต่ละ vessels ต้องมีขอบอยู่รอบ ๆ ซึ่งมี ความสูงอย่างมาก 0.6 เมตร และทิศทางการ spill ไปยังบริเวณที่มีการ	- LPG Storage Vessel - LPG Storage Vessel - Valves - Storage และ Process Area - LPG storage vessels - Storage area	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ปตท. - ปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท.

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซ หน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ระเหยโดย Graded ditch หรือ Drain ต้องไม่มีการใช้ stone chipping ได้ vessels เนื่องจาก stone chippings จะเกิดการ spill ไว้และส่งเสริมการระเหย - ในตำแหน่งที่มีโอกาสจะเกิดการ spill หรือการรั่วไหลของ LPG สูงนั้น การกระจายของกลุ่มก๊าซจะลดลงได้ด้วยเทคนิคการฉีดพ่นน้ำก่อนที่กลุ่มก๊าซจะเข้าถึงแหล่งที่ติดไฟง่าย ต้องมีการติดตั้งระบบ Fixed water spray สำหรับ storage area หรือสำหรับอุปกรณ์ที่เคลื่อนย้ายได้ในโรงงาน ในสถานที่ที่มีความเสี่ยงอันตรายสูง วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้ได้ทันที - ควรเชิญหน่วยดับเพลิงใกล้เคียงมาเยี่ยมชมพื้นที่โครงการและเห็นด้วยด้วยกับระบบป้องกันอัคคีภัยของโรงงาน - ในกรณีที่โครงการขาดระบบ full fixed water spray บน LPG vessel ทางโครงการจะต้องมีระบบอื่นที่ปล่อยน้ำเย็นมาใช้ได้จากทุก ๆ ด้านของโรงงาน - การ Shut-Down ของโรงงานต้องออกแบบให้เป็นระบบอัตโนมัติเพื่อตัดแยกถังเก็บและระบบผลิต อย่างไรก็ตาม Operator ควรตรวจสอบสถานะผิดปกติในระบบและคงไว้ซึ่งสภาวะปกติในกรณี Emergency shut-down operator จะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องของการตัดแหล่งกำเนิดความร้อน ปิดระบบลำเลียงก๊าซ Release ความดันสูงจากภาชนะและทำการ Purge ระบบถ้ามีความจำเป็นก่อนที่จะ Start-Up Plant อีกครั้ง - สำหรับ Flare Stack ค่าการแผ่รังสีความร้อนสูงสุดที่ฐานปล่อง (พื้นดิน) ไม่เกิน 1500 BTU/hr/ft² และที่ภูเขา (พืช) ไม่เกิน 1300 BTU/hr/ft²	- ในโรงงานและ storage area - พื้นที่โครงการ - storage area - Process Area - Flare Stack	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ช่วง Shut Down - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ผู้รับเหมาและปตท. - ปตท. - ผู้รับเหมาก่อสร้างและปตท. - ปตท. - ปตท.

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซ หน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/ หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/ หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
10. อันตรายร้าย แรง	- จัดให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉินดัง แสดงในเอกสารแนบ - การพิจารณาการจัดแบ่งพื้นที่และ ระยะที่เหมาะสมให้เป็นไปตามข้อ กำหนดและมาตรฐาน - ลดการรั่วไหลของสารติดไฟ - ใช้ spiral round gasket สำหรับ Flammable Service - ใช้ double หรือ tandem mechanical seal สำหรับ C₄ และ lighter service pump - ลดจำนวนของ Flanges joint ที่ ส่วนล่างของ liquid container - จำกัดการใช้ flexible joint - การควบคุม Ignition Source - ท่อระบายก๊าซที่มีอุณหภูมิ สูงกว่า 400 °C และ Air intake ของ Gas Turbines จะต้องยกให้ สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 7.5 เมตร - ควบคุมอุณหภูมิของ hot metal surface ให้ต่ำกว่า 400 °C โดย ใช้วัสดุปิดคลุม - Gas detector จะต้องอยู่ใกล้กับ Ignition Sources เพื่อป้องกันการ ติดไฟก่อนที่กลุ่มไอจะเข้าสู่แหล่ง ที่ติดไฟได้ - การป้องกัน BLEVE 1. การลดความเสี่ยง ควรมีการใช้ Fire Proofed สำหรับ Uninsulated Pressurized Flammable Liquid Containers 2. ควรมีการใช้ water deluge/ และระบบฉีดพ่นน้ำ Intervention จุดประสงค์ของมาตรการนี้คือการลด ขนาดและหรือผลกระทบของการรั่วไหล ของสารไวไฟ	- Process Area - All Flammable Services - C₄ และ lighter service pump - ชั้นล่างของ liquid container - Process Area - ในโรงงาน - hot metal surface - Ignition Sources - Storage Tank - Storage Tank	- ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ - ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	- ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท. - ปตท. - ผู้รับเหมา - ผู้รับเหมา - ผู้รับเหมา และปตท. - ผู้รับเหมา และปตท.

ตารางสรุปมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซ หน่วยที่ 4 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการดำเนินการป้องกัน/แก้ไขและ/หรือลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ (ในโครงการและ/หรือนอกโครงการ)	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	1. ระยะห่างระหว่างวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน 2. Gas Detector ต้องอยู่ใกล้กับแหล่งที่อาจเกิดการรั่วไหล <u>การป้องกัน</u> 1) การออกแบบอาคารควบคุมให้เป็นไปตามคำแนะนำจาก Chemical Industry Association ประเทศไทย (CIA) เพื่อป้องกัน Blast Overpressure 2) หน้าต่างของอาคาร (non-process) ที่หันหน้าเข้าหาโรงงาน ควรใช้กระจกชนิด wire-reinforced 3) จะต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้กับพนักงานดับเพลิง 4) LPG Storage Tank ควรเป็นชนิด Fire proofed หรือมีการติดตั้ง Water Deluge 5) Cable Trays ควรเป็นชนิด Fire proofed โดยเฉพาะ Cable Trays ที่ใช้ส่ง Signals ไปยัง Critical valves	- ภายในโรงงาน บริเวณ process area และ Tank farm - Process area และ Tank Farm - อาคารควบคุม - อาคาร (non-process) ที่หันหน้าเข้าหาโรงงาน - พนักงานดับเพลิง - LPG Storage Tank - Cable Trays	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ผู้รับเหมาและปตท. - ผู้รับเหมาและปตท. - ผู้รับเหมาและปตท. - ผู้รับเหมาและปตท. - ปตท. - ผู้รับเหมาและปตท. - ผู้รับเหมาและปตท.

เอกสารแนบ

Action Plan for Emergency Events

Action Plan for Emergency Events.

On-site Emergency Plan

The organization plan for the plant in case of emergency should be as following chart.

Manager and Assistant Manager : At the time of emergency, they should be called to emergency headquarters immediately to be available for counsel and for overall guidance of all protection activity.

Plant Protection Coordinator : Manage the plan and contact outside authorities, including the emergency services. He will take full charge in time of emergency

General Superintendents: Should be at emergency headquarters, where each will assume overall direction of the departments or groups in his organization and the coordination of his department's activities with the protection groups.

Area Superintendent : Each area superintendent and associated unit director should appoint an area protection coordinator and alternate, whose responsibility includes organization of the various area groups and development of coordination with the plant-wide organization.

Training Chief: Assist all other members of the plant protection organization in planning, organizing, conducting and following through programs designed to prepare personnel to meet any emergency.

Evacuation Chief: Responsible for the evacuation of all persons to places of safety prior to, during or following a disaster, and initiation of rescue operation of disabled or entrapped persons.

Security Chief : Responsible for protection against espionage and sabotage, the guarding of plant property, and materials, and identification of personnel.

Engineering Chief : Responsible for the maintenance of all building, equipments, utilities, services, etc.

Transportation Chief : Assemble vehicles and crews at strategic points and assign them work as requested by communications through the emergency headquarter.

Fire Chief : carry out the following procedure:

- Sound the appropriated alarm.
- Send firetruck with firemen to the scene.
- Direct field activities until the emergency is over.

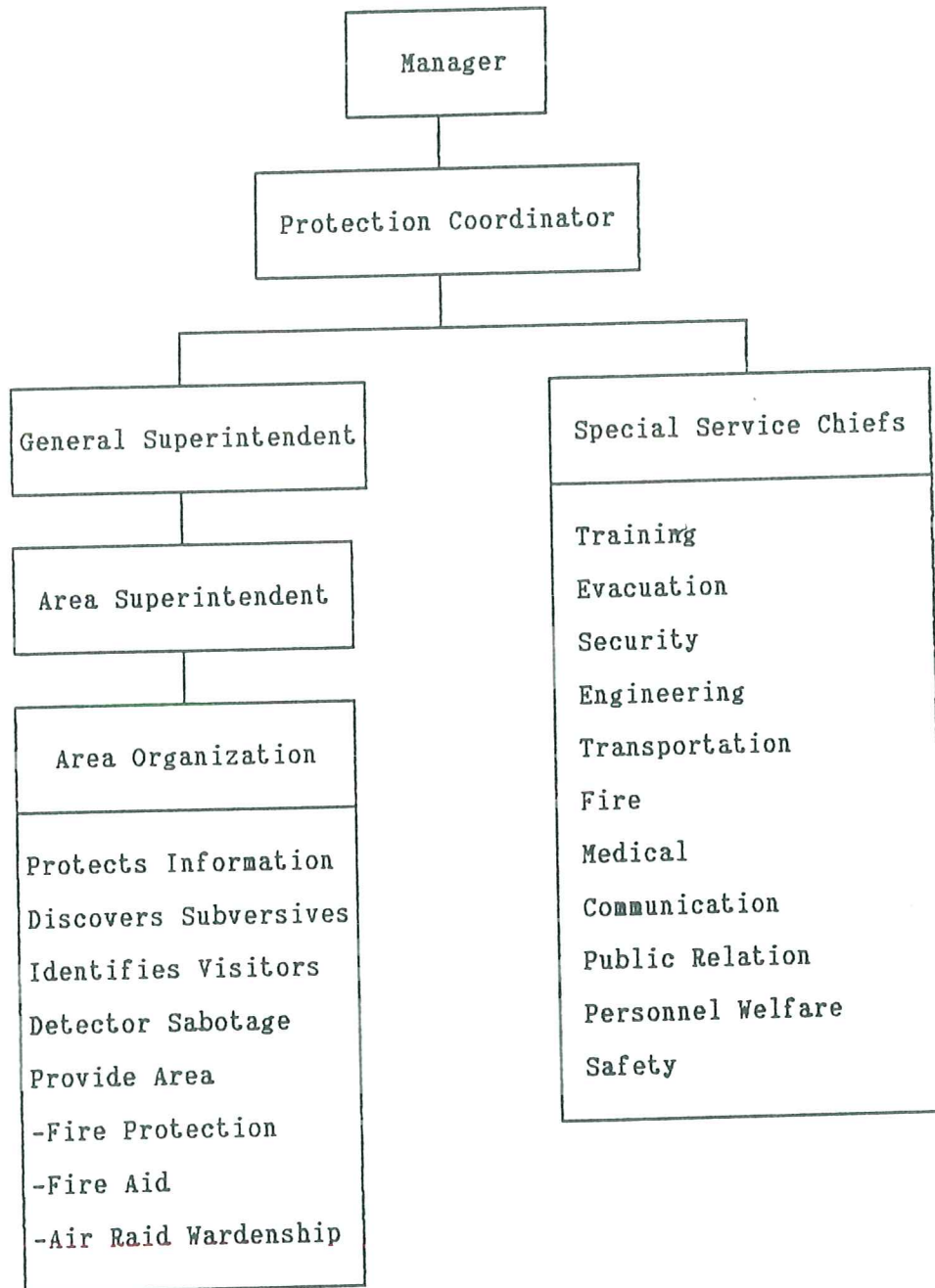
Police Chief: Dispatch the radio car to the scene of the emergency. All fence gates should be closed immediately to entry and exit except getting the permission from police chief.

Medical Chief: Prepare plans for emergency use of the plant dispensary as the primary medical center and alternative or additional medical centers. Assign specific jobs to all medical personnel. Arrange to train an adequate number of first-aid attendants (a minimum of 10% of plant employee). Coordinate drills with other groups in the disaster organizations.

Communication Chief: Handle both regular and emergency telephones services.

Public Relation Chief: Plant and handle public relations. The object of advance public relations planning is to see that reporters and photographers get accurate stories and pictures.

Personnel Welfare Chief : Arrange food, cloths and shelter. Also contacts with families of the injured or dead.



Safety Chief : Evaluate of safety hazards and in liaison, particularly as to detection and decontamination of chemicals.

When the emergency occur:

- Raise the alarms and communication both within and outside the works. Alarm and communication mechanism, any employee can raise an emergency alarm, so allowing the earliest possible action to be taken to control the situation. The fire brigade should be contacted directly at any time. The reliable system for informing the emergency services as soon as the alarm is raised should be installed on-site.

- Appointment of key personnels. Choose an emergency headquarter. It is the place where the key personnel are attended to handle the emergency. The emergency headquarter should contain the following:

- Adequate number of external and internal telephones.
- Radio equipment.
- Map of the work to show the location of hazardous materials, safety equipment, fire fighting system, etc.
- List of key personnel with address and telephone number.
- etc.

- Other actions on site that need to be considered are:

- Evacuation. Non-essential personnel will be evacuated from the incident area and the adjacent areas.
- Accounting for personnel so that missing people who may be in the emergency area will be further searched.
- Planning shut-down procedures. Safety shutdown system may be installed. The benefits obtained from installation the system are continuous plant operation and overall improvement of plant safety.
- Rehearsing emergency procedures.
- Plan appraisal and updating.

Off-site Emergency Plan.

Some aspects in off-site emergency plan.

Organization : Details of command structure, warning system, implementation procedures, emergency control center. Names and appointments of incident controller, site main controller, their duties and other key personnel.

Communication : Identification of personnel involve, communication center, call signs, network, list of telephone number.

Specialised Emergency Equipment : Details of availability and location of specified fire-fighting equipment.

Specialised Knowledge : Details of specialist bodies, firm, and people upon whom it may be necessary to call.

Voluntary Organizations : Details of organizers, telephone number, resource, etc.

Chemical Information : Details of the hazardous substances stored or processed on each site and a summary of their toxicity.

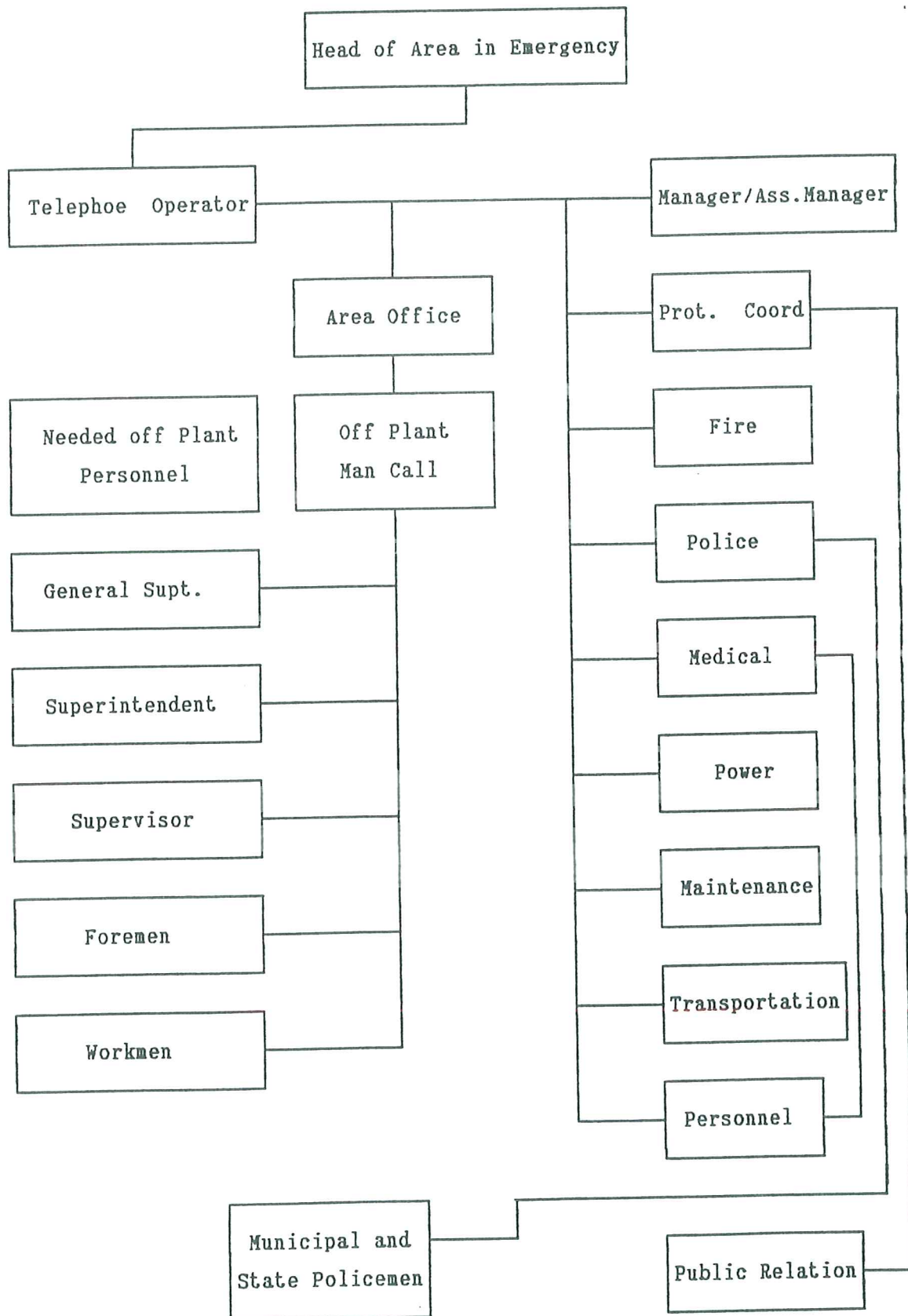
Meteorological information.

Humanitarian Arrangements : Transportation, evacuation centers, emergency feeding, treatment of injured, first aid, ambulances, etc.

Public Information : Deal with the media press office and informing the relatives, etc.

Assessment : Collecting information on the causes of the emergency and reviewing the efficiency and effectiveness of all aspects of the emergency plan.

Notification Plan in Case of Emergency



Exercise of the emergency plan should be carried out regularly (training with exercise or practice should be held once a year in every year and unwarning exercise twice a year in every year, the trainer is from PTT's training center) in order to keep the responsible teams and personnel alert and ready to perform their duties correctly and rapidly in case of emergencies, accidents or fires. The exercises should include simulation of various types of accidents and how to handle them effectively.

PTT should cooperate with local authorities, e.g. Khanom hospital, police, health service places at the sanitary district, district, and provincial levels, in order to get good understanding with them and to obtain necessary assistance from these sectors. In exercising the emergency plan, these sectors should be requested to take part. If a serious accident is suspected these sectors should be informed immediately so that necessary actions such as evacuation of workers and nearby residents can be conducted in time.

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างโรงแยกก๊าซ หน่วยที่ 4
ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

คุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือตัวแปรต่าง ๆ	จุดเก็บตัวอย่าง	ระยะเวลาและความถี่ในการติดตามตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
1. ระยะก่อสร้าง 1.1 คุณภาพน้ำ - pH, turbidity, total suspended solids, Grease & Oil, DO, BOD, Total Coliform Bacteria	- ชายฝั่งขนอม 2 จุด ได้แก่ บริเวณด้านหน้าของที่ตั้งโครงการ และ EGAT'S Shore (รูปที่ 2.1)	- ทุก ๆ 4 เดือน	- ปตท.	- 7,920.- บาท
1.2 นิเวศวิทยาในน้ำ - แพลกต์ตอนและสัตว์น้ำดิน	- ชายฝั่งขนอม จุดเดียวกับจุดเก็บตัวอย่างน้ำทะเล - ภายในพื้นที่ก่อสร้าง	- ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน ขณะน้ำขึ้นและน้ำลง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- ปตท. - ผู้รับเหมา/ปตท.	- 19,200.- บาท -
1.3 อากาศในร่มและความปลอดภัย - รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุและผลของอุบัติเหตุ ข้อมูลทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อวางแผนป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวไม่ให้เกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นน้อยที่สุด				

Station 2: EGAT shore..

S T S ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.

คุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือตัวแปรต่าง ๆ	จุดเก็บตัวอย่าง	ระยะเวลาและความถี่ในการติดตามตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
- ติดตามและตรวจสอบงานในบริเวณที่มีความเสี่ยงสูงในการทำงานและหาวิธีป้องกันและแก้ไขเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ - ออกกฎบังคับให้คนงานทุกคนใช้เครื่องมือป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Device, PPD) - สำรวจและวิเคราะห์ปัญหาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการก่อสร้างเพื่อจัดทำแผนการปฏิบัติงานและแก้ไข้ปัญหา เพื่อให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นน้อยที่สุด	- ภายในพื้นที่ก่อสร้าง - ภายในพื้นที่ก่อสร้าง - ภายในพื้นที่ก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ทุกครั้งที่มีการขุดเจาะ	- ผู้รับเหมา/ปตท. - ผู้รับเหมา/ปตท. - ผู้รับเหมา/ปตท.	- - -
1.4 ความปลอดภัย - ตรวจสอบผลของความสั่นสะเทือน	- EGAT's guest quarter และ EGAT's jetty building (รูปที่ 2.2)	- ทำการตรวจวัดอย่างน้อย 8 ชั่วโมง โดยครอบคลุมระยะเวลาการเปิดหิน	- โครงการ	- 12,000.- บาท

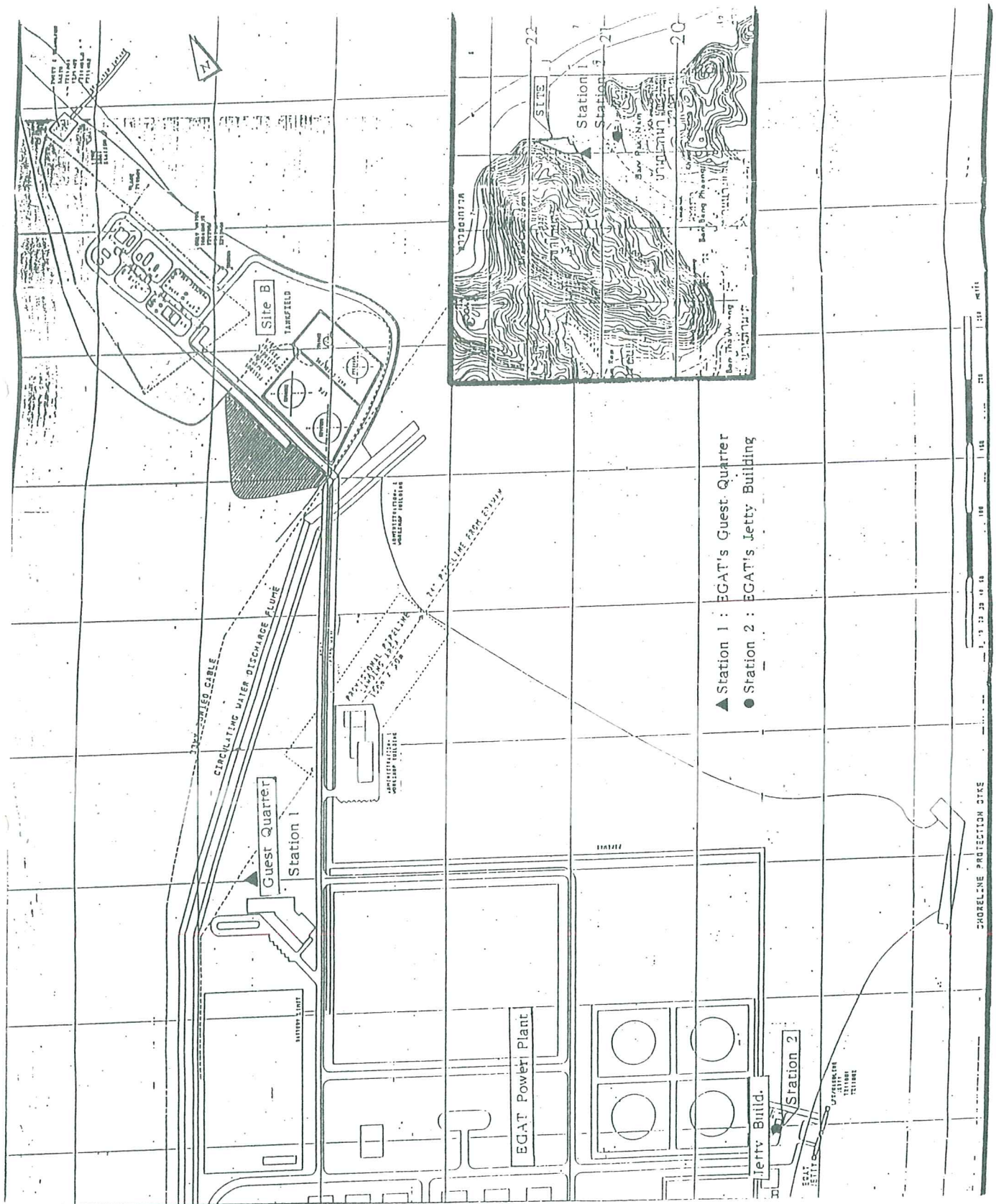


Figure 2.2 Location of Vibration Measurement

คุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือตัวแปรต่าง ๆ	จุดเก็บตัวอย่าง	ระยะเวลาและความถี่ในการติดตามตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
2. ระยะดำเนินการ 2.1 คุณภาพอากาศ 2.1.1 คุณภาพอากาศในบรรยากาศ - SO ₂ , NO ₂ , TSP, H ₂ S - ความเร็วลมและทิศทางลม 2.1.2 คุณภาพอากาศที่ปล่อย - SO ₂ , NO ₂ , CO, HC 2.2 เสียง - Leq 24	- EGAT's guest quarter, EGAT's jetty building, บ้านท่าม่วง และ วัดสุวรรณบรรพต (รูปที่ 2.2 และ 2.3) - EGAT's guest quarter - Hot oil heater system และ gas turbine - ร่มรั้วโรงงาน EGAT's guest quarter และ EGAT's jetty building (รูปที่ 2.3)	- ปีละ 2 ครั้ง โดยทำการเก็บตัวอย่างติดต่อกัน 3 วัน - ในช่วงเดียวกับการเก็บตัวอย่างอากาศในบรรยากาศ - ที่ภาวะทำงานปกติทำการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง - ปีละ 2 ครั้ง โดยทำการตรวจวัดติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน	- ปตท. - ปตท. - ปตท. - ปตท.	- ค่าตรวจวิเคราะห์ parameter และ 28,800 บาท - 8,800.- บาท - 36,000.- บาท - 27,000.- บาท

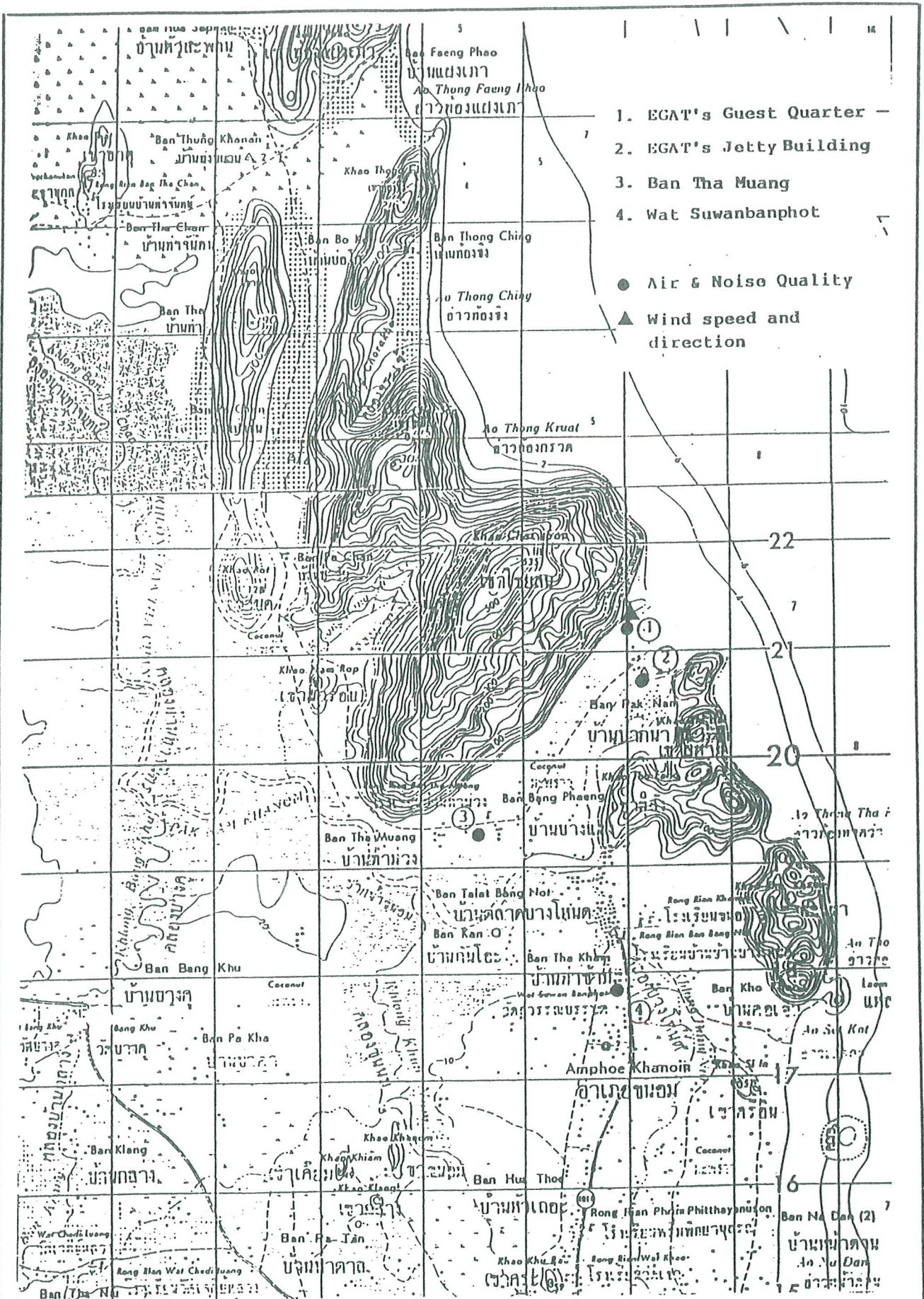


Figure 2.3 Sampling Stations for Air & Noise Quality Measurement
and Location of Wind Speed & Direction Measurement

คุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ	จุดเก็บตัวอย่าง	ระยะเวลาและความถี่ในการติดตามตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
2.3 คุณภาพน้ำผิวดิน - pH, Turbidity, Total Suspended Solid, DO, BOD, Grease & Oil, Total Coliform bacteria 2.4 ทรัพยากรชีวภาพในแหล่งน้ำ - แพลงค์ตอน และสัตว์หน้าดิน 2.5 อชีวอนามัยและความปลอดภัย - ตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสง สารเคมี และ Ergonomic ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ - ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และ อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่มีความปลอดภัยในการทำงาน - ทำการทดสอบและตรวจสอบ Automatic System ทุกชนิดเป็นประจำ - รวบรวมบันทึกสุขภาพของพนักงานก่อนและหลังการจ้างงาน และการตรวจสอบสุขภาพประจำปี และโรค และการบาดเจ็บจากการทำงาน	- ชายฝั่งหนอง สถานีที่ 1 และ 2 (รูปที่ 2.1) - ชายฝั่งหนอง สถานีที่ 1 และ สถานีที่ 2 (รูปที่ 2.1) - ในโรงงาน - ในโรงงาน - ในโรงงานและ Storage Area - พนักงาน	- ทุก ๆ 6 เดือน - ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง ช่นน้ำขึ้นและลง - ตลอดระยะเวลาดำเนินงาน - ตลอดระยะเวลาดำเนินงาน - เป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสม - มีการประเมินผลทุก ๆ 6 เดือน	- ปตท. - ปตท. - ปตท. - ปตท. - ปตท. - ปตท.	- 5,280.- บาท - 19,200.- บาท - - - -

คุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือตัวแปรต่าง ๆ	จุดเก็บตัวอย่าง	ระยะเวลาและความถี่ในการ ติดตามตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
- บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ - ทำการทดสอบและตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันไฟ และสัญญาณเตือนทุกชนิด	- พนักงาน - ในโรงงานและ Storage Area	- ทุกครั้ง ที่เกิดอุบัติเหตุ - เป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสม	- ปตท. - ปตท.	- -