

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา

รายงานฉบับสมบูรณ์

เล่มที่ 3/4 (ภาคผนวก)

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา
รายงานฉบับสมบูรณ์
เล่มที่ 3/4 (ภาคผนวก)



ที่ตั้งโครงการ : อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ชื่อเจ้าของโครงการ : บริษัท กัลฟ์ บีพี จำกัด และบริษัท กัลฟ์ บีแอล จำกัด
ที่อยู่เจ้าของโครงการ : 87 อาคารเอ็มทาวเวอร์ ชั้น 11 ออลซีชั้นเพลส ถนนวิฑู
แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

การมอบอำนาจ

- () เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้.....
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดัชนีหนังสือมอบอำนาจที่แนบ
 เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย



ธันวาคม 2558

จัดทำโดย



บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ธันวาคม 2558

18 ธันวาคม 2558

เรื่อง ส่งรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

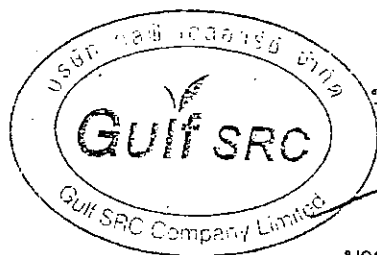
อ้างถึง หนังสือของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ ทส 1009.7/14650 ลงวันที่ 2 ธันวาคม 2558

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับสมบูรณ์)	จำนวน 3 เล่ม
	2. ลำดับการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จำนวน 1 เล่ม
	3. แผนบันทึกข้อมูล (ฉบับสมบูรณ์)	จำนวน 8 แผ่น
	4. แผนบันทึกข้อมูล (ฉบับรวมเล่ม)	จำนวน 2 แผ่น

ตามที่ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (“บริษัทฯ”) ได้นำส่งรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโรงไฟฟ้าพลังความร้อนได้พิจารณาเป็นลำดับมา และได้มีมติเห็นชอบรายงานฯ ของโครงการฯ ในการประชุมครั้งที่ 35/2558 เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2558 ตามหนังสือที่อ้างถึง โดยได้กำหนดให้บริษัทฯ จัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ให้กับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในราชการต่อไป

บัดนี้ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการฯ แล้วเสร็จ บริษัทฯ จึงขอจัดส่งรายงานฯ ดังมีรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วยมายังสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในราชการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา



ขอแสดงความนับถือ

นายวรพงษ์ วัฒนวิวัฒน์

ผู้อำนวยการบริหารโครงการ



หนังสือมอบอำนาจ

ทำที่ บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด

วันที่ 5 พฤศจิกายน 2558

โดยหนังสือฉบับนี้ข้าพเจ้า บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด โดยนายบุญชัย ทิราติ และนายชอุทัย ชาคาฮาติ กรรมการผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัทฯ สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 87 อาคารเอ็มไทย ทาวเวอร์ ชั้น 11 ออลซีซั่นเพลส ถนนวิฑู แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

ขอมอบอำนาจให้แก่ นายวรพงษ์ วิวัฒน์วานิช ถือบัตรประจำตัวประชาชนเลขที่ 3 9602 00333 35 2 อยู่บ้านเลขที่ 238/268 ถ.รัชดาภิเษก แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร เป็นผู้มีอำนาจในการลงนามในเอกสารต่างๆ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการรับ - ส่งเอกสาร ให้ด้วยคำติดต่อเจ้าหน้าที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ/หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ลงนามรับรองเอกสาร ตลอดจนดำเนินการอื่นใดที่เกี่ยวข้องแทนข้าพเจ้าจนเสร็จการ

การใดๆ ที่ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำการตามที่มอบอำนาจนี้ ข้าพเจ้าขอรับผิดชอบเสมือนหนึ่งข้าพเจ้ากระทำเองทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐานข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตราไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานข้างท้าย ณ วันที่ทำหนังสือมอบอำนาจนี้

ในนามบริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด



ลงชื่อ (นายบุญชัย ทิราติ)

ผู้มอบอำนาจ

ลงชื่อ

(นายชอุทัย ชาคาฮาติ)

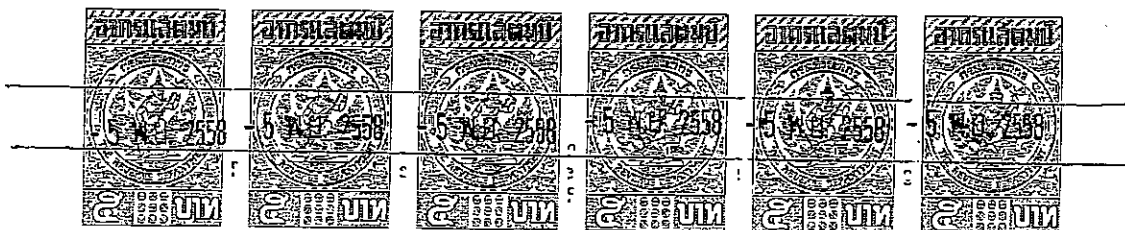
ผู้มอบอำนาจ

ลงชื่อ (นายวรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้รับมอบอำนาจ

ลงชื่อ พยาน

ลงชื่อ พยาน (นางสาวนภัสวันขวัญ อภิเทศสุรพันธ์)

ลงชื่อ พยาน (นายชาญยุทธ ดันดีวิรมานนท์)





ที่ บธ.061045

สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานคร
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

ใช้ประกอบหนังสือมอบอำนาจ
ขอรับรองว่าบริษัท ได้จดทะเบียน ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ เป็นนิติบุคคลประเภท
บริษัทจำกัด เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2555 ทะเบียนเลขที่ 0105555025725

ปรากฏข้อความในรายการตามเอกสารทะเบียนนิติบุคคล ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

1. ชื่อบริษัท บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
2. กรรมการของบริษัทมี 3 คน ตามรายชื่อต่อไปนี้
 - 1.นางพรทิพา ชินเวชกิจวานิชย์
 - 2.นายสมชาย ตรีชาติ
 - 3.นายชโยชิ ซาคาฮาชิ/
3. จำนวนหรือชื่อกรรมการซึ่งลงชื่อผู้พิมพ์บริษัท ได้คือกรรมการสองคนลงลายมือชื่อพร้อมกัน และประทับตราสำคัญของบริษัท/

4. ทุนจดทะเบียน 540,000,000.00 บาท / ห้าร้อยสี่สิบล้านบาทถ้วน/

5. สำนักงานตั้งที่เลขที่ซอยเลขที่ 3/อาคารเอ็มไทย ทิวฮิลล์เออร์วิลเลจ เซลล์ ชั้น 11 ถนนวิฑูรย์
แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร/

6. วัตถุประสงค์ของบริษัทมี 19 ข้อ ดังปรากฏในสมุดทะเบียนเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองฉบับที่ 3 แผ่น
โดยมีลายมือชื่อนายทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารและประทับตราสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทเป็นสำคัญ

ออกให้ ณ วันที่ เดือน กันยายน พ.ศ. 2558

ใช้ประกอบหนังสือมอบอำนาจ



คำเตือน : ผู้ใช้ควรตรวจสอบข้อความครบถ้วนหนังสือรับรองฉบับที่ผู้สมัคร

ชื่อ กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
Gulf SRC
Gulf SRC Company Limited



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

"สร้างสรรค์ บริการที่ใส่ใจ" Creative Services
สายด่วน 1570 www.dbd.go.th



ที่ บค.061045

สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานคร
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

ใช้ประกอบหนังสือรับรอง

ข้อควรทราบ ประกอบหนังสือรับรอง ฉบับที่ บค.061045

1. บริษัท ผู้จดทะเบียนครั้งแรกชื่อ บริษัท วิสดอม เพาเวอร์ จำกัด ได้จดทะเบียนเปลี่ยนชื่одังนี้ ครั้งที่ 2 เปลี่ยนเป็น บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด เมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม 2555 ครั้งสุดท้าย เปลี่ยนเป็น บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2557/
2. นิตินุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2557
3. หนังสือนี้รับรองเฉพาะข้อความที่ห้าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียน(เอาเพื่อผลทางกฎหมาย)เท่านั้น ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณาฐานะ
4. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าพบข้อความข้อความไม่เป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียน ไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ

DBD ใช้ประกอบหนังสือมอบอำนาจเท่านั้น



บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
ตำแหน่ง
ตำแหน่ง



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

"จัดตั้งขึ้นเพื่อให้บริการ"
Creative Services
สายด่วน 1570 www.dbd.go.th

๒๐๖

ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิสคอม เทวาเวอร์ จำกัด
ทะเบียนเลขที่ 01055550

สำเนาเอกสารนี้แนบท้ายหนังสือรับรอง
25725550
นางชัชวาลีน

วัตถุประสงค์ของ ห้างหุ้นส่วนบริษัท นี้ มี

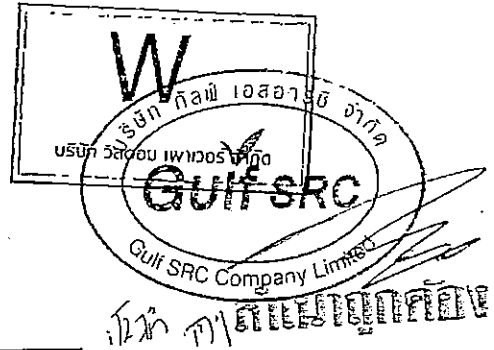
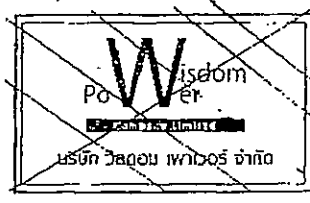
(1) ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับผลิตไฟฟ้า และไอน้ำ รวมทั้งการผลิต ซืด แกลนลี่เตน, เบริว, พัดลม, ชุดรับแจ้ง, แปรสภาพ
วางแผน สร้าง ประกอบ ติด วัสดุ อุปกรณ์ วิศวกร อดอกแบบ คิดตั้ง จัดให้ ได้มา จัดส่ง บำรุงรักษา ฝึกอบรม ปรึกษา รับเหมาก่อสร้าง
ติดตั้ง ส่งออก และการดำเนินงานต่าง ๆ หรือจัดการค้าด้วยวิธีอื่นใดที่เกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า การบริการระบบชาติ และพลังงาน
อื่น ๆ ทุกชนิด เช่น ลม น้ำ ความร้อน แสงแดด แร่ธาตุ ไอน้ำ น้ำมัน ถ่านหิน ถ่านลิกไนท์ วัตถุเคมี จากสินหินหรือถ่านลิกไนท์และ
สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ตลอดจนพลังงานปรมาณูและเรื่องเหลือในรูปอื่น ๆ เพื่อการผลิตหรือส่งมอบหรือผลพวงได้จากกิจการนั้น
รวมทั้งการค้า การขายของ และการรับทำงานอย่างอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหรือส่งมอบหรือผลพวงจากการเช่นว่านั้น (เมื่อได้รับ
อนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง)

(2) ประกอบกิจการโรงไฟฟ้าทุกประเภท ได้แก่ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน โรงไฟฟ้า
อื่น ๆ ทุกประเภท ระบายผลิตและจ่ายไฟฟ้า และวิธีอื่นใดที่ผลิตสายส่งไฟฟ้าและอุปกรณ์ผลิตทุกชนิด โรงงานปูน
ขาว โรงงานผลิตภัณฑ์ซีเมนต์ โรงงานผลิตวัสดุคอนกรีตทุกชนิด โรงงานผลิตหินปูน โรงงานผลิตเหล็กหล่อและเหล็กกล้า (F.Y
ASIA) และ โรงงานอื่น ๆ เพื่อประโยชน์และหรือผลพวงจากการประกอบกิจการโรงไฟฟ้า โรงงานนิวเคลียร์ โรงงานผลิตไฟฟ้า

(3) ผลิตและผลิตรถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถจักรยานยนต์สามล้อ รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า รถจักรยานยนต์พลังงานอื่น อันเป็นผลผลิตหรือ
ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตโดยโรงงานการประกอบของเครื่องยนต์และชุดขับเคลื่อนต่าง ๆ รวมทั้งการประกอบกิจการที่เกี่ยวเนื่องกันหรือ
เพื่อจำหน่ายในต่างประเทศ ส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศโดยผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายหรือผู้จัดจำหน่าย หรือที่เกี่ยวเนื่องกับการ
ประกอบกิจการรถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถจักรยานยนต์สามล้อ รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า รถจักรยานยนต์พลังงานอื่น

(4) ประกอบกิจการขนส่ง รวมทั้งการขนส่งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ ทั้ง
ภายในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งการให้บริการในเรือต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับพิธีการศุลกากร และการจัดระวางขนถ่ายทุกชนิด

(5) ประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้างทุกประเภท งานสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรมโยธา รวมทั้งการออกแบบ รับเป็นที่ปรึกษา และ
ให้คำแนะนำงานก่อสร้างทั่วไป และงานต่าง ๆ ทั้งหมดดังกล่าวนี้ด้วย



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

"จังหวัด นวัตกรรม ใจบริการ"
Creative Services
สายด่วน 1570 www.dbd.go.th

สำเนาเอกสารนี้แนบท้ายหนังสือรับรอง

ห้างหุ้นส่วนบริษัท วิศคอม เพาเวอร์ จำกัด

ทะเบียนเลขที่ 0105555025725 กรุงเทพมหานคร

วัตถุประสงค์ของ ห้างหุ้นส่วนบริษัท นี้ มี 19 ข้อ



(6) เพื่อซื้อชาย ขนฝาก แลกเปลี่ยน โกงเงิน ผัก ไข่ ให้เช่า เซอร์วิส ยิม ให้ยืม จักรเย็บผ้า... รับการค้ำประกันหรือเข้าค้ำประกันในลักษณะใด ๆ เพื่อประโยชน์แก่กิจการของบริษัท...

(7) เพื่อดำเนินการในสิ่งหาหรือทรัพย์สินของสังหาริมทรัพย์ รวมทั้งที่ดินหรืออสังหาริมทรัพย์... ทั้งการจัดการครุภัณฑ์ การบำรุง ใช้ประโยชน์ และจัดการโดยประจักษ์ของทรัพย์สิน...

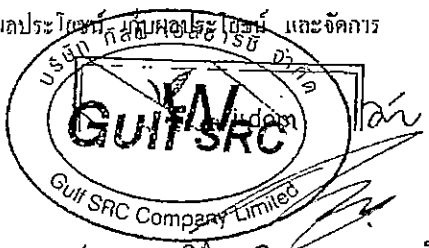
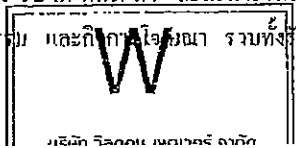
(8) เพื่อลงทุนในกิจการอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การค้าขายหรือกิจการใด ๆ โดยเป็นหุ้นส่วนในบริษัทร่วมหรือโดยเข้าเป็นหุ้นส่วนหรือเป็นผู้ถือหุ้นในกิจการซึ่งมีผลเป็นหนี้สินหรือการค้ำประกัน... ซึ่งกิจการทรัพย์สิน สิทธิ และความรับผิดชอบของสมาชิก...

(9) เพื่อก่อตั้งเป็นตัวแทน หรือตัวแทนของหรือขายหน้าของสมาชิกในบริษัทกับบุคคลใด ๆ ทั้งภายในประเทศ...

(10) เพื่อดำเนินการเกี่ยวกับตัวแทนช่างเทคนิคในประเทศและต่างประเทศ

(11) เพื่อซื้อของหรือของใช้เพื่อการดำรงชีพทุกชนิด ตลอดจนการเช่าหรือการเช่าเหมาจ้าง และกิจการอันเกี่ยวเนื่องหรือเกี่ยวพันกับการระบิดและบำรุงรวมทั้งประกอบกิจการค้าปลีกค้าส่ง...

(12) ประกอบธุรกิจบริการ รับเงินที่ปรึกษา และบริหารงาน ตลอดจนให้คำปรึกษาเกี่ยวกับงาน วิศวกรรม สถาปัตยกรรม พาณิชยกรรม เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และกิจการอื่น ๆ รวมทั้งรับเป็นผู้จัดการและดูแลผลประโยชน์และจัดการทรัพย์สินให้บุคคลอื่น



ชื่อ นาย ก. ส. นามสกุล ก.



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ Department of Business Development Ministry of Commerce

“คิดค้น วิจัย ให้บริการ” Creative Services สายด่วน 1570 www.dbd.go.th

ห้างหุ้นส่วนบริษัท วิศคอนเพนเวอร์ จำกัด

ทะเบียนเลขที่ 0105555025725

วัตถุประสงค์ของ ห้างหุ้นส่วนบริษัท นี้ มี 19 ข้อ ดังนี้

สำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรอง
จำนวน ๕ หน้า
นายทะเบียน



(13) จัดหา ชื่อ ขาย แลกเปลี่ยน โอน รับโอน ครอบครอง เช่าช่วง ให้เช่าช่วง หรือจัดให้ได้ บัตร ค่าขออาชญาบัตร ประธานบัตร กำไลประธานบัตร บัตรส่งเสริมการลงทุน สิทธิบัตรลิขสิทธิ์ และเรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องกับ มาตราแผน
สูตร เอกสิทธิ์หรือสิทธิบัตรที่ กรรมวิธีการผลิต และสิทธิใด ๆ ที่เห็นว่าเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานของบริษัทหรือกิจการอื่นที่
มีผลเกี่ยวเนื่องกันที่เกี่ยวข้องทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ

(14) ประกอบกิจการการประมูลเพื่อขายสินค้า และรับจ้างทำของตามวัตถุประสงค์ทั้งหมด ที่แนบมาตลอด นิตยบุคคล
ส่วนราชการ และองค์กรของรัฐ ตลอดจนทำการสำรวจ วิจัย ตรวจสอบ ค้นคว้าหรือประดิษฐ์คิดค้นหรือพัฒนาทางได้มาซึ่งข้อมูล วัสดุ
วัตถุดิบ หรือวัสดุสิ่งของในการผลิตหรือจำหน่ายสินค้า

(15) บริษัทมีสิทธิออกหุ้นโดยราคาสูงกว่ามูลค่าของหุ้นตราไว้ได้

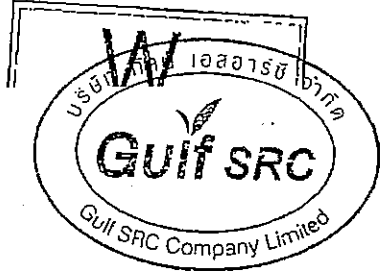
(16) กู้ยืมเงิน เปิดเงินเกินบัญชี ขยายธุรกิจของกิจการอื่นหรือก่อให้เกิดกิจการใหม่ทั้งที่บุคคลหรือหน่วยงานซึ่งทรัพย์สินของ
บริษัท โดยจะมีหลักประกันหรือไม่ก็ตามจากแหล่งใดก็ตาม บุคคล หรือสถาบันการเงินหรือบุคคล หรือนิติบุคคลหรือวิสาหกิจอื่นใด โดย
จะมีหลักประกันหรือไม่ก็ตาม รวมทั้งการระดมทุนและการดำเนินการอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของบริษัทได้อย่างอื่น เว้นแต่ใน
ธุรกิจธนาคาร จากเงินฝากประจำหรือเงินฝากออมทรัพย์

(17) ประกอบกิจการจัดหา ค่าปลอกคอกองและรวมถึงกับผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายแก่เกษตรกรได้จากของหลวงเป็นค่า

(18) ประกอบกิจการเกี่ยวกับการส่งเสริมเกษตรกรรมและกิจการอื่นที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างระบบท่อทาง
ธรรมชาติ

(19) ประกอบกิจการติดต่อจัดการลงทุน ก่อสร้าง บริหาร และบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ใช้ประกอบหนังสือมอบอำนาจเท่านั้น



Handwritten signature and name: **สุวิทย์ วัฒนศิริ**



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

“คิดค้น สร้างสรรค์ บริการ”
Creative Services
สายด่วน 1570 www.dbd.go.th



มอบหมายท่านนี้

ใช้ประจำตัว

รายการเกี่ยวกับบ้าน เล่มที่ 1

เลขรหัสประจำบ้าน 1301-058111-4 สำนักทะเบียน อำเภอเมืองปทุมธานี

รายการที่อยู่ 100/52 หมู่ที่ 8
ตำบลบางคูวัด อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี

ชื่อหมู่บ้าน ชวมชื่น ฟลอร่าวิลล์กอล์ฟ ชื่อบ้าน
ประเภทบ้าน บ้าน ลักษณะบ้าน ตึกเดี่ยว

วันเดือนปีที่กำหนดบ้านเลขที่ 14 พฤศจิกายน 2544

ลงชื่อ นายทะเบียน
(นายจตุรวิทย์ โชดะวัน)
วันเดือนปีที่พิมพ์ทะเบียนบ้าน 30 กรกฎาคม 2551

มอบหมายท่านนี้

ใบประกอบหนังสือมอบอำนาจ

เลขที่ประกอบหนังสือมอบอำนาจ 1301-058111-4 ลำดับที่ 1

ชื่อ นายบุญชัย ธีระชาติ สัญชาติ ไทย เพศ ชาย

เลขประจำตัวประชาชน 5-1014-00119-35-9 สถานภาพ เข้าบ้าน เกิดเมื่อ 1 เม.ย. 2497

ภรรยาชื่อ กิมเตียว สัญชาติ ไทย

บิดาชื่อ สกีสัน สัญชาติ ไทย

มาจาก ฐานข้อมูลการทะเบียนราษฎร

เข้ามาอยู่ในบ้านนี้เมื่อ 16 พ.ค. 2546

นายทะเบียน (นายจตุรวิทย์ โชดะวัน)

ใช้ประกอบหนังสือมอบอำนาจ

นายทะเบียน

Handwritten mark



บัตรประจำตัวประชาชน Thai National ID Card

Identification Number 3 9602 00333 35 2

BORA-26-03

นาย วรพงษ์ วิวัฒน์วานิช

Mr. Worapong

Last name Vivatavanich

เกิดวันที่ 27 ธ.ค. 2514

Date of Birth 27 Dec. 1971



เลขที่ 238/268 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

เลขที่บัตรประชาชน 3-9602-00333-35-2

2 ธ.ค. 2554

วันหมดอายุ

3 ธ.ค. 2011

3 ธ.ค. 2011



28 ธ.ค. 2562

วันหมดอายุ

28 ธ.ค. 2019

Date of Expiry

ใบประกอบหนังสือมอบอำนาจ

เลขรหัสประจำบ้าน	1030-047540-3	รายการเกี่ยวกับบ้าน	เลขที่
รายการที่อยู่	238/268 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร	สำนักงานทะเบียน	ท้องที่เขตจตุจักร
ชื่อหมู่บ้าน	ลำลูกกา 42 แขวง 26 ต.พ.53	ชื่อบ้าน	วินด์ วิชโยทิม คอนโดบีบีคอน
ประเภทบ้าน	อาคารชุด	ลักษณะบ้าน	อาคารชุด 37 ทึบ
วันเดือนปีที่กำหนดบ้านเลขที่	26 เมษายน 2553	ลงชื่อ	(นาย วรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) นายทะเบียน 31 มีนาคม 2553
		วันเดือนปีที่พิมพ์ทะเบียนบ้าน	

เลขที่	1	รายการบุคคลในบ้านของเลขรหัสประจำบ้าน	1030-047540-3	ลำดับที่	1
ชื่อ	นาย วรพงษ์ วิวัฒน์วานิช	สัญชาติ	ไทย	เพศ	ชาย
เลขประจำตัวประชาชน	3-9602-00333-35-2	สถานภาพ	เจ้าบ้าน	เกิดเมื่อ	27 ธ.ค. 2514
มารดาชื่อ	นาง สุวิมล	เลขประจำตัวประชาชน	3-9602-00333-34-4 สัญชาติ ไทย		
บิดาชื่อ	นาย อารยะ	เลขประจำตัวประชาชน	3-9602-00333-33-6 สัญชาติ ไทย		
นางสาว	127 ม.16-ค.บางกิ้ง	แจ้งย้ายปลายทางอัตโนมัติ		นายทะเบียน	
อ.พระพรแดง จ.สมุทรปราการ	เมื่อ 28 ธ.ค. 2553			(นางสาว อรุณรัตน์ ศรีอ่อนจันทร์)	
นาย	ไพฑูริ			นายทะเบียน	



ที่ บธ.061045

สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานคร
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ขอรับรองว่าบริษัทนี้ได้จดทะเบียน ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ เป็นนิติบุคคลประเภท
บริษัทจำกัด เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2555 ทะเบียนเลขที่ 0105555025725
ปรากฏข้อความในรายการตามเอกสารทะเบียนนิติบุคคล ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

1. ชื่อบริษัท บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
2. กรรมการของบริษัทมี 3 คน ตามรายชื่อดังต่อไปนี้
 - 1.นางพรทิพา ชินเวชกิจวานิชย์
 - 2.วิไลชัยชัยศิริรัตน์
 - 3.นายชโยชิ ซาคาฮาชิ/
3. จำนวนหรือชื่อกรรมการซึ่งลงชื่อผูกพันบริษัทได้คือ กรรมการสองคนลงลายมือชื่อจริง
และประทับตราสำคัญของบริษัท/
- 4.ทุนจดทะเบียน 540,000,000.00 บาท/ ที่ร้อยละสิบล้านบาทถ้วน/
5. สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 87 อาคารเอ็มไทย ทาวเวอร์ ออลซีบีซี เฟลซ ชั้น 11 ถนนวิฑู
 แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร/
6. วัตถุประสงค์ของบริษัทมี 19 ข้อ ดังปรากฏในสื่งแบบเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองนี้จำนวน 3 แผ่น
โดยมีลายมือชื่อนายทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารและประทับตราสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทเป็นสำคัญ

ออกให้ ณ วันที่ 23 เดือน กันยายน พ.ศ. 2558



คำเตือน : ผู้ใช้ควรตรวจสอบข้อความครบถ้วนท้ายหนังสือรับรองฉบับนี้ทุกครั้ง



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

“คิดง่าย คิดดี คิดสร้างสรรค์”
Creative Services
สายด่วน 1570 www.dbd.go.th



ที่ บธ.061045

สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานคร
กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หนังสือรับรอง

ข้อควรทราบ ประกอบหนังสือรับรอง ฉบับที่ บธ.061045

1. บริษัทนี้จดทะเบียนครั้งแรกชื่อ บริษัท วิสดอม เพาเวอร์ จำกัด ได้จดทะเบียนเปลี่ยนชื่อนี้ ครั้งที่ 2 เปลี่ยนเป็น บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด เมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม 2555 ครั้งสุดท้าย เปลี่ยนเป็น บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2557/
2. นิติบุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2557
3. หนังสือรับรองเฉพาะข้อความที่ห้าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณาฐานะ
4. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าปรากฏว่าข้อความนี้เป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียนไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ

DBD



DBD

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

"บริการดี มีใจใส่" *Creative Services*
สายด่วน 1570 www.dbd.go.th

๐๐๖

ห้างหุ้นส่วน/บริษัท วิสคอม เทวาเวอร์ จำกัด

ทะเบียนเลขที่ 0105555025725

สำเนาเอกสารนี้แนบท้ายหนังสือรับรอง



วัตถุประสงค์ของ ห้างหุ้นส่วนบริษัท นี้ มี 19 ข้อ ดังนี้

ภาวะชดเชยเงิน



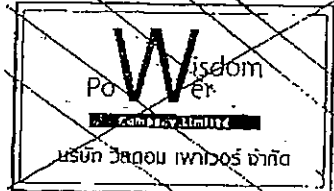
(1) ...ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า และไอน้ำ รวมทั้งการผลิต จัด แยกแยะ... (1) ...ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า และไอน้ำ รวมทั้งการผลิต จัด แยกแยะ...

(2) ประกอบกิจการโรง ไฟฟ้าทุกประเภท ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังลม... (2) ประกอบกิจการโรง ไฟฟ้าทุกประเภท ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน โรงไฟฟ้าพลังน้ำ...

(3) ผลิตหรือจัดหา พลังไฟฟ้า พลังความร้อน พลังกล พลังนิวเคลียร์ หรือวัสดุสิ่งของอย่างอื่น... (3) ผลิตหรือจัดหา พลังไฟฟ้า พลังความร้อน พลังกล พลังนิวเคลียร์ หรือวัสดุสิ่งของอย่างอื่น...

(4) ประกอบกิจการซื้อขาย รวมทั้งการขนส่งและขนถ่ายสินค้า และคนโดยสารทั้งทางบก ทางน้ำ... (4) ประกอบกิจการซื้อขาย รวมทั้งการขนส่งและขนถ่ายสินค้า และคนโดยสารทั้งทางบก ทางน้ำ...

(5) ประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้างทุกประเภท งานสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรมโยธา... (5) ประกอบกิจการรับเหมาก่อสร้างทุกประเภท งานสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรมโยธา...



Handwritten signature



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ Department of Business Development Ministry of Commerce

“จับมือ ให้เกิด ได้ ไร้ขีดจำกัด” Creative Services สายด่วน 1570 www.dbd.go.th

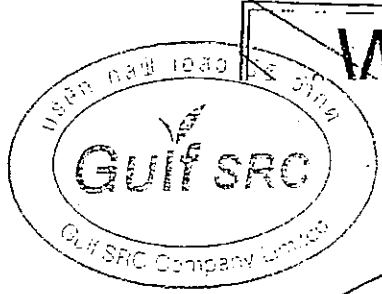
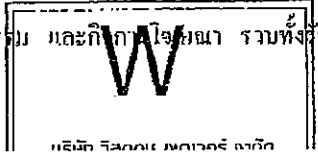
สำเนาเอกสารนี้แนบท้ายหนังสือรับรอง
นายทองเขียน

ห้างหุ้นส่วนบริษัท วิสคอม เพาเวอร์ จำกัด
ทะเบียนเลขที่ 0105555025725



วัตถุประสงค์ของ ห้างหุ้นส่วนบริษัท นี้ มี 19 ข้อ ดังนี้

- (6).....เพื่อซื้อขาย ขายฝาก แลกเปลี่ยน โอน รับโอน ฝาก เช่า ให้เช่า เช่าซื้อ ยืม ให้ยืม จำนำ รับจำนำ หรือค้ำประกันหรือค้ำประกันหรือค้ำประกันหรือค้ำประกันหนี้สินของบุคคลใด ๆ เพื่อประโยชน์แก่กิจการของบริษัท รวมทั้งรับซื้อหรือรับฝากหรือค้ำประกันบุคคลซึ่งเดินทางเข้ามาในประเทศหรือเดินทางออกไปต่างประเทศตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง กฎหมายว่าด้วยภาษีอากร และกฎหมายอื่นทั้งนี้ ยกเว้นธุรกิจเครดิตฟองซิเอร์
- (7) เพื่อถือกรรมสิทธิ์ในสังหาริมทรัพย์และสังหาริมทรัพย์ รวมทั้งที่ดินซึ่งอยู่ต่างประเทศและต่างประเศเพื่อใช้ในกิจการของบริษัท รวมทั้งการครอบครอง ปรึกร้าง ใช้ประโยชน์ และจัดการ โดยประการที่สมควรโดยมีผลให้เกิดผลอันดีแก่ผลประโยชน์อันดีด้วย
- (8) เพื่อลงทุนในกิจการอุตสาหกรรม เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และกิจการอื่นใด ๆ โดยเงินลงทุนทั้งหมดหรือบางส่วนหรือโดยเข้าเป็นหุ้นส่วนหรือเป็นผู้ถือหุ้นในกิจการดังกล่าว ซึ่งมีทั้งที่มีผลผลิตหรือผลกำไรหรือขาดทุน เพื่อใช้หรือลงทุนในด้านอื่นซึ่งกิจการทรัพย์สิน สิทธิ และความรับผิดชอบของห้างหุ้นส่วนหรือของบุคคลใด ๆ ทั้งในหรือต่างประเทศ เพื่อความสะดวก ความเหมาะสม หรือเพื่อประโยชน์อื่นของกิจการ และเพื่อจะค้ำประกันบุคคลหรือไปหรือรับฝากค้ำประกันหรือค้ำประกันซึ่งกิจการใด ๆ ดังกล่าวแล้วด้วย
- (9) เพื่อการรับเป็นตัวแทน ค้าขาย ผลิตผล หรือทำหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มบุคคลหรือรอนิติบุคคลใด ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ผลิตผลหรือผลิตผลที่ประกันภัย การขนส่งสินค้าโดยทางบก และกิจการอื่นของห้าง
- (10) เพื่อการรับหรือค้ำประกันชำระหนี้ที่อยู่ในประเทศและต่างประเทศ
- (11) เพื่อขอยืมเงินและกู้ยืมเงินและยืมเงินหรือจำนองที่ดิน ผลิตผลจากไร่จากกิจการทำเหมืองแร่ และกิจการอื่นที่เกี่ยวข้องกับเหมืองแร่ทุกชนิด การระเบิดและขุดดินรวมทั้งประกอบกิจการเกี่ยวกับการค้าแร่ ซัลเฟอร์ ขนแร่ ก๊าซแร่ แปรสภาพแร่ หลอมแร่ แยกแร่ วิเคราะห์และตรวจตัวอย่างแร่ กอเรีย แล่งแร่ ถลุงแร่ทุกชนิด รวมทั้งกรวด หิน ดิน ทราย และทรัพย์สินอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจการตามวัตถุประสงค์ของบริษัท
- (12) ประกอบธุรกิจบริการ รับเป็นที่ปรึกษา และบริหารงาน ตลอดจนให้คำแนะนำเกี่ยวกับงาน วิศวกรรม สถาปัตยกรรม พาณิชยกรรม เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และกิจการอื่นใด ๆ รวมทั้งรับเป็นผู้จัดการและดูแลผลประโยชน์ เก็บผลประโยชน์ และจัดการทรัพย์สินให้บุคคลอื่น



[Handwritten signature]



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

"สร้างสรรค์ นวัตกรรม ให้ชีวิต"
Creative Services
สายด่วน 1570 www.dbd.go.th

ห้างหุ้นส่วน/บริษัท วิสดอม เทคโนโลยี จำกัด

ทะเบียนเลขที่ 0105555025725

นายทะเบียน

วัตถุประสงค์ของ ห้างหุ้นส่วน/บริษัท นี้ มี ... 19 ข้อ ดังนี้

สำเนาเอกสารนี้แนบท้ายหนังสือรับรอง
นายทะเบียน



(13) จัดหา ซื้อ ขาย แลกเปลี่ยน โอน รับโอนเช่า ให้เช่า เช่าช่วง ให้เช่าช่วง หรือจัดให้ได้ ใ้แก่หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงาน อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม สถาบันการศึกษา มูลนิธิ สมาคม องค์กรไม่แสวงหาผลกำไร องค์กรสาธารณกุศล องค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรการกุศล องค์กรวิชาชีพ สถาบันวิชาการ สมาคม มูลนิธิ และนิติบุคคลอื่นใด ที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินงานของบริษัท หรือกิจการอื่นที่บริษัทมีส่วนได้เสียทั้งภายในประเทศและภายนอประเทศ

(14) ประกอบกิจการการประมูลเพื่อขายสินค้า และรับจ้างทำของตามวัตถุประสงค์ที่ขออนุญาต ก่อตั้ง ก่อตั้ง นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐ ตลอดจนทำการสำรวจ วิจัย ตรวจสอบ ค้นคว้าหรือรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี หรือวัสดุสิ่งของในการผลิตหรือจำหน่ายสินค้า

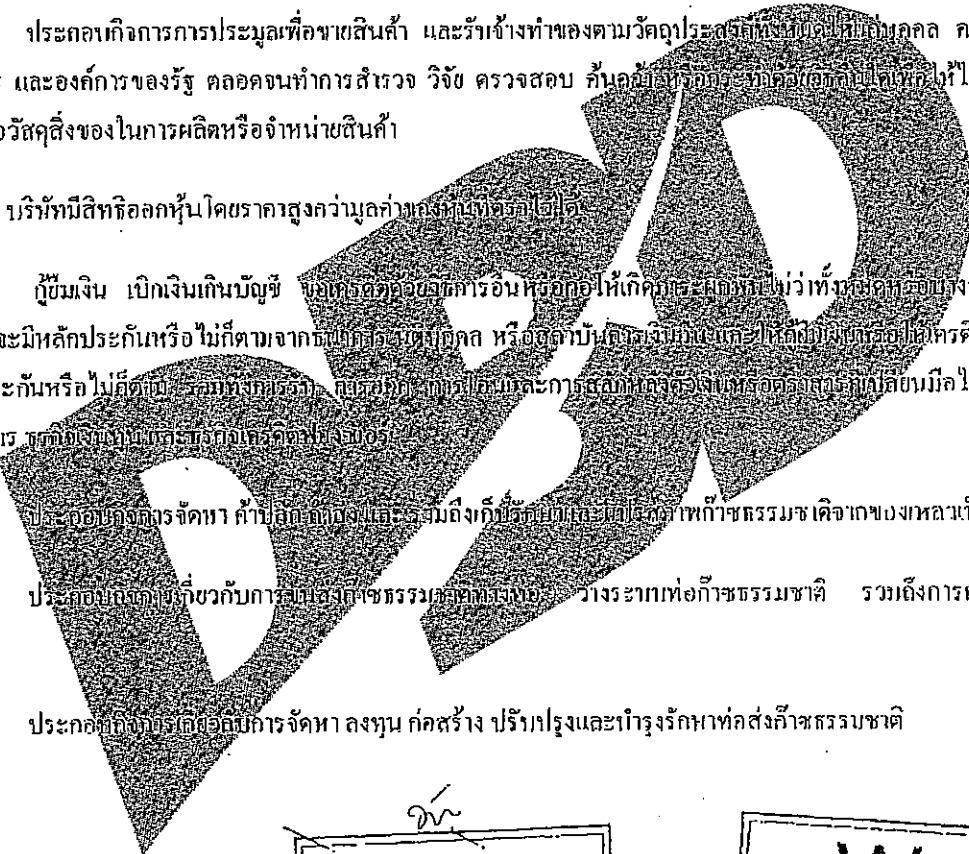
(15) บริษัทมีสิทธิออกหุ้นโดยราคาสูงกว่ามูลค่าคงเหลือที่ตราไว้ได้

(16) กู้ยืมเงิน เบิกเงินเกินบัญชี ขอหรือจัดซื้อหลักทรัพย์ หรือก่อให้เกิดผลประโยชน์ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนซึ่งทรัพย์สินของบริษัท โดยจะมีหลักประกันหรือไม่ก็ตามจากบุคคลหรือบุคคล หรือสถาบันการเงินและให้ดำเนินการซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยวิธีการอื่น โดยจะมีหลักประกันหรือไม่ก็ตาม รวมถึงการนำเงินที่ได้ไปใช้ในการสนับสนุนการดำเนินงานของบริษัท โดยไม่ต้องนำเงินไปชำระหนี้สินของบริษัท หรือการนำเงินไปใช้ในกิจการอื่นใด

(17) ประกอบกิจการจัดหา ค่าปลูก คัดแปลง และรวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพืชสวนผลไม้

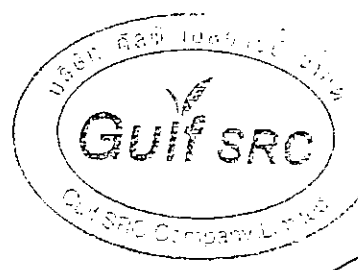
(18) ประกอบกิจการเกี่ยวกับการเกษตรกรรมและปศุสัตว์ รวมถึงการก่อสร้างระบบท่อทางชลประทานหรือการก่อสร้างระบบท่อทางชลประทาน

(19) ประกอบกิจการจัดหาเงินทุน ก่อสร้าง ปรับปรุงและบำรุงรักษาท่าอากาศยาน



Wisdom

W



[Signature]



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

"บริการ มีฝีมือ บริการ"
Creative Services
สายด่วน 1570 www.dbd.go.th



สำเนาถูกต้อง

แบบ บอจ. 4

รายงานจดทะเบียนแก้ไขเพิ่มเติม และ/หรือ มีตีพิมพ์ผล
()

บริษัท ชอนบุรี เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด
เลขทะเบียน 0105555025725
สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กรุงเทพมหานคร

ข้อความซึ่งได้แก้ไขเพิ่มเติมรายการ ในทะเบียนแล้ว รวม 4 รายการ เป็นดังนี้

1. ให้แก้ไขเพิ่มเติมหนังสือบริกณท์ถนมิ ข้อ 1. เป็นดังนี้

ข้อ 1. ชื่อบริษัท "บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด"

เขียนเป็นภาษาอังกฤษ ดังนี้ Gulf SRC Company Limited

2. ให้แก้ไขเพิ่มเติมตราของบริษัท เป็นดังนี้

ข้อ 10. ตราของบริษัท มีดังที่ประทับไว้



3. ให้แก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับของบริษัท ข้อ 1,2 เป็นดังนี้

ข้อ 1. ข้อบังคับนี้ ให้เรียกว่าข้อบังคับของบริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด

ข้อ 2. นอกจากข้อความจะระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว คำว่า "บริษัท" ในที่นี้ให้หมายถึง บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด

4. ให้แก้ไขเพิ่มเติมสำนักงานของบริษัท เป็นดังนี้

ข้อ 8. สำนักงานของบริษัทมี 1 แห่ง คือ

สำนักงานใหญ่ เลขรหัสประจำบ้าน 1007-044049-2

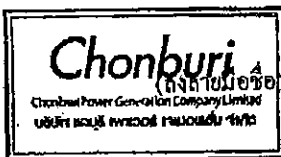
ตั้งอยู่เลขที่ 87 อาคารเอ็มไทย ทาวเวอร์ ออลซีซั่น เฟส 11 ถนนวิบูลย์

แขวงกุ่มพินี่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10330

หมายเลขโทรศัพท์ 02 610 5555 หมายเลขโทรสาร 02 610 5566

สำนักงานสาขา

-ไม่มี-



N. Gattana J. Tanbhasoot กรรมการผู้จดทะเบียน

(นางสาวกัญญาขวัญ อภิเทศสุทัศน์ นางสาวจิรติพิศา เดวิดพศุคม์)

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

เอกสารประกอบคำขอ 84570116-13

(ลงลายมือชื่อ)

นางสาวสุวรรณา พิพัฒน์ทิบุณย์ นายทะเบียน



คำนำญกจ้ง

[Signature]

(นางสาวสุวรรณา พิพัฒน์พิบูลผล)

นายทะเบียน

หนังสือบริกคณและเพี้ยนหุ้นส่วนบริษัท กรุงเทพมหานคร

ของ

บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ เจเนอเรชัน จำกัด

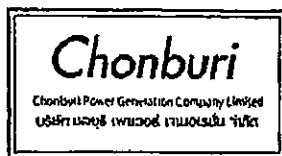
(ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม)

โดยมติพิเศษของที่ประชุมวิสามัญผู้ถือหุ้น ครั้งที่ 1/2557 เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2557 ให้แก้ไข
เพิ่มเติมหนังสือบริกคณแห่งสานิจของบริษัท ข้อ 1. เป็นดังนี้

ข้อ 1. ชื่อบริษัท "บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด"

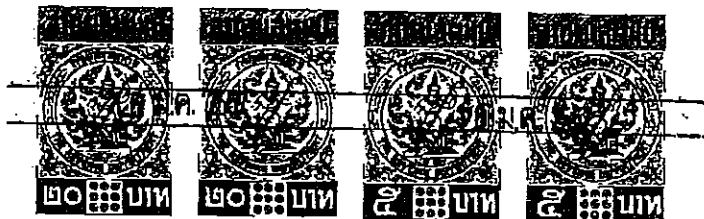
เขียนเป็นภาษาอังกฤษ ดังนี้ "Gulf SRC Company Limited"

ขอรับรองว่าเป็นข้อความถูกต้องตรงกับมติที่ประชุมดังกล่าวข้างต้น



ลงชื่อ *J. Janchapasoot* กรรมการ
(นางสาวธีรติพิศา เทวาชพสุตม์)

ลงชื่อ *N. G. L.* กรรมการ
(นางสาวนภัสปวันขวัญ อภิเทศสุรทนต์)



84570116-13



สำนักงานอุทธรณ์

นางสาวธีรดี ทรัพย์ดี

นายทะเบียน

หนังสือปริศนาคำถาม

สำนักงานทะเบียนพาณิชย์ บริษัท เทวอโร เจเนอเรชั่น จำกัด
ของ

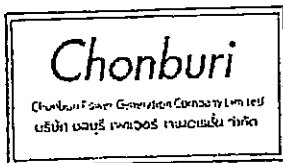
บริษัท ชลบุรี เทวอโร เจเนอเรชั่น จำกัด

(ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม)

โดยมติพิเศษของที่ประชุมวิสามัญผู้ถือหุ้น ครั้งที่ 2/2556 เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2556 ให้แก้ไข
เพิ่มเติมหนังสือปริศนาคำถามของบริษัท ข้อ 5. เป็นดังนี้

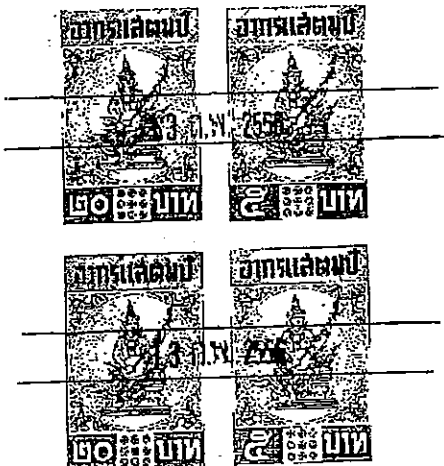
ข้อ 5. ทูนของบริษัทกำหนดไว้จำนวน หาร้อยสี่สิบล้านบาท (540,000,000) แบ่งออกเป็น
ห้าสิบล้านหุ้น (54,000,000) มูลค่าหุ้นละ สิบบาท (10)

ขอรับรองว่าเป็นข้อความถูกต้องตรงกับมติที่ประชุมดังกล่าวข้างต้น



ลงชื่อ *J. Jantohpasoot.* กรรมการ
(นางสาวธีรดี ทรัพย์ดี)

ลงชื่อ *N. Giltanun.* กรรมการ
(นางสาวนภัสสาวิน ขวัญ อภิเทศสุรทัมมา)



82 560213



สำเนาถูกต้อง

นางสาวเนตรนภา ไทยเหนือ

นายทงเกียรติ

หนังสือบริษัทมหาชน

ของ

บริษัท วิสคอม เพาเวอร์ จำกัด

(ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม)

โดยมติพิเศษของที่ประชุมวิสามัญผู้ถือหุ้น ครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2555 ให้แก้ไขเพิ่มเติมหนังสือบริษัทมหาชนของบริษัทข้อ 1. เป็นดังนี้

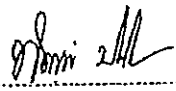
ข้อ 1. ชื่อบริษัท “บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด”

ขอรับรองว่าเป็นข้อความถูกต้องตรงกับมติที่ประชุมดังกล่าวข้างต้น

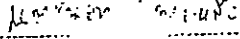
W

Wisdom Power

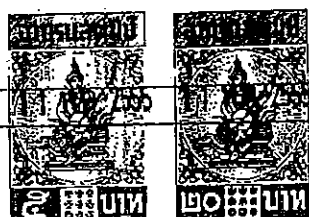
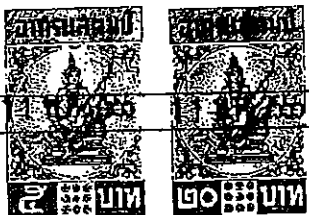
บริษัท วิสคอม เพาเวอร์ จำกัด

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวพิชญ์เพ็ญ ปาณะดิษ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวเนตรนภา ไทยเหนือ)



81550524-21



ด้านเอกสาร

แบบ บอจ. 2

หนังสือบริคณห์สนธิ

บริษัท วิสคอม เพาเวอร์ จำกัด

ทะเบียนเลขที่ บค 01045550245473

หนังสือบริคณห์สนธิของบริษัทฉบับนี้ทำขึ้นเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2556 มีรายการดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ชื่อบริษัท "บริษัท วิสคอม เพาเวอร์ จำกัด"
เขียนเป็นอักษรโรมัน ดังนี้ Wisdom Power Company Limited

ข้อ 2 สำนักงานของบริษัทจะตั้งอยู่ ณ จังหวัด กรุงเทพมหานคร

ข้อ 3 วัตถุประสงค์ทั้งหลายของบริษัท มี 19 ข้อ ดังปรากฏใน แบบ ว. ที่แนบ

ข้อ 4 ผู้ถือหุ้นของบริษัทนี้ต่างรับผิดชอบไม่เกินจำนวนเงินที่ตนยังไม่ครบมูลค่าหุ้นที่ตนถือ

(ถ้าจะไปกรรมการรับผิดชอบไม่จำกัดได้ โดยไม่แถลงความรับผิดชอบนั้นไว้ด้วย ลงนามไว้ระบุ)

ข้อ 5 ทุนของบริษัท กำหนดไว้เป็นจำนวน หนึ่งล้าน บาท (1,000,000 (ตัวเลข)
แบ่งออกเป็น หนึ่งแสน หุ้น (100,000) มูลค่าหุ้นละ สิบ บาท (10)

ข้อ 6 ชื่อ ที่อยู่ อาชีพ ลายมือชื่อ และจำนวนหุ้นที่ผู้เริ่มก่อการแต่ละคนได้เข้าชื่อซื้อไว้รวม 3 คน มีดังนี้
(1) นางสาวพิชญ์เพ็ญ ปาณะศิษย์ อายุ 29 ปี หมายเลขโทรศัพท์ 02-610-7590

ที่อยู่ 56 ซอยพัฒนาพร 62 แยก 11 แขวงประเวศ เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร
อาชีพ รับจ้าง ได้เข้าชื่อซื้อหุ้นไว้แล้ว 99,998 หุ้น (ลงลายมือชื่อ) *[ลายมือชื่อ]*

(2) นางสาวนงนุชนา ไทยเหนือ อายุ 34 ปี หมายเลขโทรศัพท์ 02-646-1941
ที่อยู่ 423 หมู่ที่ 2 ตำบลสมเด็จ อำเภอสว่าง จังหวัดอุบลราชธานี
อาชีพ รับจ้าง ได้เข้าชื่อซื้อหุ้นไว้แล้ว 1 หุ้น (ลงลายมือชื่อ) *[ลายมือชื่อ]*

(3) นางสาวณิชชาอร นิลปฎิคม อายุ 33 ปี หมายเลขโทรศัพท์ 02-102-2422
ที่อยู่ 1128 ซอยหมู่บ้านสวนวิถีดาว แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร
อาชีพ รับจ้าง ได้เข้าชื่อซื้อหุ้นไว้แล้ว 1 หุ้น (ลงลายมือชื่อ) *[ลายมือชื่อ]*

(4) อายุ ปี หมายเลขโทรศัพท์

ที่อยู่ ได้เข้าชื่อซื้อหุ้นไว้แล้ว หุ้น (ลงลายมือชื่อ)
อาชีพ อายุ ปี หมายเลขโทรศัพท์

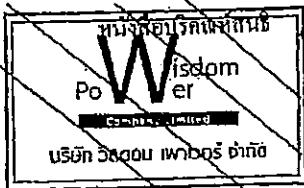
(5) ได้เข้าชื่อซื้อหุ้นไว้แล้ว หุ้น (ลงลายมือชื่อ)
อาชีพ อายุ ปี หมายเลขโทรศัพท์

(6) ได้เข้าชื่อซื้อหุ้นไว้แล้ว หุ้น (ลงลายมือชื่อ)
อาชีพ อายุ ปี หมายเลขโทรศัพท์

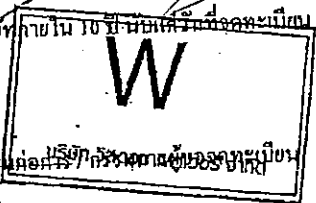
(7) ได้เข้าชื่อซื้อหุ้นไว้แล้ว หุ้น (ลงลายมือชื่อ)
อาชีพ อายุ ปี หมายเลขโทรศัพท์

ได้เข้าชื่อซื้อหุ้นไว้แล้ว หุ้น (ลงลายมือชื่อ)
อาชีพ

ผู้เริ่มก่อการทุกคนตกลงให้หนังสือบริคณห์สนธิฉบับนี้สิ้นสุด หากไม่ได้ออกทะเบียนจัดตั้งบริษัทภายใน 10 ปี นับแต่วันออกทะเบียน



(ลงลายมือชื่อ) *[ลายมือชื่อ]* *[ลายมือชื่อ]* *[ลายมือชื่อ]*
(นางสาวพิชญ์เพ็ญ ปาณะศิษย์, นางสาวนงนุชนา ไทยเหนือ...)



หน้า 2 ของจำนวน 2 หน้า (ลงลายมือชื่อ) *[ลายมือชื่อ]* นางทะเบียน

เอกสารประกอบค่าขอที่ 8.1550216749 (นางสาวสุรีย์ ศรีภักดิ์)

ข้าพเจ้าผู้เริ่มก่อการทุกคนจึงได้ลงลายมือชื่อไว้ข้างต้น ยินยอมให้นำมาจดทะเบียนตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลส่วนบุคคลตามที่ระบุไว้ในรายการจดทะเบียนนี้



สำเนาถูกต้อง

แบบ บอจ. 2

คำรับรองลายมือชื่อของพยาน

(นางสาวศิริก หับศิริ)

ข้าพเจ้า นางสาวศิริก หับศิริ อายุ 25 ปี หมายเลขโทรศัพท์ 02-646-1961

ถือบัตรประจำตัวประชาชนเลขที่ 1 7 0 8 1 8 1 0 0 1 1 8 1 6 5

ถือบัตรอื่นๆ (ระบุ) _____ เลขที่ _____

อยู่บ้านเลขที่ 48 หมู่ที่ 4 ถนน ตำบลบางขวาง หนองปรือ

อำเภอ/เขต เมืองนครปฐม จังหวัด นครปฐม

ข้าพเจ้า นางสาวกนกวรรณ พุ่มพวง อายุ 25 ปี หมายเลขโทรศัพท์ 02-937-1088

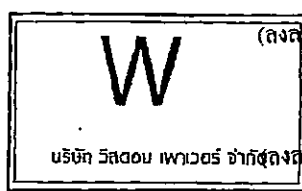
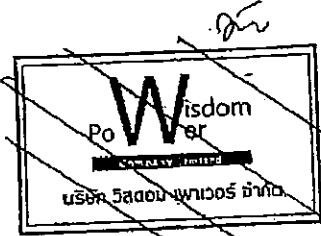
ถือบัตรประจำตัวประชาชนเลขที่ 1 6 7 9 9 0 0 1 1 8 1 6 5

ถือบัตรอื่นๆ (ระบุ) _____ เลขที่ _____

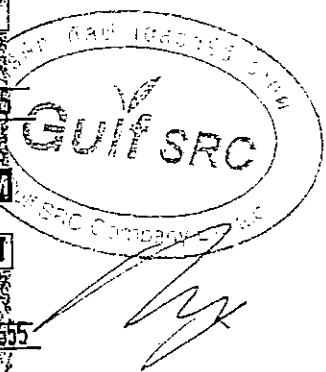
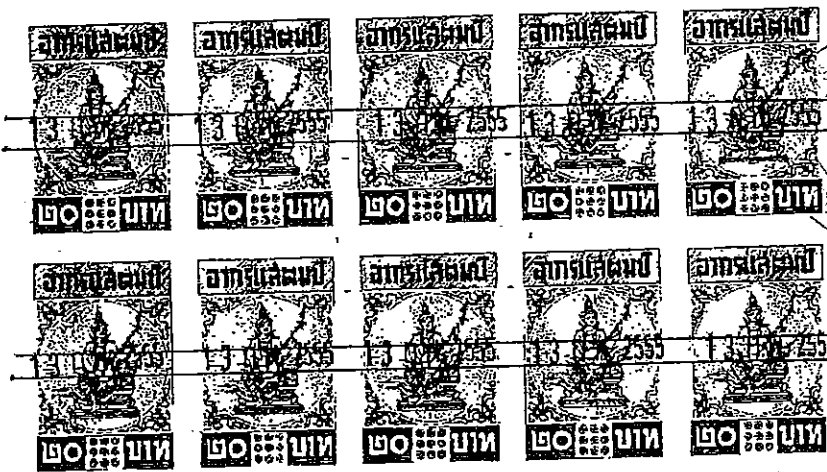
อยู่บ้านเลขที่ 13 หมู่ที่ 7 ถนน ตำบลบางขวาง นานา

อำเภอ/เขต เมืองเพชรบูรณ์ จังหวัด เพชรบูรณ์

ขอรับรองว่าผู้เริ่มก่อการตั้งบริษัทนี้ทุกคน ได้ลงลายมือชื่อหน้าข้าพเจ้า



(ลงลายมือชื่อ) ศิริก หับศิริ พยาน
(นางสาวศิริก หับศิริ)
(ลงลายมือชื่อ) กนกวรรณ พุ่มพวง พยาน
(นางสาวกนกวรรณ พุ่มพวง)



(ลงลายมือชื่อ) [Signature] ผู้เริ่มก่อการ / กรรมการผู้จดทะเบียน
(นางสาวทิชฌ์เพ็ญ ปาณะดิน, นางสาวนตรนภา ไทเหนือ...)

หน้า 2 ของจำนวน 2 หน้า บริษัท วิสโดม เพลเจอร์ จำกัด
ประกอบด้วย 81550216-49 (ลงลายมือชื่อ) [Signature] นายทะเบียน
(นางสาวสุรีย์ ศรีภักดี)



บัตรประจำตัวประชาชน Thai National ID Card
 เลขประจำตัวประชาชน 3 9602 00333 35 2

BORA-28-03

ชื่อและนามสกุล นาย วรพงษ์ วิวัฒน์วานิช

Name Mr. Worapong
 Last name Vivatanavanich
 เกิดเมื่อ 27 ธ.ค. 2514
 Date of Birth 27 Dec. 1971



เลขที่ 238/268 น.ร.ต.ว.น.ก. แพร่พลาศึกษา

เลขที่บัตรประชาชน 3 9602 00333 35 2

วันที่ออกบัตร 2 ธ.ค. 2554

วันที่หมดอายุ 2 ธ.ค. 2562

วันที่ออกบัตร 2 ธ.ค. 2554

วันที่หมดอายุ 2 ธ.ค. 2562

วันที่ออกบัตร 2 ธ.ค. 2554
 วันที่หมดอายุ 2 ธ.ค. 2562

วันที่ออกบัตร 2 ธ.ค. 2554
 วันที่หมดอายุ 2 ธ.ค. 2562

1030-01-0002110

THAILAND

ใช้สำหรับประกอบการส่งเอกสารให้หน่วยงานราชการ

รายการเกี่ยวกับบ้าน เลขที่ 1

เลขรหัสประจำบ้าน 1030-047540-3 สำนักทะเบียน กรุงเทพมหานคร

รายการที่อยู่ 238/268 ถนนรัตนาธิเบศร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

ชื่อหมู่บ้าน หมู่ที่ 42 ซ.ว.26 น.พ.53 ชื่อบ้าน บ้าน วิวัฒน์วานิช ถนนโศภณินทร

ประเภทบ้าน อาคารชุด ลักษณะบ้าน อาคารชุด 37 ชั้น

วันเดือนปีที่กำหนดบ้านเลขที่ 26 เมษายน 2553

ลงชื่อ (นาย วรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) นายทะเบียน 31 มีนาคม 2553

วันเดือนปีที่พิมพ์ทะเบียนบ้าน

ใช้สำหรับประกอบการส่งเอกสารให้หน่วยงานราชการเท่านั้น

เลขที่ 1 รายการบุคคลในบ้านของเลขรหัสประจำบ้าน 1030-047540-3 ลำดับที่ 1

ชื่อ นาย วรพงษ์ วิวัฒน์วานิช สัญชาติ ไทย เพศ ชาย

เลขประจำตัวประชาชน 3-9602-00333-35-2 สถานภาพ เข้าบ้าน เกิดเมื่อ 27 ธ.ค. 2514

มารดาชื่อ/นามสกุล ชื่อ สุวิมล 3-9602-00333-34-4 สัญชาติ ไทย

บิดาชื่อ/นามสกุล ชื่อ อารยะ 3-9602-00333-33-6 สัญชาติ ไทย

* นางจ. 127 ม.16-ด.บางพิง แจ้งย้ายปลายทางฮัก โนนศรี นายทะเบียน

อ.พระประสงค์ จ.สมุทรปราการ เมื่อ 28 ธ.ค. 2553 (นางสาวสุวิมล สุวีวัฒน์วานิช)

๒๒ ผู้ที่ นายทะเบียน

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา
ของบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ที่ตั้งโครงการ ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

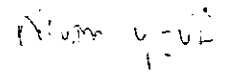
ชื่อเจ้าของโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ที่อยู่เจ้าของโครงการ 57 อาคารเอ็มไทยทาวเวอร์ ออลซีซั่นเพลส ชั้น 11 ถนนวิฑู แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

การมอบอำนาจ

- () เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์
แมเนจเม้นท์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดัชนีสิ่งมอบอำนาจที่แนบ
- (✓) เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย



(ดร.สิรินมิตร บุญเย็น)

กรรมการบริหาร



บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด



แบบ สวล. ๔

ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา
และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๒๕/๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๒๙ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๒๘ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑)ไม่มีเงื่อนไข.....

(๒)

(๓)

(๔)

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

๑๗-๒
(นางรวิพรรณ มุริตข)
เลขาธิการ



สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กช



บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
151 ถนนนวลจันทร์ แขวงนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10230
โทรศัพท์ +66 2 509 9000 โทรสาร +66 2 509 9090
www.team.co.th

ISO 9001:2008
CERTIFIED

แบบ สผ.๓

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

18 ธันวาคม 2558

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด เป็นผู้จัดทำ
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด เพื่อขอ
อนุมัติก่อสร้างโครงการ โดยมีคณะผู้ชำนาญการ และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการจัดทำรายงานดังต่อไปนี้

ผู้ชำนาญการ

ลายมือชื่อ

นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา

เนตรชนก ต๊ะปิ่นตา

เจ้าหน้าที่

นายพลศักดิ์ เชื้อขวัญศรี

พลศักดิ์ เชื้อขวัญศรี

นายศิวัต ศรีสวัสดิ์

ศิวัต ศรีสวัสดิ์

นางสาวเบญจมาภรณ์ แสงสุข

เบญจมาภรณ์ แสงสุข

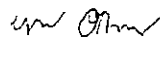
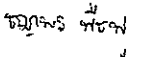
สิรินมิตร บุญยืน
(ดร.สิรินมิตร บุญยืน)
กรรมการบริหาร



บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของบริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด

ชื่อ-สกุล / วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่ / ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็น% ของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งหมด	ลายมือชื่อ
1. ดร.สิรินิมิตร บุญยีน - วท.บ. (ชีววิทยา) - M.S. (Aquatic Ecology) - Ph.D. (Environmental Biology)	ผู้อำนวยการโครงการ / บรรณาธิการ	47 พหลโยธิน 34 (เสนานิคม 2) เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10900/ บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	5	<i>[ลายมือชื่อ]</i>
2. นางนครชนก ตีปะปิตตา - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม / อุตุนิยมหาวิทยาลัย และคุณภาพอากาศ / เสียง / การประเมินอันตรายร้ายแรง	39/168 หมู่บ้านเนเจอร์โฮม ถนนสุขาภิบาล 5 แขวงสามวาตะวันตก เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510/ บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	16	<i>[ลายมือชื่อ]</i>
3. นายพลสัมพันธ์ เชิญขวัญศรี - วท.บ. (ภูมิศาสตร์) - วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)	ภูมิประเทศ / ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว / ทรัพยากรดิน / การใช้ประโยชน์ที่ดิน / การคมนาคมขนส่ง / สุนทรียภาพและ การท่องเที่ยว	5 ถนนเหนือวัง ตำบลลำพญา อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000/ บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	18	<i>[ลายมือชื่อ]</i>
4. นายเฉลิมชัย นาคขวัญ - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) - วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และการจัดการ)	การระบายน้ำและควบคุมน้ำท่วม	94/432 หมู่บ้านชัยพฤกษ์ รามอินทรา-วงแหวน 2 ถนนคูบอน แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510 / บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	8	<i>[ลายมือชื่อ]</i>
5. นายศิลาวัต ศรีสวัสดิ์ - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - วท.ม. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) - ส.บ. (อาชีพอนามัยและความปลอดภัย)	นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม / อุทกธรณีวิทยา / คุณภาพน้ำใต้ดิน / นิเวศวิทยาทางบก / การใช้ชี้นำ / การจัดการกากของเสีย / สาธารณสุข	21/824 ถนนนวมินทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10240 / บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	13	<i>[ลายมือชื่อ]</i>
6. นางสาวบุณิกา อินทนี - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	การมีส่วนร่วมของประชาชน	535/59 ซอยประชาราษฎร์อุทิศ 15 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310/ บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	9	<i>[ลายมือชื่อ]</i>
7. นางสาวเบญจมาภรณ์ แสงสุข - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) - วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	อุตุนิยมหาวิทยาลัยและคุณภาพอากาศ / การประเมินอันตรายร้ายแรง	51/44 วงศ์เพ็ญพาร์ตเมนต์ ถนนสุคนธ์สวัสดิ์คอนตัน แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10210 / บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	13	<i>[ลายมือชื่อ]</i>
8. นายเจษฎา เกตุพงษ์ - วท.บ. (ประมง) - M.S. (Aquaculture and Aquatic Resource Management)	อุทกวิทยา / คุณภาพน้ำผิวดิน / นิเวศวิทยาทางน้ำ	3 ซอยเพชรเกษม 79 แยก 17-2 แขวงหนองแขม เขตหนองแขม กรุงเทพฯ 10160 / บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	6	<i>[ลายมือชื่อ]</i>

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอส์อาร์ที จำกัด

ชื่อ-สกุล / วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่ / ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็น% ของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
9. นางสาวแก้วตา อัมรานนท์ - ศศ.บ. (ประวัติศาสตร์)	เศรษฐกิจ-สังคม	63/2242 ซอย 104 หมู่บ้านแคธานี 4 ถนนสุขุมวิท 3 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10240/ บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	6	
10. นางสาวชญพร พิษฟู - วท.บ. (จุลชีววิทยา) - วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	เสียง	60/357 เพลินวิภาพารมณณ์ ซอยรามอินทรา 40 แยก 33 แขวงบึงกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10230 / บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	6	

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เหตุผลในการจัดทำรายงานฯ

เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการ โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนที่มีกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า ตั้งแต่ 10 เมกะวัตต์ ขึ้นไป

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

จัดทำรายงานฯ ตามความต้องการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

อื่นๆ (ระบุ)

วันที่ลงนามในสัญญาว่าจ้างจัดทำรายงานฯ วันที่ 16 มกราคม 2557

การขออนุญาตโครงการ

รายงานฯ นี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการอนุญาตจาก คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กำหนดโดย พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ.2550

รายงานฯ นี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

โครงการนี้ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยงานราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

อื่นๆ (ระบุ)

สถานภาพโครงการ (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

ก่อนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

กำลังศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

ยังไม่ได้ก่อสร้าง

เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว (แนบรูปถ่าย)

ทดลองเดินเครื่องแล้ว

เปิดดำเนินโครงการแล้ว

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2558

11/12



ที่ ทส ๑๐๐๙.๗/ ๑๔ ๖ ๕๐,

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงสามเสนใน
เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ธันวาคม ๒๕๕๘

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของ
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

- อ้างถึง ๑. หนังสือบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ที่ GSRC O ๐๘๑๕/๐๑๕ ลงวันที่ ๔ กันยายน ๒๕๕๘
๒. หนังสือบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ที่ GSRC O ๑๑๑๕/๐๒๕ ลงวันที่ ๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม โครงการศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา
จังหวัดชลบุรี ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด
๒. แนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรม
โครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม และโครงการ
ด้านพลังงาน

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ได้เสนอรายงานวิเคราะห์
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ ๑ โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา
จังหวัดชลบุรี จัดทำรายงานโดยบริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด ให้สำนักงานนโยบาย
และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

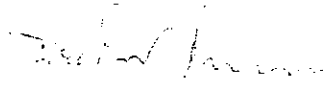
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณารายงาน
ดังกล่าวเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโรงไฟฟ้า
พลังความร้อน ตามลำดับขั้นตอนการพิจารณาและในการประชุมครั้งที่ ๓๕/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๑๒ พฤศจิกายน
๒๕๕๘ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
โดยให้บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑ ทั้งนี้

หากบริษัท...

หากบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว สำนักงานนโยบายฯ ขอความร่วมมือบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ส่งสำเนาใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วยสำหรับการรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่นำเสนอไว้ในรายงานฯ ให้เป็นไปตามแนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ อนึ่ง สำนักงานนโยบายฯ ขอให้บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ประสานผู้จัดทำรายงานฯ ให้ดำเนินการรวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเรียงตามลำดับการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ จำนวน ๑ เล่ม พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) ในรูปของ Digital File (pdf) Adobe Acrobat จำนวน ๒ แผ่น พร้อมทั้งให้จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ปรับปรุงตามข้อคิดเห็นของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ จำนวน ๓ เล่ม พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) ในรูปของ Digital File (pdf) Adobe Acrobat จำนวน ๘ แผ่น เสนอให้สำนักงานนโยบายฯ ภายในเวลา ๑ เดือนเพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายฯ ได้สำเนาหนังสือแจ้งบริษัททิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นางปิยนันท์ สิตกอนกานนท์)

รองอธิการบดี ผู้บริหารกลางแทน

อธิการบดี สำนักงานนโยบายและแผนฯ ๓ อาคารรวมฯ ๓๓ และสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๒๘

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

โครงการ โรงไฟฟ้าศรีราชา
ของ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
ตั้งอยู่ที่ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

โดย บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
87 อาคารเอ็มไทยทาวเวอร์ ชั้น 11 ออลซีชั้นเพลส
ถนนวิทย์ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร. 0-2610-5555 โทรสาร 0-2610-5566


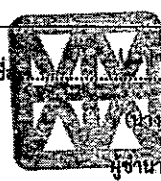
จัดทำโดย บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
151 ถนนนวลจันทร์ แขวงนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม
กรุงเทพฯ 10230
โทร. 0-2509-9000 โทรสาร 0-2509-9047

<p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p> <p>ผู้จำหน่ายการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p> <p>ชื่อ Guif SAC ในนามของ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	<p>พดจกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ <i>Tim</i> บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด (เป็นกรรมการติดต่อบริษัท)</p>
--	-------------------------	---

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการ โรงไฟฟ้าศรีราชา
ของ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
ตั้งอยู่ที่ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
โดย บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
87 อาคารเอ็มไทยทาวเวอร์ ชั้น 11 ออลซีชั้นเพลส
ถนนวิทย์ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร. 0-2610-5555 โทรสาร 0-2610-5566

จัดทำโดย บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
151 ถนนนวลจันทร์ แขวงนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม
กรุงเทพฯ 10230
โทร. 0-2509-9000 โทรสาร 0-2509-9047

<p>ลงชื่อ.....</p>  <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	<p>พฤศจิกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ.....</p>  <p>นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด</p>
--	---------------------------	---

แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา

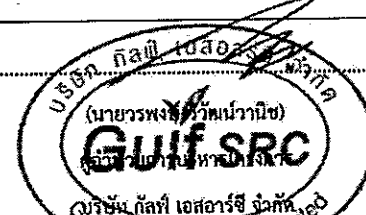

1. บทนำ

บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ได้วางแผนก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ตั้งอยู่ในพื้นที่ของอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก และมีน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสำรอง มีขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง 2,650 เมกะวัตต์ (MW) ตั้งอยู่ในพื้นที่ประมาณ 450 ไร่ ภายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด จำกัด ซึ่งไฟฟ้าที่ผลิตได้จะจำหน่ายให้กับ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ทั้งหมด จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ พบว่า การดำเนินโครงการอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด และให้เกิดการใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้อย่างยั่งยืน

2. แผนปฏิบัติการของโครงการ

แผนปฏิบัติการที่ได้นำเสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีความสอดคล้องกับผลการประเมินผลกระทบที่มีนัยสำคัญ โดยนำเสนอรายละเอียดของมาตรการในการปฏิบัติและความรับผิดชอบที่ชัดเจน ทั้งในช่วงก่อสร้างและดำเนินการ ซึ่งแผนปฏิบัติการของโครงการมีจำนวนทั้งสิ้น 15 แผน ประกอบด้วย

- (1) แผนปฏิบัติการทั่วไป
- (2) แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ
- (3) แผนปฏิบัติการด้านเสียง
- (4) แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำผิวดิน และคุณภาพน้ำใต้ดิน
- (5) แผนปฏิบัติการด้านการคมนาคม
- (6) แผนปฏิบัติการด้านการใช้น้ำ
- (7) แผนปฏิบัติการด้านการจัดการกากของเสีย
- (8) แผนปฏิบัติการด้านการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม

ลงชื่อ.....  (นายวรพงษ์ วัฒนาวณิช) ผู้อำนวยการฝ่ายสิ่งแวดล้อม บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SRC RNP/ENV/RTS703/2558	หน้า 1/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ..... กฟผ.  (นางเบญจมาภรณ์ ต๊ะปินตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
--	------------------------------------	---

- (9) แผนปฏิบัติการด้านเศรษฐกิจ-สังคม
 - (10) แผนปฏิบัติการด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน
 - (11) แผนปฏิบัติการด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
 - (12) แผนปฏิบัติการด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง
 - (13) แผนปฏิบัติการด้านพื้นที่สีเขียวและสุนทรียภาพ
 - (14) แผนปฏิบัติการด้านการติดตามตรวจสอบความร้อนจากโรงไฟฟ้า
 - (15) แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำฝน และอนุภาคซัลเฟตในดิน
- รายละเอียดของแผนปฏิบัติการต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 แผนปฏิบัติการทั่วไป



แผนปฏิบัติการทั่วไปเป็นการกำหนดมาตรการในภาพรวมหรือเงื่อนไขต่างๆ นอกเหนือจาก มาตรการที่กำหนดไว้ในด้านการควบคุมมลพิษหรือความปลอดภัย เช่น มาตรการในการจัดทำรายงานผล การปฏิบัติตามมาตรการฯ เงื่อนไขต่างๆ เมื่อโครงการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ เป็นต้น สำหรับมาตรการตามแผนปฏิบัติการทั่วไปมีรายละเอียดดังนี้

(1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อมในรูปแบบปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และใช้เป็นแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตามตรวจสอบของหน่วยงาน ประชาชน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง

(2) ให้บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด นำรายละเอียดมาตรการในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างบริษัทผู้รับจ้าง และให้ถือปฏิบัติโดยเคร่งครัดเพื่อให้เกิดประสิทธิผล ในทางปฏิบัติ

(3) ให้บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด รายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงาน นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง พิจารณาทุก 6 เดือน โดยให้เป็นไปตามแนวทางการนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของสำนักงานฯ

(4) ให้บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด บำรุงรักษา ดูแลการทำงานของระบบหล่อเย็นให้อยู่ใน สภาพที่ใช้งานได้ดีเป็นประจำ และมีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและประชาชนบริเวณใกล้เคียง

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (นางอรุณพร วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด 2310/RT896-มาตรการ</p>	<p>หน้า 2/199</p> <p>พฤศจิกายน 2558</p>	 <p>ลงชื่อ นายสมชาย คุ้มกัน (ผู้อำนวยการศูนย์ ติงปินดา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด</p>
---	---	---

(5) กรณีที่ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มที่จะเกิดปัญหา รวมถึงกรณีที่มีการร้องเรียนจากชุมชนที่มีเหตุมาจากการดำเนินโครงการ ให้บริษัท กัลฟ์ เอส์อาร์ทซี จำกัด ปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว และแจ้งให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกครั้ง เพื่อให้ประสานความร่วมมือในการแก้ไขปัญหา

(6) หากบริษัท กัลฟ์ เอส์อาร์ทซี จำกัด มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แจ้งหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติหรืออนุญาตดำเนินการ ดังนี้

- หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าหรือเทียบเท่า มาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตรับจดแจ้งให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นที่รับจดแจ้งไว้แจ้งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ

- หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบต่อสาระสำคัญ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตจัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ชุดที่เกี่ยวข้องให้ความเห็นชอบประกอบ ก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง

(7) กรณีที่มีข้อร้องเรียนของชุมชนต่อการดำเนินการของโครงการ บริษัทฯ ต้องรีบแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว และให้บันทึกเป็นรายงานไว้ด้วย

(8) เมื่อโครงการฯ ดำเนินการผลิตและมีสถานะการผลิตคงตัว (Steady State) แล้วพบว่า การระบายสารมลสารทางอากาศข้างต้นมีค่าต่ำกว่า ให้ใช้ค่าดังกล่าวเป็นค่าควบคุม และแจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว

2.2 แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ

(1) หลักการและเหตุผล

จากการศึกษาพบว่า การดำเนินโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ดังนี้ ในการก่อสร้างโครงการ กิจกรรมหลักที่จะส่งผลให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง คือ กิจกรรมการปรับแต่งพื้นที่ฐานรากและอาคาร ซึ่งต้องมีการขุด โถ กลับ ปรับ

	หน้า	ลงชื่อ
	3/199	
พฤศจิกายน	2558	(นางเนตรชนก ต๊ะบัณฑิต) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ระดับและบดอัดดิน ซึ่งจากการคาดการณ์ผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 21 แห่ง พบว่า ระดับความเข้มข้นของ TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เกิดขึ้นสูงสุดบริเวณพื้นที่โครงการ โดยมีค่าเท่ากับ 190.46 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง โดยกำหนดให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และมีการติดตั้งสแลนล้อมรอบพื้นที่ตั้งโครงการ ซึ่งจะส่งผลให้ความเข้มข้นของฝุ่นละอองลดลงเหลือ 95.23 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับค่าสูงสุดจากการตรวจวัดที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม จะมีค่าเท่ากับ 248.23 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 73.83 ของค่ามาตรฐานฯ

สำหรับในระยะดำเนินการ จากผลการคาดการณ์ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศจากการดำเนินโครงการด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AEMOD บริเวณพื้นที่ศึกษาทั่วไป และพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) พบว่า ค่าความเข้มข้นของมลสารทางอากาศจากการดำเนินการของโครงการฯ จากกรณีศึกษาทั้ง 6 กรณี ในระยะรัศมี 15 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ พบว่า ค่าความเข้มข้นของมลสารประเภท ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และฝุ่นละอองรวม (TSP) ในบรรยากาศ ดังกล่าวมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด และเมื่อรวมกับผลการตรวจวัดปัจจุบัน พบว่า ระดับความเข้มข้นของมลสารต่างๆ ของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 21 แห่ง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของพื้นที่ศึกษาต่อการรองรับการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้นจึงคาดว่า การดำเนินงานของโครงการจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระดับปานกลาง ทั้งนี้ทางโครงการสามารถลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศให้ต่ำลงได้ โดยกำหนดมาตรการป้องกัน ะแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะส่งผลให้ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากโครงการลดลงอยู่ในระดับต่ำ

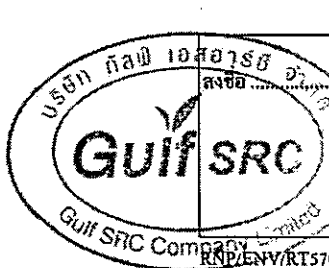


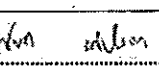

(2) วัตถุประสงค์

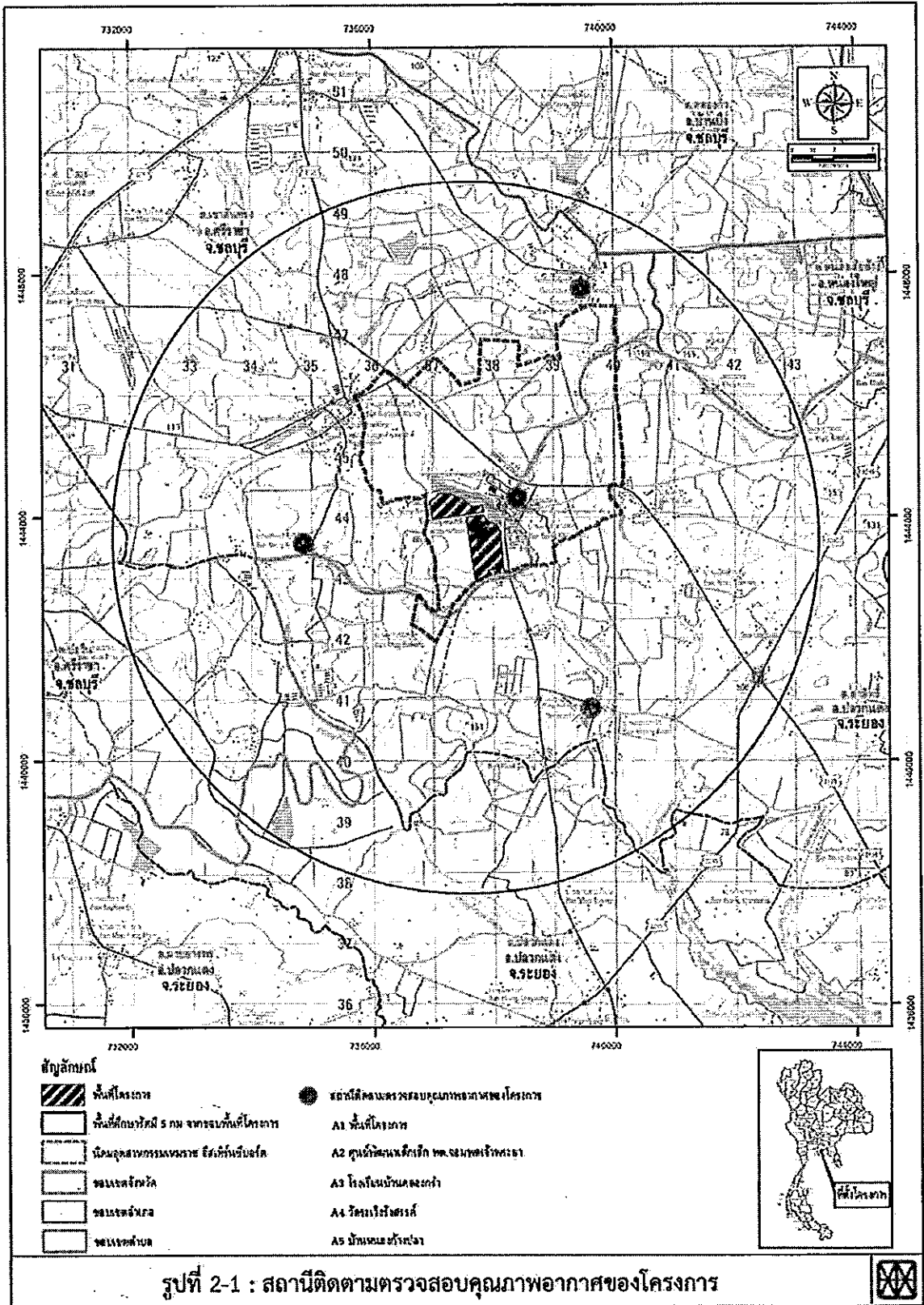
- เพื่อลดปริมาณและควบคุมมลสารที่อาจเกิดจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด
- เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการ
- เพื่อติดตามตรวจสอบผลการดำเนินการตามมาตรการของแผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

เก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศ และอุณหภูมิในบรรยากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 5 สถานี (รูปที่ 2-1) ได้แก่

	หน้า 4/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ   (นางสาวพรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
	หน้า 4/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ   (นางสาวพรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด



18228107-00000, 8/1/13, 13/1/13, 13/1/13



หน้า	สงชัย พงษ์ วัฒนา
5/199	(นางเนตรชนก หึงปิ่นตา)
พฤศจิกายน	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
2558	บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

RNP/ENV/RT/03/P2810/RT896-มาตรการ

- สถานีที่ 1 พื้นที่โครงการ
- สถานีที่ 2 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา
- สถานีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองกรำ
- สถานีที่ 4 วัดระเวียงรังสรรค์
- สถานีที่ 5 บ้านหนองก้างปลา

(ข) ระยะก่อสร้าง

เก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศ และอุณหภูมิในบรรยากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 5 สถานี (รูปที่ 2-1) ได้แก่

- สถานีที่ 1 พื้นที่โครงการ
- สถานีที่ 2 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา
- สถานีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองกรำ
- สถานีที่ 4 วัดระเวียงรังสรรค์
- สถานีที่ 5 บ้านหนองก้างปลา

(ค) ระยะดำเนินการ

เก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศและอุณหภูมิในบรรยากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 4 สถานี (รูปที่ 2-1) ได้แก่

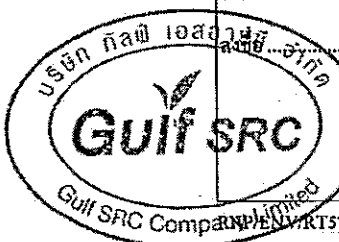
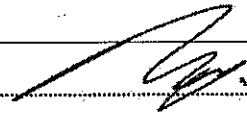
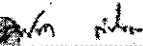
- สถานีที่ 1 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา
- สถานีที่ 2 โรงเรียนบ้านคลองกรำ
- สถานีที่ 3 วัดระเวียงรังสรรค์
- สถานีที่ 4 บ้านหนองก้างปลา

(4) วิธีดำเนินการ

(4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อสร้าง


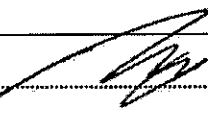

- รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องมีสิ่งปกปิด และ/หรือสิ่งผูกมัดในส่วนบรรทุก เพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุที่บรรทุกอยู่และลดปริมาณฝุ่นที่อาจฟุ้งกระจาย
- ฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง กองดิน หรือมีกิจกรรมอันเนื่องมาจากการก่อสร้างโครงการที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เช่น ถนน พื้นที่ที่มีกิจกรรมการปรับถม เป็นต้น เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากกิจกรรมการก่อสร้างอย่างน้อย 2 ครั้ง/วัน (เช้า-บ่าย) และพิจารณาเพิ่มเติมตามความเหมาะสม

	 นายวรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า 6/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ  สมชาย วัฒนาวานิช) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท กัม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
	RT5703/P2810/RT896-มาตรการ		

- ตรวจสอบ บำรุงรักษา และตรวจสภาพเครื่องยนต์/เครื่องจักร ที่ใช้ในการก่อสร้างเพื่อลดการระบายมลสารทางอากาศเป็นประจำทุกเดือน
- ติดตั้งสแลนหรือรั้วที่บความสูง 3 เมตรจากพื้น ล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง
- จัดให้มีคนงานทำความสะอาดพื้นผิวการจราจรบนถนนบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ ภายหลังกการเข้า-ออกของรถบรรทุก
- ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้างหรือพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมก่อสร้างเพื่อป้องกันเศษดินและทรายที่อาจสร้างความสกปรกให้แก่ถนนทั้งภายในและภายนอกโครงการ
- ห้ามเผาทำลายเศษวัสดุหรือขยะมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง
- จำกัดความเร็วรถที่วิ่งภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง และในเขตชุมชนไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง และบนทางหลวงไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- ควบคุมให้มีการใช้พื้นที่หน้างานเท่าที่จำเป็น และดำเนินการก่อสร้างอย่างรวดเร็ว

(ข) ระยะดำเนินการ

- ติดตั้งระบบตรวจวัดการระบายมลสารทางอากาศแบบต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System; CEMs) ที่ปล่อยระบายมลสารทางอากาศของโรงไฟฟ้า เพื่อตรวจวัดอัตราการระบายมลสารทางอากาศอย่างต่อเนื่อง โดยพารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละออง (TSP) ก๊าซออกซิเจน (O₂) และอัตราการไหล พร้อมทั้งติดตั้งจอแสดงผลการตรวจวัด (NO_x, SO₂ และ TSP) บริเวณด้านหน้าพื้นที่ตั้งโครงการฯ พร้อมทั้งรายงานผลไปยังนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ตลอดอายุโครงการ
- กำหนดให้มีการตรวจสอบเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องอย่างต่อเนื่อง (Audit CEMs) ทุก 1 ปี ตลอดอายุโครงการ
- ควบคุมอัตราการปล่อยมลพิษจากปล่องระบายมลสารทางอากาศไม่ให้เกินกว่าที่กำหนดเอาไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียด ดังนี้
กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง (100% Load)
กำลังการผลิต 100% Load
 - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 5.5 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂
และไม่เกิน 6.17 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง

 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SRC Company	 นายวรงค์ วัฒนานิช ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า 7/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ  (นางสาว) ทัศนัย วัฒนานิช ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
	RNP/ENV/CT3703/P2310/RT896-มาตรการ		

- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ไม่เกิน 24.8 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂
และไม่เกิน 20 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
และไม่เกิน 7.86 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง

กำลังการผลิต 60% Load

- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 5.5 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂
และไม่เกิน 3.96 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ไม่เกิน 24.8 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂
และไม่เกิน 12.84 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
และไม่เกิน 5.04 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง

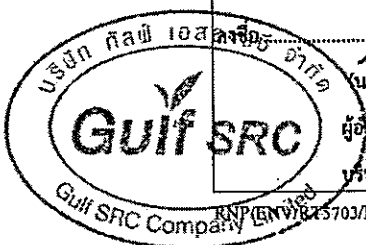
กรณีใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง


กำลังการผลิต 100% Load

- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂
และไม่เกิน 18.95 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ไม่เกิน 29.4 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂
และไม่เกิน 20 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
และไม่เกิน 11.60 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง

กำลังการผลิต 69% Load

- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂
และไม่เกิน 16.02 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ไม่เกิน 29.4 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂
และไม่เกิน 16.92 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง
- ฝุ่นละออง ไม่เกิน 35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
และไม่เกิน 9.81 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง



<p style="text-align: center;">(นายวรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	<p>หน้า 8/199 พฤศจิกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ  พล. (นาง) เติร์ตชนก ทีปะปิตตา ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทม คอนซัลติง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด</p>
---	--------------------------------------	---

- กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติ การควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ใช้ระบบควบคุม NO_x แบบ Dry Low NO_x (DLN) และระบบ Selective Catalytic Reduction (SCR)
- กรณีใช้น้ำมันดีเซล ในการควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนใช้ระบบควบคุม NO_x แบบ Water Injection และระบบ Selective Catalytic Reduction (SCR)
- ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษดังกล่าวข้างต้น คัดที่สภาวะปกติ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศและปริมาตรออกซิเจนส่วนเกินในการเผาไหม้ร้อยละ 7
 - กรณีมีระบบควบคุมมลสารทางอากาศเกิดการขัดข้อง และมีค่าอัตราการระบายเกินค่าที่ควบคุม โครงการฯ จะทำการหยุดเครื่องกังหันก๊าซ เพื่อตรวจสอบระบบควบคุม NO_x ทันที และดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว
 - จัดให้มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ทำหน้าที่ในการควบคุมอัตราการระบายมลสารทางอากาศของโครงการ

(4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

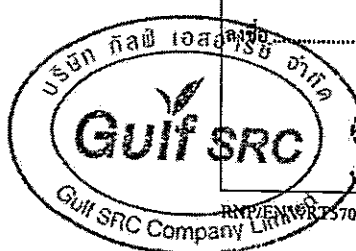
(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

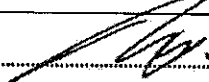

ดัชนีที่ตรวจวัด

- ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
- ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และเฉลี่ย 24 ชั่วโมง
- ความเร็วและทิศทางลม
- อุณหภูมิ

สถานีตรวจวัด

- พื้นที่ทำการติดตามตรวจสอบจำนวน 5 สถานี ได้แก่
 - สถานีที่ 1 พื้นที่โครงการ
 - สถานีที่ 2 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา
 - สถานีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองกร้า
 - สถานีที่ 4 วัดระเวียงรังสรรค์
 - สถานีที่ 5 บ้านหนองก้างปลา



 (นายรณรงค์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า 9/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ  (นางเนตรชนก ส๊ะปินตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทม คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
---	------------------------------------	--

วิธีการตรวจวัด : - SO₂ โดยวิธี UV-Fluorescence
 - NO₂ โดยวิธี Chemiluminescence
 - TSP โดยวิธี Gravimetric-High Volume
 - PM-10 โดยวิธี Gravimetric-High Volume
 หรือวิธีการตาม U.S EPA หรือวิธีการที่
 หน่วยงานราชการกำหนด
 - อุณหภูมิ ความเร็วและทิศทางลม เก็บตัวอย่าง
 โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดอุณหภูมิ ความเร็ว
 และทิศทางลม

ความถี่ : 1 ครั้ง ก่อนการก่อสร้าง โดยตรวจวัดครั้งละ 7 วัน
 ต่อเนื่องครอบคลุมวันทำการและวันหยุด

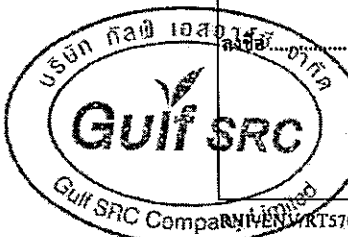
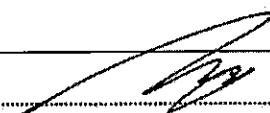
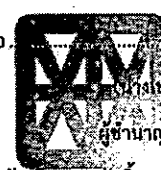
ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : 550,000 บาท/ครั้ง

(ข) ระยะก่อสร้าง

ดัชนีที่ตรวจวัด : - ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
 - ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)
 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
 - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1
 ชั่วโมง
 - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
 และเฉลี่ย 24 ชั่วโมง
 - ความเร็วและทิศทางลม
 - อุณหภูมิ

สถานีตรวจวัด : พื้นที่ทำการติดตามตรวจสอบจำนวน 5 สถานี
 ได้แก่

- สถานีที่ 1 พื้นที่โครงการ
- สถานีที่ 2 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบล
 จอมพลเจ้าพระยา
- สถานีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองกรำ
- สถานีที่ 4 วัดระเวียงรังสรรค์
- สถานีที่ 5 บ้านหนองก้างปลา

	 (นายวรพงษ์ วิวัฒนาณิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า	ลงชื่อ
	10/199 พฤศจิกายน 2558	 (นางสาว นิตยา อธิป) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทิม คอนจิลด์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด	2558

- วิธีการตรวจวัด : - SO₂ โดยวิธี UV-Fluorescence
 - NO₂ โดยวิธี Chemiluminescence
 - TSP โดยวิธี Gravimetric-High Volume
 - PM-10 โดยวิธี Gravimetric-High Volume
 หรือวิธีการตาม U.S.EPA หรือวิธีการที่
 หน่วยงานราชการกำหนด
 - อุณหภูมิ ความเร็วและทิศทางลม เก็บ
 ตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดอุณหภูมิ
 ความเร็วและทิศทางลม

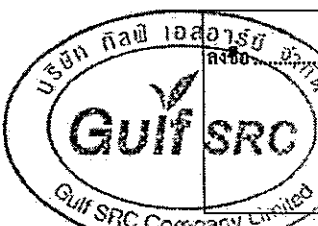

ความถี่ : ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยตรวจวัด
 อย่างต่อเนื่องติดต่อกันเป็นเวลา 7 วัน ครอบคลุม
 วันทำการและวันหยุด และให้ครอบคลุมช่วงของ
 กิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบ เช่น การปรับแต่ง
 พื้นที่

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : 550,000 บาท/ครั้ง

(ค) ระยะดำเนินการ

คุณภาพอากาศจากปล่องระบายมลสารทางอากาศ

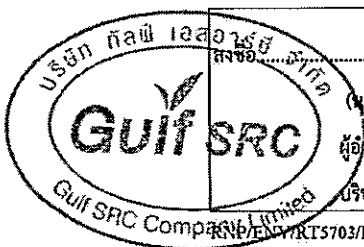
- ดัชนีตรวจวัด : - ตรวจวัดแบบต่อเนื่อง (CEMS): ฝุ่นละอองรวม
 (TSP) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)
 ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซออกซิเจน
 (O₂) และอัตราการไหล
 - ตรวจวัดแบบสุ่ม : ฝุ่นละอองรวม (TSP) ก๊าซ
 ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์
 ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซออกซิเจน (O₂)
 - ตรวจสอบความถูกต้องของ CEMs (Audit/
 RAA/RATA): ฝุ่นละอองรวม (TSP) ก๊าซ
 ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์
 ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซออกซิเจน (O₂)

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (นายารพงษ์ วัฒนาวณิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	หน้า	ลงชื่อ.....
	11/199	
	พฤศจิกายน	ผู้แทนโครงการ คิงบิณฑา
	2558	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

สถานีตรวจวัด
วิธีการตรวจวัด

- : ปล่องระบายมลสารของโรงไฟฟ้า จำนวน 4 ปล่อง
- : - ติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง
อย่างต่อเนื่อง (CEMs) ที่ปล่องระบายมลสาร
ของโรงไฟฟ้า โดยตรวจวัด NO_x O₂ SO₂ TSP
และอัตราการไหล โดยทำการตรวจวัดอย่าง
ต่อเนื่องตลอดเวลาที่ดำเนินการผลิตไฟฟ้า
- ตรวจสอบความถูกต้องของการทำงานระบบ
CEMs (Audit CEMs) เพื่อเป็นการยืนยันว่า
ข้อมูลการตรวจวัดที่ได้จาก CEMs มีความถูก
ต้องแม่นยำโดยใช้วิธีการตรวจสอบตาม
ข้อกำหนดของ U.S.EPA หรือวิธีที่หน่วยงาน
ราชการกำหนด แบ่งการดำเนินการเป็น 2
ส่วน ดังนี้

1. System Audit เป็นการตรวจสอบ
ความถูกต้องการทำงานของ CEMs ด้วย
การประเมินความสามารถในเชิงคุณภาพ
(Qualitative Evaluation) ในลักษณะการ
ทบทวน (Review) และตรวจสอบเกี่ยวกับ
สถานภาพ (Status) การทำงานของ
CEMs
2. Performance Audit เป็นการตรวจสอบ
ความถูกต้องของการทำงานของ CEMs
ด้วยการประเมินความสามารถการทำงาน
ในเชิงปริมาณ (Quantitative Evaluation)
ตรวจสอบความถูกต้องการตรวจวัด NO_x
O₂ และ SO₂ โดยวิธี Relative Test
Audit (RATA) ซึ่งใช้หลักการอ่านค่า NO_x
O₂ และ SO₂ จาก CEMs เปรียบเทียบกับ
ค่าตรวจวัดจากการเก็บตัวอย่างอากาศ
จากปล่อง โดยวิธีอ้างอิงมาตรฐานในเวลา



(นายวรงค์ วีวัฒน์วณิช)
ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
RT5703/P2810/RT896-มาตรการ

หน้า

12/199

พฤศจิกายน

2558

ลงชื่อ



นายวรงค์ วีวัฒน์วณิช

(นายวรงค์ วีวัฒน์วณิช)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัท ทีเอ็ม-คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด


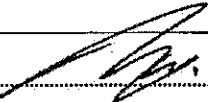

เดียวกัน จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณหา
ค่า Relative Accuracy และนำผลที่ได้
ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์กำหนดการ
ตรวจสอบความถูกต้อง

- ความถี่ :
- ระบบ CEMs ตรวจวัดอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา
ที่ดำเนินการผลิตไฟฟ้า
 - ตรวจวัดแบบสุ่ม : NO_x SO₂ TSP และ O₂ ที่
ปลายปล่องทุก 6 เดือน โดยตรวจวัดใน
ช่วงเวลาเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ
ในบรรยากาศ พร้อมทั้งระบุกำลังการผลิต (%
Load) และแสดงทิศทางลมในช่วงที่ดำเนินการ
ตรวจวัด
 - ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของการ
ทำงานของระบบ CEMs (Audit CEMs) ปีละ 1
ครั้ง

- ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ :
- คุณภาพอากาศจากปล่องระบายมลสารแบ่ง
ออกเป็น
 - ติดตั้งเครื่องมือ CEMs ประมาณ 2,000,000
บาท
 - ค่าดูแลซ่อมบำรุง 100,000 บาท/ปี
 - เก็บตัวอย่างอากาศจากปล่อง 200,000 บาท/ปี

คุณภาพอากาศในบรรยากาศ

- ดัชนีที่ตรวจวัด :
- ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
 - ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)
เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
 - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1
ชั่วโมง
 - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
และเฉลี่ย 24 ชั่วโมง
 - ความเร็วและทิศทางลม

 <p>นายวรพงษ์ วิวัฒน์พานิช ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	<p>หน้า 13/199</p> <p>พฤศจิกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ </p> <p> (ในตำแหน่ง) (ในตำแหน่ง) (ในตำแหน่ง) ผู้จัดการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด</p>
--	--	--

สถานีตรวจวัด

- อุมหภูมิ
- : พื้นที่ติดตามตรวจสอบ 4 สถานี ได้แก่
- สถานีที่ 1 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา
- สถานีที่ 2 โรงเรียนบ้านคลองกรำ
- สถานีที่ 3 วัดระเวียงรังสรรค์
- สถานีที่ 4 บ้านหนองก้างปลา

วิธีการตรวจวัด

- : - SO₂ โดยวิธี UV-Fluorescence
- NO₂ โดยวิธี Chemiluminescence
- TSP โดยวิธี Gravimetric-High Volume
- PM-10 โดยวิธี Gravimetric-High Volume หรือวิธีการตาม U.S EPA หรือวิธีการที่หน่วยงานราชการกำหนด
- อุมหภูมิ ความเร็ว และทิศทางลม เก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดอุมหภูมิ ความเร็วและทิศทางลม

ความถี่

- : ทุก 6 เดือน โดยตรวจวัดครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง
- ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดตลอด
- ระยะเวลาดำเนินการ

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ

- : ค่าตรวจวัด ประมาณ 400,000 บาท/ครั้ง

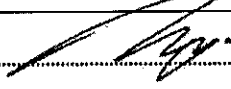
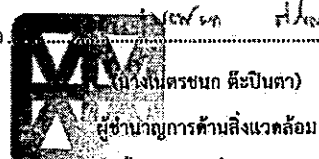
(5) ระยะเวลาดำเนินการ

- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : ก่อนการก่อสร้างโครงการ
- (ข) ระยะก่อสร้าง : ดำเนินการตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ
- (ค) ระยะดำเนินการ : ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
- (ข) ระยะก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
- (ค) ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด



 นายวรินทร์ วิวัฒน์วานิช ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า	ลงชื่อ
	14/199	
	พฤศจิกายน	2558

(7) การบริหารแผนงาน

(ก) ระยะเวลาก่อสร้าง

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

(ข) ระยะเวลาก่อสร้าง

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

(ค) ระยะดำเนินการ

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน



(นายารพงษ์ วิวัฒน์พานิช)
ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

RNP/ENV/001/5703/P2310/RT896-มาตรการ

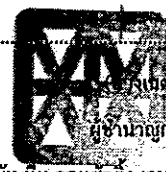
หน้า

15/199

พฤศจิกายน

2558

ลงชื่อ



(นายประพนธ์ หิระปินดา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัท กิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

(8) งบประมาณ

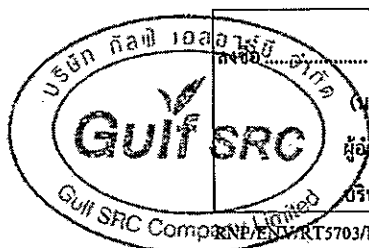
- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ
- (ข) ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ
- (ค) ระยะดำเนินการ : รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

2.3 แผนปฏิบัติการด้านเสียง

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนได้ ซึ่งช่วงเวลาที่ก่อให้เกิดเสียงดังมากที่สุด คือ กิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงงานฐานราก ผลการคาดการณ์ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 4 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาลตะวันออก ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา วัดจอมพลเจ้าพระยา และหมู่บ้านเดอะพราว พบว่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานฯ สำหรับเรื่องเสียงรบกวน พบว่าพื้นที่อ่อนไหวทั้ง 4 แห่ง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นโครงการจึงมีการกำหนดให้มีการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณตำแหน่งที่มีการตอกเสาเข็มด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศใต้ เบื้องต้นเลือกใช้วัสดุที่เป็นโลหะที่มีความหนาประมาณ 1.27 มิลลิเมตร (Steel 18 ga) ขึ้นไป ซึ่งมีค่าสูญเสียการส่งผ่านเท่ากับ 25 เดซิเบล (เอ) และมีความสูงของกำแพงกันเสียงด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 3 เมตร และด้านทิศใต้ประมาณ 5 เมตร ซึ่งจะทำให้เสียงรบกวนมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน จึงคาดว่าระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนชั่วคราวและอยู่ในระดับต่ำ

ในระยะดำเนินการของโครงการ เครื่องจักรของโรงไฟฟ้าเป็นแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งมีระดับเสียงที่ระยะห่าง 1 เมตรจากแหล่งกำเนิด ไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) เมื่อพิจารณากิจกรรมการผลิตไฟฟ้าที่ดำเนินการต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมงเพื่อพิจารณาผลกระทบต่อด้านเสียงจากกิจกรรมการผลิตไฟฟ้าของโครงการเมื่อนำมารวมกับค่าระดับเสียงทั่วไปในปัจจุบัน พบว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป และเมื่อพิจารณาค่าระดับการรบกวน พบว่า ค่าระดับการรบกวนบริเวณพื้นที่อ่อนไหวของโครงการทั้ง 4 แห่ง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จึงคาดว่าระดับเสียงจากกิจกรรมการดำเนินงานโครงการ จะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนอยู่ในระดับต่ำ



(นายวรพงษ์ วิวัฒน์วานิช)
ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

หน้า 16/199
พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ...
[Signature]
[Stamp]
บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

(2) วัตถุประสงค์

- เพื่อลดและควบคุมระดับเสียงที่อาจเกิดจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ ทั้งใน
ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด
- เพื่อตรวจสอบระดับผลกระทบด้านเสียงทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
เพื่อติดตามตรวจสอบผลการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการด้านเสียง และนำผลที่ได้ไปปรับมาตรการ
ป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงให้เหมาะสมกับโครงการต่อไป

(3) พื้นที่ดำเนินการ

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

ตรวจวัดระดับเสียงบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 2-2)

ได้แก่

- สถานีที่ 1 พื้นที่โครงการ
- สถานีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาลตะวันออก
- สถานีที่ 3 วัดจอมพลเจ้าพระยา หรือหมู่บ้านเดอะพราว

(ข) ระยะก่อสร้าง

ตรวจวัดระดับเสียงบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 2-2)

ได้แก่

- สถานีที่ 1 พื้นที่โครงการ
- สถานีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาลตะวันออก
- สถานีที่ 3 วัดจอมพลเจ้าพระยา หรือหมู่บ้านเดอะพราว

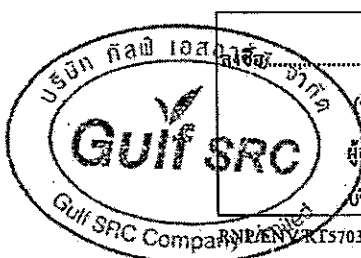
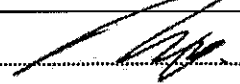
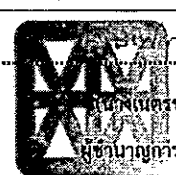
(ค) ระยะดำเนินการ

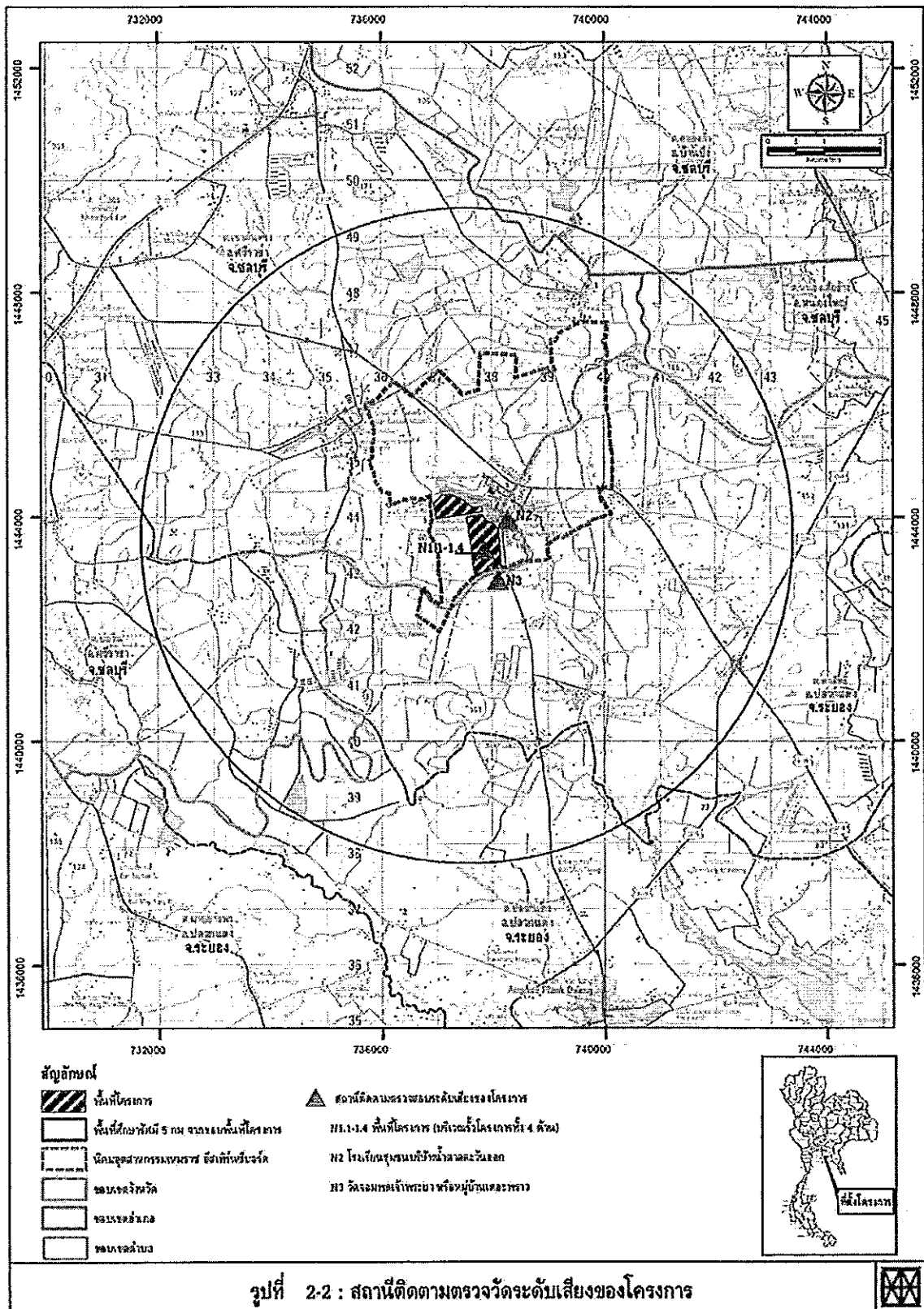
- ตรวจวัดระดับเสียงบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 6 สถานี (รูปที่ 2-2)

ได้แก่

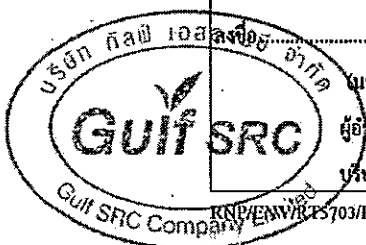
- สถานีที่ 1.1-1.4 พื้นที่โครงการ (บริเวณริมรั้วโครงการทั้ง 4 ด้าน)
- สถานีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาลตะวันออก
- สถานีที่ 3 วัดจอมพลเจ้าพระยา หรือหมู่บ้านเดอะพราว
- ตรวจวัดระดับเสียง Leq 8 ชั่วโมง บริเวณสถานที่ที่มีระดับเสียงสูงกว่า 85

เดซิเบล(เอ) โดยทำการกำหนดตำแหน่งตามผลการจัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Mapping/Noise Contour)

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SRC Gulf SRC Company Limited</p>	 <p>(นายวรงค์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	หน้า 17/199	ลงชื่อ.....  พุดศจิกายน 2558 (นายวรงค์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
 R15703/P2810/RT896-มาตรการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด



10P2810/Pongrak_B/รูปที่ 2-2 A4 ed1.mxd



นายวราพงษ์ วิวัฒน์วานิช
ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

KNP/ENV/RTS703/P2810/RT896-มาตรการ

หน้า 18/199
พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ.....
(ในนามของ กิตติคุณ)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

(4) วิธีดำเนินการ

(4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อสร้าง

- กำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ก่อสร้างที่มีเสียงดัง เฉพาะช่วงเวลากลางวัน ระหว่าง 08.00-17.00 น. หากจำเป็นจะต้องดำเนินการนอกเหนือจากช่วงเวลานี้ ต้องประสานขออนุญาต หรือความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องแจ้งให้ชุมชน โรงงานใกล้เคียงทราบก่อนดำเนินการล่วงหน้า 2 สัปดาห์

- ประชาสัมพันธ์แผนงานการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และมาตรการในการควบคุมเสียงจากการก่อสร้างให้ประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้รับทราบอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนการก่อสร้าง

- กำหนดให้มีการตรวจสอบดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซม เครื่องมือและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา พร้อมทั้งปฏิบัติตามคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง

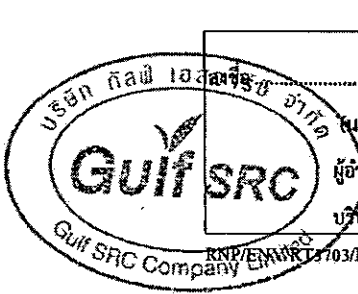
- ติดตั้งป้ายเตือนบริเวณที่มีเสียงดัง และจัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plug) หรือที่ครอบหูลดเสียง (Ear Muff) ให้กับคนงานก่อสร้างที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบล(เอ) พร้อมทั้งกำหนดให้คนงานใช้เครื่องป้องกันในกรณีทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง

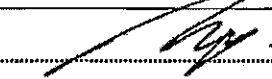
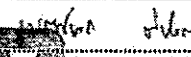
- ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยกำหนดให้ใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดระดับความดังของเสียงต่ำ

- ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณริมรั้วโครงการ ในด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของโครงการ ซึ่งเป็นด้านที่ติดกับโรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาลตะวันออก ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา และทิศใต้ของโครงการ ซึ่งเป็นด้านที่ติดกับวัดจอมพลเจ้าพระยา หมู่บ้านเดอะพราว โดยกำหนดให้มีความสูงของกำแพงด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 3 เมตร และด้านทิศใต้ประมาณ 5 เมตร เบื้องต้นเลือกใช้วัสดุเป็นแผ่นโลหะที่มีความหนาประมาณ 1.27 มิลลิเมตร (Steel 18 ga) ขึ้นไป หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss; TL) เท่ากับ 25 เดซิเบล(เอ)

(ข) ระยะดำเนินการ

- จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์บริเวณพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล(เอ) บริเวณที่มีเสียงดัง อาทิเช่น บริเวณห้องเผาไหม้ของเครื่องกันหันก๊าซ เป็นต้น พร้อมติดตั้งป้ายเตือน และควบคุมพนักงานหรือบุคคลที่จะเข้าไปทำงานในบริเวณดังกล่าว ต้องมีการสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียง เช่น ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plug) หรือที่ครอบหูลดเสียง (Ear Muff)



 นายวรงค์ วัฒนาวณิช ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า 19/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ  นายวรงค์ วัฒนาวณิช ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
---	-------------------------------------	---

- กำหนดข้อมูลจำเพาะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีเสียงดัง เช่น Gas Turbine, Steam Turbine, Fuel Gas Compressor และ Cooling Tower เป็นต้น ให้มีค่าระดับความดังของเสียงเฉลี่ยจากเครื่องจักร หรือวัสดุดูดซับเสียง ที่ระยะห่าง 1 เมตร ไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ)

- ในการติดตั้งเครื่องจักรต่างๆ ที่มีเสียงดัง ของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ช่วยในการลดเสียง เช่น Silencer ที่บริเวณปลายท่อที่อาจก่อให้เกิดเสียงดัง และสร้างอาคารคลุมเครื่องจักรที่บริเวณห้องเผาไหม้ของเครื่องกังหันก๊าซ บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กังหันก๊าซ มอเตอร์ปั๊มน้ำ และบริเวณหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) และกำหนดลักษณะของใบพัดของหน่วยหล่อเย็นเป็นชนิดที่ก่อให้เกิดระดับเสียงต่ำ เป็นต้น

- กำหนดให้ระดับเสียงที่บริเวณริมรั้วโครงการ ต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)
- จัดให้มีการตรวจเช็คและตรวจสอบประสิทธิภาพของ Silencer เป็นประจำ
- จัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Mapping/Noise Contour) เพื่อใช้กำหนดบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดังในปีแรกของการดำเนินการ และดำเนินการต่อเนื่องทุก 3 ปี

- ส่งเสริมและจัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจแก่พนักงานในโรงไฟฟ้า เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ทักษะที่ดี และพฤติกรรมที่ถูกต้องในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน โดยจัดฝึกอบรมเป็นประจำทุกปีอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

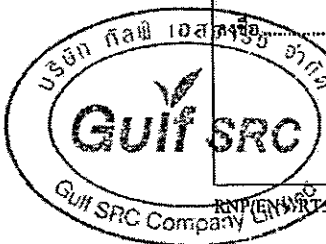
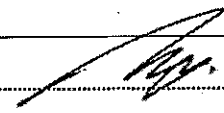
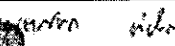
- จัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program) ในการบริหารจัดการป้องกันไม่ให้พนักงานสัมผัสระดับเสียงดังเป็นเวลานาน เช่น กำหนดระยะเวลาการทำงาน เพื่อลดเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียงดัง การสลับพนักงาน/การสลับวันทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง และปรับปรุงข้อมูลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

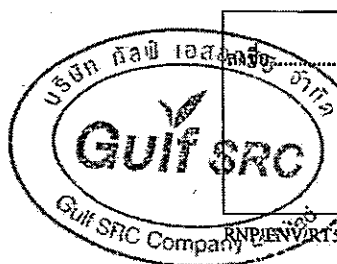
(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

ดัชนีตรวจวัด : - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.)
 - ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq 1 hr.)
 - ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที (Leq 5 min)
 - ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})
 - ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})
 - ระดับเสียงพื้นฐาน (L₉₀)

สถานีตรวจวัด : พื้นที่ติดตามตรวจสอบใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 3 สถานี ดังนี้
 - สถานีที่ 1 พื้นที่โครงการ

	 (นายวรงค์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า	ลงชื่อ
		20/199	 (นายเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท หิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
		พฤศจิกายน 2558	

		- สถานที่ 2 โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาล ตะวันออก
		- สถานที่ 3 วัดจอมพลเจ้าพระยา หรือหมู่บ้าน เดชะพราว
วิธีการตรวจวัด	:	International Organization for Standardization (ISO1996) หรือตามวิธีที่หน่วยงานราชการกำหนด
ความถี่	:	1 ครั้ง ก่อนการก่อสร้าง โดยตรวจวัดครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุด
ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	:	90,000 บาท/ครั้ง
(ข) ระยะก่อสร้าง		
ดัชนีตรวจวัด	:	- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) - ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq 1 hr.) - ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที (Leq 5 min) - ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L _{dn}) - ระดับเสียงสูงสุด (L _{max}) - ระดับเสียงพื้นฐาน (L ₉₀)
สถานที่ตรวจวัด	:	พื้นที่ติดตามตรวจสอบใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 3 สถานที่ ดังนี้ - สถานที่ 1 พื้นที่โครงการ - สถานที่ 2 โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาล ตะวันออก - สถานที่ 3 วัดจอมพลเจ้าพระยา หรือหมู่บ้าน เดชะพราว
วิธีการตรวจวัด	:	International Organization for Standardization (ISO1996) หรือตามวิธีที่หน่วยงานราชการกำหนด
ความถี่	:	ทุก 6 เดือน โดยครอบคลุมกิจกรรมที่เกิดเสียงดัง เช่น การตอกเสาเข็มระหว่างการก่อสร้าง และการ ก่อสร้างโครงสร้างอาคาร เป็นต้น โดยตรวจวัด อย่างต่อเนื่องติดต่อกันเป็นเวลา 7 วัน ในแต่ละ สถานที่ต้องครอบคลุม วันทำการและวันหยุด
ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	:	90,000 บาท/ครั้ง



(Signature)
(นายวรงค์ วิวัฒน์วานิช)
ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
RNP/ENV/RT5703/P2810/RT896-มาตรการ

หน้า
21/199
ทุกสัปดาห์
2558

ลงชื่อ *(Signature)*
ในตำแหน่ง (นายวรงค์ วิวัฒน์วานิช)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

(ค) ระยะเวลาดำเนินการ

ดัชนีตรวจวัด

- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.)
- ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq 1 hr.)
- ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที (Leq 5 min)
- ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})
- ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})
- ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90})

สถานีตรวจวัด

- ตรวจวัด Leq 24 hrs. และ L_{90} ในพื้นที่ติดตามตรวจสอบใกล้เคียงพื้นที่โครงการจำนวน 6 สถานี ดังนี้

- สถานีที่ 1 พื้นที่โครงการ (สถานีที่ 1.1-1.4 บริเวณริมรั้วทั้ง 4 ด้าน)
- สถานีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาลตะวันออก
- สถานีที่ 3 วัดจอมพลเจ้าพระยา หรือหมู่บ้านเดอะพราว

- จัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Mapping/Noise Contour) ของโครงการโดยระบุแหล่งกำเนิดเสียง ความดัง ความถี่ และพิจารณาการรบกวน

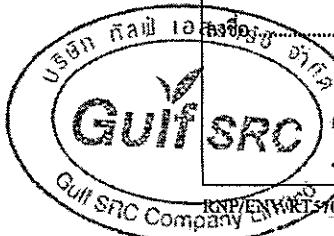
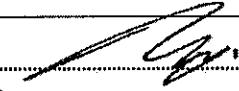
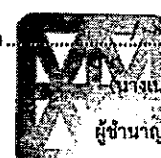
- ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs) บริเวณกระบวนการผลิตไฟฟ้า อาทิเช่น บริเวณห้องเผาไหม้ของเครื่องกังหันก๊าซ เป็นต้น

วิธีการตรวจวัด

- International Organization for Standardization (ISO1996) หรือตามวิธีที่หน่วยงานราชการกำหนด

ความถี่

- ตรวจวัด 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุด สำหรับ Leq 24 hrs. และ L_{90} ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
- จัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Mapping/Noise Contour) ของโครงการให้

	 (นายวรงค์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด	หน้า 22/199	ลงชื่อ.....  ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท กัม คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
	INP/EN/013-703/P2810/RT896-มาตรการ	พฤศจิกายน 2558	

แล้วเสร็จภายในปีแรกหลังจากเปิดดำเนินการ และทุก 3 ปีตลอดระยะเวลาดำเนินการ โดยระบบแหล่งกำเนิดเสียง ความดัง ความถี่และพิจารณาการรบกวน

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ

- ตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง 72 ชั่วโมง ทุก 6 เดือน สำหรับ Leq 8 hrs. ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
- ตรวจวัด Leq 24 hrs., Leq 1 hr, Leq 5 min และ L₉₀ ประมาณ 25,000 บาท/ครั้ง/สถานี
- ตรวจวัด Leq 8 hrs. ประมาณ 10,000 บาท/ครั้ง/สถานี
- จัดทำแผนที่เส้นระดับเสียงประมาณ 150,000 บาท/ครั้ง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : ดำเนินการก่อนการก่อสร้าง
- (ข) ระยะก่อสร้าง : ดำเนินการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- (ค) ระยะดำเนินการ : ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ

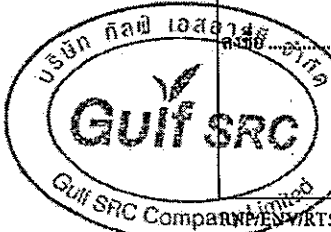

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

- (ก) ระยะก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
- (ข) ระยะก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
- (ค) ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(7) การบริหารแผนงาน

- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (นายวรพงษ์ วัฒนาวณิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	<p>หน้า 23/199</p> <p>พฤศจิกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ </p> <p>นายประชนก ต๊ะปิ่นตา ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ห่ม คอนสตรัคชั่น เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด</p>
	<p>WRT5703/P2310/RT896-มาตรการ</p>	

จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทั่วทุกๆ 6 เดือน

(ข) ระยะก่อสร้าง



: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง ทั่วทุกๆ 6 เดือน

(ค) ระยะดำเนินการ

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทั่วทุกๆ 6 เดือน

(8) งบประมาณ

- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ
(ข) ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ
(ค) ระยะดำเนินการ : รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

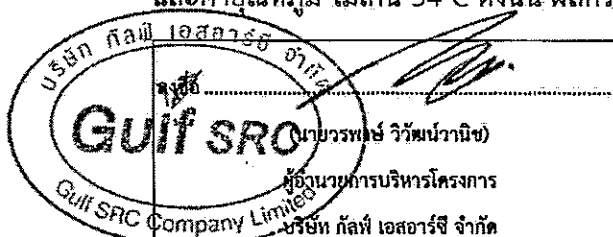
 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SRC Company Limited</p>	หน้า	ลงชื่อ
	24/199	
	พฤศจิกายน	2558
		ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

2.4 แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำผิวดิน และคุณภาพน้ำใต้ดิน

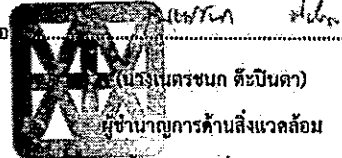
(1) หลักการและเหตุผล

ในระหว่างการก่อสร้างของโครงการคาดว่าจะมีน้ำทิ้งเกิดขึ้น 4 ส่วน ได้แก่ น้ำทิ้งจากอาคารสำนักงาน น้ำทิ้งจากบ้านพักคนงาน น้ำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง และน้ำทิ้งที่เกิดจากการทดสอบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติและท่อน้ำมันด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic Test) (ซึ่งใช้เฉพาะช่วงที่ทำการทดสอบท่อ ๆ เท่านั้น) โดยน้ำทิ้งจากอาคารสำนักงาน และน้ำทิ้งจากบ้านพักคนงาน จะถูกรวบรวม และบำบัดโดยใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ก่อนส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ ส่วนน้ำฝนที่ตกและชะล้างดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จะรวบรวมเข้าสู่บ่อตกตะกอนชั่วคราว เพื่อนำน้ำใสส่วนบนกลับมาใช้ฉีดพรมบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง สำหรับน้ำที่เหลือใช้จะระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนของนิคมฯ สำหรับน้ำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง และน้ำทิ้งจากการทดสอบระบบท่อฯ ด้วยแรงดันน้ำ จะส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบจากน้ำทิ้งในระยะก่อสร้างจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินแต่อย่างใด

ในระยะดำเนินการ จะมีน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดต่างๆ แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ น้ำทิ้งจากกระบวนการ และน้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็น โดยน้ำทิ้งจากกระบวนการ ประกอบด้วย ด้วยน้ำทิ้งจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ น้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการ และน้ำทิ้งจากอาคารสำนักงาน ปริมาณสูงสุดประมาณ 48 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะมีการปรับสภาพเบื้องต้นก่อนส่งไปยังบ่อพักน้ำทิ้งรวมของโครงการ ซึ่งมีความสามารถในการกักเก็บน้ำทิ้งได้อย่างน้อย 1 วัน และมีการติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring) เพื่อตรวจวัดอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าการนำไฟฟ้า (เพื่อตรวจหาปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของนิคมฯ ก่อนที่จะส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ดต่อไป ส่วนน้ำระบายจากหอหล่อเย็นซึ่งมีปริมาณสูงสุดประมาณ 12,232 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็นน้ำทิ้งที่ไม่มีการปนเปื้อนสิ่งสกปรกจากกระบวนการผลิตใดๆ จะเก็บกักไว้ในบ่อพักน้ำหล่อเย็นของโครงการ จำนวน 2 บ่อ ขนาดความจุบ่อละ 19,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งแต่ละบ่อสามารถกักเก็บน้ำได้เป็นเวลาอย่างน้อย 1 วัน โดยขณะที่บ่อหนึ่งถูกใช้งาน อีกบ่อหนึ่งจะทำหน้าที่เป็นบ่อฉุกเฉิน ก่อนที่จะระบายลงสู่บ่อพักน้ำหล่อเย็นของของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ซึ่งสามารถรองรับน้ำได้อีกเป็นเวลา 1 วัน ทั้งนี้ โครงการได้มีการติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring) เพื่อตรวจวัดอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าออกซิเจนละลายน้ำ และค่าการนำไฟฟ้า (เพื่อตรวจหาปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด) ในบ่อพักน้ำหล่อเย็นให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม ยกเว้นค่าของแข็งละลายทั้งหมด จะเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน ของกรมชลประทาน และค่าอุณหภูมิ ไม่เกิน 34°C ดังนั้น ผลกระทบจากการระบายน้ำจากบ่อพักน้ำหล่อเย็นของโครงการสู่



RNP/ENV/RT5703/P2810/RT896-มาตรการ

หน้า	ลงชื่อ
25/199	
เหตุศกียาณ	(บริษัท เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
2558	บริษัท ทิม คอนซิลติง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

คลองกรำ คลองระเวียง และอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลจึงอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง อย่างไรก็ตาม เพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ และนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด โครงการจึงกำหนดให้มีการตรวจวัดค่า SAR และคลอโรฟิลล์ เอ ในมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อเนื่องตลอดอายุโครงการ

นอกจากนี้ บ่อพักน้ำทิ้งของโครงการจะเป็นบ่อคอนกรีต ส่วนบ่อพักน้ำหล่อเย็นจะมีการปูพื้นด้วย High Density Polyethylene (HDPE) ดังนั้น ผลกระทบจากน้ำทิ้งของโครงการต่อน้ำใต้ดินจะอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามโครงการได้จัดให้มีการติดตามตรวจสอบน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่โครงการด้วย

(2) วัตถุประสงค์

- เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- เพื่อติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บ่อพักน้ำหล่อเย็น และบ่อพักน้ำทิ้งรวมของโครงการ (รูปที่ 2-3) และบ่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน (Groundwater Monitoring Well) (รูปที่ 2-4)


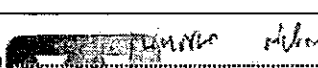
(4) วิธีดำเนินการ

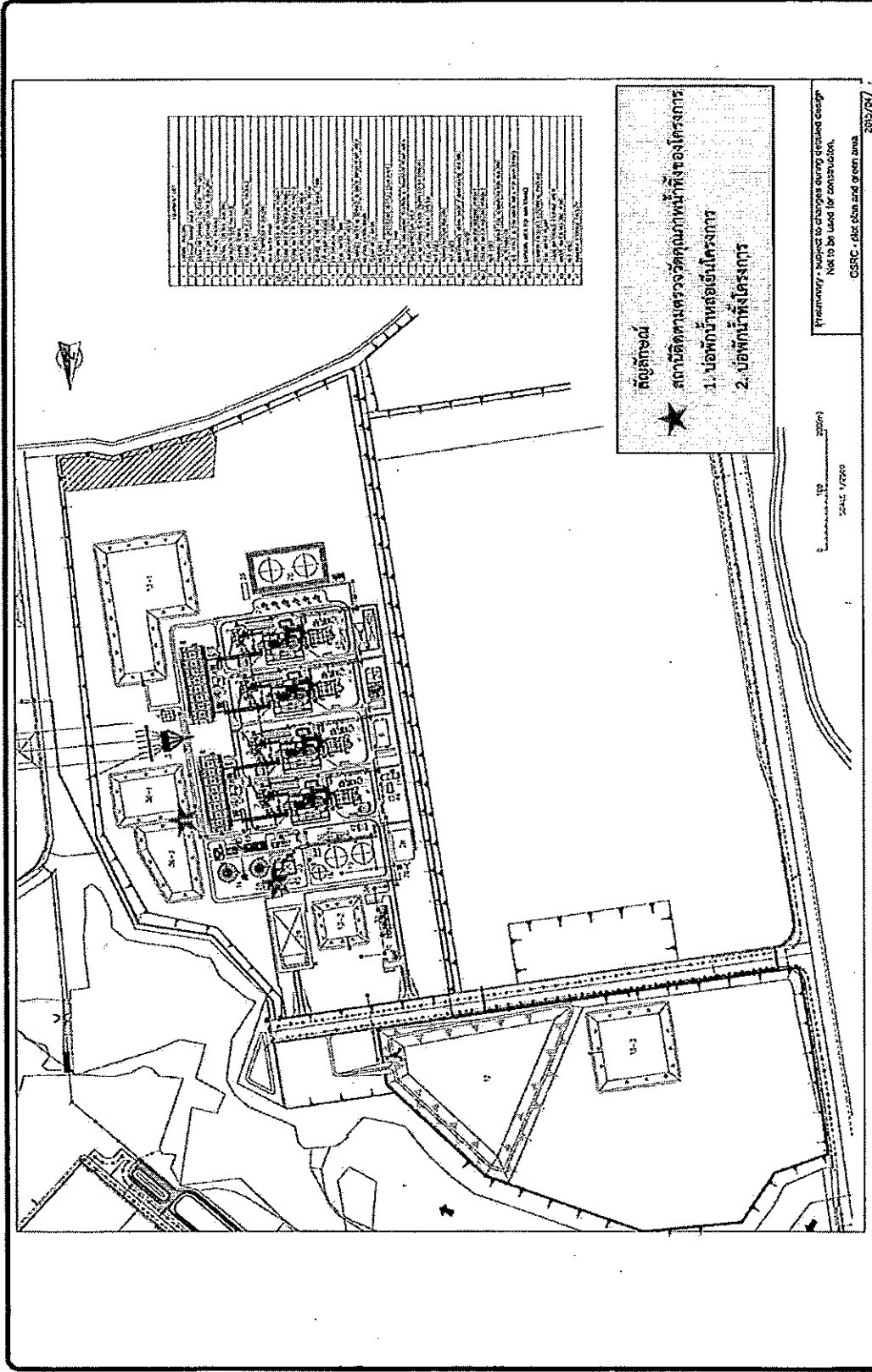
(4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อสร้าง

มาตรการด้านการจัดการน้ำฝน

- จัดเตรียมรางระบายน้ำ และบ่อตกตะกอนชั่วคราว เพื่อกักเก็บและตกตะกอนน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการฯ ส่วนตะกอนของแข็งจะถูกแยกออกจากน้ำฝน น้ำส่วนใสจะนำกลับมาใช้ฉีดพรมในบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ส่วนน้ำที่เหลือใช้จะระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนของนิคมฯ
- หากพบว่ามีเศษวัสดุตกลงไปในรางระบายน้ำจนปิดกั้นหรือกีดขวางการไหลของน้ำให้เก็บออก เพื่อให้ น้ำไหลได้สะดวก
- ห้ามทิ้งขยะเศษวัสดุและเศษดินลงสู่รางระบายน้ำโดยเด็ดขาด

	หน้า	ลงชื่อ
	26/199	 (นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
	พฤศจิกายน	บริษัท ทม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
	2558	



รูปที่ 2-3 : สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งของโครงการ

บริษัท กอล์ฟ เอสเตท จำกัด

ลงชื่อ *[Signature]*

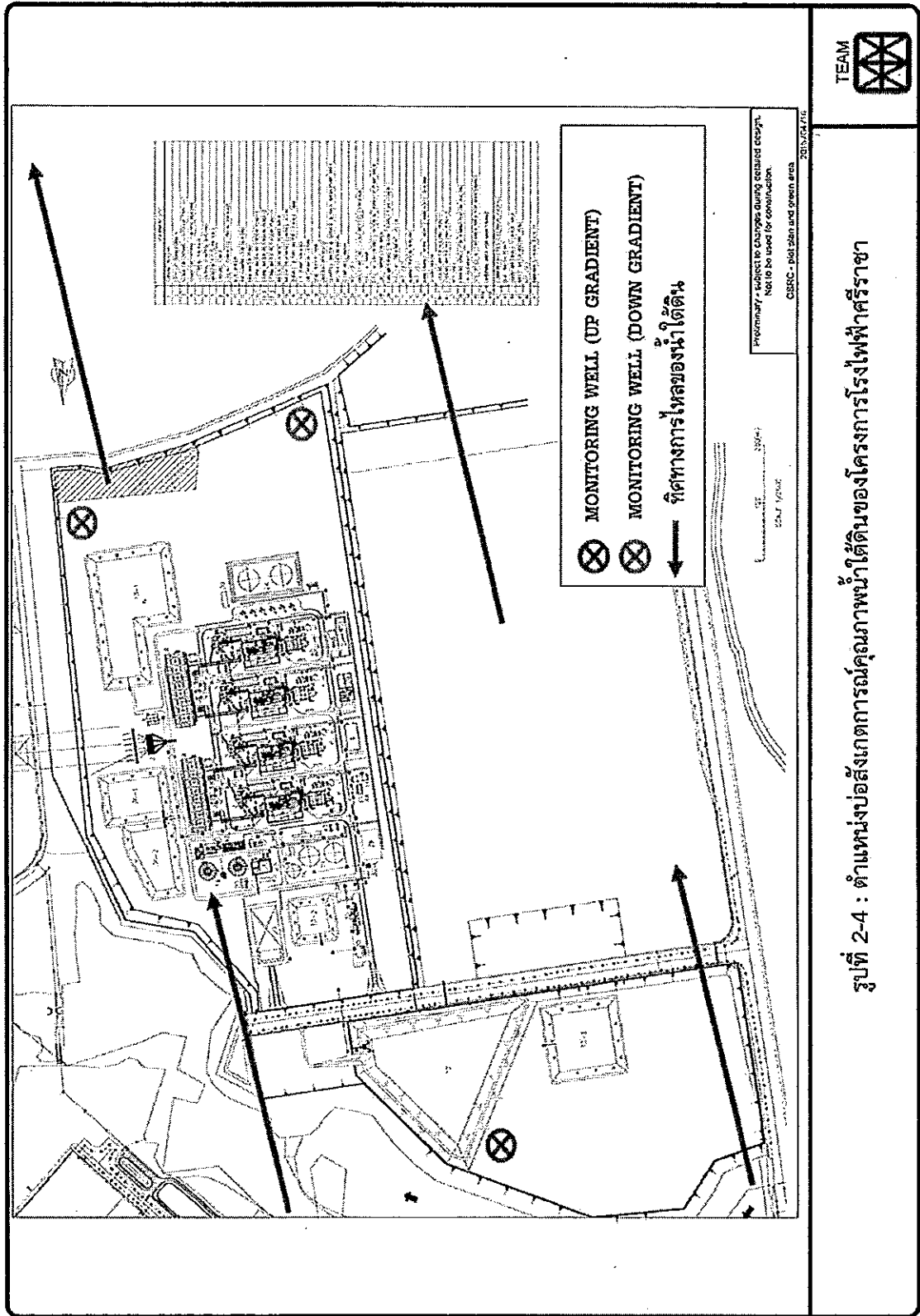
Gulf SRC (นายบรรพต วิวัฒน์พาณิชย์)
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 Gulf SRC Company Limited
 บริษัท กอล์ฟ เอสเตท จำกัด

RNP/ENV/RT3703/P2810/RT896-อาคาร

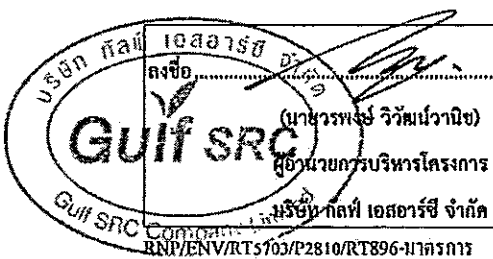
หน้า 27/199
 พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ *[Signature]*

TEAM (นายสมชาย ธีระปินตา)
 (ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม)
 บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด



รูปที่ 2-4 : ตำแหน่งบ่อสังเกตการณ์คุณภาพน้ำใต้ดินของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา



หน้า 28/199
 พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ *ทศพรก อิ่ม*
 (นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท ทศม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

มาตรการด้านการจัดการน้ำเสียจากอาคารสำนักงานและกิจกรรมการก่อสร้าง

- จัดเตรียมห้องส้วมที่ถูกต้องหลักสุขาภิบาลให้เพียงพอแก่คนงานก่อสร้างตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมทั้งจัดสร้างบ่อเกรอะ หรือถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคจากคนงานก่อสร้าง และกำหนดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งขนาดความจุอย่างน้อย 1 วัน เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามคุณสมบัติน้ำทิ้งจาก อาคารประเภท ค. ตามมาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด ก่อนระบายออกสู่ภายนอก

- กำหนดให้ภายในพื้นที่ก่อสร้างต้องมีร่องระบายน้ำ และบ่อพักน้ำทิ้ง เพื่อรองรับน้ำเสียจากกิจกรรมก่อสร้างที่ไม่ปนเปื้อน เพื่อตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามข้อกำหนดของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป

- ควบคุมการจัดการน้ำเสียที่ปนเปื้อน อาทิเช่น จากการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง บรรจุน้ำมันและส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยราชการ

- มีการซ่อมบำรุงยานพาหนะ และเครื่องจักรทุกชนิดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของเชื้อเพลิง ซึ่งการซ่อมบำรุงดังกล่าวจะต้องกระทำในบริเวณที่จัดเอาไว้หรือบนพื้นผิวที่แข็ง และมีวัสดุรองรับการรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วไหลลงสู่หนองน้ำมาบกระโดน

มาตรการด้านการจัดการน้ำเสียจากบ้านพักคนงาน

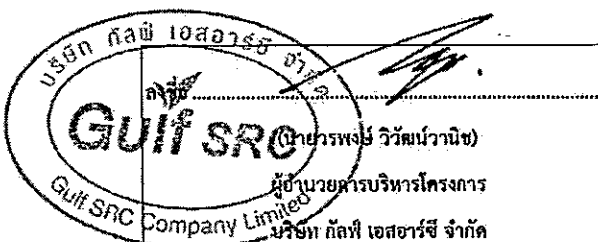
- จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปในบริเวณบ้านพักคนงาน รวมทั้งบ่อพักน้ำทิ้งขนาดความจุอย่างน้อย 1 วัน เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามคุณสมบัติน้ำทิ้งจาก อาคารประเภท ค. ตามมาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ก่อนระบายออกสู่ภายนอก

มาตรการด้านการจัดการน้ำทิ้งจากการทดสอบการรั่วไหลของท่อฯ ด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic Test)

- ติดตั้งตะแกรงหรือตาข่ายที่มีขนาดตาถี่เพื่อดักเศษขยะหรือของแข็งที่ปนเปื้อนมากับน้ำ บริเวณปลายท่อระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบ

- ตรวจสอบลักษณะน้ำทิ้งจากการทดสอบ ได้แก่ ความเป็นกรดด่าง อุณหภูมิ ปริมาณของแข็งแขวนลอย น้ำมันและไขมัน ให้เป็นไปตามที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด กำหนด

- กรณีคุณภาพน้ำทิ้งไม่เป็นไปตามค่าที่นิคมกำหนดฯ โครงการฯ จะส่งน้ำทิ้งดังกล่าวไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ

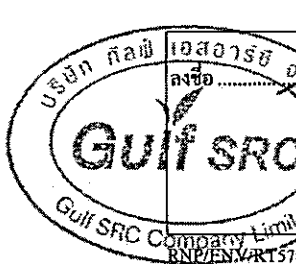


หน้า	ลงชื่อ
29/199	
พฤศจิกายน	(นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา)
2558	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
	บริษัท กัม ทัอบซิลลิ่ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

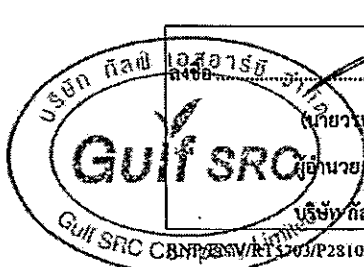
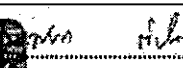
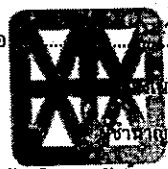
(ข) ระยะดำเนินการ

มาตรการด้านการจัดการน้ำหล่อเย็นของโครงการ

- จัดให้มีบ่อพักน้ำหล่อเย็น จำนวน 2 บ่อ ขนาดความจุบ่อละ 19,000 ลูกบาศก์เมตร ความจุอย่างน้อยบ่อละ 1 วัน เพื่อรองรับน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น โดยเพื่อป้องกันการรั่วซึม แต่ละบ่อ จะมีการปูพื้นด้วย High Density Polyethylene (HDPE) หรือเป็นบ่อคอนกรีต
- ติดตั้งระบบ Online Monitoring เพื่อตรวจสอบอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า และค่าออกซิเจนละลายน้ำ บริเวณบ่อพักน้ำหล่อเย็นของโรงไฟฟ้า และสามารถรายงานผลไปยังจอแสดงผลการตรวจวัดหน้าโครงการฯ และศูนย์ควบคุมน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด
- โครงการต้องควบคุมคุณภาพน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น ให้เป็นไปตาม มาตรการฯ ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ซึ่งกำหนดให้คุณภาพของน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น ต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดคุณภาพของน้ำทิ้งที่ ระบายออกจากโรงงาน ยกเว้น ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด จะเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทาง น้ำชลประทาน ของกรมชลประทาน (กำหนดให้ TDS ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร) และค่าอุณหภูมิ กำหนดให้ไม่เกิน 34 องศาเซลเซียส
- จัดให้มีบ่อ Emergency จำนวน 1 บ่อ ขนาดความจุ 19,000 ลูกบาศก์เมตร ความจุอย่างน้อย 1 วัน เพื่อรองรับน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น ในกรณีที่ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง จากหอหล่อเย็นไม่เป็นไปตามมาตรการฯ ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ซึ่งกำหนดให้ คุณภาพของน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดคุณภาพของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานยกเว้น ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด จะเป็นไป ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน ของกรมชลประทาน (กำหนดให้ TDS ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร) และค่าอุณหภูมิ กำหนดให้ไม่เกิน 34 องศาเซลเซียส (ในการทำงานปกติ บ่อ Emergency จะรักษาให้แห้ง)
- กำหนดให้มีเครื่องเติมอากาศในบ่อพักน้ำหล่อเย็น เพื่อเพิ่มค่าออกซิเจน ละลายน้ำในน้ำทิ้ง
- ในกรณีค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) มีค่าต่ำกว่า 4 มิลลิกรัม ต่อลิตร โครงการฯ จะเดินเครื่องเติมอากาศเพื่อเติมอากาศ จนกว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) ในน้ำทิ้งมีค่าไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร
- โครงการจะออกแบบระบบกระจายน้ำที่บริเวณจุดปล่อยน้ำลงบ่อพัก เพื่อเป็น การเติมออกซิเจนในน้ำทิ้ง

 <p>บริษัท กลุ่ม เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SRC Company Limited BNP/ENY/RT5703/P2310/RT896-มาตรการ</p>	ลงชื่อ..... (นายวราพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ	หน้า 30/199	ลงชื่อ..... (นางเนตรชนก หิระปินตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
	บริษัท กลุ่ม เอสอาร์ซี จำกัด	พฤศจิกายน 2558	บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

- ควบคุมค่าคลอไรท์ ในน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นของโครงการฯ ให้มีค่าไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อลิตร หากพบว่ามีค่าเกินเกณฑ์ดังกล่าว โครงการฯ จะไม่ระบายน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นออกจากโครงการฯ
- ในกรณีที่โครงการฯ จะนำน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นไปรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการฯ จะต้องควบคุมค่า SAR ให้อยู่ในช่วง 0-10 ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ไม่เกิน 2,000 ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร และค่า TDS ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร หากไม่ได้เกณฑ์ที่กำหนดไว้จะต้องปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งให้ได้เกณฑ์ดังกล่าว ก่อนนำน้ำไปรดต้นไม้ในพื้นที่โครงการฯ
- กรณีที่คุณภาพน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นของโรงไฟฟ้ามีค่าไม่เป็นไปตามค่าที่กำหนดไว้ จะทำการปิดวาล์วน้ำทิ้ง และแก้ไขปรับปรุงคุณภาพน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นในบ่อพักน้ำหล่อเย็นที่มีปัญหา ซึ่งหากโรงไฟฟ้าไม่สามารถแก้ไขคุณภาพน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นที่เกินเกณฑ์มาตรฐานได้ โรงไฟฟ้าจะส่งน้ำทิ้งดังกล่าวไปกำจัด โดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการต่อไป
- ดูแลและบำรุงรักษาเครื่องควบแน่น (Condenser) และหอหล่อเย็น (Cooling Tower) อย่างสม่ำเสมอ เพื่อช่วยควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นก่อนระบายออกจากโครงการ
- มาตรการจัดการน้ำทิ้งจากกระบวนการ
- ควบคุมคุณสมบัติของน้ำทิ้งที่จะส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด
- จัดให้มีบ่อแยกน้ำ/น้ำมัน (Oil Separator) เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำเสียที่มีการปนเปื้อนของน้ำมัน แล้วส่งต่อไปยังบ่อพักน้ำทิ้งรวมเพื่อตรวจสอบคุณภาพ ก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด
- จัดเตรียมห้องส้วมที่ถูกหลักสุขาภิบาลให้เพียงพอแก่พนักงาน ตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมทั้งจัดสร้างบ่อเกรอะ หรือถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน ก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งรวมของโครงการฯ และส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ต่อไป
- จัดให้มีบ่อปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง (Neutralization Pit) เพื่อปรับสภาพน้ำให้เป็นกลาง ก่อนระบายไปยังบ่อพักน้ำทิ้งรวมของโครงการฯ และส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ต่อไป

 <p>USOC กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (นายวงษ์ วิวัฒน์วณิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SRC CBMP/RT/2003/P2810/RT896-มาตรการ</p>	<p>หน้า 31/199</p> <p>พฤศจิกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ </p> <p></p> <p>วิศวกร (ตรีบัณฑิต) วิศวกรด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีเอ็ม คอนกรีตติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด</p>
---	--	--

- จัดเตรียมบ่อบำบัดน้ำทิ้งรวมของโครงการฯ ที่สามารถรองรับน้ำทิ้งได้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบคุณภาพก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

- ติดตั้งระบบ Online Monitoring เพื่อตรวจสอบอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าการนำไฟฟ้า บริเวณบ่อบำบัดน้ำทิ้งรวม และสามารถรายงานผลไปยังศูนย์ควบคุมน้ำเสีย ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

- ส่งน้ำที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วจากบ่อบำบัดน้ำทิ้งรวม ผ่านท่อระบายน้ำทิ้ง เพื่อนำไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

(4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อสร้าง

น้ำทิ้งจากการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ

- ดัชนีตรวจวัด :
- อุณหภูมิ (Temperature)
 - ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
 - ของแข็งแขวนลอย (SS)
 - น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)

สถานีตรวจวัด : บ่อบำบัดน้ำทิ้งที่มีการปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบ

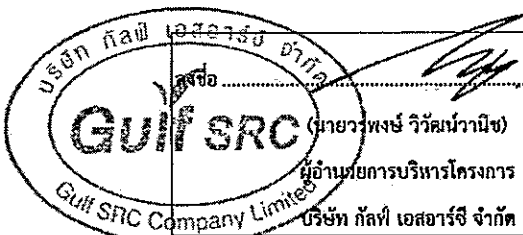
วิธีการตรวจวัด : วิธีการตามที่ระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

ความถี่ : 1 ครั้งก่อนระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบ

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : 8,000 บาท/ครั้ง

น้ำทิ้งจากคณงานก่อสร้างบริเวณบ้านพักคณงาน/อาคารสำนักงาน

- ดัชนีตรวจวัด :
- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
 - บีโอดี (BOD₅)
 - ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids)
 - ซัลไฟด์ (Sulfide)
 - สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid)
 - ตะกอนหนัก (Settleable Solids)
 - น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)
 - ทีเคเอ็น (TKN)



หน้า	ลงชื่อ
32/199	
พฤศจิกายน	วิศวกร ชัยปิ่นดา
2558	ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
	บริษัท ทิม คอนซัลติง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

- ฟีคอลลีโอฟอรัมแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)
- สถานีตรวจวัด : บ่อพักน้ำทิ้งบริเวณบ้านพักคนงาน/อาคารสำนักงาน
- วิธีการตรวจวัด : วิธีการตามที่ระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
- ความถี่ : เดือนละ 1 ครั้ง
- ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : ประมาณ 5,000 บาท/ครั้ง/สถานี

(ข) ระยะดำเนินการ

คุณภาพน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น
ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง

- ดัชนีตรวจวัด : - อุณหภูมิ (Temperature)
- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
- ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)
- ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)

สถานีตรวจวัด : บ่อพักน้ำหล่อเย็น 2 หรือ 3 (ขึ้นอยู่กับว่ามีน้ำทิ้งในบ่อพักใด)


วิธีการตรวจวัด : ติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring)

ความถี่ : ตลอดระยะดำเนินการ

ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบครั้งคราว

- ดัชนีตรวจวัด : - อุณหภูมิ (Temperature)
- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
- ของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids)
- ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids)
- ค่าบีโอดี (BOD₅)
- ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)
- ค่าคลอรีน (ClO₂)



หน้า	ลงชื่อ
33/199	
พฤศจิกายน	(นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา)
2558	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
	บริษัท ทิม คอนซัลติง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

- ค่าโซเดียม (Na) (เพื่อใช้หาค่า SAR) (มิลลิโมลต่อลิตร)
- ค่าแคลเซียม (Ca) (เพื่อใช้หาค่า SAR) (มิลลิโมลต่อลิตร)
- ค่าแมกนีเซียม (Mg) (เพื่อใช้หาค่า SAR) (มิลลิโมลต่อลิตร)

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{Ca+Mg}}$$

สถานีตรวจวัด : บ่อพักน้ำหล่อเย็น 2 หรือ 3 (ขึ้นอยู่กับว่ามีน้ำทิ้งในบ่อพักใด)

วิธีการตรวจวัด : ใช้วิธีการตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) และวิธีตามมาตรฐานของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งกำหนดโดย APHA, AWWA และ WEF หรือวิธีการที่ทางหน่วยงานราชการกำหนด

ความถี่ : เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : 10,000 บาท/ครั้ง

ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบรายปี

ดัชนีตรวจวัด : ทุกดัชนีตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดคุณภาพของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน และค่าของแข็งละลายทั้งหมด จะเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน ของกรมชลประทาน

สถานีตรวจวัด : บ่อพักน้ำหล่อเย็น 2 หรือ 3 (ขึ้นอยู่กับว่ามีน้ำทิ้งในบ่อพักใด)

วิธีการตรวจวัด : ใช้วิธีการตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) และวิธีตามมาตรฐานของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งกำหนดโดย



หน้า	สงชื่อ
34/199	พชช
พฤศจิกายน	บริษัท เอนเนอร์ยี จำกัด
2558	บริษัท ทีเอ็ม คอมมัลติติ้ง เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

APHA, AWWA และ WEF หรือวิธีการที่ทาง
หน่วยงานราชการกำหนด

ความถี่ : ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : 6,000 บาท/ครั้ง

คุณภาพน้ำทิ้งจากกระบวนการ
ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง

ดัชนีตรวจวัด : - อุณหภูมิ (Temperature)
- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
- ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)

สถานีตรวจวัด : บ่อกักน้ำทิ้งรวม

วิธีการตรวจวัด : ติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบ
ต่อเนื่อง (Online Monitoring)

ความถี่ : ตลอดระยะดำเนินการ

ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบครั้งคราว

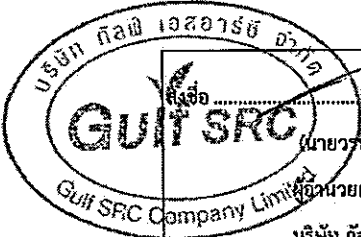

ดัชนีตรวจวัด : - อุณหภูมิ (Temperature)
- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
- ของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved
Solids)
- ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids)
- น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)
- ค่าบีโอดี (BOD₅)

สถานีตรวจวัด : บ่อกักน้ำทิ้งรวม

วิธีการตรวจวัด : ใช้วิธีการตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) และวิธีตามมาตรฐานของ
Standard Methods for the Examination of
Water and Wastewater ซึ่งกำหนดโดย APHA,
AWWA และ WEF หรือวิธีการที่ทางหน่วยงาน
ราชการกำหนด

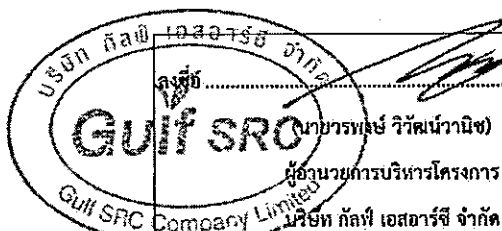
ความถี่ : เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ

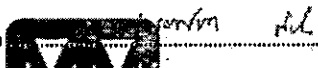
ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : 6,000 บาท/ครั้ง

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SRC Company Limited</p>	<p>หน้า</p> <p>35/199</p> <p>พฤศจิกายน</p> <p>2558</p>	<p>ลงชื่อ</p> <p></p> <p>(ในตำแหน่ง วิศวกร)</p> <p>ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>บริษัท ทม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด</p>
	<p>นายวราพงษ์ วิวัฒน์วานิช</p> <p>ผู้อำนวยการบริหารโครงการ</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	
	<p>RNP/ENV/RT5703/P2810/RT896-มาตรการ</p>	

ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบรายปี

- ดัชนีตรวจวัด : - ทุกดัชนีตามประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 78/2554 เรื่องหลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม
- สถานีตรวจวัด : บ่อพักน้ำทิ้งรวม
- วิธีการตรวจวัด : ใช้วิธีการตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) และวิธีตามมาตรฐานของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งกำหนดโดย APHA, AWWA และ WEF หรือวิธีการที่ทางหน่วยงานราชการกำหนด
- ความถี่ : ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ
- ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : 40,000 บาท/ครั้ง
- คุณภาพน้ำผิวดิน
- ดัชนีตรวจวัด : - อุณหภูมิ (Temperature)
- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
- ของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids)
- ของแข็งแขวนลอย (SS)
- ค่าบีโอดี (BOD₅)
- ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)
- ค่าการนำไฟฟ้า (EC)
- ค่าคลอไรท์ (ClO₂)
- ค่าคลอโรฟิลล์ เอ (Chlorophyll a) (เพื่อเฝ้าระวังการเกิด Eutrophication ซึ่ง EPA 1986 Water Quality Criteria for Aquatic Life ระบุว่าค่าคลอโรฟิลล์ เอ ที่จะเกิดปัญหา Eutrophication มีค่าระหว่าง 8-25 มิลลิกรัมต่อลิตร



หน้า	ลงชื่อ
36/199	
พฤศจิกายน	วิศวกรชนก ต๊ะปินตา
2558	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท กัม คอนนิ่งส์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

- ค่าโซเดียม (Na) (เพื่อใช้หาค่า SAR) (มิลลิโมลต่อลิตร)
- แคลเซียม (Ca) (เพื่อใช้หาค่า SAR) (มิลลิโมลต่อลิตร)
- แมกนีเซียม (Mg) (เพื่อใช้หาค่า SAR) (มิลลิโมลต่อลิตร)

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{(Ca + Mg)}}$$

สถานีตรวจวัด

- คลองกรำเหนือเขตพื้นที่นิคมฯ 200 เมตร
- คลองกรำ บริเวณจุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ
- คลองกรำ หลังผ่านจุดทิ้งน้ำนิคมฯ 200 เมตร
- คลองระเวิงเหนือเขตพื้นที่นิคมฯ 200 เมตร
- คลองระเวิง จุดบรรจบกับคลองกรำ
- คลองระเวิง หลังฝายบ้านวังแขยง 200 เมตร
- อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล ห่างจากปากคลองระเวิงประมาณ 2 กิโลเมตร
- อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล ห่างจากปากคลองระเวิงประมาณ 4 กิโลเมตร

วิธีการตรวจวัด

- ใช้วิธีการตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) และวิธีตามมาตรฐานของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งกำหนดโดย APHA, AWWA และ WEF หรือวิธีการที่ทางหน่วยงานราชการกำหนด

ความถี่

- ปีละ 2 ครั้ง



หน้า	ลงชื่อ
37/199	<i>Walter H.L.</i>
พฤศจิกายน	บริษัท ชิม คอนซัลตัง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
2558	

คุณภาพน้ำใต้ดิน

ดัชนีตรวจวัด	:	- อุณหภูมิ (Temperature) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) - บีโอดี (BOD ₅) - ของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) - ของแข็งแขวนลอย (SS) - น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) - คลอรีน (ClO ₂)
สถานีตรวจวัด	:	บ่อสังเกตการณ์ (Monitoring Well) แสดงดังรูปที่ 2-4
วิธีการตรวจวัด	:	วิธีการตามที่ระบุใน Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater
ความถี่	:	ทุก 6 เดือน ตลอดระยะดำเนินการ
ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	:	ประมาณ 5,000 บาท/ครั้ง/สถานี

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

- | | | |
|----------------------|---|--------------------------------|
| (ก) ระยะเวลาก่อสร้าง | : | ดำเนินการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง |
| (ข) ระยะดำเนินการ | : | ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ |

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ



- | | | |
|----------------------|---|------------------------------|
| (ก) ระยะเวลาก่อสร้าง | : | บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด |
| (ข) ระยะดำเนินการ | : | บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด |

(7) การบริหารแผนงาน

- | | | |
|----------------------|---|------------------------------|
| (ก) ระยะเวลาก่อสร้าง | : | บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด |
|----------------------|---|------------------------------|

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน



 (นายวราพงษ์ วัฒนาวณิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า	ลงชื่อ
	38/199	 (นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา)
	พฤศจิกายน	ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทัม-คอนซัลติง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
2558		

(ข) ระยะเวลาดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
 ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

(8) งบประมาณ

(ก) ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ

(ข) ระยะเวลาดำเนินการ : รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

2.5 แผนปฏิบัติการด้านการคมนาคม


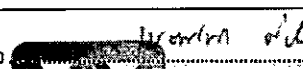
(1) หลักการและเหตุผล

การพัฒนาโครงการจะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นบนทางหลวงแผ่นดินและถนนสายอื่นๆ ที่จะใช้เป็นเส้นทางในการขนส่งเครื่องจักร อุปกรณ์ รวมทั้งวัสดุก่อสร้าง และขนส่งคนงานก่อสร้าง โดยเส้นทางคมนาคมดังกล่าว ยังสามารถรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นได้อย่างเพียงพอ และสภาพการจราจรมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยแต่ยังอยู่ในระดับคล่องตัวสูงมาก ส่วนในระยะดำเนินการ คาดว่าปริมาณการจราจรของพนักงานที่เข้าทำงานในโรงไฟฟ้าจะมีผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนทางหลวงที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการในระดับต่ำ ดังนั้น ผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อสภาพการจราจรบนทางหลวงและถนนโดยรอบพื้นที่โครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้มีแผนปฏิบัติการด้านการคมนาคม ประกอบด้วย มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อให้เกิดผลกระทบด้านคมนาคมจากการดำเนินโครงการน้อยที่สุด

(2) วัตถุประสงค์

- เพื่อลดผลกระทบจากปริมาณการจราจรที่เกิดจากโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อสภาพคล่องของจราจรที่มีอยู่ในปัจจุบันให้น้อยที่สุด
- เพื่อลดและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการขับขี่ยานพาหนะของพนักงาน และประชาชนในพื้นที่

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด นายวราพงษ์ วิวัฒน์วานิช ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	หน้า	ลงชื่อ
	39/199	
	พฤศจิกายน	นางปิยพร ชัยชนะ (บุตรชนก ชัยชนะ)
	2558	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

(3) พื้นที่ดำเนินการ

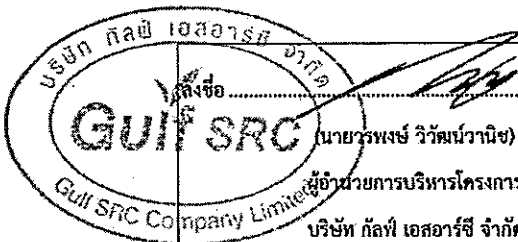
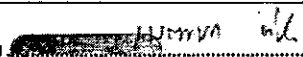
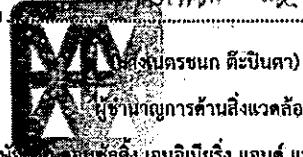
พื้นที่โครงการ

(4) วิธีดำเนินงาน

(4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อสร้าง

- วางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ของโครงการ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาด้านการจราจร
- ทบทวนและปรับแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ของโครงการอย่างสม่ำเสมอให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน
- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ในช่วงเวลาเร่งด่วน ได้แก่ ช่วงเวลา 07.30-08.30 น. และ 16.00-17.00 น. เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัด หากจำเป็นต้องดำเนินการในช่วงเวลาดังกล่าว ต้องประสานขออนุญาตหรือความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องแจ้งให้ชุมชนทราบก่อนดำเนินการ ล่วงหน้า 2 สัปดาห์
- ปิดคลุมรถบรรทุกด้วยผ้าใบให้มิดชิด เพื่อป้องกันการรบกวนของวัสดุลงบนพื้นถนน
- กำหนดให้ผู้รับเหมา กวดขันให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด
- กำหนดให้มีการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกมิให้เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด
- อบรมและควบคุมให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด
- ตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษายานพาหนะที่ใช้ในโครงการเป็นประจำสม่ำเสมอ
- ประสานงานกับตำรวจจราจรในพื้นที่ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ
- จำกัดความเร็วรถบรรทุกบนทางหลวงไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 และพระราชบัญญัติทางหลวงฉบับที่ 2 และ 3 พ.ศ.2542 และควบคุมความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในเขตชุมชน
- ติดป้ายและจำกัดความเร็วบริเวณพื้นที่ก่อสร้างไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- กำหนดให้มีการติดหมายเลขโทรศัพท์ผู้รับผิดชอบที่รถขนส่ง เพื่อเป็นช่องทางแจ้งเรื่องร้องเรียนมายังโครงการฯ
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ

	หน้า	ลงชื่อ
	40/199	
ผู้ช่วยการบริหารโครงการ	พฤศจิกายน	
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	2558	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(ข) ระยะดำเนินการ

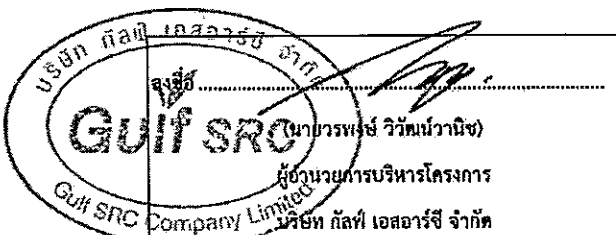
- กำหนดให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด
- กำหนดกฎระเบียบคมนาคม และกฎความปลอดภัยของยานพาหนะเข้า-ออกโครงการฯ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ
- จัดให้มีที่จอดรถอย่างเพียงพอภายในโครงการฯ ในจุดที่เหมาะสม พร้อมทั้งติดป้ายสัญญาณจราจรต่างๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และเส้นทางที่จะเข้าสู่โครงการ
- ติดป้ายและจำกัดความเร็วบริเวณพื้นที่โครงการฯ ไม่ให้เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง
- จำกัดยานพาหนะที่จะเข้าไปบริเวณหน่วยการผลิต เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุในบริเวณหน่วยการผลิต
- จัดบันทึกชนิดและปริมาณรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่โครงการฯ และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เพื่อจัดการจราจรภายในพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่จอดรถ ซึ่งห้ามจอดรถนอกแนวเขตที่กำหนดในพื้นที่โครงการฯ
- ตรวจสอบสภาพรถบรรทุกขนส่งอย่างสม่ำเสมอ
- กำหนดให้มีการติดหมายเลขโทรศัพท์ผู้รับผิดชอบที่รถขนส่ง เพื่อเป็นช่องทางในการแจ้งเรื่องร้องเรียนมายังโครงการฯ
- ควบคุมบริษัทที่ขนส่งสารเคมี และบริษัทที่ได้รับอนุญาตในการขนส่งกากของเสียให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด (เช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ.2547 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การขนส่งวัตถุอันตรายทางบก พ.ศ.2546 และประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง การติดตั้งป้ายอักษรภาพและเครื่องหมายของรถบรรทุกวัตถุอันตราย เป็นต้น)
- กำหนดให้รถที่ขนส่งสารเคมีและรถที่ขนส่งกากของเสียติดตั้งป้ายเตือนภัยโดยป้ายที่แสดงนั้นจะต้องมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย ระบุชื่อและรายละเอียดเกี่ยวกับสารเคมีตามหลักเกณฑ์สากล เช่น UN Recommendations และรหัส HAZCHEM เป็นต้น

(4.2) แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

(ก) ระยะก่อสร้าง

ดัชนีตรวจวัด

- บันทึกปริมาณการจราจรที่เข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างโครงการรายวัน โดยแยกประเภทรถและเวลา
- บันทึกจำนวนการขนส่งวัสดุ และเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ



หน้า	41/199	ลงชื่อ
พฤศจิกายน	2558		

- บันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการคมนาคมขนส่งของโครงการพร้อมทั้งบันทึกสาเหตุสถานที่ ช่วงเวลา และแนวทางแก้ไขปัญหาทุกครั้ง
- สถานีตรวจวัด : พื้นที่ก่อสร้างโครงการ
- วิธีการตรวจวัด : บันทึกปริมาณจราจรรายวัน และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินการโครงการทุกครั้ง และจัดทำเป็นสรุปรายเดือน
- ความถี่ : ทุกวันตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- (ข) ระยะเวลาดำเนินการ
- ดัชนีตรวจวัด : - บันทึกปริมาณการจราจรที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการรายวัน โดยแยกประเภทรถ และเวลา
- บันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการคมนาคมขนส่งของโครงการพร้อมทั้งบันทึกสาเหตุสถานที่ ช่วงเวลา และแนวทางแก้ไขปัญหาทุกครั้ง
- สถานีตรวจวัด : พื้นที่โครงการ
- วิธีการตรวจวัด : บันทึกปริมาณจราจรรายวัน และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินการโครงการทุกครั้ง และจัดทำเป็นสรุปรายเดือน
- ความถี่ : ทุกวันตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ
- (5) ระยะเวลาดำเนินการ
- (ก) ระยะเวลาก่อสร้าง : ดำเนินการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- (ข) ระยะเวลาดำเนินการ : ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ
- (6) หน่วยงานรับผิดชอบ
- ระยะเวลาก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
- ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
- (7) การบริหารแผนงาน
- (ก) ระยะเวลาก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด



ชื่อ (นายบรรพต วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า	ลงชื่อ
	42/199	
	พฤศจิกายน	 (นายบรรพต วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
	2558	บริษัท สยามคอนสตรัคชั่น เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตามมาตรการ
ป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะ
อย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการ
ตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการ
กำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่ง
ประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัด
ชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

(ข) ระยะเวลาดำเนินการ

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด
พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ
ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงาน
นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง
ทราบทุกๆ 6 เดือน

(8) งบประมาณ

(ก) ระยะก่อสร้าง

: รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ

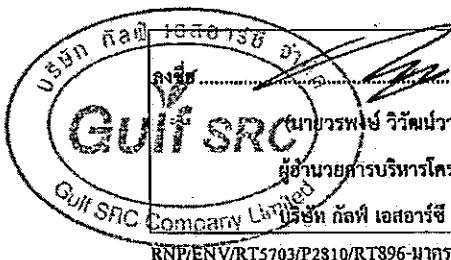

(ข) ระยะดำเนินการ

: รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

2.6 แผนปฏิบัติการด้านการใช้น้ำ

(1) หลักการและเหตุผล

น้ำใช้ในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้างคิดเป็น
ปริมาณสูงสุด 224 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำใช้สำหรับล้างอุปกรณ์ก่อสร้างประมาณ 55 ลูกบาศก์เมตร/วัน
และน้ำใช้สำหรับฉีดพรมพื้นที่โครงการ ประมาณ 1,058 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น อัตราการใช้น้ำในระยะ
ก่อสร้างจะมีปริมาณรวมประมาณ 1,337 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำใช้สำหรับทดสอบระบบท่อฯ ของโครงการ
ประมาณ 250 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง (ซึ่งใช้เฉพาะช่วงที่ทำการทดสอบท่อฯ เท่านั้น) เป็นต้น ผู้รับเหมาจะ
เป็นจัดหา โดยคาดว่าจะรับน้ำมาจากระบบผลิตน้ำประปาของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด
สำหรับในระยะดำเนินการโครงการจะมีการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ น้ำใช้ในระบบน้ำหล่อเย็น และน้ำ

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ผู้ดำเนินการบริหารโครงการ RNP/ENV/RT5703/P2810/RT896-มาตรการ</p>	<p>หน้า 43/199 พฤศจิกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ  ตำแหน่ง (ดร. ชัยชนะ ชิตะปินตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด</p>
--	---	---

ใช้ในกระบวนการ มีปริมาณการใช้น้ำรวมสูงสุด 63,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการรับน้ำมาจากนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ซึ่งมีการรับน้ำจากบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) ในอัตรา 95,996 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยนิคมฯ ได้รวมปริมาณน้ำที่ต้องสรรจัดน้ำให้กับทางโครงการไว้แล้ว (ตามรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ครั้งที่ 2 ปี 2558) ซึ่งแสดงให้เห็นหลังจากที่นิคมฯ จัดสรรให้โครงการแล้ว ปริมาณน้ำที่เหลือยังสามารถนำไปผลิตน้ำประปาของนิคมฯ ได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกันผลกระทบจากการดำเนินการโครงการต่อปริมาณน้ำใช้ของสถานประกอบการรอบพื้นที่โครงการและของโครงการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ระยะดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาดำเนินการการ

(4) วิธีดำเนินงาน

(4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อสร้าง

- กำหนดให้ผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาน้ำใช้สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างอย่างเพียงพอ
- กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาเตรียมน้ำดื่มที่สะอาดถูกสุขลักษณะ ให้คนงานก่อสร้างอย่างพอเพียง
- กำหนดให้ผู้รับเหมา ประสานกับนิคมฯ เพื่อจัดสรรน้ำสำหรับการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic Test) ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติและท่อน้ำมันภายในโครงการ

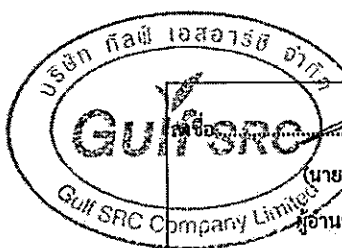
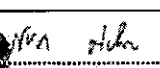

(ข) ระยะดำเนินการ

- พิจารณาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ อาทิ ลดปริมาณการระบายน้ำจากระบบหล่อเย็น หรือพิจารณาการหมุนเวียนน้ำใช้ภายในโครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นต้น
- ตรวจสอบสภาพท่อน้ำและซ่อมแซมท่อน้ำที่รั่วทันที เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำ
- ในกรณีเกิดการขาดแคลนน้ำ และนิคมฯ ไม่สามารถส่งน้ำให้กับโครงการฯ ได้ โดยโครงการจะลดกำลังการผลิต หรือหยุดดำเนินการ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

(ก) ระยะก่อสร้าง : เมื่อเริ่มก่อสร้าง

(ข) ระยะดำเนินการ : เมื่อเริ่มผลิตไฟฟ้า

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SRC Company Limited</p>	<p>หน้า</p> <p>44/199</p> <p>พฤศจิกายน</p> <p>2558</p>	<p>ลงชื่อ</p> <p></p> <p>(นายพรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>
	<p>หน้า</p> <p>44/199</p> <p>พฤศจิกายน</p> <p>2558</p>	<p>ลงชื่อ</p> <p></p> <p>(นายพรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

(ก) ระยะก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(ข) ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(7) การบริหารแผนงาน

(ก) ระยะก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

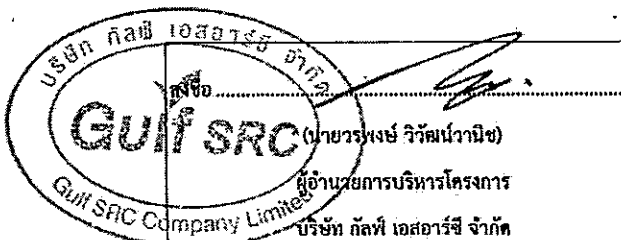
(ข) ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด


ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

(8) งบประมาณ

(ก) ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ

(ข) ระยะดำเนินการ : รวมอยู่ในงบประมาณบริหารงานของโครงการ



หน้า	ลงชื่อ
45/199	
พฤศจิกายน	(นายสุรินทร์ สืบสันตนา)
2558	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีเอ็ม ซีเอสดี เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

2.7 แผนปฏิบัติการด้านการจัดการกากของเสีย

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้างอาจทำให้เกิดกากของเสีย ได้แก่ เศษวัสดุจากการก่อสร้าง และมูลฝอยจากการอุปโภค-บริโภค โดยกากของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้จะขายให้แก่ผู้รับซื้อทั่วไป หรือนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ ส่วนที่จำหน่ายไม่ได้จะทำการเก็บรวบรวมเพื่อติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการในการกำจัดกากของเสียรับไปกำจัด ส่วนในระยะดำเนินการจะมีกากของเสียเกิดขึ้น 2 ประเภท ได้แก่ ของเสียจากกระบวนการผลิต และมูลฝอยจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน โดยการจัดการกากของเสียในช่วงดำเนินการจะมีการกำจัดอย่างถูกวิธี ทั้งการจัดเก็บเพื่อรอนำไปกำจัด การขนส่ง รวมถึงหน่วยงานที่รับไปกำจัดเป็นหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับต่ำ จึงได้เตรียมมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบ เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบด้านกากของเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ รวมถึงติดตามตรวจสอบการจัดการกากของเสียในแต่ละแหล่งอย่างต่อเนื่อง

(3) พื้นที่ดำเนินการ


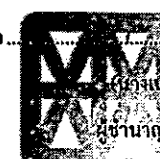
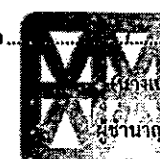
- (ก) ระยะก่อสร้าง : บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
(ข) ระยะดำเนินการ : บริเวณพื้นที่โครงการ

(4) วิธีดำเนินการ

(4.1) มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อสร้าง

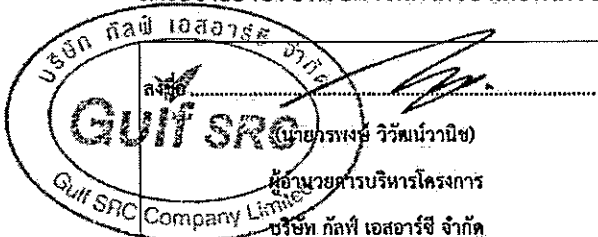
- จัดให้มีคนงานที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยไว้ในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดไว้อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง
- ของเสียอันตรายจัดส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช่แล้ว พ.ศ.2548 ต่อไป
- จัดให้มีถังภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอ และประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตในการเก็บขนขยะมูลฝอยเข้ามาดำเนินการเก็บขยะเพื่อนำไปกำจัดยังสถานที่กำจัดต่อไป
- จัดเก็บเศษวัสดุ เศษดินและขยะจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยรวบรวม บรรจุ และกำจัดให้เหมาะสม


 บริษัท กัลป์ เอสอาร์ซี จำกัด ผู้อำนวยการโครงการ นายวรงค์ วิวัฒน์านิช	หน้า	ลงชื่อ.....
	46/199	
พฤศจิกายน	2558	 บริษัท ทม คอนซัลติง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

- ควบคุมการจัดการน้ำมันที่เกิดจากโครงการ เช่น จากการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง อุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น โดยบรรจุในถังและส่งไปกำจัดที่หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ
- ควบคุมคนงานก่อสร้างให้ทิ้งกากของเสียลงในถังรองรับ และให้มีการนำไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ
- กำหนดพื้นที่กองเก็บวัสดุอย่างเป็นสัดส่วน
- ห้ามเผาขยะในบริเวณก่อสร้างเด็ดขาด
- กำหนดให้มีการคัดแยกขยะและวัสดุจากการก่อสร้างที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น เศษไม้ เศษเหล็ก อิฐ กระจบองสี แปรงทาสี กระจบองสเปรย์ เป็นต้น ออกจากขยะมูลฝอย โดยทั่วไป เพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำ หรือนำไปจำหน่ายให้แก่บริษัทรับซื้อต่อไป
- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับ เทศบาล อบต. หรือหน่วยงานราชการ ให้เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอย เพื่อป้องกันขยะมูลฝอยตกค้างในพื้นที่โครงการ ซึ่งจะเป็นแหล่งพาหะนำโรค และส่งกลิ่นรบกวน

(ข) ระยะดำเนินการ

- จัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยที่ปิดมิดชิด ให้มีจำนวนเพียงพอในการรวบรวมกากของเสียจากโครงการ เพื่อส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ โดยวิธีที่กฎหมายกำหนด
- จัดเตรียมสถานที่จัดเก็บมูลฝอยและกากของเสีย โดยเป็นที่ที่มีหลังคาปิดคลุม และพื้นคอนกรีต แยกประเภทของเสียและติดป้ายชัดเจน
- ขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ที่เก็บรวบรวมได้ภายในโครงการควรคัดแยกกลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด หรือเก็บรวบรวมไว้เพื่อจำหน่ายให้แก่บริษัทรับซื้อต่อไป ส่วนที่เหลือจากการคัดแยกแล้ว จะประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตในการเก็บขนขยะมูลฝอยเข้ามาดำเนินการเก็บขยะ เพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช่แล้ว พ.ศ.2548 ต่อไป
- กากของเสียอันตรายที่มีลักษณะและคุณสมบัติ ตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช่แล้ว พ.ศ.2548 เช่น น้ำมันหล่อลื่นและสารละลายในการล้างเครื่องมือ เป็นต้น ต้องเก็บแยกออกจากของเสียทั่วไป และรวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการมารับไปกำจัดต่อไป
- จัดให้มีถัง/แทงค์ เพื่อจัดเก็บกากของเสียจากกระบวนการผลิตไว้อย่างมิดชิด อาทิเช่น เรซิน น้ำมัน เป็นต้น เพื่อส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ หรือจะถูกส่งไปขายยังบริษัทรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ



หน้า	ลงชื่อ.....
47/199	
พฤศจิกายน	(นายประจักษ์ หิระปินตา)
2558	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
	บริษัท ทม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

• จัดทำบันทึกชนิด ปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น และการขนส่งออกนอกพื้นที่
โครงการฯ โดยระบุแหล่งที่ส่งไปจำหน่ายหรือกำจัด

(4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะดำเนินการ

ดัชนีตรวจวัด : ชนิด ปริมาณขยะทั่วไป และของเสียจากกระบวนการผลิต
สถานีตรวจวัด : พื้นที่โครงการ
วิธีการตรวจวัด : สำรวจและบันทึก
ความถี่ : 1 ครั้ง/เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

(ก) ระยะดำเนินการ : ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ


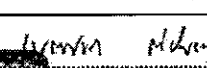

(ก) ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(7) การบริหารแผนงาน

(ก) ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด
พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ
ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงาน
นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง
ทราบทุกๆ 6 เดือน

(8) งบประมาณ

(ก) ระยะดำเนินการ : รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของ
โครงการ

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด นางวราพงษ์ วิวัฒน์วานิช ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	<p>หน้า 48/199 พฤศจิกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ   (ในตรรกษณกั ดัะบับนตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>
--	---	---

2.8 แผนปฏิบัติการด้านการระบายน้ำและควบคุมน้ำท่วม

(1) หลักการและเหตุผล

ทิศทางการระบายของน้ำในพื้นที่โครงการนั้น จะกำหนดให้ทำการก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราวตามแนวของระบบระบายน้ำฝนที่จะทำการก่อสร้าง เพื่อรองรับน้ำฝนที่เกิดขึ้นก่อนระบายลงสู่บ่อตกตะกอนชั่วคราว ซึ่งอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อทำหน้าที่ตกตะกอน จากนั้นจึงจะถูกระบายลงสู่ระบบระบายน้ำฝนของนิคมฯ ภายนอกพื้นที่โครงการต่อไป ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ -

ในระยะดำเนินการ ระบบระบายน้ำฝนของโครงการได้รับการออกแบบให้เป็นรางระบายน้ำแบบอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก โดยการออกแบบได้พิจารณาจากสภาพภูมิประเทศ ลักษณะความลาดชันของพื้นที่ และแหล่งรองรับน้ำที่อยู่ใกล้เคียง โดยไม่กีดขวางการไหลของน้ำที่มีอยู่เดิม โดยน้ำฝนจะถูกรวบรวม และส่งไปยังบ่อหน่วงน้ำฝน ภายในพื้นที่โครงการ จำนวน 3 บ่อ ที่มีความจุรวมประมาณ 86,592 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำไหลนองที่เพิ่มขึ้นจากสภาพก่อนมีการพัฒนาโครงการได้ทั้งหมด โดยจะมีระยะเวลาเก็บกักประมาณ 3 ชั่วโมง ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบด้านการระบายน้ำและควบคุมน้ำท่วมที่จะเกิดขึ้นจากโครงการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่โครงการ

(4) วิธีการดำเนินงาน

(4.1) มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อสร้าง

- จัดเก็บเศษวัสดุและขยะจากกิจกรรมการก่อสร้างและคัดแยก โดยรวบรวมและส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี เพื่อป้องกันเศษวัสดุ และขยะจากกิจกรรมการก่อสร้างถูกชะล้างจนไปอุดตันทางระบายน้ำของโครงการ

- ออกแบบระบบระบายน้ำฝนในพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันปัญหาการกีดขวางทางน้ำเดิม และปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ใกล้เคียง



- ห้ามทิ้งขยะ เศษวัสดุก่อสร้างลงรางระบายน้ำ

- ให้มีการดูแลรางระบายน้ำไม่ให้อุดตัน อย่างสม่ำเสมอ

(ข) ระยะดำเนินการ

- จัดให้มีรางระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการเชื่อมต่อกับระบบระบายน้ำฝน

ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Guy SRC Company Limited</p>	หน้า	ลงชื่อ
	49/199	
	ทุกสัปดาห์	นายพรดา ม.ร. (วิศวกร ชก ตี๋ปินตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	2558	บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

- จัดให้มีบ่อหน่วงน้ำฝนขนาดความจุรวมกันไม่น้อยกว่า 86,592 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำฝนได้ 3 ชั่วโมง เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการให้เหมาะสมและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่โครงการ.

- น้ำฝนปนเปื้อน จะถูกระบายลงสู่บ่อแยกน้ำ/น้ำมัน (Oil Separator) เพื่อแยกน้ำ/น้ำมัน น้ำที่ไม่ปนเปื้อนจะระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งรวม เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งให้ได้มาตรฐานตามที่นิคมฯ กำหนด ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์น ซิตี้ต่อไป

- ตรวจสอบวางระบายน้ำฝนในพื้นที่โครงการฯ อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการอุดตัน

- ทำความสะอาดทางระบายน้ำต่างๆ ภายในช่วงฤดูแล้งของทุกปี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำในพื้นที่โครงการ

- สนับสนุนหน่วยงานผู้รับผิดชอบคลองกร้า และคลองระเวงในการขุดลอกคลองดังกล่าว

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

(ก) ระยะเวลาก่อสร้าง : ดำเนินการตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ

(ข) ระยะดำเนินการ : ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

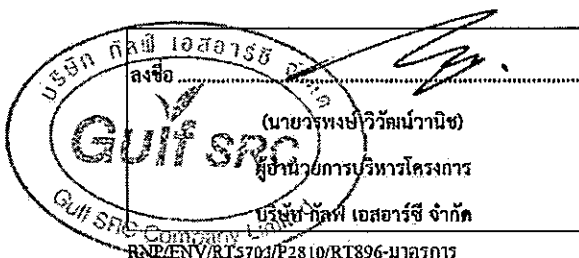
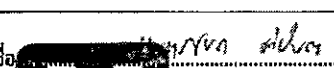
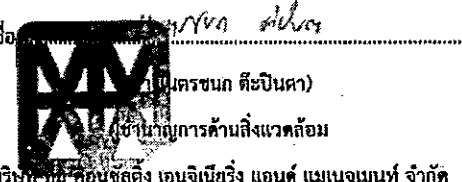
(ก) ระยะเวลาก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(ข) ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(7) การบริหารแผนงาน

(ก) ระยะเวลาก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

	หน้า	ลงชื่อ
	50/199	
พฤศจิกายน	2558	

(ข) ระยะเวลาดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
 ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด
 พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ
 ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
 การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงาน
 นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
 สิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง
 ทราบทุกๆ 6 เดือน

(8) งบประมาณ

(ก) ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ
 (ข) ระยะเวลาดำเนินการ : รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

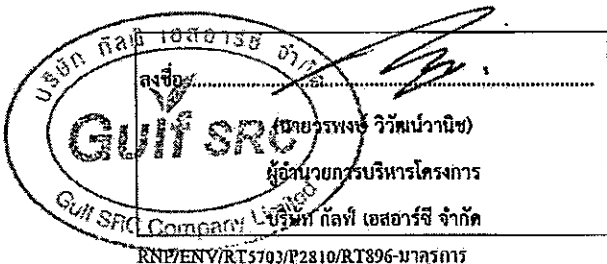
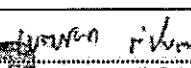
2.9 แผนปฏิบัติการด้านเศรษฐกิจ-สังคม

(1) หลักการและเหตุผล

จากผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำ และตัวแทนครัวเรือนต่อการพัฒนาโครงการ
 โรงไฟฟ้าศรีราชา ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
 พบว่าผู้ให้สัมภาษณ์มีความกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดจากการพัฒนาโครงการที่อาจจะมีผลกระทบ
 ต่อคุณภาพอากาศ คุณภาพน้ำ ผลกระทบต่อภาคการเกษตร ผลกระทบต่อสุขภาพ และการเข้ามาของ
 แรงงานต่างถิ่น เป็นต้น ดังนั้นการจัดเตรียมมาตรการในการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตาม
 ตรวจสอบวัดประสิทธิภาพ จึงมีความในการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและเป็นการช่วยลด
 ความวิตกกังวลของประชาชน

(2) วัตถุประสงค์

- เพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคมของประชาชนในบริเวณใกล้เคียง
โครงการ
- เพื่อก่อให้เกิดการยอมรับ สร้างความเชื่อมั่น ความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับโครงการ
- เพื่อลดความวิตกกังวลที่อาจจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ
- ติดตามตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการด้านเศรษฐกิจ-สังคม ทั้งในระยะ
ก่อสร้าง และระยะดำเนินโครงการ

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (นายวราพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด RNYENV/RT5703/P2810/RT896-มาตรการ</p>	<p>หน้า 51/199 พฤศจิกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ  (นางปิตรชนก ลิขิตปิตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด</p>
---	---	--

(3) พื้นที่ดำเนินการ

(3.1) มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ หมู่บ้าน (ชุมชน) ที่อยู่ภายในรัศมีพื้นที่ศึกษา 5 กิโลเมตร (ตารางที่ 2-1) ที่คาดว่าจะอาจได้รับผลกระทบในด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ จากการพัฒนาโครงการ บริเวณที่มีการดำเนินการตรวจวัดดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

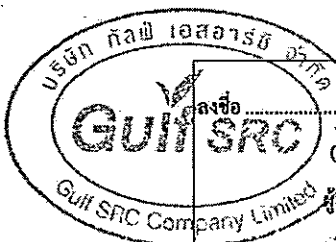
(3.2) มาตรการติดตามตรวจวัด

ระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ หมู่บ้าน (ชุมชน) ที่อยู่ภายในรัศมีพื้นที่ศึกษา 5 กิโลเมตร (ตารางที่ 2-1) ที่คาดว่าจะอาจได้รับผลกระทบในด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ จากการพัฒนาโครงการ และบริเวณที่มีการดำเนินการตรวจวัดดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 2-1

หมู่บ้าน/ชุมชนที่อยู่ภายในรัศมีพื้นที่ศึกษา 5 กิโลเมตร ที่คาดว่าจะอาจได้รับผลกระทบ
ในด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ จากการพัฒนาโครงการ

จังหวัดชลบุรี		
อำเภอศรีราชา	อำเภอบ้านบึง	อำเภอหนองใหญ่
- ตำบลเขาคันทรง หมู่ที่ 4, 5, 7, 8, 9 และ 10 - ตำบลปอวิน หมู่ที่ 7	- ตำบลคลองกิว หมู่ที่ 5, 6 และ 7	- ตำบลหนองเสือช้าง หมู่ที่ 5
จังหวัดระยอง		
อำเภอปลวกแดง		
- เทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา - ตำบลตาสีห์ หมู่ที่ 1, 2 และ 3 - ตำบลปลวกแดง หมู่ที่ 4 และ 5		



นางวราพรษ์ วิวัฒน์วานิช
ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

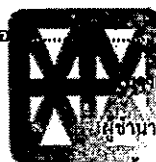
หน้า

52/199

พฤศจิกายน

2558

ลงชื่อ



นายวราพรษ์ วิวัฒน์วานิช

ในตราชนุก สีะปินตา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัท วม คอนซัลตัง เอนจิเนียริง แอนด์ เมเนจเม้นท์ จำกัด

(4) วิธีดำเนินการ

(4.1) มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

มาตรการทั่วไป

- สร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ราชการในท้องถิ่น และคนในชุมชน
- การมีส่วนร่วมรับรู้ข่าวสารของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา โดยการเผยแพร่ข้อมูลโครงการฯ ผ่านสื่อ หรือดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ วิทยุท้องถิ่น และการติดตั้งป้ายประกาศแผนการก่อสร้างในพื้นที่บริเวณจุดสำคัญต่างๆ เช่น ที่ทำการผู้นำชุมชน สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) หรือวิธีการอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของมาตรการดังกล่าว เป็นต้น ในช่วง 1 เดือน ก่อนการก่อสร้าง

- ให้การช่วยเหลือสนับสนุนกิจกรรมภายในชุมชนตามความเหมาะสม เพื่อสร้างสัมพันธ์อันดี เป็นการตอบแทนชุมชนและสังคม

- ในกรณีที่เกิดความไม่เข้าใจกันขึ้นระหว่างโรงไฟฟ้าและชุมชน โครงการจะต้องประชาสัมพันธ์ชี้แจงข้อเท็จจริงให้แก่ประชาชนโดยเร่งด่วน ผ่านช่องทางหรือสื่อต่างๆ เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลที่แท้จริง และพร้อมที่จะแสดงให้เห็นว่าโครงการมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสนใจต่อความรู้สึกของประชาชน


มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

1. วัตถุประสงค์ของการประชาสัมพันธ์


เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการได้รับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระยะก่อนการก่อสร้างโครงการ ระยะก่อสร้างโครงการ และระยะดำเนินการ เป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการกับโครงการ เพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนโดยรอบที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการ ตลอดจนเปิดโอกาสให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะต่อโครงการ

2. ช่องทางการประชาสัมพันธ์/ช่องทางการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการ อย่างน้อย 1 ช่องทาง อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว อาทิเช่น

- ผ่านสื่อท้องถิ่น เช่น ผ่านเสียงตามสายของหน่วยงานราชการในพื้นที่ผ่านเสียงตามสายของชุมชน หรือผ่านสื่อเคเบิลท้องถิ่น ตามความเหมาะสม

	หน้า	เลขที่
	53/199	๙๙๙๙ ๙๙
ผู้ควบคุมโครงการ	หน้า	หน้า
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า	หน้า
RNP/ENV/RT5703/P2310/RT896-มาตรการ	หน้า	หน้า

- ผ่านการติดป้ายประกาศ/บอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานราชการ ในพื้นที่ ชุมชนหรือในที่สาธารณะที่ประชาชนโดยทั่วไปสามารถมองเห็นได้ เช่น บอร์ดประชาสัมพันธ์ของอำเภอที่เกี่ยวข้องกับโครงการ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของเทศบาล/องค์การบริหารส่วนตำบลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของชุมชนที่เกี่ยวข้อง หรือบอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา รวมถึงบริเวณที่ตั้งของโครงการ
 - ผ่านการวางเอกสารประชาสัมพันธ์/แผ่นพับของโครงการ เพื่อดำเนินการเผยแพร่รายละเอียดโครงการ ความก้าวหน้าของโครงการ (ในแต่ละระยะของการดำเนินงาน) ข้อมูลความปลอดภัยและการป้องกันเหตุฉุกเฉิน ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุฉุกเฉิน และช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ช่องทางการติดต่อสื่อสารของโครงการ เป็นต้น โดยวางไว้ ณ จุดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานราชการ ชุมชนหรือที่จุดประชาชนในพื้นที่เข้าถึง
 - ผ่านการประชุมชี้แจงเกี่ยวกับโครงการ มีรายละเอียด ดังนี้
 - การประชุมชี้แจงรายละเอียด/ความก้าวหน้าผ่านหน่วยงานราชการ ในพื้นที่ (ระดับจังหวัด และระดับอำเภอ) ดำเนินการอย่างน้อย 1 ครั้ง ก่อนการก่อสร้าง หรือภายในเดือนแรกของการก่อสร้าง
 - การประชุมชี้แจงรายละเอียด/ความก้าวหน้าต่อหมู่บ้าน/ชุมชน/ตำบลที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการอย่างน้อย 1 ครั้งก่อนก่อสร้างของโครงการ หรือภายในเดือนแรกของการก่อสร้าง
 - ผ่านคณะกรรมการการมีส่วนร่วมของชุมชน ตลอดระยะเวลาที่ทำหน้าที่คณะกรรมการการมีส่วนร่วมของชุมชน
 - ผ่านการแจ้งสติ๊กเกอร์ที่มีช่องทางการติดต่อกับโครงการ ให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นช่องทางการติดต่อกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินงานของโครงการ
 - ผ่านการประชาสัมพันธ์ด้วยวิธีการอื่นๆ ตามความเหมาะสม เช่น วิธีการเคาะประตูบ้าน รถกระจายเสียง เป็นต้น
- ทั้งนี้ ในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์โครงการ ต้องมีรายละเอียดโครงการ ความก้าวหน้าของโครงการระยะก่อสร้าง ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับโครงการ ช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนจากการดำเนินงานของโครงการ ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุฉุกเฉิน

 ผู้ดำเนินการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า	ลงชื่อ <i>กมล นิลิน</i>
	54/199	(นางสาวกมล นิลิน)
พฤศจิกายน	2558	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

(ข) ระยะก่อสร้าง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

• จัดตั้ง “ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน” เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ โดยผู้ได้รับผลกระทบสามารถร้องเรียนลักษณะผลกระทบหรือปัญหาที่เกิดขึ้นผ่านช่องทางต่างๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือตามความเหมาะสม อาทิ เช่น โดยวาจา โทรศัพท์ บันทึกลงจดหมาย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ แฟกซ์ เป็นต้น ดังรูปที่ 2-5 และกรณีฉุกเฉินเร่งด่วน ดังรูปที่ 2-6

• ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่กำหนดให้ อย่างเคร่งครัด

• รับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของคนในชุมชนที่ได้รับผลกระทบ จากกิจกรรมการก่อสร้าง และให้ความสำคัญในการแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน

มาตรการด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

• พิจารณารับคนในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ตามความต้องการเข้าทำงาน เป็นลำดับแรก

• จัดทำทะเบียนคนงานทั้งต่างถิ่นและต่างดาว

• จัดให้มีหัวหน้าโครงการเป็นผู้ดูแลคนงาน รวมทั้งมีเจ้าหน้าที่ดูแลการเข้า-ออก

พื้นที่ก่อสร้างอย่างเคร่งครัด

• ควบคุมกิจกรรมการก่อสร้าง และพฤติกรรมของคนงานก่อสร้าง เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อคนในพื้นที่

• จัดให้มีขอบเขตที่ปักคนงานชั่วคราว และพื้นที่ก่อสร้างอย่างชัดเจน


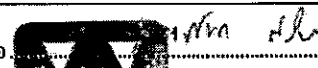
• กำหนดกฎระเบียบการทำงานอย่างชัดเจน และควบคุม ดูแลคนงานก่อสร้าง

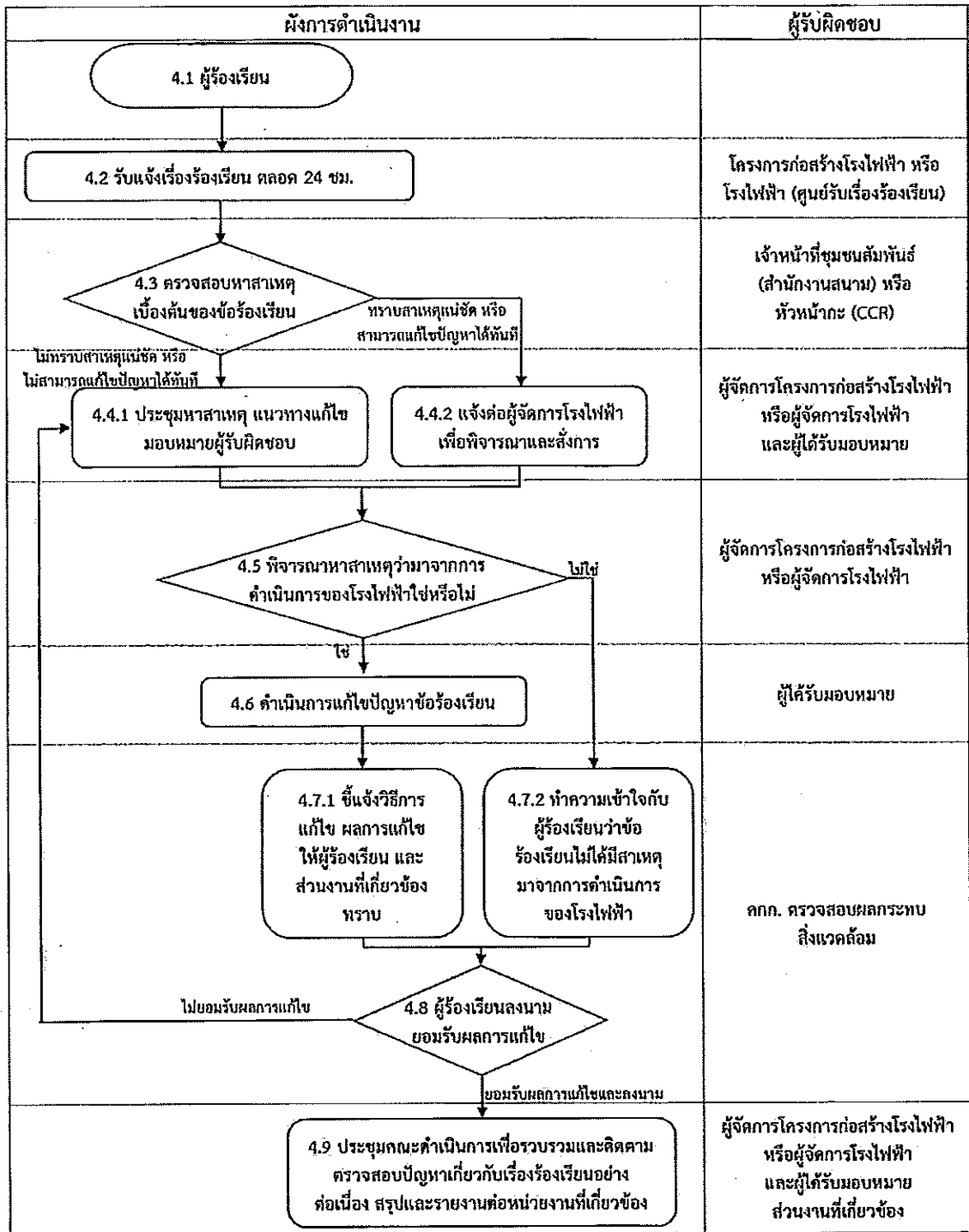
อย่างเคร่งครัด

• บริเวณที่ปักคนงานก่อสร้างที่ตั้งอยู่ติดกับชุมชนต้องควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานอย่างใกล้ชิด เพื่อมิให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง

• ในกรณีที่เกิดความไม่เข้าใจกันขึ้นระหว่างโรงไฟฟ้าและชุมชน โครงการจะต้องประชาสัมพันธ์ชี้แจงข้อเท็จจริงให้แก่ประชาชนโดยเร่งด่วน ผ่านช่องทางหรือสื่อต่างๆ เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลที่แท้จริง และพร้อมที่จะแสดงให้เห็นว่าโครงการมีความรับผิดชอบและสนใจต่อความรู้สึกของประชาชน


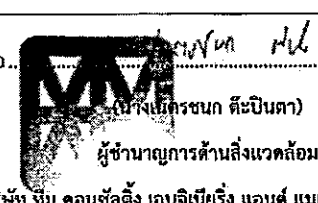
• กรณีที่พิสูจน์ได้ว่าโรงไฟฟ้าเป็นต้นเหตุของผลกระทบดังกล่าว ต้องเร่งดำเนินการแก้ไขและจัดทำเป็นทะเบียนฐานข้อมูลเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่ได้รับผลกระทบและกำหนดเป็นมาตรการป้องกันปัญหาที่รัดกุมยิ่งขึ้น

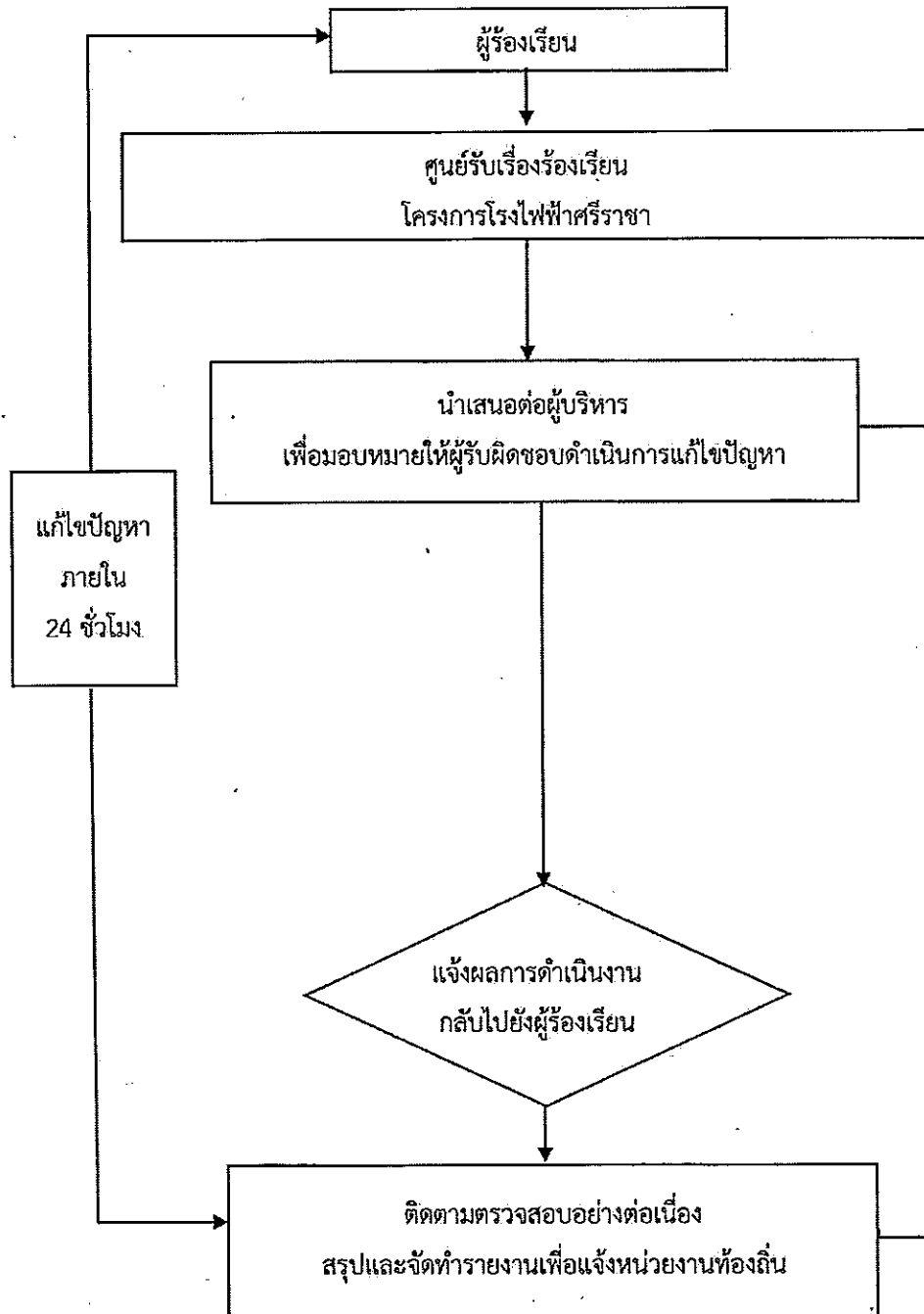
 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SRC Company Limited</p>	หน้า	ลงชื่อ
	55/199	
พฤศจิกายน	หน้า	นางเนตรชนก ต๊ะบัณฑิต
2558	หน้า	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
		บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด




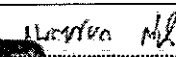

*หมายเหตุ: แจ้งความคืบหน้าในการแก้ไขปัญหาต่อผู้ร้องเรียนทุก 7 วัน หรือตามที่ตกลงกันได้

รูปที่ 2-5 : ผังการดำเนินงานรับข้อร้องเรียนของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา

 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SRC Company Limited	ชื่อ (นายวาทพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า 56/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ  (นางเนตรชนก ต๊ะปินตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
	RNP/ENV/RT5703/P2310/RT896-มาตรการ		



รูปที่ 2-6 : ขั้นตอนการรับฟังเรื่องร้องเรียนกรณีฉุกเฉินเร่งด่วน

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (นายวราพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	หน้า	ส่งชื่อ
	57/199	
	พฤศจิกายน	 (บริษัท ชัยชนะ เอ็นเนอร์จี้ จำกัด)
	2558	มีอำนาจการดำเนินงาน บริษัท ชัยชนะ เอ็นเนอร์จี้ จำกัด

- กำหนดให้จัดทำทะเบียนผู้ได้รับผลกระทบโดยรวมประเด็นจากข้อร้องเรียน หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจัดทำเป็นทะเบียนหลักฐานที่ชัดเจน รวมทั้งข้อมูลการพิสูจน์ข้อเท็จจริง การแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งข้อต่อรองต่างๆ เพื่อรวบรวมไว้เป็นหลักฐานทะเบียนข้อมูลจากการดำเนินงานของโรงไฟฟ้า

มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

1. วัตถุประสงค์ของการประชาสัมพันธ์

- เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการได้รับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระยะก่อนการก่อสร้างโครงการ ระยะก่อสร้างโครงการ และระยะดำเนินการ

- เป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการกับโครงการ เพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนโดยรอบที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการ ตลอดจนเปิดโอกาสให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะต่อโครงการ

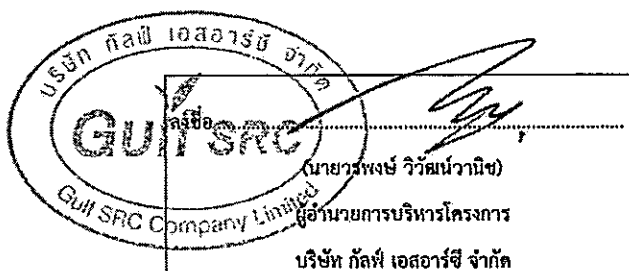
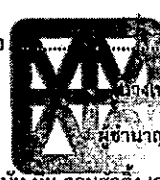
2. ช่องทางการประชาสัมพันธ์/ช่องทางการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการ อย่างน้อย 1 ช่องทาง อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว อาทิเช่น

- ผ่านสื่อท้องถิ่น เช่น ผ่านเสียงตามสายของหน่วยงานราชการในพื้นที่ ผ่านเสียงตามสายของชุมชน หรือผ่านสื่อเคเบิลท้องถิ่น ตามความเหมาะสม

- ผ่านการติดป้ายประกาศ/บอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานราชการในพื้นที่ ชุมชนหรือในที่สาธารณะที่ประชาชนโดยทั่วไปสามารถมองเห็นได้ เช่น บอร์ดประชาสัมพันธ์ของอำเภอที่เกี่ยวข้องกับโครงการ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของเทศบาล/องค์การบริหารส่วนตำบลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของชุมชนที่เกี่ยวข้อง หรือบอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา รวมถึงบริเวณที่ตั้งของโครงการ

- การวางเอกสารประชาสัมพันธ์/แผ่นพับของโครงการ เพื่อดำเนินการเผยแพร่รายละเอียดโครงการ ความก้าวหน้าของโครงการ (ในแต่ละระยะของการดำเนินงาน) ข้อมูลความปลอดภัยและการป้องกันเหตุฉุกเฉิน ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุฉุกเฉิน และช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ช่องทางการติดต่อสื่อสารของโครงการ เป็นต้น โดยวางไว้ ณ จุดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานราชการ ชุมชนหรือที่จุดประชาชนในพื้นที่เข้าถึง

- ผ่านการแจกสติ๊กเกอร์ที่มีช่องทางการติดต่อกับโครงการ ให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นช่องทางการติดต่อกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินงานของโครงการ

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	<p>หน้า</p> <p>58/199</p>	<p>ลงชื่อ</p> <p></p>
	<p>นายวรงค์ วิวัฒน์วานิช</p> <p>ผู้อำนวยการบริหารโครงการ</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	<p>พฤศจิกายน</p> <p>2558</p>

• ผ่านการประชาสัมพันธ์ด้วยวิธีการอื่นๆ ตามความเหมาะสม เช่น
วิธีการเคาะประตูบ้าน รถกระจายเสียง เป็นต้น

ทั้งนี้ ในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์โครงการ ต้องมีรายละเอียดโครงการ
ความก้าวหน้าของโครงการระยะก่อสร้าง ผลดี-ผลเสียจากการพัฒนาโครงการ ช่องทางการติดต่อสื่อสาร
กับโครงการ ช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนจากการดำเนินงานของโครงการ ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุ
ฉุกเฉิน

(ค) ระยะดำเนินการ

มาตรการทั่วไป

• กำหนดมาตรการในการพิจารณารับคนในท้องถิ่น ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตาม
ความต้องการของบริษัทเข้าทำงานเป็นอันดับแรก เพื่อลดผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของประชาชนและ
ชุมชน โดยมีการประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนทราบในช่วงที่มีตำแหน่งงานว่าง

• กำหนดมาตรการในการคืนประโยชน์ให้กับชุมชน เช่น การสนับสนุน
หน่วยงานการศึกษาในพื้นที่ หรือหน่วยงานสาธารณสุข การส่งเสริมและสนับสนุนศาสนา การสนับสนุน
สาธารณประโยชน์ต่างๆ เป็นต้น

• มอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบในการรับเรื่องราวร้องเรียน ตลอดจนรับฟังความ
คิดเห็น และข้อเสนอแนะ โดยผู้ได้รับผลกระทบสามารถร้องเรียนลักษณะผลกระทบหรือปัญหาที่เกิดขึ้น
ผ่านช่องทางต่างๆ มายังโรงไฟฟ้า ได้แก่ โดยวาจา โทรศัพท์ บันทึกลงจดหมาย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
แฟกซ์ เป็นต้น ดังรูปที่ 8.2-5

• เปิดโอกาสชุมชนเข้าเยี่ยมชมโรงไฟฟ้าเพื่อคลายความวิตกกังวล
• จัดให้มีนโยบายเสริมสร้างคุณภาพชีวิต สนับสนุนและส่งเสริมธุรกิจชุมชน เพื่อ
ส่งเสริมให้ชุมชนมีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน

• ปฏิบัติและดำเนินงานตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในแผนปฏิบัติการฯ อย่างเคร่งครัด
เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ และผลกระทบทั้งต่อโครงการและต่อชุมชน

• กรณีที่พิสูจน์ได้ว่าโรงไฟฟ้าเป็นต้นเหตุของผลกระทบดังกล่าว ต้องเร่ง
ดำเนินการแก้ไขและจัดทำเป็นทะเบียนฐานข้อมูลเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่ได้รับผลกระทบ และ
กำหนดเป็นมาตรการป้องกันปัญหาที่รัดกุมยิ่งขึ้น

• กำหนดให้จัดทำทะเบียนผู้ได้รับผลกระทบโดยรวบรวมประเด็นจากข้อ
ร้องเรียน หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจัดทำเป็นทะเบียนหลักฐานที่ชัดเจน รวมทั้งข้อมูลการพิสูจน์ข้อเท็จจริง
การแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งข้อต่อรองต่างๆ เพื่อรวบรวมไว้เป็นหลักฐานทะเบียนข้อมูลจากการดำเนินงาน
ของโรงไฟฟ้า

	หน้า	ลงชื่อ
	59/199	
	พฤศจิกายน	(นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
	2558	บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

- ในกรณีที่เกิดความไม่เข้าใจกันขึ้นระหว่างโรงไฟฟ้าและชุมชน โครงการจะต้องประชาสัมพันธ์ชี้แจงข้อเท็จจริงให้แก่ประชาชนโดยเร่งด่วน ผ่านช่องทางหรือสื่อต่างๆ เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลที่แท้จริง และพร้อมที่จะแสดงให้เห็นว่าโครงการมีความรับผิดชอบต่อและสนใจต่อความรู้สึกของประชาชน

มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์

1. วัตถุประสงค์ของการประชาสัมพันธ์

- เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการได้รับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระยะก่อนการก่อสร้างโครงการ ระยะก่อสร้างโครงการ และระยะดำเนินการ

- เป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการกับโครงการ เพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนโดยรอบที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการ ตลอดจนเปิดโอกาสให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะต่อโครงการ

2. ช่องทางการประชาสัมพันธ์/ช่องทางการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการ อย่างน้อย 1 ช่องทาง อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว อาทิเช่น

- ผ่านสื่อท้องถิ่น เช่น ผ่านเสียงตามสายของหน่วยงานราชการในพื้นที่ ผ่านเสียงตามสายของชุมชน หรือผ่านสื่อเคเบิลท้องถิ่น ตามความเหมาะสม

- ผ่านการติดป้ายประกาศ/บอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานราชการในพื้นที่ ชุมชนหรือในที่สาธารณะที่ประชาชนโดยทั่วไปสามารถมองเห็นได้ เช่น บอร์ดประชาสัมพันธ์ของอำเภอที่เกี่ยวข้องกับโครงการ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของเทศบาล/องค์การบริหารส่วนตำบลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของชุมชนที่เกี่ยวข้อง หรือบอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา รวมถึงบริเวณที่ตั้งของโครงการ

- การวางเอกสารประชาสัมพันธ์/แผ่นพับของโครงการ เพื่อดำเนินการเผยแพร่รายละเอียดโครงการ ความก้าวหน้าของโครงการ (ในแต่ละระยะของการดำเนินงาน) ข้อมูลความปลอดภัยและการป้องกันเหตุฉุกเฉิน ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุฉุกเฉิน และช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ช่องทางการติดต่อสื่อสารของโครงการ เป็นต้น โดยวางไว้ ณ จุดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานราชการ ชุมชนหรือที่จุดประชาชนในพื้นที่เข้าถึง

- ผ่านการแจกสติ๊กเกอร์ที่มีช่องทางการติดต่อกับโครงการ ให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นช่องทางการติดต่อกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินงานของโครงการ



หน้า	เลขที่
60/199	๒๕๖๓ ๗๕
พฤศจิกายน	๒๕๖๓ (นิตยชนก ๕๖ปี๓๕)
2558	ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
	บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลตัง เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

• ผ่านการประชาสัมพันธ์ด้วยวิธีการอื่นๆ ตามความเหมาะสม เช่น
วิธีการเคาะประตูบ้าน รดกระจายเสียง เป็นต้น

ทั้งนี้ ในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์โครงการ ต้องมีรายละเอียดโครงการ
ความก้าวหน้าของโครงการระยะก่อสร้าง จากการพัฒนาโครงการและมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับโครงการ ช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนจากการ
ดำเนินงานของโครงการ ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุฉุกเฉิน

(4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

สำรวจความคิดเห็น

- ดัชนีตรวจวัด : - ความคิดเห็นของประชาชน
- กลุ่มเป้าหมาย : - ประชาชนในชุมชนรอบพื้นที่โครงการในรัศมี
5 กิโลเมตร
- ประชาชนในชุมชนที่เป็นสถานีตรวจวัด
คุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น และหน่วยงาน
ราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

วิธีการตรวจวัด : สัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม ขนาดตัวอย่างตาม
หลักการคำนวณทางสถิติ

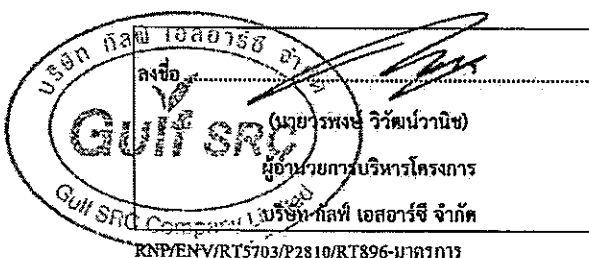
ความถี่ : ก่อนก่อสร้าง 3 เดือน จำนวน 1 ครั้ง

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : 720,000 บาท/ครั้ง

(ข) ระยะก่อสร้าง

สำรวจความคิดเห็น

- ดัชนีตรวจวัด : - ความคิดเห็นของประชาชน
- กลุ่มเป้าหมาย : - ประชาชนในชุมชนรอบพื้นที่โครงการในรัศมี
5 กิโลเมตร
- ประชาชนในชุมชนที่เป็นสถานีตรวจวัด
คุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น และหน่วยงานราชการ
ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่



หน้า	เลขชื่อ
61/199	
พฤศจิกายน	นายเศรษฐกร หิระปินตา
2558	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
	บริษัท พีเอ็ม คอร์ปอเรชั่น เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

วิธีการตรวจวัด : สัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม ขนาดตัวอย่างตาม
หลักการคำนวณทางสถิติ

ความถี่ : ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : 720,000 บาท/ครั้ง

บันทึกปัญหาข้อร้องเรียน

ดัชนีตรวจวัด : บันทึกปัญหาข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกิดขึ้นของชุมชน
ที่มีต่อโครงการ รวมทั้งวิธีการ และระยะเวลา
ในการดำเนินการแก้ไข

ความถี่ : ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(ค) ระยะดำเนินการ

การศึกษาและสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็น

ดัชนีตรวจวัด : - ความคิดเห็นของประชาชน

กลุ่มเป้าหมาย : - ประชาชนในชุมชนรอบพื้นที่โครงการในรัศมี
5 กิโลเมตร

- ประชาชนในชุมชนที่เป็นสถานีตรวจวัด
คุณภาพสิ่งแวดล้อม

- ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น และหน่วยงานราชการ
ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

วิธีการตรวจวัด : สัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม ขนาดตัวอย่างตาม
หลักการคำนวณทางสถิติ

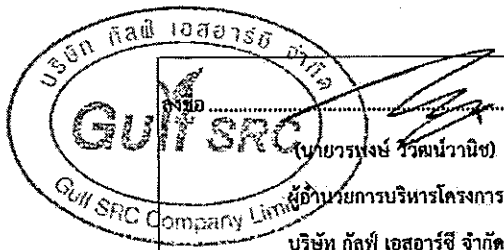
ความถี่ : ปีละ 1 ครั้ง ตลอดอายุโครงการ

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : 720,000 บาท/ครั้ง

บันทึกปัญหาข้อร้องเรียน

ดัชนีตรวจวัด : - บันทึกปัญหาข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกิดขึ้นของ
ชุมชนที่มีต่อโครงการ รวมทั้งวิธีการ และ
ระยะเวลาในการดำเนินการแก้ไข

ความถี่ : ทุก 6 เดือน ตลอดอายุโครงการ



หน้า	62/199	ลงชื่อ	
พฤศจิกายน	2558		(นางเนตรชนก ต๊ะปินตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

(5.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : ก่อนก่อสร้าง 3 เดือน
- (ข) ระยะก่อสร้าง : ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ
- (ค) ระยะดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ

(5.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : ก่อนก่อสร้าง 3 เดือน จำนวน 1 ครั้ง
- (ข) ระยะก่อสร้าง : ปีละ 1 ครั้งตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ
- (ค) ระยะดำเนินการ : ปีละ 1 ครั้ง ตลอดอายุโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

- (ก) ระยะก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
- (ข) ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

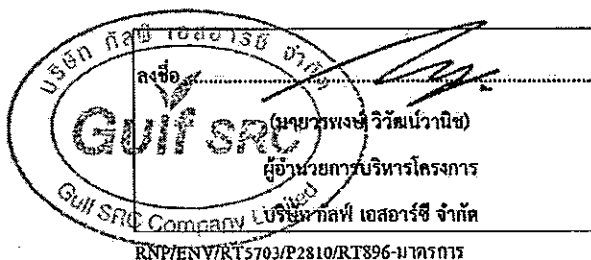
(7) การบริหารแผนงาน

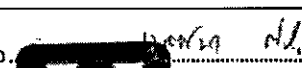
- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงาน คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

- (ข) ระยะก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงาน คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบาย



หน้า	ลงชื่อ
63/199	
ทุกสัปดาห์	ตำแหน่ง (ชื่อคน หะปินดา)
2558	ตำแหน่ง (ผู้ว่าการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด)

และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6
เดือน

- (ค) ระยะเวลาในการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด
พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ
ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงาน
นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง
ทราบทุกๆ 6 เดือน


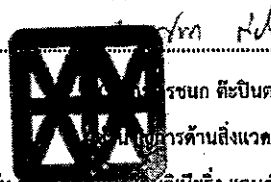
(8) งบประมาณ

- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : รวมอยู่ในค่าดำเนินงานตามแผนฯ ของโครงการ
(ข) ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในค่าดำเนินงานตามแผนฯ ของโครงการ
(ค) ระยะเวลาในการ : รวมอยู่ในค่าดำเนินงานตามแผนฯ ของโครงการ

2.10 แผนปฏิบัติการด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

(1) หลักการและเหตุผล

จากผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อโครงการในขั้นตอนการศึกษา
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พบว่าประชาชนในพื้นที่ศึกษาโครงการบางกลุ่มยังมีข้อกังวลเกี่ยวกับการดำเนินงาน
ของโครงการ ดังนั้นการให้ข้อมูลข่าวสารกับประชาชน รวมถึงให้ประชาชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการ
พัฒนาโครงการจะสามารถลดความวิตกกังวลจากการดำเนินการโครงการได้ในระดับหนึ่ง และยังสามารถ
เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสาร รวมทั้งแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็นข้อเสนอแนะต่างๆ ที่มีต่อ
โครงการฯ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ ซึ่งจะช่วยสร้างความเชื่อมั่นในการพัฒนา
โครงการได้เป็นอย่างดี โครงการจึงได้กำหนดแผนปฏิบัติการด้านการมีส่วนร่วมขึ้น เพื่อสร้างความมั่นใจ
และเป็นการให้ข้อมูลข่าวสารของโครงการอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง

 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ผู้อำนวยการบริหารโครงการ นายวราพงษ์ วิวัฒน์วานิช	หน้า	ลงชื่อ
	64/199	 นายวราพงษ์ วิวัฒน์วานิช
พฤศจิกายน	2558	บริษัท ทิม ทอนด์คอนสตรัคชั่น เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

(2) วัตถุประสงค์

• เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการให้ประชาชนได้รับทราบ ตลอดระยะเวลา
ก่อสร้าง และการดำเนินการโครงการอย่างถูกต้องชัดเจนและต่อเนื่อง เช่น แผนการดำเนินการโครงการ
ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในระยะก่อสร้างและดำเนินการ และผล
จากการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อประชาชนและสาธารณะอย่างต่อเนื่อง

- เพื่อติดตามประสานงาน และดูแลผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นแก่ชุมชนตลอดระยะเวลา
การดำเนินโครงการฯ อันจะก่อให้เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างโครงการและชุมชน
- เพื่อเป็นช่องทางในการติดต่อกับโครงการในการติดต่อสื่อสาร
- เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม
- เพื่อเป็นการช่วยเหลือและสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน หน่วยงานราชการ
เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน

(3) พื้นที่ดำเนินการ

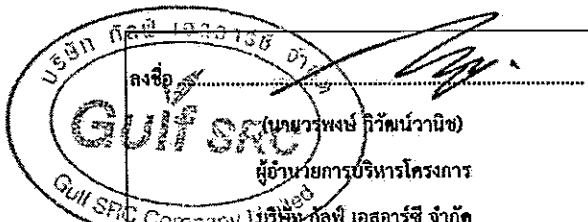
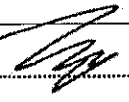

พื้นที่ชุมชนในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ในนิคม
อุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 6 ตำบล ใน 4 อำเภอ ของจังหวัดชลบุรี และ
จังหวัดระยอง ดังแสดงในรูปที่ 2-7 และตารางที่ 2-2

(4) วิธีดำเนินการ

(4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

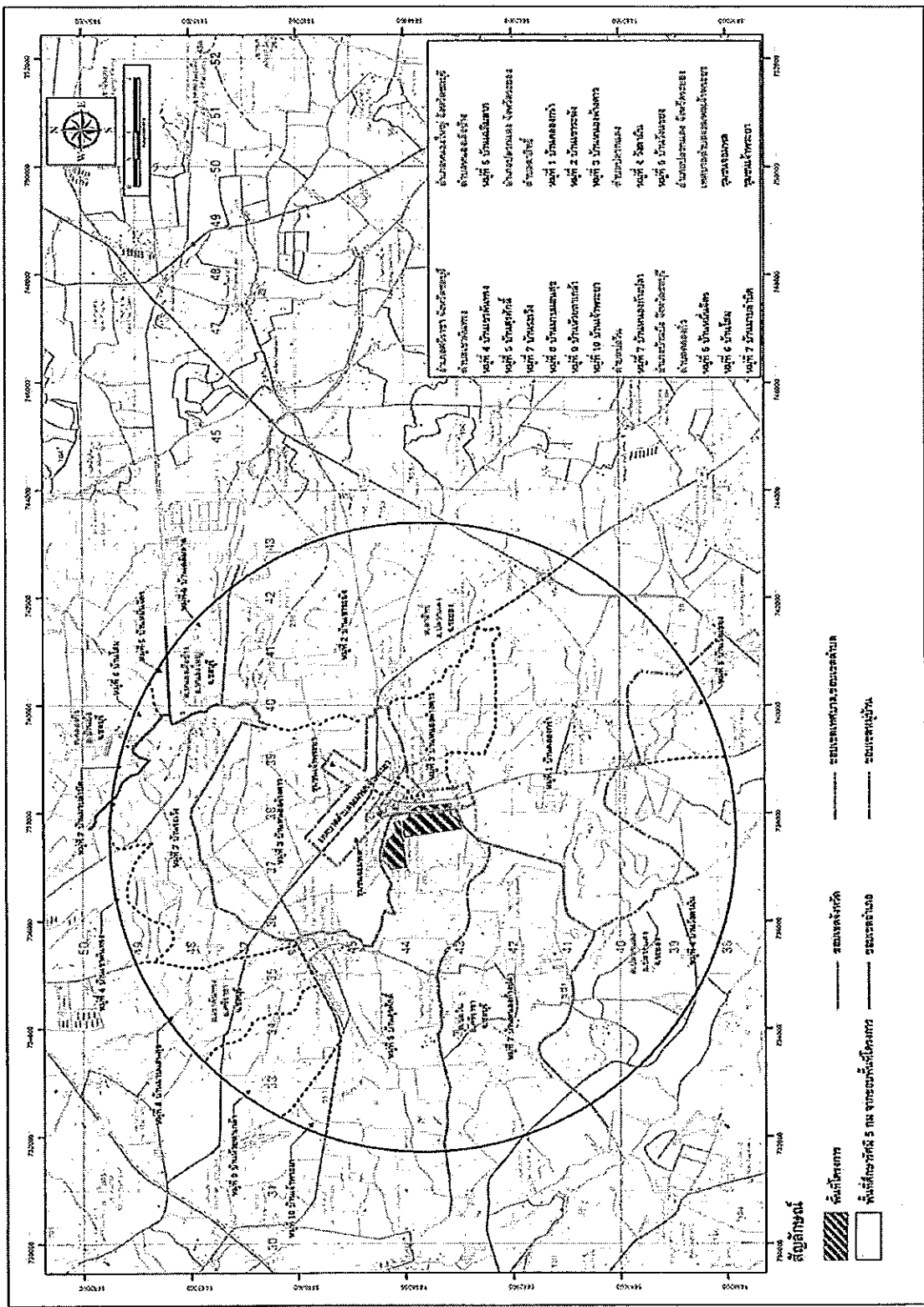
- การมีส่วนร่วมรับรู้ข่าวสารของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา โดยการเผยแพร่ข้อมูล
โครงการฯ ผ่านสื่อ หรือดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ วิทยุท้องถิ่น การติดตั้งป้ายประกาศ แผนการ
ก่อสร้างในพื้นที่บริเวณจุดสำคัญต่างๆ เช่น ที่ทำการผู้นำชุมชน สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)
หรือวิธีการอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของมาตรการดังกล่าวเป็นต้น ในช่วง 1 เดือนก่อนก่อสร้าง
- ให้การช่วยเหลือสนับสนุนกิจกรรมภายในชุมชนตามความเหมาะสม เพื่อสร้าง
ความสัมพันธ์อันดี เป็นการตอบสนองชุมชนและสังคม
- เริ่มต้นกระบวนการจัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
เพื่อให้แล้วเสร็จก่อนช่วงก่อสร้าง

	หน้า	ลงชื่อ 
	65/199	ลงชื่อ 
ทุกสัปดาห์	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
2558	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

RNP/ENV/RT5703/P2310/RT396-มาตรการ



หน้า	เลขที่
66/199	170
พฤศจิกายน	บริษัท กอสจคตจ อเนจเญีวัจ แอนค แมนจนเมท จำกัด
2558	



รูปที่ 2-7 : พื้นที่ดำเนินการที่มีส่วนร่วมของประชาชน

ตารางที่ 2-2

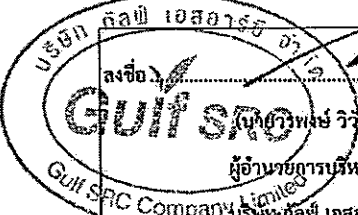

พื้นที่ดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

จังหวัด	อำเภอ	เขตการปกครอง	ตำบล
จังหวัดชลบุรี	อำเภอสัตหิรา	1. อบต. เขาคันทรง	1. ตำบลเขาคันทรง
		2. อบต. ปอวิน	2. ตำบลปอวิน
		รวม	2 ตำบล
	อำเภอบ้านบึง	1. อบต. คลองกิ่ว	1. ตำบลคลองกิ่ว
		รวม	1 ตำบล
	อำเภอหนองใหญ่	1. อบต. หนองเสือช้าง	1. ตำบลหนองเสือช้าง
รวม		1 ตำบล	
จังหวัดระยอง	อำเภอปลวกแดง	1. อบต. ตาสีห์	1. ตำบลตาสีห์
		2. เทศบาลตำบลจอมพล เจ้าพระยา	
		3. อบต. ปลวกแดง	2. ตำบลปลวกแดง
	รวม	2 ตำบล	
	รวมทั้งหมด	รวมทั้งหมด	6 ตำบล

องค์ประกอบ

คณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ประกอบด้วยผู้แทนจากชุมชน ผู้แทนจากภาครัฐ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนจากโรงไฟฟ้า โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ผู้แทนจากชุมชน ให้มาจากตัวแทนตำบลและเขตปกครองต่างๆ ในรัศมี 5 กิโลเมตร รอบโรงไฟฟ้า ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ประกอบด้วยผู้แทนจากตำบลที่ตั้งโรงไฟฟ้า คือ ตำบลเขาคันทรง จำนวน 3 คน และตำบลหรือเขตปกครองอื่นๆ อีกเขตละ 2 คน (จำนวนไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนกรรมการฯ ทั้งหมด)
- ผู้แทนจากภาครัฐ จำนวน 4-6 คน ให้มาจาก ผู้แทนจากอำเภอสัตหิรา และผู้แทนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง หน่วยงานละ 1 คน และผู้แทนจากส่วนราชการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกหน่วยงานละ 1 คน
- ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 2 คน โดยต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือผู้ที่ชุมชนพิจารณาเห็นชอบร่วมกัน
- ผู้แทนจากโรงไฟฟ้า จำนวน 1 คน

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SPC Company Limited</p>	หน้า	ลงชื่อ
	67/199	
พฤศจิกายน	หน้า	(นครชนก ต๊ะบัณฑิต)
2558	หน้า	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
		บริษัท พี.คอมมิตติ้ง เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

การสรรหา มีขั้นตอนดังนี้

- ผู้แทนจากชุมชน อาจได้มาจากการสรรหา หรือการเลือกตั้ง หรือการเสนอชื่อ โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) โรงไฟฟ้าจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ไปยังพื้นที่ดำเนินการ (องค์การบริหารส่วนตำบล/เทศบาลตำบล) ในรัศมี 5 กิโลเมตร เพื่อให้ดำเนินการเสนอชื่อบุคคล ที่สมควร เป็นกรรมการผู้แทนชุมชนมายังโรงไฟฟ้า จากนั้น ให้พื้นที่ดำเนินการคัดเลือกตัวแทนให้เป็นกรรมการ ผู้แทนชุมชน ตามโครงสร้างคณะกรรมการฯ โดยวิธีการของแต่ละตำบล กำหนดระยะเวลาให้แล้วเสร็จ ภายใน 30 วัน หลังจากที่ได้รับหนังสือดังกล่าวจากโรงไฟฟ้า และส่งรายชื่อกรรมการผู้แทนชุมชนกลับมา ยังโรงไฟฟ้า

(2) เป็นผู้ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านในพื้นที่ตำบลนั้นๆ ก่อนวันสรรหาหรือ แต่งตั้งไม่น้อยกว่าหนึ่งปี

(3) อายุไม่ต่ำกว่า 25 ปี บริบูรณ์ ในวันที่มีการสรรหา หรือเลือกตั้ง หรือเสนอชื่อ

(4) ไม่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

: มีความประพฤติไม่เหมาะสม พุจริตต่อหน้าที่

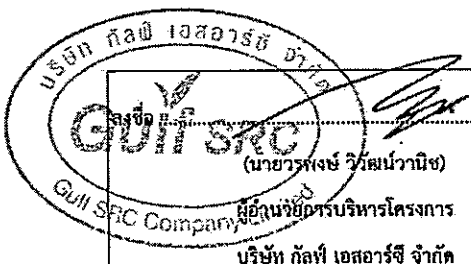
: ต้องคำพิพากษาให้เป็นบุคคลล้มละลาย หรือต้องคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษ หรือความผิดอันกระทำโดยประมาท

: วิกลจริต หรือจิตฟั่นเฟือน หรือถูกศาลสั่งให้เป็นบุคคลไร้ความสามารถ หรือเหมือนไร้ความสามารถ


- ผู้แทนจากภาครัฐ ได้รับการเสนอชื่อ โดยนายอำเภอศรีราชา และนายก องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง หน่วยงานละ 1 คน ส่วนผู้แทนจากภาครัฐอื่นๆ ให้ทางโรงไฟฟ้าเป็นผู้กำหนดร่วมกับผู้แทนชุมชนว่า ควรมาจากหน่วยงานใด เช่น อาจกำหนดให้มาจากสำนักงาน ทรพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด หรือหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ ที่ เกี่ยวข้อง และให้หน่วยงานนั้นๆ เสนอชื่อผู้แทนมาให้แก่ผู้แทนจากโรงไฟฟ้าต่อไป

- ผู้ทรงคุณวุฒิ ให้มาจากการสรรหาร่วมกัน ระหว่างผู้แทนจากชุมชนจาก โรงไฟฟ้า โดยต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือผู้ที่ชุมชนเห็นชอบ ร่วมกัน และเสนอรายชื่อมายังผู้แทนจากโรงไฟฟ้าเพื่อพิจารณาคัดเลือกให้เหลือ จำนวน 2 คน

- ผู้แทนจากโรงไฟฟ้า ให้มาจากการแต่งตั้งของโรงไฟฟ้า



RNP/ENV/RT5703/P2310/RT896-มาตรการ

หน้า	ลงชื่อ
68/199	 <i>กมลวรรณ พ.</i>
พฤศจิกายน	ดรชกน คีระปิ่นดา
2558	การดำเนินงานสิ่งแวดล้อม
	บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด

อำนาจ มีดังนี้



- กำหนดแนวทางและวิธีปฏิบัติในการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโรงไฟฟ้าระยะก่อสร้างและดำเนินการ
- รับเรื่องร้องเรียน พิจารณาและวินิจฉัยคำร้องทุกข์ตลอดจนข้อเสนอแนะของประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการก่อสร้างและดำเนินการโรงไฟฟ้า
- มีความเห็นหรือข้อเสนอให้โรงไฟฟ้าปรับปรุงหรือแก้ไขการก่อสร้างและดำเนินการ ให้สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- เสนอแนะไปยังหน่วยงานราชการ เพื่อให้โรงไฟฟ้าหยุดการก่อสร้างและหยุดดำเนินการ เป็นการชั่วคราวได้ หากไม่ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ ในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

- แต่งตั้งผู้ช่วยเหลือนานอื่นๆ ตามความเหมาะสม

หน้าที่ มีดังนี้

- จัดให้มีการประชุม อย่างน้อย 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง
- ประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่ต้องการของโรงไฟฟ้าให้แก่ประชาชนได้รับทราบ
- ลงพื้นที่เพื่อตรวจสอบการก่อสร้างและการดำเนินการของโรงไฟฟ้า
- ปิดประกาศคำร้องทุกข์ หรือข้อร้องเรียน ที่ประชาชนนำเสนอต่อคณะกรรมการ และประกาศคำวินิจฉัยของคณะกรรมการ ไว้บริเวณที่ทำการของหน่วยงานราชการในพื้นที่ โดยเปิดเผยหรือปิดประกาศในที่สาธารณะ ไม่น้อยกว่า 3 แห่ง
- กำหนดระเบียบในการรับเรื่องร้องทุกข์ ระเบียบการอุทธรณ์คำวินิจฉัยคำร้องทุกข์ของประชาชน หรือระเบียบอื่นๆที่จำเป็นแก่การปฏิบัติงาน
- พิจารณาค่าชดเชยความเสียหาย กรณีพิสูจน์ได้ว่าเป็นผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการ

หมายเหตุ: ทั้งนี้ องค์กรประกอบ การสรรหา อำนาจหน้าที่ หรือ ระเบียบปฏิบัติอื่นใด ของคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ทั้งช่วงก่อนก่อสร้างก่อสร้าง และดำเนินการ อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเห็นหรือมติของคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SRC Company Limited</p>	หน้า	ลงชื่อ
	69/199	
ผู้แทนผู้บริหารโครงการ	พฤศจิกายน	ตำแหน่ง (ระบุตำแหน่ง)
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	2558	บริษัท หิม คอนсалต์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

(ข) ระยะก่อสร้าง

- ให้การช่วยเหลือสนับสนุนกิจกรรมภายในชุมชนตามความเหมาะสม เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี เป็นการตอบแทนชุมชนและสังคม
- เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการฯ และแจ้งความก้าวหน้าของการดำเนินการ โดยระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ชื่อโครงการฯ แผนการก่อสร้างโครงการฯ บริษัทผู้รับเหมา บริษัทเจ้าของโครงการฯ ผู้ประสานงานและหมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น ผ่านสื่อท้องถิ่น โดยดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ วิทยุท้องถิ่น ติดตั้งป้ายประกาศแผนการก่อสร้างในพื้นที่บริเวณจุดสำคัญต่างๆ เช่น ที่ทำการผู้นำชุมชน หน้าที่ตั้งโครงการฯ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของมาตรการดังกล่าว อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- สร้างสัมพันธ์อันดีต่อเจ้าหน้าที่ราชการในท้องถิ่นและคนในชุมชน ด้วยการพบปะเยี่ยมเยียนอย่างสม่ำเสมอ และพร้อมที่จะแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการฯ
- เปิดรับข้อมูลข่าวสารจากชุมชนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

(ค) ระยะดำเนินการ

- เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร และประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการฯ ให้กับชุมชนในพื้นที่รับทราบ พร้อมเปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบโครงการฯ ตลอดอายุโครงการฯ ในช่องทางหลายรูปแบบ เช่น แผ่นพับ สื่อ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของมาตรการดังกล่าว
- การมีส่วนร่วมให้ข้อคิด ข้อมูล และข้อเสนอแนะ
 - จัดสนทนากลุ่มย่อย 1 ครั้ง ในระยะ 3 ปีแรก ของการดำเนินการของโครงการ โรงไฟฟ้าศรีราชา โดยมีวิธีการดังนี้
 - ประสานงานแจ้งต่อหน่วยงานราชการ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
 - ดำเนินการสนทนากลุ่มย่อยในระดับตำบล/อำเภอ โดยให้ความสำคัญกับกลุ่มที่เคยเก็บข้อมูลไว้ในชั้นศึกษา ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา
 - หัวข้อหลักของการประชุม เน้นการเปรียบเทียบสภาพก่อนหลังการพัฒนาโครงการ และการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม วิถีชีวิต เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม
 - จัดทำแบบสอบถามภายหลังการประชุม เน้นประเด็นเกี่ยวกับการติดตามความคิดเห็นของชุมชนต่อโครงการ
 - สรุปผลการจัดสนทนากลุ่มย่อย

	หน้า	ลงชื่อ
	70/199	
พฤศจิกายน	2558	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ศูนย์บริการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

RNP/ENV/RT5703/P2810/RT896-มาตรการ




- กำหนดมาตรการในการคืนประโยชน์ให้กับชุมชน เช่น สนับสนุนหน่วยงานการศึกษาในพื้นที่ หรือหน่วยงานสาธารณสุข การส่งเสริมและสนับสนุนศาสนา การสนับสนุนสาธารณประโยชน์ต่างๆ เป็นต้น
- สร้างสัมพันธ์อันดีต่อเจ้าหน้าที่ราชการในท้องถิ่นและคนในชุมชน ด้วยการพบปะเยี่ยมเยียนอย่างสม่ำเสมอ และพร้อมที่จะแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการฯ
- เปิดรับข้อมูลข่าวสารจากชุมชนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง
- มอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบในการรับเรื่องร้องเรียน เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการตลอดจนรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ โดยผู้ได้รับผลกระทบสามารถร้องเรียนลักษณะผลกระทบหรือปัญหาที่เกิดขึ้นผ่านช่องทางต่างๆ มายังโรงไฟฟ้า ได้แก่ โดยวาจา โทรศัพท์ บันทึกลงจดหมาย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ แฟกซ์ เป็นต้น โดยมีผัง/ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน แสดงดังรูปที่ 2-5
- สนับสนุนกิจกรรมส่งเสริม อนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ หรือสิ่งแวดล้อม อาทิ การปล่อยพันธุ์ปลาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล คลอง หรือแหล่งน้ำอื่นๆ ในท้องถิ่น
- จัดให้มีคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยดำเนินการตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้างจนถึงระยะดำเนินการ มีระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งวาระละ 4 ปี ติดต่อกันไม่เกิน 2 วาระ

(4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

แผนด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน

(ก) ระยะก่อสร้างและดำเนินการ

- ดัชนีตรวจวัด : - บันทึกกิจกรรมที่โครงการดำเนินร่วมกับชุมชนในพื้นที่
- กลุ่มเป้าหมาย : - ชุมชนรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร
- วิธีการตรวจวัด : - บันทึกกิจกรรมที่โครงการดำเนินการร่วมกับชุมชนในพื้นที่
- ความถี่ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และดำเนินการ
- ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : อยู่ในงบประมาณบริษัท
- การจัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ดัชนีตรวจวัด : - บันทึกสรุปผลการดำเนินงานของคณะกรรมการฯ ทุก 6 เดือน
- ความถี่ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และดำเนินการ
- ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : อยู่ในงบประมาณบริษัท

	หน้า	ลงชื่อ
	71/199	
พฤศจิกายน	หน้า	ตำแหน่ง
2558		ประธานกรรมการ
		บริษัท หุม คอนจลตจ เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : ก่อนการก่อสร้างโครงการ
(ข) ระยะก่อสร้าง : ดำเนินการตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ
(ค) ระยะดำเนินการ : ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ


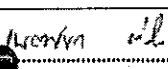
(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด และคณะกรรมการติดตามตรวจสอบ
(ข) ระยะก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด และคณะกรรมการติดตามตรวจสอบ
(ค) ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด และคณะกรรมการติดตามตรวจสอบ

(7) การบริหารแผนงาน

- (ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตาม
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผล
การดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงาน
คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคม
อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบาย
และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

- (ข) ระยะก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตาม
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผล
การดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงาน
คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคม
อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบาย
และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ผู้ควบคุมการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	หน้า	ลงชื่อ 
	72/199	นายสมชาย ติงสินดา
	พฤศจิกายน	ผู้จัดการด้านสิ่งแวดล้อม
	2558	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(ค) ระยะดำเนินการ : บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด
 ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

(8) งบประมาณ


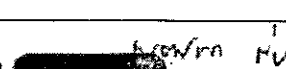

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ
 (ข) ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ
 (ค) ระยะดำเนินการ : รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

2.11 แผนปฏิบัติการด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(1) หลักการและเหตุผล

การดำเนินการของโครงการอาจจะส่งผลกระทบต่อประชาชนทางด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยผลกระทบในช่วงก่อสร้างส่วนใหญ่ มักเกิดขึ้นจากการจัดการระบบสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่พักอาศัยของคณาจัน เช่น ปัญหาการจัดการขยะของชุมชน ปัญหาเรื่องสถานพยาบาลไม่เพียงพอ เป็นต้น อันเนื่องมาจากการเข้ามาในพื้นที่ของแรงงานอพยพมากขึ้น และเมื่อโครงการเปิดดำเนินการประชาชนอาจมีความเสี่ยงทางด้านสาธารณสุข อันเนื่องมาจากสภาพเศรษฐกิจในท้องถิ่นมีความเจริญมากขึ้น ทำให้มีแรงงานเข้ามาในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาต่อภาวะสุขภาพของประชาชนในบริเวณใกล้เคียงทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ อย่างไรก็ตาม ปัญหาดังกล่าวสามารถเฝ้าระวังมิให้เกิดขึ้นหรือสามารถลดความรุนแรงของปัญหาลงได้ โดยการกำหนดแผนปฏิบัติการและมาตรการเพื่อป้องกัน และแก้ไขผลกระทบดังกล่าว

สำหรับผลกระทบด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ในระยะก่อสร้างนั้น ผลกระทบหลักที่อาจเกิดขึ้นแก่คณาจันก่อสร้างและพนักงานของโครงการ ได้แก่ ปัญหาด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น ฝุ่นละออง เสียงดัง และปัญหาความไม่ปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

 <p>บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด (นายทรงพงษ์ วัฒนาวณิช) ผู้จัดการบริหารโครงการ บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	หน้า	ลงชื่อ
	73/199	
พฤศจิกายน	2558	 คณะกรรมการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด 2558

เป็นต้น ส่วนผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในระยะดำเนินการนั้น ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม หรือผลกระทบจากสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นต้น

ดังนั้น โครงการจึงได้กำหนดแผนปฏิบัติการด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัย และความปลอดภัยขึ้น เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด พร้อมทั้งกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

(2) วัตถุประสงค์

- เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมจากโครงการ ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- เพื่อติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติงานตามมาตรการในแผนปฏิบัติการฯ และเฝ้าระวังการเกิดผลกระทบต่อภาวะสุขภาพของประชาชนและผู้ปฏิบัติงาน ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

- (ก) ระยะก่อสร้าง : พื้นที่ก่อสร้างโครงการ และชุมชนใกล้เคียงในรัศมี 5 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ
- (ข) ระยะดำเนินการ : พื้นที่โครงการ และชุมชนใกล้เคียงในรัศมี 5 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ

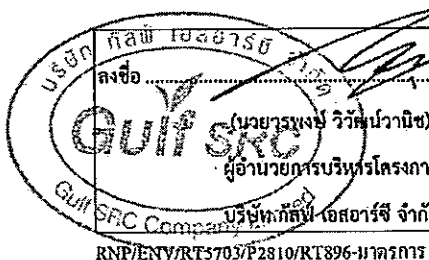

(4) วิธีดำเนินการ

(4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

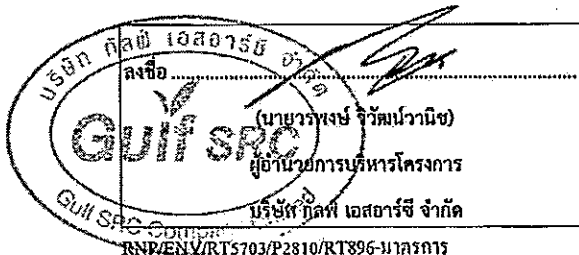
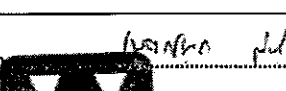
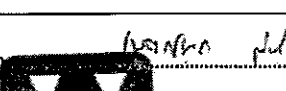
(ก) ระยะก่อสร้าง

สาธารณสุข

- จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรถรับส่งในกรณีฉุกเฉิน ตามกฎกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
- จัดให้มีน้ำดื่มสะอาดสำหรับคนงาน
- จัดเตรียมห้องสุขาที่ถูกหลักสุขาภิบาล โดยกำหนดในอัตราส่วนสำหรับคนงานก่อสร้าง 15 คนต่อห้อง
- อบรมคนงานเรื่องสุขอนามัยและการป้องกันโรค ความประพฤติ การไม่ก่อเหตุรำคาญ สิ่งเสพติด

 <p>บริษัท กอล์ฟ เอสเออาร์ซี จำกัด Gulf SRC Company Limited RNF/ENV/RT5703/P2810/RT896-มาตรการ</p>	หน้า	ลงชื่อ
	74/199	 นางเบญจมาภรณ์ คีระปิ่นตา ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทม คอนซัลตัง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
พฤศจิกายน	2558	

- กำกับให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานว่าด้วยการตรวจสุขภาพร่างกาย และสุขภาพตามความเสี่ยง
- จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ่งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงาน ก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ที่รับผิดชอบทราบก่อนเข้าปฏิบัติงาน
- ก่อนเริ่มก่อสร้างโครงการฯ ควรมีการอบรมให้ความรู้ด้านสุขภาพ และวิธีการ ปฏิบัติตัวกรณีเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงหรือเหตุฉุกเฉิน แก่คนงานก่อสร้าง พนักงานโครงการฯ
- จัดระบบสุขภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่พักคนงานก่อสร้าง และพื้นที่ก่อสร้าง ให้ถูกสุขลักษณะ
- จัดระบบการรักษาความปลอดภัยในที่พักคนงานก่อสร้างให้เข้มงวด
- จัดให้มีการเฝ้าระวังโรคติดต่อโดยหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ร่วมกับโครงการฯ
- กำกับและดูแลให้บริษัทรับเหมาปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเคร่งครัด เช่น การ ตรวจติดตามแคมป์ที่พักอาศัย การสุ่มตรวจสิ่งเสพติด การแยกขยะในที่พักคนงานตามหลักวิธีการติดตามการ จัดการขยะของผู้รับเหมาช่วง
- กำหนดช่องทางร้องเรียนผ่านคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม
- กำกับให้บริษัทรับเหมาประสานงานกับโรงเรียนโดยเฉพาะระดับอนุบาลถึง ประถมอย่างน้อย 6 เดือน ก่อนเริ่มก่อสร้างโครงการ ในกรณีที่คนงานจะนำลูกหลานเข้ามาเรียนในพื้นที่ **อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม**
มาตรการด้านความปลอดภัยทั่วไป
- ระบุข้อตกลงเกี่ยวกับมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย กับ ผู้รับเหมาก่อสร้างในสัญญาว่าจ้างอย่างชัดเจน ดังนี้
 - โครงการฯ กำหนดเงื่อนไขให้กับผู้รับเหมาก่อสร้าง และทีมงานที่เข้ามา ปฏิบัติงานภายในโรงไฟฟ้าในสัญญาจัดจ้าง และบังคับใช้มาตรการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงาน ทั้งในส่วนการออกแบบ ก่อสร้าง และดำเนินการ เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐาน และกฎระเบียบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
 - จัดให้มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถรับผิดชอบดูแลด้านความ ปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
 - โครงการฯ และผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะต้องจัดตั้งคณะกรรมการความ ปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งคณะกรรมการจะต้องครอบคลุมไปถึงหัวหน้า ผู้รับเหมารายย่อยต่างๆ ในโครงการฯ ด้วย โดยผู้จัดการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

	หน้า 75/199	ลงชื่อ  (นายวราพงษ์ จิววัฒนานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กิลด์ เอสอาร์ซี จำกัด
	ทฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ  (นายประพนธ์ ต๊ะปินตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีเอ็ม คอมซอลติง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

RNWNV/RT5703/P2810/RT896-มาตรการ

ในการทำงาน จะรายงานตรงต่อผู้จัดการโครงการฯ และกำหนดให้จัดประชุมอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อประเมินผลและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไข

- จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรถรับส่ง ในกรณีฉุกเฉิน ตามกฎกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

- กำหนดให้มีการตรวจสอบอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) อย่างสม่ำเสมอ หรือตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงาน ของโครงการฯ (Safety Procedure)

มาตรการลดความเสี่ยงอันตราย

• หน่วยผลิตไอน้ำติดตั้งเป็นโครงสร้างเหล็กโดยมีทางเดินและบันไดขึ้นลง เพื่อเข้าไปทำงานได้อย่างมั่นคง ปลอดภัย

• ติดตั้งฉนวนกันความร้อนของระบบท่อไอน้ำและน้ำร้อน เพื่อความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงาน

• การติดตั้งอุปกรณ์และก่อสร้างจะดำเนินการโดยบริษัทผู้รับเหมา ที่มีความน่าเชื่อถือและมีประสบการณ์การทำงาน โดยจะมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานควบคุมดูแลในข้อปฏิบัติความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด มีการตรวจสอบและทดสอบการติดตั้งให้ได้มาตรฐานโดยวิศวกร

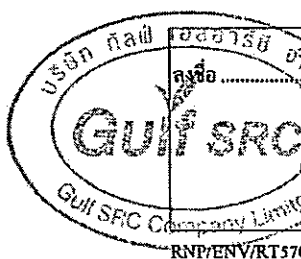
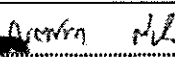

• ก่อนการเดินระบบ จะมีการตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานของหน่วยผลิตไอน้ำ และทดสอบสภาพการทำงานของลิ้นนรภัย โดยการควบคุมจากวิศวกรผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ตรวจสอบหม้อไอน้ำ ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกร

การป้องกันเพลิงไหม้และระบบดับเพลิง

• ผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ให้พร้อม และเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงานที่จะเข้าทำงานในพื้นที่อันตราย หรืองานที่เกี่ยวข้องกับความร้อนสูง ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ เช่น การเชื่อมโลหะ ทิมงานช่างเชื่อมทุกชุดจะต้องมีสารเคมีดับเพลิงอยู่ข้างจุดทำงานเสมอ สำหรับการเชื่อมโลหะบนที่สูงจะต้องมีการปูฉนวนกันไฟไว้ด้านใต้บริเวณที่ทำงานเชื่อมโลหะ ป้องกันสะเก็ดไฟเชื่อมตกลงไปยังเบื้องล่าง ซึ่งเป็นการไม่ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานที่อยู่เบื้องล่าง เป็นต้น

• ผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะต้องจัดเตรียมแผนการประสานงานกับหน่วยงานดับเพลิงของท้องถิ่น เพื่อให้มีความพร้อมในยามเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

• มีการควบคุมการเข้า-ออกพื้นที่อันตรายจากงานก่อสร้าง ควบคุมการจราจร ปิดป้ายเตือนอันตรายอย่างชัดเจน โดยหัวหน้าผู้คุมงานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน


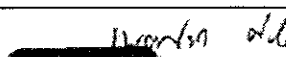

	หน้า	ลงชื่อ 
	76/199	
	พฤศจิกายน 2558	บริษัท หิมพานต์คอนกรีต จำกัด

- มีการตรวจสอบสภาพการทำงานและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยเฉพาะจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรือเกิดอัคคีภัย
- มีการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างสม่ำเสมอ ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการฯ (Safety Procedure)


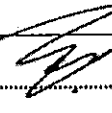
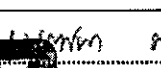
(ข) ระยะเวลาดำเนินการ

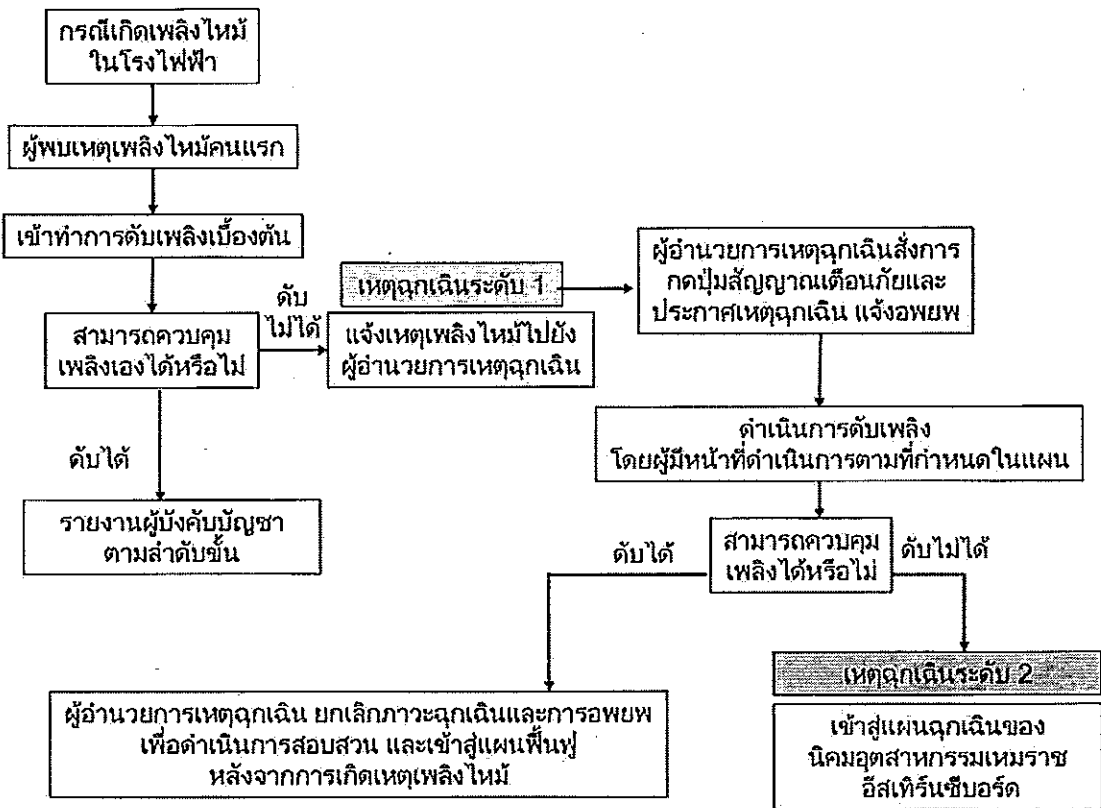
สาธารณสุข

- จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรถรับส่งในกรณีฉุกเฉิน ตามกฎกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่โรงไฟฟ้า
- ตรวจสอบสุขภาพพนักงานก่อนเข้าทำงาน และตรวจสอบสุขภาพประจำ ปีละอย่างน้อย 1 ครั้ง
- จัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพ และให้ความรู้เพิ่มเติมด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพแก่ชุมชน
- สนับสนุนหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ทั้งในด้านส่งเสริม ฟื้นฟู ป้องกัน และการดูแลสุขภาพสุขภาพแก่ชุมชน
 - สำรวจสถิติการเจ็บป่วยของประชาชนในรัศมี 5 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ **อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม**
 - จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อดูแลและควบคุมการปฏิบัติงาน มีการประชุมระดับคณะกรรมการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน อย่างน้อย 1 ครั้งต่อเดือน เพื่อประเมินผล เสนอแนวทางการแก้ไข ปัญหา ปรับปรุงและส่งเสริมกิจกรรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
 - จัดทำเป็นคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการฯ (Safety Procedure) เพื่อใช้อ้างอิงในการปฏิบัติงานและฝึกอบรมพนักงานโรงไฟฟ้า โดยคู่มือนี้จะสอดคล้องกับรายละเอียดของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งภายในโรงไฟฟ้า และสอดคล้องกับข้อกำหนดว่าด้วยเรื่องความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน เช่น มีการฝึกอบรมหลักสูตรด้านความปลอดภัยในการทำงาน ให้แก่พนักงานโรงไฟฟ้าใหม่ทุกคน เป็นต้น
 - จัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) ให้กับพนักงานทุกคนอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับสภาพการทำงาน

	ลงชื่อ..... (นายวรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอส์เอสซี จำกัด	หน้า 77/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ.....  (นายวรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอส์เอสซี จำกัด
	หน้า 77/199 พฤศจิกายน 2558		ลงชื่อ.....  (นายวรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอส์เอสซี จำกัด

- จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรับส่งในกรณีฉุกเฉิน ตามกฎกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่โรงไฟฟ้า
- ระบุชนิดและจำนวนอุปกรณ์ความปลอดภัยต่างๆ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดและให้มีการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์สม่ำเสมอ
- ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง โครงการต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองเมื่อเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน และมีการออกแบบให้มีความปลอดภัยและแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงานด้วย
- มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานก่อนเข้าทำงาน และตรวจประจำอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี
- มีการจัดกิจกรรมสัปดาห์ความปลอดภัย เพื่อกระตุ้นและฝึกทักษะการปฏิบัติด้านความปลอดภัย
- จัดให้มีระบบป้องกันเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงของโรงไฟฟ้า ตาม National Fire Protection Association (NFPA) ข้อกำหนด และมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- กำหนดให้มีการตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์ป้องกันอย่างสม่ำเสมอ ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการฯ (Safety Procedure)
- กำหนดให้มีแผนฉุกเฉิน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับ (ดังแสดงในรูปที่ 2-8) ดังนี้
 - เหตุฉุกเฉินระดับที่หนึ่ง : เหตุฉุกเฉินระดับที่หนึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในบริเวณโรงไฟฟ้า ซึ่งผู้ประสานงานฉุกเฉินสามารถควบคุมสถานการณ์และจำกัดความเสียหายได้โดยอาศัยพนักงาน คนงาน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีอยู่ในโรงงานจนกระทั่งเหตุการณ์กลับเข้าสู่ภาวะปกติ
 - เหตุฉุกเฉินระดับที่สอง : เหตุฉุกเฉินระดับที่สองเป็นเหตุการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งภายในและภายนอกโรงไฟฟ้า เมื่อมีผู้ประสานงานฉุกเฉินได้ประเมินสถานการณ์แล้วว่า แผนเตรียมไว้สำหรับรองรับเหตุฉุกเฉินระดับที่หนึ่งไม่สามารถใช้ได้ ต้องขอความช่วยเหลือทั้งในด้านกำลังคนและอุปกรณ์ จากนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ในการควบคุมสถานการณ์
- จัดให้มีการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี ทั้งในส่วนของโรงไฟฟ้าเองและการซ้อมแผนฉุกเฉินร่วมกับนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด และหน่วยงานภายนอก รวมทั้งจัดให้มีการอบรมบุคลากรให้มีทักษะและความชำนาญในการบรรเทาเหตุฉุกเฉินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- ให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโรงไฟฟ้า และจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้และเข้าใจในด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานร่วมกับโรงเรียนใกล้เคียง โครงการ อาทิเช่น โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาลตะวันออก อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

	หน้า	ลงชื่อ
	78/199	
เหตุผลิกายน		
2558	บริษัท กิลล์ เอสอาร์ซี จำกัด	




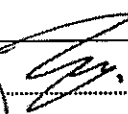

หมายเหตุ : แผนฉุกเฉินของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
 ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ครั้งที่ 2
 พ.ศ.2558

รูปที่ 2-8 : ผังขั้นตอนในการดำเนินการควบคุมเหตุฉุกเฉินจากโรงไฟฟ้า

<p>ลงชื่อ _____ (นายารพงษ์ วัฒนาวณิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด RNV/ENV/RT5703/P2810/RT896-มาตรการ</p>	<p>หน้า 79/199 พฤศจิกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ _____ (นายประจักษ์ หะรินชาน) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท นิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด จำกัด</p>
--	--	---

มาตรการด้านการขนถ่ายน้ำมันดีเซล

- การฝึกอบรมการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน
 - Environmental Health & Safety (EH&S) และคณะกรรมการความปลอดภัย มีหน้าที่จัดฝึกอบรมให้พนักงานทุกคนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระเบียบการปฏิบัติงาน วิธีการปฏิบัติงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง และในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของระเบียบการปฏิบัติงาน/เอกสารสนับสนุน ซึ่งเกี่ยวกับการเตรียมพร้อมรับภาวะฉุกเฉิน ตลอดจนแผนการป้องกันและรับภาวะฉุกเฉิน EH&S ต้องแจ้งรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงให้พนักงานทุกคนรับทราบ
- การดำเนินการป้องกันน้ำมันรั่วไหล
 - แผนก/ฝ่ายที่มีการปฏิบัติงานกับน้ำมัน จะต้องปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติงานเรื่อง Fuel Oil Unloading Procedure.
 - สำหรับพนักงานผู้ปฏิบัติงานกับน้ำมัน จะต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง เพื่อมิให้เกิดการหกหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก โดยปฏิบัติตาม Fuel Oil Unloading Procedure และ MSDS ที่เกี่ยวข้อง
- การจัดเตรียม/ตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับภาวะฉุกเฉิน จะต้องเตรียมอุปกรณ์สำหรับภาวะฉุกเฉินไว้ตลอดเวลา ดังนี้
 - วัสดุอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น ถุงมือยาง ผ้าปิดปาก หน้ากากกรองอากาศ หรืออุปกรณ์อื่นตามความเหมาะสมดูดซับ เช่น ทราย ขี้เลื่อย ผ้า หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติในการดูดซับหรือป้องกันการแพร่กระจายของน้ำมันสำหรับพนักงานผู้ปฏิบัติงานกับน้ำมัน จะต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง เพื่อมิให้เกิดการหกหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก โดยปฏิบัติตาม Fuel Oil Unloading Procedure และ MSDS ที่เกี่ยวข้อง
 - อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น ถุงมือยาง ผ้าปิดปาก หน้ากากกรองอากาศ หรืออุปกรณ์อื่นตามความเหมาะสม
 - ภาชนะสำหรับใส่ของเสียที่ปนเปื้อนน้ำมัน จะต้องมีการตรวจสอบสภาพถังบรรจุ วาล์ว และลิ้นนิรภัยเป็นประจำทุกเดือน โดยผู้ที่มีคุณสมบัติตามที่กฎหมายกำหนด
- การดำเนินการตอบโต้เหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลจะต้องเตรียมอุปกรณ์สำหรับภาวะฉุกเฉินไว้ตลอดเวลา ดังนี้
 - กรณีน้ำมันรั่วไหลในปริมาณเล็กน้อย
 - > ในกรณีเกิดเหตุน้ำมันหกหรือไหลในปริมาณไม่มากนัก ให้ผู้ประสบเหตุเข้าทำการแก้ไขโดยทันที

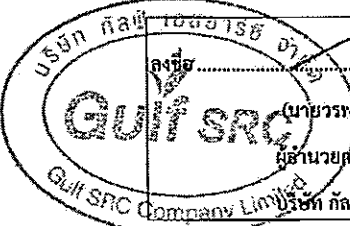
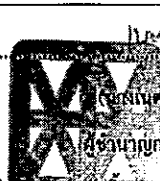
 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ผู้ช่วยการบริหารโครงการ Gulf SPC Company Limited	หน้า	ลงชื่อ
	80/199	
พฤศจิกายน	2558	 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

- > นำทราย ซีลี้อย หรือ วัสดุอื่นๆ ที่ทางหน่วยงานจัดเตรียมไว้ให้ มาโรยรอบบริเวณที่มีน้ำมันหกรั่วไหล เพื่อกันไม่ให้น้ำมันหกรั่วไหลไปมากกว่านี้
- > แจ้งให้หัวหน้างาน และพนักงานที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่ที่มีน้ำมันรั่วไหลทราบทันที เพื่อช่วยกันป้องกันระงับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- > ใช้เศษผ้าหรือวัสดุดูดซับน้ำมันในการทำทำความสะอาดในบริเวณที่มีน้ำมันหกรั่วไหล
- > รวบรวมวัสดุทั้งหมดที่ใช้ในการแก้ไขระงับเหตุน้ำมันรั่วไหล นำไปทิ้งในภาชนะที่จัดเตรียมไว้สำหรับรวบรวมขยะอันตราย (ตามระเบียบปฏิบัติงานการจัดการของเสีย)
- > ทำความสะอาดบริเวณที่เกิดน้ำมันหกรั่วไหลให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันมิให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- > หัวหน้างาน และพนักงานผู้รับผิดชอบพื้นที่ที่มีการหกรั่วไหลทำการประชุมหามาตรการป้องกัน เพื่อมิให้เกิดขึ้นซ้ำ
 - กรณีน้ำมันหกรั่วไหลในปริมาณมาก
 - > ผู้ประสบเหตุพบน้ำมันหกรั่วไหลปริมาณมากให้รีบแจ้งหัวหน้าหน่วยงานหรือพนักงานที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่และผู้ที่เกี่ยวข้องทันที เพื่อเข้าแก้ไขเหตุการณ์ฉุกเฉิน
 - > กันพื้นที่ที่น้ำมันหกรั่วไหลจำนวนมาก เพื่อป้องกันการแพร่กระจายในวงกว้างมากขึ้น และสะดวกในการแก้ไขระงับเหตุ
 - > การเข้าปฏิบัติการเกี่ยวกับน้ำมัน ผู้ทำการระงับเหตุควรอยู่ทางด้านเหนือลม เพื่อหลีกเลี่ยงไอระเหยของน้ำมัน รวมทั้งมีอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับความปลอดภัย เช่น หน้ากากกันไอระเหย เพื่อความปลอดภัย
 - > การระงับเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมัน ดำเนินการตามแผนป้องกันและตอบโต้น้ำมันหกรั่วไหล

มาตรการด้านความปลอดภัยในการขนส่งสารเคมี

การดำเนินการขนส่งวัตถุอันตรายให้ปลอดภัยต่อชุมชน ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม นั้น ผู้ประกอบการขนส่งสารเคมีหรือวัตถุอันตราย ต้องปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการฯ (Safety Procedure) กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง อาทิ เช่น คู่มือการขนส่งวัตถุอันตรายของกรมควบคุมมลพิษ, กันยายน 2554 คู่มือการบริหารและการจัดการสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ, กรกฎาคม 2556 และประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ.2550 อาทิเช่น

- ขอบอนุญาตประกอบการขนส่ง

	ลงชื่อ..... (นายวราพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า 81/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ.....  (นางเนตรชนก คีระปิ่นตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ผลิตภัณฑ์สิ่งแวดล้อมอินทรีย์ แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
	RNPEN/RT5703/P2810/RT896-มาตรการ		

- ติดเครื่องหมายฉลากและป้ายบนรถขนส่งสารเคมี ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางบก
- จัดแยกและขนถ่ายสารเคมีให้ถูกต้องและปลอดภัย
- จัดทำใบกำกับการขนส่ง (Shipping Paper)
- จัดทำข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Material Safety Data Sheet : MSDS) เกี่ยวกับลักษณะอันตรายตามคุณสมบัติของวัตถุนั้นๆ ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- จัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) ไว้ประจำรถขนส่งสารเคมี
 - จัดฝึกอบรมพนักงานขับรถให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายของสารเคมีที่ขนส่ง และมีทักษะในการขับขี่รถขนส่งสารเคมีอย่างปลอดภัย รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

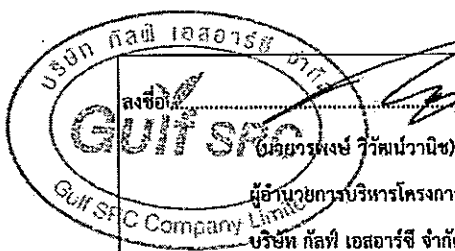
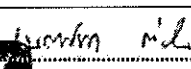

มาตรการด้านความปลอดภัยในการเก็บกักสารเคมี

มาตรการด้านความปลอดภัยในการเก็บกักสารเคมี ของโรงไฟฟ้าศรีราชา จะต้องปฏิบัติตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ.2550 และคู่มือบริหารและการจัดการสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ, เมษายน 2554 อาทิ เช่น

- จัดทำข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Material Safety Data Sheet : MSDS) เกี่ยวกับลักษณะอันตรายตามคุณสมบัติของวัตถุนั้นๆ ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- แบ่งวัตถุอันตรายรายการต่างๆ ออกเป็นชนิดที่ 1 (ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด) ชนิดที่ 2 (ต้องแจ้งพนักงานเจ้าหน้าที่ทราบก่อนปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด) ชนิดที่ 3 (ต้องได้รับใบอนุญาต) และชนิดที่ 4 (ห้ามผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครอง)
- สถานที่เก็บ วิธีการเก็บสารเคมีอันตราย ต้องปลอดภัยตามสภาพหรือตามคุณลักษณะของสารเคมีอันตราย

มาตรการด้านความปลอดภัยในการใช้สารเคมี

มาตรการด้านความปลอดภัยในการใช้สารเคมีของโครงการฯ จะยึดตามมาตรฐานของ OSHA และกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.2556 โดยรายละเอียดของมาตรการดังกล่าวจะระบุในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure) ประกอบด้วย

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SFC Company Limited ผู้ดำเนินการขนส่ง วิศวกรรม (วิศวะ) วิศวกร ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	หน้า	ลงชื่อ
	82/199	
พฤศจิกายน	2558	 <p>วิศวกรชนก ต๊ะปิ่นตา วิศวกรการดำเนินงานสิ่งแวดล้อม บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>

- จัดทำข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Material Safety Data Sheet : MSDS) เกี่ยวกับลักษณะอันตรายตามคุณสมบัติของวัตถุนั้นๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตั้งไว้ ณ จุดปฏิบัติงาน
- จัดให้มีป้ายห้าม ป้ายให้ปฏิบัติ หรือป้ายเตือน ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายไว้ในที่เปิดเผยเห็นได้ชัดเจน
- จัดให้มีสถานที่และอุปกรณ์เพื่อคุ้มครองความปลอดภัย ในบริเวณที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ได้แก่ ที่ล้างตา ที่ล้างมือและหน้า และฝักบัวชำระล้างร่างกาย จากสารเคมีอันตราย
- จัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) ตามลักษณะอันตรายและความรุนแรงของสารเคมี หรือลักษณะของงาน ให้พนักงานสวมใส่เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น
- จัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากสารเคมี ในบริเวณสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย รวมทั้งมาตรการเบื้องต้นในการแก้ไขเยียวยาอันตรายที่เกิดขึ้น เช่น มีระบบระบายอากาศที่เหมาะสม มีการป้องกันสาเหตุที่อาจทำให้เกิดอัคคีภัย จัดทำคันกัน (Dike) กักมิให้สารเคมีไหลออกจากสถานที่เก็บสารเคมีอันตราย และมีรางระบายสารเคมีที่รั่วไหลเพื่อนำไปกำจัดอย่างปลอดภัย โดยต้องแยกออกจากระบบระบายน้ำ
- จัดให้มีระบบป้องกันและควบคุม เพื่อมิให้ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน หรือสถานที่เก็บกักสารเคมีอันตรายเกินขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายตามที่กำหนด
- จัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย
- จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิง รวมทั้งจัดอุปกรณ์และเวชภัณฑ์การปฐมพยาบาล ให้ลูกจ้างให้เหมาะสม
- กำหนดความรับผิดชอบของบุคคล เพื่อทำหน้าที่ปรับปรุงแผนความปลอดภัยในการใช้สารเคมี (นักเคมี)
- นักเคมี และผู้จัดการฝ่ายอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม จะต้องตรวจสอบ และจัดทำแผนการตรวจสอบสารเคมีอันตรายที่มีขึ้นแต่ละพื้นที่ทำงานพร้อมทั้งให้มีการทบทวนและปรับปรุงแผน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- มีการอบรมให้พนักงานที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีทราบถึงวิธีการใช้อย่างปลอดภัย รวมถึงแนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันและตรวจสอบการรั่วไหลของสารเคมี



(นายอรรถพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า 83/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ <i>สมชาย ใจดี</i> (นายสมชาย ใจดี) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
--	-------------------------------------	---

(4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สาธารณสุข

(ก) ระยะดำเนินการ

ประชาชน

ดัชนีตรวจวัด : - สถิติการเจ็บป่วยของประชาชนในรัศมี 5 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ

สถานที่ตรวจวัด : ชุมชนใกล้เคียง

วิธีการรวบรวม : - ประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบสุขภาพแก่ประชาชนในพื้นที่

- จัดให้มีการสัมภาษณ์ประชาชนในชุมชนที่อยู่อาศัยในรัศมี 5 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ และชุมชนที่อยู่ในบริเวณที่มีการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ปีละ 1 ครั้ง

- รวบรวมข้อมูลสภาวะสุขภาพของประชาชนจากสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ โดยวิเคราะห์และเปรียบเทียบสภาวะสุขภาพของประชาชนก่อนและหลังมีโครงการ

ความถี่ : - รวบรวมข้อมูลสภาวะสุขภาพของประชาชนจากสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ปีละ 1 ครั้ง

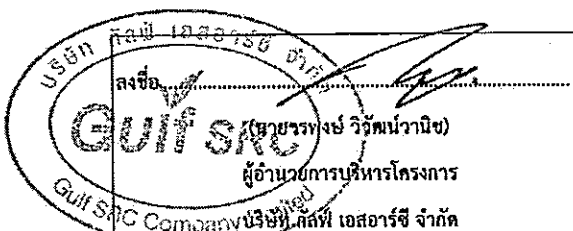
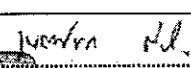
ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : รวมอยู่ในงบประมาณประจำปีของโครงการ

พนักงาน

ดัชนีตรวจวัด : - สถิติอุบัติเหตุ การเจ็บป่วย และการบาดเจ็บของพนักงาน ปัญหาสาธารณสุข และสุขภาพพนักงาน

สถานที่ตรวจวัด : พื้นที่โครงการ

วิธีการรวบรวม : - ตรวจสอบสุขภาพให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานในโครงการ

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf S&C Company Limited ผู้ดำเนินการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	หน้า	ลงชื่อ
	84/199	 (นางเนตรชนก ทิระบิดา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
พฤศจิกายน	2558	บริษัท มีนนี่คอนซัลติง เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ความถี่ : - จัดทำรายงานสรุปทุกเดือน และตรวจสุขภาพ
ให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงาน ปีละ 1 ครั้ง

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : รวมอยู่ในงบประมาณประจำปีของโครงการ
อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(ก) ระยะก่อสร้าง

- บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ โดยระบุสาเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ผลต่อสุขภาพ จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ พร้อมทั้งระบุวิธีการแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะ
- บันทึกการประชุมคณะกรรมการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(ข) ระยะดำเนินการ


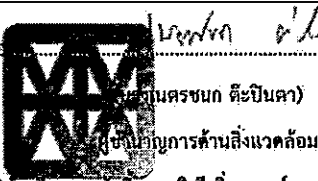
- บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ โดยระบุสาเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ผลต่อสุขภาพ จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ พร้อมทั้งระบุวิธีการแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะ
- บันทึกการประชุมคณะกรรมการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- กำหนดให้มีมาตรการบันทึกสถิติอุบัติเหตุ สาเหตุ ความสูญเสีย การแก้ไข และวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ
- ประเมินผลการซ่อมแผนฉุกเฉิน เพื่อนำไปปรับแผนและทักษะการปฏิบัติงานของพนักงาน
- กำหนดให้มีมาตรการในการจัดทำผังแสดงเส้นเสียง (Noise Mapping/Noise Contour Map) เพื่อใช้กำหนดพื้นที่ที่มีเสียงดัง ในปีแรกของการดำเนินการ และดำเนินการต่อเนื่องทุก 3 ปี
- กำหนดให้มีมาตรการในการตรวจวัดเสียง ความร้อน แสงสว่างในที่ทำงาน และสุขภาพของพนักงาน สม่าเสมอ ดังนี้

เสียงในสถานที่ทำงาน

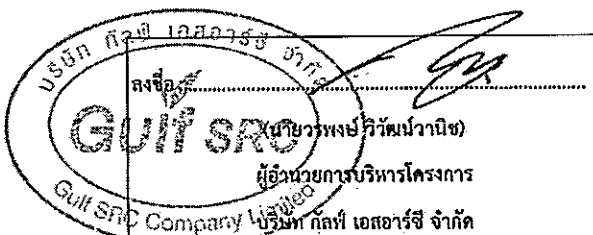
ดัชนีตรวจวัด : ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs)

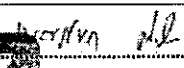
สถานที่ตรวจวัด : บริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดัง เช่น

- บริเวณ Cooling Tower
- บริเวณ Gas Compressor
- บริเวณ Boiler Feed Pump
- บริเวณ Gas Turbine
- บริเวณ Steam Turbine

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf Sino Company Limited</p>	หน้า	ลงชื่อ
	85/199	
พฤศจิกายน	2558	นายสมชาย ตรีรัตน์ (ประธานกรรมการด้านสิ่งแวดล้อม) บริษัท งาม คอนซัลตัง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

วิธีการวิเคราะห์	:	Integrated Sound Level Measurement หรือใช้วิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
ความถี่	:	ปีละ 4 ครั้ง
ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	:	10,000 บาท
ดัชนีตรวจวัด	:	จัดทำแผนผังแสดงเส้น (Noise Mapping/Noise Contour) เพื่อใช้กำหนดพื้นที่ที่มีเสียงดัง
สถานที่ตรวจวัด	:	บริเวณกระบวนการผลิตไฟฟ้าที่มีเสียงดัง
วิธีการวิเคราะห์	:	Integrated Sound Level หรือใช้วิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
ความถี่	:	ในปีแรกของการดำเนินการ และดำเนินการต่อเนื่องทุก 3 ปี
ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	:	100,000 บาท
ความร้อน	:	กำหนดให้มีการตรวจวัดความร้อน (WBGT) ภายในพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งแนบแผนผังแสดงตำแหน่งจุดตรวจวัดด้วย
ดัชนีตรวจวัด	:	อุณหภูมิเวทบัลด์์โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature: WBGT)
สถานที่ตรวจวัด	:	- บริเวณ Condenser Exhaust Unit - บริเวณท่อลำเลียงไอน้ำ - บริเวณ Steam Turbine - บริเวณ Gas Turbine
วิธีการวิเคราะห์	:	WBGT Method หรือใช้วิธีการที่กำหนด และ/หรือ เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
ความถี่	:	ปีละ 4 ครั้ง
ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	:	5,000 บาท
แสงสว่าง	:	
ดัชนีตรวจวัด	:	ระดับความเข้มของแสง
สถานที่ตรวจวัด	:	- Electrical and Control Building



หน้า	86/199	ลงชื่อ	
พฤศจิกายน	2558	ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทม คอนจิลด์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

- Administration Building
 - Workshop

วิธีการวิเคราะห์ : Lux Meter หรือใช้วิธีการที่กำหนด และ/หรือ
 เห็นชอบโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

ความถี่ : ปีละ 4 ครั้ง

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : 10,000 บาท

สุขภาพ

การตรวจสุขภาพทั่วไป สำหรับพนักงานใหม่

ดัชนีตรวจวัด : - ตรวจร่างกายโดยแพทย์
 - เอ็กซเรย์ปอด
 - ตรวจเลือด : ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด หมู่
 เลือด ภูมิคุ้มกันตับอักเสบบี

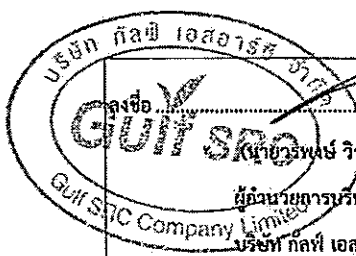
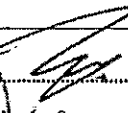
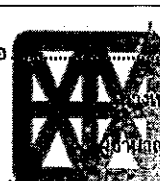
ความถี่ : ก่อนเข้าทำงาน ภายในระยะเวลาที่กฎหมาย
 กำหนด

การตรวจสุขภาพทั่วไป สำหรับพนักงานประจำ

ดัชนีตรวจวัด : - เอ็กซเรย์ปอด
 - การมองเห็น
 - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน
 - ตรวจร่างกายโดยแพทย์
 - ตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด
 - ตรวจเลือด: ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด หมู่
 เลือด ภูมิคุ้มกันตับอักเสบบี

ความถี่ : ปีละ 1 ครั้ง

- (5) ระยะเวลาดำเนินการ
- (ก) ระยะเวลาก่อสร้าง : ดำเนินการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- (ข) ระยะดำเนินการ : ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ
- (6) หน่วยงานรับผิดชอบ
- (ก) ระยะเวลาก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
- (ข) ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (มหาชน) ผู้ดำเนินการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	หน้า	ลงชื่อ
	87/199	
พฤศจิกายน	2558	 (นาย) อดิสรชนก ธีระจินดา ผู้จัดการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท หม คือนซลตจ อเนจนิยริง แอนค แมนเจเมนท์ จำกัด

(7) การบริหารแผนงาน

(ก) ระยะก่อสร้าง

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตาม
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผล
การดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงาน
คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคม
อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบาย
และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

(ข) ระยะดำเนินการ

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด
พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ
ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงาน
นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง
ทราบทุกๆ 6 เดือน

(8) งบประมาณ

(ก) ระยะก่อสร้าง

: รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ



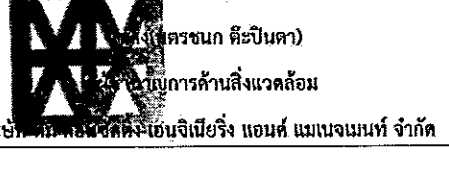
(ข) ระยะดำเนินการ

: รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

2.12 แผนปฏิบัติการด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง

(1) หลักการและเหตุผล

ผลกระทบที่อาจเกิดจากการรั่วไหลของเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดีเซลของ
โครงการ และเกิดการติดไฟในรูปแบบต่างๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อโดยตรงกับผู้ปฏิบัติงาน เครื่องจักร และบริเวณ
ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

	หน้า	ลงชื่อ
	88/199	
พฤศจิกายน	2558	

ดังนั้นโครงการจึงได้กำหนดแผนปฏิบัติการด้านการป้องกันการเกิดอันตรายร้ายแรง เพื่อ
ป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด พร้อมทั้งกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
และการปฏิบัติตามมาตรการในแผนปฏิบัติการด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง

(2) วัตถุประสงค์

- เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการเกิดการรั่วไหล และติดไฟของท่อก๊าซ
ธรรมชาติและท่อน้ำมันดีเซลในพื้นที่โครงการในระยะก่อสร้างและดำเนินการ
- เพื่อติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติงานตามมาตรการในแผนปฏิบัติการฯ และเฝ้าระวัง
การเกิดอันตรายร้ายแรงต่อผู้ปฏิบัติงาน และทรัพย์สินของโครงการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

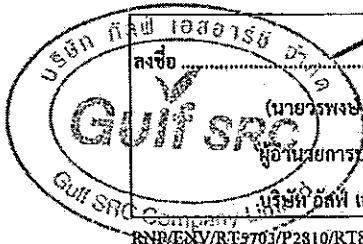
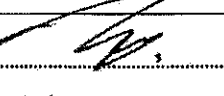
บริเวณพื้นที่โครงการ

(4) วิธีดำเนินการ

(4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อสร้าง

- กำหนดให้พื้นที่ที่จะเชื่อมต่อบริเวณท่อส่งก๊าซธรรมชาติและระบบท่อส่งน้ำมัน
ดีเซลเป็นพื้นที่เฉพาะ ห้ามมีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อนหรือประกายไฟ โดยจัดทำป้ายเตือน
อันตรายโดยรอบ ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเข้าไปทำงานในพื้นที่ดังกล่าว จะต้องขออนุญาตก่อนเข้า
พื้นที่ทำงาน
- กั้นบริเวณพื้นที่ที่ดำเนินการเชื่อม พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขต
หวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย พร้อมทั้งจัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงาน (Work Permit)
- ก่อนการก่อสร้างผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดทำ และส่งแผนปฏิบัติการความ
ปลอดภัยและอาชีวอนามัย ให้บริษัท กัลฟ์ เอส์อาร์ทซ์ จำกัด ให้ความเห็นชอบและควบคุมให้เป็นไปตามแผน
ดังกล่าว
- จัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective
Equipment) ให้กับพนักงานทุกคนอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับสภาพการทำงาน
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย คู่มือและตรวจสอบการทำงาน คอยดูแล และ
ควบคุมให้มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้เหมาะสมตามความจำเป็นของงานในขณะที่ปฏิบัติงาน
- จัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมี และสามารถเคลื่อนย้ายได้ไว้ในจำนวนที่
เหมาะสม และเตรียมไว้ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยได้

	หน้า	ลงชื่อ
	89/199	
พฤศจิกายน	หน้า	นางเนตรชนก สีปินคา
2558	หน้า	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
	หน้า	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

• จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรับส่งในกรณีฉุกเฉิน ตามกฎกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

• พื้นที่ที่อาจจะก่อให้เกิดอันตราย ต้องติดป้ายเตือนให้พนักงานทราบ และกำหนดบังคับไม่ให้ทำงานในพื้นที่ดังกล่าวเป็นเวลานาน โดยปราศจากเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

• ติดต่อประสานงานกับโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ เพื่อรับส่งผู้ป่วยในกรณีฉุกเฉิน

(ข) ระยะดำเนินการ

มาตรการเชิงป้องกันระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติและท่อส่งน้ำมันดีเซลในพื้นที่โครงการ

• กำหนดให้พื้นที่บริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติเป็นพื้นที่เฉพาะ ห้ามมีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อนหรือประกายไฟ โดยจัดทำป้ายเตือนอันตราย บริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติและบริเวณถังเก็บน้ำมันดีเซล ในกรณีที่มีความจำเป็นเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว จะต้องมีการตรวจสอบและควบคุมอย่างเคร่งครัด พร้อมมีระบบการขออนุญาตที่ถูกต้อง

• บำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ระบบท่อส่งน้ำมันดีเซล และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานให้มีสภาพพร้อมใช้งานและมีการเฝ้าระวัง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยอยู่เสมอ

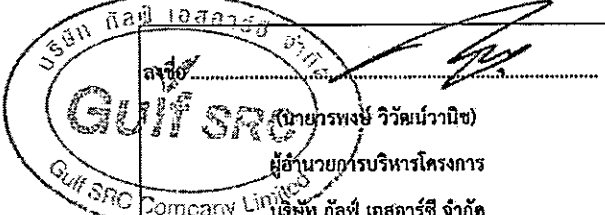
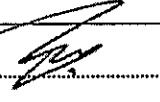
• จัดให้มีการตรวจสอบความหนาของเส้นทางส่งก๊าซธรรมชาติ และระดับสีทหของเส้นท่อย่างสม่ำเสมอ

• สำรวจหารอยรั่วของระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดีเซลทางท่ (Leakage Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

• กำหนดเขตอันตรายและมาตรการควบคุมและป้องกัน เพื่อความปลอดภัยโดยเคร่งครัด เช่น เขตห้ามสูบบุหรี่ เขต Hot Work ต้องมีการขออนุญาต เป็นต้น

• จัดให้มีระบบตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ โดยใช้เครื่องวัดก๊าซเป็นตัวจับการรั่วไหลของก๊าซ ได้แก่ จุดเชื่อมต่อที่อยู่เหนือพื้นดินบริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ และ Gas Compressor อย่างสม่ำเสมอตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure)

• จัดให้มีการติดตั้งป้ายแสดงแนวท่ พร้อมทั้งแสดงค่าเตือน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการกระทำใดๆในบริเวณพื้นที่เหนือแนวท่ที่จะส่งผลกระทบต่อแนวท่ และเพื่อให้ผู้เห็นเหตุการณ์ผิดปกติสามารถแจ้งต่อผู้ที่รับผิดชอบได้

 <p>ลงชื่อ..... (นายทรงษ์ วัฒนาวณิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์โอ จำกัด</p>	หน้า 90/199	ลงชื่อ.....  นางนิตยา ต๊ะปิ่นตา ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีเอ็ม ทอมีซัลติง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด
	พฤศจิกายน 2558	

- จัดทำและบังคับใช้ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

- จัดให้มีระบบควบคุมการ Shutdown และระบบการทำงานของ Relief Valve ให้สามารถตรวจสอบความผิดปกติ ของความดันภายในเส้นท่อได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

- ถังกักเก็บน้ำมันดีเซลจะตั้งอยู่ในบริเวณที่มีคันคอนกรีตล้อมรอบ ซึ่งสามารถรองรับน้ำมันเชื้อเพลิงได้ร้อยละ 100 ของปริมาณความจุของถังใบใหญ่ที่สุดในกรณีที่เกิดแก๊สแตกหรือรั่ว ตามกฎกระทรวง เรื่องคลังน้ำมัน พ.ศ.2556 ของกระทรวงพลังงาน

- บริเวณที่ใช้เป็นสถานีสูบน้ำของรถบรรทุก จะมีลักษณะเป็นพื้นคอนกรีตที่มีคันล้อมรอบ เพื่อให้ฝ้าฝนที่ไหลชะคราบน้ำมันที่อาจหกหรือรั่วไหลในบริเวณดังกล่าว ไหลลงสู่ท่อรวบรวมน้ำเสียเพื่อส่งไปบำบัดยังบ่อแยกน้ำมัน (Oil Separator) ต่อไป

มาตรการในการควบคุมเฝ้าระวัง

กำหนดให้มีเขตอันตรายขึ้น ผู้ที่เข้าไปในเขตอันตรายจะต้องปฏิบัติตามมาตรการควบคุมและป้องกันเพื่อความปลอดภัยโดยเคร่งครัด อาทิเช่น

- ห้ามสูบบุหรี่

- ห้ามนำไฟแช็ก ไม้ขีดไฟ หรือสิ่งทำให้เกิดประกายไฟ เข้าไปในเขตอันตรายที่

ถูกกำหนดเอาไว้

- ห้ามนำหรือเก็บสารที่ช่วยในการเผาไหม้ในเขตอันตราย

- ห้ามนำหรือเก็บสารที่เกิดสารสันดาปได้เองในเขตอันตราย เช่น ฟอสฟอรัส

เหล็อง หรือขาว และ Magnesium Alloys เป็นต้น

- งานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน (Hot Work) เช่น งานเชื่อม ตัดโลหะ เป็นต้น

จะต้องได้รับอนุญาตจากผู้มีอำนาจก่อน

- ต้องมีการวางแผนมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

- ห้ามผู้ที่ไม่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเข้าไปในเขตอันตราย

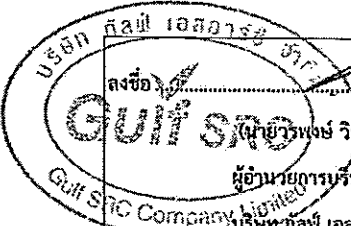
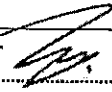
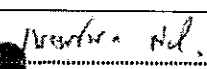
แผนป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉินและอัคคีภัยอันเกิดจากก๊าซธรรมชาติ

1. วัตถุประสงค์

- เพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ เนื่องจากก๊าซธรรมชาติ

- เพื่อให้มีการเตรียมการ และดำเนินการในขณะที่เกิดเพลิงไหม้อย่างมี

ประสิทธิภาพ

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SPC Company Limited</p>	ลงชื่อ 	หน้า	ลงชื่อ 
	(นายวิวัฒน์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ	91/199	ตราชนก ต๊ะปิ่นตา
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	พฤศจิกายน	ผู้จัดการด้านสิ่งแวดล้อม	
	2558	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	

2. ข้อมูลเบื้องต้นที่ควรทราบ

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ เราจะต้องทราบถึงคุณลักษณะต่างๆ ที่ก่อให้เกิดอันตรายจากก๊าซธรรมชาติ และวิธีปฏิบัติโดยทั่วไป ดังนี้

- คุณสมบัติพื้นฐานและคุณสมบัติที่จะก่อให้เกิดอันตรายจากก๊าซธรรมชาติ

- ก๊าซธรรมชาติที่นำมาใช้กับหน่วยผลิตไฟฟ้า เป็นก๊าซมีเทน (Methane) เกือบทั้งหมด ซึ่งเรียกว่า ก๊าซธรรมชาติแห้ง (Dry Gas)

- ก๊าซธรรมชาติที่มีความหนาแน่นไอ เท่ากับ 0.6 เมื่อเปรียบเทียบกับอากาศโดยน้ำหนัก (อากาศ เท่ากับ 1)

- ก๊าซมีเทนมีลักษณะเป็นไอในอุณหภูมิและความดันบรรยากาศปกติ

- ก๊าซมีเทนเหลวขยายตัวเป็นไอได้หลายเท่าตัวเมื่อเทียบกับก๊าซอื่น

- อัตราส่วนผสมของก๊าซมีเทนกับอากาศ ที่สามารถติดไฟได้เรียกว่า

“Flammable and Explosive Limit” อยู่ระหว่าง 5.0-14.0% (Low to High Limit)

- อันตรายที่เกิดจากการใช้ก๊าซธรรมชาติ

- เกิดจากการไหล และระบายออกสู่บรรยากาศ (ก๊าซมีเทน มีอันตรายเมื่อผสมกับอากาศในปริมาณที่พอเหมาะ)

- ก๊าซธรรมชาติไม่มีสี ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย แต่ถ้าเข้าไปในกลุ่มก๊าซอาจทำให้หมดสติเนื่องจากขาดอากาศหายใจ

- ข้อควรปฏิบัติในกรณีมีก๊าซรั่วเกิดขึ้น

- การเข้าใกล้ไฟหรือตำแหน่งที่รั่วของก๊าซจะต้องเข้าทางด้านเหนือลม

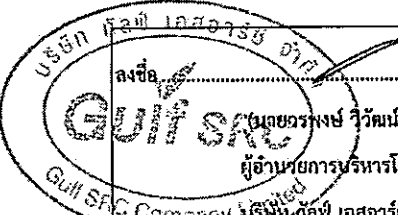
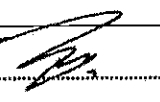
- ให้ทุกคนออกจากบริเวณที่มีกลุ่มก๊าซและก๊าซลอยผ่าน ขจัดสิ่งที่เป็นต้นเหตุที่อาจทำให้ก๊าซติดไฟได้ และให้ปฏิบัติทันที

- จัดให้มีคนเฝ้าบริเวณก๊าซรั่ว ห้ามคนเข้าใกล้บริเวณก๊าซรั่วในระยะไม่น้อยกว่า 200 ฟุต เว้นแต่ผู้ที่จะต้องเข้าไปปฏิบัติงาน

- ก๊าซรั่วแต่ไม่ติดไฟ

- : ปิดวาล์ว (Valve) เพื่อหยุดการไหลของก๊าซ

- : ใช้น้ำฉีดเป็นฝอยเพื่อลดไอก๊าซ การฉีดให้ฉีดในลักษณะตัดกับทิศทางของก๊าซที่พุ่งออกมา อาจฉีดเพื่อเปลี่ยนทิศทางไปทางที่ปลอดภัย

 <p>บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด ผู้ดำเนินการบริหารโครงการ Gulf SFG Company Limited</p>	หน้า	ลงชื่อ
	92/199	
พฤศจิกายน	2558	ชื่อ (ตรชนก ต๊ะปิ่นตา) ผู้จัดการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด

: ถ้าไม่สามารถหยุดการรั่วของก๊าซหรือกลุ่มของก๊าซได้ ต้องทำการควบคุมการลุกไหม้ โดยใช้น้ำปริมาณมากฉีดไปยังส่วนของโลหะที่ร้อน เช่น ท่อ หรือผิวโลหะที่ร้อน เป็นต้น

: หลีกเลี่ยงแหล่งที่ทำให้เกิดไฟ

ก๊าซรั่วและติดไฟ

: ปิดวาล์ว (Valve) เพื่อหยุดการไหลของก๊าซ

: ห้ามใช้เครื่องดับเพลิงจนกว่าจะทำการหยุดการรั่วของก๊าซแล้วเสร็จ

: ใช้น้ำฉีดพื้นที่ร้อนจัด เช่น คอนกรีต ท่อ ผิวโลหะ และปล่อยให้มีการลุกไหม้ที่ותרบาย

: ถ้ามีการลุกไหม้ที่วาล์ว ซึ่งเป็นตัวการหยุดการรั่วไหลของก๊าซ ให้ใช้น้ำฉีดเป็นฝอย และให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าไปทำการปิดวาล์วสวมใส่เสื้อผ้าป้องกันไฟ

: ผงเคมีแห้งใช้ได้ผลดีในการดับไฟไหม้ก๊าซที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก และให้ฉีดไปยังจุดที่มีก๊าซรั่ว ให้ใช้ CO₂ ในการดับไฟ สำหรับก๊าซที่มีความดันต่ำมากๆ

: ถ้าไม่สามารถควบคุมการรั่วไหลของก๊าซได้ ให้ควบคุมไอก๊าซที่พุ่งออกโดยการฉีบน้ำป้องกันอุปกรณ์รอบๆ บริเวณที่มีการรั่วเกิดขึ้น

การป้องกันอันตรายเมื่อเกิดการรั่วของก๊าซ

: เมื่อทราบว่ามีการรั่วไหลของก๊าซเกิดขึ้น ให้หยุดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่ไม่ใช่ Explosion Proof Type ในบริเวณที่เกิดการรั่ว

: ปิดวาล์วที่สามารถหยุดการไหลของก๊าซบริเวณที่มีการรั่ว

: ควบคุมแหล่งที่อาจทำให้เกิดการลุกไหม้ เช่น เปลวไฟ ผิวความร้อน ประกายไฟ เป็นต้น

: ตรวจสอบอัตราส่วนของก๊าซกับอากาศบริเวณจุดที่รั่ว เพื่อให้ทราบจุดอันตราย และระบายอากาศเพื่อไล่ก๊าซ

: ผู้ปฏิบัติงานที่ไม่สวมชุดป้องกันขณะปฏิบัติงาน ควรตรวจสอบเสื้อผ้าด้วยตัวเอง เพราะอาจมีก๊าซซึมติดอยู่กับเสื้อผ้า และระบายออกมภายหลังการปฏิบัติงานอาจเกิดอันตรายได้

	หน้า	ลงชื่อ
	93/199
พฤศจิกายน	หน้า	หน้า
2558	หน้า	หน้า

- การตรวจสอบหาตำแหน่งที่อาจเกิดการรั่วไหลของก๊าซ
 - กำหนดจุดที่จะทำการวัดปริมาณก๊าซรั่ว
 - กำหนดหมายเลขลำดับของวาล์วและหน้าแปลนทุกตัวที่จะ

ตรวจสอบ เพื่อจัดทำตารางตรวจสอบ

- จัดทำตารางตรวจสอบ ระยะเวลาในการตรวจสอบ
- ทำการตรวจสอบ โดยใช้เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบก๊าซ
- การซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาเกี่ยวกับอุปกรณ์หรือท่อที่ก๊าซไหลผ่าน
 - : ปิดกั้นก่อนลงมือปฏิบัติการซ่อมเกี่ยวกับอุปกรณ์ หรือท่อที่มีการไหลผ่าน
 - : ระบายอากาศอย่างเพียงพอในบริเวณที่มีการปฏิบัติงานซ่อม
 - : ตรวจวัดอัตราส่วนของก๊าซกับอากาศก่อนปฏิบัติงาน และขณะปฏิบัติงานซ่อมเป็นระยะๆ
 - : เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมควรเป็น Non-Sparking Type
 - : ควรมีการบำรุงรักษาอย่างดี เช่น การตรวจสอบ Facility ต่างๆ เป็นประจำ และตรวจสอบและวัดความหนาของท่อ ซึ่งอาจเป็นจุดที่ทำให้เกิดการรั่ว เป็นต้น

จัดให้มีการซ่อมแผนฉุกเฉินประจำปี ทั้งในส่วนของโรงไฟฟ้าเองและการซ่อมแผนฉุกเฉินร่วมกับนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด และหน่วยงานภายนอก รวมทั้งจัดให้มีการอบรมบุคลากรให้มีทักษะและความชำนาญในการบรรเทาเหตุฉุกเฉินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

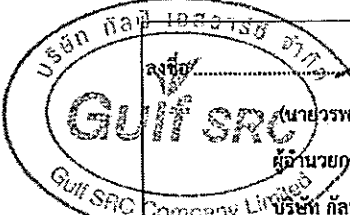
แผนการเตรียมพร้อมรับภาวะฉุกเฉินกรณีน้ำมันหกรั่วไหล

- ปฏิบัติตามมาตรการด้านการขนถ่ายน้ำมันดีเซลในแผนปฏิบัติการด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในระยะดำเนินการ

(4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะดำเนินการ


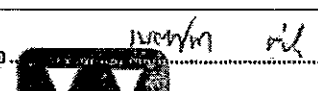
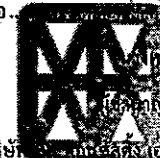
- ดัชนีตรวจวัด : - ระบบป้องกันการเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดีเซล
- : - การปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน
- สถานที่ตรวจวัด : พื้นที่โครงการ

 <p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด Gulf SRC Company Limited</p>	หน้า	ลงชื่อ
	94/199	<i>Junhong Ooi</i>
พฤศจิกายน	2558	(นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

- วิธีการตรวจวัด : - บันทึกการตรวจสอบระบบป้องกันการ
รั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดีเซล
- ตรวจสอบการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน
- ความถี่ : ตามที่ระบุในแผนฉุกเฉิน
- ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : รวมอยู่ในงบประมาณการดำเนินการโครงการ
- (5) ระยะเวลาดำเนินการ
- (ก) ระยะเวลาก่อสร้าง : ดำเนินการตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ
- (ข) ระยะดำเนินการ : ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ
- (6) หน่วยงานรับผิดชอบ
- (ก) ระยะเวลาก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
- (ข) ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
- (7) การบริหารแผนงาน
- (ก) ระยะเวลาก่อสร้าง : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตาม
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผล
การดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงาน
คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคม
อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบาย
และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

- (ข) ระยะดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
- ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด
พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ
ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงาน
นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง
ทราบทุกๆ 6 เดือน

	หน้า	ลงชื่อ
	95/199	
พฤศจิกายน	2558	 (วิศวกรชนก ติะปิตตา) วิศวกรการค้ำสิ่งแวดล้อม บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(8) งบประมาณ

- (ก) ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ
(ข) ระยะดำเนินการ : รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

2.13 แผนปฏิบัติการด้านพื้นที่สีเขียวและสุนทรียภาพ

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้างก่อให้เกิดมลพิษทางสายตา (Visual Pollution) อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จากการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักรต่างๆ อย่างไรก็ตาม พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรม และไม่พบว่า มีสถานที่ที่มีคุณค่าความงามเป็นพิเศษ ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม มีความจำเป็นต้องกำหนดมาตรการดำเนินการด้านสุนทรียภาพที่ชัดเจน เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด เพื่อโครงการใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานต่อไป

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดมลพิษทางสายตา (Visual Pollution) แก่ผู้พบเห็นโดยทั่วไป และลดผลกระทบเนื่องจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

(3) พื้นที่ดำเนินการ


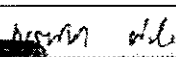
- (ก) ระยะดำเนินการ : พื้นที่โครงการ

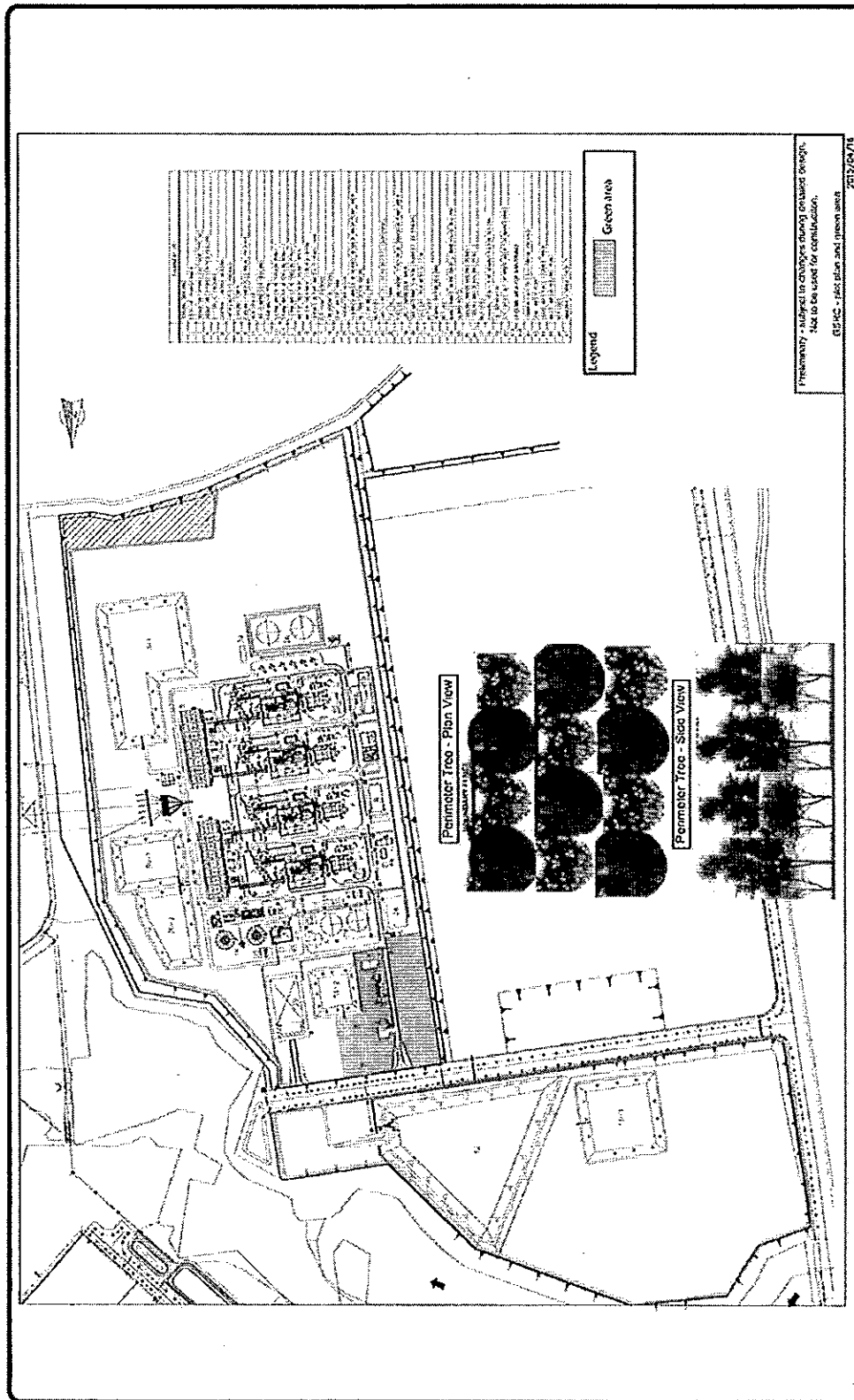
(4) วิธีดำเนินการ

(4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะดำเนินการ

- จัดให้มีพื้นที่สีเขียวในบริเวณโครงการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่โครงการ โดยจะทำการปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และหญ้า โดยปลูก 3 แถว สลับฟันปลา ระหว่างไม้ยืนต้นและไม้พุ่มทรงสูง ดังแสดงในรูปที่ 2-9 ตัวอย่างพันธุ์ไม้ยืนต้นที่จะนำมาปลูก อาทิเช่น อโศกอินเดีย นนทรี แคนา สุพรรณิภา หรือพันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่มีความเหมาะสม ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว โดยมีระยะห่างระหว่างต้นเหมาะสมกับขนาดทรงพุ่มเมื่อโตเต็มที่ของชนิดพันธุ์ไม้ที่ปลูก

 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ผู้ดำเนินการบริหารโครงการ	หน้า	ลงชื่อ
	96/199	
พฤศจิกายน	2558	ผู้จัดการคน คีระปิ่นตา
		ผู้จัดการด้านสิ่งแวดล้อม
		บริษัท กัม พิคอนส์ คอนสตรัคชั่น จำกัด



TEAM

รูปที่ 2-9 : พื้นที่สีเขียวของโครงการ

บริษัท กลม เอสอาร์ซี จำกัด

Logo: **GUI SRC**

Logo: **GUI SRC Company Limited**

นางสาวทรงษ์ วิวัฒน์วานิช

ผู้อำนวยการบริหารโครงการ

บริษัท กลม เอสอาร์ซี จำกัด

หน้า 97/199

พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ: *Heewon Kim*

Heewon Kim

วิศวกร (ทะเบียนตรา)

วิศวกรรมการคำนวณแวดล้อม

บริษัท กลม เอสอาร์ซี เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

- ดันไม้ยืนต้นที่ปลูกในพื้นที่โครงการต้องมีความสูงของต้นไม้ ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และมีสัดส่วนไม่น้อยกว่า 450 ต้น เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 103/2556 เรื่อง การพัฒนาที่ดินสำหรับผู้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม ข้อ 27 ที่ระบุว่า “ผู้ประกอบกิจการจะต้องดำเนินการปลูกต้นไม้ยืนต้น ในพื้นที่โรงงานที่อยู่ในความรับผิดชอบซึ่งมีขนาดตามความเหมาะสมกับพื้นที่เป็นจำนวนสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ต้นต่อพื้นที่ 1 ไร่ และความสูงของต้นไม้ต้องไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยให้แสดงไว้ในแบบผังบริเวณที่ยื่นขออนุญาตก่อสร้าง ต่อ กทอ”

- บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ ต้องมีการปรับสภาพดินให้มีความเหมาะสมในการปลูกต้นไม้

- ในกรณีที่ต้นไม้ตาย หรือได้รับความเสียหาย โครงการจะทำการปลูกซ่อมแซมให้แล้วเสร็จภายใน 1 เดือน เพื่อรักษา และคงสภาพพื้นที่สีเขียวตามสัดส่วนที่กำหนด

- ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการให้อยู่ในสภาพสวยงาม เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ โดยติดตั้งหัวจ่ายน้ำอัตโนมัติ ให้ครอบคลุมบริเวณพื้นที่สีเขียว และจัดสรรงบประมาณการดำเนินงานของโครงการ สำหรับดูแลจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างเพียงพอทุกปี

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

(ก) ระยะเวลาดำเนินการ : ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

(ก) ระยะเวลาดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

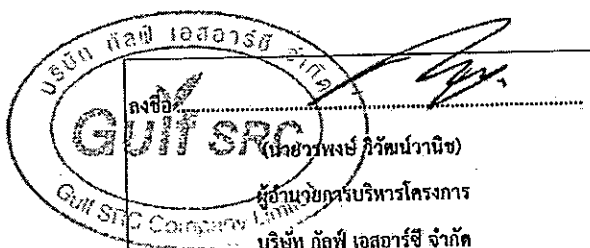
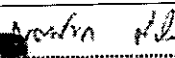

(7) หน่วยงานรับผิดชอบ

(ก) ระยะเวลาดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน

(8) งบประมาณ

(ก) ระยะเวลาดำเนินการ : รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

	หน้า	ลงชื่อ
	98/199	
พฤศจิกายน	2558	 (ดร.ชนก ติงสินตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทม คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

2.14 แผนปฏิบัติการด้านติดตามตรวจสอบความร้อนจากโรงไฟฟ้า

(1) หลักการและเหตุผล

ในระยะดำเนินการของโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบจากการแพร่กระจายความร้อนที่เกิดขึ้นจากโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลจาก <http://hpe4.anamai.moph.go.th/hia/measure2.php#> พบว่า โครงการโรงไฟฟ้าราชบุรีได้มีการศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิบริเวณโรงไฟฟ้าและพื้นที่บริเวณใกล้เคียง โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเปรียบเทียบทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง พบว่า ในฤดูฝนบริเวณปล่องของโรงไฟฟ้าจะมีอุณหภูมิสูงกว่าในพื้นที่โดยรอบเล็กน้อย ส่วนในบริเวณอื่นๆ เช่น พื้นที่เกษตร พื้นที่รอบๆ โรงไฟฟ้าค่าสีที่แสดงยังเป็นอุณหภูมิที่อยู่ในระดับปกติของบรรยากาศทั่วไป ไม่มีลักษณะเป็นการกระจายคลื่นความร้อนจากโรงไฟฟ้า ส่วนฤดูแล้งอุณหภูมิโดยรอบจะสูงขึ้น เนื่องจากมีการเผาฟางข้าวในที่นาโดยรอบพื้นที่โรงไฟฟ้า ทั้งนี้ ความร้อนหรืออุณหภูมิของอากาศ จึงผันแปรไปตามการใช้ประโยชน์ของพื้นที่บริเวณนั้นๆ เป็นสำคัญ ดังนั้น จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโรงไฟฟ้าศรีราชาต่อพื้นที่โดยรอบโครงการฯ คาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบรัศมีการแพร่กระจายความร้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการ โดยจะเก็บข้อมูลตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง (ก่อนดำเนินการทดสอบเดินเครื่อง) และระยะดำเนินการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

และระยะก่อสร้าง : ครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และพื้นที่สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ และอุณหภูมิของโครงการ

(ข) ระยะดำเนินการ

: ครอบคลุมพื้นที่โครงการ และพื้นที่สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ และอุณหภูมิของโครงการ

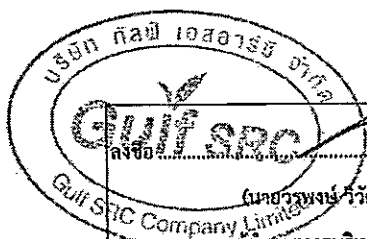
(4) วิธีดำเนินการ

(4.1) มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อนก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ดัชนีตรวจวัด : - ภาพถ่ายดาวเทียมโดยแสดงข้อมูลอุณหภูมิ

สถานีตรวจวัด : ครอบคลุมบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และพื้นที่สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการฯ



หน้า	ลงชื่อ
99/199	
พฤศจิกายน	(ตรชนก ต๊ะปิ่นดา)
2558	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

วิธีการตรวจวัด

- ภาพถ่ายดาวเทียม โดยให้สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีทางอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ. หรือหน่วยงาน/บริษัทที่สามารถดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม ได้เป็นผู้ดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม โดยแสดงข้อมูลอุณหภูมิพื้นผิวดาวเทียม

ความถี่

- จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานทุกเดือน
- 3 ครั้ง ก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบเดินเครื่องครอบคลุมทุกฤดูกาลโดย ตรวจวัดช่วงฤดูร้อน (กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึงประมาณกลางเดือนพฤษภาคม) ฤดูฝน (กลางเดือนพฤษภาคม ถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม) และฤดูหนาว (กลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์) อ้างอิงจากกรมอุตุนิยมวิทยา www.tmd.go.th

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ

- 90,000 บาท/ครั้ง

(ข) ระยะเวลาดำเนินการ

ดัชนีตรวจวัด


- ภาพถ่ายดาวเทียมโดยแสดงข้อมูลอุณหภูมิ

สถานีตรวจวัด

- ครอบคลุมบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการฯ

วิธีการตรวจวัด

- ภาพถ่ายดาวเทียม โดยให้สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีทางอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ. หรือหน่วยงาน/บริษัทที่สามารถดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม ได้เป็นผู้ดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม โดยแสดงข้อมูลอุณหภูมิพื้นผิวดาวเทียม

 <p>ลงชื่อ..... (นาย) พงษ์ ภูวัฒนาวณิช ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์อี จำกัด</p>	หน้า	ลงชื่อ.....
	100/199 (นาย) อดิสรณก ต๊ะปิ่นตา บริษัท ทม คอนซัลติ้ง อินจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
พฤศจิกายน	2558	

ความถี่ : ตรวจวัดช่วงฤดูร้อน (กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึง
ประมาณกลางเดือนพฤษภาคม) ฤดูฝน
(กลางเดือนพฤษภาคม ถึงประมาณกลางเดือน
ตุลาคม) และฤดูหนาว (กลางเดือนตุลาคมถึง
ประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์) ภายใน 1 ปีแรก
ของการดำเนินการ จากนั้นตรวจวัดทุกช่วงฤดู
ทุกๆ 3 ปีตลอดอายุ โครงการฯ อ้างอิงจากกรม
อุตุนิยมวิทยา www.tmd.go.th

ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ : 90,000 บาท/ครั้ง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

และระยะก่อสร้าง

: ดำเนินการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(ข) ระยะดำเนินการ

: ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

และระยะก่อสร้าง

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(ข) ระยะดำเนินการ

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

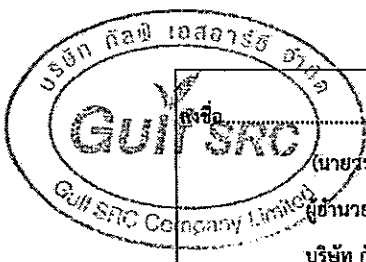
(7) การบริหารแผนงาน

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

และระยะก่อสร้าง

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตาม
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผล
การดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงาน
คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคม
อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบาย
และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6
เดือน



(นายรณรงค์ วิวัฒน์วามิช)

ผู้อำนวยการบริหารโครงการ

บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

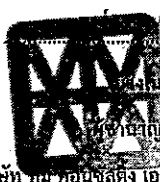
หน้า

101/199

พฤศจิกายน

2558

ลงชื่อ



(นายสมชาย ติงสินดา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัท ทีเอ็ม ซีเอสดี เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

(ข) ระยะเวลาดำเนินการ : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด
พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ
ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงาน
นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง
ทราบทุกๆ 6 เดือน

(8) งบประมาณ

(ก) ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ
(ข) ระยะเวลาดำเนินการ : รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของ
โครงการ


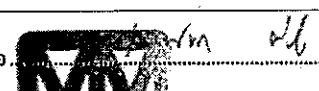
2.15 แผนปฏิบัติการด้านติดตามตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำฝน และ
อนุมูลซัลเฟตในดิน

(1) หลักการและเหตุผล

เนื่องจากโครงการตั้งอยู่นิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด ซึ่งบริเวณใกล้เคียงมี
โรงงานอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยมลสารทางอากาศอยู่แล้ว เช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจน
ไดออกไซด์ เป็นต้น ดังนั้น เพื่อเป็นการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำฝนในพื้นที่
และค่าอนุมูลซัลเฟตในดิน โครงการจึงกำหนดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมใน
เรื่องดังกล่าว

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำฝนในพื้นที่ และค่าอนุมูล
ซัลเฟตในดินที่อาจเกิดขึ้น โดยจะเก็บข้อมูลตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง (ก่อนดำเนินการ
ทดสอบเดินเครื่อง) และระยะดำเนินการ

 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (นายวรพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า	ส่งชื่อ
	102/199	 นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท หิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด
	พฤศจิกายน	2558

(3) พื้นที่ดำเนินการ

น้ำฝน

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

และระยะก่อสร้าง

: พื้นที่ก่อสร้างโครงการ

(ข) ระยะดำเนินการ

: พื้นที่โครงการ

อนุมูลซัลเฟตในดิน

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

และระยะก่อสร้าง

: โรงเรียนบริษัทน้ำตาลตะวันออก และวัดจอมพล
เจ้าพระยา

(ข) ระยะดำเนินการ

: โรงเรียนบริษัทน้ำตาลตะวันออก และวัดจอมพล
เจ้าพระยา

(4) วิธีดำเนินการ

(4.1) มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(ก) ระยะก่อนก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

การตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำฝน

ดัชนีตรวจวัด

: ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำฝน

สถานีตรวจวัด

: พื้นที่โครงการ

วิธีการตรวจวัด

: ตรวจวัดด้วยเครื่องวัดค่ากรด-ด่าง (pH Meter)
ของโครงการ ด้วยวิธีการตามที่ระบุใน Standard
Methods for the Examination of Water and
Wastewater และกำหนดให้มีการสอบเทียบ
เครื่องมือวัด (Calibrate) เครื่องวัดค่ากรด-ด่าง
(pH Meter) ของโครงการโดยหน่วยงานที่ขึ้น
ทะเบียนกับหน่วยงานราชการ เป็นประจำ อย่าง
น้อยปีละ 1 ครั้ง และแนบรายละเอียดการสอบ
เทียบเครื่องมือวัด (Calibrate) ในรายงาน
ติดตามตรวจสอบผลกระทบทุกครั้งที่มีการ
สอบเทียบ

ความถี่

: เดือนละ 2 ครั้ง ในฤดูฝน (ช่วงเดือนพฤษภาคม-
ตุลาคม)



<p>(นายวราพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	หน้า	ลงชื่อ
	103/199	
	พฤศจิกายน	
2558	บริษัท ทรูคอนซัลตัง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	

การตรวจวัดค่าอนุมูลซัลเฟตในดิน

- ดัชนีตรวจวัด : - อนุมูลซัลเฟตในดิน (ที่ระดับความลึก 15 เซนติเมตร)
- สถานีตรวจวัด : • สถานีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาล ตะวันออก
- สถานีที่ 2 วัดจอมพลเจ้าพระยา
- วิธีการตรวจวัด : Leachate Extraction, Turbidimetric Method หรือวิธีการที่หน่วยงานราชการกำหนด
- ความถี่ : ปีละ 2 ครั้ง



(ข) ระยะดำเนินการ

การตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำฝน

- ดัชนีตรวจวัด : ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในน้ำฝน
- สถานีตรวจวัด : พื้นที่โครงการ
- วิธีการตรวจวัด : ตรวจวัดด้วยเครื่องวัดค่ากรด-ด่าง (pH Meter) ของโครงการ ด้วยวิธีการตามที่ระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater และกำหนดให้มีการสอบเทียบ เครื่องมือวัด (Calibrate) เครื่องวัดค่ากรด-ด่าง (pH Meter) ของโครงการโดยหน่วยงานที่ขึ้น ทะเบียนกับหน่วยงานราชการ เป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และแนบรายละเอียดการสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibrate) ในรายงานติดตาม ตรวจสอบผลกระทบทุกครั้งที่มีการสอบเทียบ
- ความถี่ : เดือนละ 2 ครั้ง ในฤดูฝน (ช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม)

การตรวจวัดค่าอนุมูลซัลเฟตในดิน

- ดัชนีตรวจวัด : - อนุมูลซัลเฟตในดิน (ที่ระดับความลึก 15 เซนติเมตร)
- สถานีตรวจวัด : • สถานีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาล ตะวันออก

 <p>USBC กอล์ฟ เอสตอร์ส จำกัด Golf SRC (นายวราพงษ์ วัฒนวานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กอล์ฟ เอสตอร์ส จำกัด</p>	หน้า	ลงชื่อ
	104/199	
พฤศจิกายน	พิกศิกายม	กรชนก หิะปินตา
2558		ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

วิธีการตรวจวัด

• สถานีที่ 2 วัดจอมพลเจ้าพระยา

: Leachate Extraction, Turbidimetric Method
หรือวิธีการที่หน่วยงานราชการกำหนด

ความถี่

: ปีละ 2 ครั้ง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

และระยะก่อสร้าง

: ดำเนินการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(ข) ระยะดำเนินการ

: ดำเนินการตลอดระยะเวลาดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

และระยะก่อสร้าง

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(ข) ระยะดำเนินการ

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(7) การบริหารแผนงาน

(ก) ระยะก่อนก่อสร้าง

และระยะก่อสร้าง

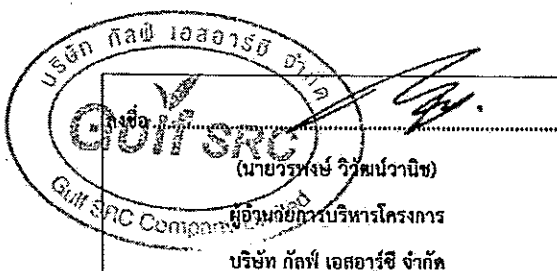
: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาตาม
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผล
การดำเนินการตามมาตรการฯ ให้สำนักงาน
คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคม
อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบาย
และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกๆ 6 เดือน


(ข) ระยะดำเนินการ

: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เสนอแนะอย่างเคร่งครัด
พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการฯ
ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงาน
นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ



RNP/ENV/RT5703/P2810/RT896-มาตรการ

หน้า	ลงชื่อ
105/199	
พฤศจิกายน	ก.เนตรชนก ตีระปิ่นตา
2558	ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
	บริษัท ทีพี อีซีเอสดี อีเอ็นจีเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

สิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง
ทราบทุกๆ 6 เดือน

(8) งบประมาณ



(ก) ระยะก่อสร้าง : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างโครงการ

(ข) ระยะดำเนินการ : รวมอยู่ในงบประมาณการบริหารงานของโครงการ

3. สรุปแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำหรับแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย มาตรการทั่วไป
ดังตารางที่ 3-1 มาตรการในระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง สรุปได้ดังตารางที่ 3-2 มาตรการในระยะ
ดำเนินการ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3-3 และแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ในระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง สรุปดังตารางที่ 3-4 และแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3-5

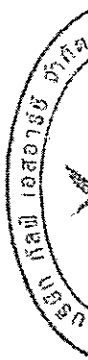


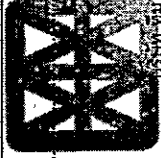
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (ผู้ว่าฯพงษ์ วิวัฒน์วานิช) ผู้อำนวยการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า 106/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ  นาย  (บุตรชนก ต๊ะปิ่นตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทม คอมมูนิคเคชั่น เทคโนโลยี เซอร์วิส แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด
--	--------------------------------------	--

ตารางที่ 3-1

มาตรการทั่วไป โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป	<p>(1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในรูปแบบปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และใช้เป็นแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตาม ตรวจสอบของหน่วยงาน ประชาชน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง</p> <p>(2) ให้บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด นำรายละเอียดมาตรการไม่แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างบริษัทผู้รับจ้าง และให้ถือปฏิบัติโดยเคร่งครัดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด</p> <p>(3) ให้บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด รายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การคุ้มครองสิทธิผู้บริโภค แห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง พิจารณาทุก 6 เดือน โดยให้เป็นไปตามแนวทางการนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงาน</p> <p>(4) ให้บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด บำรุงรักษา ดูแลการทำงานของระบบหล่อเย็นให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีเป็นประจำ และมีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและประชาชน บริเวณใกล้เคียง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<p>ตลอดระยะก่อสร้างและดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะก่อสร้างและดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะก่อสร้างและดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะก่อสร้างและดำเนินการ</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด</p>

ชื่อ.....

 (เอวราพงษ์ วิวัฒน์ภานิช)
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด


ลงชื่อ.....

 (นางนันทชนก ตีระจินดา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท พีเอ็ม คอมโซลูชั่น เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

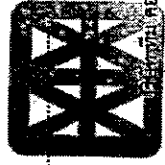
หน้า 107/199
 พฤศจิกายน 2558

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	<p>(5) กรณีที่ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มที่จะเกิดปัญหา รวมถึง กรณีที่มีการร้องเรียนจากชุมชนที่มีเหตุมาจากการดำเนินโครงการ ให้บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว และแจ้งให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ทราบทุกครั้งที่เพื่อให้ประสานความร่วมมือในการแก้ไขปัญหา</p> <p>(6) หากบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แจ้งหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติหรืออนุญาตดำเนินการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดเสียดังกล่าวแล้ว มาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาต รับผิดชอบให้เป็นไปตามหลักการและเงื่อนไข ที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นที่รับจดแจ้งไว้แจ้งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<p>ตลอดระยะก่อสร้างและดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะก่อสร้างและดำเนินการ</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>

ลงชื่อ.....

 (นายพงษ์ วัฒนาวณิช)
 GuifSRC Company Limited
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด




ลงชื่อ.....
 นางสาว.....
 (นางเนตรชนก ตีระปิ่นดา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท เอ็มจีบีซี เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

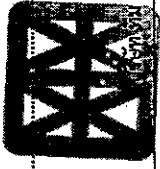
ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	<p>หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบต่อสาระสำคัญ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้นำหน่วยงานผู้อนุมัติหรือผู้อนุญาตจัดสร้างงานการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ชุดที่เกี่ยวข้องให้ความเห็นชอบประกอบ ก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง</p> <p>(7) กรณีที่มีข้อร้องเรียนของชุมชนต่อการดำเนินการของโครงการ บริษัทฯ ต้องรีบแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว และให้บันทึกเป็นรายงานไว้ด้วย</p> <p>(8) เมื่อโครงการ ดำเนินการผลิตและมีสถานะการผลิตตัว (Steady State) แล้วพบว่าการระบายสารมลพิษทางอากาศซึ่งต้นมีค่าต่ำกว่า ให้ใช้ค่าดังกล่าวเป็นค่าควบคุม และแจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว</p>	พื้นที่โครงการ	ตลอดระยะก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
		พื้นที่โครงการ	ตลอดระยะก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
		พื้นที่โครงการ	ตลอดระยะก่อสร้างและดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....

 (นายพรพงษ์ วิวัฒน์ภานันท์)
 Guif SRC Company Limited ผู้ดำเนินการบริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

หน้า 109/199 พฤศจิกายน 2558

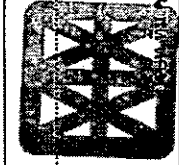
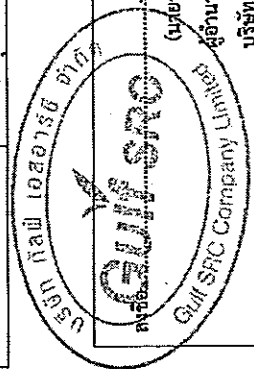


ลงชื่อ.....
 (นางเนตรชนก คีระปิ่นตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3-2

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. ด้านคุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องมียางปิดและ/หรือสิ่งผูกมัดในส่วนบรรทุก เพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุที่บรรทุกอยู่และลดปริมาณฝุ่นที่อาจฟุ้งกระจาย - ฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง กองดิน หรือมีกิจกรรมอันเนื่องมาจากการก่อสร้างโครงการที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เช่น ถนน พื้นที่ที่มีกิจกรรมการปรับถม เป็นต้น เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากกิจกรรมการก่อสร้างอย่างน้อย 2 ครั้ง/วัน (เช้า-บ่าย) และพิจารณาเพิ่มเติมตามความเหมาะสม - ตรวจสอบ บำรุงรักษา และตรวจสภาพเครื่องยนต์/เครื่องจักร ที่ใช้ในการก่อสร้างเพื่อลดการระบายมลพิษทางอากาศเป็นประจำทุกเดือน - ติดตั้งแสลงหรือรั้วที่ความสูง 3 เมตรจากพื้น ล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง - จัดให้มีคนงานทำความสะอาดพื้นที่ผิวการจราจรบนถนนบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ ภายหลังจากเข้า-ออกของรถบรรทุก - ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้างหรือพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมก่อสร้างเพื่อป้องกันเศษดินและทรายที่อาจสร้างความสกปรกให้แก่ถนนทั้งภายในและภายนอกโครงการ - ห้ามเผาทำลายเศษวัสดุหรือขยะมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง - จำกัดความเร็วรถที่วิ่งภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง และในเขตชุมชนไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง และบนทางหลวงไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง - ควบคุมให้มีการใช้พื้นที่ปฏิบัติงานเท่าที่จำเป็น และดำเนินการก่อสร้างอย่างรวดเร็ว 	<ul style="list-style-type: none"> - เส้นทางขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ - พื้นที่ก่อสร้าง และถนนบริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ - เส้นทางขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ.....
 (นางเนตรชนก ต๊ะปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 กรุงเทพมหานคร อนุมัติจริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด


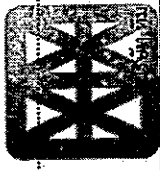
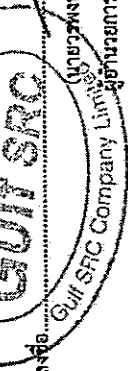
หน้า
 110/199
 พฤศจิกายน
 2558

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
2. ด้านเสียง	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ก่อสร้างที่มีเสียงดัง เฉพาะช่วงเวลากลางวัน ระหว่าง 08.00-17.00 น. หากจำเป็นจะต้องดำเนินการนอกเหนือจากช่วงเวลานี้ ต้องประสานขออนุญาตหรือความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องแจ้งให้ชุมชน โรงงานใกล้เคียงทราบก่อนดำเนินการล่วงหน้า 2 สัปดาห์ - ประชาสัมพันธ์แผนงานการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และมาตรการในการควบคุมเสียงจากการก่อสร้างให้ประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้รับทราบอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนการก่อสร้าง - กำหนดให้มีการตรวจสอบดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซม เครื่องมือและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา พร้อมทั้งปฏิบัติตามคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง - ติดตั้งป้ายเตือนบริเวณที่มีเสียงดัง และจัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plug) หรือที่ครอบหูลดเสียง (Ear Muff) ให้กับคนงานก่อสร้างที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบล(เอ) พร้อมทั้งกำหนดให้คนงานใช้เครื่องป้องกันในกรณีที่ทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง - ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยกำหนดให้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดระดับความดังของเสียงต่ำ - ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณรั้วโครงการ ในด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของโครงการ ซึ่งเป็นด้านที่ติดกับโรงเรียนชุมชนรัตนศาสตร์ตะวันออก ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลอมพลเจ้าพระยา และพื้นที่ติดกับโรงเรียน และพื้นที่ติดของโครงการ ซึ่งเป็นด้านที่ติดกับวัดจอมพลเจ้าพระยา หมู่บ้านเดอะพาราไดซ์กัทธอนท์ 5 เมตร เบื้องต้นเลือกใช้วัสดุเป็นแผ่นโลหะที่มีความหนาประมาณ 1.27 มิลลิเมตร 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ และชุมชนใกล้เคียง - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....   

หน้า 111/199 พดจกายน 2558

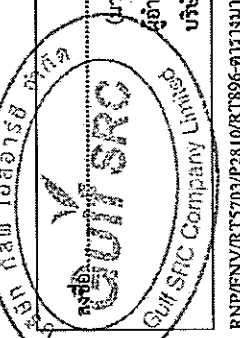
นางนงนุช วัฒนาวณิช (นางนงนุช วัฒนาวณิช) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

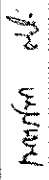
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>3. ด้านคุณภาพน้ำ</p> <p>ผิวดิน และคุณภาพน้ำใต้ดิน</p>	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <p>(Steel 18 ga) ขึ้นไป หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss: TL) เท่ากับ 25 เดซิเบล(เอ)</p> <p>มาตรการด้านการจัดการน้ำฝน</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมรางระบายน้ำ และบ่อตกตะกอนชั่วคราว เพื่อกักเก็บและตกตะกอนน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการ ส่วนตะกอนของแข็งจะถูกแยกออกจากน้ำฝน น้ำส่วนใสจะนำกลับมาใช้ฉีดพรมในบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ส่วนน้ำที่เหลือใช้จะระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนของนิคมฯ - หากพบว่าน้ำเศษวัสดุตกลงไปในรางระบายน้ำจนปัดกันหรือกีดขวางการไหลของน้ำให้เก็บออก เพื่อให้ไม่ไหลได้สะดวก - ทำพื้นที่ขณะเศษวัสดุและเศษดินลงสู่รางระบายน้ำโดยเด็ดขาด <p>มาตรการด้านการจัดการน้ำเสียจากคานงานและกิจการรวมการก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมห้องล้างที่ถูกหลักสุขาภิบาลให้เพียงพอแก่คนงานก่อสร้างตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมทั้งจัดสร้างบ่อเกรอะ หรือถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคจากคานงานก่อสร้าง - กำหนดให้ภายในพื้นที่ก่อสร้างต้องมีร่องระบายน้ำ และบ่อกักน้ำทิ้ง เพื่อรองรับน้ำเสียจากกิจการรวมการก่อสร้างที่ไม่เป็นเบื่อน เพื่อตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามข้อกำหนดของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีทีเอ็นซีเบอร์ด ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯต่อไป - ควบคุมการจัดการน้ำเสียที่เป็นเบื่อน อาทิเช่น จากการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง บรรจุน้ำมัน และส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยราชการ 	<p>- พื้นที่ก่อสร้างโครงการ</p>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>



นายพรพงษ์ วัฒนภักดี
ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

หน้า 112/199
พฤศจิกายน 2558

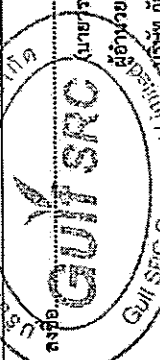
ลงชื่อ

 (นางเบญจมาภรณ์ หิวงษ์จินดา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. ด้านคุณภาพน้ำ ผิวดิน และ คุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - มีการซ่อมบำรุงยานพาหนะ และเครื่องจักรทุกชนิดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของเชื้อเพลิง ซึ่งการซ่อมบำรุงดังกล่าวจะต้องกระทำในบริเวณที่จัดเอาไว้หรือบนพื้นผิวที่แข็ง และมีวัสดุรองกันการรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วไหลลงสู่หนองน้ำมาบกระโดน - มาตรการด้านการจัดการน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อว่า ด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic Test) <ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งตะแกรงหรือตาข่ายที่มีขนาดตาถี่เพื่อดักเศษขยะหรือของแข็งที่ปนเปื้อนมากับน้ำบริเวณปลายท่อระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบ - ตรวจสอบปลั๊กของน้ำทิ้งจากการทดสอบ ได้แก่ ความเป็นกรดด่าง อุณหภูมิ ปริมาณของแข็งแขวนลอย น้ำมันและไขมัน ให้เป็นไปตามที่มีคุณสมบัติตามที่กรมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด กำหนด - กรณีคุณภาพน้ำทิ้งไม่เป็นไปตามที่กำหนดฯ โครงการฯ จะส่งน้ำทิ้งดังกล่าวไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ 	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด
4. ด้านคุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ของโครงการอย่างสม่ำเสมอให้การจราจร - ทบเวนและปรับแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ของโครงการอย่างสม่ำเสมอให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน - หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ในช่วงเวลาเร่งด่วนได้แก่ ช่วงเวลา 07.30-08.30 น. และ 16.00-17.00 น. เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัด หากจำเป็นต้องดำเนินการในช่วงเวลาดังกล่าว ต้องประสานขออนุญาตหรือความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องแจ้งให้ชุมชนทราบก่อนดำเนินการ ส่วนหน้า 2 ลับปาก 	- เส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด



ชื่อ..... กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด
Gulf SRC
 Gulf SRC Company Limited
 บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด

หน้า 113/199
พฤศจิกายน 2558

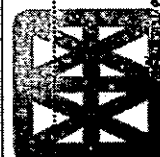
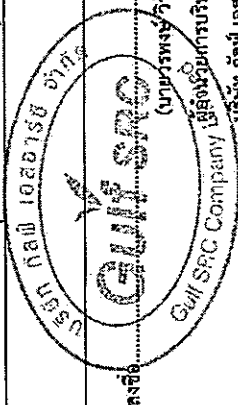
ชื่อ..... *พชรกานต์ น.ค.*
 (นางเมตตาพรก คีระปิ่นตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าสิริราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
4. ด้านคมนาคม (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ปิดคลุมรถบรรทุกด้วยผ้าใบไม่ดูดซับ เพื่อป้องกันการรบกวนของวัสดุฝุ่นบนพื้นถนน - กำหนดให้ผู้รับเหมา กวดขันให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด - กำหนดให้มีการควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกมิให้เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด - อบรมและควบคุมให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด - ตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษายานพาหนะที่ใช้ในโครงการเป็นประจำสม่ำเสมอ - ประสานงานกับตำรวจจราจรในพื้นที่ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ - จำกัดความเร็วรถบรรทุกบนทางหลวงไม่เกิน 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 และพระราชบัญญัติทางหลวงฉบับที่ 2 และ 3 พ.ศ.2542 และควบคุมความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในเขตชุมชน - ติดป้ายและจำกัดความเร็วบริเวณพื้นที่ก่อสร้างไม่เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง - กำหนดให้มีการติดหมายเลขโทรศัพท์ผู้รับผิดชอบที่รถขนส่ง เพื่อเป็นช่องทางการแจ้งเรื่องร้องเรียนมายังโครงการ - จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ 	- พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
5. ด้านการใช้น้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้ผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาน้ำใช้สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างอย่างเพียงพอ - กำหนดให้ผู้รับเหมาเตรียมน้ำดื่มที่สะอาดถูกสุขลักษณะ ให้คนงานก่อสร้างอย่างพอเพียง - กำหนดให้ผู้รับเหมา ประสานกับนิคมฯ เพื่อจัดสรรน้ำสำหรับการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic Test) ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติและท่อน้ำมันภายในโครงการ 	- พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



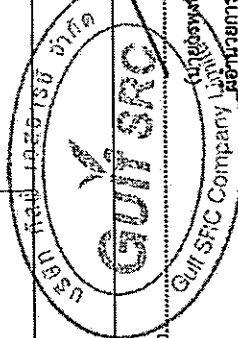
ลงชื่อ..... หน้า 114/199
 (นายพรพงษ์ วัฒนาวานิช)
 Gulf SRC Company ผู้ส่งมอบการบริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด


ลงชื่อ..... หน้า 2558
 (นางเนตรชนก ต๊ะชินตา)
 ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
 ศูนย์ควบคุมมลพิษ กรมควบคุมมลพิษ

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
6. ด้านการจัดการกากของเสีย	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีคนงานที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยไว้ในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดไว้อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง - ของเสียอันตรายจัดส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548 ต่อไป - จัดให้มีถังขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอ และประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตในการเก็บขยะมูลฝอยเข้ามาดำเนินการเก็บขยะเพื่อนำไปกำจัดยังสถานที่ที่กำหนดต่อไป - จัดเก็บเศษวัสดุ เศษดินและขยะจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยรวบรวม บรรจุ และกำจัดให้เหมาะสม - ควบคุมการจัดการน้ำมันที่เกิดจากโครงการ เช่น จากการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง อุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นต้น โดยบรรจุในถังและส่งไปกำจัดที่หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ - ควบคุมคนงานก่อสร้างให้ทิ้งภาชนะสิ่งของไม่พึงประสงค์ และให้นำไปกำจัดอย่างเหมาะสม - กำหนดพื้นที่กองเก็บวัสดุอย่างเป็นสัดส่วน - ห้ามเผาขยะในบริเวณก่อสร้างเด็ดขาด - กำหนดให้มีการคัดแยกขยะและวัสดุจากโครงการก่อสร้างที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น เศษไม้ เศษเหล็ก อิฐ กระจกบ่อซีเมนต์ ทราย หิน เป็นต้น ออกจากขยะมูลฝอยโดยทั่วไป เพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำ หรือนำไปจำหน่ายให้แก่บริษัทรับซื้อต่อไป 	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ.....  หน้า 115/199

..... (นางเนตรชนก ติงปินตา) พฤศจิกายน พ.ศ. 2558

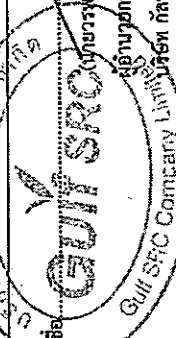
..... (นางเนตรชนก ติงปินตา) ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม

..... (นางเนตรชนก ติงปินตา) เจ้าหน้าที่ อำนวยการ เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าสิริราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
6. ด้านการจัดการกษาของเสีย (ต่อ)	ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับ เทศบาล อบต. หรือหน่วยงานราชการให้เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอย เพื่อป้องกันขยะมูลฝอยตกค้างในพื้นที่โครงการ ซึ่งจะเป็แหล่งพาทะน้ำโรค และส่งกลิ่นรบกวน	- พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
7. ด้านการระบายน้ำ และควบคุมน้ำท่วม	- จัดเก็บเศษวัสดุและขยะจากกิจกรรมการก่อสร้างและคัดแยก โดยรวบรวมและสิ่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี เพื่อป้องกันเศษวัสดุ และขยะจากกิจกรรมการก่อสร้างถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำของโครงการ - ออกแบบระบบระบายน้ำในพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันปัญหาการกีดขวางทางน้ำเดิม และปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ใกล้เคียง - ทำมที่งขยะ เศษวัสดุก่อสร้างลงระบบระบายน้ำ - ให้มีการดูแลรางระบายน้ำไม่ให้อุดตัน อย่างสม่ำเสมอ	- พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
8. ด้านเศรษฐกิจสังคม	ระยะก่อนก่อสร้าง มาตรการทั่วไป - สร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ราชการในท้องถิ่น และคนในชุมชน - การมีส่วนร่วมรับรู้อำนาจของโครงการโรงไฟฟ้าสิริราชา โดยการเผยแพร่ข้อมูลโครงการผ่านสื่อหรือดำเนินการอย่างโปร่งใสทั้งตั้งแต่ก่อนไปนี้ วิทยุท้องถิ่น และการจัดตั้งป้อมประกาศ แผนการก่อสร้างในพื้นที่บริเวณจุดสำคัญต่างๆ เช่น ที่ทำการผู้นำชุมชน สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) หรือวิสาหกิจอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของมาตรการดังกล่าว เป็นต้น ในช่วง 1 เดือนก่อนการก่อสร้าง - ให้การช่วยเหลือสนับสนุนกิจกรรมภายในชุมชนความเหมาะสมเพื่อสร้างสัมพันธ์อันดี - เป็นการตอบแทนชุมชนและสังคม	- ระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ - ก่อสร้าง และระยะดำเนินการ - หมู่บ้าน (ชุมชน) ที่อยู่ภายในรัศมีพื้นที่ศึกษา 5 กิโลเมตร (ตารางที่ 2-1) ที่คาดว่าจะอาจได้รับผลกระทบในด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ จากการพัฒนาโครงการ บริเวณที่มี - การดำเนินการตรวจสอบวัดดัชนี	ต่อเนื่องตลอดระยะเวลา ก่อนก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ชื่อ.....

 (นางเนตรชนก ดีะปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

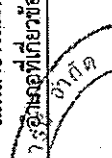
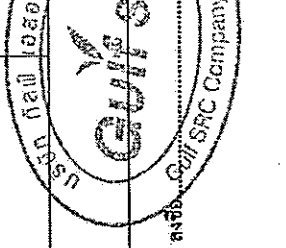
หน้า
116/199
พฤศจิกายน
2558

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

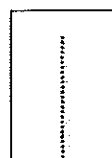
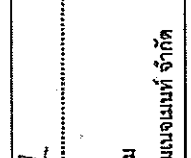
โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)	<p>ในกรณีที่เกิดความไม่เข้าใจกันขึ้นระหว่างโรงไฟฟ้าและชุมชน โครงการจะต้องประชาสัมพันธ์ชี้แจงข้อเท็จจริงให้แก่ประชาชนโดยเร่งด่วน ผ่านช่องทางหรือสื่อต่างๆ เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลที่แท้จริง และพร้อมที่จะแสดงให้เห็นว่าโครงการมีความรับผิดชอบต่อและสนใจต่อความรู้สึกลูกของประชาชน</p> <p>มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - วัตถุประสงค์ของการประชาสัมพันธ์ - วัตถุประสงค์ของประชาสัมพันธ์ <p>เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการได้รับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระยะก่อนการก่อสร้างโครงการ ระยะก่อสร้างโครงการ และระยะดำเนินการเป็นช่องทางสื่อสารระหว่างชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการกับโครงการ เพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนโดยรอบที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการ ตลอดจนเปิดโอกาสให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะต่อโครงการ</p> <p>ช่องทางประชาสัมพันธ์/ช่องทางเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการ อย่างน้อย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ช่องทาง อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ หรือกิจกรรมอื่นๆที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว อาทิเช่น <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ผ่านสื่อท้องถิ่น เช่น ผ่านเสียงตามสายของหน่วยงานราชการในพื้นที่ ผ่านเสียงตามสายของชุมชน หรือผ่านสื่อเคเบิลท้องถิ่น ตามความเหมาะสม ⇒ ผ่านการติดป้ายประกาศ/บอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานราชการในพื้นที่ ชุมชนหรือในที่สาธารณะที่ประชาชนโดยทั่วไปสามารถมองเห็นได้ เช่น บอร์ดประชาสัมพันธ์ของ 	<p>สถานที่ดำเนินการ</p> <p>คุณภาพสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง</p>		

ลงชื่อ.....  

ตำแหน่ง..... **ผู้จัดการโครงการ**

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....  

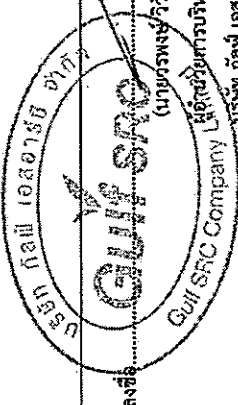
ตำแหน่ง..... **ผู้จัดการด้านสิ่งแวดล้อม**

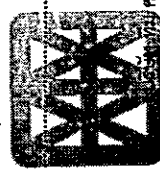
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)	<p>ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ บุคลากร ประชาสัมพันธ์ชุมชนที่เกี่ยวข้อง หรือบอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา รวมถึงบริเวณที่ตั้งของโครงการ</p> <p>⇒ ผ่านการวางแผนประชาสัมพันธ์/แผนพับของโครงการ เพื่อดำเนินการเผยแพร่รายละเอียดโครงการ ความก้าวหน้าของโครงการ (ในแต่ละระยะของการดำเนินงาน) ข้อมูลความปลอดภัยและการป้องกันเหตุฉุกเฉิน ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุฉุกเฉิน และช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ช่องทางการติดต่อสื่อสารของโครงการ เป็นต้น โดยวางไว้ ณ จุดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานราชการ ชุมชนหรือที่จุดประชาชนในพื้นที่เข้าถึง</p> <p>⇒ ผ่านการประชุมชี้แจงเกี่ยวกับโครงการ มีรายละเอียด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ การประชุมชี้แจงรายละเอียด/ความก้าวหน้าผ่านหน่วยงานราชการในพื้นที่ (ระดับจังหวัด และระดับอำเภอ) ดำเนินการอย่างน้อย 1 ครั้ง ก่อนการก่อสร้าง หรือภายในเดือนแรกของโครงการก่อสร้าง ▪ การประชุมชี้แจงรายละเอียด/ความก้าวหน้าต่อหมู่บ้าน/ชุมชน/ตำบลที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการอย่างน้อย 1 ครั้ง ก่อนก่อสร้างโครงการ หรือภายในเดือนแรกของโครงการ อย่างน้อย 1 ช่องทาง อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว อาทิเช่น <p>⇒ ผ่านคณะกรรมการการมีส่วนร่วมของชุมชน ตลอดระยะเวลาที่ทำการที่ คณะกรรมการการมีส่วนร่วมของชุมชน</p>			

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด (มหาชน)

 (นายทรงพงษ์ วัฒนาภักดิ์)
 ผู้ช่วยผู้บริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....

 ลงชื่อ.....
 (นางเนตรชนก ต๊ะปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าสิริราชา ของบริษัท กอล์ฟ เอสตาร์ซี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8. ด้านเศรษฐกิจสังคม (ต่อ) ⇒ ผ่านการแจกสติ๊กเกอร์ที่มีช่องทางการติดต่อเกี่ยวกับโครงการ ให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นช่องทางในการติดต่อกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินงานของโครงการ ⇒ ผ่านการประชาสัมพันธ์ด้วยวิธีการอื่นๆ ตามความเหมาะสม เช่น วิธีการเคาะประตูบ้าน รถกระจายเสียง เป็นต้น ทั้งนี้ ในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์โครงการ ต้องมีรายละเอียดโครงการ ความก้าวหน้าของโครงการระยะก่อสร้าง ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับโครงการ ช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนจากการดำเนินงานของโครงการ ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุฉุกเฉิน ระยะก่อสร้าง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ - จัดตั้ง "ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน" เพื่อประชาสัมพันธ์พันธกิจโครงการ ตลอดจนรับฟังความคิดเห็นข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ โดยผู้รับผลกระทบสามารถร้องเรียนถึงคณะผลกระทบหรือปัญหาที่เกิดขึ้นผ่านช่องทางต่างๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือตามความเหมาะสม อาทิ เช่น โดยวาจา โทรศัพท์ บันทึกรายการ จดหมาย อีเมล หรือผ่านสื่อโซเชียลมีเดีย เป็นต้น - ดำเนินการติดตามมาตรการป้องกันและผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด - รับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของคนในชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง และให้ความสำคัญในการแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ⇒ ผ่านการแจกสติ๊กเกอร์ที่มีช่องทางการติดต่อเกี่ยวกับโครงการ ให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นช่องทางในการติดต่อกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินงานของโครงการ ⇒ ผ่านการประชาสัมพันธ์ด้วยวิธีการอื่นๆ ตามความเหมาะสม เช่น วิธีการเคาะประตูบ้าน รถกระจายเสียง เป็นต้น ทั้งนี้ ในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์โครงการ ต้องมีรายละเอียดโครงการ ความก้าวหน้าของโครงการระยะก่อสร้าง ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับโครงการ ช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนจากการดำเนินงานของโครงการ ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุฉุกเฉิน ระยะก่อสร้าง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ - จัดตั้ง "ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน" เพื่อประชาสัมพันธ์พันธกิจโครงการ ตลอดจนรับฟังความคิดเห็นข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ โดยผู้รับผลกระทบสามารถร้องเรียนถึงคณะผลกระทบหรือปัญหาที่เกิดขึ้นผ่านช่องทางต่างๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือตามความเหมาะสม อาทิ เช่น โดยวาจา โทรศัพท์ บันทึกรายการ จดหมาย อีเมล หรือผ่านสื่อโซเชียลมีเดีย เป็นต้น - ดำเนินการติดตามมาตรการป้องกันและผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด - รับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของคนในชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง และให้ความสำคัญในการแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน	ระยะเวลา ต่อเนื่องตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง บริษัท กอล์ฟ เอสตาร์ซี จำกัด	ผู้รับผิดชอบ บริษัท กอล์ฟ เอสตาร์ซี จำกัด	

หนังสือ
 หน้า
 119/199
 พฤศจิกายน
 2558
 140/199 ๑๗
 (นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กอล์ฟ เอสตาร์ซี จำกัด
 เมเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>8. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)</p>	<p>มาตรการด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน</p> <ul style="list-style-type: none"> - พิจารณารับคนในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ตามความต้องการทำงานเป็นลำดับแรก - จัดทำทะเบียนคนงาน ทั้งคนงานต่างถิ่น และต่างดาว - ควบคุมกิจกรรมการก่อสร้าง และพฤติกรรมของคนก่อสร้าง เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อคนในพื้นที่ - จัดให้มีขอบเขตที่ปกคลุมงานชั่วคราว และพื้นที่ก่อสร้างอย่างชัดเจน - กำหนดกฎระเบียบการทำงานอย่างชัดเจน และควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างอย่างเคร่งครัด - ในกรณีที่เกิดความไม่เข้าใจกันขึ้นระหว่างโรงไฟฟ้าและชุมชน โครงการจะต้องประชาสัมพันธ์ชี้แจงข้อเท็จจริงให้แก่ประชาชนโดยเร่งด่วน ผ่านช่องทางหรือสื่อต่างๆ เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลที่แท้จริง และพร้อมที่จะแสดงให้เห็นว่าโครงการมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสามารถสร้างความรู้สึกของประชาชน - กรณีที่ชุมชนได้โรงไฟฟ้าให้เป็นต้นเหตุของผลกระทบดังกล่าว ต้องเร่งดำเนินการแก้ไขและจัดทำเป็นทะเบียนฐานข้อมูลเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่ได้รับผลกระทบและกำหนดเป็นมาตรการป้องกันปัญหาที่รัดกุมยิ่งขึ้น - กำหนดให้จัดทำทะเบียนผู้ได้รับผลกระทบโดยรวมประเด็นจากข้อร้องเรียน หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจัดทำเป็นทะเบียนหลักฐานที่ชัดเจน รวมทั้งข้อมูลการพิสูจน์ข้อเท็จจริงการแก้ไขปัญหารวมทั้งข้อต่อร้องต่างๆ เพื่อรวบรวมไว้เป็นหลักฐานทะเบียนข้อมูลจากการดำเนินงานของโรงไฟฟ้า - บริเวณที่พัฒนาก่อนก่อสร้างที่ตั้งอยู่ติดกับชุมชนต้องควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานอย่างใกล้ชิด เพื่อมิให้อุบัติการณ์ความเดือนร้อนราคาถูกลดลงของชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง - จัดให้มีหัวหน้าโครงการเป็นผู้ดูแลคนงาน รวมทั้งมีเจ้าหน้าที่ดูแลการเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างอย่างเคร่งครัด 			

ลงชื่อ.....

หน้า 120/199 พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ.....

(นางเมตตา ทวีปิตา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

กองจัดตั้ง เอนวิเออริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

Gulf SPC

Gulf SPC Company Limited

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

RNP/ENV/RT5703/P28.10/RJ396-ตารางมาตรการ


ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>8. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)</p>	<p>มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - วัตถุประสงค์ของการประชาสัมพันธ์ <ul style="list-style-type: none"> ⇒ เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการได้รับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้างโครงการ และระยะดำเนินการ ⇒ เป็นช่องทางสื่อสารระหว่างชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการกับโครงการ เพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนโดยรอบที่อาจจะได้รับผลกระทบจากภาคการดำเนินงานของโครงการ ตลอดจนเปิดโอกาสให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะต่อโครงการ - ช่องทางการประชาสัมพันธ์/ช่องทางการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการ <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ผ่านสื่อท้องถิ่น เช่น ผ่านเสียงตามสายของหน่วยงานราชการในพื้นที่ ผ่านเสียงตามสายของชุมชน หรือผ่านสื่อเคเบิลท้องถิ่น ตามความเหมาะสม ⇒ ผ่านการติดป้ายประกาศ/บอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานราชการในพื้นที่ ชุมชน หรือในที่สาธารณะที่ประชาชนโดยทั่วไปสามารถมองเห็นได้ เช่น บอร์ดประชาสัมพันธ์ของอำเภอที่เกี่ยวข้องกับโครงการ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของเทศบาล/องค์การบริหารส่วนตำบลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของชุมชนที่เกี่ยวข้อง หรือบอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา รวมถึงบริเวณที่ตั้งของโครงการ 			

ลงชื่อ..... กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



GULF SRC
Gulf SRC Company ผู้ดำเนินการโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

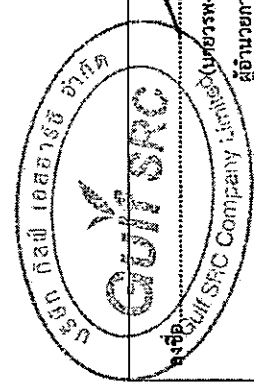
ลงชื่อ..... *panthong all*
(นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
เออนซ์ดีดี เอ็มอีเอช เอ็นดี แมเนจเม้นท์ จำกัด

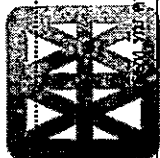
หน้า 121/199
พฤศจิกายน 2558

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8. ด้านเศรษฐกิจสังคม (ต่อ)	<p>⇒ การวางเอกสารประชาสัมพันธ์แผนผังของโครงการ เพื่อดำเนินการเผยแพร่รายละเอียดโครงการ ความก้าวหน้าของโครงการ (ในแต่ละระยะของการดำเนินงาน) ข้อมูลความปลอดภัยและการป้องกันเหตุฉุกเฉิน ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุฉุกเฉิน และช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการทำงานของโครงการ ช่องทางการติดต่อสื่อสารของโครงการ เป็นต้น โดยวางไว้ ณ จุดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานราชการ ชุมชนหรือที่จุดประชาชนในพื้นที่เข้าถึง</p> <p>⇒ ผ่านการแจกสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีช่องทางการติดต่อกับโครงการ ให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นช่องทางการติดต่อกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลผลกระทบที่ได้รับจากการทำงานของบริษัทฯ ตามความเหมาะสม เช่น วิธีการเคาะประตูบ้าน รถกระจายเสียง เป็นต้น</p> <p>⇒ ผ่านการประชาสัมพันธ์ด้วยวิธีการอื่นๆ ตามความเหมาะสม เช่น วิธีการเคาะประตูบ้าน นี้ในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์โครงการ ต้องมีรายละเอียดโครงการ ความก้าวหน้าของโครงการระยะก่อสร้าง ผลดี-ผลเสียจากการพัฒนาโครงการ ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับโครงการ ช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนจากการทำงานของบริษัทฯ ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุฉุกเฉิน</p>			



ลงชื่อ.....

 (นางเนตรชนก ศิริปิ่นตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 กรมส่งเสริมสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หน้า
122/199
พฤศจิกายน
2558

.....
 ผู้อำนวยการโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

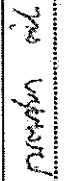
ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>9. ด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน</p>	<p>ระยะก่อนก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - การมีส่วนร่วมรับทราบสารของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา โดยการเผยแพร่ข้อมูลโครงการฯ ผ่านสื่อ หรือดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ วิทยุท้องถิ่น การติดตั้งป้ายประกาศแผนการก่อสร้างในพื้นที่บริเวณจุดสำคัญต่างๆ เช่น ที่ทำการผู้นำชุมชน สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) หรือวิธีการอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของมาตรการดังกล่าว เป็นต้น ในช่วง 1 เดือนก่อนก่อสร้าง - ให้การช่วยเหลือสนับสนุนกิจกรรมภายในชุมชนตามความเหมาะสม เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี เป็นการตอบสนองชุมชนและสังคม - เริ่มต้นกระบวนการจัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้แล้วเสร็จก่อนช่วงก่อสร้าง <p>องค์ประกอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ประกอบด้วย ผู้แทนจากชุมชน ผู้แทนจากภาครัฐ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนจากโรงไฟฟ้า โดยมีรายละเอียดดังนี้ - ผู้แทนจากชุมชน ให้มาจากตัวแทนตำบลและเขตปกครองต่างๆ ในรัศมี 5 กิโลเมตร รอบโรงไฟฟ้า ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ประกอบด้วย ผู้แทนจากตำบลที่ตั้งโรงไฟฟ้า คือตำบลเจดีย์สามองค์ จำนวน 3 คน และตำบลหรือเขตปกครองอื่นๆ อีก เขตละ 2 คน (จำนวนไม่น้อยกว่าทั้งหมดของจำนวนกรรมการฯ ทั้งหมด) - ผู้แทนจากภาครัฐ จำนวน 4-6 คน ให้มาจาก ผู้แทนจากอำเภอศรีราชา และผู้แทนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเจดีย์สามองค์ ทบวงงานละ 1 คน และผู้แทนจากส่วนราชการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกหน่วยงานละ 1 คน 	<p>สถานที่ชุมชนในพื้นที่ศึกษาครั้งที่ 5 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ โรงไฟฟ้าศรีราชา ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 6 ตำบล ใน 4 อำเภอ ของจังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง ดังแสดงใน รูปที่ 2-7 และตารางที่ 2-2</p>	<p>1 เดือนก่อนก่อสร้าง</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>

ลงชื่อ.....

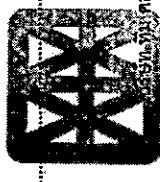


(นางนตรชนก ตีระปิตา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

ผู้ชำนาญการชุดตั้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

หน้า 123/199 พฤศจิกายน 2558



SECT เอนจิเนียริ่ง จำกัด

GulfSRC บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

SECT เอนจิเนียริ่ง จำกัด

SECT เอนจิเนียริ่ง จำกัด

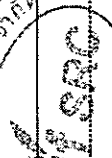
ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

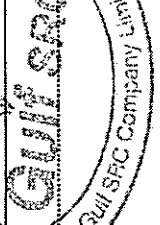
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>9. ดำเนินการ ประชาสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์ร่วมของประชาชน (ต่อ)</p>	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 2 คน โดยต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือผู้ชำนาญการเห็นชอบร่วมกัน - ผู้แทนจากโรงไฟฟ้า จำนวน 1 คน - การสรรหา มีขั้นตอนดังนี้ - ผู้แทนจากชุมชน อาจได้มาจากอาสาสมัคร หรือการเลือกตั้ง โดยมีขั้นตอนดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ⇒ โรงไฟฟ้าจัดทำหนังสือความอนุเคราะห์ไปยังพื้นที่ดำเนินการ (องค์การบริหารส่วนตำบล/เทศบาลตำบล) ในรัศมี 5 กิโลเมตร เพื่อให้ดำเนินการเสนอชื่อบุคคล ที่สมควรเป็นกรรมการผู้แทนชุมชนมายังโรงไฟฟ้า จากนั้น ให้พื้นที่ดำเนินการคัดเลือกตัวแทนได้เป็นกรรมการผู้แทนชุมชน ตามโครงสร้างคณะกรรมการ โดยวิธีการของแต่ละตำบล กำหนดระยะเวลาให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน หลังจากที่ได้รับหนังสือดังกล่าวจากโรงไฟฟ้า และส่งรายชื่อกรรมการผู้แทนชุมชนกลับมายังโรงไฟฟ้า ⇒ เป็นผู้ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านในพื้นที่ตำบลนั้นๆ ก่อนวันสรรหาหรือแต่งตั้งไม่น้อยกว่าหนึ่งปี ⇒ อายุไม่ต่ำกว่า 25 ปี บริบูรณ์ ในวันที่มีการสรรหา หรือเลือกตั้ง หรือเสนอชื่อ <ul style="list-style-type: none"> ▪ ไม่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ ▪ มีความประพฤติไม่เหมาะสม ขูขู่หรือต่อทนาย ▪ ต้องคำพิพากษาให้เป็นบุคคลล้มละลาย หรือต้องคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษ หรือความผิดอันกระทำโดยประมาท ▪ วิกฤติ หรือจิตฟั่นเฟือน หรือถูกศาลสั่งให้เป็นบุคคลไร้ความสามารถ หรือเสมือนไร้ความสามารถ 			

NS-EN 10203/RT896-ตารางมาตรการ

ชื่อ:  (นายพงษ์ วัฒนาวณิช)
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

หน้า 124/199
 พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ:  (นางนครชนก สีขันธ์ดา)
 ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>9. ด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)</p>	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ผู้แทนจากภาครัฐ ได้รับการเสนอชื่อ โดยนายอำเภอศรีราชา และนายกองตำรวจบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง หน่วยงานละ 1 คน ส่วนผู้แทนจากภาครัฐอื่นๆ ให้ทางโรงไฟฟ้าเป็นผู้กำหนดร่วมกับผู้แทนชุมชนว่า ครมจากหน่วยงานใด เช่น อาจกำหนดให้มาจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด หรือหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และให้หน่วยงานนั้นๆ เสนอชื่อผู้แทนมาให้แก่ผู้แทนจากโรงไฟฟ้าต่อไป</p> <p>ผู้ทรงคุณวุฒิ ให้มาจากการสรรหาด้วยกัน ระหว่างผู้แทนจากชุมชนจากโรงไฟฟ้า โดยต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือผู้ที่ชุมชนเห็นชอบร่วมกัน และเสนอรายชื่อผู้แทนจากโรงไฟฟ้าเพื่อพิจารณาคัดเลือกให้เหลือ จำนวน 2 คน</p> <p>ผู้แทนจากโรงไฟฟ้า ให้มาจากการแต่งตั้งของโรงไฟฟ้า</p> <p>อำนาจ มีดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดแนวทางและวิธีปฏิบัติในการตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโรงไฟฟ้าระยะก่อสร้างและดำเนินการ - รับเรื่องร้องเรียน พิจารณาและวินิจฉัยคำร้องทุกข์ตลอดจนข้อเสนอแนะของประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการก่อสร้างและดำเนินการโรงไฟฟ้า - มีความเห็นหรือข้อเสนอให้โรงไฟฟ้าปรับปรุงหรือแก้ไขการก่อสร้างและดำเนินการให้สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม - เสนอแนะไปยังหน่วยงานราชการ เพื่อให้โรงไฟฟ้าหยุดการก่อสร้างและหยุดดำเนินการ เป็นกรณีชั่วคราวได้ หากไม่ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ ในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ 		



ลงชื่อ.....
Gulf SRC
 (บริษัท อี.เอส.อาร์. จำกัด)
 ผู้ดูแลโครงการบริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

หน้า
 125/199
 พฤศจิกายน
 2558

ลงชื่อ.....

 นายพงษ์ ด้วง
 (นางสมพรชนก ต๊ะปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
 กระทรวงพาณิชย์

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>9. ด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)</p> <p>หน้าที่มีดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการประชุม อย่างน้อย 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง - ประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่ต้องการให้เข้าใจประชาชนได้ครบถ้วน - ลงพื้นที่เพื่อตรวจสอบการก่อสร้างและการดำเนินการของโรงไฟฟ้า - ปิดประกาศคำร้องทุกข์ หรือข้อร้องเรียน ที่ประชาชนนำเสนอต่อคณะกรรมการและประกาศคำวินิจฉัยของคณะกรรมการ ไว้บริเวณที่ทำการของหน่วยงานราชการในพื้นที่ โดยเปิดเผย หรือปิดประกาศในที่สาธารณะ ไม่น้อยกว่า 3 แห่ง - กำหนดระเบียบในการรับเรื่องราวร้องทุกข์ ระเบียบการอุทธรณ์คำวินิจฉัยคำร้องทุกข์ของประชาชน หรือระเบียบอื่นที่จำเป็นแก่การปฏิบัติงาน - พิจารณาคำขอขออนุญาตความเสียหาย กรณีที่สูญจนได้ว่าเป็นผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการ - กำหนดการจัดตั้งคณะกรรมการ ดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ <p>หมายเหตุ: ทั้งนี้ องค์ประกอบ การสรรหา อำนวยการ หรือ ระเบียบปฏิบัติอื่นใด ของคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ทั้งช่วงก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเห็นหรือมติของคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ</p>				

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)
Gulf SPC
 Gulf SPC Company Limited
 (นายพรพงษ์ วัฒนวิเศษ)
 ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด




ลงชื่อ.....
นายพรพงษ์ วัฒนวิเศษ
 (นางเนตรชนก ศิริบัณฑิต)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 ของจัดตั้ง เอ็นเนอร์จี แอมบี แมเนจเม้นท์ จำกัด

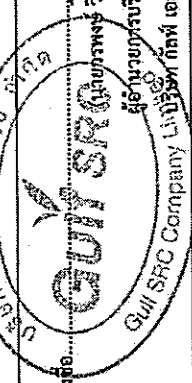
หน้า
 126/199
 พฤศจิกายน
 2558

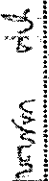
ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
9. ด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	<p>ระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้การช่วยเหลือสนับสนุนกิจกรรมภายในชุมชนตามความเหมาะสม เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี เป็นการตอบสนองชุมชนและสังคม - เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการฯ และแจ้งความก้าวหน้าของการทำงาน โดยระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ชื่อโครงการฯ แผนการก่อสร้างโครงการฯ บริษัทผู้รับเหมา บริษัทเจ้าของโครงการฯ ผู้ประสานงานและหมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น ผ่านสื่อท้องถิ่น โดยดำเนินการอย่างโปร่งใสอย่างต่อเนื่อง วิทยุท้องถิ่น ติดตั้งป้ายประกาศแผนการก่อสร้างในพื้นที่บริเวณจุดสำคัญต่างๆ เช่น ที่ทำการผู้นำชุมชน หน้าที่ตั้งโครงการฯ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของมาตรการดังกล่าว อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - สร้างสัมพันธ์อันดีต่อเจ้าหน้าที่ราชการในท้องถิ่นและคนในชุมชน ด้วยการพบปะเยี่ยมเยียนอย่างสม่ำเสมอ และพร้อมที่จะแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการฯ - เปิดรับข้อมูลข่าวสารจากชุมชนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง 	<p>พื้นที่ชุมชนในพื้นที่ศึกษาริมฝั่ง</p> <p>5 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ</p> <p>โรงไฟฟ้าศรีราชา ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 6 ตำบล ใน 4 อำเภอ ของจังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง ตั้งแสดงใน รูปที่ 2-7 และตารางที่ 2-2</p>	ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
10. ด้านสาธารณสุขุ/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	<p>สภามณฑล</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรถรับส่งในกรณีฉุกเฉินตามกฎกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบการ พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง - จัดให้มีน้ำดื่มสะอาดสำหรับคนงาน - จัดเตรียมห้องสุขาที่ถูกต้องสุขาภิบาล โดยกำหนดในอัตราส่วนสำหรับคนงานก่อสร้าง 15 คนต่อห้อง 	พื้นที่ก่อสร้าง	ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	(

ลงชื่อ.....  หน้า 127/199

 พฤศจิกายน 2558

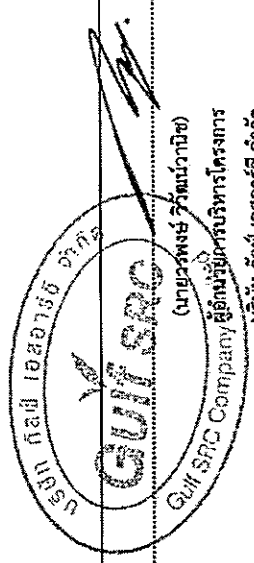
ลงชื่อ.....  (นางเนตรชนก ต๊ะปินตา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - อบรมคนงานเรื่องสุขอนามัยและการป้องกันโรค ความประพฤติกิจ การไม่ก่อเหตุรำคาญ สิ่งเสียดิต - กำกับให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานด้วยการตรวจสุขภาพร่างกายและสุขภาพตามความถี่ - จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ที่รับผิดชอบทราบก่อนเข้าปฏิบัติงาน - ก่อนเริ่มก่อสร้างโครงการฯ ควรมีการอบรมให้ความรู้ด้านสุขภาพ และวิธีการปฏิบัติตัวกรณีเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงหรือเหตุฉุกเฉิน แก่คนงานก่อสร้าง พนักงานโครงการฯ - จัดระบบสุขภาพภิบาลสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่พัฒนาก่อนก่อสร้าง และพื้นที่ก่อสร้างให้ถูกสุขลักษณะ - จัดระบบการรักษาความปลอดภัยในที่พัฒนาก่อนก่อสร้างให้เข้มงวด - จัดให้มีการเฝ้าระวังโรคติดต่อโดยหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ร่วมกับโครงการฯ - กำกับและดูแลให้บริษัทรับเหมาปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเคร่งครัด เช่น การตรวจติดตามแคมป์ที่พักอาศัย การสุ่มตรวจสิ่งเสียดิต การแยกขยะในที่พัฒนากตามหลักวิธีการติดตามการจัดการขยะของผู้รับเหมาช่วง - กำหนดช่องทางร้องเรียนผ่านคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม - กำกับให้บริษัทรับเหมาประสานงานกับโรงเรียนโดยเฉพาะระดับอนุบาลถึงประถมอย่างน้อย 6 เดือน ก่อนเริ่มก่อสร้างโครงการฯ ในกรณีที่ดินงานจะนำลูกหลานเข้ามาเรียนในพื้นที่ 	<ul style="list-style-type: none"> - สถานที่ดำเนินการสาธารณสุขในพื้นที่ - พื้นที่ก่อสร้าง - พื้นที่ก่อสร้าง 	ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ..... หน้า 128/199
 (นายวาทพงษ์ วัฒนวานิชย์) ทยุติฉิกายม 2558
 ผู้บัญชาการศูนย์บริหารจัดการโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด

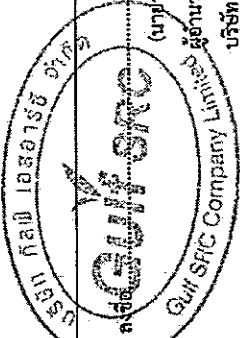
ลงชื่อ.....
 (นางเมตตรชนก ดีะปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท เอ็นจีเอที เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

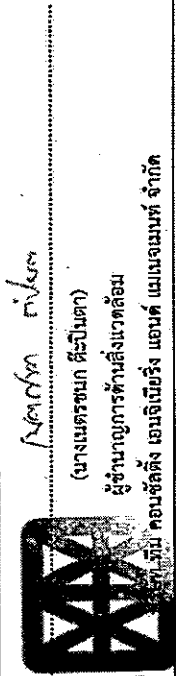
ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>10. ด้านสาธารณสุข/ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</p>	<p>มาตรการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบุข้อตกลงเกี่ยวกับมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย กับผู้รับเหมาก่อสร้าง - ในสัญญาว่าจ้างอย่างชัดเจน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - โครงการฯ กำหนดเงื่อนไขให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง และทีมงานที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในโรงไฟฟ้าในสัญญาจัดจ้าง และบังคับใช้มาตรการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทั้งในส่วนการออกแบบ ก่อสร้าง และดำเนินการ เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐาน และกฎระเบียบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย - จัดให้มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถรับผิดชอบดูแลด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน - โครงการฯ และผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะต้องจัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งคณะกรรมการจะต้องครอบคลุมไปถึงหัวหน้าผู้รับเหมารายย่อยต่างๆ ในโครงการฯ ด้วย โดยผู้จัดการความปลอดภย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน จะรายงานตรงต่อผู้จัดการโครงการฯ และกำหนดให้จัดประชุมอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อประเมินผลและเสนอแนะแนวทางการแก้ไข - จัดให้มีหน่วยพยาบาลเบื้องต้นและเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรถรับส่งในกรณีฉุกเฉิน ตามกฎกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง 	<p>พื้นที่ก่อสร้างโครงการ</p>	<p>ต่อเนื่องตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>

SENG KOLP ENERJY CO., LTD.

 ก่อสร้าง (นางพรพงษ์ วิวัฒน์วานิช)
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 Gulf SFC Company Limited
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....

 (นางเนตรชนก ศิริปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

หน้า
 129/199
 พฤศจิกายน
 2558

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าสิริราชา ของบริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีการตรวจสอบอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) อย่างสม่ำเสมอ หรือตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure) <p>มาตรการลดความเสี่ยงอันตราย</p> <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยงานต้นน้ำติดตั้งเป็นโครงสร้างเหล็กโดยมีทางเดินและบันไดขึ้นลง เพื่อเข้าไปทำงานได้อย่างมั่นคง ปลอดภัย - ติดตั้งขบวนกันกันความร้อนของระบบท่อไอน้ำและน้ำร้อน เพื่อความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงาน - การติดตั้งอุปกรณ์และก่อสร้างจะดำเนินการโดยบริษัทผู้รับเหมา ที่มีความน่าเชื่อถือและมีประสบการณ์การทำงาน โดยจะมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานควบคุมดูแลในข้อปฏิบัติความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด มีการตรวจสอบและทดสอบการติดตั้งให้ได้มาตรฐานโดยวิศวกร - ก่อนการเดินระบบ จะมีการตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานของหน่วยงานผลิตไอน้ำ และทดสอบสภาพการทำงานของถังน้ำรับภัย โดยการควบคุมจากวิศวกรผู้ได้รับอนุญาตให้ตรวจสอบหม้อไอน้ำ ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกร 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ก่อสร้างหน่วยผลิตไอน้ำของโครงการ 		
	<p>การป้องกันเพลิงไหม้และระบบดับเพลิง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ให้พร้อม และเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงานที่จะเข้าทำงานในพื้นที่อันตราย หรืองานที่เกี่ยวข้องกับความร้อนสูง ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ เช่น การเชื่อมโลหะ ที่งานช่างเชื่อมทุกชุดจะต้องมีสารเคมีดับเพลิงอยู่ข้างถุงทำงานเสมอ สำหรับรับการเชื่อมโลหะบนที่สูงจะต้องมีการบูรณาการกันไว้ด้านใต้ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ 		

บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด

ผู้แทนฝ่ายวิศวกรรม (นายพรพงษ์ วัฒนวิทย์)

บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด

ชื่อ.....

(นางนทรชนก ตีระปิ่นดา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัท กอล์ฟ เอสอาร์ซี จำกัด

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของ บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสาธารณสุข/ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	<p>บริเวณที่ทำงานเชื่อมโลหะ ป้องกันสะเก็ดไฟเชื่อมตกลงไปยังเบื้องล่าง ซึ่งเป็นกรณีปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานที่อยู่เบื้องล่าง เป็นต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก จะต้องจัดเตรียมแผนการทำงานกับหน่วยงานดับเพลิงของท้องถิ่น เพื่อให้ความพร้อมในยามเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน - มีการควบคุมการเข้า-ออกพื้นที่อันตรายจากก่อสร้าง ควบคุมการจราจร ปิดป้ายเตือนอันตรายอย่างชัดเจน โดยหัวหน้าผู้คุมงานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน - มีการตรวจสอบสภาพการทำงานและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยเฉพาะจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรือเกิดอุบัติเหตุ - มีการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างสม่ำเสมอ ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure) 	<p>สถานที่ดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยงานดับเพลิงของท้องถิ่น - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ 		
11. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้พื้นที่ที่จะเชื่อมต่อบนท่อส่งก๊าซธรรมชาติและระบบท่อส่งน้ำมันดีเซลเป็นพื้นที่เฉพาะ ห้ามมีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อนหรือประกายไฟ โดยจัดที่ป้ายเตือนอันตรายโดยรอบ ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเข้าไปทำงานในพื้นที่ดังกล่าว จะต้องขออนุญาตก่อนเข้าพื้นที่ทำงาน - กำหนดพื้นที่ที่ดำเนินการเชื่อม พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย พร้อมทั้งจัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงาน (Work Permit) - ก่อนการก่อสร้างผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดทำ และส่งแผนปฏิบัติการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ให้บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ให้ความเห็นชอบและควบคุมให้เป็นไปตามแผนดังกล่าว 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ 	ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....

หน้า 131/199
พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ.....

นางเนตรชนก ชีวะปิตดา
(นางเนตรชนก ชีวะปิตดา)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
(นายวราพงษ์ วิชาญเวทย์)

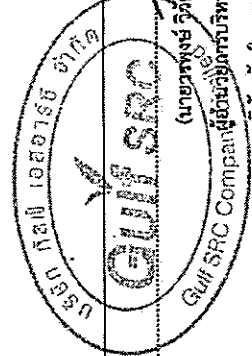
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
Gulf SRC Company Limited
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จีส รี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
11. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) ให้กับพนักงานทุกคนอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับสภาพการทำงาน - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ดูแลและตรวจสอบการทำงาน คอยดูแล และควบคุมให้มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้เหมาะสมตามความจำเป็นของงานในขณะปฏิบัติงาน - จัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมี และสามารถเคลื่อนย้ายได้ไม่จำนวนที่เหมาะสม และเตรียมไว้ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยได้ - จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรับส่งในกรณีฉุกเฉิน ตามกฎกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบการกิจการ พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง - พื้นที่ที่อาจจระก้อให้เกิดอันตราย ต้องติดป้ายเตือนให้พนักงานทราบ และกำหนดบังคับไม่ให้ทำงานในพื้นที่ดังกล่าวเป็นเวลานาน โดยปราศจากเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล - ติดตั้งประสานงานกับโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ เพื่อรับส่งผู้ป่วยในกรณีฉุกเฉิน 			



ลงชื่อ..... *พิมพ์ อีล*

หน้า 132/199

พฤศจิกายน 2558

(นายพรพงษ์ จิตต์บัววิจ)

Gulf SRC Company ผู้รับผิดชอบโครงการ

บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จีส รี จำกัด

(นางเนตรชนก ศิริบินตา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

เลขที่คอมเพล็กซ์ เอจ.เจ็บบี.รีจ. แอนด. แบมแจมเบนท์ จำกัด

ตารางที่ 3-3

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. ด้านคุณภาพอากาศ	<p>ติดตั้งระบบตรวจวัดการระบายมลสารทางอากาศแบบต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System; CEMS) ที่ปล่องระบายนมลสารทางอากาศของโรงไฟฟ้า เพื่อตรวจวัดอัตราการระบายมลสารทางอากาศอย่างต่อเนื่อง โดยพารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละออง (TSP) ก๊าซออกซิเจน (O₂) และอัตราการไหล พร้อมติดตั้งจอแสดงผลการตรวจวัด (NO_x, SO₂ และ TSP) บริเวณด้านหน้าที่ตั้งโครงการ พร้อมทั้งรายงานผลไปยังนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีตเทิร์นซิเบอร์รี่ ตลอดอายุโครงการ</p> <p>กำหนดให้มีการตรวจสอบเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องอย่างต่อเนื่อง (Audit CEMs) ทุก 1 ปี ตลอดอายุโครงการ</p> <p>ควบคุมอัตราการปล่อยมลพิษจากปล่องระบายนมลพิษทางอากาศไม่ให้เกินกว่าที่กำหนดเอาไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียด ดังนี้</p> <p>⇒ กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง</p> <p>กำลังการผลิต 100% Load</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 5.5 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂ และไม่เกิน 6.17 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง ▪ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ไม่เกิน 24.8 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂ และไม่เกิน 20 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - ปล่องหม้อไอน้ำ - ปล่องหม้อไอน้ำ - ปล่องหม้อไอน้ำ 	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

สงชื่อ.....
 (นายพงษ์ วัฒนาวานิช)
 ผู้ดูแลกิจกรรมโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด


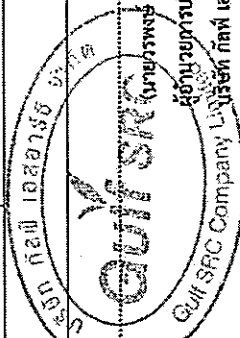
สงชื่อ.....
 (นางเนตรชนก ศีระปิ่นดา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 อนันต์ เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟกเจอร์ จำกัด


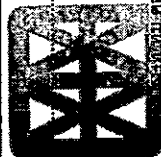
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>1. ด้านคุณภาพอากาศ (ต่อ)</p>	<p>■ ผู้ระดม ไม่เกิน 20 มีลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และไม่เกิน 7.86 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง</p> <p>กำลังการผลิต 60% Load</p> <p>■ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 5.5 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂ และไม่เกิน 3.96 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง</p> <p>■ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ไม่เกิน 24.8 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂ และไม่เกิน 12.84 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง</p> <p>■ ผู้ระดม ไม่เกิน 20 มีลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่ 7% O₂ และไม่เกิน 5.04 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง</p> <p>⇒ กรณีใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง</p> <p>กำลังการผลิต 100% Load</p> <p>■ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂ และไม่เกิน 18.95 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง</p> <p>■ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ไม่เกิน 29.4 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂ และไม่เกิน 20 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง</p> <p>■ ผู้ระดม ไม่เกิน 35 มีลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่ 7% O₂ และไม่เกิน 11.60 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง</p>			

ลงชื่อ.....


 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน)
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 Pichit Kiat กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

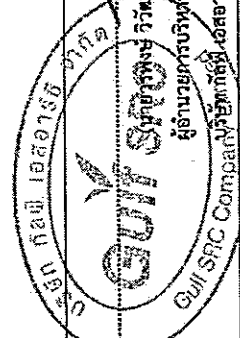
ลงชื่อ.....


 (นางเนตรชนก ตีระปิตตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 เนตรชนก ตีระปิตตา
 เนตรชนก ตีระปิตตา

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

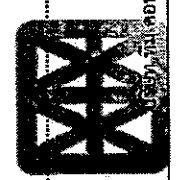
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. ด้านคุณภาพอากาศ (ต่อ)	<p>กำลังการผลิต 69% Load</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂ และไม่เกิน 16.02 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง ▪ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ไม่เกิน 29.4 ส่วนในล้านส่วน ที่ 7% O₂ และไม่เกิน 16.92 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง ▪ ฝุ่นละออง ไม่เกิน 35 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่ 7% O₂ และไม่เกิน 9.81 กรัมต่อวินาทีต่อปล่อง <p>กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติ การควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ใช้ระบบควบคุม NO_x แบบ Dry Low NO_x (DLN) และระบบ Selective Catalytic Reduction (SCR)</p> <p>กรณีใช้น้ำมันดีเซล การควบคุมการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนใช้ระบบควบคุม NO_x แบบ Water Injection และระบบ Selective Catalytic Reduction (SCR)</p> <p>กรณีระบบควบคุมมลพิษทางอากาศเกิดการขัดข้อง และมีค่าอัตราการระบายเกินค่าที่ควบคุม โครงการฯ จะทำการหยุดเครื่องกังหันก๊าซ เพื่อตรวจสอบระบบควบคุม NO_x ทันที และดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว</p> <p>จัดให้มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ทำหน้าที่ในการควบคุมอัตราการระบายมลพิษทางอากาศของโครงการ</p>	<p>ปล่องหม้อไอน้ำ</p> <p>ปล่องหม้อไอน้ำ</p>		



ลงชื่อ
 (นางเนตรชนก ตีะปิ่นตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



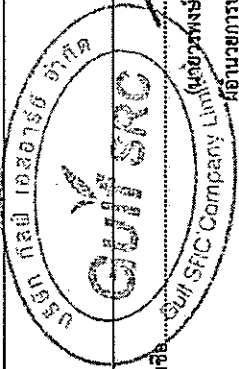
ลงชื่อ
 (นางเนตรชนก ตีะปิ่นตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

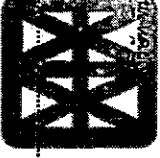
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>2. ด้านเสียง</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์บริเวณพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล(เอ) บริเวณที่มีเสียงดัง อาทิเช่น บริเวณห้องเผาไหม้ของเครื่องกังหันก๊าซ เป็นต้น พร้อมติดตั้งป้ายเตือน และควบคุมพนักงานหรือบุคคลที่จะเข้าไปทำงานในบริเวณดังกล่าว ต้องมีการสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียง เช่น ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plug) หรือที่ครอบหูลดเสียง (Ear Muff) - กำหนดข้อมูลจำเพาะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีเสียงดัง เช่น Gas Turbine, Steam Turbine, Fuel Gas Compressor และ Cooling Tower เป็นต้น ให้มีค่าระดับความดังของเสียงเฉลี่ยจากเครื่องจักร หรือวัสดุดูดซับเสียง ที่ระยะห่าง 1 เมตร ไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) ในการติดตั้งเครื่องจักรต่างๆ ที่มีเสียงดัง ของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ช่วยในการลดเสียง เช่น Silencer ที่บริเวณปลายท่อที่อาจก่อให้เกิดเสียงดัง และสร้างอาคารคลุมเครื่องจักรที่บริเวณห้องเผาไหม้ของเครื่องกังหันก๊าซ บริเวณเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กังหันก๊าซ มอเตอร์ปั๊มน้ำ และบริเวณหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) และกำหนดลักษณะของใบพัดของหม้อพอลเอี้ยนเป็นชนิดที่ก่อให้เกิดระดับเสียงต่ำ เป็นต้น - กำหนดให้ระดับเสียงที่บริเวณรั้วโครงการ ต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) - ออกแบบเครื่องจักรให้มีระดับเสียงไม่เกินมาตรฐานกำหนด - จัดให้มีการตรวจเช็คและตรวจสอบประสิทธิภาพของ Silencer เป็นประจำ - จัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Mapping/Noise Contour) เพื่อใช้กำหนดบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดังในประเภทของการดำเนินการ และดำเนินการต่อเนื่องทุก 3 ปี 	<p>ภายในพื้นที่โครงการ</p>	<p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>	



ลงชื่อ.....
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

หน้า
 136/199
 พฤศจิกายน
 2558



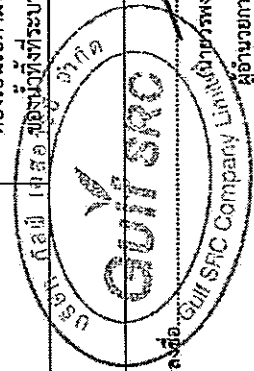
ลงชื่อ.....
 (นางนงนุชชนก ต๊ะปิ่นดา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
 กระทรวงพาณิชย์

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
2. ด้านเสียง (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมและจัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจแก่พนักงานในโรงไฟฟ้า เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ทักษะที่ดี และพฤติกรรมที่ถูกต้องในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน โดยจัดฝึกอบรมเป็นประจำทุกปีอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - จัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program) ในการบริหารจัดการป้องกันไม่ให้เกิดการสัมผัสระดับเสียงดังเป็นเวลานาน เช่น กำหนดระยะเวลาการทำงานเพื่อลดเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียงดัง การสลับพนักงานทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง และปรับปรุงข้อมูลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง 			
3. ด้านคุณภาพน้ำ ผิวดิน และ คุณภาพน้ำใต้ดิน	<p>มาตรการด้านการจัดการน้ำเสียของโครงการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีบ่อพักน้ำหล่อเย็น จำนวน 2 บ่อ ขนาดความจุประมาณ 19,000 ลูกบาศก์เมตร ความจุอย่างน้อยปีละ 1 วัน เพื่อรองรับน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น โดยเพื่อป้องกันการรั่วซึมและบ่อจะมีฝาปิดด้วย High Density Polyethylene (HDPE) หรือเป็นบ่อคอนกรีตติดตั้งระบบ Online Monitoring เพื่อตรวจสอบอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า และค่าออกซิเจนละลายน้ำ บริเวณบ่อพักน้ำหล่อเย็นของโรงไฟฟ้า และสามารถรายงานผลไปยังจอแสดงผลการตรวจวัดน้ำโครงการฯ และศูนย์ควบคุมน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด - โครงการต้องควบคุมคุณภาพน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น ให้เป็นไปตามมาตรฐานการของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ซึ่งกำหนดให้คุณภาพของน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดคุณภาพน้ำทิ้งของโรงงานที่ระบายออกสู่สาธารณะ ยกเว้น ค่าของแข็งละลายทั้งหมด จะเป็นไปตามมาตรฐาน 	บ่อพักน้ำหล่อเย็น	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ชื่อ.....
 (นางเบญจมาภ คตะปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

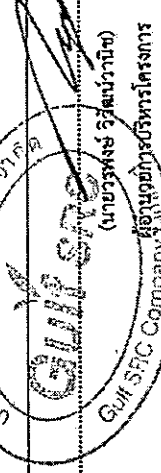
หน้า 137/199
 พฤศจิกายน 2558

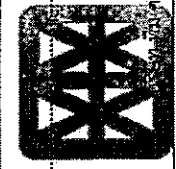
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. ด้านคุณภาพน้ำ ผิวดิน และ คุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)	<p>คุณภาพน้ำทั้งในทางน้ำชลประทาน ของกรมชลประทาน (กำหนดให้ TDS ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร) และค่าอุณหภูมิ กำหนดให้ไม่เกิน 34 องศาเซลเซียส</p> <p>- จัดให้มีป้อ Emergency จำนวน 1 ป้อ ขนาดความจุ 19,000 ลูกบาศก์เมตร ความจุอย่างน้อย 1 วัน เพื่อรองรับภาวะขาดน้ำจากท่อลอยเย็น ในกรณีที่เกิดการตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้งจากท่อลอยเย็นไม่เป็นไปตามมาตรการฯ ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีลเวิร์นซ์ซีบอร์ด ซึ่งกำหนดให้คุณภาพของน้ำทั้งจากท่อลอยเย็นต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดคุณภาพของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ยกเว้น ค่าของแข็งละลายทั้งหมด จะไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทาน ของกรมชลประทาน (กำหนดให้ TDS ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร) และค่าอุณหภูมิ กำหนดให้ไม่เกิน 34 องศาเซลเซียส (ในการทำงานปกติ ป้อ Emergency จะรักษาให้แห้ง)</p> <p>- กำหนดให้มีเครื่องเติมอากาศในป้อพักน้ำลอยเย็น เพื่อเพิ่มค่าออกซิเจนละลายน้ำในน้ำทิ้ง</p> <p>- ในการนำค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) มีค่าต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร มาตรการฯ จะเดินเครื่องเติมอากาศเพื่อเติมอากาศ จนกว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) ในน้ำทิ้งมีค่าไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร</p> <p>- โครงการจะออกแบบระบบกระจายน้ำที่บริเวณจุดปล่อยน้ำลงป้อพัก เพื่อเป็นการเพิ่มออกซิเจนในน้ำทิ้ง</p> <p>- ความคุ้มค่าต่อไรท์ ในน้ำทิ้งจากท่อลอยเย็นของโครงการฯ ให้มีค่าไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อลิตร หากพบว่ามีค่าเกินเกณฑ์ดังกล่าว โครงการฯ จะไม่ระบายน้ำทิ้งจากท่อลอยเย็นออก</p>	- ป้อพักน้ำลอยเย็น	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
		- ป้อพักน้ำลอยเย็น		
		- ป้อพักน้ำลอยเย็น		

ลงชื่อ.....

 (นายพรพงษ์ ศรีสุกุลชัย)
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



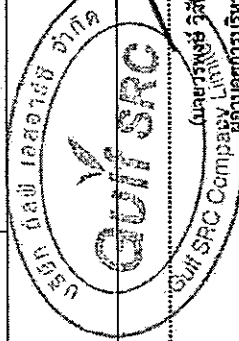
ลงชื่อ.....
 Pongthorn Srisakulchai
 (นางเนตรชนก ศรีปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

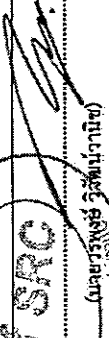
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ


โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. ด้านคุณภาพน้ำ ผิวดิน และ คุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)	<p>ในกรณีที่มีโครงการฯ จะนำน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นไปรดต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการฯ จะต้องควบคุมค่า SAR ให้อยู่ในช่วง 0-10 ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ไม่เกิน 2,000 ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร และค่า TDS ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตรหากไม่ได้เกณฑ์ที่กำหนดไว้จะต้องปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งให้เกิดผลดีดังกล่าว ก่อนนำไปรดต้นไม้ในพื้นที่โครงการฯ</p> <p>กรณีที่คุณภาพน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นของโรงไฟฟ้ามีค่าไม่ไปตามค่าที่กำหนดไว้ จะทำการปิดวาล์วน้ำทิ้ง และแก้ไขปรับปรุงคุณภาพน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นในไม่ช้า หอหล่อเย็นที่มีปัญหา ซึ่งหากโรงไฟฟ้าไม่สามารถแก้ไขคุณภาพน้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นที่เกิดกรณีชั่วคราวฐานได้ โรงไฟฟ้าจะส่งน้ำทิ้งดังกล่าวไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการต่อไป</p>	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - บ่อพักน้ำทิ้งรวม - พื้นที่โครงการ 		
	<p>ดูแลและบำรุงรักษาเครื่องควบแน่น (Condenser) และหอหล่อเย็น (Cooling Tower) อย่างสม่ำเสมอ เพื่อช่วยควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นก่อนระบายออกจากโครงการ</p> <p>มาตรการจัดการน้ำทิ้งจากกระบวนการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมคุณสมบัติของน้ำทิ้งที่จะส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด - จัดให้มีบ่อแยกน้ำมัน (Oil Separator) เพื่อแยกน้ำมันออกจากน้ำเสียที่มีการเป็นเบื่อนของน้ำมัน แล้วส่งต่อไปยังบ่อพักน้ำทิ้งรวมเพื่อตรวจสอบคุณภาพ ก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด 			



ลงชื่อ.....  (นายวิรัช วิวัฒน์พานิช) ผู้แทนของบริษัทโครงการ

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....  (นางเนตรชนก ชัยปิ่นดา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัท คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

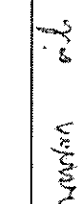
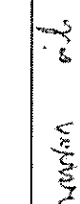
หน้า 139/199 พฤศจิกายน 2558

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าสิริราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอสิริราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. ด้านคุณภาพน้ำ ผิวดิน และ คุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมห้องส่วนที่ถูกหลักสุขาภิบาลให้เพียงพอแก่พนักงาน ตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมทั้งจัดสร้างบ่อเกรอะ หรือถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เพื่อบำบัดน้ำเสียจากการอุบิล-บริโภคของพนักงาน ก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งรวมของโครงการฯ และส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ต่อไป - จัดให้มีบ่อปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง (Neutralization Pit) เพื่อปรับสภาพน้ำให้เป็นกลาง ก่อนระบายไปยังบ่อพักน้ำทิ้งรวมของโครงการฯ และส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ต่อไป - จัดเตรียมบ่อพักน้ำทิ้งรวมของโครงการฯ ที่สามารถรองรับน้ำทิ้งได้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบคุณภาพก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด 	บ่อพักน้ำทิ้งรวม		
4. ด้านคมนาคม	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งระบบ Online Monitoring เพื่อตรวจสอบอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าการนำไฟฟ้า บริเวณบ่อพักน้ำทิ้งรวม และสามารถรายงานผลไปยังศูนย์ควบคุมน้ำเสีย ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด - ส่งน้ำที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วจากบ่อพักน้ำทิ้งรวม ผ่านท่อระบายน้ำทิ้ง เพื่อนำไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด - กำหนดให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด - กำหนดกฎระเบียบควบคุม และกฎความปลอดภัยของยานพาหนะเข้า-ออกโครงการฯ 	ภายในพื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....  ลงชื่อ..... 

หน้า 140/199 หน้า 140/199

พฤศจิกายน พฤศจิกายน 2558 2558

ผู้ดำเนินการบริหารโครงการ ผู้ดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด บริษัท แมเนจเม้นท์ จำกัด

RNP/ENV/RT5703/P28 10/RT896-ตารางมาตรการ

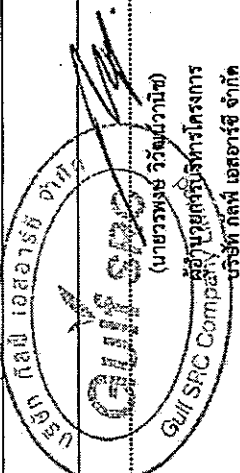
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

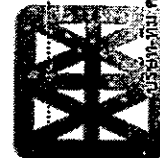
องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
4. ด้านคมนาคม (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดพื้นที่จอดรถอย่างเพียงพอภายในโครงการ ในจุดที่เหมาะสม พร้อมทั้งติดตั้งป้ายสัญลักษณ์จราจรต่างๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการ และเส้นทางที่จะเข้าสู่โครงการ - ติดป้ายและจำกัดความเร็วบริเวณพื้นที่โครงการ ไม่ให้เกิน 20 กิโลเมตร/ชั่วโมง - จำกัดยานพาหนะที่จะเข้าไปบริเวณหน่วยการผลิต เพื่อลดการกีดกันอุบัติเหตุในบริเวณหน่วยการผลิต - จัดพื้นที่กั้นเขตและปริมาณรถยนต์ที่เข้าสู่พื้นที่โครงการ และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เพื่อจัดการจราจรภายในพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่จอดรถ ซึ่งห้ามจอดรถนอกแนวเขตที่กำหนดในพื้นที่โครงการ - ตรวจสอบสภาพรถบรรทุกขนส่งอย่างสม่ำเสมอ - กำหนดให้มีการติดหมายเลขโทรศัพท์ผู้รับผิดชอบที่รถขนส่ง เพื่อเป็นช่องทางการแจ้งเรื่องร้องเรียนมายังโครงการ - ความคุมบริษัทที่ขนส่งสารเคมี และบริษัทที่ได้รับอนุญาตในการขนส่งกากของเสียให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด (เช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ.2547 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การขนส่งสิ่งอันตรายทางบก พ.ศ.2546 และประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง การติดตั้งป้ายอิทธิพลภาพและเครื่องหมายของรถบรรทุกที่ติดอยู่ด้านหลัง เป็นต้น) - กำหนดให้รถที่ขนส่งสารเคมีและรถที่ขนส่งกากของเสียติดป้ายเตือนภัย โดยป้ายที่แสดงนั้นจะต้องมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย ระบุชื่อและรายละเอียดเกี่ยวกับสารเคมีตามหลักเกณฑ์สากล เช่น UN Recommendations และรหัส HAZCHEM เป็นต้น 			

ลงชื่อ.....



หน้า 141/199
พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ.....



หน้า 141/199
พฤศจิกายน 2558


ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

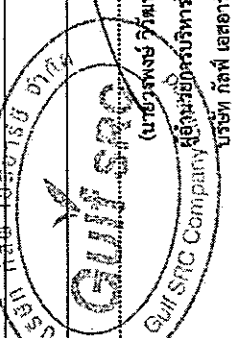
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าสิริราชฯ ของบริษัท กัลฟ์ เอส์เอสซี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
5. ด้านการใช้น้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - พิจารณารูปแบบทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ อาทิ ลดปริมาณการระบายน้ำจากระบบหล่อเย็น หรือพิจารณาการหมุนเวียนน้ำใช้ภายในโครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นต้น - ตรวจสอบสภาพท่อน้ำและซ่อมแซมท่อน้ำที่รั่วทันที เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำ - ไม่กรณที่เกิดการขาดแคลนนํ้า และนิคมฯ ไม่สามารถส่งน้ำให้กับโครงการฯ ได้ โครงการจะลดกำลังการผลิต หรือหยุดดำเนินการ 	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอส์เอสซี จำกัด
6. ด้านการจัดการกากของเสีย	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยที่ปิดมิดชิด ให้มีจำนวนเพียงพอในการรวบรวมกากของเสียจากโครงการ เพื่อส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ โดยวิธีที่กฎหมายกำหนด - จัดเตรียมสถานที่จัดเก็บมูลฝอยและกากของเสีย โดยเป็นพื้นที่ที่มีหลังคาปิดคลุมและพื้นคอนกรีต แยกประเภทของเสียและติดป้ายชัดเจน - ขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เก็บรวบรวมได้ภายในโครงการคัดแยก กลับมาใช้ประโยชน์ในมากที่สุด หรือเก็บรวบรวมไว้เพื่อจำหน่ายให้แก่บริษัทรับซื้อต่อไป ส่วนที่เหลือจากการคัดแยกแล้ว จะประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตในการเก็บขน ขยะมูลฝอยเข้ามาดำเนินการเก็บขยะ เพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช่แล้ว พ.ศ.2548 ต่อไป - กากของเสียอันตรายที่มีลักษณะและคุณสมบัติ ตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช่แล้ว พ.ศ.2548 เช่น น้ำมันหล่อลื่น และสารละลายในการล้างเครื่องมือ เป็นต้น ต้องเก็บแยกออกจากของเสียทั่วไป และ 	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอส์เอสซี จำกัด

สงชื่อ.....






(นายพิชญ์ วิชาญกิจ)

ผู้จัดการโครงการ

บริษัท กัลฟ์ เอส์เอสซี จำกัด

สงชื่อ.....



(นางเนตรชนก วีระปิ่นดา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

ศูนย์ควบคุมและป้องกันมลพิษ

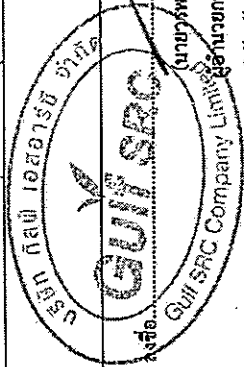
บริษัท แมกเนมเพนท์ จำกัด

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

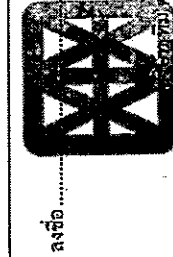
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
6. ด้านการจัดการกากของเสีย (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีถัง/แทงค์ เพื่อจัดเก็บกากของเสียจากกระบวนการผลิตไว้อย่างมีทิศทาง เรซิน น้ำมัน เพื่อส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ หรือจะถูกลำเลียงไปยังบริษัทรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ จัดทำบันทึกชนิด ปริมาณกากของเสียที่เกิดขึ้น และการขนส่งออกนอกพื้นที่โครงการฯ โดยระบุแหล่งที่ส่งไปจำหน่ายหรือกำจัด 			
7. ด้านการระบายน้ำ และควบคุม น้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีรางระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการเชื่อมต่อกับระบบระบายน้ำฝนของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด - จัดให้มีบ่อน้ำฝนขนาดความจุรวมกันไม่น้อยกว่า 86,592 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำฝนได้ 3 ชั่วโมง เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการให้เหมาะสมและป้องกันปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่โครงการ - นำฝนเป็นบ่อน จะถูกระบายลงสู่อุปกรณ์แยกน้ำ/น้ำมัน (Oil Separator) เพื่อแยกน้ำ/น้ำมัน ที่ไม่ปนเปื้อนจะระบายลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งรวม เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งให้ได้มาตรฐาน ตามที่บริษัทฯ กำหนด ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ต่อไป - ตรวจสอบรางระบายน้ำฝนในพื้นที่โครงการฯ อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการอุดตัน - ทำความสะอาดทางระบายน้ำต่างๆ ภายในช่วงฤดูแล้งของทุกปีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำในพื้นที่โครงการ - สนับสนุนหน่วยงานผู้รับผิดชอบคลองกร้า และคลองระเว็จในการขุดลอกคลองดังกล่าว 	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ.....
 นายทพงษ์ วิจิตรวานิช
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

หน้า
 143/199
 พฤศจิกายน
 2558




ลงชื่อ.....
 นายทพงษ์ วิจิตรวานิช
 (นางเนตรชนก สัมปิตตา)
 ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

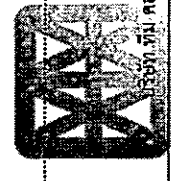
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8. ด้านเศรษฐกิจสังคม	<p>มาตรการทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดมาตรการในการพิจารณาปรับคนในท้องถิ่น ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามความต้องการของบริษัทเข้าทำงานเป็นอันดับแรก เพื่อลดผลกระทบต่อความล้มพินของประชาชนและชุมชน โดยมีการประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนทราบในช่วงที่มีตำแหน่งงานว่าง - กำหนดมาตรการในการคืนประโยชน์ให้กับชุมชน เช่น การสนับสนุนหน่วยงานการศึกษาในพื้นที่ หรือหน่วยงานสาธารณสุข การส่งเสริมและสนับสนุนศาสนา การสนับสนุนสาธารณประโยชน์ต่างๆ เป็นต้น - มอบหมายให้ผู้รับผิดชอบในการรับเรื่องร้องเรียน ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ โดยผู้ได้รับผลกระทบสามารถร้องเรียนถึงคณะกรรมการหรือปัญหาที่เกิดขึ้นผ่านช่องทางต่างๆ มายังโรงไฟฟ้า ได้แก่ โดยวาจา โทรศัพท์ บันทึกลงจดหมาย อีเล็คทรอนิคส์ แฟกซ์ เป็นต้น ดังรูปที่ 2-5 - เปิดโอกาสชุมชนเข้าเยี่ยมชมโรงไฟฟ้าเพื่อคลายความวิตกกังวล - จัดให้มีนโยบายส่งเสริมสร้างคุณภาพชีวิต สนับสนุนและส่งเสริมธุรกิจชุมชน เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนมีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน - ปฏิบัติและดำเนินงานตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในแผนปฏิบัติการฯ อย่างเคร่งครัด เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ และผลกระทบทั้งต่อโครงการและต่อชุมชน - กรณีที่สูญเสียโรงไฟฟ้าเป็นต้นเหตุของผลกระทบดังกล่าว ต้องเร่งดำเนินการแก้ไขและจัดทำเป็นทะเบียนฐานข้อมูลเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่ได้รับผลกระทบ และกำหนด <p>เป็นมาตรการป้องกันปัญหาที่รัดกุมยิ่งขึ้น</p>	หมู่บ้าน (ชุมชน) ที่อยู่ภายในรัศมีพื้นที่ศึกษา 5 กิโลเมตร (ตารางที่ 2-1) ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบในด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ จากการพัฒนาโครงการ บริเวณที่มีการดำเนินการตรวจวัดดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ชื่อ.....

 (นายวิชาญ วิวัฒน์วณิช)
 ผู้อำนวยการโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



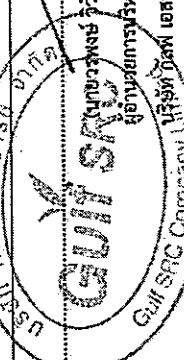
ชื่อ.....
 (นางเนตรชนก ต๊ะปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กอล์ฟ เอสเออร์ซี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

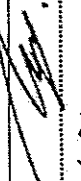
องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8. ด้านเศรษฐกิจสังคม (ต่อ)	<p>- กำหนดให้จัดทำทะเบียนผู้ได้รับผลกระทบโดยรวบรวมประเด็นจากข้อร้องเรียน หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจัดทำเป็นทะเบียนหลักฐานที่ชัดเจน รวมทั้งข้อมูลการพิสูจน์ข้อเท็จจริง การแก้ไขปัญหาร่วมทั้งข้อร้องเรียนต่างๆ เพื่อรวบรวมไว้เป็นหลักฐานทะเบียนข้อมูลจากการดำเนินงานของโรงไฟฟ้า</p> <p>- ในกรณีที่เกิดความไม่เข้าใจกันขึ้นระหว่างโรงไฟฟ้าและชุมชน โครงการจะต้องประชาสัมพันธ์ชี้แจงข้อเท็จจริงให้แก่ประชาชนโดยเร่งด่วน ผ่านช่องทางหรือสื่อต่างๆ เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลข้อเท็จจริง และพร้อมที่จะแสดงให้เห็นว่าโครงการมีความรับผิดชอบต่อและสนใจต่อความรู้สึกของประชาชน</p> <p>มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์</p> <p>- วัตถุประสงค์ของการประชาสัมพันธ์ ⇨ เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการได้รับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระยะก่อนการก่อสร้างโครงการ ระยะก่อสร้างโครงการ และระยะดำเนินการ</p> <p>⇨ เป็นช่องทางทางการสื่อสารระหว่างชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการกับโครงการ เพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนโดยรอบที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการ ตลอดจนเปิดโอกาสให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็น ให้ข้อเสนอแนะต่อโครงการ</p> <p>- ช่องทางการประชาสัมพันธ์/ช่องทางการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการ อย่างน้อย 1 ช่องทาง อย่างไม่อย่างหนึ่งดังต่อไปนี้หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว</p> <p> อาทิ เช่น</p>			



บริษัท กอล์ฟ เอสเออร์ซี จำกัด
GULF SRC
 Gulf SRC Company Limited

หน้า
145/199

พฤศจิกายน
2558



ชื่อ
.....
 (นางเนตรชนก ตีะปิงดา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 โครงการคอนกรีตจัดตั้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)	<p>⇒ ผ่านสื่อท้องถิ่น เช่น ผ่านเสียงตามสายของชุมชน หรือผ่านสื่อเคเบิลท้องถิ่น ตามความเหมาะสม</p> <p>⇒ ผ่านการติดป้ายประกาศ/บอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานราชการในพื้นที่ ชุมชน หรือในที่สาธารณะที่ประชาชนโดยทั่วไปสามารถมองเห็นได้ เช่น บอร์ดประชาสัมพันธ์ของอำเภอที่เกี่ยวข้องกับโครงการ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของเทศบาล/องค์การบริหารส่วนตำบลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของชุมชนที่เกี่ยวข้อง หรือบอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา รวมถึงบริเวณที่ตั้งของโครงการ</p> <p>⇒ ถกรวบรวมเอกสารประชาสัมพันธ์/แผ่นพับของโครงการ เพื่อดำเนินการเผยแพร่ รายละเอียดโครงการ ความก้าวหน้าของโครงการ (ในแต่ละระยะของการดำเนินงาน) ข้อมูลความปลอดภัยและการป้องกันเหตุฉุกเฉิน ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุฉุกเฉิน และช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ช่องทางการติดต่อสื่อสารของโครงการ เป็นต้น โดยวางไว้ ณ จุดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานราชการ ชุมชนหรือที่จุดประชาชนในพื้นที่เข้าถึง</p> <p>⇒ ผ่านการแจกสติ๊กเกอร์ที่มีช่องทางการติดต่อกับโครงการ ให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นช่องทางการติดต่อกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินงานของโครงการ</p> <p>⇒ ผ่านการประชาสัมพันธ์ด้วยวิธีการอื่นๆ ตามความเหมาะสม เช่น วิธีการเคาะประตูบ้าน รถกระจายเสียง เป็นต้น</p>			

ลงชื่อ..... หน้า 146/199

(นายรุ่งษ์ วัฒนะสิทธิ์)

ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการบริหารโครงการ

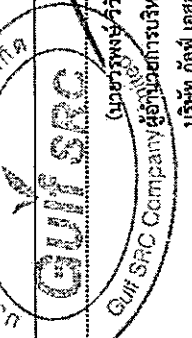
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....

(นางนเรศภก ศิริจินดา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)	ทั้งนี้ ในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์โครงการ ต้องมีรายละเอียดโครงการ ความก้าวหน้าของโครงการระยะก่อสร้าง ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับโครงการ ช่องทางการรับเรื่องราวร้องเรียนจากการดำเนินงานของโครงการ ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุฉุกเฉิน			
9. ด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน	<p>- เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร และประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ ให้กับชุมชนในพื้นที่รับทราบ พร้อมเปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบโครงการฯ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหา เช่น แผ่นพับ สื่อ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของมาตรการดังกล่าว</p> <p>- จัดส่วนร่วมให้ชนิดิต ข้อมูล และข้อเสนอแนะ</p> <p>> จัดส่วนร่วมนักกลุ่มย่อย 1 ครั้ง ในระยะ 3 ปีแรก ของการดำเนินการของโครงการ โรงไฟฟ้าศรีราชา โดยมีวิธีการดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ประสานงานแจ้งต่อหน่วยงานราชการ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น • ดำเนินการสนทนากลุ่มย่อยในระดับตำบล/อำเภอ โดยให้ความสำคัญกับกลุ่มที่เคยเก็บข้อมูลไว้ในขั้นศึกษา ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา • หัวข้อหลักของการประชุม เน้นการเปรียบเทียบสภาพก่อนหลังการพัฒนาโครงการ และการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม วิถีชีวิต เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม • จัดทำแบบสอบถามภายหลังการประชุม เน้นประเด็นเกี่ยวกับการติดตามความคืบหน้าของชุมชนต่อโครงการ • สรุปผลการจัดสนทนากลุ่มย่อย 	หมู่บ้าน (ชุมชน) ที่อยู่ภายในรัศมีพื้นที่ศึกษา 5 กิโลเมตร	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

สงชื่อ.....

สงชื่อ.....

หน้า 147/199

พฤศจิกายน 2558

สงชื่อ.....

หน้า 147/199

พฤศจิกายน 2558

สงชื่อ.....

สงชื่อ.....

หน้า 147/199

พฤศจิกายน 2558

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
9. ด้านการประชาสัมพันธ์และมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดมาตรการในการสนับสนุนประโยชน์ให้กับชุมชน เช่น สนับสนุนหน่วยงานการศึกษาในพื้นที่ หรือหน่วยงานสาธารณสุข การส่งเสริมและสนับสนุนศาสนา การสนับสนุนสาธารณประโยชน์ต่างๆ เป็นต้น - สร้างสัมพันธ์อันดีต่อเจ้าหน้าที่ยุติธรรมและคนในชุมชน ด้วยการพบปะเยี่ยมเยียนอย่างสม่ำเสมอ และพร้อมที่จะแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการฯ - เปิดรับข้อร้องเรียนหรือข้อสงสัยจากชุมชนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง - มอบหมายให้ทีมผู้รับผิดชอบในการรับเรื่องร้องเรียน เพื่อประสานสัมพันธ์โครงการตลอดจนรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอมานะ โดยผู้ได้รับผลกระทบสามารถร้องเรียนลักษณะและสาเหตุหรือปัญหาที่เกิดขึ้นผ่านทางช่องทางต่างๆ มากมายทั้งไฟฟ้า ได้แก่ โดยวาจา โทรศัพท์ บันทึก จดหมายจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ แฟกซ์ เป็นต้น โดยมีผู้ติดต่อหรือร้องเรียนแสดงรูปที่ 2-5 สนับสนุนกิจกรรมส่งเสริมอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ หรือสิ่งแวดล้อม อาทิ การปล่อยพันธุ์ปลาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล คลอง หรือแหล่งน้ำอื่นๆ ในท้องถิ่น - จัดให้มีคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยดำเนินการตั้งคณะกรรมการก่อสร้างจนถึงระยะดำเนินการ มีระยะเวลาในการดำเนินงานประมาณ 4 ปี ติดต่อกันไม่เกิน 2 ภาวะ 			
10. ด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> - สาธารณสุข - จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเวกซ์ที่พื้นฐาน รวมทั้งจัดส่งในกรณีฉุกเฉิน ตามกฎกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบการ พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่โรงไฟฟ้า - ตรวจสอบสภาพพนักงานก่อนเข้าทำงาน และตรวจสุขภาพประจำ ปีละอย่างน้อย 1 ครั้ง 	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ชื่อ.....
ชื่อ.....
 (นางเนตรชนก ทีปะปิตดา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี แอชท์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

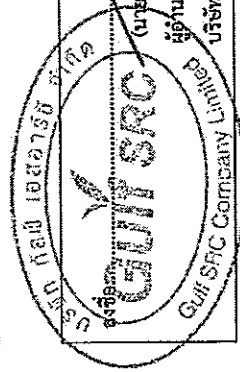
หน้า 148/199
 พฤศจิกายน 2558

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพ และให้ความรู้เพิ่มเติมด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพแก่ชุมชน - สนับสนุนหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ทั้งในด้านส่งเสริม ฟื้นฟู ป้องกัน และกาดูแลสุขภาพ - สุขภาพแก่ชุมชน - สำรวจสถิติการเจ็บป่วยของประชาชนในรัศมี 5 กิโลเมตรจากที่ตั้งโครงการ - อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม - จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อดูแลและควบคุมการปฏิบัติงาน มีการประชุมระดับคณะกรรมการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน อย่างน้อย 1 ครั้งต่อเดือน เพื่อประเมินผลแผนแนวทางการแก้ไขปัญหา ปรับปรุงและส่งเสริมกิจกรรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน - จัดทำเป็นคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure) เพื่อใช้อ้างอิงในการปฏิบัติงานและฝึกอบรมพนักงานโรงไฟฟ้า โดยคู่มือนี้จะสอดคล้องกับรายละเอียดของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งภายในโรงไฟฟ้า และสอดคล้องกับกฎหมายว่าด้วยเรื่องความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน เช่น มีการฝึกอบรมหลักสูตรด้านความปลอดภัยในการทำงาน ให้แก่พนักงานโรงไฟฟ้าใหม่ทุกคน เป็นต้น - จัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) ให้กับพนักงานทุกคนอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับสภาพการทำงาน 	ชุมชนในรัศมี 5 กิโลเมตร	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ส่งชื่อ (บริษัท) P.L.
 (นางเนตรชนก ศิลปมตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

หน้า 149/199
 พฤศจิกายน 2558

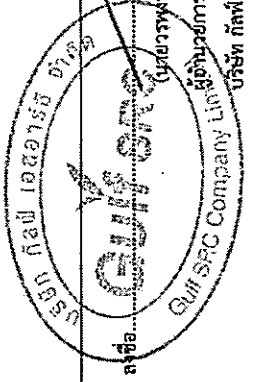
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสาธารณสุข/ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรังรับส่งในกรณีฉุกเฉิน ตามกฎกระทรวงแรงงาน ว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548 ในบริเวณพื้นที่โรงไฟฟ้า - ระบุชนิดและจำนวนอุปกรณ์ความปลอดภัยต่างๆ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดและให้มีการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์สม่ำเสมอ - ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง โครงการต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองเมื่อเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน และมีการออกแบบให้มีความปลอดภัยและแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงานด้วย - มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานก่อนเข้าทำงาน และตรวจประจำปีอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี - มีการจัดกิจกรรมสับตำแหน่งความปลอดภัย เพื่อกระตุ้นและฝึกทักษะการปฏิบัติด้านความปลอดภัย - จัดให้มีระบบป้องกันเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงของโรงไฟฟ้า ตาม National Fire Protection Association (NFPA) ข้อกำหนด และมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง - กำหนดให้มีการตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์ป้องกันอย่างสม่ำเสมอ ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure) - กำหนดให้มีแผนฉุกเฉินเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับ (ดังแสดงในรูปที่ 2-6) ดังนี้ 			

ชื่อ.....



หน้า 150/199
พฤศจิกายน 2558

ชื่อ.....

Asstn. Mgr.
(นางนตรชนก ต๊ะชินตา)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

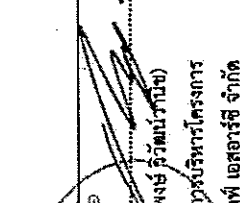
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสาธารณสุข/ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	<p>⇒ เหตุฉุกเฉินระดับที่หนึ่ง : เหตุฉุกเฉินระดับที่หนึ่งทั้งหมดการันตีเกิดขึ้นในบริเวณโรงไฟฟ้า ซึ่งผู้ประสานงานฉุกเฉินสามารถควบคุมสถานการณ์และจำกัดความเสียหายได้โดยอาศัยพนักงาน คนงาน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีอยู่ในโรงงานจนกระทั่งเหตุการณ์กลับเข้าสู่ภาวะปกติ</p> <p>⇒ เหตุฉุกเฉินระดับที่สอง : เหตุฉุกเฉินระดับที่สองเป็นเหตุการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งภายในและภายนอกโรงไฟฟ้า เมื่อผู้ประสานงานฉุกเฉินได้ประเมินสถานการณ์แล้วว่าแผนเตรียมไว้สำหรับรองรับเหตุฉุกเฉินระดับที่หนึ่งไม่สามารใช้ได้ ต้องขอความช่วยเหลือทั้งในด้านกำลังคนและอุปกรณ์ จากคณะอุตสาหกรรมนเรนธา อีสเทิร์นซีบอร์ด ในการควบคุมสถานการณ์</p> <p>- จัดให้มีการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี ทั้งในส่วนของบริษัทเองและการซ้อมแผนฉุกเฉินร่วมกับบริษัทอุตสาหกรรมนเรนธา อีสเทิร์นซีบอร์ด และหน่วยงานภายนอก รวมทั้งจัดทำกรอบงบประมาณให้มีความเหมาะสมในการบรรเทาเหตุฉุกเฉินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p> <p>- ให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในโรงไฟฟ้า และจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้ และเข้าใจในด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานร่วมกับโรงเรียนใกล้เคียงโครงการ อาทิเช่น โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาตตะวันออก อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p>			

ลงชื่อ.....



ตำแหน่ง (นายแพทย์ ธีระปิตา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ.....

หน้า 151/199

พฤศจิกายน 2558

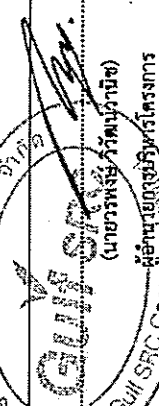
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>10. ด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</p>	<p>มาตรการด้านความปลอดภัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - การฝึกอบรมการปฏิบัติงานตามแผนฉุกเฉิน <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Environmental Health & Safety (EHS) และคณะกรรมการความปลอดภัย มีหน้าที่จัดฝึกอบรมให้พนักงานทุกคนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระเบียบการปฏิบัติงาน วิธีการปฏิบัติงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องและในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของระเบียบการปฏิบัติงาน/เอกสารสนับสนุน ซึ่งเกี่ยวกับการเตรียมพร้อมรับภาวะฉุกเฉิน ตลอดจนแผนการป้องกันและระงับภาวะฉุกเฉิน EHS ต้องแจ้งรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงให้พนักงานทุกคนรับทราบ - การดำเนินการป้องกันน้ำมันรั่วไหล <ul style="list-style-type: none"> ⇒ แผนก/ฝ่ายที่มีการปฏิบัติงานกับน้ำมัน จะต้องปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติ งาน เรื่อง Fuel Oil Unloading Procedure. ⇒ สำหรับพนักงานผู้ปฏิบัติงานกับน้ำมัน จะต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง เพื่อมิให้เกิดการหกหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก โดยปฏิบัติตาม Fuel Oil Unloading Procedure และ MSDS ที่เกี่ยวข้อง ⇒ การจัดเตรียม/ตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับภาวะฉุกเฉิน จะต้องเตรียมอุปกรณ์สำหรับ <ul style="list-style-type: none"> ▪ วัสดุอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น ถุงมือยาง ผ้าปิดปาก หน้ากากกรองอากาศ หรือ อุปกรณ์อื่นตามความเหมาะสมจุดจับ เช่น ทราหย ซี เลื่อย ผ้า หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติในการดูดซับหรือป้องกันการแพร่กระจายของน้ำมันสำหรับพนักงานผู้ปฏิบัติงานกับน้ำมัน จะต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง เพื่อมิให้เกิดการหกหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก โดยปฏิบัติตาม Fuel Oil Unloading Procedure และ MSDS ที่เกี่ยวข้อง 	<p>พื้นที่โครงการ</p>	<p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>

ลงชื่อ.....



หน้า 152/199
พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ.....
นางสาว พัทธนา พล
(นางเนตรชนก สีจินดา)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

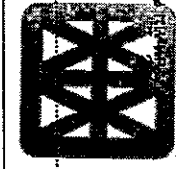
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสาธารณสุข/ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	<p>มาตรการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น ถุงมือยาง ผ้าปิดปาก หน้ากากกรองอากาศ หรือ อุปกรณ์อื่นตามความเหมาะสม</p> <p>ภาษาสำหรับใส่ของเสียที่เป็นเบื่อน้ำมัน จะต้องมีการตรวจสอบสภาพถังบรรจุ วาล์ว และลิ้นฉีกร้อยเป็นประจำทุกเดือน โดยผู้ที่มีคุณสมบัติตามที่กฎหมายกำหนด</p> <p>กำหนด</p> <p>การดำเนินการตอบโต้เหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลจะต้องเตรียมอุปกรณ์สำหรับภาวะฉุกเฉินไว้ตลอดเวลาดังนี้</p> <p>⇒ กรณีน้ำมันรั่วไหลไปปริมาณเล็กน้อย</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ในกรณีเกิดเหตุน้ำมันหกรั่วไหลไปปริมาณไม่มากนัก ให้ผู้ประสบเหตุเข้าทำการแก้ไขโดยทันที ■ นำทราย ขี้เลื่อย หรือ วัสดุอื่นๆ ที่ทางหน่วยงานจัดเตรียมไว้ให้ มาโรยรอบบริเวณที่มีน้ำมันหกรั่วไหล เพื่อกั้นไม่ให้มันันหกรั่วไหลไปมากกว่านี้ ■ แจ้งให้หัวหน้างานและพนักงานที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่ที่มีน้ำมันรั่วไหลทราบทันที เพื่อช่วยกันป้องกันระงับเหตุการณืที่เกิดขึ้น ■ ใช้เศษผ้าหรือวัสดุดูดซับน้ำมันในการทำความสะอาดในบริเวณที่มีน้ำมันหกรั่วไหล ■ รวบรวมวัสดุทั้งหมดที่ใช้ในการแก้ไขระงับเหตุน้ำมันรั่วไหล นำไปทิ้งในลักษณะที่จัดเตรียมไว้สำหรับรวบรวมขยะอันตราย (ตามระเบียบปฏิบัติงานการจัดการของเสีย) 			

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
 (ผู้รวบรวม) บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
 Gulf SRC Company Limited
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ.....
 (นางเนตรชนก ดีปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

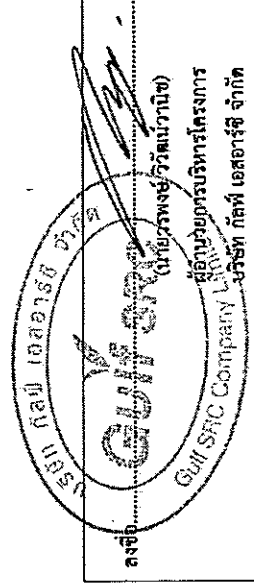
หน้า 153/199
 พฤศจิกายน 2558

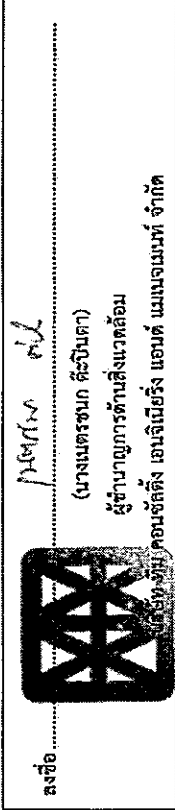
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล และแก๊สไฮโดรคาร์บอนสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสาธารณสุข/ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ทำความสะอาดบริเวณที่เกิดน้ำมันหกรั่วไหลให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันมิให้เกิดผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อม ▪ หัวหน้างานและพนักงานผู้รับผิดชอบพื้นที่ที่มีการหกรั่วไหลทำการประชุมหามาตรการป้องกัน เพื่อมิให้เกิดซ้ำ <p>⇒ กรณีน้ำมันหกรั่วไหลในปริมาณมาก</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ผู้ประสบเหตุพบน้ำมันหกรั่วไหลปริมาณมากให้รีบแจ้งหัวหน้าหน่วยงานหรือพนักงานที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่และผู้ที่เกี่ยวข้องทันที เพื่อเข้าแก้ไขเหตุการณ์ฉุกเฉิน ▪ กันพื้นที่น้ำมันหกรั่วไหลจำนวนมาก เพื่อป้องกันการแพร่กระจายในวงกว้างมากขึ้น และสะดวกในการกำจัด ▪ การเข้าปฏิบัติงานเกี่ยวกับน้ำมัน ผู้ทำงานระบบควบคุมอยู่ด้านนอกเพื่อหลีกเลี่ยงไอระเหยของน้ำมัน รวมทั้งมีอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย เช่น หน้ากากกันไอระเหย เพื่อความปลอดภัย <p>- การระงับเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมัน ดำเนินการตามแผนป้องกันและตอบโต้น้ำมันหกรั่วไหล</p>			

ลงชื่อ.....

 (นายพงษ์วิวัฒน์พานิช)
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 Gull SRC Company Limited
 บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี้ จำกัด

ลงชื่อ.....

 (นางเนตรชนก ศิรินิตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี้ แอมต์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

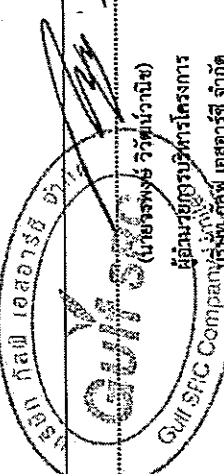
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

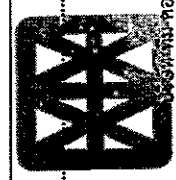
องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>10. ด้านสาธารณสุข/ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</p>	<p>มาตรการด้านความปลอดภัยในการขนส่งสารเคมี</p> <p>การดำเนินการขนส่งวัตถุอันตรายให้ปลอดภัยต่อชุมชน ทริพอลิติก และสิ่งแวดล้อมนั้น ผู้ประกอบการขนส่งสารเคมีหรือวัตถุอันตราย ต้องปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการฯ (Safety Procedure) กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง อาทิ เช่น คู่มือการขนส่งวัตถุอันตรายของกรมควบคุมมลพิษ, กันยายน 2554 คู่มือการบริหารและการจัดการสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ, กรกฎาคม 2556 และประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ.2550 อาทิเช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขอบใบอนุญาตประกอบการขนส่ง - ติดเครื่องหมายฉลากและป้ายบนรถยนต์ขนส่งสารเคมี ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางบก - จัดแยกและขนถ่ายสารเคมีให้ถูกต้องและปลอดภัย - จัดทำใบกำกับการขนส่ง (Shipping Paper) - จัดทำข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Material Safety Data Sheet : MSDS) เกี่ยวกับลักษณะอันตรายตามคุณสมบัติของวัตถุนั้นๆทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ - จัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) ให้ประจํารถขนส่งสารเคมี - จัดฝึกอบรมพนักงานขับรถให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายของสารเคมีที่ขนส่ง และมีทักษะในการขับที่รถขนส่งสารเคมีอย่างปลอดภัย รวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน 	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....



หน้า 155/199
พฤศจิกายน 2558

ชื่อ.....




.....
(นางเนตรชนก สีะปิงตา)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสาธารณสุข/ อชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	<p>มาตรการด้านความปลอดภัยในการเก็บกักสารเคมี</p> <p>มาตรการด้านความปลอดภัยในการเก็บกักสารเคมี ของโรงไฟฟ้าศรีราชา จะต้องปฏิบัติตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง คู่มือเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ.2550 และคู่มือบริหารและการจัดการสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ, เมษายน 2554 อาทิ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดทำข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Material Safety Data Sheet : MSDS) เกี่ยวกับลักษณะอันตรายตามคุณสมบัติของวัตถุดิบฯ ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ - แบ่งวัตถุอันตรายรายภาคต่างๆ ออกเป็นชนิดที่ 1 (ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด) ชนิดที่ 2 (ต้องแจ้งพนักงานเจ้าหน้าที่ทราบก่อนปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด) ชนิดที่ 3 (ต้องได้รับใบอนุญาต) และชนิดที่ 4 (ห้ามผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครอง) - สถานที่เก็บ วิธีการเก็บสารเคมีอันตราย ต้องปลอดภัยตามสภาพหรือตามคุณลักษณะของสารเคมีอันตราย <p>มาตรการด้านความปลอดภัยในการใช้สารเคมี</p> <p>มาตรการด้านความปลอดภัยในการใช้สารเคมีของโครงการฯ จะยึดตามมาตรฐานของ OSHA และกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.2556 โดยรายละเอียดของมาตรการดังกล่าวจะระบุในคู่มือความปลอดภัยในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure) ประกอบด้วย</p>	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
		พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....

 (นายวิชาพงษ์ วิชาญพงษ์)
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 GULF SRI RAO
 Gulf SRI Company Limited
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ.....
 ปิณฑิต ชาติ
 (นางแมตธชนก ตีระปิ่นดา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท พีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

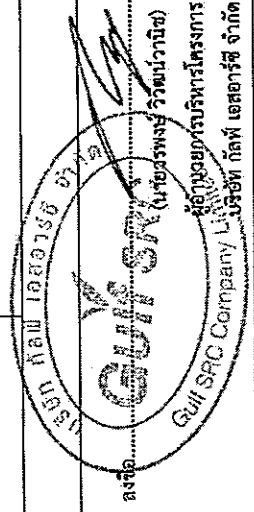
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

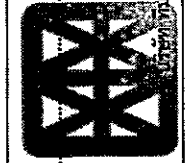
องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสาธารณสุข/ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	<p>- จัดทำข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Material Safety Data Sheet : MSDS) เกี่ยวกับลักษณะอันตรายตามคุณสมบัติของวัตถุมีพิษ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตั้งไว้ ณ จุดปฏิบัติงาน</p> <p>- จัดให้มีป้ายห้าม ป้ายให้ปฏิบัติ หรือป้ายเตือน ในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายไว้ในที่เปิดเผยเห็นได้ชัดเจน</p> <p>- จัดให้มีสถานที่และอุปกรณ์เพื่อคุ้มครองความปลอดภัย ในบริเวณที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ได้แก่ ที่ล้างตา ที่ล้างมือและหน้า และฉีดกับบัวชำระร่างกาย จากสารเคมีอันตราย</p> <p>- จัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) ตามลักษณะอันตรายและความรุนแรงของสารเคมี หรือลักษณะของงาน ให้พนักงานสวมใส่ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น</p> <p>- จัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากสารเคมี ในบริเวณสถานที่เก็บรักษาสารเคมี อันตราย รวมทั้งมาตรการป้องกันไม่การนำไขเยียวอันตรายที่เกิดขึ้น เช่น มีระบบระบายอากาศที่เหมาะสม มีการป้องกันสาเหตุที่อาจทำให้เกิดอัคคีภัย จัดทำคันกัน (Dike) กำกับให้สารเคมีไหลออกจากสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย และมีรางระบายสารเคมีที่รั่วไหลเพื่อนำไปกำจัดอย่างปลอดภัย โดยต้องแยกออกจากระบบระบายน้ำ</p> <p>- จัดให้มีระบบป้องกันและควบคุม เพื่อมิให้ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน หรือสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตรายเกินขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายตามที่กำหนด</p>			

ลงชื่อ.....



ตำแหน่ง วิศวกร (นายวิชาญ วัฒนวิทย์)

ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
Gulf SAC Company Limited



ลงชื่อ.....

(นางเมตชนก ต๊ะปิบตา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด


ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10. ด้านสาธารณสุข/ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	- จัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตราย - จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิง รวมทั้งจัดอุปกรณ์และเวชภัณฑ์การปฐมพยาบาลให้ลุกเข้าถึงเหมาะสม - กำหนดความรับผิดชอบของบุคคล เพื่อทำหน้าที่ปรับปรุงแผนความปลอดภัยในการใช้สารเคมี (นักเคมี) - นักเคมี และผู้จัดการฝ่ายอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม จะต้องตรวจสอบและจัดทำแผนการตรวจสอบสารเคมีอันตรายที่มีขึ้นแต่ละพื้นที่ทำงานพร้อมทั้งให้มีการทบทวนและปรับปรุงแผน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - มีการอบรมให้พนักงานที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีทราบถึงวิธีการใช้งานสารเคมีต่างๆ อย่างปลอดภัย รวมถึงแนวทางการปฏิบัติเพื่อป้องกันและตรวจสอบการรั่วไหลของสารเคมี	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
11. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง	- มาตรการเชิงป้องกันระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติและท่อส่งน้ำมันดีเซลในพื้นที่โครงการ กำหนดให้พื้นที่บริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติเป็นพื้นที่เฉพาะห้ามมีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อนหรือประกายไฟ โดยจัดทำป้ายเตือนอันตรายบริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติและบริเวณถังเก็บน้ำมันดีเซลในกรณีที่มีความจำเป็นเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว จะต้องมีการตรวจสอบและควบคุมอย่างเคร่งครัด หรือมีระบบการขออนุญาตที่ถูกต้อง -บำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ระบบท่อน้ำมันดีเซล และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานให้มีสภาพพร้อมใช้งานและมีการเฝ้าระวัง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยอยู่เสมอ - จัดให้มีการตรวจสอบความหนาแน่นของเส้นท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และระดับความลึกหรือของดินที่ฝังท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	สถานที่ควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ บริเวณถังเก็บน้ำมันดีเซล ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ระบบท่อน้ำมันดีเซล เขตสภาพในพื้นทีโครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด

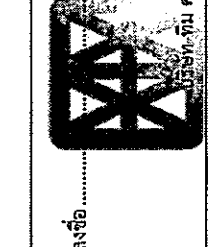
ลงชื่อ.....



(นายพรพงษ์ วิวัฒน์วงศ์)

ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด

ลงชื่อ.....




(นางเบตชนก ตีระปิ่นดา)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด

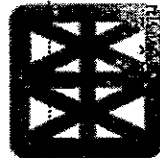
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินของบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>11. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สำรวางหรือรั่วของระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดีเซลทางท่อ (Leakage Survey) ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง - กำหนดเขตอันตรายและมาตรการควบคุมและป้องกัน เพื่อความปลอดภัยโดยเคร่งครัด เช่น เขตห้ามสูบบุหรี่ เขต Hot Work ต้องมีการขออนุญาต เป็นต้น - จัดให้มีระบบตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ โดยใช้เครื่องวัดก๊าซเป็นตัวจับการรั่วไหลของก๊าซ ได้แก่ จุดเชื่อมต่อที่อยู่เหนือพื้นดินบริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ และ Gas Compressor อย่างสม่ำเสมอตามที่กำหนดไว้ในคู่มือความปลอดภัย - ในการทำงานของโครงการ (Safety Procedure) จัดให้มีการติดตั้งป้ายแสดงแนวท่อ พร้อมทั้งแสดงคำเตือน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการกระทำใดๆ ในบริเวณพื้นที่เหนือแนวท่อที่จะส่งผลกระทบต่อบรรยากาศ และเพื่อให้ผู้ใช้ที่เห็นเหตุการณ์ผิดปกติสามารถแจ้งต่อผู้รับผิดชอบได้ - จัดทำและบังคับใช้ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติ - จัดให้มีระบบควบคุมการ Shutdown และระบบการทำงานของ Relief Valve ให้สามารถตรวจสอบความผิดปกติ ของความดันภายในเส้นท่อได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว - ดังกล่าวนี้มนั้นได้ติดตั้งอยู่ในบริเวณที่มีคนคนกิริตล้อมรอบ ซึ่งสามารถรองรับน้ำมันเชื้อเพลิงได้ร้อยละ 100 ของปริมาณความจุของถังใหญ่ที่สุดในกรณีที่เกิดเกินแตกหรือรั่วตามกฎกระทรวง เรื่องถังน้ำมัน พ.ศ.2556 ของกระทรวงพลังงาน 				

ลงชื่อ.....

 (นายพิชิตชัย ชาติพิชิต)
 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
 Gulf SPC Company Limited
 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ลงชื่อ.....

 (นางนงนุช ชาติพิชิต)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด


ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

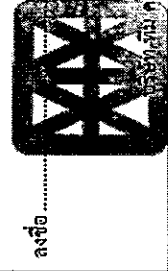
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
11. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - บริเวณที่ใช้เป็นสถานีสูบน้ำดิบของระบบรอก จะมีลักษณะเป็นพื้นคอนกรีตที่มีดินล้อมรอบ เพื่อให้ให้น้ำมันที่ไหลชะคราบน้ำมันที่อาจหกหรือรั่วไหลในบริเวณดังกล่าว ไหลลงสู่ท่อรวบรวมน้ำเสียเพื่อส่งไปบำบัดยังบ่อแยกน้ำมัน (Oil Separator) ต่อไป - มาตรการในการควบคุมแฉะระวัง - กำหนดให้มีเขตอันตรายขึ้น ผู้ที่เข้าไปในเขตอันตรายจะต้องปฏิบัติตามมาตรการควบคุมและป้องกันเพื่อความปลอดภัยโดยเคร่งครัด อาทิเช่น <ul style="list-style-type: none"> - ห้ามสูบบุหรี่ - ห้ามนำไฟแช็ก ไม้ขีดไฟ หรือสิ่งที่ทำให้เกิดประกายไฟ เข้าไปในเขตอันตรายที่ถูกกำหนดเอาไว้ - ห้ามนำหรือเก็บสารที่ช่วยในการเผาไหม้ในเขตอันตราย - ห้ามนำหรือเก็บสารที่เกิดสารสันดาปได้เองในเขตอันตราย เช่น ฟอสฟอรัสเหลือง หรือซัลเฟอร์ และ Magnesium Alloys เป็นต้น - งานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน (Hot Work) เช่น งานเชื่อม คัดโลหะ เป็นต้น จะต้องได้รับอนุญาตจากผู้มีอำนาจก่อน - ต้องมีการวางแผนมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยก่อนเริ่มปฏิบัติงาน - ห้ามผู้ที่ไม่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเข้าไปในเขตอันตราย 	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....



Gulfsong Witthanasit
 (นายสง กวีวัฒนะสิทธิ์)
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ.....

นายสง กวีวัฒนะสิทธิ์
 (นางเนตรชนก ดิระชินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด แผนกแมนเท่ จำกัด

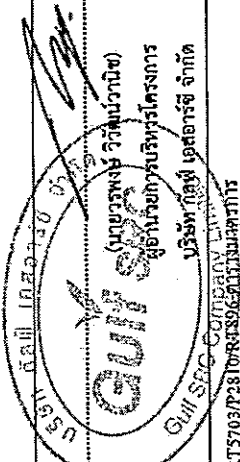
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1.1. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง (ต่อ)	<p>แผนป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉินและอัคคีภัยอันเกิดจากก๊าซธรรมชาติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - วัตถุประสงค์ <ul style="list-style-type: none"> ⇒ เพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ เนื่องจากก๊าซธรรมชาติ ⇒ เพื่อให้มีการเตรียมการ และดำเนินการในขณะเกิดเพลิงไหม้อย่างมีประสิทธิภาพ - ข้อมูลเบื้องต้นที่ควรทราบ <ul style="list-style-type: none"> ⇒ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ เราจะต้องทราบถึงคุณลักษณะต่างๆ ที่ก่อให้เกิดอันตรายจากก๊าซธรรมชาติ และวิธีปฏิบัติโดยทั่วไป ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ▪ คุณสมบัติพื้นฐานและคุณสมบัติที่จะก่อให้เกิดอันตรายจากก๊าซธรรมชาติ ▪ ก๊าซธรรมชาติที่นำมาใช้กับหน่วยผลิตไฟฟ้า เป็นก๊าซมีเทน (Methane) เกือบทั้งหมด ซึ่งเรียกว่า ก๊าซธรรมชาติแห้ง (Dry Gas) ▪ ก๊าซธรรมชาติที่มีความหนาแน่นไอ เท่ากับ 0.6 เมื่อเปรียบเทียบกับอากาศโดยน้ำหนัก (อากาศ เท่ากับ 1) ▪ ก๊าซมีเทนมีลักษณะเป็นไอในอุณหภูมิและความดันบรรยากาศปกติ ▪ ก๊าซมีเทนเหลวขยายตัวเป็นไอได้หลายเท่าตัวเมื่อเทียบกับก๊าซอื่น ▪ อัตราส่วนผสมของก๊าซมีเทนกับอากาศ ที่สามารถติดไฟได้เรียกว่า "Flammable and Explosive Limit" อยู่ระหว่าง 5.0-14.0% (Low to High Limit) ⇒ อันตรายที่เกิดจากการใช้ก๊าซธรรมชาติ <ul style="list-style-type: none"> ▪ เกิดจากการไหล และระบายออกสู่บรรยากาศ (ก๊าซมีเทน มีอันตรายเมื่อผสมกับอากาศในปริมาณที่พอเหมาะ) 	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....



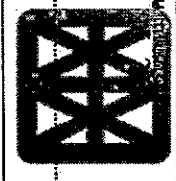
(นายพรพงษ์ วิวัฒน์วิท)

ผู้อำนวยการโครงการ

บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด

GULF SEC COMPANY LIMITED

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ



ลงชื่อ.....

นางสาว นรพัทธ์ ด้ง

(นางเนตรชนก ต๊ะปิ่นตา)

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม



บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของบริษัท กัลฟ์ เอสที จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<p>11. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง (ต่อ)</p>	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ก๊าซธรรมชาติไม่มีสี ไม่เป็นอันตรายร่างกาย แต่ถ้าเข้าไปในกลุ่มก๊าซอาจทำให้หมดสติเนื่องจากขาดอากาศหายใจ ⇒ ข้อควรปฏิบัติในกรณีมีก๊าซรั่วเกิดขึ้น <ul style="list-style-type: none"> ▪ การเข้าใกล้ไฟหรือตำแหน่งที่รั่วของก๊าซจะต้องเข้าทางด้านเหนือลม ▪ ให้ทุกคนออกจากบริเวณที่มีกลุ่มก๊าซและก๊าซลอยผ่าน ชักสิ่งที่เป็นต้นเหตุที่อาจทำให้เกิดไฟได้ และให้ปฏิบัติดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ▪ จัดให้มีคนเฝ้าบริเวณก๊าซรั่ว ห้ามคนเข้าใกล้บริเวณก๊าซรั่วในระยะไม่น้อยกว่า 200 ฟุต เว้นแต่ผู้ที่จะต้องเข้าไปปฏิบัติงาน ▪ ก๊าซรั่วแต่ไม่ติดไฟ <ul style="list-style-type: none"> : ปิดวาล์ว (Valve) เพื่อหยุดการไหลของก๊าซ : ใช้ผ้าฉีดยึดเป็นผืนเพื่อลดไอก๊าซ การฉีดยึดให้ชิดในลักษณะตัดกับทิศทางของก๊าซที่พุ่งออกมา อ่างฉีดยึดเพื่อเปลี่ยนทิศทางไปทางที่ปลอดภัย : ถ้าไม่สามารถหยุดการรั่วของก๊าซหรือกลุ่มของก๊าซได้ ต้องทำการควบคุมการลุกไหม้ โดยใช้น้ำปริมาณมากฉีดไปยังส่วนของโลหะที่ร้อน เช่น ท่อหรือฉนวนโลหะที่ร้อน เป็นต้น : หลีกเลี่ยงแหล่งที่ทำให้เกิดไฟ ▪ ก๊าซรั่วและติดไฟ <ul style="list-style-type: none"> : ปิดวาล์ว (Valve) เพื่อหยุดการไหลของก๊าซ : ห้ามใช้เครื่องดับเพลิงจนกว่าจะทำการหยุดการรั่วของก๊าซแล้วเสร็จ 			


<p>ลงชื่อ.....</p> 	<p>หน้า 162/199</p>	<p>ลงชื่อ.....</p> 
<p>.....</p>	<p>พฤศจิกายน 2558</p>	<p>.....</p>
<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>

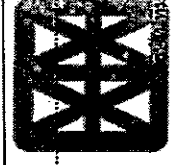
ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
11. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง (ต่อ)	<p>ใช้น้ำฉีดพื้นที่ร้อนจัด เช่น คอนกรีต ท่อ ฉิวโลหะ และปล่อยให้มีการลุกไหม้ที่พอระบาย</p> <p>ถ้ามีการลุกไหม้ที่วาล์ว ซึ่งเป็นตัวการหยุดการรั่วไหลของก๊าซให้ใช้น้ำฉีดเป็นผวย และให้ผู้ที่เข้าไปทำการปิดวาล์วสวมใส่เสื้อผ้าป้องกันไฟ</p> <p>ผสมเคมีแห้งใช้ได้ผลดีในการดับไฟไหม้ก๊าซที่มีขนาดใหญ่ และให้ฉีดไปยังจุดที่มีก๊าซรั่ว ให้ใช้ CO₂ ในการดับไฟ สำหรับก๊าซที่มีความดันต่ำมาก</p> <p>ถ้าไม่สามารถควบคุมการรั่วไหลของก๊าซได้ ให้ควบคุมโอกาสที่พุ่งออกโดยการติดตั้งป้องกันอุปกรณ์รอบๆ บริเวณที่มีการรั่วเกิดขึ้น</p> <ul style="list-style-type: none"> การป้องกันอันตรายเมื่อเกิดมีการรั่วของก๊าซ <p>เมื่อทราบว่ามีการรั่วไหลของก๊าซเกิดขึ้น ให้หยุดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่ไม่มี Explosion Proof Type ในบริเวณที่เกิดการรั่ว</p> <p>ปิดวาล์วที่สามารถหยุดการไหลของก๊าซบริเวณที่มีการรั่ว</p> <p>ควบคุมแหล่งท่อจากไฟที่เกิดการลุกไหม้ เช่น เปลวไฟ ฉิวความร้อน ประกายไฟ เป็นต้น</p> <p>ตรวจวัดอัตราส่วนของก๊าซกับอากาศบริเวณจุดที่รั่ว เพื่อให้ทราบจุดอันตราย และระบายอากาศเพื่อไล่ก๊าซ</p>			

ลงชื่อ.....

 P. สอนชิต (นางเนตรชนก ศรีปิตตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



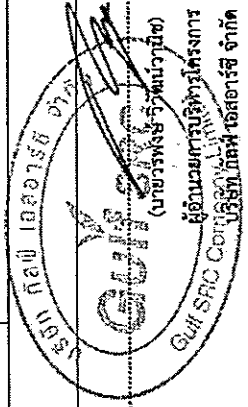
ลงชื่อ.....
 หน้า 163/199
 พฤศจิกายน 2558

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าสิริราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
11. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง (ต่อ)	<p>ผู้ปฏิบัติงานที่ไม่สวมชุดป้องกันขณะปฏิบัติงาน ควรตรวจสอบเสื้อผ้าด้วยตัวเอง เพราะอาจมีก๊าซซัลไฟด์อยู่กับเสื้อผ้า และระบายนอกมาภายหลังการปฏิบัติงานอาจเกิดอันตรายได้</p> <p>⇒ การตรวจสอบหาตำแหน่งที่อาจเกิดการรั่วไหลของก๊าซ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ กำหนดจุดที่จะทำการวัดปริมาณก๊าซรั่ว ▪ กำหนดหมายเลขลำดับของวาล์วและหม้อแปลงทุกตัวที่จะตรวจสอบ เพื่อจัดทำตารางตรวจสอบ ▪ จัดทำตารางตรวจสอบ ระยะเวลาในการตรวจสอบ ▪ ทำการตรวจสอบ โดยใช้เครื่องมือสำหรับตรวจสอบก๊าซ <p>⇒ การซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาเกี่ยวกับอุปกรณ์หรือท่อที่ก๊าซไหลผ่าน</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ปิดกั้นก่อนลงมือปฏิบัติงานซ่อมเกี่ยวกับอุปกรณ์ หรือท่อที่ไม่มีการไหลผ่าน ▪ ระบายอากาศอย่างเพียงพอในบริเวณที่มีการปฏิบัติงานซ่อม ▪ ตรวจสอบอัตราส่วนของก๊าซกับอากาศก่อนปฏิบัติงาน และขณะปฏิบัติงานซ่อมเป็นระยะๆ ▪ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมควรเป็น Non-Sparking Type ▪ ควรมีการบำรุงรักษาอย่างดี เช่น การตรวจสอบ Facility ต่างๆ เป็นประจำ และตรวจสอบและวัดความหนาแน่นของท่อ ซึ่งอาจเป็นจุดที่ทำให้เกิดการรั่ว เป็นต้น 			



ลงชื่อ..... หน้า 164/199
 (นายพรพงษ์ วัฒนาวาณิช) พฤศจิกายน พุทธศักราช 2558
 (นางเนตรชนก หิระจินดา) ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
11. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง (ต่อ)	<p>⇒ จัดให้มีการซ่อมแผนฉุกเฉินประจำปี ทั้งในส่วนของบริษัท และภาคีพันธมิตรที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ร่วมกับมีแผนฉุกเฉินประจำปี ทั้งในส่วนของบริษัท และหน่วยงานภายนอก รวมทั้งจัดให้มีการอบรมบุคลากรให้มีความรู้และเข้าใจในแผนฉุกเฉินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p> <p>แผนการเตรียมพร้อมรับภาวะฉุกเฉินน้ำมันหกรั่วไหล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติตามมาตรฐานการดำเนินงานที่มีผลในแผนปฏิบัติการด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในระยะดำเนินการ 	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
12. ด้านพื้นที่สีเขียวและสุนทรียภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวในบริเวณโครงการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่โครงการ โดยจะทำการปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และหญ้า โดยปลูก 3 แถว สลับพื้นที่ปลาระหว่างไม้ยืนต้นและไม้พุ่มทรงสูง ดังแสดงในรูปที่ 2-9 ตัวอย่างพื้นที่ไม้ยืนต้นที่จะนำมาปลูก อาทิเช่น ออกซิเจนเดีย นนทรีย์ แคนา สุพรรณิภา หรือพันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่มีความเหมาะสม ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว โดยมีระยะห่างระหว่างต้นเหมาะสมกับขนาดทรงพุ่มเมื่อโตเต็มที่ของชนิดพันธุ์ไม้ที่ปลูก - ต้นไม้ยืนต้นที่ปลูกในพื้นที่โครงการต้องมีความสูงของต้นไม้ ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และมีสัดส่วนไม่น้อยกว่า 450 ต้นเพื่อให้สอดคล้องกับประกาศกรมอุตุนิยมวิทยาในกรมอุตุนิยมวิทยา เรื่อง การพัฒนาที่ดินสำหรับประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม ข้อ 27 ที่ระบุว่า "ผู้ประกอบการจะต้องดำเนินการปลูกต้นไม้ยืนต้นในพื้นที่โรงงานที่อยู่ในความรับผิดชอบซึ่งมีขนาดตามความเหมาะสมกับพื้นที่เป็นจำนวนสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ต้นต่อพื้นที่ 1 ไร่ และความสูงของต้นไม้ต้องไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยให้แสดงไว้ในแบบผังบริเวณที่ยื่นขออนุญาตก่อสร้าง ต่อ กนอ" 	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....

หน้า 165/199

พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ.....

นางเนตรชนก ตีเปินตา

ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

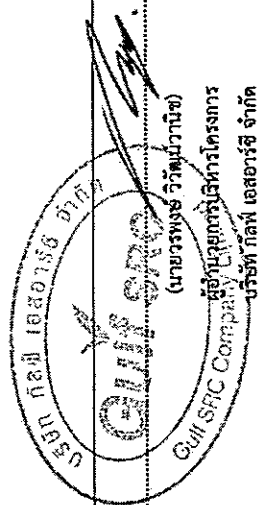
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

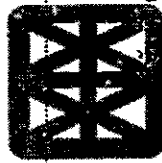
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
12. ด้านพื้นที่สีเขียว และสุนทรียภาพ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ ต้องมีการปรับสภาพดินให้มีความเหมาะสมในการปลูกต้นไม้ - ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการให้อยู่ในสภาพสวยงาม เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ โดยติดตั้งหัวจ่ายน้ำอัตโนมัติ ให้ครอบคลุมบริเวณพื้นที่สีเขียว และจัดสรรงบประมาณการดำเนินงานของโครงการ สำหรับดูแลจัดการพื้นที่สีเขียวอย่างเพียงพอทุกปี - ในกรณีที่ดินไม่ตายหรือได้รับความเสียหาย โครงการจะทำการปลูกซ่อมแซมให้เสร็จภายใน 1 เดือน เพื่อรักษาและคงสภาพพื้นที่สีเขียวตามสัดส่วนที่กำหนด 			



ลงชื่อ.....
 (นายวราพงษ์ วัฒนพานิช)
 ผู้อำนวยการโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

หน้า
 166/199
 พฤศจิกายน
 2558



ลงชื่อ.....
 (นางเนตรชนก ต๊ะบิณฑา)
 ผู้อำนวยการสำนักสิ่งแวดล้อม
 กรมส่งเสริมสิ่งแวดล้อม
 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

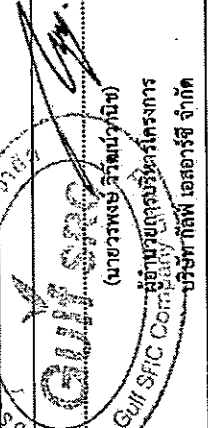
ตารางที่ 3-4

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

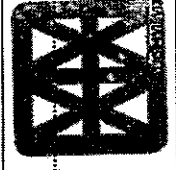
องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการประเมิน/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. ด้านคุณภาพอากาศ	ระยะก่อนก่อสร้าง - ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง - ความเร็วและทิศทางลม - อุณหภูมิ	TSP โดยวิธี Gravimetric-High Volume PM-10 โดยวิธี Gravimetric-High Volume NO ₂ โดยวิธี Chemiluminescence SO ₂ โดยวิธี UV-Fluorescence หรือวิธี การตาม U.S EPA หรือวิธีการที่หน่วยงานราชการกำหนด อุณหภูมิ ความเร็ว และทิศทางลม เก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดอุณหภูมิ ความเร็ว และทิศทางลม	พื้นที่ติดตามตรวจสอบ 5 สถานี ได้แก่ (รูปที่ 2-1) - สถานีที่ 1 พื้นที่โครงการ - สถานีที่ 2 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาล ตำบลจอมพลเจ้าพระยา - สถานีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองกร้า - สถานีที่ 4 วัดระเวียงรังสรรค์ - สถานีที่ 5 บ้านหนองก้างปลา	1 ครั้ง ก่อนการก่อสร้าง โดยตรวจวัดครั้งละ 7 วันต่อเนื่องครบกลุ่มวันทำการและวันหยุด	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	ระยะก่อสร้าง - ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	TSP โดยวิธี Gravimetric-High Volume PM-10 โดยวิธี Gravimetric-High Volume NO ₂ โดยวิธี Chemiluminescence SO ₂ โดยวิธี UV-Fluorescence หรือวิธี การตาม U.S EPA หรือวิธีการที่หน่วยงานราชการกำหนด อุณหภูมิ	พื้นที่ติดตามตรวจสอบ 5 สถานี ได้แก่ (รูปที่ 2-1) - สถานีที่ 1 พื้นที่โครงการ - สถานีที่ 2 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาล ตำบลจอมพลเจ้าพระยา - สถานีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองกร้า - สถานีที่ 4 วัดระเวียงรังสรรค์	ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยตรวจวัดอย่างต่อเนื่องติดต่อกันเป็นเวลา 7 วันครบกลุ่ม วันทำการและวันหยุด และให้ครอบคลุมช่วงของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบ เช่น การปรับแต่งพื้นที่	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....



หน้า 167/199 พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ.....

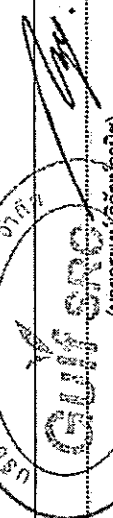


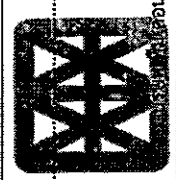
นางสาว..... (นางเบญจมาภรณ์ ต๊ะปิ่นตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

มาตรฐานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระบกก่อนก่อสร้าง และระบกก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการระบุ/ตรวจวัด	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. ด้านคุณภาพอากาศ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> ความเร็วและทิศทางลม อุณหภูมิ 	<p>ความเร็ว และทิศทางลม เก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดอุณหภูมิ</p> <p>ความเร็วและทิศทางลม</p>	<ul style="list-style-type: none"> สถานที่ 5 บ้านหนองแก้งปลา 		
2. ด้านเสียง	<p>ระบกก่อนก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> Leq เฉลี่ย 24 ชั่วโมง Leq เฉลี่ย 1 ชั่วโมง Leq เฉลี่ย 5 นาที ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{day}) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) 	<p>International Organization for Standardization (ISO1996) หรือตามวิธีที่หน่วยงานราชการกำหนด</p>	<p>พื้นที่ติดตามตรวจสอบใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 3 สถานี ดังนี้ (รูปที่ 2-2)</p> <ul style="list-style-type: none"> สถานีที่ 1 พื้นที่โครงการ สถานีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาล ตะวันออก สถานีที่ 3 วัดจอมพลเจ้าพระยา หรือหมู่บ้านเดอะพราว 	<p>1 ครั้ง ก่อนการก่อสร้าง โดยตรวจวัดครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง</p> <p>ครอบคลุมวันทำการและวันหยุด</p>	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	<p>ระบกก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> Leq เฉลี่ย 24 ชั่วโมง Leq เฉลี่ย 1 ชั่วโมง Leq เฉลี่ย 5 นาที <p>ระดับเสียงถึงรั้วใกล้ที่ดิน (L_{rn})</p>	<p>International Organization for Standardization (ISO1996) หรือตามวิธีที่หน่วยงานราชการกำหนด</p>	<p>พื้นที่ติดตามตรวจสอบใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 3 สถานี ดังนี้ (รูปที่ 2-2)</p> <ul style="list-style-type: none"> สถานีที่ 1 พื้นที่โครงการ 	<p>ทุก 6 เดือน โดยครอบคลุมกิจกรรมที่เกิดเสียงดัง เช่น การตอกเสาเข็มระหว่างการก่อสร้าง และการก่อก่อสร้าง</p>	

ลงชื่อ.....

GUlf SRO
 (นายวิชาญ วัฒนวานิช)
 ผู้อำนวยการโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ.....
 (นางเนตรชนก ต๊ะชินต)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

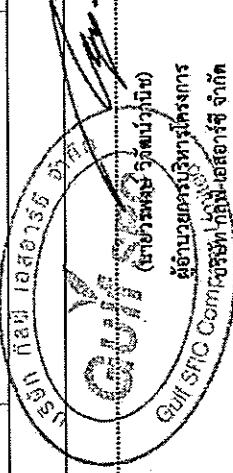
ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
2. ด้านเสียง (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) 		<ul style="list-style-type: none"> สถานีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาล ตะวันออก สถานีที่ 3 วัดจอมพลเจ้าพระยา หรือ หมู่บ้านเดอะพราว 	<p>โครงสร้างอาคาร เป็นต้น โดยตรวจวัดอย่างต่อเนื่องติดต่อกันเป็นเวลา 7 วัน ในแต่ละสถานีต้องครอบคลุมวันทำการและวันหยุด</p> <p>1 ครั้งก่อนระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบ</p>	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
3. ด้านคุณภาพน้ำ ผิวดิน และ คุณภาพน้ำใต้ดิน	<p>น้ำทิ้งจากการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> อุณหภูมิ (Temperature) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของแข็งแขวนลอย (SS) น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) <p>น้ำทิ้งจากคานงบนก่อสร้างบริเวณบ้านพักคนงาน/อาคารสำนักงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> ความเป็นกรด-ด่าง (pH) บีโอดี (BOD5) ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids) ซัลไฟด์ (Sulfide) 	<p>วิธีการตามที่อยู่ใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</p> <p>วิธีการตามที่อยู่ใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</p>	<p>ปลายท่อที่มีการปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบ</p> <p>บ่อน้ำทิ้งบริเวณบ้านพักคนงาน</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>เดือนละ 1 ครั้ง</p>	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....



SEAL OF บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
Gulf Energy Co., Ltd.
ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
(นายวราวุธ วัฒนวิทย์)

หน้า
169/199
พฤศจิกายน
2558

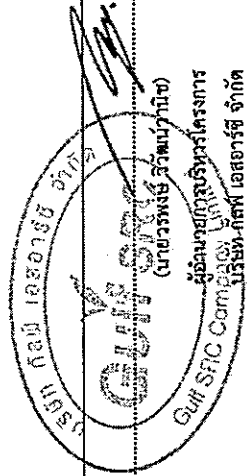
ลงชื่อ.....
นางนงนุชชก ต๊ะปิ่นตา
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าสิริราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
3. ด้านคุณภาพน้ำ ผิวดิน และ คุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)	- สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid) - ตะกอนหนัก (Settleable Solids) - น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) - ทีเคเอ็ม (TKN) - ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)				
4. ด้านการคมนาคม	- บันทึกปริมาณการจราจรที่เข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างโครงการรายวัน โดยแยกประเภทรถ และเวลา - บันทึกจำนวนการขนส่งวัสดุ และเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ - บันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการคมนาคมขนส่งของโครงการพร้อมทั้งบันทึกสาเหตุ สถานที่ ช่วงเวลา และแนวทางการแก้ไขปัญหาทุกครั้ง	บันทึกปริมาณจราจรรายวัน และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินการโครงการทุกครั้ง และจัดทำเป็นสรุปรายเดือน	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ทุกวันตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ.....

หน้า 170/199 พฤศจิกายน 2558

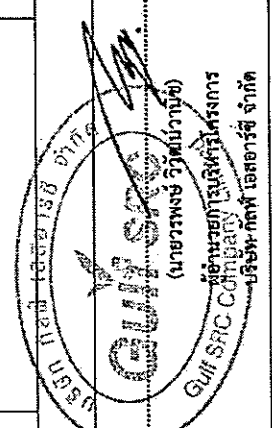
ลงชื่อ..... *ประทีป น.*
(นางเนตรชนก ดีะปินตา)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
5. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม	ความคิดเห็นของประชาชน	สัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม ขนาดตัวอย่างตามหลักการคำนวณทางสถิติ	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนในชุมชนรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร ประชาชนในชุมชนที่เป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ประชาชนในชุมชนรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร ประชาชนในชุมชนที่เป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ 	ก่อนก่อสร้าง 3 เดือน จำนวน 1 ครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	บันทึกปัญหาข้อร้องเรียน	วันที่ปัญหาข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกิดขึ้นของชุมชนที่มีต่อโครงการ รวมทั้งวิธีการและระยะเวลาในการดำเนินการแก้ไข	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนในชุมชนรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร ประชาชนในชุมชนที่เป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ 	ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	

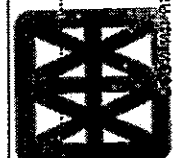
ลงชื่อ.....



(นายวราพงษ์ วิฑูรย์ภาคย์)
ผู้อำนวยการศูนย์บริหารโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

หน้า 174/199
พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ.....



(นางเนตรชนก ตีระปิ่นตา)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
ศูนย์ควบคุมและป้องกันมลพิษ
บริษัท แอมเจนเมท จำกัด

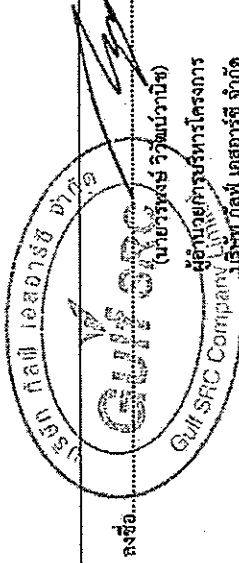
ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

มาตรการที่ติดตามตรวจสอบผลกระทบบนสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

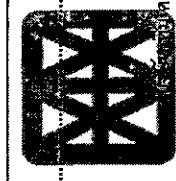
โครงการโรงไฟฟ้าเครีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานิติตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
6. ด้านการประชาสัมพันธ์และมีส่วนร่วม	แผนด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน	บันทึกกิจกรรมที่โครงการดำเนินการร่วมกับชุมชนในพื้นที่	ชุมชนรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด และคณะกรรมการติดตามตรวจสอบ
	ผลการประชาสัมพันธ์	บันทึกสรุปผลการดำเนินงานของคณะกรรมการฯ ทุก 6 เดือน	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	
7. ด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ โดยระบุสาเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ผลต่อสุขภาพ จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ พร้อมทั้งระบุวิธีการแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะ	-	-	-	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด
	บันทึกการประชุมคณะกรรมการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	-	-	-	
8. ด้านการติดตามตรวจสอบควมร้อนโรงไฟฟ้า	ภาพถ่ายดาวเทียมโดยแสดงข้อมูลอุณหภูมิ	ภาพถ่ายดาวเทียม โดยให้สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีทางอากาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ. หรือหน่วยงาน/บริษัทที่สามารถดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม ได้เป็นผู้ดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม โดย	ครอบคลุมบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และพื้นที่สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการฯ	3 ครั้ง ก่อนเริ่มดำเนินการ ทดสอบเดินเครื่อง ครอบคลุมทุกฤดูกาลโดยตรวจวัดช่วงฤดูร้อน (กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึงประมาณกลางเดือนพฤษภาคม) ฤดูฝน (กลางเดือนพฤษภาคม	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด

ลงชื่อ.....



ผู้บัญชาการโครงการโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด



ลงชื่อ.....

นางสาว นริศ นิล
(นางเนตรชนก ดีะปินตา)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด

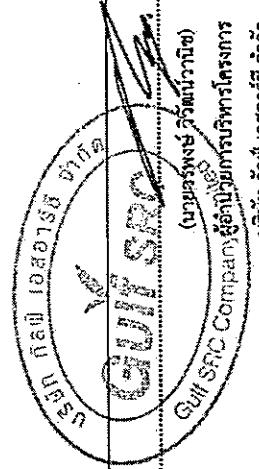
หน้า
172/199
พฤศจิกายน
2558

ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

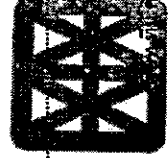
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
8. ด้านการติดตามตรวจสอบความร้อนโรงไฟฟ้า (ต่อ)		แสดงข้อมูลอุณหภูมิพื้นผิวด้วยดาวเทียมจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานทุกเดือน		ถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม) และฤดูหนาว (กลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์) อ้างอิงจากกรมอุตุนิยมวิทยา www.tmd.go.th	
9. ด้านการติดตามตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง และอุณหภูมิเหล็กในดิน	- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในน้ำฝน	ตรวจวัดด้วยเครื่องวัดค่ากรด-ด่าง (pH Meter) ของโครงการ ด้วยวิธีการตามวิธีระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater และกำหนดให้มีการสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibrate) เครื่องวัดค่ากรด-ด่าง (pH Meter) ของโครงการโดยหน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานราชการ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และแนบรายละเอียดการสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibrate) ในรายงานติดตามตรวจสอบผลกระทบทุกครั้งที่มีการสอบเทียบ	น้ำฝนในพื้นที่โครงการ	เดือนละ 2 ครั้ง ในฤดูฝน	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ.....
 (นายดำรง วัฒนเวทีย)
 Gulf SPC Company Limited
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

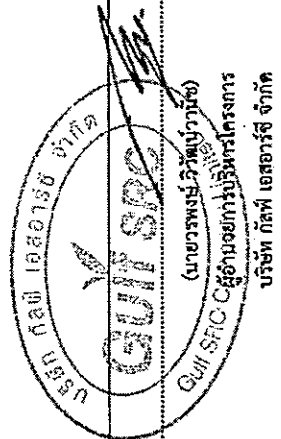


ลงชื่อ.....
 (นางเมตตา ชะปินตา)
 ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อนก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
9. ด้านการติดตามตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำฝนและอนุภาคซัลเฟตในดิน (ต่อ)	การตรวจวัดค่าอนุภาคซัลเฟตในดิน (ที่ระดับความลึก 15 เซนติเมตร)	Leachate Extraction, Turbidimetric Method หรือวิธีการที่หน่วยงานราชการกำหนด	<ul style="list-style-type: none"> สถานีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบึงหน้าตาลตะวันออก สถานีที่ 2 วัดจอมพลเจ้าพระยา หรือหมู่บ้านเดอะพราว 	ปีละ 2 ครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

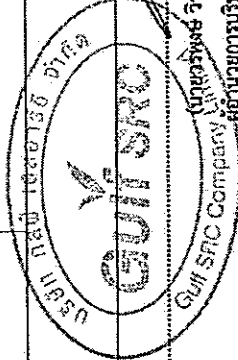


ลงชื่อ.....	หน้า 174/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ..... (นางเมตตาชก ต๊ะปืมตา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม ศูนย์ควบคุมมลพิษ เอ็นเนอร์จี จำกัด
-------------	-----------------------------	--

ตารางที่ 3-5

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอส์เอสที จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการระบุ/ตรวจวัด	สถานียึดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. ด้านคุณภาพอากาศ 1.1 คุณภาพอากาศจากปล่อยระบบมลพิษทางอากาศ	ตรวจวัดแบบต่อเนื่อง (CEMs): ฝุ่นละอองรวม (TSP) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) ก๊าซออกซิเจน และอัตราการไหล ตรวจวัดแบบสุ่ม : ฝุ่นละอองรวม (TSP) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO _x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) ก๊าซออกซิเจน (O ₂)	ติดตั้งเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อยอย่างต่อเนื่อง (CEMs) ที่ปล่อยระบบมลพิษของโรงไฟฟ้า โดยตรวจวัด NO _x , O ₂ , SO ₂ , TSP และอัตราการไหล โดยทำการตรวจวัดอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่ดำเนินการผลิตไฟฟ้า ตรวจสอบความถูกต้องของการทำงานของระบบ CEMS (Audit CEMS) เพื่อเป็นการยืนยันว่าข้อมูลการตรวจวัดที่ได้จาก CEMS มีความถูกต้องแม่นยำโดยใช้วิธีการตรวจสอบตามข้อกำหนดของ U.S.EPA หรือวิธีที่หน่วยงานราชการกำหนด แบ่งการดำเนินการเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ⇒ System Audit เป็นการตรวจสอบความถูกต้องการทำงานของ CEMS ด้วยการประเมินความสามารถในเชิงคุณภาพ (Qualitative Evaluation) ในลักษณะการทบทวน (Review) และตรวจสอบเกี่ยวกับสถานะภาพ (Status) การทำงานของ CEMS	ปล่อยระบบมลพิษของโรงไฟฟ้า จำนวน 4 ปล่อย	ระบบ CEMS ตรวจวัดอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ที่จำกัด ดำเนินการผลิตไฟฟ้า ตรวจวัดแบบสุ่ม : NO _x , SO ₂ , TSP และ O ₂ ที่ปล่อยปล่อยทุก 6 เดือน โดยตรวจวัดในช่วงเวลาเดียวกันกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ: พร้อมทั้งระบุกำลังการผลิต (% load) และแสดงทิศทางลมในช่วงที่ดำเนินการตรวจวัด ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของการทำงานระบบ CEMS (Audit CEMS) ปีละ 1 ครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอส์เอสที จำกัด



ลงชื่อ..... หน้า 175/199
 ลงชื่อ..... พงศฤงษ์ วิวัฒน์กิจ พฤศจิกายน 2558
 (นายเนตรชนก สีะปิ่นตา) ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอส์เอสที จำกัด

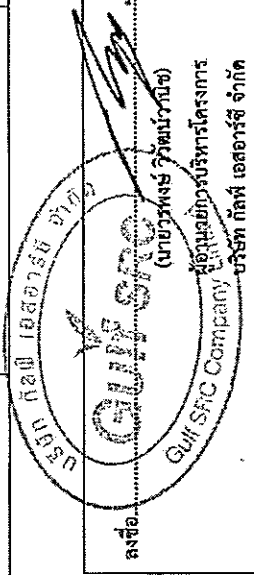
ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ตารางสรุปมาตรฐานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี


องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีตรวจ/ตรวจวัด	สถานติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1.1 คุณภาพอากาศจากปล่องระบายมลพิษทางอากาศ (ต่อ)	- ตรวจสอบความถูกต้องของ CEMs (Audit/RAA/RATA): ผู้ประกอบรวม (TSP) ค่าของไนโตรเจน (NO _x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) ก๊าซออกซิเจน (O ₂)	⇒ Performance Audit เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของงานของ CEMs ด้วยการประเมินความสามารถการทำงานในเชิงปริมาณ (Quantitative Evaluation) ตรวจสอบความถูกต้องการตรวจวัด NO _x , O ₂ และ SO ₂ โดยวิธี Relative Test Audit (RATA) ซึ่งใช้หลักการอ่านค่า NO _x , O ₂ และ SO ₂ จาก CEMs เปรียบเทียบกับค่าตรวจวัดจากการเก็บตัวอย่างอากาศจากปล่อง โดยวิธีอ้างอิงมาตรฐานในเวลาเดียวกันจากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่า Relative Accuracy และนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์กำหนดการตรวจสอบความถูกต้อง	พื้นที่ติดตามตรวจสอบ 4 สถานี ได้แก่ (รูปที่ 2-1) - สถานีที่ 1 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา	ทุก 6 เดือน โดยตรวจวัดครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันที่ทำการและวันหยุดตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
1.2 คุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป	- ผู้ประกอบรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ผู้ประกอบขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	- TSP โดยวิธี Gravimetric-High Volume - PM-10 โดยวิธี Gravimetric-High Volume - NO ₂ โดยวิธี Chemiluminescence - SO ₂ โดยวิธี UV-Fluorescence			

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
(นายแพทย์ วิชาญ วิชาญ)
ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ



ลงชื่อ

(นางเนตรชนก ต๊ะปินตา)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท ทิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

หน้า 176/199
พฤศจิกายน 2558

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1.2 คุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 1 และ 24 ชั่วโมง ความเร็วและทิศทางลม อุณหภูมิ 	หรือวิธี การตาม U.S EPA หรือวิธีการที่หน่วยงานราชการกำหนด อุณหภูมิ ความเร็ว และทิศทางลม เก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดอุณหภูมิ ความเร็วและทิศทางลม	<ul style="list-style-type: none"> สถานีที่ 2 โรงเรียนบ้านคลองกริ สถานีที่ 3 วัดระเวียงรังสรรค์ สถานีที่ 4 บ้านหนองก้างปลา 		
2. ด้านเสียง	<ul style="list-style-type: none"> Leq เฉลี่ย 24 ชั่วโมง Leq เฉลี่ย 1 ชั่วโมง Leq เฉลี่ย 5 นาที ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงพื้นฐาน (L₉₀) 	International Organization for Standardization (ISO:1996) หรือตามวิธีที่หน่วยงานราชการกำหนด	ตรวจวัด Leq 24 hrs. และ L ₉₀ ในพื้นที่ติดตามตรวจสอบ ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 6 สถานี ดังนี้ (รูปที่ 2-2) ⇒ สถานีที่ 1.1-1.4 พื้นที่โครงการ (บริเวณริมรั้วทั้ง 4 ด้าน) ⇒ สถานีที่ 2 โรงเรียนชุมชน บริษัทน้ำตาตตะวันออก ⇒ สถานีที่ 3 วัดจอมพล เจ้าพระยา หรือหมู่บ้านเดอะพราว	ตรวจวัด 7 วันต่อเนื่อง ตรวจสอบวันทำการและวันหยุด สำหรับ Leq 24 hrs. และ L ₉₀ ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด

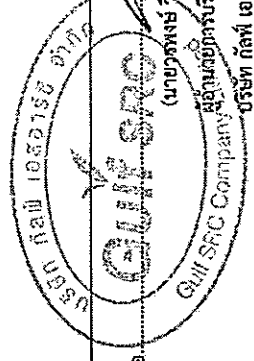
ลงชื่อ..... **นศภัท นศภัท** (นางนศภัท นศภัท)
 Gulf SRC Company ผู้ให้บริการบริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ..... **นศภัท นศภัท** (นางนศภัท นศภัท)
 ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีตรวจวัด/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
2. ด้านเสียง (ต่อ)			<ul style="list-style-type: none"> จัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Mapping/Noise Contour) ของโครงการ โดยระบุแหล่งกำเนิดเสียง ความดัง ความถี่ และพิจารณาการรบกวน 	<ul style="list-style-type: none"> จัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียงของโครงการให้ได้เสร็จภายในปีแรกหลังจากเปิดดำเนินการ และดำเนินการต่อเนื่องทุก 3 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการ โดยระบุแหล่งกำเนิดเสียง ความดัง ความถี่และพิจารณาการรบกวน 	
			<ul style="list-style-type: none"> ตรวจวัด ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs) บริเวณกระบวนการผลิตไฟฟ้า อาทิเช่น บริเวณห้องเผาไหม้ของเครื่องกำเนิดก๊าซ เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจวัดอย่างต่อเนื่อง 72 ชั่วโมง ทุก 6 เดือน สำหรับ Leq 8 hrs. ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	



ลงชื่อ.....
 (นายพงษ์ วัฒนงานช)
 ผู้อำนวยการโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ.....
 (นางพรรณก ต๊ะปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ตารางสรุปมาตรฐานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
3. ด้านคุณภาพน้ำผิวดิน และคุณภาพน้ำใต้ดิน	3.1 คุณภาพน้ำระบาย ทั้งจากท่อหล่อเย็น	ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง - อุณหภูมิ (Temperature) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) - ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบครั้งคราว - อุณหภูมิ (Temperature) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids) - ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids) - ค่าบีโอดี (BOD ₅) - ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)	ติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring) ใช้วิธีการตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) และวิธีตามมาตรฐานของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งกำหนดโดย APHA, AWWA และ WEF หรือวิธีการที่ทางหน่วยงานราชการกำหนด	ตลอดระยะดำเนินการ บ่อยที่น้ำหล่อเย็น 2 หรือ 3 ขึ้นอยู่กับว่ามีน้ำทิ้งไปบ่อพักใด บ่อยที่น้ำหล่อเย็น 2 หรือ 3 ขึ้นอยู่กับว่ามีน้ำทิ้งไปบ่อพักใด	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

นางสาว กัญญาพร วัฒนวิภา
(ฝ่ายทรัพยากรบุคคล)


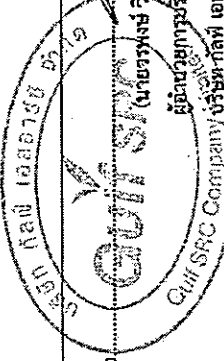
ผู้ประสานงานด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

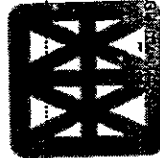
นางสาว กัญญาพร วัฒนวิภา
(นางเนตรชนก ตะปินตา)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
3.1 คุณภาพน้ำประปา ทิ้งหอหล่อเย็น (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> ค่าโซเดียม (Na) (มิลลิโมลต่อลิตร) (เพื่อใช้หาค่า SAR) แคลเซียม (Ca) (มิลลิโมลต่อลิตร) (เพื่อใช้หาค่า SAR) แมกนีเซียม (Mg) (มิลลิโมลต่อลิตร) (เพื่อใช้หาค่า SAR) $SAR = \frac{Na}{\sqrt{(Ca + Mg)}}$ 	ใช้วิธีการตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) และวิธีตามมาตรฐานของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งกำหนดโดย APHA, AWWA และ WEF หรือวิธีการที่ทางหน่วยงานราชการกำหนด	บ่อน้ำหอหล่อเย็น 2 หรือ 3 (ขึ้นอยู่กับว่ามีน้ำทิ้งในบ่อน้ำใด)	ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	<p>ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบรายปี</p> <ul style="list-style-type: none"> ทุกต้นปีตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดคุณภาพของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานและค่าของแข็งละลายทั้งหมด จะเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งในทางน้ำชลประทานของกรมชลประทาน 				

ลงชื่อ.....


 Chaiyaporn Chaiyaporn (นายพรพงษ์ วิชาญวณิช)
 ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
 Gulf Energy Co., Ltd.



ลงชื่อ.....
 JUNNUT N/A
 (นางเนตรชนก ศิริชินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด


หน้า
180/199
พฤศจิกายน
2558

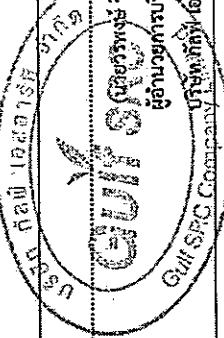
ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ตารางสรุปมาตรฐานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจ/ตรวจวัด	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
3.2 คุณภาพน้ำทั้งจากกระบวนการ	ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง - อุณหภูมิ (Temperature) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	ติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง (Online Monitoring)	- บ่อพักน้ำทิ้งรวม	ตลอดระยะดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบครั้งคราว - อุณหภูมิ (Temperature) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids) - ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids) - น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) - ค่าบีโอดี (BOD ₅)	ใช้วิธีการตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) และวิธีตามมาตรฐานของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งกำหนดโดย APHA, AWWA และ WEF หรือวิธีการที่ทางหน่วยงานราชการกำหนด	- บ่อพักน้ำทิ้งรวม	เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	ตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบรายปี - ทุกดัชนีตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ - อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 78/2554 เรื่องหลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย - ส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม	ใช้วิธีการตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) และวิธีตามมาตรฐานของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งกำหนดโดย APHA, AWWA และ WEF หรือวิธีการที่ทางหน่วยงานราชการกำหนด	- บ่อพักน้ำทิ้งรวม	- ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....





ลงชื่อ..... นตพงษ์ นตพงษ์ (นางเนตรชนก สีะปินตา) ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม ฝ่ายก่อสร้าง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

หน้า 1.81/199 พฤศจิกายน 2558

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอเลอรัซ จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
3.3 คุณภาพน้ำผิวดิน	คุณภาพน้ำผิวดิน - อุณหภูมิ (Temperature) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids) - ของแข็งแขวนลอย (SS) - ค่าบีโอดี (BOD ₅) - ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) - ค่าการนำไฟฟ้า (EC) - ค่าคลอรีน (ClO ₂) - ค่าคลอไรต์ เอ (Chlorophyll a) เพื่อเฝ้าระวังการเกิด Eutrophication ซึ่ง EPA 1986 Water Quality Criteria for Aquatic Life ระบุว่าค่าคลอโรฟิลล์ เอ ที่จะเกิดปัญหา Eutrophication มีค่าระหว่าง 8-25 มิลลิกรัมต่อลิตร	ใช้วิธีการตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) และวิธีตามมาตรฐานของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งกำหนดโดย APHA, AWWA และ WEF หรือวิธีการที่ทางหน่วยงานราชการกำหนด	คลองกร้าเหนือเขตพื้นที่นิคมฯ 200 เมตร คลองกร้า บริเวณจุดระบายน้ำทิ้งของโครงการ คลองกร้า หลังฝนจุดทิ้งน้ำนิคมฯ 200 เมตร คลองระเวียง เหนือเขตพื้นที่นิคมฯ 200 เมตร คลองระเวียง จุดบรรจบกับคลองกร้า คลองระเวียง หลังฝายบ้านวังแขยง 200 เมตร อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล ห่างจากปากคลองระเวียงประมาณ 2 กิโลเมตร อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล ห่างจากปากคลองระเวียงประมาณ 4 กิโลเมตร	ปีละ 2 ครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอเลอรัซ จำกัด

ลงชื่อ.....

หน้า 182/199 พฤศจิกายน 2558

ลงชื่อ.....

หน้า.....

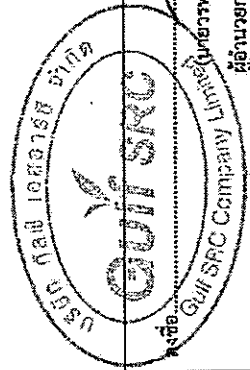
ลงชื่อ.....


(นางเนตรชนก ตีระจินดา)
ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
ที่.....
ถนนรัชดาภิเษก แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

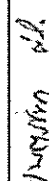
ตารางสรุปมาตรฐานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
3.3 คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - แคลเซียม (Ca) (มีลลิโมลต่อลิตร) (เพื่อใช้หาค่า SAR) - แมกนีเซียม (Mg) (มีลลิโมลต่อลิตร) (เพื่อใช้หาค่า SAR) - $SAR = \frac{Na}{\sqrt{(Ca + Mg)}}$ 				
3.4 คุณภาพน้ำใต้ดิน	<p>คุณภาพน้ำใต้ดิน</p> <ul style="list-style-type: none"> - อุณหภูมิ (Temperature) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) - บีโอดี (BOD₅) - ของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) - ของแข็งแขวนลอย (SS) - น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) - คลอไรท์ (ClO₂) 	<p>วิธีการที่ระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</p>	<p>บ่อสังเกตการณ์ (Monitoring Well) แสดงดังรูปที่ 8.2-4</p>	<p>ทุก 6 เดือน ตลอดระยะดำเนินการ</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>



ลงชื่อ: 
 Gulf SFC Company Limited (มหาชน) วัฒนาพงษ์ วัฒนาพงษ์
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ลงชื่อ: 
 (นางเนตรชนก ตีระปิ่นดา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

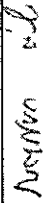
หน้า
183/199
พฤศจิกายน
2558

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

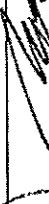
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีตรวจ/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
4. ด้านการคมนาคม	<ul style="list-style-type: none"> บันทึกปริมาณการจราจรที่เข้า-ออก พื้นที่โครงการรายวัน โดยแยกประเภทรถ และเวลา บันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากปริมาณการจราจรของโครงการพร้อมทั้งบันทึกสาเหตุ สถานที่ ช่วงเวลา และแนวทางการแก้ไขปัญหาทุกครั้ง 	บันทึกปริมาณจราจรรายวัน และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินการโครงการทุกครั้ง และจัดทำเป็นสรุปรายเดือน	พื้นที่โครงการ	ทุกวันตลอดระยะเวลาดำเนินการ ดำเนินโครงการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
5. ด้านการจัดการกากของเสีย	ชนิด ปริมาณขยะทั่วไป และของเสียจากกระบวนการผลิต	สำรวจและบันทึก	พื้นที่โครงการ	1 ครั้ง/เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
6. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม	ความคิดเห็นของประชาชน	สัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม ขนาดตัวอย่างตามหลักการคำนวณทางสถิติ	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนในชุมชนรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร ประชาชนในชุมชนที่เป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ 	ปีละ 1 ครั้ง ตลอดอายุโครงการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	บันทึกปัญหาข้อร้องเรียน	บันทึกปัญหาข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกิดขึ้นของชุมชนที่มีต่อโครงการ รวมทั้งวิธีการและระยะเวลาในการดำเนินการแก้ไข	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนในชุมชนรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร ประชาชนในชุมชนที่เป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม 	ทุก 6 เดือน ตลอดอายุโครงการ	

ลงชื่อ.....  (นางเนตรชนก ทวีปินตา)

หน้า 184/199 พฤศจิกายน 2558

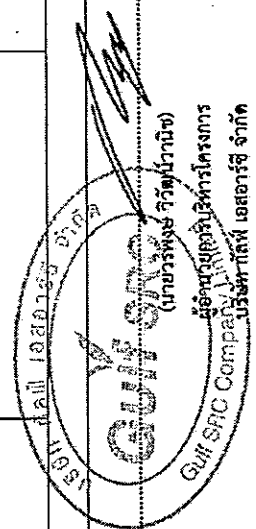
ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

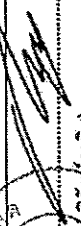
ลงชื่อ.....  (นายพรพงษ์ วิชาญวณิช)
Guif SRC Company Limited
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีตรวจ/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
6. ด้านเศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)			ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่น และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องในพื้นที่		
7. ด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม	แผนด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน	บันทึกกิจกรรมที่โครงการดำเนินการร่วมกับชุมชนในพื้นที่	ชุมชนรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด และ คณะกรรมการติดตามตรวจสอบ
8. ด้านสาธารณสุข/อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	การติดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สาธารณสุข ประชาชน สถิติการเจ็บป่วยของประชาชนในรัศมี 5 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ	บันทึกสรุปผลการดำเนินงานของคณะกรรมการฯ ทุก 6 เดือน	ชุมชนใกล้เคียง	รวบรวมข้อมูลสุขภาพของประชาชนจากสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ปีละ 1 ครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด

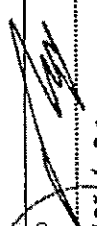
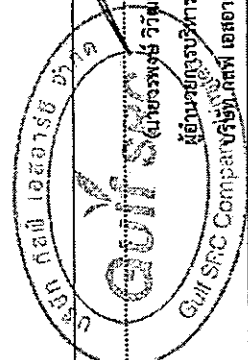



ลงชื่อ..... *สุวิมล นิล* (นางเนตรชนก ชีวะปิ่นตา) ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
 ลงชื่อ.....  (นายวิรัช วิชาญพานิช) ผู้อำนวยการโครงการ
 หน้า 185/199 พฤศจิกายน 2558
 เลขที่.....

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
8. ด้านสาธารณสุข/ อาชีวอนามัย และความปลอดภัย (ต่อ)	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ - พนักงาน - สถิติอุบัติเหตุ การเจ็บป่วย และการบาดเจ็บของพนักงาน ปัญหาสาธารณสุข และสุขภาพพนักงาน - อาชีวอนามัยและความปลอดภัย - สถิติการเกิดอุบัติเหตุ	- รวบรวมข้อมูลสภาวะสุขภาพของประชาชนจากสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ โดยวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับสภาวะสุขภาพของประชาชนก่อนและหลังมีโครงการ - ตรวจสอบสุขภาพให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานในโครงการ - บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ โดยระบุสาเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ สลัดสุขภาพ จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ พร้อมทั้งระบุวิธีการแก้ไขป้องกัน และข้อเสนอแนะ - กำหนดให้มีมาตรการบันทึกสถิติอุบัติเหตุ สาเหตุ ความสูญเสีย การแก้ไข และวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ	พื้นที่โครงการ	จัดทำรายงานสรุปทุกเดือน และตรวจสอบสุขภาพให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงาน ปีละ 1 ครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
			พื้นที่โครงการ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ.....


 Preecha All
 (นางแพตชนก ตีระปิ่นดา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

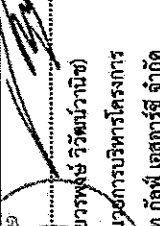
ลงชื่อ.....

 หน้า
 186/199
 พฤศจิกายน
 2558

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

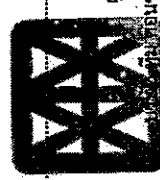
ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานี่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
8. ด้านสาธารณสุข/ อาชีวอนามัย และความปลอดภัย (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ตรวจสอบสภาพการทำงานของבוד ตรวจเลือด: ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด หนูเลือด ภูมิคุ้มกันระดับอึกเสบปี ระบบป้องกันการเกิดกรรไกรของก๊าช ธรรมชาติและน้ำดื่มที่ใส การปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน 	<ul style="list-style-type: none"> บันทึกการตรวจสอบระบบป้องกันกรรไกรของพื้นที่โครงการ ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดีเซล ตรวจสอบการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน 			
9. ด้านการเกิดอันตรายร้ายแรง	<ul style="list-style-type: none"> ภาพถ่ายดาวเทียมโดยแสดงข้อมูลอุณหภูมิ 	<ul style="list-style-type: none"> ภาพถ่ายดาวเทียม โดยให้สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีทางอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ. หรือหน่วยงาน/บริษัทที่สามารถดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ดาวเทียม ได้เป็นผู้ดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม โดยแสดงข้อมูลอุณหภูมิพื้นผิวดัวยดาวเทียม 	<ul style="list-style-type: none"> ครอบคลุมบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> ตามที่ระบุในแผนฉุกเฉิน 	<ul style="list-style-type: none"> บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
10. ด้านติดตามตรวจสอบความพร้อมจากโรงไฟฟ้า				<ul style="list-style-type: none"> ตรวจวัดช่วงฤดูร้อน (กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึงประมาณกลางเดือนพฤษภาคม) ฤดูฝน (กลาง เดือนพฤษภาคม ถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม) และฤดูหนาว (กลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์) ภายใม่ 1 ปีแรกของการดำเนินการ จากนั้นตรวจวัดทุกช่วงฤดู ทุกๆ 3 ปี ตลอดอายุโครงการ อังอิงจากกรมอุตุนิยมวิทยา www.tmd.go.th 	<ul style="list-style-type: none"> บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ชื่อ.....

 (ในนามของ บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด)
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 Gulf SRI Company Limited
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

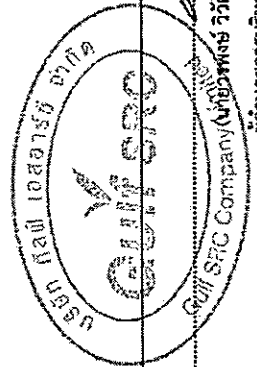
หน้า
 189/199
 พฤศจิกายน 2558

ชื่อ.....

 (นางเนตรชนก ชีวะจินดา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีตรวจ/ตรวจวัด	สถานียติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
11. ดัชนีติดตามตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำฝน และอนุภาคซัลเฟตในดิน	- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในน้ำฝน	ตรวจวัดด้วยเครื่องวัดค่ากรด-ด่าง (pH Meter) ของโครงการ ด้วยวิธีการตามทีระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater และกำหนดให้มีการสอบเทียบ เครื่องมือวัด (Calibrate) เครื่องวัดค่ากรด-ด่าง (pH Meter) ของโครงการโดยหน่วยงานที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานราชการ เป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และแนบรายละเอียดการสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibrate) ในรายงานติดตามตรวจสอบผลกระทบทุกครั้งที่มีการสอบเทียบ	นำฝนในพื้นที่โครงการ	เดือนละ 2 ครั้ง ในฤดูฝน	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- การตรวจวัดค่าอนุภาคซัลเฟตในดิน (ที่ระดับความลึก 15 เซนติเมตร)	Leachate Extraction, Turbidimetric Method หรือวิธีการที่หน่วยงานราชการกำหนด	- สถานีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบริษัท น้ำตาลตะวันออก - สถานีที่ 2 วัดจอมพลเจ้าพระยา	ปีละ 2 ครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

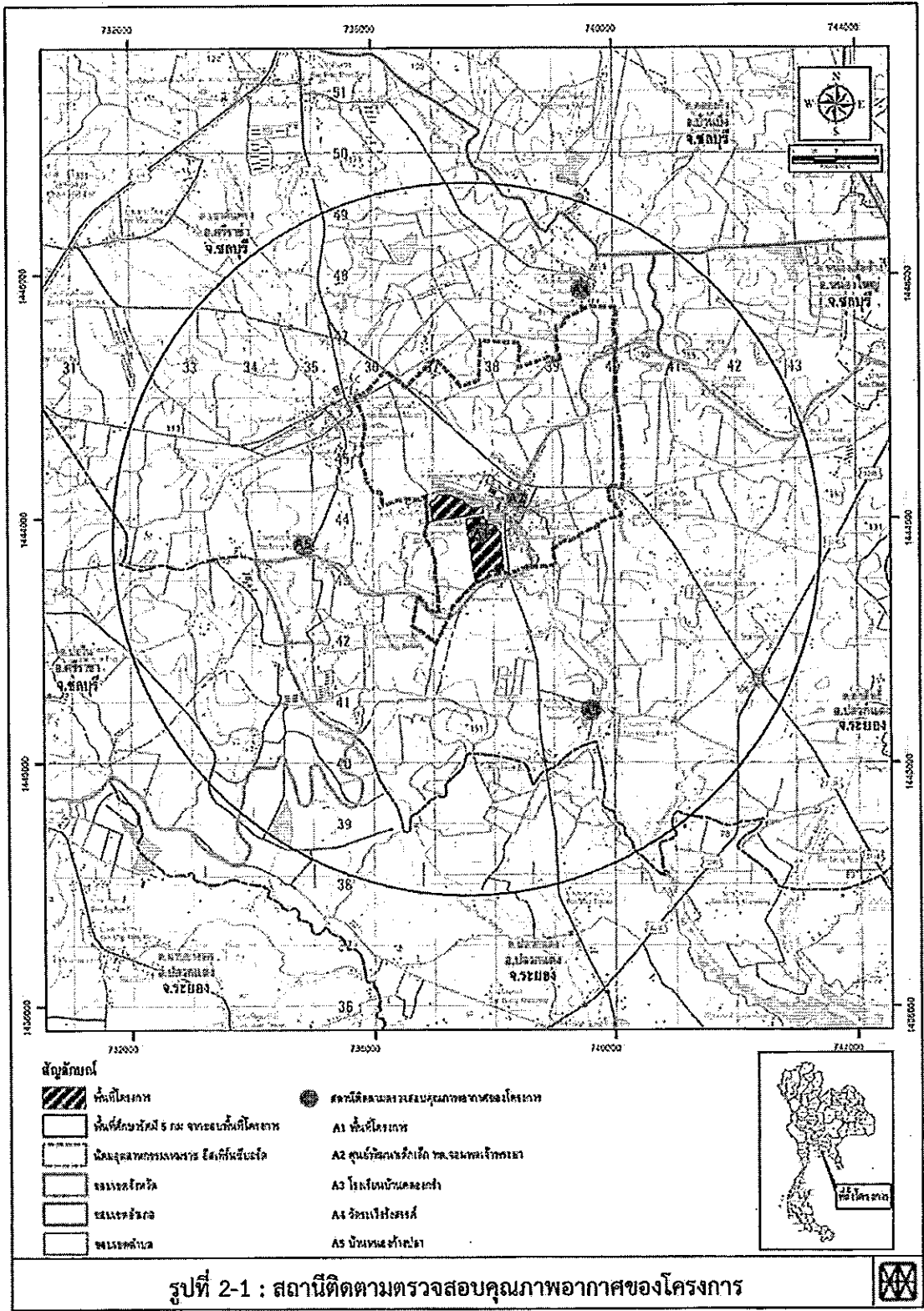


ลงชื่อ.....
 (นายมนตรีหมก ต๊ะปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 เจ้าหน้าที่อาวุโส อำนวยการ ๒ แอมท์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

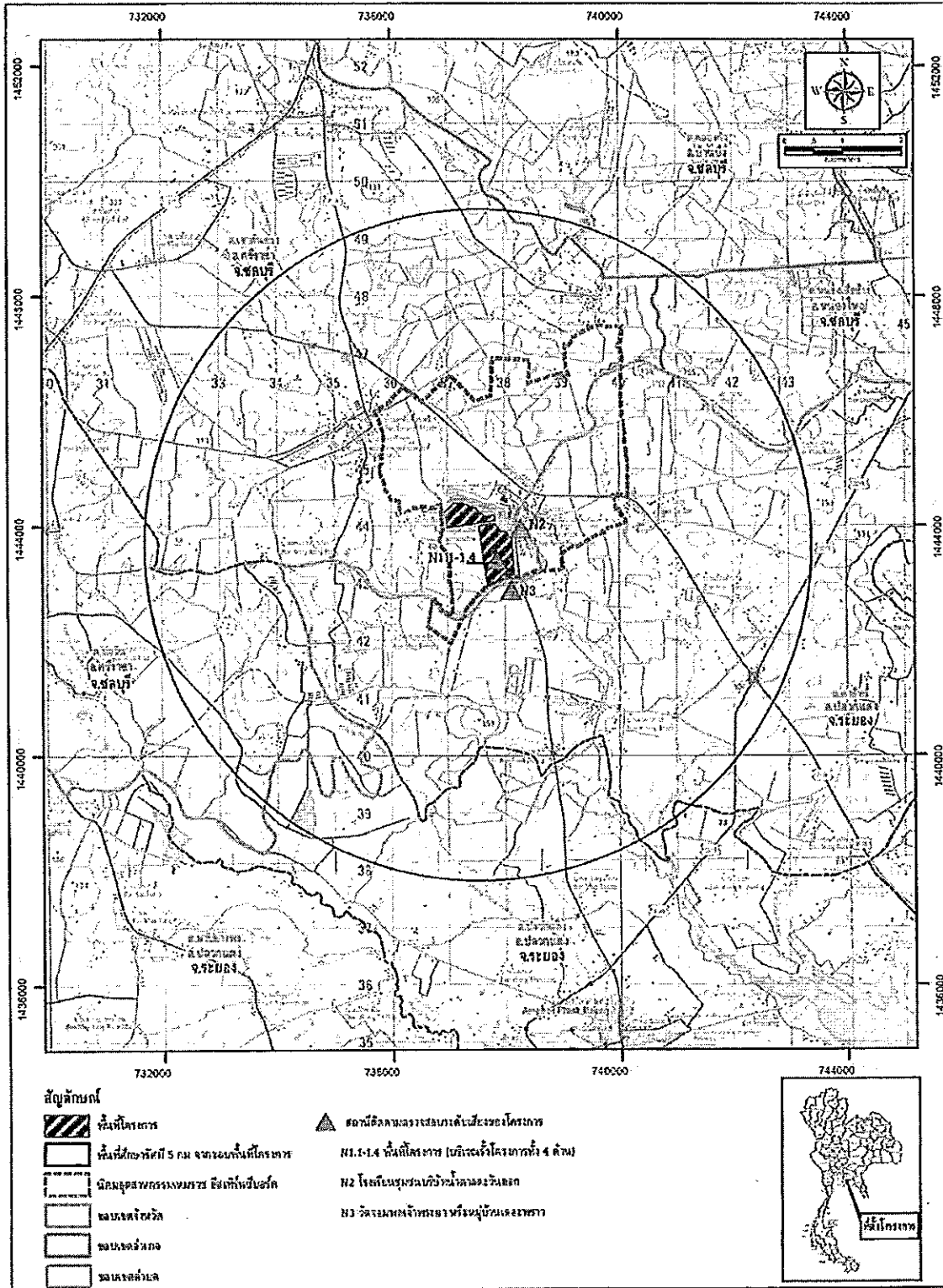
หน้า
 190/199
 พฤศจิกายน
 2558



ลงชื่อ.....
 (นายมนตรีหมก ต๊ะปินตา)
 ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม
 เจ้าหน้าที่อาวุโส อำนวยการ ๒ แอมท์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

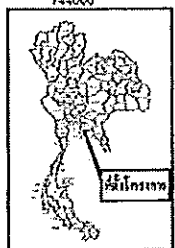


หน้า	191/199	ลงชื่อ..... <i>16/ก/กค พล</i>
พฤศจิกายน	2558 (นายประจักษ์ คุ้มดีปิตดา) (นายประจักษ์ คุ้มดีปิตดา) (นายประจักษ์ คุ้มดีปิตดา)
บริษัท กัลป์ เอสอาร์ซี จำกัด	2558	บริษัท ที.ที.เอส. จำกัด



- สัญลักษณ์**
- พื้นที่โครงการ
 - พื้นที่ภายในรัศมี 5 กม. จวนรอบพื้นที่โครงการ
 - ดินแดนของกรมการเกษตร ซึ่งเป็นที่นิยบ่อ
 - เขตเทศบาล
 - เขตอำเภอ
 - เขตจังหวัด

- สถานที่ดินแดนสงวนระดับเสียงของโครงการ
 - M1-1.4 พื้นที่โครงการ (บริเวณรัศมีโครงการที่ 4 คม)
 - M2 โยชน์ในรูปวงกลมบริเวณท่าอากาศยาน
 - M3 วัดระฆังวัดเจ้าพระยาหรือพื้นที่ชุมชน



รูปที่ 2-2 : สถานที่ติดตามตรวจวัดระดับเสียงของโครงการ

(นายพรพงษ์ วิวัฒน์วานิช)

 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ

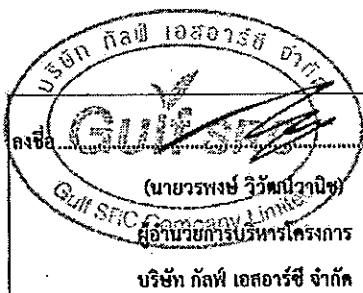
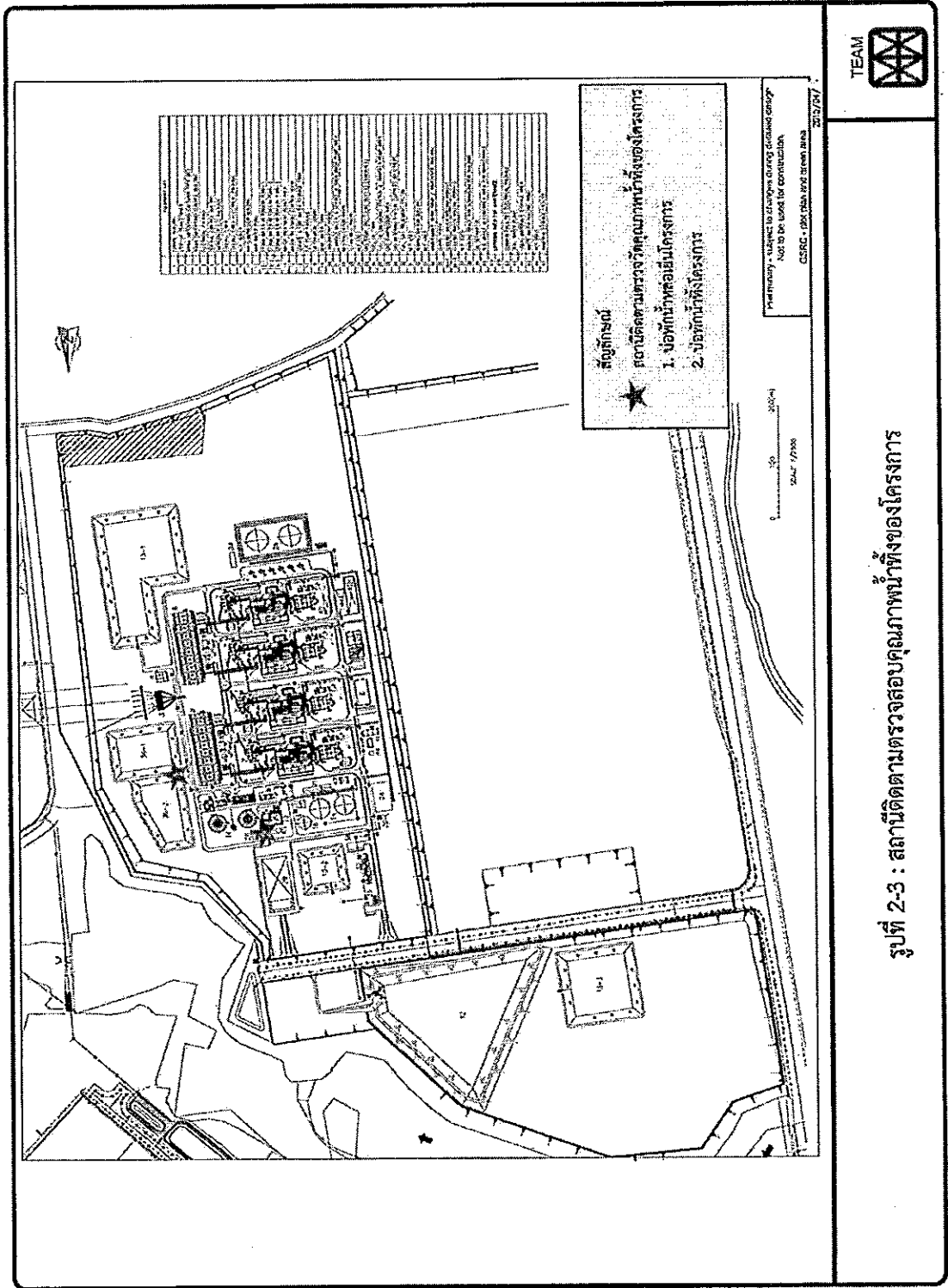
 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

หน้า 192/199
 พฤศจิกายน 2558

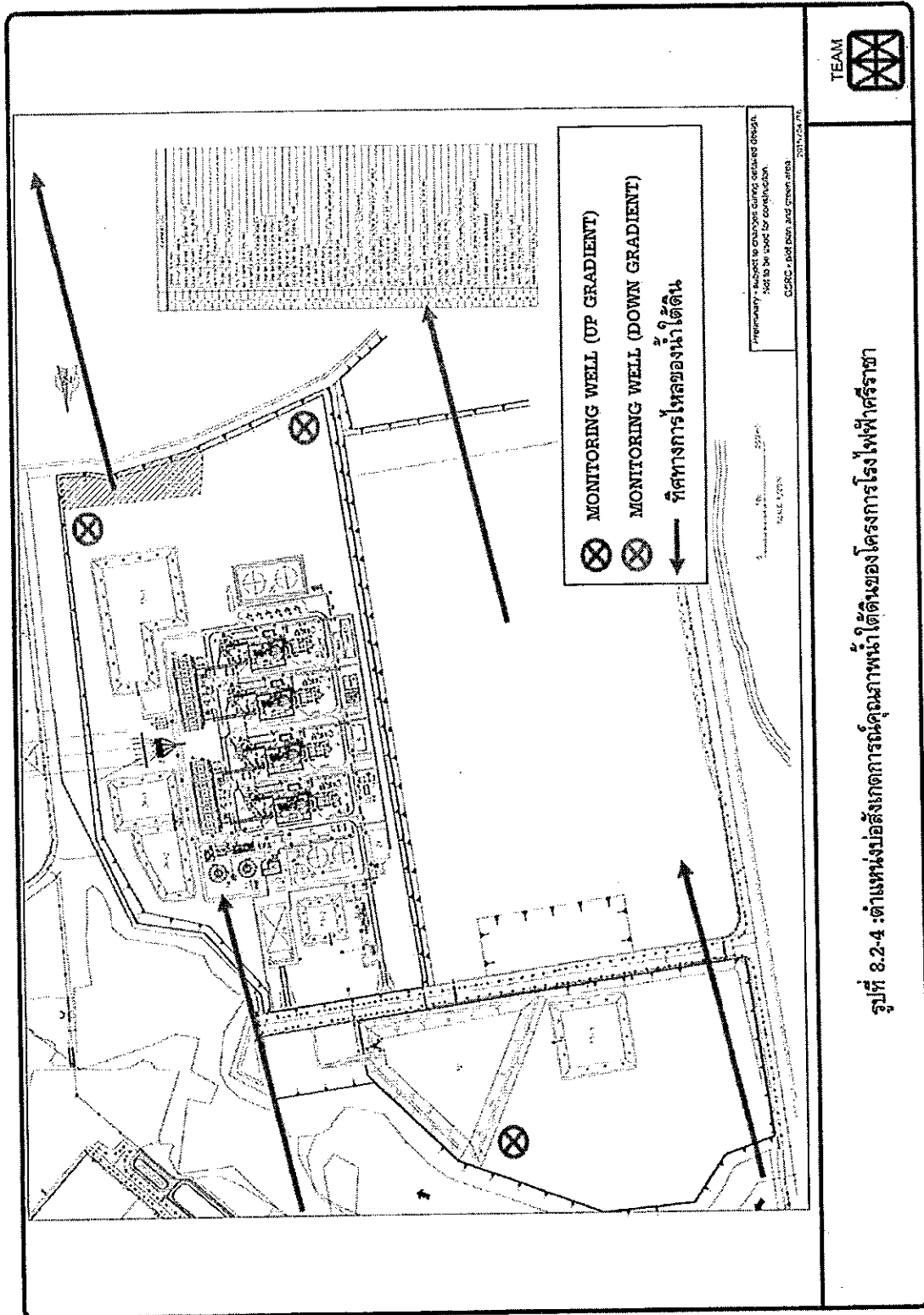
ลงชื่อ

 วิศวกร ชัยชนะ บินตา

 บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลตัง เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด



หน้า	สงชื่อ
193/199
พฤศจิกายน
2558



TEAM

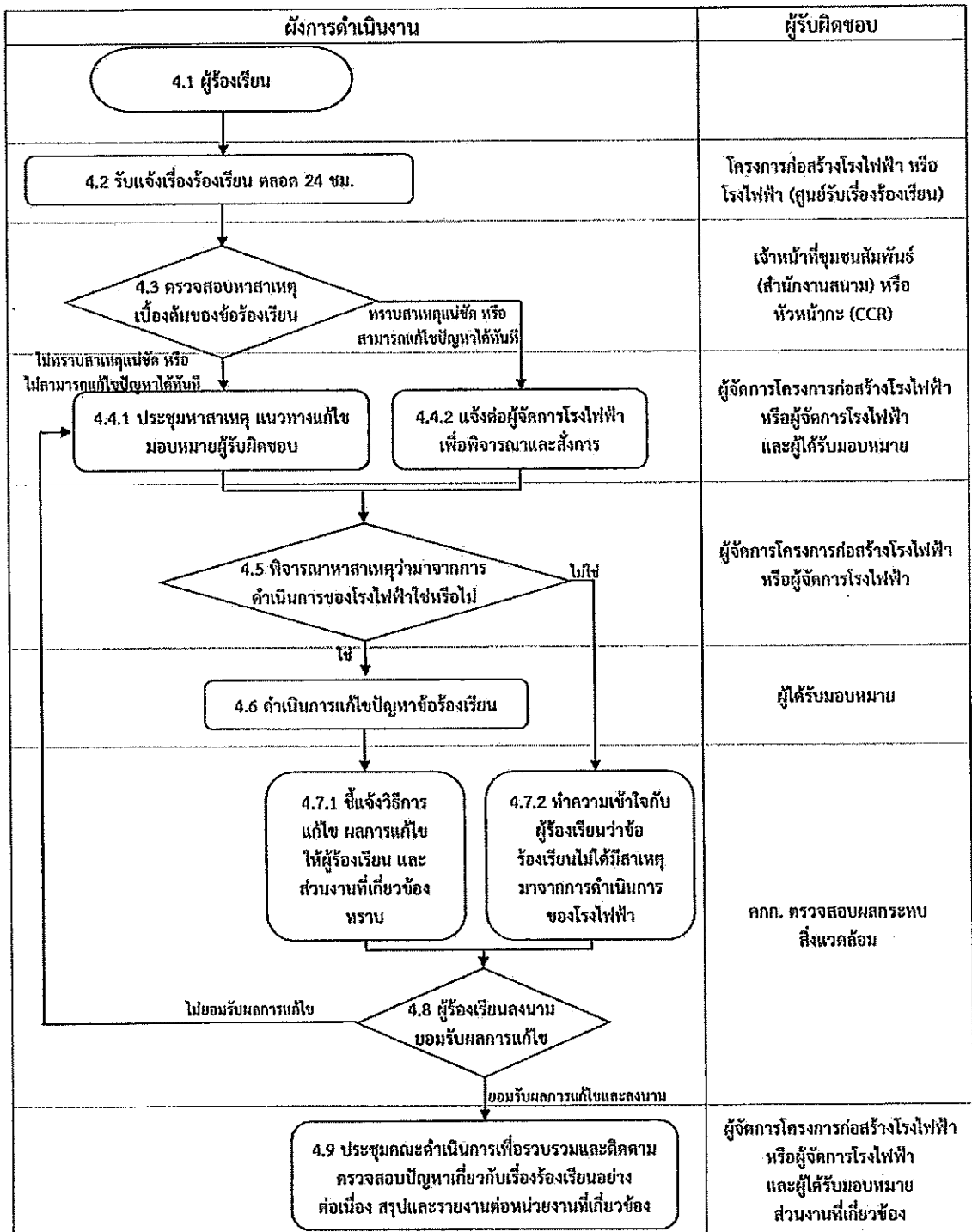
รูปที่ 8.2-4 :ตำแหน่งบ่อสังเกตการณ์คุณภาพน้ำใต้ดินของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา

บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

 (นายวรพงษ์ วิวัฒน์วานิช)
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

หน้า	194/199	ส่งชื่อ	<i>Wanna W</i>
พฤศจิกายน	2558		

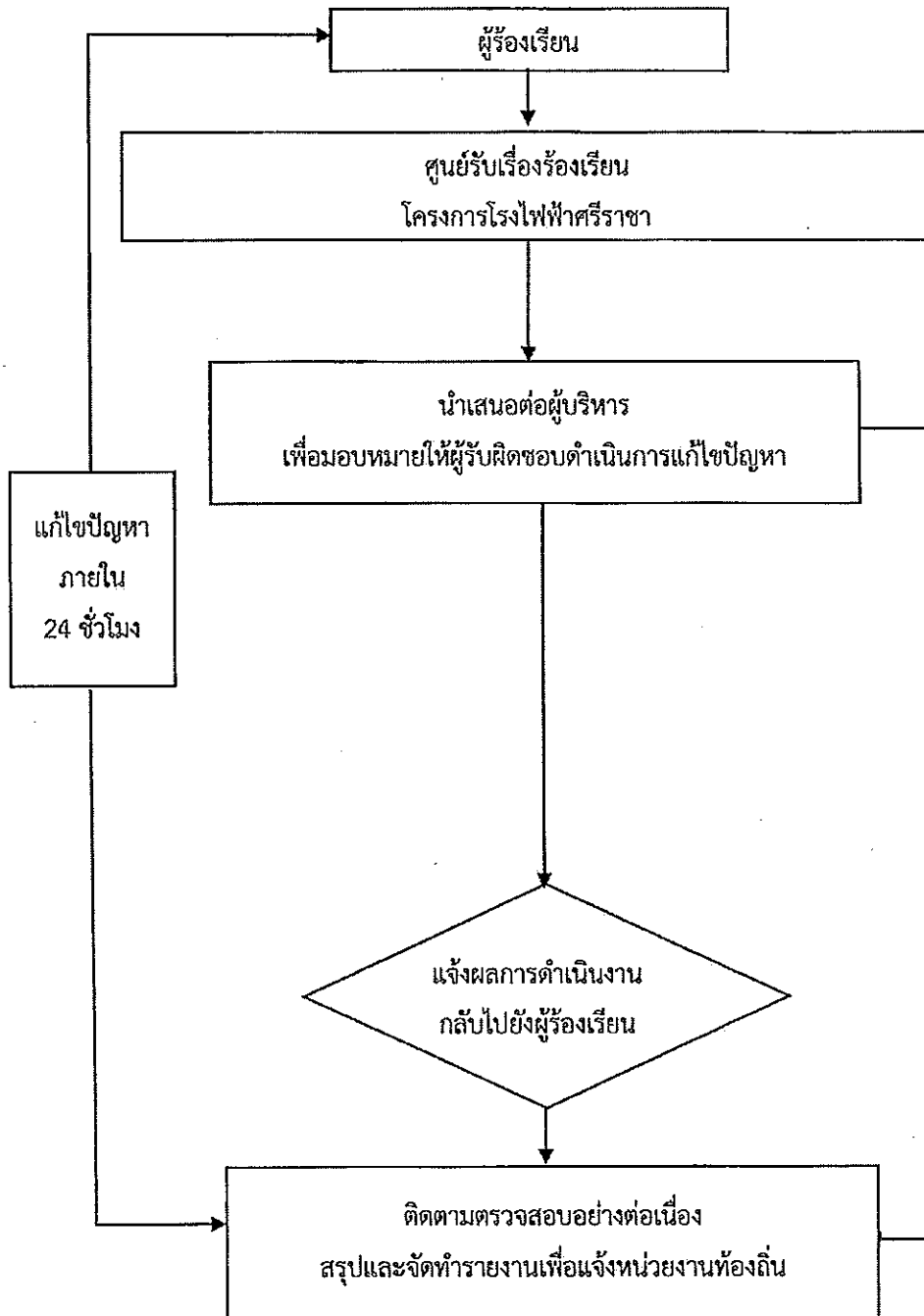
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (มหาชน) (มหาชน)
 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (มหาชน) (มหาชน)
 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด (มหาชน) (มหาชน)



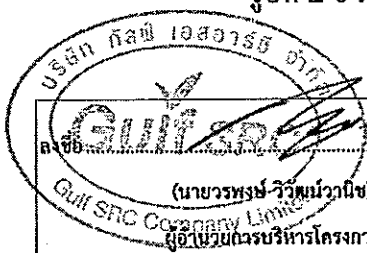
*หมายเหตุ: แจ้งความคืบหน้าในการแก้ไขปัญหาต่อผู้ร้องเรียนทุก 7 วัน หรือตามที่ตกลงกันได้


รูปที่ 2-5 : ผังการดำเนินงานรับข้อร้องเรียนของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา

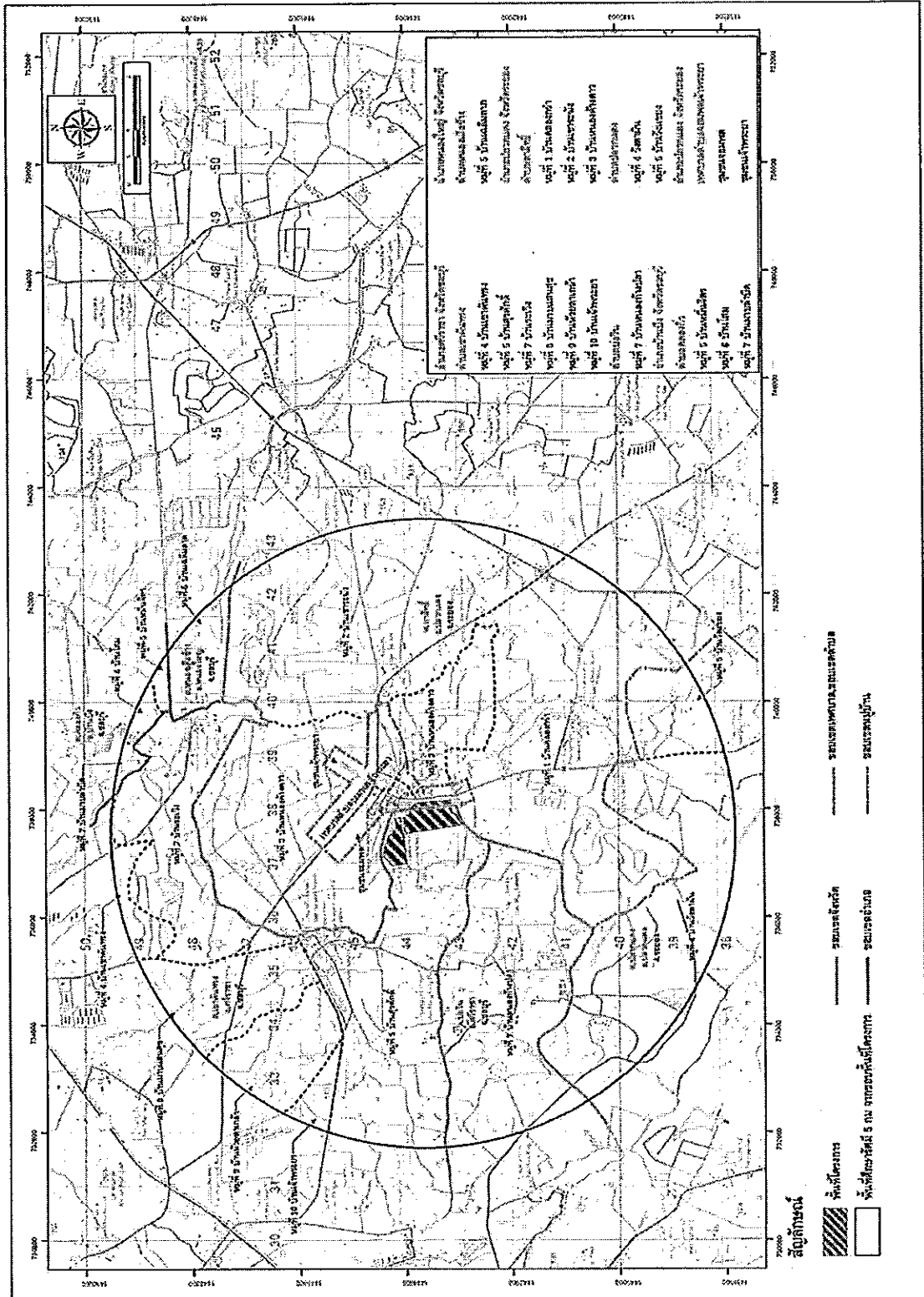
<p>ลงชื่อ _____ (นายวรพงษ์ สิวพันธ์วิเศษ) ผู้ชำนาญการบริหารโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	<p>หน้า 195/199</p> <p>พฤศจิกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ _____ (นายธนกร คีระจินดา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ทม คอนซัลติ้ง อินจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด</p>
---	---	---



รูปที่ 2-6 : ขั้นตอนการรับฟังเรื่องร้องเรียนกรณีฉุกเฉินเร่งด่วน




ลงชื่อ..... (นายวรินทร์ วิวัฒน์วณิช) ผู้อำนวยการโครงการ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด	หน้า 196/199 พฤศจิกายน 2558	ลงชื่อ.....  (นายประจักษ์ ต๊ะปิ่นดา) ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท ภิรมย์ ซิลิคอน เทคโนโลยี จำกัด
---	--------------------------------------	---

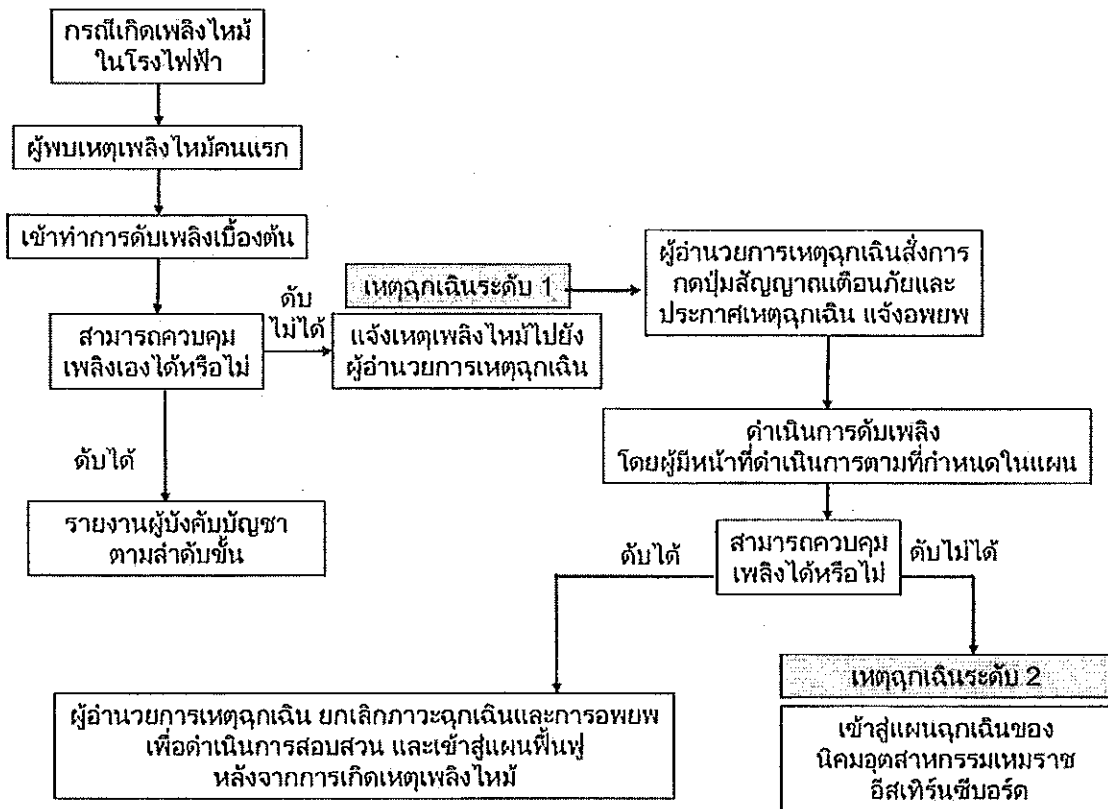


รูปที่ 2-7 : พื้นที่ดำเนินการที่มีการมีส่วนร่วมของประชาชน

บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
Gulf SRC
 (นายารพงษ์ วิวัฒน์วาณิช)
 ผู้อำนวยการบริหารโครงการ
 บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

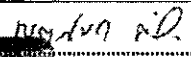
หน้า 197/199
 พฤศจิกายน 2558

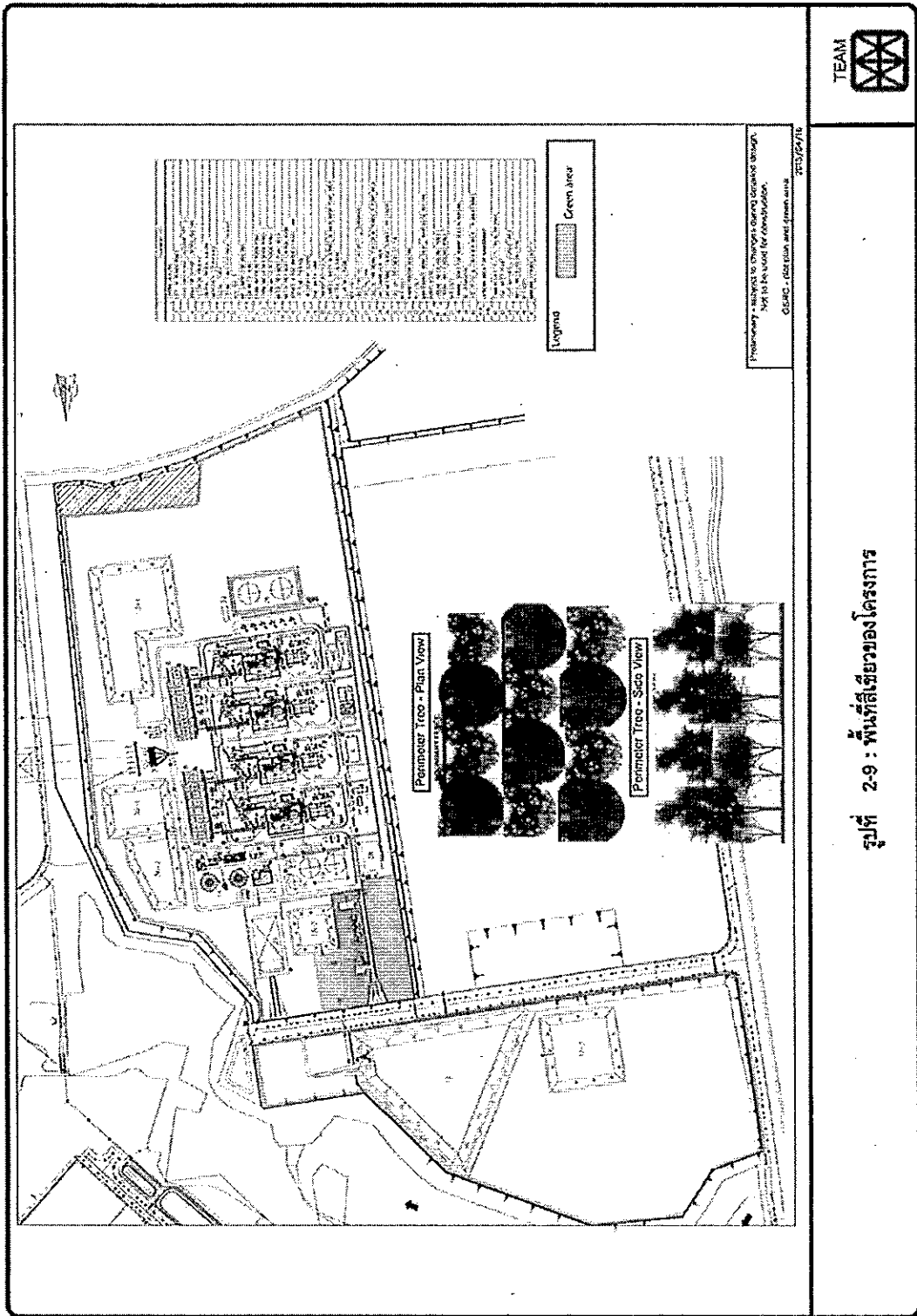
ลงชื่อ 
 (นาย กฤษณะ ชีวะปิตตา)
 ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม
 บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด



หมายเหตุ : แผนฉุกเฉินของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
 ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ครั้งที่ 2
 พ.ศ.2558

รูปที่ 2-8 : ฟังชั่นตอนในการดำเนินการควบคุมเหตุฉุกเฉินจากโรงไฟฟ้า

<p>บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</p>	<p>หน้า 198/199</p> <p>พฤศจิกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ..... </p> <p>..... (นายทรงชนก ฐิระปิตตา)</p> <p>ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>บริษัท ที.เอส.เอส.ดี. อี.เอส.อี. อี.เอส.อี. จำกัด</p>
-------------------------------------	---	--



รูปที่ 2-9 : พื้นที่สีเขียวของโครงการ



<p>หน้า 199/199</p> <p>พฤศจิกายน 2558</p>	<p>ลงชื่อ... <i>[Signature]</i></p> <p><i>[Signature]</i> (ประธาน กะป็นเตา)</p> <p>ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด</p>
---	--

แนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรม โครงการนิคมอุตสาหกรรม
หรือโครงการที่มีลักษณะเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม
และโครงการด้านพลังงาน

โดย สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
โทร. 0-2265-6500 ต่อ 6833-35
โทรสาร 0-2265-6629
<http://monitor.onep.go.th>
(ข้อมูลปรับปรุงล่าสุด ณ มิถุนายน 2554)

เพื่อให้รูปแบบของรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ เป็นไปในแนวทางเดียวกัน
อีกทั้งเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำรายงานของเจ้าของโครงการหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจาก
เจ้าของโครงการให้เป็นผู้จัดทำรายงาน ให้ผู้จัดทำรายงานเสนอรายงานผลการปฏิบัติตาม
มาตรการฯ ตามรูปแบบตัวอย่าง ดังนี้

1. ส่วนหน้าของรายงาน

1.1 ปกหน้าประกอบด้วย

- ชื่อโครงการ
- เจ้าของโครงการและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้
- สถานที่ตั้งโครงการ
- บริษัทที่ปรึกษาผู้จัดทำรายงาน (ถ้ามี)

1.2 หนังสือรับรองการจัดทำรายงานฯ บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานและการเสนอ
รายงาน ตามแบบตด.1

2. บทนำ

2.1 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป ตามแบบ ดด.2

- ที่ตั้ง แผนที่ตั้งและภาพประกอบ
- การดำเนินงานโดยทั่วไปของโครงการ

2.2 แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3. ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 ให้นำเสนอข้อมูลลงในตารางสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลสถานภาพโครงการ ประเภทผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายละเอียดการปฏิบัติจริง (หรือไม่ได้ปฏิบัติ) ปัญหา อุปสรรคและการแก้ไข และเอกสารอ้างอิง ทั้งนี้ภายใต้หัวข้อปัญหาอุปสรรคและการแก้ไขนั้น ให้นำเสนอแผนปฏิบัติการ (Action Plan) เพื่อแก้ไขหรือบรรเทาปัญหา โดยให้มีรายละเอียดครอบคลุมขั้นตอนการหาสาเหตุของปัญหา ขั้นตอนการแก้ไข/บรรเทาปัญหา ที่เกิดขึ้นและการป้องกันในอนาคต (Corrective and Preventive Actions) วิธีการติดตามผล ระยะเวลาที่คาดว่าจะใช้ในแต่ละขั้นตอน กำหนดการแล้วเสร็จและผู้รับผิดชอบ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการและประสิทธิภาพของการดำเนินการ	ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข
(คัดสำเนาจากมาตรการที่ได้รับ ความเห็นชอบ)		

3.2 ในกรณีอยู่ระหว่างดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่น อยู่ระหว่างติดตั้งอุปกรณ์ปรับปรุงระบบ เป็นต้น ให้โครงการระบุเวลาที่คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

3.3 ในการนำเสนอข้อมูลต่างๆ โครงการควรแสดงแผนภาพหรือภาพถ่ายประกอบคำอธิบายเพื่อให้เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้น โดยเฉพาะประเด็นที่โครงการไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด

3.4 ให้โครงการระบุมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการริเริ่มเพิ่มเติมขึ้นจากที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4. การรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรฐานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1 การรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ควรมีเอกสารรายละเอียดประกอบการปฏิบัติตามมาตรฐานการ ดังนี้

4.1.1 ให้เสนอแผนที่ที่ชัดเจนของสถานที่หรือจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่ระบุไว้เป็นเงื่อนไขในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ในกรณีสถานที่ตรวจวัดหรือจุดตรวจวัดแตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ ต้องระบุสถานที่ใหม่ให้ชัดเจนพร้อมอธิบายสาเหตุการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว อนึ่งควรใช้แผนภาพ และ/หรือ ภาพถ่ายจุดตรวจวัดประกอบคำอธิบาย เพื่อให้เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้น (มาตราส่วนแผนที่ที่เหมาะสม คือ 1 : 50,000)

4.1.2 ในการเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม (Environmental Samples) ต้องเป็นไปตามหลักวิชาการหรือเกณฑ์มาตรฐานของหน่วยราชการ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่จลากภาภกับตัวอย่าง วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ วิธีการเก็บตัวอย่าง (รวมทั้งจุดเก็บตัวอย่าง เช่น ระดับความลึกจากผิวน้ำทะเล เป็นต้น) วิธีการเก็บรักษาตัวอย่าง (Preservation) และจำนวนตัวอย่าง (Sample Size) เป็นต้น นอกจากนี้ควรเสนอภาพถ่ายขณะเก็บตัวอย่างประกอบคำอธิบาย พร้อมทั้งระบุสภาพแวดล้อมในขณะที่เก็บตัวอย่างเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ผลต่อไป ทั้งนี้ผู้เก็บตัวอย่างจะต้องมีความรู้โดยจบการศึกษาในด้านที่เกี่ยวข้องกับการเก็บตัวอย่างหรือผ่านการอบรมจากหน่วยงานราชการ หรือสถาบันที่ได้รับการรับรอง

4.1.3 ในการรายงานการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้เสนอหลักฐานการแสดงผลการควบคุมคุณภาพผลการวิเคราะห์ให้ครอบคลุมตามหลักวิชาการทุกประเด็น โดยเสนอข้อมูล เช่น ผู้เก็บตัวอย่าง ผู้วิเคราะห์ตัวอย่าง ผู้ควบคุมคุณภาพและรายงานผล วันเดือนปี ที่เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่าง สำเนาหนังสือรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (Analytical Laboratory) จากหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องแสดงประเภทดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ห้องปฏิบัติการนั้นได้รับอนุญาตให้ทำการตรวจวิเคราะห์ และกระบวนการและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Analytical Procedure & Analytical Methods) ตามวิธีมาตรฐานที่หน่วยราชการกำหนด เป็นต้น อนึ่งในรายงานผลการวิเคราะห์ หากพบว่าไม่สามารถตรวจวัดค่าได้ (Not-Detectable) ให้โครงการระบุ Detection Limit ของวิธีการตรวจวิเคราะห์ที่ใช้ด้วย

4.1.4 ในการวิเคราะห์ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้โครงการวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ทั้งนี้ในกรณีที่รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบได้กำหนดเกณฑ์ไว้โดยเฉพาะ ให้โครงการวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์ที่ระบุไว้ในรายงานดังกล่าว (เช่นในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม กำหนดเกณฑ์ Emission Loading ของ TSP ที่ระบายออกจากปล่องโรงงานไว้เข้มงวดกว่าค่ามาตรฐาน เป็นต้น) สำหรับกรณีที่ปรากฏว่ายังไม่มี การประกาศใช้ค่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย โครงการอาจนำเสนอผลการตรวจวัดโดยการเปรียบเทียบค่ามาตรฐานหรือค่าอ้างอิงของต่างประเทศ อนึ่งในการวิเคราะห์ผล

โครงการต้องวิเคราะห์โดยพิจารณาแนวโน้ม (trend) ผลการตรวจวัดค่าดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม นั้นว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากในการตรวจวัดครั้งที่ผ่านมาหรือไม่ อย่างไร ย้อนหลังเป็นเวลา ต่อเนื่องกันอย่างน้อย 3 ปี พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการเฝ้าระวังหรือแก้ไขปัญหา ในกรณี พบว่ามีแนวโน้มเกินค่ามาตรฐานหรือเกณฑ์ที่กำหนดหรือมีค่าสูงมากขึ้นเรื่อยๆ อย่างมี นัยสำคัญ

4.1.5 ในกรณีที่ตรวจพบค่าดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน หรือเกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือผลการตรวจ สุขภาพพนักงานพบความผิดปกติเป็นจำนวนมาก โครงการต้องวิเคราะห์หาสาเหตุระบุการ แก้ไขปัญหา หรือเสนอแผนปฏิบัติการในการบรรเทาหรือแก้ไขปัญหา โดยให้มีรายละเอียด ดังกล่าวแล้วในหัวข้อ 3.1 ในหน้า 2 ของเอกสารนี้

4.1.6 ในการตรวจวัดความเข้มข้นของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์และก๊าซ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ปฏิบัติตามวิธีมาตรฐานกำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ โดยใช้เครื่องมือ เก็บตัวอย่างโดยตรง ไม่ให้เก็บตัวอย่างใส่ถุงแล้วนำมาฉีดเข้าเครื่องมือวิเคราะห์ภายหลัง เนื่องจากตัวอย่างมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี และควรนำเครื่องมือตรวจวัด ไปทำการตรวจวัด ณ สถานที่ทำการตรวจวัดโดยตรง หนึ่งในรายงานผลการตรวจวัดค่าดัชนี คุณภาพอากาศดังกล่าว ให้แสดงข้อมูลการตรวจวัดทุกชั่วโมงพร้อมทั้งแสดงค่าสูงสุด

4.1.7 ในกรณีรายงานผลการติดตามตรวจวัดคุณภาพอากาศระยะยาวจากปล่อง แบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring Systems : CEMs) ให้รายงาน ผลที่ความดัน 1 บรรยากาศหรือที่ 760 มิลลิเมตรปรอท อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่สภาวะ แห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาตรอากาศส่วนเกิน (Excess Air) ร้อยละ 50 หรือมีปริมาตร ออกซิเจนส่วนเกิน (Excess Oxygen) ร้อยละ 7 และรายงานค่าเฉลี่ยทุกๆ 1 ชั่วโมง อย่าง ต่อเนื่องตลอดเวลา 24 ชั่วโมง โดยที่การรายงานผลการตรวจวัดต้องมีข้อมูลเกินกว่าร้อยละ 80 ของช่วงเวลาทั้งหมดในแต่ละวัน (00.00 น. - 24.00 น.) หากมีเหตุขัดข้องใดๆ ทำให้ไม่สามารถ รายงานผลการตรวจวัดได้ หรือมีข้อมูลน้อยกว่าร้อยละ 80 ในวันนั้นๆ ให้รายงานสาเหตุและการ แก้ไขปัญหา ในรายงานผลการตรวจวัด CEMs ควรส่งข้อมูลผลการตรวจประเมินอุปกรณ์ (Audit Report) หรือข้อมูล Re-Audit เพื่อประกอบการพิจารณาผลการตรวจวัดและข้อมูล CEMs ขอให้รายงานทุก 1 ชั่วโมง โดยใส่ผ่านข้อมูลในแผ่น CD และเสนอให้ สผ. พิจารณา พร้อมรายงาน

4.1.8 กรณีนิคมอุตสาหกรรม (หรือเขตประกอบการหรือสวนอุตสาหกรรม) ขอให้แสดงสถานภาพการดำเนินงานของโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม ฯลฯ ด้วยว่ามีรายชื่อ โรงงานอะไรบ้าง สถานภาพเป็นอย่างไรมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือไม่ และขอให้รวบรวม สรุปผลคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงงานต่างๆ (ล่าสุด) ภายในนิคมฯ ระบุไว้ในรายงานด้วยเพื่อ จะได้พิจารณาภาพรวมผลกระทบสิ่งแวดล้อมของนิคมฯ ในภาพรวมต่อไป

4.1.9 ในกรณีทำการตรวจสุขภาพพนักงานและรายงานผลไว้ในรายงานฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน) แล้ว ในรายงานฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม) ให้สรุปผลการตรวจ

ที่เคยดำเนินการไว้ด้วย รวมทั้งเสนอรายละเอียดความก้าวหน้าของผลการดำเนินการแก้ไขกรณี
มีผลการตรวจวัดผิดปกติ

4.2 การนำเสนอผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ให้นำเสนอข้อมูลลงในตารางสรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
(รายละเอียดในหน้า 10 ถึง 25) ซึ่งประกอบด้วย (1) ตารางผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ
ระบายจากปล่องของโรงงาน (2) ตารางผลการตรวจวัด NO_2 หรือ SO_2 โดยใช้เครื่องมือตรวจวัด
(3) ตารางผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (4) ตารางผลการตรวจวัดทิศทางและ
ความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมงพร้อม Wind Rose (5) ตารางผลการตรวจวัดคุณภาพ น้ำทิ้ง (6)
ตารางผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (7) ตารางผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน (8) ตาราง
ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล (9) ตารางผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในสถาน
ประกอบการ (10) ตารางผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในชุมชน (11) ตารางผลการ
ตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ (12) ตารางผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นของ
แสงสว่างภายในสถานประกอบการ (13) ตารางผลการตรวจวัดค่าความร้อนในสถาน
ประกอบการ (14) ตารางผลรวมของการตรวจสุขภาพพนักงาน (15) ตารางสรุปสถิติอุบัติเหตุ
(16) ตารางสรุปคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมการหาสาเหตุและแผนการแก้ไข (หมายเหตุ :
สำหรับกรณีโครงการประเภทนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการที่มีลักษณะคล้ายกับนิคม
อุตสาหกรรมให้เลือกใช้เฉพาะตารางที่เกี่ยวข้อง (applicable)

5. สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ให้สรุปรายละเอียดโครงการและการปฏิบัติตามมาตรการที่ยังไม่ได้ดำเนินการหรือ
ที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างไปจากที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และ/หรือ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่อย่างมีนัยสำคัญ เช่น เปลี่ยนแปลงระบบบำบัด
มลพิษ และเปลี่ยนแปลงประเภทเชื้อเพลิง เป็นต้น พร้อมทั้งระบุขั้นตอนหรือความก้าวหน้าการ
ดำเนินการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าว เป็นต้น

- ให้สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะแก่โครงการ โดยแยกออกตามประเภทของ
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม

6. ภาคผนวก

1. สำเนาหนังสือเห็นชอบและเงื่อนไขที่โครงการต้องยึดปฏิบัติอย่างเคร่งครัด
2. ภาพประกอบคำอธิบาย หรือเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติตามมาตรการ
3. สำเนาผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ
4. สำเนาหนังสือการรับรอง Calibration จากหน่วยงานที่ได้รับการรับรอง

หมายเหตุ : 1. การเสนอรายงาน

หน่วยงานที่จัดส่ง : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่จัดทำขึ้น จะต้องส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณา ดังนี้

- 1) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 ฉบับ พร้อม CD-ROM 1 ชุด
- 2) สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด จำนวน 1 ฉบับ พร้อม CD-ROM 1 ชุด
- 3) หน่วยงานผู้อนุญาต จำนวน 1 ฉบับ พร้อม CD-ROM 1 ชุด

กรณีโครงการตั้งอยู่ใน กทม. ให้ส่งเฉพาะ สม. และหน่วยงานผู้อนุญาต

ระยะเวลาที่จัดส่ง : ส่ง 2 ครั้งต่อปี คือ รายงานผลการติดตามตรวจสอบของเดือนมกราคมถึงมิถุนายน ให้ส่งภายในเดือนกรกฎาคม ของปีนั้น และรายงานผลการติดตามตรวจสอบของเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม ให้ส่งภายในเดือนมกราคมของปีถัดไป

ทั้งนี้ หากโครงการให้บริษัทที่ปรึกษาดำเนินการจัดส่งรายงานฯ แทน ให้บริษัทที่ปรึกษาแนบหนังสือมอบอำนาจมาด้วย

2. ในการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ (รอบ 6 เดือน) ให้มีบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบ/ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3. ให้โครงการพิจารณาจัดให้มีบุคคลที่สาม (Third Party) ดำเนินการตรวจประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม (External Environmental Audit) ในภาพรวมของโครงการ ซึ่งควรครอบคลุมประเด็นความเพียงพอและความเหมาะสมของมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และโครงการดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน โดยควรตรวจประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น ภายหลังจากดำเนินการไปแล้ว 3 - 5 ปี เป็นต้น หรือตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยนำเสนอแยกต่างหากจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ (รอบ 6 เดือน)

4. หากโครงการไม่ปฏิบัติตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ จะไม่ได้รับการพิจารณาคัดเลือกให้เป็นผู้ประกอบการดีเด่นด้านสิ่งแวดล้อม ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสำนักงานฯ อาจจะต้องกำกับดูแลการดำเนินงานของโครงการเป็นพิเศษต่อไป

5. หากโครงการไม่ดำเนินการจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ หรือจัดส่งล่าช้ากว่ากำหนด สม. จะนำรายชื่อโครงการขึ้นเว็บไซต์ของสำนักงานและส่งเจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบอย่างเข้มงวดต่อไป

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
 สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรม โครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มี
 ลักษณะเดียวกับนิคมอุตสาหกรรมและโครงการด้านพลังงาน

วันที่ เดือน พ.ศ.

หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่า

เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ
 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ

ของ ประจำเดือน โดย

มีคณะผู้จัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน	ลายมือชื่อ	ตำแหน่ง
.....
.....
.....

ขอแสดงความนับถือ

ตำแหน่ง

(ประทับตราบริษัท)

การเสนอรายงาน

- () เจ้าของโครงการได้มอบให้.....
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ
- () เจ้าของโครงการเป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน

.....
(ประทับตราบริษัทเจ้าของโครงการพร้อมผู้มีอำนาจลงนาม)

2. บทนำ

รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

1. ชื่อโครงการ
2. สถานที่ตั้ง
3. ชื่อเจ้าของโครงการ
4. จัดทำโดย
5. โครงการผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการ
ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ครั้งที่ เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
6. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติครั้งสุดท้าย เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
7. รายละเอียดโครงการ
 - 1) สถานภาพการดำเนินการปัจจุบัน
 - 2) แผนผังแสดงรายละเอียดของโครงการ (Layout)
 - 3) วัตถุประสงค์ที่ใช้
 - 4) ผลผลิตภัณฑ์
 - 5) การขนส่งวัตถุดิบและผลผลิต
 - 6) กระบวนการผลิต
 - 7) ภาวะมลพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิตและระบบควบคุม

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศระยะยาวจากปล่องของโรงงาน

พิกัด UTM X Y	วันที่เดือนปี	ชื่อปล่อง	ความสูงปล่อง (m)	เส้นผ่าศูนย์กลาง (m)	ความเร็ว กิ่ง (m/s)	ผลการตรวจวัด				ชนิดเชื้อเพลิง (ตัน/วัน)	อัตราการระเหยจริง (g/s)	ค่ามาตรฐาน	ค่าอัตราการขยายที่กำหนดใน EIA		อุปกรณ์บำบัด**		ลักษณะทางปล่อง		
						อุณหภูมิ (°C)	% actual oxygen	ผลการตรวจวัดปริมาณมลสาร (mg/m ³)					ppm	g/s	ชนิด	ประสิทธิภาพ			
								ความเร็ว กิ่ง (m/s)	ความเร็ว กิ่ง (m/s)									PM	SO ₂

หมายเหตุ
 * การรายงานผลการตรวจวัดปริมาณมลสาร ให้รายงานผลดังนี้
 ก. ที่ไม่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง ให้ค่ารวมผลที่ความดัน 1-บรรยากาศ หรือ 760 mmHg อุณหภูมิ 25°C ที่สภาวะ dry basis โดยมีปริมาณอากาศเสียที่ออกซิเจน (% Oxygen) ณ สภาวะจริงและตรวจวัด
 ข. ที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง ให้ค่ารวมผลที่ความดัน 1 บรรยากาศ หรือที่ 760 mmHg อุณหภูมิ 25°C ที่สภาวะ dry basis เทียบที่ 50% excess air หรือ 7% O₂
 ** อุปกรณ์บำบัด เช่น Cyclone, Bag Filter, Electrostatic Precipitator, Absorption Tower ฯลฯ

ชื่อผู้ตรวจวัด / บริษัท.....
 ชื่อผู้บันทึก.....
 ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....
 ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่างควบคุม.....
 ชื่อผู้วิเคราะห์..... เลขที่ระบุเป็นผู้วิเคราะห์.....
 เบอร์โทรศัพท์.....

กรณีตรวจวัด NO₂ หรือ SO₂ โดยใช้เครื่องมือตรวจวัด

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 (Calibrator Gas Cylinder I.D.) :

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

วันที่หมดอายุการสอบเทียบ (Expire Date) :

ช่วงเวลา*	ผลการตรวจวัด (ระดับชั้นคุณภาพอากาศ)						
	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/ควบคุม.....

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

เบอร์โทรศัพท์.....

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

UTM		วัน เดือน ปี	สถานที่เก็บตัวอย่าง	ระยะทางจากจุดกำเนิดมลพิษ (ม.)	ตัวแปรสารมลพิษ						หมายเหตุ		
X	Y				ปริมาณฝุ่น 24 ชม. (ug/m ³)	ปริมาณ SO ₂ (ug/m ³)		ปริมาณ NO ₂ 1 ชม. (ug/m ³)	_____			_____	
						TSP	PM10		1 ชม.	24 ชม.			

หมายเหตุ - ระดับตำแหน่งของสถานีตรวจวัดอยู่ใต้/เหนือลม เมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งกำเนิดมลสาร และสภาวะปิดปกติในขณะทำการเก็บตัวอย่างอากาศ

ชื่อผู้ตรวจวัด / บริษัท

ชื่อผู้บันทึก

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม

ชื่อผู้วิเคราะห์

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์

เบอร์โทรศัพท์

ผลการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมงพร้อม Wind Rose Diagram

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย.....

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

วัน เดือน ปี	เวลา รายชั่วโมง	ชื่อสถานี ตรวจวัดและ พิกัด UTM	ระยะห่างจากจุด กำเนิดมลพิษ (m)	ตัวแปรด้านอุตุนิยมวิทยา				
				อุณหภูมิ (°C)	ความดัน (mbar)	ความเร็วลม (m/sec)	ทิศทางลม	สภาพท้องฟ้า (Sky conditions)

แสดงข้อมูลใหญ่ Wind Rose Diagram ประกอบตารางข้างต้น.....

ชื่อผู้ตรวจวัด / บริษัท.....

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม.....

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

เบอร์โทรศัพท์.....

หมายเหตุ * แสดงรายชั่วโมง จำนวน 24 ชั่วโมง

* สภาพท้องฟ้า (Sky conditions) เป็นไปตามเกณฑ์ของ

Pasquill Stability Categories

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

โครงการ.....ของบริษัท.....
 จัดทำรายงานโดย.....
 ระหว่างเดือน..... พ.ศ. ถึงเดือน..... พ.ศ.
 ตำแหน่งที่ตรวจวัด.....
 ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานี.....

ดัชนี คุณภาพ น้ำทิ้ง	หน่วย	ผลการตรวจวัด ⁽¹⁾						ค่าสูงสุด/ ค่าต่ำสุด	ค่า มาตรฐาน ⁽²⁾	เกณฑ์ กำหนดใน รายงานการ วิเคราะห์ ⁽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 ที่กำหนดเป็นเงื่อนไขในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ผ่านความเห็นชอบ

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง.....

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ.....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....

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

เบอร์โทรศัพท์.....

การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย.....

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

สถานี ตรวจวัด และ ตำแหน่ง พิกัด UTM	ดัชนี คุณภาพ น้ำผิวดิน	หน่วย	ผลการตรวจวัด ⁽¹⁾						ค่าสูงสุด/ ค่าต่ำสุด	ค่า มาตรฐาน ⁽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 ทั้งนี้ค่ามาตรฐานขึ้นอยู่กับ
ประเภทของแหล่งน้ำผิวดิน

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง.....

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ.....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....

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

เบอร์โทรศัพท์.....

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน

โครงการ.....ของบริษัท.....
 จัดทำรายงานโดย.....
 ระหว่างเดือน..... พ.ศ. ถึงเดือน..... พ.ศ.

สถานี ตำแหน่ง ตรวจวัด และ ตำแหน่ง พิกัด UTM	ดัชนี คุณภาพ น้ำใต้ดิน	หน่วย	ผลการตรวจวัด ⁽¹⁾						ค่าสูงสุด/ ค่าต่ำสุด	ค่า มาตรฐาน ⁽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/ ตำแหน่ง ตรวจวัด และ ตำแหน่ง พิกัด BTM	ดัชนี คุณภาพ น้ำทะเล	หน่วย	ผลการตรวจวัด ⁽¹⁾						ค่าสูงสุด/ ค่าต่ำสุด	ค่า มาตรฐาน ⁽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.....

ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในสถานประกอบการ

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย.....

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

ชื่อสถานีตรวจวัด :

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 โครงการ
ต้องแสดงผลพร้อมคำอธิบาย

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....

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

เบอร์โทรศัพท์.....

ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในชุมชน

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย.....

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

ชื่อสถานีตรวจวัด :

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.....

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย.....

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

วัน/เดือน/ปี	ตำแหน่ง ตรวจวัด	ดัชนีคุณภาพ อากาศในสถาน ประกอบการ	หน่วย	ผลการ ตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾

หมายเหตุ (1) ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....

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

เบอร์โทรศัพท์.....

ผลการตรวจวัดค่าความเข้มของแสงสว่างภายในสถานประกอบการ

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย.....

ระหว่างเดือน..... พ.ศ..... ถึงเดือน..... 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
สำหรับเสนอในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน Monitor)
 (ปรับปรุงเมื่อเดือนเมษายน 2550)

ลักษณะการตรวจสุขภาพ	สิ่งที่ตรวจ (เลือด ปัสสาวะ เนื้อเยื่อ ฯลฯ)	หน่วยงานที่ ตรวจ	จำนวนลูกจ้าง		ผลการตรวจ		การดำเนินการ กรณีผิดปกติ (ตรวจซ้ำ รับการ รักษา ฯลฯ)	ชี้แจง รายละเอียด ความ ผิดปกติอื่น เพิ่มเติม
			ทั้งหมด ด (ราย)	ที่ ตรวจ (ราย)	ปกติ (ราย)	ผิดปกติ (ราย)		
การตรวจสุขภาพทั่วไป								
การตรวจสุขภาพตามลักษณะ งาน								

(อ้างอิงตามสอ.4 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย)

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

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

○ ข้อมูลความผิดปกติที่ตรวจพบตั้งแต่แรกก่อนเข้างาน

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

○ ผลการวิเคราะห์ของตัวชี้วัดทางชีวภาพก่อนเข้าปฏิบัติงาน และภายหลังเลิกงาน เพื่อดูระดับการรับสัมผัสสารเคมีในช่วงของการปฏิบัติงาน

➤ หมายเหตุ และระเบียบวิธีการตรวจ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดหรือวิเคราะห์ความผิดปกติ โดยผ่านการวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์

2. การได้มาซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการรายงานต่อหน่วยงานราชการ ต้องประกอบด้วย

- การแบ่งกลุ่มพนักงานตามความลักษณะงานจากปัจจัยต่าง ๆ เพื่อกำหนดรายการตรวจสุขภาพพนักงาน ได้แก่
 - ปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน เช่น สารเคมี ความร้อน และเสียง เป็นต้น
 - ปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ เช่น เพศ อายุ โรคประจำตัว ภาวะสุขภาพทั่วไป เป็นต้น

- การคัดเลือกสถานพยาบาลที่เข้ามาให้บริการตรวจสุขภาพพนักงาน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ซึ่งประกอบด้วย

- ต้องเป็นสถานพยาบาลที่ได้รับการขึ้นทะเบียนถูกต้องตาม พรบ.สถานพยาบาล พ.ศ. 2541 ซึ่งบุคลากรต้องมีคุณภาพและมีจำนวนเพียงพอ ครอบคลุมกับจำนวนพนักงานที่เข้ารับการตรวจ และมีมาตรฐานในการปฏิบัติงานแบบป้องกันการติดเชื้อครบวงจร โดยกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร และสามารถตรวจสอบได้หากมีการร้องขอ
- ห้องปฏิบัติการทดสอบต้องผ่านการรับรองคุณภาพที่เชื่อถือได้ มีขั้นตอนการทำงานที่เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการเก็บ การขนส่ง การวิเคราะห์ตัวอย่าง ครอบคลุมถึงการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น และการตรวจสมรรถภาพปอด โดยมีการสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างมีมาตรฐานและมีประสบการณ์ในการทำงานโดยพิจารณาจากรายชื่อผู้ให้บริการ
- การรายงานผลตรวจสุขภาพ ให้เป็นไปตามรูปแบบและระยะเวลาที่แต่ละบริษัทกำหนด โดยการสรุปผลต้องผ่านการวินิจฉัยและเห็นรับรองผลโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ตามกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพลูกจ้างและส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547

- การวินิจฉัยผลการตรวจโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์และการตรวจซ้ำเพื่อยืนยันความผิดปกติ โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์จะเป็นผู้วินิจฉัยผลการตรวจและทำการส่งตรวจซ้ำยังสถานพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านเพื่อหาสาเหตุเพิ่มเติมและวางแนวทางการติดตามผลการรักษา

- การสรุปผลการตรวจสุขภาพพนักงาน (Final Data) โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์เห็นรับรองสรุปผลการตรวจสุขภาพพนักงานทั้งกลุ่มทั่วไป และกลุ่มเสี่ยง

- ระยะเวลาในการรายงานข้อมูลต่อหน่วยงานราชการ 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/ปีและความถี่ ⁽²⁾	ตำแหน่งหรือสถานที่ที่พบ	สาเหตุและการแก้ไข ⁽³⁾

หมายเหตุ (1) รวมคุณภาพสิ่งแวดล้อมกายภาพ ชีวภาพ และอื่นๆ ที่ระบุเป็นเงื่อนไขไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ความถี่ของการตรวจพบว่าคุณภาพสิ่งแวดล้อมไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(3) ระบุสาเหตุ ขั้นตอนการแก้ไข และแผนปฏิบัติการแก้ไข (ดูหัวข้อ 3.1)

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุมข้อมูล.....

เบอร์โทรศัพท์.....

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา
สารบัญภาคผนวก

ภาคผนวก 2ก	โฉนดที่ดินของโครงการ
ภาคผนวก 2ข	หนังสือยืนยันความสามารถในการให้บริการน้ำใช้และน้ำทิ้งจากการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic test)
ภาคผนวก 2ค	เอกสารแนบท้ายประกาศของกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล พ.ศ.2556 (ลงวันที่ 8 พ.ย.2556)
ภาคผนวก 2ง	ข้อมูล Material safety Data Sheet (MSDS) ของสารเคมีที่ใช้ในโครงการ
ภาคผนวก 2จ	อัตราการฉีดพรมน้ำกรณีฉีดพรมน้ำจาก http://www.erc.nu.ac.th/Project-6.asp
ภาคผนวก 2ฉ	หนังสือสอบถามความสามารถจากบริษัท เหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด เพื่อจ่ายน้ำให้กับโครงการ
ภาคผนวก 2ช	รายการคำนวณป้องกันเก็บน้ำของโครงการ
ภาคผนวก 2ซ	รายการคำนวณระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ และระบบ ปรับปรุงสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง
ภาคผนวก 2ฌ	รายการคำนวณความเพียงพอของถังเก็บน้ำใช้ ถังเก็บน้ำปราศจากแร่ธาตุ และถังเก็บน้ำประปา
ภาคผนวก 2ญ	รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝน และบ่อหน่วงน้ำฝนของโครงการ
ภาคผนวก 2ฎ	รายการคำนวณอัตราการระบายน้ำฝนออกจากพื้นที่โครงการ และเอกสารยืนยันความสามารถรองรับการระบายน้ำฝนของรางระบายน้ำฝนของนิคมฯ
ภาคผนวก 2ฏ	รายการคำนวณความจุของคันกั้นเก็บน้ำฝน บริเวณที่อาจมีการปนเปื้อนน้ำมัน
ภาคผนวก 2ฐ	รายงานศึกษาผลกระทบด้านน้ำท่วมต่อแหล่งรองรับน้ำทิ้งของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา
ภาคผนวก 2ฑ	เอกสารยืนยันความสามารถในการรองรับอัตราการระบายน้ำมลสารทางอากาศของโครงการจากนิคมฯ
ภาคผนวก 2ฒ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายงานการเปลี่ยนแปลงโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ครั้งที่ 2 ที่เกี่ยวข้องกับโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา
ภาคผนวก 2ณ	รายละเอียดของเทคโนโลยี Dry Low No _x Combustion และ Water Injection
ภาคผนวก 2ด	เอกสารรับรองความสามารถในการบำบัดมลสารทางอากาศจากผู้ผลิต
ภาคผนวก 2ต	รายการคำนวณบ่อกักน้ำทิ้ง และบ่อกักน้ำหล่อเย็นของโครงการ
ภาคผนวก 2ถ	รายการคำนวณขนาดถังเก็บน้ำดับเพลิงและอัตราการสูบน้ำดับเพลิงของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง
ภาคผนวก 2ท	แผนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย เรื่อง การควบคุมการรั่วไหลของสารเคมีและแผนการควบคุม (Spill Prevention and Control Plan)
ภาคผนวก 2ธ	แผนฉุกเฉินของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

ภาคผนวก (ต่อ)

ภาคผนวก 3ช เศรษฐกิจ-สังคม

ภาคผนวก 3ช-1 แบบสอบถามด้านเศรษฐกิจ-สังคม

- แบบสอบถามกลุ่มผู้นำ
- แบบสอบถามกลุ่มครัวเรือน
- แบบสอบถามกลุ่มสถานประกอบการ

ภาคผนวก 3ช-2 ข้อมูลทุติยภูมิ ระดับจังหวัด อำเภอ และตำบล ในเขตพื้นที่ศึกษา

ภาคผนวก 3ช-3 ผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชน

ภาคผนวก 3ช-4 ผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มครัวเรือน

ภาคผนวก 3ช-5 ผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการ

ภาคผนวก 3ช สาธารณสุข

ภาคผนวก 3ช-1 สาเหตุการเจ็บป่วยผู้ป่วยนอก (รง.504) พ.ศ.2552-2556

ภาคผนวก 3ช-2 สาเหตุการเจ็บป่วยผู้ป่วยใน (รง.505) พ.ศ.2552-2556

ภาคผนวก 3ช-3 สาเหตุและอัตราการป่วยและกลุ่มโรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) พ.ศ.2552-2556

ภาคผนวก 3ช-4 สาเหตุและอัตราการตาย พ.ศ.2552-2556

ภาคผนวก 3ช-5 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่

ภาคผนวก 3ช-6 ผลการสำรวจเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่

ภาคผนวก 4ก การมีส่วนร่วมของประชาชน ครั้งที่ 1

ภาคผนวก 4ก-1 เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ

ภาคผนวก 4ก-2 รายชื่อผู้เข้าร่วมรับฟังความคิดเห็น

- ตำบลคลองกิว
- ตำบลตาสีที้
- ตำบลเขาคันทรง
- เทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา
- ตำบลบ่อวิน
- ตำบลปลวกแดง
- สถานประกอบการในนิคมฯ
- ตำบลหนองเสือช้าง

ภาคผนวก 4ก-3 สื่อประกอบการประชุม

ภาคผนวก 4ก-4 แบบสอบถามความคิดเห็น

ภาคผนวก 4ก-5 ตัวอย่างหนังสือเชิญประชุม

ภาคผนวก 4ก-6 ตัวอย่างประกาศประชาสัมพันธ์

ภาคผนวก 4ก-7 สรุปผลจากแบบสอบถามความคิดเห็น

ภาคผนวก 4ก-8 สรุปผลการรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1

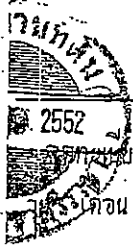
ภาคผนวก 4ก-9 หนังสือขอความอนุเคราะห์ตีตประกาศสรุปผลการรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1

ภาคผนวก

ภาคผนวก 2ก

โฉนดที่ดินของโครงการ

สารบัญชีจดทะเบียน

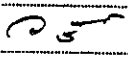




วันที่	ประเภทการจดทะเบียน	ผู้ให้สัญญา	ผู้รับสัญญา	เนื้อที่ตามสัญญา		เนื้อที่คงเหลือ		รายการเลขที่คืนเงินค้ำประกันใหม่	เจ้าพนักงานที่ดินสงขลามือถือ ประเภท
				ไร่ งาน	ตารางวา	ไร่ งาน	ตารางวา		
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2550	จำนอง (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	16	2 91 ⁸ / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาลชีวิน จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส)
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2550	จำนอง (ครอบจำนอง) เพิ่มหลักทรัพย์	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	16	2 91 ⁸ / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาลชีวิน จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส)
<p>ที่ดิมแปลงนี้ขอยกเลิกการจดทะเบียนที่ดินตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ.2521"</p> <p>จ.ส.ต. ชัยวัฒน์ แก้วจรัส เจ้าพนักงานที่ดิน</p>									
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ.2556	ปลดจำนอง (รวมสิทธิสองโฉนด)	ธนาคารทหารไทย จำกัด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	16	2 91 ⁸ / ₁₀	-	-	-	(นางสาวเนตร ใจแก้ว)
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ.2556	ปลดจำนอง (รวมสิทธิสองโฉนด) เพิ่มหลักทรัพย์	ธนาคารทหารไทย จำกัด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	16	2 91 ⁸ / ₁₀	-	-	-	(นางสาวเนตร ใจแก้ว)
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2556	ขายรวม ยึดสิทธิโฉนด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น เอสเตท จำกัด	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ เจริญธรรม จำกัด	16	2 91 ⁸ / ₁₀	-	-	-	(นางสาวเนตร ใจแก้ว)
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2556	จำนองรวม ยึดสิทธิโฉนด	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ เจริญธรรม จำกัด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	16	2 91 ⁸ / ₁₀	-	-	-	(นางสาวเนตร ใจแก้ว)

สารบัญชีจดทะเบียน

วันที่	ประเภทการจดทะเบียน	ผู้เสียสัญญา	ผู้รับสัญญา	เนอทดิมตามสัญญา		เนอทดิมคงเหลือ		รวมเลขที่ต้นเนอทดิมใหม่	เจ้าพนักงานทอนส่งลายมือชื่อประทับตรา
				ไร่	ตารางวา	ไร่	ตารางวา		
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2550	จำนอง (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	16	3 63 $\frac{1}{10}$	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาลชิน (ตัยวัฒน์ แก้วจรัส)
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2550	จำนอง (ครอบจำนอง) + เพิ่มหลักทรัพย์	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	16	3 63 $\frac{1}{10}$	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาลชิน (ตัยวัฒน์ แก้วจรัส)
<p>ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัดสรรที่ดินตามพระราชบัญญัติการคุ้มครองสหกรณ์แห่งประเทศไทย พ.ศ.2522"</p> <p>จ.ส.ต. ตัยวัฒน์ แก้วจรัส</p> <p>เจ้าพนักงานที่ดิน</p>									
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ.2556	ปลดจำนอง	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	16	3 63 $\frac{1}{10}$	-	-	-	(นางสาวกษร เก่งแก้ว)
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ.2556	ปลดจำนอง + เพิ่มหลักทรัพย์	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	16	3 63 $\frac{1}{10}$	-	-	-	(นางสาวกษร เก่งแก้ว)
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2556	ขายรวม	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	บริษัท อิมพี เพาเวอร์ เชนเนอเวจัน จำกัด	16	3 63 $\frac{1}{10}$	-	-	-	(นางสาวกษร เก่งแก้ว)
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2556	จำนองรวม	บริษัท อิมพี เพาเวอร์ เชนเนอเวจัน จำกัด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	16	3 63 $\frac{1}{10}$	-	-	-	(นางสาวกษร เก่งแก้ว)

สารบัญจดทะเบียน

ปี	ประเภทการจดทะเบียน	ผู้ให้สัญญา	ผู้รับสัญญา	เนื้อที่ตามสัญญา		เนื้อที่คงเหลือ			ราคาเลขที่บัญชีที่ดินใหม่	เจ้าพนักงานที่ดิน ลงลายมือชื่อประทับตรา	
				ไร่	งาน	ไร่	งาน	งาน			
			ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัดสรรที่ดินตามพระราชบัญญัติ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 จ.ส.ค.  (รัชวัฒน์ แก้วจรัส) เจ้าพนักงานที่ดิน 24 พ.ค. 2555								
วันที่ 29 พ.ศ. 2556	ขายรวม บริษัท เชมราช อีสเทิร์น อิมพีเรียล อิมพีเรียล เอสเคพ จำกัด	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ อิมพีเรียล อิมพีเรียล อิมพีเรียล เจเนอเรชั่น จำกัด	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ อิมพีเรียล อิมพีเรียล อิมพีเรียล เจเนอเรชั่น จำกัด	1	1	88	0	-	-	-	
วันที่ 29 พ.ศ. 2556	จำหน่าย บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ อิมพีเรียล อิมพีเรียล อิมพีเรียล เจเนอเรชั่น จำกัด	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ อิมพีเรียล อิมพีเรียล อิมพีเรียล เจเนอเรชั่น จำกัด	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ อิมพีเรียล อิมพีเรียล อิมพีเรียล เจเนอเรชั่น จำกัด (มีทราน) บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์	1	1	88	0	-	-	-	



กระทรวงมหาดไทย กรมที่ดิน กระทรวงมหาดไทย กรมที่ดิน กระทรวงมหาดไทย กรมที่ดิน กระทรวงมหาดไทย กรมที่ดิน

กระทรวงมหาดไทย กรมที่ดิน กระทรวงมหาดไทย กรมที่ดิน กระทรวงมหาดไทย กรมที่ดิน กระทรวงมหาดไทย กรมที่ดิน

ตำแหน่งที่ดิน
ระวาง 5235 III 3642.3644
เลขที่ดิน ๕๐๓๘
หมู่ที่ ๕๙๓๘
ตำบล เขาคันทรง

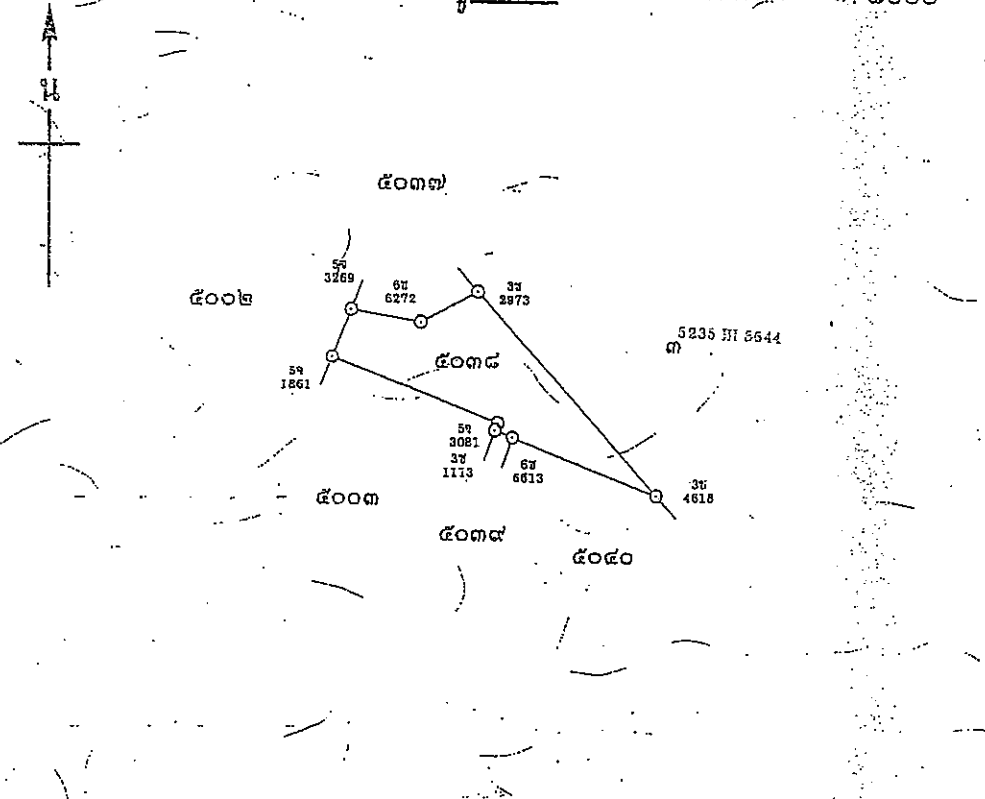
โฉนดที่ดิน
เลขที่ ๐๕๐๐๓๕๖๖
เล่ม ๑๗๐๔ หน้า ๘๓
อำเภอ ศรีราชา
จังหวัด ชลบุรี

โฉนดที่ดิน
เป็นหนังสือสำคัญแสดงกรรมสิทธิ์
ออกโดยอธิบดีอำนาจตามประมวลกฎหมายที่ดิน

ให้แก่ บริษัท เหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด จำกัด ไทย อยู่บ้านเลขที่ ๙ ชั้น ๑๘ หมู่ที่ ๑
ถนน รามคำแหง อิมดิสเทรียลเอสเตท จากัด
ช่วย - อาคารเอ็มทาวเวอร์ ตำบล สวนหลวง อำเภอ สวนหลวง จังหวัด กรุงเทพมหานคร

ที่ดินแปลงนี้มีเนื้อที่ประมาณ ๒๕๕ ไร่ ๒ งาน ๕๕ ไร่ ๕๐๐ ตารางวา
(มีสี่เหลี่ยมรังสีสองงานห้าสิบสี่เศษสี่ด้วยสิบตารางวา)

มาตรการในระวาง ๑: ๕๐๐๐ รูปแนบที่ มาตรการ ๑: ๕๐๐๐



ออก ณ วันที่ ยี่สิบแปด เดือน มีนาคม พุทธศักราช สองพันห้าร้อยห้าสิบห้า

(นายไพฑูริย์ นूरักคาศศร์)
เจ้าพนักงานที่ดิน

นางสาววิมลมาศ รุ่งคำพิเชียร ๒๕๕๕
นายพิชัย สมรสดีในางค์ ๒๕๕๕
นางสมทรงย์ อรุณรัตน์ ๒๕๕๕
นางสาวยุทธยา สืบสินธุ์ ๒๕๕๕
นางสาววิมลมาศ รุ่งคำพิเชียร ๒๕๕๕
นายพิชัย สมรสดีในางค์ ๒๕๕๕
นางสมทรงย์ อรุณรัตน์ ๒๕๕๕
นางสาวยุทธยา สืบสินธุ์ ๒๕๕๕

สารบัญจดทะเบียน

ปี พ.ศ. 2555	ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้ ให้สัญญา	ผู้ รับสัญญา	เนื้อที่ ตามสัญญา			เนื้อที่ คงเหลือ			ราคา เลขที่ดิน โฉนดที่ดิน ใหม่	เจ้าพนักงานที่ดิน ส่งลายมือชื่อ ประทับตรา	
				ไร่	งาน	ตารางวา	ไร่	งาน	ตารางวา			
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2555	จำนวน เป็นประกัน (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	23	2	54-10	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาสวีน		
		ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด	ผู้รับจำนอง	การจำนองยังคงมีอยู่ตามสัญญาเดิมของฉบับ ลว. 13 มิ.ย. 2550						จ.ส.ด. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 2 2 ส.ก. 2555		
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2555	จำนวน เป็นประกัน ลำดับสอง เพิ่มหลักทรัพย์ (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	23	2	54-10	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาสวีน		
		ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด	ผู้รับจำนอง	การจำนองเป็นการจำนองเพิ่มหลักทรัพย์เพื่อเป็นประกันหนี้ซึ่งได้จดทะเบียนจำนวนโฉนดเลขที่ 1484 ต.ศาลีราษฎร์ อ.ปลวกแดง จ.ระยอง เป็นประกันไว้แล้วตามสัญญาฉบับ ลว. 26 ธ.ค. 2548						จ.ส.ด. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 2 2 ส.ก. 2555		
				การจำนองยังคงมีอยู่ตามสัญญาฉบับเพิ่มหลักทรัพย์ฉบับ ลว. 13 มิ.ย. 2550								
				ที่ดินฉบับนี้อยู่ภายใต้การจัดสรรที่ดินตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522"								
				จ.ส.ด. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) เจ้าพนักงานที่ดิน 2 4 พ.ก. 2555								
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2556	ปลดจำนอง รวมสิบสองโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	23	2	54-10	-	-	-	(นางสาวเกศ ใจแก้ว)		
			ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด	จำนวนฉบับ ลว. 13 มิ.ย. 2550 ตามบันทึกข้อตกลงปลดจำนองฉบับ ลว. 24 ก.ย. 2556								
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2556	ปลดจำนอง ลำดับสอง เพิ่มหลักทรัพย์ รวมสิบสองโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	23	2	54-10	-	-	-	(นางสาวเกศ ใจแก้ว)		
			ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด	เพิ่มหลักทรัพย์ จำนวนเพิ่มหลักทรัพย์ ลว. 13 มิ.ย. 2550 ตามบันทึกข้อตกลงปลดจำนองฉบับเพิ่มหลักทรัพย์ฉบับ ลว. 24 ก.ย. 2556								
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556	ขายรวม บัญชีเช็คโฉนด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	บริษัท ซี.บี.พี. เพาเวอร์ เจเนอเรชัน จำกัด	23	2	54-10	-	-	-	(นางสาวเกศ ใจแก้ว)		
		เอสเทท จำกัด	ผู้รับจำนอง									
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556	จำนองรวม บัญชีเช็คโฉนด	บริษัท ซี.บี.พี. เพาเวอร์ เจเนอเรชัน จำกัด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	23	2	54-10	-	-	-	(นางสาวเกศ ใจแก้ว)		
		เอสเทท จำกัด	ผู้รับจำนอง									

สารบัญชีจดทะเบียน

552
จดทะเบียน
เดือน

วันที่จดทะเบียน	ประเภทการจดทะเบียน	ผู้เสียภาษี	ผู้รับสัญญา	เนจกตนตามสัญญา			เนจกตนคงเหลือ			ราคาสิทธิคน	เจ้าพนักงานทคน สงสายมือชื่อ ประทับตรา
				ไร่	งาน	ตกรท	ไร่	งาน	ตกรท		
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2550	จำนอง (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	3	-	11 ³ / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข ภิบาลชิน จ.ส.ต. ๐๕ (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส)	
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2550	จำนอง (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	3	-	11 ³ / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข ภิบาลชิน จ.ส.ต. ๐๕ (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส)	
วันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ.2552	ปลดจำนอง	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	3	-	11 ³ / ₁₀	-	-	-	จ.ส.ต. ๐๕ ชัยวัฒน์ แก้วจรัส	
วันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ.2552	เพิ่มหลักทรัพย์ (ครอบจำนอง)	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	3	-	11 ³ / ₁₀	-	-	-	จ.ส.ต. ๐๕ ชัยวัฒน์ แก้วจรัส	
วันที่ 23 มีนาคม พ.ศ.2555	แบ่งจัดสรร	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	1	1	88 ⁶ / ₁₀	1	2	22 ⁷ / ₁₀	5235/11 36/2 5036/2 1703/9 จ.ส.ต. ๐๕ ชัยวัฒน์ แก้วจรัส	

ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัดสรรที่ดินตามพระราชบัญญัติ
พ.ศ.2522 และเป็นที่ดินที่...
พื้นที่ดินใหม่...
เลขที่.../๒๕๕๒ ออกให้ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๕๒
จ.ส.ต. ๐๕
ชัยวัฒน์ แก้วจรัส

สารบัญจดทะเบียน

วันที่จดทะเบียน	ประเภทการจดทะเบียน	ผู้เสียภาษี	ผู้รับสัญญา	เนจทดนตามสัญญา			เนจทดนคงเหลือ			รายการเลขที่คืนเงินทดคืนใหม่	เจ้าพนักงานทศน พงลายมือชื่อ ประทับตรา
				ไร่	งาน	ตารางวา	ไร่	งาน	ตารางวา		
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2550	จำนอง เป็นประกัน (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	3	3	22 ⁸ / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสา วิชาสขวิน จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 22 ส.ก. 2555	
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2550	จำนอง เป็นประกัน (ครอบจำนอง) เพิ่มหลักทรัพย์	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	3	3	22 ⁸ / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสา วิชาสขวิน จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 22 ส.ก. 2555	
ทดบแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัดสรรที่ดินตามพระราชบัญญัติ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2532 จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) เจ้าพนักงานที่ดิน 24 พ.ก. 2555											
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2556	ปลดจำนอง รวมสิบสองโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	3	3	22 ⁸ / ₁₀	-	-	-	(นางสาวเกษร ไก่แก้ว) 24 ก.ย. 2556	
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2556	ปลดจำนอง รวมสิบสองโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	3	3	22 ⁸ / ₁₀	-	-	-	(นางสาวเกษร ไก่แก้ว) 24 ก.ย. 2556	
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556	ขายรวม ยึดเช็คโฉนด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	บริษัท ดลบุรี เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด	3	3	22 ⁸ / ₁₀	-	-	-	(นายสุวัฒน์ ปิ่นผลสมบูรณ์) 29 พ.ย. 2556	
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556	จำนองรวม ยึดเช็คโฉนด	บริษัท ดลบุรี เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	3	3	22 ⁸ / ₁₀	-	-	-	(นายสุวัฒน์ ปิ่นผลสมบูรณ์) 29 พ.ย. 2556	

สารบัญจดทะเบียน

2555 เดือน	ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้ ให้สัญญา	ผู้ รับสัญญา	เลขที่ จดทะเบียน ตามสัญญา			เลขที่ จดทะเบียน คงเหลือ			ราคา เลขที่ โฉนดที่ดิน ใหม่	เจ้าพนักงาน ที่ดิน ลงลายมือชื่อ ประทับตรา
				ปี	จำนวน	ตาราง วา	ปี	จำนวน	ตาราง วา		
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2550	จำนอง เป็นประกัน (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	16	2	94- 5- 10	-	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาสขีวิน จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 2 2 ส.ก. 2555
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2550	จำนอง เป็นประกัน ลำดับสอง เพิ่มหลักทรัพย์ (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	16	2	94- 5- 10	-	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาสขีวิน จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 2 2 ส.ก. 2555
ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การยึดทรัพย์ที่ดินสามพระสารบุรีอยุธยา การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ.2522"											
จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) เจ้าพนักงานที่ดิน 2 4 พ.ก. 2555											
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ.2556	ปลดจำนอง รวมสิบสองโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ผู้รับจำนอง	16	2	94- 5- 10	-	-	-	-	(นางสาวเพชร ไกลแก้ว) ชอคกลางปลดจำนองฉบับ ลว.24 ก.ย.2556
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ.2556	ปลดจำนอง ลำดับสอง เพิ่มหลักทรัพย์ รวมสิบสองโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ผู้รับจำนอง	16	2	94- 5- 10	-	-	-	-	(นางสาวเพชร ไกลแก้ว) ตามบันทึกชอคกลางปลดจำนองเพิ่มหลักทรัพย์ฉบับ ลว.24 ก.ย.2556
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2556	ขายรวม ยืมเงิน	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	บริษัท ซิมบี๊ เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด	16	2	94- 5- 10	-	-	-	-	(นายพงษ์ศักดิ์ ปิ่นเพชร) นายพงษ์ศักดิ์ ปิ่นเพชร
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2556	จำนอง รวมยืมเงิน	บริษัท ซิมบี๊ เพาเวอร์	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	16	2	94- 5- 10	-	-	-	-	(นายพงษ์ศักดิ์ ปิ่นเพชร) นายพงษ์ศักดิ์ ปิ่นเพชร

สารบัญจดทะเบียน

เลขที่จดทะเบียน	ประเภทการจดทะเบียน	ผู้เสียภาษี	ผู้รับสัญญา	เนื้องานตามสัญญา			เนื้องานคงเหลือ			รายการจดทะเบียนใหม่	เจ้าพนักงานที่ดิน ลงลายมือชื่อ ประทับตรา
				ไร่	งาน	ตารางวา	ไร่	งาน	ตารางวา		
2555	โอน										
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2555	จำหน่าย เป็นประกัน (ครอบจำหน่าย)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำหน่าย	16	2	94 ¹ / ₁₀	-	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาสขวิน จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 2 2 ส.ก. 2555
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2555	จำหน่าย เป็นประกัน (ครอบจำหน่าย) เพิ่มหลักทรัพย์	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำหน่าย	16	2	94 ¹ / ₁₀	-	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาสขวิน จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 2 2 ส.ก. 2555
ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัดสรรที่ดินตามพระราชบัญญัติ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ.2522 จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) เจ้าพนักงานที่ดิน 2 4 ส.ก. 2555											
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ.2556	ปลดจำหน่าย รวมสิบสอง	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) จำกัด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	16	2	94 ¹ / ₁₀	-	-	-	-	(นางสาวเกษร ไทแก้ว) ขอตกลงปลดจำหน่าย ฉบับ ลว.24 ก.ย.2556
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ.2556	ปลดจำหน่าย รวมสิบสอง เพิ่มหลักทรัพย์	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) จำกัด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	16	2	94 ¹ / ₁₀	-	-	-	-	(นางสาวเกษร ไทแก้ว) ขอตกลงปลดจำหน่าย เพิ่มหลักทรัพย์ ฉบับ ลว.24 ก.ย.2556
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2556	ขายรวม ยืมเงิน	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ เจริญเกษม จำกัด	16	2	94 ¹ / ₁₀	-	-	-	-	(นายอรุณ ปิ่นทอง)
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2556	จำหน่าย รวม ยืมเงิน	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ เจริญเกษม จำกัด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำหน่าย	16	2	94 ¹ / ₁₀	-	-	-	-	(นายอรุณ ปิ่นทอง)

สารบัญจดทะเบียน

2555 จดทะเบียน เดือน	ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้ให้สัญญา	ผู้รับสัญญา	เนื้อที่ ตามสัญญา			เนื้อที่ คงเหลือ			ราคา เลขที่ โฉนดที่ดิน ใหม่	เจ้าพนักงานที่ดิน ลงลายมือชื่อ ประเภท
				ไร่	งาน	ตารางวา	ไร่	งาน	ตารางวา		
วันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ.2552	จำหน่าย เพิ่มหลักทรัพย์ (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	15	3	63 ⁹ / ₁₀	-	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาสขรินทร์ จ.ส.ด. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 22 ส.ก. 2555
ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การยึดทรัพย์ที่ดินขายเพราะเหตุสัญญา การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2552											
จ.ส.ด. ชัยวัฒน์ แก้วจรัส เจ้าพนักงานที่ดิน 22 พ.ก. 2555											
วันที่ 27 มิถุนายน พ.ศ.2556	ปลอดจำนอง เพิ่มหลักทรัพย์ รวมเข้าโฉนด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ซีบอร์ด อินดัสเตรียล เอสเตท จำกัด	15	3	63 ⁹ / ₁₀	-	-	-	-	นางสาวเกษร ไก่แก้ว เห็นหลักฐานข้อ 16 วันที่ 16 ธันวาคม 2552 ตามบันทึก ข้อตกลงฉบับสุดท้ายของวันที่ 27 มิถุนายน 2556
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2556	ขายรวม ยืมเช็คโฉนด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ซีบอร์ด อินดัสเตรียล เอสเตท จำกัด	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด	15	3	63 ⁹ / ₁₀	-	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาสขรินทร์
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2556	จำหน่ายรวม ยืมเช็คโฉนด	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	15	3	63 ⁹ / ₁₀	-	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาสขรินทร์

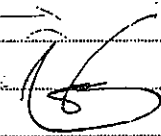
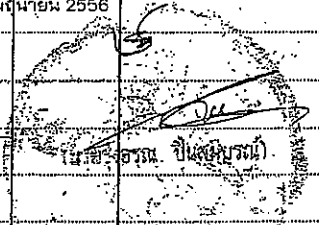
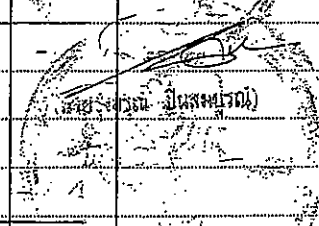
สารบัญจดทะเบียน

วันที่ 2555 จดทะเบียน เดือน ปี	ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้ ผู้เสถียร ผู้เสถียร	ผู้ ผู้รับสัญญา ผู้รับสัญญา	เลขที่ เลขที่ ตามสัญญา			เลขที่ เลขที่ คชเหลือ			รวม รวม เลขที่ เลขที่ โฉนดที่ดิน โฉนดที่ดิน ใหม่	เจ้าพนักงาน เจ้าพนักงาน ทคน ทคน ลงลายมือชื่อ ลงลายมือชื่อ ประทับตรา
				ว/	ร/	ต/	ว/	ร/	ต/		
วันที่ 16	จำนอง	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	-	-	23-10	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาสชวิน	
ธันวาคม พ.ศ.2552	เพิ่มหลักทรัพย์ (ครอบจำนอง)	ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด	(มหาชน) ผู้รับจำนอง	การจำนองนี้เป็น การจำนองเพิ่มหลักทรัพย์ เพื่อประกันหนี้ซึ่งได้จดทะเบียนจำนองที่ดิน โฉนดเลขที่ 1481, 1482, 1483, 12762, 12765, 14722, 16937, 18997, 19262 ตำบลดาวสิทธิ์ อำเภอปลวกแดง, กิ่งอำเภอปลวกแดง (บ้านคำบ) จังหวัดระยอง เป็นประกันไว้แล้วตามสัญญา จำนองฉบับลงวันที่ 15 ธันวาคม 2552 การเว้นของเสถียรมีผู้ลงนามสัญญาจำนอง เพิ่มหลักทรัพย์ฉบับ ลว. 15 ธ.ค. 2552							จ.ส.จ. (ชัชวรินทร์ แก้วจรัส) 22 ส.ค. 2555
				ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัดการจัดสรรที่ดินตามพระราชบัญญัติ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522							
				จ.ส.จ. ชัชวรินทร์ แก้วจรัส เจ้าพนักงานที่ดิน 22 พ.ค. 2555							
วันที่ 27	ปลดจำนอง	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	-	-	23-10	-	-	-	(ลงชื่อ) นางสุวภากร ไก่แก้ว	
มิถุนายน พ.ศ.2556	เพิ่มหลักทรัพย์ รวมเข้าโฉนด	(มหาชน) เอสเตท จำกัด	ซีบอร์ด อินดัสเตรียล เอสเตท จำกัด	ที่ดินแปลงนี้เจ้าพนักงานจำนองตามสัญญาจำนอง เพิ่มหลักทรัพย์ ลงวันที่ 16 ธันวาคม 2552 ตามบันทึก ข้อตกลงปลดจำนอง ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2556							
วันที่ 29	ขายรวม พฤศจิกายน	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ซีบอร์ด อินดัสเตรียล เอสเตท จำกัด	บริษัท ซีบีวี เฟอร์นิเจอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด	-	-	25	-	-	-	(ลงชื่อ) นายรุ่งอรุณ ปิ่นสงวน	
พ.ศ.2556											
วันที่ 29	จำนองรวม พฤศจิกายน	บริษัท ซีบีวี เฟอร์นิเจอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	-	-	25	-	-	-	(ลงชื่อ) นายรุ่งอรุณ ปิ่นสงวน	

สารบัญจดทะเบียน

2555 จดทะเบียน ก่อน	ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้ ผู้เสีย สัญญา	ผู้ ผู้รับ สัญญา	แอกตอน ตามสัญญา			เนอกตอน คงเหลือ			ระยะเวลา เลขที่ เงินค้ำ ใหม่	เจ้าพนักงาน สงลายมือชื่อ ประทับตรา
				ย ไ ร	จ าน	ต ก ว	ย ไ ร	จ าน	ต ก ว		
วันที่ 16	จำนอง	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	2	2	90 ⁵ / ₁₀	-	-	-	-	(ลงชื่อ) สมชาย วิชาสขวิน
กันยายน พ.ศ. 2552	เพิ่มหลักทรัพย์ (ครอบจำนอง)	ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด	(มหาชน) ผู้รับจำนอง	การจำนองนี้เป็นการจำนองเพิ่มหลักทรัพย์ เพื่อประกันหนี้ซึ่งได้จดทะเบียนจำนองที่ดิน โฉนดเลขที่ 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 14722, 14937, 14997, 149262 ตำบลลลิตี อำเภอลพบุรี จังหวัดลพบุรี (บ้านค่าย) จังหวัดระยอง เป็นประกันไว้แล้วตามสัญญา จำนองฉบับลงวันที่ 15 ธันวาคม 2552 การยื่นขอโอนกรรมสิทธิ์ตามสัญญาฉบับนี้ เพิ่มหลักทรัพย์ฉบับนี้ ลง 16 ธ.ค. 2552							จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 22 ส.ก. 2555
ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัดสรรที่ดินตามกฎหมายของกรมที่ดิน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2552											
จ.ส.ต. ชัยวัฒน์ แก้วจรัส เจ้าพนักงานที่ดิน 22 พ.ก. 2555											
วันที่ 27	ปลดจำนอง	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	2	2	90 ⁵ / ₁₀	-	-	-	-	(ลงชื่อ) นางสาวเกษร โก่อแก้ว
มิถุนายน พ.ศ. 2556	เพิ่มหลักทรัพย์ รวมเก้าโฉนด	(มหาชน) เอสเตท จำกัด	ซีบอร์ด อินดัสเตรียล	ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจำนองตามสัญญาจำนอง เพิ่มหลักทรัพย์ ลงวันที่ 16 ธันวาคม 2552 ตามบันทึกข้อตกลงปลดจำนอง ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2556							
วันที่ 29	ขายรวม	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	บริษัท ซิมบรี เพาเวอร์	2	2	90 ⁵ / ₁₀	-	-	-	-	(ลงชื่อ) ชัยวัฒน์ แก้วจรัส
พฤศจิกายน พ.ศ. 2556	ยืมเงิน	ซีบอร์ด อินดัสเตรียล เอสเตท จำกัด	เจเนอเรชั่น จำกัด								
วันที่ 29	จำนองรวม	บริษัท ซิมบรี เพาเวอร์	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	2	2	90 ⁵ / ₁₀	-	-	-	-	(ลงชื่อ) ชัยวัฒน์ แก้วจรัส
พฤศจิกายน พ.ศ. 2556	ยืมเงิน	เจเนอเรชั่น จำกัด	(มหาชน) ผู้รับจำนอง								

สารบัญจดทะเบียน

2555 จดทะเบียน ในเดือน ปี	ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้ ให้สัญญา	ผู้ รับสัญญา	เนอกคน ตามสัญญา			เนอกคน คงเหลือ			รวม เลขที่คน ใหม่	เจ้าพนักงานทอน ลงลายมือชื่อ ประจำตัว
				ย ร	จ น	ต ก ก ว	ย ร	จ น	ต ก ก ว		
วันที่ 16	จำนอง	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	-	2	14 ¹ / ₁₀	-	-	-	-	ลงชื่อ) สมสุข วิภาสขรินทร์
ธันวาคม	เพิ่มหลักทรัพย์	ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท	(มหาชน)	การจำนองเป็นการจำนองเพิ่มหลักทรัพย์ เพื่อประกันหนี้ซึ่งได้จดทะเบียนจำนองที่ดิน โฉนดเลขที่ 1481, 1482, 1483, 12752, 12765, 14722, 16987, 18987, 18262 ตำบลตาดสิทธิ์ อำเภอปลวกแดง, กิ่งอำเภอลวกแดง(บ้านคำม) จังหวัดระยอง เป็นประกันไว้แล้วตามสัญญา จำนวนฉบับลงวันที่ 15 ธันวาคม 2552 กว่าวันคงมีอยู่ตามสัญญาจำนอง เพิ่มหลักทรัพย์ฉบับ ลว. 15 ธ.ค. 2552							จ.ส.ด. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 22 ส.ค. 2555
พ.ศ.2552	(รอบจำนอง)	จำกัด	ผู้รับจำนอง	ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัดสรรที่ดินสาธารณะ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2532							
			จ.ส.ด. ชัยวัฒน์ แก้วจรัส เจ้าพนักงานที่ดิน 22 พ.ค. 2555								
วันที่ 27	ปลดจำนอง	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	-	2	14 ¹ / ₁₀	-	-	-	-	
มิถุนายน	เพิ่มหลักทรัพย์	(มหาชน)	ซีบอร์ด อินดัสเตรียล	ที่ดินแปลงนี้พ้นจากการจำนองตามสัญญาจำนอง							นางสาวเกษร ใ้แก้ว
พ.ศ.2556	รวมแก้ไขโฉนด		เอสเตท จำกัด	เพิ่มหลักทรัพย์ ล. วันที่ 16 ธันวาคม 2552 ตามบันทึก ชื่อครบถ้วนต่อหน้าของ ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2556							
วันที่ 29	ขายรวม	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	บริษัท ซลบุรี เพาเวอร์	-	2	14 ¹ / ₁₀	-	-	-	-	
พฤศจิกายน	ซื้อแก้ไขโฉนด	ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท	เจเนอรัม จำกัด								นายสยาม ปิ่นสนธิ
พ.ศ. 2556		เอสเตท จำกัด									
วันที่ 29	จำนองรวม	บริษัท ซลบุรี เพาเวอร์	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	-	2	14 ¹ / ₁₀	-	-	-	-	
พฤศจิกายน	ซื้อแก้ไขโฉนด	เจเนอรัม จำกัด	(มหาชน)								นายสยาม ปิ่นสนธิ
พ.ศ. 2556			ผู้รับจำนอง								

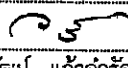
สารบัญจดทะเบียน

วันที่	ประเภทการจดทะเบียน	ผู้เสียภาษี	ผู้รับสัญญา	เนอทดันตามสัญญา			เนอทดันคงเหลือ			รายการเงินทดต้นเงินทดต้นใหม่	เจ้าพนักงานทอนลงลายมือชื่อประทับตรา
				ปี	งาน	ตรา	ปี	งาน	ตรา		
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2555	จำนอง เป็นประกัน (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	15	-	04	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข ภิบาลชิน จ.ส.ด. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส.) 22 มี.ค. 2555	
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2555	จำนอง เป็นประกัน ลำดับสอง (ครอบจำนอง) เพิ่มหลักทรัพย์	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	15	-	04	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข ภิบาลชิน จ.ส.ด. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส.) 22 มี.ค. 2555	
ทัดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัลดรที่ดินตามพระราชบัญญัติ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2532 จ.ส.ด. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) เจ้าพนักงานที่ดิน 24 มี.ค. 2555											
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2556	ปลดจำนอง รวมสิบสองโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	15	-	04	-	-	-	ทัดินแปลงนพนจากถาวรจำนองตามสัญญา จำนวนฉบับ ลว. 13 มี.ย. 2550 ตามบันทึก ข้อตกลงปลดจำนองฉบับ ลว. 24 ก.ย. 2556	
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2556	ปลดจำนอง ลำดับสอง (ครอบจำนอง) เพิ่มหลักทรัพย์ รวมสิบสองโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	15	-	04	-	-	-	ทัดินแปลงนพนจากถาวรจำนองตามสัญญา จำนวนเพิ่มหลักทรัพย์ ลว. 13 มี.ย. 2550 ตามบันทึกข้อตกลงปลดจำนองเพิ่มหลักทรัพย์ ฉบับ ลว. 24 ก.ย. 2556	
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556	ขายรวม บขส.เอ็ดโฉนด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	บริษัท ชลบุรี เซ้าเวอร เจเนอเรชั่น จำกัด	15	-	04	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข ภิบาลชิน	
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556	จำนอง รวมสิบเอ็ดโฉนด	บริษัท ชลบุรี เซ้าเวอร จำกัด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	15	-	04	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข ภิบาลชิน	

สารบัญชีจดทะเบียน

ปี 2555	ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้เสียภาษี	ผู้รับสัญญา	เนื้อที่ ตามสัญญา			เนื้อที่ คงเหลือ			ราคา เลขที่ โฉนดที่ดิน ใหม่	เจ้าพนักงานที่ดิน ลงลายมือชื่อ ประทับตรา
				ไร่	งาน	ตารางวา	ไร่	งาน	ตารางวา		
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2550	จำนวน เป็นประกัน (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	6	3	22 ² / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาลชินวิน	
		ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด		การโอนยังคดีย่อยตามสัญญาจำนอง ฉบับ ลว. 13 มิ.ย. 2550							
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2550	จำนวน เป็นประกัน สักตัมสอง (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	6	3	22 ² / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาลชินวิน	
		ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด		การจำนองเป็นการจำนองเพิ่มหลักทรัพย์ เพื่อเป็นประกันนี้ซึ่งได้จดทะเบียนจำนอง โฉนดเลขที่ 1484 ต.ศาลาภี อ.ปลวกแดง จ.ระยอง เป็นประกันไว้แล้วตามสัญญาจำนองฉบับ ลว. 26 ธ.ค. 2548							
				การจำนองยังคดีย่อยตามสัญญาจำนอง เพิ่มหลักทรัพย์ ฉบับ ลว. 13 มิ.ย. 2550							
		ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัดสรรที่ดินตามพระราชบัญญัติ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2512									
				จ.ส.ด. ๒๕ (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) เจ้าพนักงานที่ดิน 24 พ.ค. 2555							
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2556	ปลดจำนอง รวมสิบสองไร่	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	6	3	22 ² / ₁₀	-	-	-	(นางสาวเกษร ไกรแก้ว)	
				ที่ดินแปลงนี้พ้นจากการจำนองตามสัญญา ฉบับ ลว. 13 มิ.ย. 2550 ฉบับบันทึกชอกกลางปลดจำนองฉบับ ลว. 24 ก.ย. 2556							
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2556	ปลดจำนอง สักตัมสอง รวมสิบสองไร่	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	6	3	22 ² / ₁₀	-	-	-	(นางสาวเกษร ไกรแก้ว)	
				ที่ดินแปลงนี้พ้นจากการจำนองตามสัญญา ฉบับ ลว. 13 มิ.ย. 2550 ฉบับบันทึกชอกกลางปลดจำนองเพิ่มหลักทรัพย์ ฉบับ ลว. 24 ก.ย. 2556							
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556	ขายรวม พดจิกายน	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	บริษัท ซอสมิ๊ เพาเวอร์ เจริญเจริญ จำกัด	6	3	22 ² / ₁₀	-	-	-	(นาย ชรินทร์ ปิ่นสมบูรณ์)	
		เอสเทท จำกัด									
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556	ขายรวม พดจิกายน	บริษัท ซอสมิ๊ เพาเวอร์ เจริญเจริญ จำกัด	บริษัท เจริญรุ่งเรือง จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	6	3	22 ² / ₁₀	-	-	-	(นาย ชรินทร์ ปิ่นสมบูรณ์)	
		เอสเทท จำกัด									

สารบัญชีจดทะเบียน

วันที่จดทะเบียน	ประเภทการจดทะเบียน	ผู้ให้สัญญา	ผู้รับสัญญา	เนือทนต์ตามสัญญา			เนือทนต์คงเหลือ			รายการเลขที่ต้นเนือทนต์ใหม่	เจ้าพนักงานทนต์สงลายมือชื่อ ประทับตรา
				ปี	งาน	บาท	ปี	งาน	บาท		
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2550	จำนอง เป็นประกัน (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	9	2	06-10-3	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาสขวิณ	
วันที่ 18 มิถุนายน พ.ศ. 2550	จำนอง เป็นประกัน (ครอบจำนอง) เพิ่มหลักทรัพย์	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	9	2	06-10-3	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาสขวิณ	
ทิตินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัศสรหที่ต้นความพระวาชบัญญัติ การนิคมอุคสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522"											
จ.ส.ต.  (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) เจ้าพนักงานทนต์ 24 พ.ค. 2555											
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2556	ปลดจำนอง ความสืบสองโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	9	2	06-10-3	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาสขวิณ	
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2556	ปลดจำนอง ความสืบสองโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น จำกัด	9	2	06-10-3	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาสขวิณ	
วันที่ 29 พ.ค. 2556	ขายรวม ยืมเงิน	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	บริษัท ชลบุรี เทาเวอร์ เชนเนอเรน จำกัด	9	2	06-10-3	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาสขวิณ	
วันที่ 29 พ.ค. 2556	จำนองรวม ยืมเงิน	บริษัท ชลบุรี เทาเวอร์	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	9	2	06-10-3	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาสขวิณ	

สารบัญจดทะเบียน

ปี 2555 เดือน	ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้ให้สัญญา	ผู้รับสัญญา	เลขที่ โฉนดที่ดิน ตามสัญญา			เลขที่ โฉนดที่ดิน คงเหลือ			ราคา เลขที่ โฉนดที่ดิน ใหม่	เจ้าพนักงานที่ดิน ลงลายมือชื่อ ประเภท
				ที่ ที่	ที่ ที่	ที่ ที่	ที่ ที่	ที่ ที่	ที่ ที่		
วันที่ 16	จำนอง	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด.	2	3	66 ² ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิชาลขรินทร์	
ธันวาคม พ.ศ.2552	เพิ่มหลักทรัพย์ (ครอบจำนอง)	ชิบอรัต อินดิสเทรียลเอสเตท จำกัด	(มหาชน) ผู้รับจำนอง	การจำนองนี้เป็นการจำนองเพิ่มเติม เพื่อประกันหนี้ซึ่งได้จดทะเบียนจำนองที่ดิน โฉนดเลขที่ 1481, 1482, 1483, 12762, 12765, 14722, 16937, 18997, 19262 ตำบลลือสิทธิ์ อำเภอปลวกแดง, กิ่งอำเภอปลวกแดง(บ้านค่าย) จังหวัดระยอง เป็นประกันไว้แล้วตามสัญญา จำนองฉบับลงวันที่ 15 ธันวาคม 2552 กรณีของฝั่งหนึ่งผู้ตามสัญญาจำนอง เพิ่มหลักทรัพย์ฉบับ สว. 16 ส.ค.2552							จ.ส.ค. (ชยวัฒน์ แก้วจรัส) 22 ส.ค. 2555
ทดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัดสรรที่ดินตามพระราชบัญญัติ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ.2522 จ.ส.ค. ๒๕ ชยวัฒน์ แก้วจรัส เจ้าพนักงานที่ดิน 22 พ.ค. 2555											
วันที่ 27	ปลดจำนอง	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	2	3	66 ² ₁₀	-	-	-	นางสาวเกษร โคนแก้ว	
มิถุนายน พ.ศ.2556	เพิ่มหลักทรัพย์ รวมเช่าโฉนด	(มหาชน)	ชิบอรัต อินดิสเทรียล เอสเตท จำกัด	เพิ่มเติมโฉนดที่ดินจำนองตามสัญญาจำนอง เพิ่มหลักทรัพย์ ลงวันที่ 16 ธันวาคม 2552 ตามบันทึก ข้อตกลงปลดจำนอง ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2556							
วันที่ 29	ขายรวม	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์	2	3	66 ² ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) ชยวัฒน์ แก้วจรัส	
พฤศจิกายน พ.ศ.2556	ยืมเงิน เช็คโฉนด	ชิบอรัต อินดิสเทรียล เอสเตท จำกัด	เจเนอเวชั่น จำกัด								
วันที่ 29	จำนองรวม	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	2	3	66 ² ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) ชยวัฒน์ แก้วจรัส	
พฤศจิกายน พ.ศ.2556	ยืมเงิน เช็คโฉนด	เจเนอเวชั่น จำกัด	(มหาชน) ผู้รับจำนอง								

สารบัญจดทะเบียน

โฉนดที่ดินเลขที่

175095

อำเภอ

ศรีราชา

จดทะเบียน เดือน ปี	ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้ให้สัญญา	ผู้รับสัญญา	เนื้อที่ดิน ตามสัญญา			เนื้อที่ดิน คงเหลือ			รวม เลขที่ดิน โฉนดที่ดิน ใหม่	เจ้าพนักงานที่ดิน ลงลายมือชื่อ ประจำตาวา
				ไร่	งาน	ตาราง วา	ไร่	งาน	ตาราง วา		
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2550	จำนอง	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	123	2	66 ³ / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาสวีน (นายสมยศ, คำนวนวัย)	
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2550	จำนอง เพิ่มหลักทรัพย์ (ล่าชงจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	123	2	66 ³ / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาสวีน (นายสมยศ คำนวนวัย)	
<p>ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจดทะเบียนจำนองของธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) เลขที่โฉนดที่ดิน 1484 ต.ตาสีหิ อ.ปลวกแดง จ.ระยอง</p> <p>เป็นประกันไว้แล้วตามสัญญาจำนองฉบับ ลพ.26 ส.ค. 2549</p> <p>การจำนองยังคงอยู่ตามสัญญาจำนองเพิ่ม หลักทรัพย์ฉบับ ลว. 13 มี.ย. 2550</p>											
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ.2556	ปล่อยจำนอง รวมสิทธิสองโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ผู้รับจำนอง	123	2	66 ³ / ₁₀	-	-	-	(นางสาวดวงใจ ไก่แก้ว) นางสาวเกษิ ไก่แก้ว	
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ.2556	ปล่อยจำนอง เพิ่มหลักทรัพย์ รวมสิทธิสองโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ผู้รับจำนอง	123	2	66 ³ / ₁₀	-	-	-	(นางสาวเกษิ ไก่แก้ว)	
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2556	ขายรวม ฉัฒนเฮ็คไนด์	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	บริษัท ชลบุรี เทาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด	123	2	66 ³ / ₁₀	-	-	-	(นายชัชวาลย์ ปิ่นพิชญานนท์)	
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ.2556	จำนองรวม ฉัฒนเฮ็คไนด์	บริษัท ชลบุรี เทาเวอร์	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	123	2	66 ³ / ₁₀	-	-	-	(นายชัชวาลย์ ปิ่นพิชญานนท์)	

มีใบต่อโฉนด

สารบัญจดทะเบียน

โฉนดที่ดินเลขที่

179890

อำเภอ

ศรีราชา

โฉนดที่ดินเลขที่	ประเภทการจดทะเบียน	ผู้ให้สัญญา	ผู้รับสัญญา	เนื้อที่ดินตามสัญญา		เนื้อที่ดินคงเหลือ			วางเลขที่ดินโฉนดที่ดินใหม่	เจ้าพนักงานที่ดินลงลายมือชื่อประทับตรา
				ไร่	งาน	ไร่	งาน	ตารางวา		
			ที่ดินแปลงเดิมออกภายใต้การจัดสรรที่ดิน การโอนมรดกจากกรมทางหลวง		๖๖๖	๖๖๖				
			เจ้าพนักงานที่ดิน							
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556	ขายรวม ยืมเงิน	บริษัท เหมราช อีเอสเอม เคบีอาร์ อิมทีดีเคทีเอส	บริษัท อลบริ เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด	-	2	29	-	-	-	เจ้าพนักงานที่ดินลงลายมือชื่อประทับตรา
		เอสเคพี จำกัด								
วันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556	จำนองรวม ยืมเงิน โอน	บริษัท อลบริ เพาเวอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	-	2	29	-	-	-	เจ้าพนักงานที่ดินลงลายมือชื่อประทับตรา

สารบัญจดทะเบียน

โฉนดที่ดินเลขที่

17-1-22

อำเภอ.....

จังหวัด.....

ประเภทการจดทะเบียน	ผู้ให้สัญญา	ผู้รับสัญญา	เนื้อที่ดินตามสัญญา			เนื้อที่ดินคงเหลือ			รางวัลเลขที่ดินโฉนดที่ดินใหม่	เจ้าพนักงานที่ดินลงลายมือชื่อประทับตรา
			ไร่	งาน	ตารางวา	ไร่	งาน	ตารางวา		
2986 เป็นเงิน 11										
		ที่ดินแปลงที่ 1 ของ นาย เต็ก เรวดีศรีรัตนคุณพงษ์ ๖๖ ไร่ ๖ งาน ๖๖ ตารางวา								
		การตั้งเขตอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522								
		นาย อ. ศุภมิตร								
		นาย อ. นันทกร								
วันที่ 29	จ่ายรวม	บริษัท เมฆาธา อีสเทิร์น	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์	29	3	04	-	-	-	
พ.ศ. 2556	บริษัท เอ็มเค เอ็นเตอร์เทนเมนท์ จำกัด	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์ จำกัด	เจเนอเรชั่น จำกัด							
		ไอส์เทท จำกัด								
วันที่ 29	จ่ายรวม	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด	29	5	04	-	-	-	
พ.ศ. 2556	บริษัท เอ็มเค เอ็นเตอร์เทนเมนท์ จำกัด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)	บริษัท อามง							



สารบัญจดทะเบียน

170402

วันที่จดทะเบียน ปี เดือน	ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้ ให้สัญญา	ผู้ รับสัญญา	เนือทอน ตามสัญญา			เนือทอน คงเหลือ			รวม เลขที่ โฉนดที่ดิน ใหม่	เจ้าพนักงานที่ ลงลายมือชื่อ ประจำ
				ไร่	งาน	ตารางวา	ไร่	งาน	ตารางวา		
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2550	จำหน่าย เป็นประกัน (ครอบครอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำหน่าย	4	1	02-10	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาสศรี จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 22 ส.ค. 25	
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2550	จำหน่าย เป็นประกัน ลำดับสอง เพิ่มหลักทรัพย์ (ครอบครอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำหน่าย	4	1	02-10	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาสศรี จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) 22 ส.ค. 25	
วันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2555	ปลดจำนอง รวมเอาโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ซิมบอร์ค อินเตอร์เทรด เอสเตท จำกัด	4	1	02-10	-	-	-	ที่ดินแปลงใหม่จากการจำหน่ายตามสัญญาจำนอง ลงวันที่ 13 มิถุนายน 2550 ตามบันทึกข้อตกลง ปลดจำนอง ลงวันที่ 23 เมษายน 2555	
วันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2555	ปลดจำนอง ลำดับสอง เพิ่มหลักทรัพย์ รวมเอาโฉนด	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ซิมบอร์ค อินเตอร์เทรด เอสเตท จำกัด	4	1	02-10	-	-	-	ที่ดินแปลงใหม่จากการจำหน่ายตามสัญญาจำนอง ลงวันที่ 13 มิถุนายน 2550 ตามบันทึกข้อตกลง ปลดจำนอง ลงวันที่ 23 เมษายน 2555	
<p>ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัดสรรที่ดินตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 และเป็นพื้นที่ส่วนที่กันไว้เป็นสาธารณูปโภคหรือบริการสาธารณะของชุมชน.....</p> <p>.....ตามใบอนุญาตให้แก่ผู้ประกอบการเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการจัดสรรที่ดิน (ครั้งที่ ๑๕) เลขที่ ๒/๒๕๕๕ ออกให้ ณ วันที่ ๕ สิงหาคม ๒๕๕๕</p> <p style="text-align: center;">จ.ส.ต. (ชัยวัฒน์ แก้วจรัส) เจ้าพนักงานที่ดิน. 24 พ.ค. 2555</p>											
วันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2556	แบ่งจัดสรร	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	-	-	70	4	-	31	5235/11 3842 5020 ภายหลังเขต ตำบล 179884	

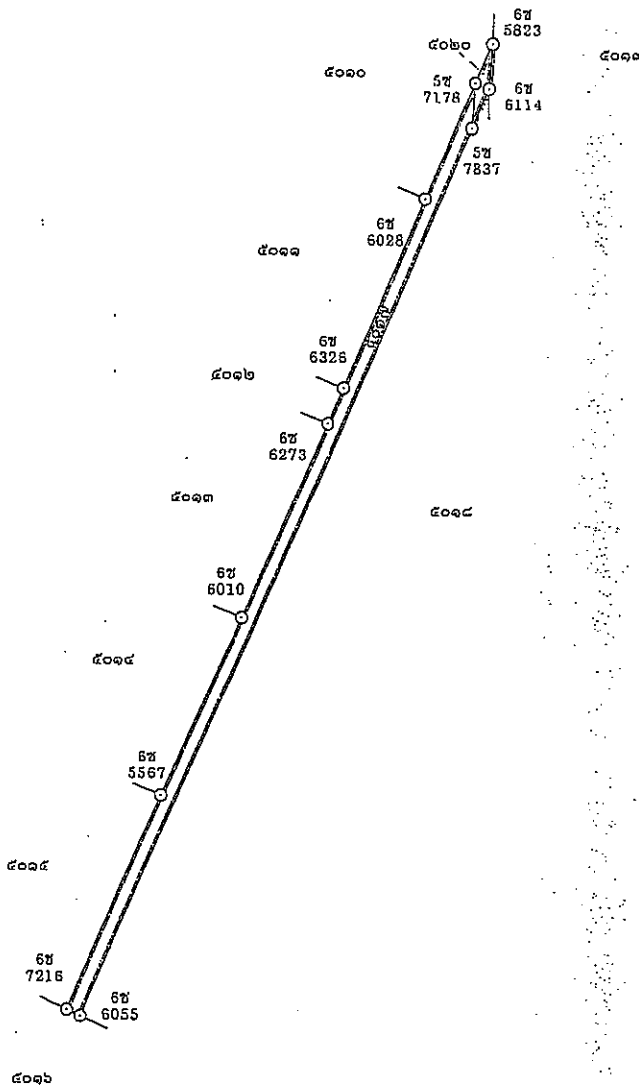
รูปแผนที่ (ใบต่อ)

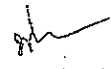
แผนที่.....

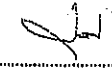
ที่ดินระวาง 5235III3842 เลขที่ดิน ๕๐๑๗ หน้าสำรวจ ๕๙๕๘ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๗๐๔๐๒

ตำบล เขาคันทรง อำเภอ ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี

มาตราส่วน ๑ : ๕๐๐๐




นายพงษ์ อมรเลิศสุขวงศ์ ผู้เขียนแผนที่
(นายบุญชูสิทธิ์ หงษ์บัณฑิตพิบูลย์) ผู้ตรวจแผนที่
หัวหน้าการ (นายบุญเลิศสวัสดิ์ จันทระกุล)


นายพงษ์ อมรเลิศสุขวงศ์ เจ้าพนักงานที่ดิน

สำหรับโฉนดฉบับเจ้าของที่ดิน

สารบัญจดทะเบียน (ใบต่อ น.ส. ๔ จ.)

โฉนดที่ดินเลขที่

๑๗๐๕๐๒๕

อำเภอ ศรีราชา

ทะเบียน เดือน ปี	ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้ให้สัญญา	ผู้รับสัญญา	เนื้อที่ดิน ตามสัญญา			เนื้อที่ดิน คงเหลือ			ระหว่าง เลขที่ดิน โฉนดที่ดิน ใหม่	เจ้าพนักงานที่ดิน ลงลายมือชื่อ ประจำเขต
				ไร่	งาน	ตาราง วา	ไร่	งาน	ตาราง วา		
			ที่ดินแปลงนี้อยู่ภายใต้การจัดสรรที่ดินตามพระราชบัญญัติ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ.2522"								
			นายสมยศ คำนวนะ เจ้าพนักงานที่ดิน								
ปีที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ.2556	ขายรวม ยืมยืมเช็คโฉนด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ซีเมนต์ จำกัด เอสเทม จำกัด	บริษัท ซอบุรี เทาเรอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด	4	-	31 ^๑ / _๒	-	-		(นายสมยศ คำนวนะ)	
ปีที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ.2556	จำนองรวม ยืมยืมเช็คโฉนด	บริษัท ซอบุรี เทาเรอร์ เจเนอเรชั่น จำกัด	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ผู้รับจำนอง	4	-	31 ^๑ / _๒	-	-		(นายสมยศ คำนวนะ)	

สารบัญจดทะเบียน

โฉนดที่ดินเลขที่ 170393 อำเภอ ศรีราชา

55จดทะเบียน เดือน ปี	ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้ให้สัญญา	ผู้รับสัญญา	เนื้อที่ดิน ตามสัญญา			เนื้อที่ดิน คงเหลือ			รางวัล เลขที่ดิน โฉนดที่ดิน ใหม่	เจ้าพนักงาน ลงลายมือชื่อ ประ...
				ไร่	งาน	ตารางวา	ไร่	งาน	ตารางวา		
วันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2550	จำนอง	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	ธนาคารทหารไทย จำกัด	144	1	64 ⁵ / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาส...	
	เป็นประกัน	ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด	(มหาชน) ผู้รับจำนอง	การจำนองครั้งนี้เป็นการจำนองเพิ่มหลักทรัพย์ เพื่อเป็นประกันหนี้ซึ่งได้จดทะเบียนจำนอง โฉนดเลขที่ 1484 ต.ตลิ่งชัน อ.ปาดังดง จ.ระยอง เป็นประกันไว้แล้วตามสัญญาจำนองฉบับ ลว.26 พ.ศ. 2549 การจำนองรายนี้ยังคงแจ้งความสัญญาจำนองเพิ่มหลักทรัพย์ ฉบับลว. 13 มี.ย. 2550 ซึ่งได้จดทะเบียนต่อเจ้าพนักงานที่ดิน							(นายสมยศ คำวน...
วันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2556	แบ่งจัดสรร (ครอบจำนอง)	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ซีบอร์ด อินดัสเตรียล เอสเตท จำกัด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น ซีบอร์ด อินดัสเตรียล เอสเตท จำกัด	2	1	96 ⁶ / ₁₀	141	3	67 ⁹ / ₁₀	523514 3842 5021 179887	นายสมยศ คำวน...
		เปลี่ยนแปลงบัญชีภายใต้การจัดสรรที่ดินตามพระราชบัญญัติ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 นายสมยศ คำวน... เจ้าพนักงานที่ดิน									
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2556	ปล่อยจำนอง	ธนาคารทหารไทย จำกัด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	141	3	67 ⁹ / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาส...	
	รวมสิบสองโฉนด	(มหาชน)	ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด	ที่ดินแปลงนี้พ้นจากการจำนองตามสัญญา จำนองฉบับ ลว. 13 มี.ย. 2550 ตามบันทึก ข้อตกลงปล่อยจำนอง ฉบับ ลว. 24 ก.ย. 2556							(นางสาวเกษ...
วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2556	ปล่อยจำนอง	ธนาคารทหารไทย จำกัด	บริษัท เหมราช อีสเทิร์น	141	3	67 ⁹ / ₁₀	-	-	-	(ลงชื่อ) สมสุข วิภาส...	
	คำสิบสอง โฉนด เพิ่มหลักทรัพย์	(มหาชน)	ซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด	ที่ดินแปลงนี้พ้นจากการจำนองตามสัญญา จำนองเพิ่มหลักทรัพย์ ลว. 13 มี.ย. 2550 ตามบันทึกข้อตกลงปล่อยจำนองเพิ่มหลักทรัพย์ ฉบับ ลว. 24 ก.ย. 2556							(นางสาวเกษ...

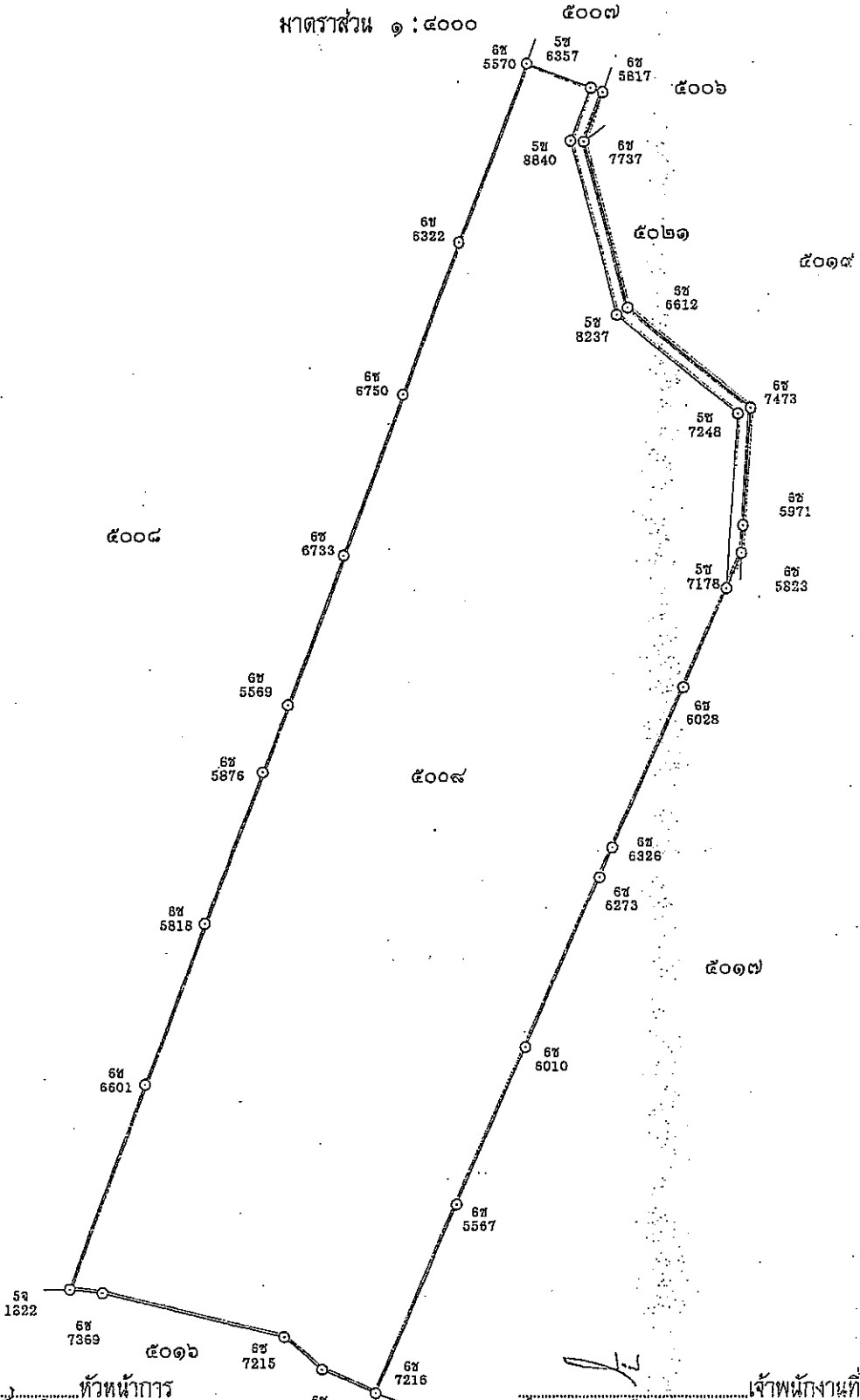
รูปแผนที่ (ใบต่อ)

แผ่นที่ ๑

ที่ดินรวาง 5235III3842 เลขที่ดิน ๕๐๑๘ หน้าสำรวจ ๕๙๕๙ โฉนดที่ดินเลขที่ ๑๗๐๙๙๗

ตำบล เขาคันทรง อำเภอ ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี

มาตราส่วน ๑ : ๕๐๐๐



(นายสมชาย สิมพูนนท์)

หัวหน้าการ

สำหรับโฉนดฉบับเจ้าของที่ดิน

นายสมชาย สิมพูนนท์

เจ้าพนักงานที่ดิน

สารบัญจดทะเบียน (ใบต่อ น.ส. ๔ จ.)

แผ่นที่ 1

หน้า ก

โฉนดที่ดินเลขที่

17๑5๑3

อำเภอ

ศรีราชา

ประเภท การ จดทะเบียน	ผู้ให้สัญญา	ผู้รับสัญญา	เนื้อที่ดิน ตามสัญญา			เนื้อที่ดิน คงเหลือ			ระวาง เลขที่ดิน โฉนดที่ดิน ใหม่	เจ้าพนักงานที่ดิน ลงลายมือชื่อ ประทับ ตรา
			ไร่	งาน	ตาราง วา	ไร่	งาน	ตาราง วา		
น.ส. 29	ชายรวม	บริษัท เชมราช อีสเทิร์น	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์	141	3	67 ⁹ / ₁₀	-	-	-	
เหตุยกเว้น ร.พ. 2556	ยี่สิบเอ็ดโฉนด	ซิมบอร์ค อินคัสเตวียส	เจเนอเรชั่น จำกัด							
น.ส. 29	จำนองรวม	บริษัท ชลบุรี เพาเวอร์	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)	141	3	67 ⁹ / ₁₀	-	-	-	
เหตุยกเว้น ร.พ. 2556	ยี่สิบเอ็ดโฉนด	เจเนอเรชั่น จำกัด	ผู้รับจำนอง							

ภาคผนวก 2ข

หนังสือยืนยันความสามารถในการให้บริการ
น้ำใช้และน้ำทิ้งจากการทดสอบการรั่วไหล
ของท่อด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic test)

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบความสามารถในการให้บริการน้ำใช้ และรองรับน้ำทิ้งจากอาคารทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic Test) สำหรับห้องส่งก๊าซธรรมชาติภายในโรงไฟฟ้าศรีราชา

เรียน กรรมการผู้จัดการ

บริษัท เหนกราชอีสต์ทรีทเมนท์ จำกัด

ตามที่ บริษัท กัลฟ์ เอเสอร์วี่ จำกัด ("บริษัท") มีแผนพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ("โครงการ") ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ("นิคมฯ") ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลัก และใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงสำรอง ดังนั้น บริษัทฯ จึงต้องมีการก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และแนวท่อส่งน้ำมันภายในพื้นที่โครงการ

ทั้งนี้ ในขั้นตอนการก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติดังกล่าว ต้องมีการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic Test) สำหรับห้องส่งก๊าซธรรมชาติ และห้องส่งน้ำมันภายในโรงไฟฟ้าศรีราชา ซึ่งโครงการมีความจำเป็นที่จะต้องใช้น้ำประปาในการทดสอบ รวมทั้งต้องมีการจัดการน้ำทิ้งจากอาคารทดสอบด้วย โดยมีปริมาณน้ำใช้และน้ำทิ้งในการทดสอบจะมีปริมาณเท่ากับ ซึ่งมีปริมาณทั้งสิ้นประมาณ 250 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์สอบถามถึงความเป็นไปได้ในการให้บริการน้ำประปาของนิคมฯ และแนวทางในการจัดการน้ำทิ้งจากอาคารทดสอบ เพื่อรองรับการทดสอบดังกล่าวข้างต้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

นายพรพงษ์ วิฑิตน์วานิชย์

ผู้อำนวยการโครงการ

เรื่อง อธิบดีขอความอนุเคราะห์ในการให้บริการน้ำใช้ และรองรับน้ำทิ้งจากอาคารทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic Test) สำหรับห้องส่งก๊าซธรรมชาติภายในโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา

เรียน กรรมการผู้จัดการ

บริษัท กัลฟ์ เอเสอร์วี่ จำกัด

อ้างถึง หนังสือจากบริษัท กัลฟ์ เอเสอร์วี่ จำกัด เลขที่ GSRC O 0615/007 ลอ. 15 มี.ย. 58

ตามที่ บริษัท กัลฟ์ เอเสอร์วี่ จำกัด ได้สอบถามเกี่ยวกับความสามารถในการให้บริการน้ำใช้และน้ำทิ้งของนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด ("นิคมฯ") ของบริษัท เหนกราช อีสเทิร์นซีบอร์ด อธิบดีเอสเทรียลเอสเตท จำกัด ("บริษัทฯ") เพื่อให้ในขั้นตอนการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic Test) สำหรับห้องส่งก๊าซธรรมชาติภายในโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ("โครงการ") ซึ่งตั้งอยู่ในนิคมฯ ตามหนังสือข้างต้นนี้ บริษัทฯ ขอเรียนชี้แจงดังนี้

นิคมฯ มีความสามารถในการให้บริการน้ำใช้ประมาณ 250 ลูกบาศก์เมตร และให้บริการจัดการน้ำทิ้งจากอาคารทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic Test) สำหรับห้องส่งก๊าซธรรมชาติและท่อส่งน้ำมันภายในโครงการ ในปริมาณเท่ากับน้ำที่ใช้เพื่อหยุดการทดสอบแต่ละครั้ง โดยแนวทางจัดการน้ำทิ้งดังกล่าว บริษัทฯ ขอให้อาคารที่ผู้ตั้งกล่าว ลงในระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ทั้งนี้ โครงการจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในการติดตั้งดังต่อไปนี้

- ติดตั้งตะแกรงหรือตาข่ายที่มีขนาดค้ำกั้น เพื่อดักเศษขยะและของแข็งที่ไม่เชื่อมมากับน้ำบริเวณปลายท่อระบายน้ำทิ้งจากอาคารทดสอบ Hydrostatic Test ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

- ตรวจสอบระดับของน้ำทิ้งจากอาคารทดสอบ Hydrostatic Test ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิ ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) เพื่อให้มั่นใจได้ว่ามีลักษณะน้ำทิ้งเป็นไปตามคุณลักษณะน้ำทิ้งของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ก่อนระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

- เมื่อโครงการฯ จะเริ่มดำเนินการ ขอใช้แจ้งกำหนดการพร้อมรายละเอียดให้บริษัทฯ ทราบก่อนการดำเนินการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

นายพรพงษ์ วิฑิตน์วานิชย์

ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาวิศวกรรม

ท่านเชียน อุตชนินท์, อุตสาหกรรม

ชั้น 18 อาคารเอ็มทาวเวอร์ เลขที่ 9 ถนนรามคำแหง แขวงทอง กรุงเทพฯ 10250
18th Floor, UM Tower, 9 Raminbhumhaeng Road, Suanlum, Bangkok 10250 Thailand
Tel. (+662) 719-9555 Fax. (+662) 719-9558 www.hemaraj.com



ภาคผนวก 2ค

เอกสารแนบท้ายประกาศของกรมธุรกิจ
พลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพ
ของน้ำมันดีเซล พ.ศ.2556
(ลงวันที่ 8 พ.ย.2556)

ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน

เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล

พ.ศ. ๒๕๕๖

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อกำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซลให้เหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล อาทิอำนาจตามความในมาตรา ๒๕ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๓ อธิบดีออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล พ.ศ. ๒๕๕๖”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๕๖

ข้อ ๔ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับน้ำมันดีเซลที่จำหน่ายหรือมีไว้เพื่อจำหน่ายไปนอกราชอาณาจักร โดยการขนส่งทางทะเล

ข้อ ๕ ให้กำหนดน้ำมันดีเซล เป็น ๒ ประเภท คือ

(๑) น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว

(๒) น้ำมันดีเซลหมุนช้า

ข้อ ๖ ภายใต้บังคับของข้อ ๗ ลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซลให้เป็นไปตามรายละเอียด

แบบท้ายประกาศนี้

การเติมสารเติมแต่งในน้ำมันดีเซล ให้ผู้ค้าน้ำมันแจ้งขอความเห็นชอบและต้องได้รับความเห็นชอบจากอธิบดีก่อน จึงจะดำเนินการได้ ยกเว้นการเติมสารเติมแต่งในน้ำมันดีเซลที่มีวัตถุประสงคืดังต่อไปนี้ ผู้ค้าน้ำมันไม่ต้องขอรับความเห็นชอบ

(๑) น้ำมันดีเซลสำหรับการส่งออกนอกราชอาณาจักร ทั้งนี้ ให้น้ำมันดีเซลที่นำเข้ามา

ในราชอาณาจักรเพื่อวัตถุประสงค์นี้ด้วย

(๒) น้ำมันดีเซลสำหรับการนำไปใช้กับยานพาหนะที่ส่งออกนอกราชอาณาจักร ทั้งนี้

ให้รวมถึงน้ำมันดีเซลที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อวัตถุประสงค์นี้ด้วย

(๓) น้ำมันดีเซลสำหรับการนำไปใช้ในการอื่นนอกเหนือจากการใช้กับเครื่องยนต์ดีเซล ทั้งนี้

ให้รวมถึงน้ำมันดีเซลที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อวัตถุประสงค์นี้ด้วย

(๔) น้ำมันดีเซลสำหรับการนำไปใช้กับเรือเดินทะเล ทั้งนี้ ให้น้ำมันดีเซลที่นำเข้ามา

ในราชอาณาจักรเพื่อวัตถุประสงค์นี้ด้วย

(๕) น้ำมันดีเซลสำหรับการนำไปใช้ตามโครงการหรือนโยบายของรัฐบาล หรืองานวิจัย หรือ

งานทดสอบเครื่องยนต์ ทั้งนี้ ให้น้ำมันดีเซลที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อวัตถุประสงค์นี้ด้วย

แต่ไม่รวมถึงน้ำมันดีเซลหมุนเร็วตามโครงการจำหน่ายน้ำมันดีเซลสำหรับชาวประมงในเขตต่อเนื่องของราชอาณาจักร และโครงการช่วยเหลือน้ำมันให้ชาวประมง

ข้อ ๗ ลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซลที่ผู้ค้าน้ำมันจำหน่ายหรือมีไว้เพื่อจำหน่าย ดังต่อไปนี้ จะไม่ปฏิบัติตามที่กำหนดในรายละเอียดแบบท้ายประกาศนี้ก็ได้ แต่ผู้ค้าน้ำมันต้องแจ้งลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดังกล่าวเฉพาะส่วนที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนดในรายละเอียดแนบท้าย เพื่อขอความเห็นชอบ และต้องได้รับความเห็นชอบจากอธิบดีก่อน

(๑) น้ำมันดีเซลสำหรับการส่งออกนอกราชอาณาจักร นอจากโครงการขนส่งทางทะเล ทั้งนี้ ให้น้ำมันดีเซลที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อวัตถุประสงค์นี้ด้วย

(๒) น้ำมันดีเซลสำหรับการนำไปใช้กับยานพาหนะที่ส่งออกนอกราชอาณาจักร ทั้งนี้ ให้น้ำมันดีเซลที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อวัตถุประสงค์นี้ด้วย

(๓) น้ำมันดีเซลที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อวัตถุประสงค์นี้ด้วย

(๔) น้ำมันดีเซลสำหรับการนำไปใช้ในการอื่นนอกเหนือจากการใช้กับเครื่องยนต์ดีเซล ทั้งนี้ ให้น้ำมันดีเซลที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อวัตถุประสงค์นี้ด้วย

(๕) น้ำมันดีเซลสำหรับการนำไปใช้ตามโครงการหรือนโยบายของรัฐบาล หรืองานวิจัย หรือ

งานทดสอบเครื่องยนต์ ทั้งนี้ ให้น้ำมันดีเซลที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อวัตถุประสงค์นี้ด้วย

น้ำมันดีเซลหมุนเร็วตามโครงการจำหน่ายน้ำมันดีเซลสำหรับชาวประมงในเขตต่อเนื่องของราชอาณาจักร และโครงการช่วยเหลือน้ำมันให้ชาวประมง จะมีลักษณะและคุณภาพไม่เป็นไปตามรายละเอียดแนบท้าย

เฉพาะข้อกำหนดดังต่อไปนี้ ข้อหนึ่งข้อใด หรือหลายข้อก็ได้

(ก) ปริมาณไบโอดีเซลประเภทไบโอดีเซลหรือของกรดไขมัน

(ข) ปริมาณกำมะถัน แต่ทั้งนี้ต้องไม่สูงกว่าร้อยละ ๐.๗ โดยน้ำหนัก

(ค) อุณหภูมิของส่วนที่กลั่นได้โดยปริมาตรในอัตราร้อยละเก้าสิบ แต่ทั้งนี้ต้องไม่สูงกว่า

๓๗๐ องศาเซลเซียส

(ง) สี

น้ำมันดีเซลหมุนเร็วตามโครงการจำหน่ายน้ำมันดีเซลสำหรับชาวประมงในเขตต่อเนื่องของราชอาณาจักร ต้องเป็นสีเดียวกับสีมาตรฐานที่เตรียมได้จากการใช้น้ำมันดีเซลที่มีความเข้มข้นของอีทานอลตามมาตรฐาน ASTM D ๑๕๐๐ เท่ากับ ๐.๕ ผสมกับสีที่เป็นสารประกอบจำพวก ๑,๔-dialkylamino anthraquinone และ ๑,๓-benzenediol ๒,๔-bis (alkylphenyl) azo- ในอัตราส่วน ๙ ต่อ ๑ โดยน้ำหนัก ปริมาณเชื้อสีที่ใช้ ๑๒ มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในการย้อมสีน้ำมัน จะใช้ปริมาณเชื้อสีแตกต่างจากที่กำหนดก็ได้ แต่ความเข้มข้นของสีต้องเทียบเท่าสีที่เชื่อมมาตรฐานที่กำหนดไว้ข้างต้น

รายละเอียดแบบท้ายประกาศกรมธุรกิจพลังงาน
เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล
พ.ศ. ๒๕๕๖

เล่ม ๑๓๐ ตอนพิเศษ ๑๕๘ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

หน้า ๒๐

น้ำมันดีเซลหมุนเร็วตามโครงการช่วยเหลือน้ำมันให้ชาวประมง ต้องเป็นสีม่วงที่มีความเข้มข้นเท่ากับ สีมมาตรฐานที่เตรียมได้จากวิธีที่มีดัชนีเจลที่มีค่าของสีตามมาตรฐาน ASTM D ๑๕๐๐ เท่ากับ ๐.๕ ผลกับสีที่เป็นสารประกอบจำพวก ๑,๔-dialkylamino anthraquinone และ ๒-naphthalenol ((phenylazo) phenyl) azo alkyl derivatives ในอัตราส่วน ๑ ต่อ ๑ โดยน้ำหนัก ปริมาณ เนื้อสีที่ใช่ ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในการย้อมสีน้ำมันจะใช้ปริมาณเนื้อสีที่แตกต่างกันที่กำหนดได้ แต่ความเข้มข้นของสีต้องเทียบเท่าสีมาตรฐานที่กำหนดไว้ข้างต้น

(๖) น้ำมันดีเซลหมุนเร็วสำหรับเตรียมไว้เพื่อจำหน่ายเฉพาะในข้อกำหนดข้อใดข้อหนึ่ง หรือ หลายข้อ ดังนี้ คุณสมบัติการหล่อลื่น และปริมาณโปแตสเซียมที่โลหะของกรดไขมัน หรือ เพื่อจำหน่ายให้แก่ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา ๗ ทั้งนี้ ให้รวมถึงน้ำมันดีเซลหมุนเร็วที่นำเข้ามาในราชอาณาจักร เพื่อวัตถุประสงค์นี้ด้วย

(๗) น้ำมันดีเซลที่ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา ๗ นำเข้ามาในราชอาณาจักร สำหรับใช้เป็นวัตถุประสงค์ ในการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง หรือเพื่อจำหน่ายให้แก่ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา ๗ ตามวัตถุประสงค์นี้ด้วย

(๘) น้ำมันดีเซลสำหรับการจำหน่ายให้แก่ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา ๗ เพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุประสงค์ ในการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง

(๙) น้ำมันดีเซลหมุนเร็วที่มีปริมาณโปแตสเซียมประเภทเมทิลเอสเทอร์ของกรดไขมันสูงกว่า ร้อยละ ๗ แต่ไม่สูงกว่าร้อยละ ๒๐ โดยปริมาตร ที่ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา ๗ จำหน่ายให้แก่ผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม หรือจำหน่ายให้แก่ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา ๗ ตามวัตถุประสงค์นี้ด้วย โดยอธิบดีจะกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขให้ผู้ค้าน้ำมันต้องปฏิบัติตามประกาศนี้ก็ได้

(๑๐) น้ำมันดีเซลสำหรับการจำหน่ายให้แก่ผู้ค้าน้ำมันตาม (๑) (๒) (๓) (๔) และ (๕) ข้อ ๘ การขอและการให้ความเห็นชอบตามข้อ ๖ วรรคสอง และข้อ ๗ ให้เป็นไปตาม หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนด

ข้อ ๙ ประกาศนี้ไม่กระทบกระเทือนการให้ความเห็นชอบการเติมสารเติมแต่งในน้ำมันดีเซล หรือการให้ความเห็นชอบลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซลที่ได้ให้ความเห็นชอบไปแล้วก่อนวันที่ ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ และให้คงใช้ต่อไปเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๖

สมนึก บำรุงสภา
อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน

รายการ	ข้อกำหนด	วิธีการทดสอบ	น้ำมันดีเซล		วิธีทดสอบ
			พุ่มเรือ	พุ่มเข้า	
๑	ความถี่เฉพาะ ณ อุณหภูมิ ๑๕.๖/๑๕.๖ องศาเซลเซียส (Specific Gravity at ๑๕.๖/๑๕.๖ °C)	ไม่ต่ำกว่า และ สูงกว่า	๐.๘๑	-	ASTM D ๑๒๔๘
๒	จำนวนซีเทน (Cetane Number) หรือ คัดซีเทน (Calculated Cetane Index)	ไม่ต่ำกว่า	๕๐	๐.๘๖๐	ASTM D ๖๗๓ ASTM D ๘๖๓
๓	ความหนืด (Viscosity, cst) ณ อุณหภูมิ ๔๐ องศาเซลเซียส หรือ (at 40 °C)	ไม่ต่ำกว่า และ สูงกว่า	๑.๕	-	ASTM D ๕๕๕
	๓.๑ ณ อุณหภูมิ ๔๐ องศาเซลเซียส (at 40 °C)	ไม่ต่ำกว่า และ สูงกว่า	๔.๑	๘.๐	
	๓.๒ ณ อุณหภูมิ ๕๐ องศาเซลเซียส (at 50 °C)	ไม่สูงกว่า	-	๖.๐	
๔	จุดไหลเท (Pour Point, °C)	ไม่สูงกว่า	๑๐	๑๖	ASTM D ๘๗
๕	กำมะถัน (Sulphur, %wt.)	ไม่สูงกว่า	๐.๐๐๕	๑.๕	ASTM D ๖๖๖๖
๖	การกัดกร่อนแผ่นทองแดง (Copper Strip Corrosion) เพื่อทราบพหุคูณเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation Stability)	ไม่สูงกว่า	หมายเลข ๑	-	ASTM D ๑๓๐
๗	การกัดกร่อนแผ่นทองแดง (Copper Strip Corrosion) เพื่อทราบพหุคูณเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation Stability)	ไม่สูงกว่า	หมายเลข ๑	-	ASTM D ๑๓๐
๘	กากถ่าน จากร้อยละ ๑๐ ของส่วนที่เหลือ จากการกลั่น (Carbon Residue, on 10% Distillation Residue)	ไม่สูงกว่า	๒.๕	-	ASTM D ๒๖๗๕
๙	น้ำและตะกอน (Water and Sediment, น้ำ) มิติกรัม/ลิตรกรัม (mg/g)	ไม่สูงกว่า	๓๕	-	EN ๑๕๗๕๑
๑๐	น้ำ มิติกรัม/ลิตรกรัม (mg/g)	ไม่สูงกว่า	๓๐๐	๐.๓	ASTM D ๒๖๗๕
๑๑	สิ่งปนเปื้อนทั้งหมด (Total Contamination)	ไม่สูงกว่า	๒๕	-	EN ๑๖๖๖๖

รายการ	ข้อกำหนด	อัตรสูงสุด	น้ำมันดีเซล		วิธีทดสอบ ^{๑๔}
			หมู่เร็ว	หมู่ช้า	
๑๒	เถ้า (Ash, %wt.)	ไม่สูงกว่า	๐.๑๓	๐.๐๒	ASTM D ๔๘๒๒
๑๓	จุดวาบไฟ (Flash Point, °C)	ไม่ต่ำกว่า	๕๒	๕๒	ASTM D ๔๓๓
๑๔	การกลั่น (Distillation, °C)				ASTM D ๔๒๖
๑๕	คุณสมบัติของส่วนที่กลับโดยปริมาตรในอัตราร้อยละเก้าสิบ (90% Recovered)	ไม่สูงกว่า	๓๕๗	-	
๑๕	โพลีไซคลิก อะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน ร้อยละโดยน้ำหนัก (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon, % wt.)	ไม่สูงกว่า	๑๑	-	ASTM D ๒๖๒๔
๑๖	สี (Colour)				
	๑๖.๑ ขีดของสี (Hue)	เหลือง		น้ำตาล	
	๑๖.๒ ความเข้มของสี (intensity)	ไม่ต่ำกว่า และ ไม่สูงกว่า	-	๔.๕	ASTM D ๑๕๐๐
๑๗	ไนโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ ของกรดไขมัน (Methyl Ester of Fatty Acids, %vol.)	ไม่ต่ำกว่า และ ไม่สูงกว่า	๔.๐	๗.๕	EN ๑๔๐๓๕
๑๘	คุณสมบัติการหล่อลื่น รอยขีดข่วน (Lubricity, Wear Scar, μm)	ไม่สูงกว่า	๖.๐	-	CEC F-๑๖-๙๖
๑๙	สารเติมแต่ง (ถ้ามี) (Additives, if Any)	ให้เป็นที่ไปตามที่ได้รับความเห็นชอบจากอธิบดี			

หมายเหตุ ๑๔ วิธีทดสอบอาจใช้วิธีอื่นที่เทียบเท่าก็ได้ แต่ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในรายละเอียดแนบท้ายนี้

ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน

เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล

(ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อกำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซลให้เหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๕ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๕๓ อธิบดีออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในรายการ ๑๗ ในรายละเอียดแนบท้ายประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

รายการ	ข้อกำหนด	อัตรสูงสุด	น้ำมันดีเซล		วิธีทดสอบ ^{๑๔}
			หมู่เร็ว	หมู่ช้า	
๑๗	ไนโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ ร้อยละโดยปริมาตร ของกรดไขมัน (Methyl Ester of Fatty Acids, %vol.)	ไม่ต่ำกว่า และ ไม่สูงกว่า	๓.๕	-	EN ๑๔๐๓๕
			๗		

ประกาศ ณ วันที่ ๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗

สมนึก ปาจรุสาถิ

อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน

ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน

เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล

(ฉบับที่ ๓)

พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อกำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซลให้เหมาะสม สอดคล้องกับสถานการณ์วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๕๔ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๓ อธิบดีออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑๔ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในรายการ ๑๗ ในรายละเอียดแบบท้ายประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๖ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗ ลงวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗ และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

รายการ	ข้อกำหนด	อัตราสุทธำ	น้ำมันดีเซล		วิธีทดสอบ
			หมุนเร็ว	หมุนช้า	
๑๗	ไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ ของกรดไขมัน (Methyl Ester of Fatty Acids, %vol.)	ไม่ต่ำกว่า และ ไม่สูงกว่า	๖.๐	-	EN ๑๔๐๗๘

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๗

สมนึก บำรุงสำดี

อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน

ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน

เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล

(ฉบับที่ ๔)

พ.ศ. ๒๕๕๘

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อกำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซลให้เหมาะสม สอดคล้องกับสถานการณ์วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๕๔ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๓ อธิบดีออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๘”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๒๒ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๘ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในรายการ ๑๗ ในรายละเอียดแบบท้ายประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๖ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗ ลงวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗ และประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗ ลงวันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๗ และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

รายการ	ข้อกำหนด	อัตราสุทธำ	น้ำมันดีเซล		วิธีทดสอบ
			หมุนเร็ว	หมุนช้า	
๑๗	ไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ ของกรดไขมัน (Methyl Ester of Fatty Acids, % vol.)	ไม่ต่ำกว่า และ ไม่สูงกว่า	๓.๕	-	EN ๑๔๐๗๘

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๘

วิฑูรย์ ฤทธิฤิรัตน์

อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน

ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน

เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล

(ฉบับที่ ๕)

พ.ศ. ๒๕๕๘

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อกำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซลให้เหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล อาทิอำนาจตามความในมาตรา ๒๕ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๕๓ อธิบดีออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๘"

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๘ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในรายการ ๑๗ ในรายละเอียดแนบท้ายประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๖ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗ ลงวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗ ประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗ ลงวันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๗ และประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันดีเซล (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๘

ลงวันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

รายการ	ข้อกำหนด	อัตราสูงต่ำ	น้ำมันดีเซล		วิธีทดสอบ ^๑
			หมุนเร็ว	หมุนช้า	
๑๗	ไบโอดีเซลประเภทเมทิลเอสเทอร์ ร้อยละโดยปริมาตร ของกรดไขมัน (Methyl Ester of Fatty Acids, % vol.)	ไม่ต่ำกว่า และ ไม่สูงกว่า	๖.๐	-	EN ๑๔๐๖๘

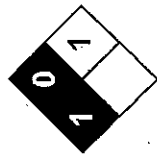
ประกาศ ณ วันที่ ๓ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๘
วิฑูรย์ กุลเจริญวิรัตน์
อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน

ภาคผนวก 2ง

**ข้อมูล Material safety Data Sheet
(MSDS) ของสารเคมีที่ใช้ในโครงการ**



Science Lab.com
Chemicals & Laboratory Equipment



Health	1
Fire	0
Reactivity	0
Personal Protection	E

Material Safety Data Sheet Sodium chlorite MSDS

Section 1: Chemical Product and Company Identification

Product Name: Sodium chlorite
 Catalog Codes: SLS4635
 CAS#: 7758-19-2
 RTECS: VZ480000
 TSCA: TSCA 8(b) inventory: Sodium chlorite
 C1#: Not available.
 Synonym:
 Chemical Name: Not available.
 Chemical Formula: NaClO2

Contact Information:
 Sciencelab.com, Inc.
 14025 Smith Rd.
 Houston, Texas 77396
 US Sales: 1-800-901-7247
 International Sales: 1-281-441-4400
 Order Online: Sciencelab.com

CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call:
 1-800-424-9300

International CHEMTREC, call: 1-703-527-3887
 For non-emergency assistance, call: 1-281-441-4400

Section 2: Composition and Information on Ingredients

Composition:	CAS #	% by Weight
Name Sodium chlorite	7758-19-2	100

Toxicological Data on Ingredients: Sodium chlorite: ORAL (LD50): Acute: 165 mg/kg [Rat]. 350 mg/kg [Mouse]. 300 mg/kg [Guinea pig].

Section 3: Hazards Identification

Potential Acute Health Effects:
 Very hazardous in case of skin contact (irritant), of eye contact (irritant), of ingestion, of inhalation. Slightly hazardous in case of skin contact (corrosive). Prolonged exposure may result in skin burns and ulcerations. Over-exposure by inhalation may cause respiratory irritation. Severe over-exposure can result in death. Inflammation of the eye is characterized by redness, watering, and itching. Skin inflammation is characterized by itching, scaling, reddening, or, occasionally, blistering.

Potential Chronic Health Effects:
 CARCINOGENIC EFFECTS: Not available. MUTAGENIC EFFECTS: Not available. TERATOGENIC EFFECTS: Not available. DEVELOPMENTAL TOXICITY: Not available. Repeated exposure to an highly toxic material may produce general deterioration of health by an accumulation in one or many human organs.

Section 4: First Aid Measures

p. 1

Eye Contact:
 Check for and remove any contact lenses. Immediately flush eyes with running water for at least 15 minutes, keeping eyelids open. Cold water may be used. Do not use an eye ointment. Seek medical attention.

Skin Contact:
 After contact with skin, wash immediately with plenty of water. Gently and thoroughly wash the contaminated skin with running water and non-abrasive soap. Be particularly careful to clean folds, creases, and groins. Cold water may be used. Cover the irritated skin with an emollient. If irritation persists, seek medical attention.

Serious Skin Contact:
 Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek immediate medical attention.

Inhalation: Allow the victim to rest in a well ventilated area. Seek immediate medical attention.

Serious Inhalation:
 Evacuate the victim to a safe area as soon as possible. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. If breathing is difficult, administer oxygen. If the victim is not breathing, perform mouth-to-mouth resuscitation. Seek medical attention.

Ingestion:
 Do not induce vomiting. Examine the lips and mouth to ascertain whether the tissues are damaged, a possible indication that the toxic material was ingested; the absence of such signs, however, is not conclusive. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. If the victim is not breathing, perform mouth-to-mouth resuscitation. Seek immediate medical attention.

Serious Ingestion: Not available.

Section 5: Fire and Explosion Data

Flammability of the Product: Non-flammable.
Auto-Ignition Temperature: Not applicable.
Flash Points: Not applicable.
Flammable Limits: Not applicable.
Products of Combustion: Not available.
Fire Hazards in Presence of Various Substances: Not applicable.
Explosion Hazards in Presence of Various Substances: Not applicable.
Risks of explosion of the product in presence of mechanical impact: Not available. Risks of explosion of the product in presence of static discharge: Not available.
Fire Fighting Media and Instructions: Not applicable.
Special Remarks on Fire Hazards: Not available.
Special Remarks on Explosion Hazards: Not available.

Section 6: Accidental Release Measures

Small Spill: Use appropriate tools to put the spilled solid in a convenient waste disposal container.
Large Spill:
 Oxidizing material. Stop leak if without risk. Avoid contact with a combustible material (wood, paper, oil, clothing...). Keep substance damp using water spray. Do not touch spilled material. Prevent entry into sewers, basements or confined areas; dike if needed. Call for assistance on disposal.

Section 7: Handling and Storage

p. 2

Precautions:

Keep locked up. Keep container dry. Keep away from heat. Keep away from sources of ignition. Keep away from combustible material. Do not ingest. Do not breathe dust. Never add water to this product. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment if ingested, seek medical advice immediately and show the container or the label. Avoid contact with skin and eyes. Keep away from incompatible materials such as reducing agents, combustible materials.

Storage:

Keep container tightly closed. Keep in a cool, well-ventilated place. Highly toxic or infectious materials should be stored in a separate locked safety storage cabinet or room.

Section 8: Exposure Controls/Personal Protection

Engineering Controls:

Use process enclosures, local exhaust ventilation, or other engineering controls to keep airborne levels below recommended exposure limits. If user operations generate dust, fume or mist, use ventilation to keep exposure to airborne contaminants below the exposure limit.

Personal Protection:

Splash goggles. Lab coat. Dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Gloves.

Personal Protection in Case of a Large Spill:

Splash goggles. Full suit. Dust respirator. Boots. Gloves. A self contained breathing apparatus should be used to avoid inhalation of the product. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handling this product.

Exposure Limits: Not available.

Section 9: Physical and Chemical Properties

Physical state and appearance: Solid.

Odor: Not available.

Taste: Not available.

Molecular Weight: 90.45 g/mole

Color: Not available.

pH (1% soln/water): Not available.

Boiling Point: Not available.

Melting Point: Decomposes. (180°C or 356°F)

Critical Temperature: Not available.

Specific Gravity: Not available.

Vapor Pressure: Not applicable.

Vapor Density: Not available.

Volatility: Not available.

Odor Threshold: Not available.

Water/Oil Dist. Coeff.: Not available.

Toxicity (in Water): Not available.

Dispersion Properties: See solubility in water.

Solubility: Soluble in cold water.

Section 10: Stability and Reactivity Data

Stability: The product is stable.

Instability Temperature: Not available.

Conditions of Instability: Not available.

Incompatibility with various substances: Reactive with reducing agents, combustible materials.

Corrosivity: Non-corrosive in presence of glass.

Special Remarks on Reactivity: Not available.

Special Remarks on Corrosivity: Not available.

Polymerization: No.

Section 11: Toxicological Information

Routes of Entry: Eye contact. Inhalation. Ingestion.

Toxicity to Animals: Acute oral toxicity (LD50): 165 mg/kg (Rat).

Chronic Effects on Humans: Not available.

Other Toxic Effects on Humans:

Very hazardous in case of skin contact (irritant), of ingestion, of inhalation. Slightly hazardous in case of skin contact (corrosive).

Special Remarks on Toxicity to Animals: Not available.

Special Remarks on Chronic Effects on Humans: Not available.

Special Remarks on other Toxic Effects on Humans: Not available.

Section 12: Ecological Information

Ecotoxicity: Not available.

BOD5 and COD: Not available.

Products of Biodegradation:

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.

Toxicity of the Products of Biodegradation: The products of degradation are more toxic.

Special Remarks on the Products of Biodegradation: Not available.

Section 13: Disposal Considerations

Waste Disposal:

Section 14: Transport Information

DOT Classification: CLASS 5.1: Oxidizing material.

Identification: : Sodium chlorite : UN1496 PG: II

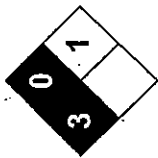
Special Provisions for Transport: Not available.

Section 15: Other Regulatory Information

Federal and State Regulations:
Pennsylvania RTK: Sodium chlorite Massachusetts RTK: Sodium chlorite TSCA 8(b) Inventory: Sodium chlorite
Other Regulations: OSHA: Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).
Other Classifications:
WHMIS (Canada):
CLASS C: Oxidizing material. CLASS D-1B: Material causing immediate and serious toxic effects (TOXIC). CLASS D-2B:
Material causing other toxic effects (TOXIC).
DSCG (EEC):
R38- Irritating to skin. R41- Risk of serious damage to eyes.
HMIS (U.S.A.):
Health Hazard: 1
Fire Hazard: 0
Reactivity: 0
Personal Protection: E
National Fire Protection Association (U.S.A.):
Health: 1
Flammability: 0
Reactivity: 1
Specific hazard:
Protective Equipment:
Gloves. Lab coat. Dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Splash goggles.

Section 16: Other Information

References: Not available.
Other Special Considerations: Not available.
Created: 10/09/2005 06:30 PM
Last Updated: 05/21/2013 12:00 PM
The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com has been advised of the possibility of such damages.



Health	3
Env	0
Reactivity	1
Personal Protection	

Material Safety Data Sheet Hydrochloric acid MSDS

Section 1: Chemical Product and Company Identification

Product Name: Hydrochloric acid
 Catalog Codes: SLH1462, SLH3154
 CAS#: Mixture.
 EC#: MW4025000
 TSCA: TSCA 8(b) Inventory: Hydrochloric acid
 CH#: Not applicable.
 Synonym: Hydrochloric Acid; Muriatic Acid
 Chemical Name: Not applicable.
 Chemical Formula: Not applicable.

Contact Information:
 Sciencelab.com, Inc.
 14025 Smith Rd.
 Houston, Texas 77396
 US Sales: 1-800-901-7247
 International Sales: 1-281-441-4400
 Order Online: Sciencelab.com

CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call:
 1-800-424-9300
 International CHEMTREC, call: 1-703-527-3887
 For non-emergency assistance, call: 1-281-441-4400

Section 2: Composition and Information on Ingredients

Composition:	CAS #	% by Weight
Hydrogen chloride	7647-01-0	20-38
Water	7732-18-5	62-80

Toxicological Data on Ingredients: Hydrogen chloride: GAS (LC50): Acute: 4701 ppm 0.5 hours (Rat).

Section 3: Hazards Identification

Potential Acute Health Effects:

Very hazardous in case of skin contact (corrosive, irritant, permeator), of eye contact (irritant, corrosive), of ingestion. Slightly hazardous in case of inhalation (lung sensitizer). Non-corrosive for lungs. Liquid or spray mist may produce tissue damage particularly on mucous membranes of eyes, mouth and respiratory tract. Skin contact may produce burns. Inhalation of the spray mist may produce severe irritation of respiratory tract, characterized by coughing, choking, or shortness of breath. Severe over-exposure can result in death. Inflammation of the eye is characterized by redness, watering, and itching. Skin inflammation is characterized by itching, scaling, reddening, or, occasionally, blistering.

Potential Chronic Health Effects:

Slightly hazardous in case of skin contact (sensitizer). CARCINOGENIC EFFECTS: Classified 3 (Not classifiable for human.) by IARC (Hydrochloric acid). MUTAGENIC EFFECTS: Not available. TERATOGENIC EFFECTS: Not available. DEVELOPMENTAL TOXICITY: Not available. The substance may be toxic to kidneys, liver, mucous membranes, upper respiratory tract, skin, eyes, Circulatory System, teeth. Repeated or prolonged exposure to the substance can produce target

organs damage. Repeated or prolonged contact with spray mist may produce chronic eye irritation and severe skin irritation. Repeated or prolonged exposure to spray mist may produce respiratory tract irritation leading to frequent attacks of bronchial infection. Repeated exposure to a highly toxic material may produce general deterioration of health by an accumulation in one or many human organs.

Section 4: First Aid Measures

Eye Contact:

Check for and remove any contact lenses. In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Cold water may be used. Get medical attention immediately.

Skin Contact:

In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Cover the irritated skin with an emollient. Cold water may be used. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse. Get medical attention immediately.

Serious Skin Contact:

Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek immediate medical attention.

Inhalation:

If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention immediately.

Serious Inhalation:

Evacuate the victim to a safe area as soon as possible. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. If breathing is difficult, administer oxygen. If the victim is not breathing, perform mouth-to-mouth resuscitation. WARNING: It may be hazardous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation when the inhaled material is toxic, infectious or corrosive. Seek immediate medical attention.

Ingestion:

If swallowed, do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. Get medical attention immediately.

Serious Ingestion: Not available.

Section 5: Fire and Explosion Data

Flammability of the Product: Non-flammable.

Auto-ignition Temperature: Not applicable.

Flash Points: Not applicable.

Flammable Limits: Not applicable.

Products of Combustion: Not available.

Fire Hazards in Presence of Various Substances: of metals

Explosion Hazards in Presence of Various Substances: Non-explosive in presence of open flames and sparks, of shocks.

Fire Fighting Media and Instructions: Not applicable.

Special Remarks on Fire Hazards:

Non combustible. Calcium carbide reacts with hydrogen chloride gas with incandescence. Uranium phosphide reacts with hydrochloric acid to release spontaneously flammable phosphine. Rubidium acetylene carbides burns with slightly warm hydrochloric acid. Lithium silicide in contact with hydrogen chloride becomes incandescent. When dilute hydrochloric acid is used, gas spontaneously flammable in air is evolved. Magnesium boride treated with concentrated hydrochloric acid produces spontaneously flammable gas. Calcium acetylene carbide burns hydrogen chloride gas. Calcium carbide ignites in contact with hydrochloric acid unless acid is dilute. Reacts with most metals to produce flammable Hydrogen gas.

Special Remarks on Explosion Hazards:

Hydrogen chloride in contact with the following can cause an explosion, ignition on contact, or other violent/vigorous reaction: Acetic anhydride AgClO + CCl4 Alcohols + hydrogen cyanide, Aluminum Aluminum-lithium alloys (with HCl vapor), 2-Amino ethanol, Ammonium hydroxide, Calcium carbide Ca3P2 Chlorine + dinitroanilines (evolves gas), Chlorosulfonic acid Cesium carbide Cesium acetylene carbide, 1,1-Difluoroethylene Ethylene diamine Ethylene Imine, Fluorine, HClO4 Hexaallthium disulfide H2SO4 Metal acetylides or carbides, Magnesium boride, Mercuric sulfate, Oleum, Potassium permanganate, beta-Propiolactone Propylene oxide Rubidium carbide, Rubidium, acetylene carbide Sodium (with aqueous HCl), Sodium hydroxide Sodium tetraarselenite, Sulfonic acid, Tetraarsenic tetranitride, U3P4, Vinyl acetate, Silver perchlorate with carbon tetrachloride in the presence of hydrochloric acid produces trichloromethyl perchlorate which detonates at 40 deg. C.

Section 6: Accidental Release Measures

Small Spill:
Dilute with water and mop up, or absorb with an inert dry material and place in an appropriate waste disposal container. If necessary: Neutralize the residue with a dilute solution of sodium carbonate.

Large Spill:
Corrosive liquid. Poisonous liquid. Stop leak if without risk. Absorb with DRY earth, sand or other non-combustible material. Do not get water inside container. Do not touch spilled material. Use water spray curtain to divert vapor drift. Use water spray to reduce vapors. Prevent entry into sewers, basements or confined areas, if needed. Call for assistance on disposal. Neutralize the residue with a dilute solution of sodium carbonate. Be careful that the product is not present at a concentration level above TLV. Check TLV on the MSDS and with local authorities.

Section 7: Handling and Storage

Precautions:
Keep locked up. Keep container dry. Do not ingest. Do not breathe the gas/fumes/ vapor/spray. Never add water to this product. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. If ingested, seek medical advice immediately and show the container or the label. Avoid contact with skin and eyes. Keep away from incompatibles such as oxidizing agents, organic materials, metals, alkalis, moisture. May corrode metallic surfaces. Store in a metallic or coated fiberboard drum using a strong polyethylene inner package.

Storage: Keep container tightly closed. Keep container in a cool, well-ventilated area.

Section 8: Exposure Controls/Personal Protection

Engineering Controls:
Provide exhaust ventilation or other engineering controls to keep the airborne concentrations of vapors below their respective threshold limit value. Ensure that eyewash stations and safety showers are proximal to the work-station location.

Personal Protection:
Face shield. Full suit. Vapor respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Gloves. Boots.

Personal Protection in Case of a Large Spill:
Splash goggles. Full suit. Vapor respirator. Boots. Gloves. A self contained breathing apparatus should be used to avoid inhalation of the product. Suggested protective clothing might not be sufficient: consult a specialist BEFORE handling this product.

Exposure Limits:
CEIL: 5 (ppm) from OSHA (PEL) [United States] CEIL: 7 (mg/m3) from OSHA (PEL) [United States] CEIL: 5 from NIOSH CEIL: 7 (mg/m3) from NIOSH TWA: 1 STEL: 5 (ppm) [United Kingdom (UK)] TWA: 2 STEL: 8 (mg/m3) [United Kingdom (UK)] Consult local authorities for acceptable exposure limits.

Section 9: Physical and Chemical Properties

Physical state and appearance: Liquid.

Odor: Pungent, irritating (Strong).
Taste: Not available.

Molecular Weight: Not applicable.

Color: Colorless to light yellow.

pH (1% soln/water): Acidic.

Boiling Point:

108.56 C @ 760 mm Hg (for 20.22% HCl in water) 83 C @ 760 mm Hg (for 31% HCl in water) 50.5 C (for 37% HCl in water)

Melting Point:

-62.25°C (-80°F) (20.69% HCl in water) -46.2 C (31.24% HCl in water) -25.4 C (39.17% HCl in water)

Critical Temperature: Not available.

Specific Gravity:

1.1- 1.19 (Water = 1) 1.10 (20% and 22% HCl solutions) 1.12 (24% HCl solution) 1.15 (29.57% HCl solution) 1.16 (32% HCl solution) 1.19 (37% and 38% HCl solutions)

Vapor Pressure: 16 kPa (@ 20°C) average

Vapor Density: 1.267 (Air = 1)

Volatility: Not available.

Odor Threshold: 0.25 to 10 ppm

Water/Oil Dist. Coeff.: Not available.

Ionicity (in Water): Not available.

Dispersion Properties: See solubility in water, diethyl ether.

Solubility: Soluble in cold water, hot water, diethyl ether.

Section 10: Stability and Reactivity Data

Stability: The product is stable.

Instability Temperature: Not available.

Conditions of Instability: Incompatible materials, water

Incompatibility with various substances:

Highly reactive with metals. Reactive with oxidizing agents, organic materials, alkalis, water.

Corrosivity:

Extremely corrosive in presence of aluminum, of copper, of stainless steel(304), of stainless steel(316). Non-corrosive in presence of glass.

Special Remarks on Reactivity:

Reacts with water especially when water is added to the product. Absorption of gaseous hydrogen chloride on mercuric sulfate becomes violent @ 125 deg. C. Sodium reacts very violently with gaseous hydrogen chloride. Calcium phosphide and hydrochloric acid undergo very energetic reaction. It reacts with oxidizers releasing chlorine gas. Incompatible with, alkali metals, borides, metal oxides, vinyl acetate, acetylides, sulphides, phosphides, cyanides, carbonates. Reacts with most metals to produce flammable hydrogen gas. Reacts violently (moderate reaction with heat of evolution) with water especially when water is added to the product. Isolate hydrogen chloride from heat, direct sunlight, alkalis (reacts vigorously), organic materials, and oxidizers (especially nitric acid and chlorates), amines, metals, copper and alloys (e.g. brass), hydroxides, zinc (galvanized materials), lithium silicide (incandescence), sulfuric acid (increase in temperature and pressure) Hydrogen chloride gas is emitted when this product is in contact with sulfuric acid. Adsorption of Hydrochloric Acid onto silicon dioxide results in exothermic reaction. Hydrogen chloride causes aldehydes and epoxides to violently polymerize. Hydrogen chloride or Hydrochloric Acid in contact with the following can cause explosion or ignition on contact or

Special Remarks on Corrosivity:

Highly corrosive. Incompatible with copper and copper alloys. It attacks nearly all metals (mercury, gold, platinum, tantalum, silver, and certain alloys are exceptions). It is one of the most corrosive of the nonoxidizing acids in contact with copper alloys. No corrosivity data on zinc, steel. Severe Corrosive effect on brass and bronze

Polymerization: Will not occur.

Section 11: Toxicological Information

Routes of Entry: Absorbed through skin. Dermal contact. Eye contact. Inhalation.

Toxicity to Animals:

Acute oral toxicity (LD50): 900 mg/kg [Rabbit]. Acute toxicity of the vapor (LC50): 1108 ppm, 1 hours [Mouse]. Acute toxicity of the vapor (LC50): 3124 ppm, 1 hours [Rat].

Chronic Effects on Humans:

CARCINOGENIC EFFECTS: Classified 3 (Not classifiable for human) by IARC (Hydrochloric acid). May cause damage to the following organs: kidneys, liver, mucous membranes, upper respiratory tract, skin, eyes, Circulatory System, teeth.

Other Toxic Effects on Humans:

Very hazardous in case of skin contact (corrosive, irritant, permeator), of ingestion, . Hazardous in case of eye contact (corrosive), of inhalation (lung corrosive).

Special Remarks on Toxicity to Animals:

Lowest Published Lethal Doses (LD/LCL) LD (Man) -Route: Oral; 2857 ug/kg LCL [Human] - Route: Inhalation; Dose: 1300 ppm/30M LCL [Rabbit] - Route: Inhalation; Dose: 4413 ppm/30M

Special Remarks on Chronic Effects on Humans:

May cause adverse reproductive effects (fetotoxicity). May affect genetic material.

Special Remarks on other Toxic Effects on Humans:

Acute Potential Health Effects: Skin: Corrosive. Causes severe skin irritation and burns. Eyes: Corrosive. Causes severe eye irritation/conjunctivitis, burns, corneal necrosis. Inhalation: May be fatal if inhaled. Material is extremely destructive to tissue of the mucous membranes and upper respiratory tract. Inhalation of hydrochloric acid fumes produces nose, throat, and laryngeal burning, and irritation, pain and inflammation, coughing, sneezing, choking sensation, hoarseness, laryngeal spasms, upper respiratory tract edema, chest pains, as well as headache, and palpitations. Inhalation of high concentrations can result in corrosive burns, necrosis of bronchial epithelium, constricting of the larynx and bronchi, nasospetal perforation, glottal closure, occur, particularly if exposure is prolonged. May affect the liver. Ingestion: May be fatal if swallowed. Causes irritation and burning, ulceration, or perforation of the gastrointestinal tract and resultant peritonitis, gastric hemorrhage and infection. Can also cause nausea, vomiting (with "coffee ground" emesis), diarrhea, (hirst, difficulty swallowing, salivation, chills, fever, uneasiness, shock, stricures and stenosis (esophageal, gastric, pyloric). May affect behavior (excitement), the cardiovascular system (weak rapid pulse, tachycardia), respiration (shallow respiration), and urinary system (kidneys-renal failure, nephritis). Acute exposure via inhalation or ingestion can also cause erosion of tooth enamel. Chronic Potential Health Effects: dyspnea, bronchitis. Chemical pneumonitis and pulmonary edema can also

Section 12: Ecological Information

Ecotoxicity: Not available.

BOD5 and COD: Not available.

Products of Biodegradation:

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.

Toxicity of the Products of Biodegradation: The products of degradation are less toxic than the product itself.

Special Remarks on the Products of Biodegradation: Not available.

Section 13: Disposal Considerations

Waste Disposal:

Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local environmental control regulations.

Section 14: Transport Information

DOT Classification: Class 8: Corrosive material

Identification: : Hydrochloric acid, solution UNNA: 1789 PG: II

Special Provisions for Transport: Not available.

Section 15: Other Regulatory Information

Federal and State Regulations:

Connecticut hazardous material survey.; Hydrochloric acid Illinois toxic substances disclosure to employee act; Hydrochloric acid Illinois chemical safety act; Hydrochloric acid New York release reporting list; Hydrochloric acid Rhode Island RTK hazardous substances; Hydrochloric acid Pennsylvania RTK; Hydrochloric acid Minnesota; Hydrochloric acid Massachusetts RTK; Hydrochloric acid Massachusetts spill list; Hydrochloric acid New Jersey; Hydrochloric acid New Jersey spill list; Hydrochloric acid Louisiana RTK reporting list; Hydrochloric acid Louisiana spill reporting; Hydrochloric acid California Governor's List of Hazardous Substances; Hydrochloric acid TSCA 8(b) Inventory; Hydrochloric acid TSCA 4(a) proposed test rules; Hydrochloric acid SARA 302/304/311/312 extremely hazardous substances; Hydrochloric acid SARA 313 toxic chemical notification and release reporting; Hydrochloric acid CERCLA; Hazardous substances.; Hydrochloric acid: 5000 lbs. (2268 kg)

Other Regulations:

OSHA: Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200). EINECS: This product is on the European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances.

Other Classifications:

WHMIS (Canada):

CLASS D-2A: Material causing other toxic effects (VERY TOXIC). CLASS E: Corrosive liquid.

DSCL (IEEC):

R34- Causes burns. R37- Irritating to respiratory system. S26- In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice. S45- In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible).

HIMIS (U.S.A.):

Health Hazard: 3

Fire Hazard: 0

Reactivity: 1

Personal Protection:

National Fire Protection Association (U.S.A.):

Health: 3

Flammability: 0

Reactivity: 1

Specific hazard:

Protective Equipment:

Gloves. Full suit. Vapor respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Face shield.

Section 16: Other Information

References:

-Hawley, G.G., The Condensed Chemical Dictionary, 11e ed., New York N.Y., Van Nostrand Reinold, 1967. -SAX, N.I. Dangerous Properties of Industrial Materials, Toronto, Van Nostrand Reinold, 6e ed. 1984. -The Sigma-Aldrich Library of Chemical Safety Data, Edition II, -Guide de la loi et du règlement sur le transport des marchandises dangereuses au Canada, Centre de conformité International Ltée. 1986.

Other Special Considerations: Not available.

Created: 10/09/2005 05:45 PM

Last Updated: 11/01/2010 12:00 PM

The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com has been advised of the possibility of such damages.

1. IDENTIFICATION OF THE MATERIAL AND SUPPLIERProduct Name: **FERRIC CHLORIDE SOLUTION**

Other name(s): Ferric chloride liquor.

Recommended use of the chemical and restrictions on use: For metal etching and effluent treatment.

Supplier: Ixom Operations Pty Ltd
ABN: 51 600 549 512
Street Address: Level 6, 1 Nicholson Street
Melbourne 3000
AustraliaTelephone Number: +61 3 9685 7111
Facsimile: +61 3 9685 7937
Emergency Telephone: **1 800 033 111 (ALL HOURS)**

Please ensure you refer to the limitations of this Safety Data Sheet as set out in the "Other Information" section at the end of this Data Sheet.

2. HAZARDS IDENTIFICATION

Classified as Dangerous Goods by the criteria of the Australian Dangerous Goods Code (ADG Code) for Transport by Road and Rail; DANGEROUS GOODS.

This material is hazardous according to Safe Work Australia; HAZARDOUS SUBSTANCE.

Classification of the substance or mixture:

- Corrosive to Metals - Category 1
- Acute Oral Toxicity - Category 4
- Skin Corrosion - Sub-category 1B
- Eye Damage - Category 1

SIGNAL WORD: DANGER



Hazard Statement(s):
 H230 May be corrosive to metals.
 H302 Harmful if swallowed.
 H314 Causes severe skin burns and eye damage.

Precautionary Statement(s):

- P234 Keep only in original container.
- P260 Do not breathe mist / vapours / spray.
- P264 Wash hands thoroughly after handling.
- P270 Do not eat, drink or smoke when using this product.
- P280 Wear protective gloves / protective clothing / eye protection / face protection.

Product Name: FERRIC CHLORIDE SOLUTION
Substance No: 000033756801Issued: 19/01/2015
Version: 5

Response:
 P301+P330+P331 IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting.
 P301+P312 IF SWALLOWED: Call a POISON CENTER or doctor/physician if you feel unwell.
 P303+P361+P353 IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower.
 P321 Specific treatment (see First Aid Measures on Safety Data Sheet).
 P363 Wash contaminated clothing before re-use.
 P304+P340 IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing.
 P305+P351+P338 IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
 P310 Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician.
 P390 Absorb spillage to prevent material damage.

Storage:
 P405 Store locked up.
 P406 Store in corrosive resistant container with a resistant inner liner.

Disposal:
 P501 Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national/international regulations.

Poisons Schedule (SUSMP): None allocated.

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Components	CAS Number	Proportion	Hazard Codes
Ferric chloride	7705-08-0	30-60%	H280 H302 H314
Water	7732-18-5	30-60%	

4. FIRST AID MEASURES

For advice, contact a Poisons Information Centre (e.g. phone Australia 131 126; New Zealand 0800 764 766) or a doctor.

Inhalation:

Remove victim from area of exposure - avoid becoming a casualty. Remove contaminated clothing and loosen remaining clothing. Allow patient to assume most comfortable position and keep warm. Keep at rest until fully recovered. For all but the most minor symptoms arrange for patient to be seen by a doctor as soon as possible, either on site or at the nearest hospital.

Skin Contact:

If spilt on large areas of skin or hair, immediately drench with running water and remove clothing. Continue to wash skin and hair with plenty of water (and soap if material is insoluble) until advised to stop by the Poisons Information Centre or a doctor.

Eye Contact:

Immediately wash in and around the eye area with large amounts of water for at least 15 minutes. Eyelids to be held apart. Remove clothing if contaminated and wash skin. Urgently seek medical assistance. Transport promptly to hospital or medical centre.

Ingestion:

Immediately rinse mouth with water. If swallowed, do NOT induce vomiting. Give a glass of water. Seek immediate medical assistance.

Indication of immediate medical attention and special treatment needed:

Treat symptomatically. Can cause corneal burns.

Product Name: FERRIC CHLORIDE SOLUTION
Substance No: 000033756801Issued: 19/01/2015
Version: 5

5. FIRE FIGHTING MEASURES

Suitable Extinguishing Media: Not combustible, however, if material is involved in a fire use: Fine water spray, normal foam, dry agent (carbon dioxide, dry chemical powder).

Unsuitable Extinguishing Media: Water jet.

Hazchem or Emergency Action Code: 2X

Specific hazards arising from the substance or mixture: Non-combustible material.

Special protective equipment and precautions for fire-fighters: Fire fighters to wear self-contained breathing apparatus and suitable protective clothing if risk of exposure to products of decomposition.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Emergency procedures/Environmental precautions: Clear area of all unprotected personnel. If contamination of sewers or waterways has occurred advise local emergency services.

Personal precautions/Protective equipment/Methods and materials for containment and cleaning up: Slippery when spill. Avoid accidents, clean up immediately. Wear protective equipment to prevent skin and eye contact and breathing in vapours. Work up wind or increase ventilation. Contain - prevent run off into drains and waterways. Use absorbent (soil, sand or other inert material). Neutralise with lime or soda ash. Collect and seal in properly labelled containers or drums for disposal. Wash area down with excess water.

7. HANDLING AND STORAGE

Precautions for safe handling: Avoid skin and eye contact and breathing in vapour, mists and aerosols.

Conditions for safe storage, including any incompatibilities: Store in cool place and out of direct sunlight. Store away from incompatible materials described in Section 10. Keep containers closed when not in use - check regularly for leaks.

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Control Parameters: No value assigned for this specific material by Safe Work Australia. However, Workplace Exposure Standard(s) for constituent(s):

Iron salts, soluble (as Fe): 8hr TWA = 1 mg/m³

As published by Safe Work Australia Workplace Exposure Standards for Airborne Contaminants.

TWA - The time-weighted average airborne concentration of a particular substance when calculated over an eight-hour working day, for a five-day working week.

These Workplace Exposure Standards are guides to be used in the control of occupational health hazards. All atmospheric contamination should be kept to low as is workable. These workplace exposure standards should not be used as fine dividing lines between safe and dangerous concentrations of chemicals. They are not a measure of relative toxicity.

Appropriate engineering controls: Ensure ventilation is adequate and that air concentrations of components are controlled below quoted Workplace Exposure Standards. Keep containers closed when not in use.

If in the handling and application of this material, safe exposure levels could be exceeded, the use of engineering controls such as local exhaust ventilation must be considered and the results documented. If achieving safe exposure levels does not require engineering controls, then a detailed and documented risk assessment using the relevant Personal Protective Equipment (PPE) (refer to PPE section below) as a basis must be carried out to determine the minimum PPE requirements.

Individual protection measures, such as Personal Protective Equipment (PPE): The selection of PPE is dependent on a detailed risk assessment. The risk assessment should consider the work situation, the physical form of the chemical, the handling methods, and environmental factors.

OVERALLS, CHEMICAL GOGGLES, FACE SHIELD, GLOVES (Long), APRON, RUBBER BOOTS.



Wear overalls, chemical goggles, face shield, elbow-length impervious gloves, splash apron or equivalent chemical impervious outer garment, and rubber boots. Always wash hands before smoking, eating, drinking or using the toilet. Wash contaminated clothing and other protective equipment before storage or re-use. If determined by a risk assessment an inhalation risk exists, wear a suitable mist respirator meeting the requirements of AS/NZS 1715 and AS/NZS 1716.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Physical state: Liquid
Colour: Dark Red
Odour: Acidic
Solubility: Miscible with water.
Specific Gravity: 1.45
Relative Vapour Density (air=1): Not available
Vapour Pressure (20 °C): Not available
Flash Point (°C): Not applicable
Flammability Limits (%): Not applicable
Autoignition Temperature (°C): 105-110
Boiling Point/Range (°C): <2
pH:

Product Name: FERRIC CHLORIDE SOLUTION
Substance No: 000033756801

10. STABILITY AND REACTIVITY

Reactivity: Reacts with alkalis. Reacts with metals liberating flammable hydrogen gas.

Chemical stability: Stable under normal conditions of use.

Possibility of hazardous reactions: Reacts exothermically with alkalis. Hydrolysis produces hydrogen chloride.

Conditions to avoid: Avoid contamination with foreign materials.

Incompatible materials: Incompatible with alkalis, oxidising agents, and metals.

Hazardous decomposition products: None known.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

No adverse health effects expected if the product is handled in accordance with this Safety Data Sheet and the product label. Symptoms or effects that may arise if the product is mishandled and overexposure occurs are:

Ingestion: Swallowing can result in nausea, vomiting, diarrhoea, abdominal pain and chemical burns to the gastrointestinal tract.

Eye contact: A severe eye irritant. Corrosive to eyes; contact can cause corneal burns. Contamination of eyes can result in permanent injury.

Skin contact: Contact with skin will result in severe irritation. Corrosive to skin - may cause skin burns.

Inhalation: Breathing in mists or aerosols may produce respiratory irritation.

Acute toxicity: No LD50 data available for the product. For the constituent Ferric chloride:
 Oral LD50 (rat): 316 mg/kg.
 Oral LD50 (mice): 200 mg/kg.

Chronic effects: No information available for the product.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicity Avoid contaminating waterways.

Terrestrial toxicity: Harmful to terrestrial species.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Disposal methods: Refer to Waste Management Authority. Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national/international regulations.

14. TRANSPORT INFORMATION

Product Name: FERRIC CHLORIDE SOLUTION
Substance No: 000033756801

Page 5 of 7

Issued: 19/01/2015
 Version: 5

Road and Rail Transport
 Classified as Dangerous Goods by the criteria of the Australian Dangerous Goods Code (ADG Code) for Transport by Road and Rail: DANGEROUS GOODS.



UN No: 2582
Transport Hazard Class: 8 Corrosive
Packing Group: III
Proper Shipping Name or Technical Name: FERRIC CHLORIDE SOLUTION
Hazchem or Emergency Action Code: 2X

Marine Transport
 Classified as Dangerous Goods by the criteria of the International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) for transport by sea: DANGEROUS GOODS.

UN No: 2582
Transport Hazard Class: 8 Corrosive
Packing Group: III
Proper Shipping Name or Technical Name: FERRIC CHLORIDE SOLUTION

IMDG EMS Fir: F-A
IMDG EMS Spill: S-B

Air Transport

Classified as Dangerous Goods by the criteria of the International Air Transport Association (IATA) Dangerous Goods Regulations for transport by air: DANGEROUS GOODS.

UN No: 2582
Transport Hazard Class: 8 Corrosive
Packing Group: III
Proper Shipping Name or Technical Name: FERRIC CHLORIDE SOLUTION

15. REGULATORY INFORMATION

Classification: This material is hazardous according to Safe Work Australia; HAZARDOUS SUBSTANCE.

Classification of the substance or mixture:

Corrosive to Metals - Category 1
 Acute Oral Toxicity - Category 4
 Skin Corrosion - Sub-category 1B
 Eye Damage - Category 1

Hazard Statement(s):

H290 May be corrosive to metals.
 H302 Harmful if swallowed.
 H314 Causes severe skin burns and eye damage.

Product Name: FERRIC CHLORIDE SOLUTION
Substance No: 000033756801

Page 6 of 7

Issued: 19/01/2015
 Version: 5

Safety Data Sheet

IXOM

Poisons Schedule (SUSMP): None allocated.

All the constituents of this material are listed on the Australian Inventory of Chemical Substances (AICS).

16. OTHER INFORMATION

'Registry of Toxic Effects of Chemical Substances', Ed. D. Sweet, US Dept. of Health & Human Services: Cincinnati, 2014.

This safety data sheet has been prepared by Ixom Operations Pty Ltd Toxicology & SDS Services.

Reason(s) for Issue:
5 Yearly Revised Primary SDS

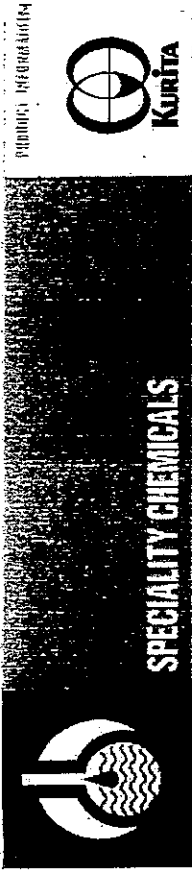
This SDS summarises to our best knowledge at the date of issue, the chemical health and safety hazards of the material and general guidance on how to safely handle the material in the workplace. Since Ixom Operations Pty Ltd cannot anticipate or control the conditions under which the product may be used, each user must, prior to usage, assess and control the risks arising from its use of the material.

If clarification or further information is needed, the user should contact their Ixom representative or Ixom Operations Pty Ltd at the contact details on page 1.

Ixom Operations Pty Ltd's responsibility for the material as sold is subject to the terms and conditions of sale, a copy of which is available upon request.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS)

Kurifloat K-330 (Anti Scale)



KURIFLOAT K-330

APPLICATION

KURIFLOAT K-330 is a specially developed anti-scalant for brackish water reverse osmosis. It serves the function to prevent hardness scale precipitation such as CaCO_3 , CaSO_4 , BaSO_4 , etc. on the membrane surface.

FEATURES

KURIFLOAT K-330 displays good scale inhibition effect especially for barium and strontium salts in feed water. It also inhibits the deposition on the membrane surface. Effect of this anti-scalant largely depends on the situation of the membrane surface. All membranes must always be cleaned for better effect.

USAGE

1. Feeding dosage of KURIFLOAT K-330 is about 2-6 ppm against R.O. feed water.
2. Dilute KURIFLOAT K-330 with permeate water to the concentration not more than 5% solution. This solution should be freshly prepared within 3 days for effective scale inhibition.

TYPICAL PROPERTIES

- 1) Main ingredient : Polyphosphate salt and polymer
- 2) Appearance : White solid or flakes
- 3) pH (1% solution) 5.5 - 7.5

HANDLING AND STORING

- 1) Protect the face and hands with a mask and rubber gloves to avoid direct contact with KURIFLOAT K-330. In case of direct contact, wash the contagious area thoroughly with running water.
- 2) Store KURIFLOAT K-330 in cool and dry place since it shows excellent hygroscopic property.
- 3) Keep KURIFLOAT K-330 in the dark place to avoid direct sunlight.
- 4) This chemical's shelf life is one year upon receiving date.

PACKING

20 kg box



KURITA WATER INDUSTRIES LTD.

ADDRESS 4-7, Nishi-Shinjuku 3-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 160, JAPAN

Telephone : 03-3347-3101 Facsimile : 03-3347-3804 Telex : 2324697 MIZTOK J

KURITA-GK CHEMICAL CO., LTD.


ADDRESS 460 Moo 17 Bangphli Industrial Estate, Bangphli, Samutprakarn 10540

Telephone : 015-2300 (10 Lines) Fax : (062) 315-2301-2

SSITANG/NOV/97

TD-CN03900-014

SAFETY DATA SHEET

	
Date of issue : 27/07/1998	
Company KURITA WATER INDUSTRIES LTD. Brandname KURIFLOAT K330 Chemical characterization Formulation base on Polyphosphate salt and polymer.	
1.1	1.3 Colour : White 1.4 Odour : Tested in accordance with : 200 c c c (20 c) g/ml (20 c) kg/m3 (20 c) not applicable mbar (20 c) not applicable (20 c) not applicable (20 c) no data In most of the usual organic solvents insoluble. (25 c) 5.5 - 7.5 not applicable not applicable Lower : - Upper : - by release of harmful vapours Formation of carbonmonoxide and carbon dioxide at combustion. with strong acids and strong reducing agents. The product is used as a scale inhibitor for RO water systems. It is stored in very low concentrations (ppm-range).
1.2	Form : at 20 c Powder
2.	Physical data and safety data
2.1	Change in physical state
2.1	Point of decomposition
2.2	Density
2.3	Bulk density
2.3	Vapour pressure
2.4	Viscosity :
2.5	Solubility in water :
2.6	pH values (at 10 g/l H2O)
2.7	Flash point :
2.8	Ignition temperature :
2.9	Explosion limits
2.10	Thermal decomposition
2.11	Hazardous decomposition products:
2.12	Hazardous reactions :
2.13	Further information :
3.	Transport GGVSe/IMDG-Cods - UN-NO: - ICAO/IATA-DGR: - GGVSe/CCVS: - Hazard: - ADN: - Other information: The chemical preparation is not limited by transport regulations. This chemical's shelf life is one year upon receiving date. Regulations TWY (DUSTS) : 10 mg/m3
4.	

DIN 52900-The data given here are based on current knowledge and experience. SS.TANG/JIAN.98 TD-SK03300-014

Brandname KURIFLOAT K-330

5. Protective measures, storage and handling

5.1 Technical protective measures
 Store product in tightly closed containers in a cool, dark and ventilated area. Install spillage containers. Exhaust vapours directly at original of formation. Provide eye bath at the working place.

5.2 Personal protective equipment
 Respiratory dustmask *
 Hand protection : gloves
 Other:
 Eye protection: chem-taf, goggles

5.3 In case of detection
 *in case of detectable airborne concentrations.
 5.3 In case of smoke
 Do not eat, drink or smoke at the working place. Avoid any direct contact with the product. Never breathe vapours. Change contaminated clothing immediately.

5.4 Fire/Explosion protection
 Cool drums exposed to the fire with water spray. The product itself is not inflammable
 Coordinate personal protective equipment and fire-fighting measures to the case of fire. Collect all contaminated water in containers and dispose according to local regulations.

5.5 Disposal
 Dispose product according to local regulations. Empty used container completely, rinse with water, dispose containers excluding possible reuse.

6. Measures in case of accidents and fires

6.1 After spillage/leakage
 Wear protective clothing. Exhaust vapours. Close drains. Pump off larger amounts of products. Cover residue with an adsorbent, take up by mechanical means and hold for waste disposal as described in chapter 5.5.

6.2 Extinguishing media Suitable: Water spray

6.3 Not to be used:

6.3 First aid

Eye contact: After separating the eyelids flush with copious amounts of water, contact an oculist if irritation persists. Skin contact: Remove contaminated clothing, take a shower, carefully wash affected skin with soap and plenty of water. Ingestion: If affected person is conscious give copious amounts of water to drink, immediately take care for medical observation. Inhalation: Remove affected person immediately from contaminated area, if inconvenience persists contact a physician.
 6.4 Further info

7. Information on toxicity

Phosphate:
 LD (50) p.o./rat: 7400 mg/kg (Lit 1)

Dusts may irritate the eyes, the skin and the upper respiratory tract (Lit 1).

8. Information on ecological effects

Never release concentrated product to the environment. Neutralize polluted wastewater before its release into the drains.

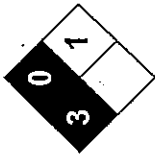
Fish toxicity of KURIFLOAT K-330
 LD (50) KMfish 24 hrs.: > 140 mg/L
 LD (50) KMfish 48 hrs.: > 120 mg/L

9. Further information

Lit 1: Registry of Toxic Effects of Chemical Substances 1985/86.

The data given here do not signify any warranty with regard to the products' properties.

SS.TANG/JIAN.98
 TD-SK03300-014



Health	3
Fire	0
Reactivity	1
Personal Protection	0

Material Safety Data Sheet Hydrochloric acid MSDS

Section 1: Chemical Product and Company Identification

Product Name: Hydrochloric acid
Catalog Codes: SLH1462, SLH3154
CAS#: Mixture.
EC#: MW4025000
TSCA: TSCA 8(b) inventory: Hydrochloric acid
CI#: Not applicable.
Synonym: Hydrochloric Acid; Muriatic Acid
Chemical Name: Not applicable.
Chemical Formula: Not applicable.

Contact Information:
 Sciencelab.com, Inc.
 14025 Smith Rd.
 Houston, Texas 77396
 US Sales: 1-800-901-7247
 International Sales: 1-281-441-4400
 Order Online: Sciencelab.com

CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call:
 1-800-424-9300
International CHEMTREC, call: 1-703-527-3887
For non-emergency assistance, call: 1-281-441-4400

Section 2: Composition and Information on Ingredients

Composition:	CAS #	% by Weight
Hydrogen chloride	7647-01-0	20-38
Water	7732-18-5	62-80

Toxicological Data on Ingredients: Hydrogen chloride: GAS (LC50): Acute: 4701 ppm 0.5 hours [Rat].

Section 3: Hazards Identification

Potential Acute Health Effects:
 Very hazardous in case of skin contact (corrosive, irritant, permeator), of eye contact (irritant, corrosive), of ingestion, of inhalation (lung sensitizer). Non-corrosive for lungs. Liquid or spray mist may produce tissue damage particularly on mucous membranes of eyes, mouth and respiratory tract. Skin contact may produce burns. Inhalation of the spray mist may produce severe irritation of respiratory tract, characterized by coughing, choking, or shortness of breath. Severe over-exposure can result in death. Inflammation of the eye is characterized by redness, watering, and itching. Skin inflammation is characterized by itching, scaling, reddening, or, occasionally, blistering.

Potential Chronic Health Effects:
 Slightly hazardous in case of skin contact (sensitizer). **CARCINOGENIC EFFECTS:** Classified 3 (Not classifiable for human.) by IARC (Hydrochloric acid). **MUTAGENIC EFFECTS:** Not available. **TERATOGENIC EFFECTS:** Not available. **DEVELOPMENTAL TOXICITY:** Not available. The substance may be toxic to kidneys, liver, mucous membranes, upper respiratory tract, skin, eyes, Circulatory System, teeth. Repeated or prolonged exposure to the substance can produce target

organs damage. Repeated or prolonged contact with spray mist may produce chronic eye irritation and severe skin irritation. Repeated or prolonged exposure to spray mist may produce respiratory tract irritation leading to frequent attacks of bronchial infection. Repeated exposure to a highly toxic material may produce general deterioration of health by an accumulation in one or many human organs.

Section 4: First Aid Measures

Eye Contact:
 Check for and remove any contact lenses. In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Cold water may be used. Get medical attention immediately.

Skin Contact:
 In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Cover the irritated skin with an emollient. Cold water may be used. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse. Get medical attention immediately.

Serious Skin Contact:
 Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek immediate medical attention.

Inhalation:
 If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention immediately.

Serious Inhalation:
 Evacuate the victim to a safe area as soon as possible. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. If breathing is difficult, administer oxygen. If the victim is not breathing, perform mouth-to-mouth resuscitation. **WARNING:** It may be hazardous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation when the inhaled material is toxic, infectious or corrosive. Seek immediate medical attention.

Ingestion:
 If swallowed, do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. Get medical attention immediately.
Serious Ingestion: Not available.

Section 5: Fire and Explosion Data

Flammability of the Product: Non-flammable.
Auto-ignition Temperature: Not applicable.
Flash Points: Not applicable.
Flammable Limits: Not applicable.
Products of Combustion: Not available.
Fire Hazards in Presence of Various Substances: of metals
Explosion Hazards in Presence of Various Substances: Non-explosive in presence of open flames and sparks, of shocks.
Fire Fighting Media and Instructions: Not applicable.
Special Remarks on Fire Hazards:
 Non combustible. Calcium carbide reacts with hydrogen chloride gas with incandescence. Uranium phosphide reacts with hydrochloric acid to release spontaneously flammable phosphine. Rubidium acetylene carbides burns with slightly warm hydrochloric acid. Lithium silicide in contact with hydrogen chloride becomes incandescent. When dilute hydrochloric acid is used, gas spontaneously flammable in air is evolved. Magnesium boride treated with concentrated hydrochloric acid produces spontaneously flammable gas. Cesium acetylene carbide burns hydrogen chloride gas. Cesium carbide ignites in contact with hydrochloric acid unless acid is dilute. Reacts with most metals to produce flammable hydrogen gas.
Special Remarks on Explosion Hazards:

Hydrogen chloride in contact with the following can cause an explosion, ignition on contact, or other violent/vigorous reaction: Acetic anhydride AgClO + CCl₄ Alcohols + CCl₄ Alcohols + hydrogen cyanide, Aluminum Aluminum-titanium alloys (with HCl vapor), 2-Amino ethanol, Ammonium hydroxide, Calcium carbide CaC₂ Chlorine + dinitroanilines (evolves gas), Chlorosulfonic acid Cesium carbide Cesium acetylene carbide, 1,1-Difluoroethylene Ethylene diamine Ethyleneimine, Fluorine, HClO₄ Hexalithium disulfide H₂SO₄ Metal acetylides or carbides, Magnesium boride, Mercuric sulfide, Oleum, Potassium permanganate, beta-Propiolactone Propylene oxide Rubidium carbide, Rubidium, acetylene carbide Sodium (with aqueous HCl), Sodium hydroxide Sodium tetraselenium, Sulfonic acid, Tetraselenium tetrinitride, U₃P₄, Vinyl acetate, Silver perchlorate with carbon tetrachloride in the presence of hydrochloric acid produces trichloromethyl perchlorate which detonates at 40 deg. C.

Section 6: Accidental Release Measures

Small Spill:
Dilute with water and mop up, or absorb with an inert dry material and place in an appropriate waste disposal container. If necessary: Neutralize the residue with a dilute solution of sodium carbonate.

Large Spill:
Corrosive liquid. Stop leak if without risk. Absorb with DRY earth, sand or other non-combustible material. Do not get water inside container. Do not touch spilled material. Use water spray curtain to divert vapor drift. Use water spray to reduce vapors. Prevent entry into sewers, basements or confined areas; dike if needed. Call for assistance on disposal. Neutralize the residue with a dilute solution of sodium carbonate. Be careful that the product is not present at a concentration level above TLV. Check TLV on the MSDS and with local authorities.

Section 7: Handling and Storage

Precautions:
Keep locked up. Keep container dry. Do not ingest. Do not breathe gas/fumes/ vapor/spray. Never add water to this product. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. If ingested, seek medical advice immediately and show the container or the label. Avoid contact with skin and eyes. Keep away from incompatibles such as oxidizing agents, organic materials, metals, alkalis, moisture. May corrode metallic surfaces. Store in a metallic or coated fiberboard drum using a strong polyethylene inner package.

Storage: Keep container tightly closed. Keep container in a cool, well-ventilated area.

Section 8: Exposure Controls/Personal Protection

Engineering Controls:
Provide exhaust ventilation or other engineering controls to keep the airborne concentrations of vapors below their respective threshold limit value. Ensure that eyewash stations and safety showers are proximal to the work-station location.

Personal Protection:
Face shield. Full suit. Vapor respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Gloves. Boots.

Personal Protection in Case of a Large Spill:
Splash goggles. Full suit. Vapor respirator. Boots. Gloves. A self contained breathing apparatus should be used to avoid inhalation of the product. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handling this product.

Exposure Limits:
CEIL: 5 (ppm) from OSHA (PEL) [United States] CEIL: 7 (mg/m³) from OSHA (PEL) [United States] CEIL: 5 from NIOSH
CEIL: 7 (mg/m³) from NIOSH TWA: 1 STEL: 5 (ppm) [United Kingdom (UK)] TWA: 2 STEL: 8 (mg/m³) [United Kingdom (UK)] Consult local authorities for acceptable exposure limits.

Section 9: Physical and Chemical Properties

Physical state and appearance: Liquid.

Odor: Pungent. Irritating (Strong).

Taste: Not available.

Molecular Weight: Not applicable.

Color: Colorless to light yellow.

pH (1% soln/water): Acidic.

Boiling Point:

108.58 C @ 760 mm Hg (for 20.22% HCl in water) 83 C @ 760 mm Hg (for 31% HCl in water) 50.5 C (for 37% HCl in water)

Melting Point:

-52.25°C (-80°F) (20.69% HCl in water) -46.2 C (31.24% HCl in water) -25.4 C (39.17% HCl in water)

Critical Temperature: Not available.

Specific Gravity:

1.1-1.19 (Water = 1) 1.10 (20% and 22% HCl solutions) 1.12 (24% HCl solution) 1.15 (29.57% HCl solution) 1.16 (32% HCl solution) 1.19 (37% and 38% HCl solutions)

Vapor Pressure: 16 kPa (@ 20°C) average

Vapor Density: 1.267 (Air = 1)

Volatility: Not available.

Odor Threshold: 0.25 to 10 ppm

Water/Oil Dist. Coeff.: Not available.

Toxicity (in Water): Not available.

Dispersion Properties: See solubility in water, diethyl ether.

Solubility: Soluble in cold water, hot water, diethyl ether.

Section 10: Stability and Reactivity Data

Stability: The product is stable.

Instability Temperature: Not available.

Conditions of Instability: Incompatible materials, water

Incompatibility with various substances:

Highly reactive with metals. Reactive with oxidizing agents, organic materials, alkalis, water.

Corrosivity:

Extremely corrosive in presence of aluminum, of copper, of stainless steel(304), of stainless steel(316). Non-corrosive in presence of glass.

Special Remarks on Reactivity:

Reacts with water especially when water is added to the product. Absorption of gaseous hydrogen chloride on mercuric sulfate becomes violent @ 125 deg. C. Sodium reacts very violently with gaseous hydrogen chloride. Calcium phosphide and hydrochloric acid undergo very energetic reaction. It reacts with oxidizers releasing chlorine gas. Incompatible with, alkali metals, carbides, borides, metal oxides, vinyl acetate, acetylides, sulphides, phosphides, cyanides, carbonates. Reacts with most metals to produce flammable hydrogen gas. Reacts violently (moderate reaction with heat of evolution) with water especially when water is added to the product. Isolate hydrogen chloride from heat, direct sunlight, alkalis (reacts vigorously), organic materials, and oxidizers (especially nitric acid and chlorates), amines, metals, copper and alloys (e.g. brass), hydroxides, zinc (galvanized materials), lithium silicide (incandescence), sulfuric acid/increase in temperature and pressure) Hydrogen chloride gas is emitted when this product is in contact with sulfuric acid. Adsorption of Hydrochloric Acid onto silicon dioxide results in exothermic reaction. Hydrogen chloride causes aldehydes and epoxides to violently polymerize. Hydrogen chloride or Hydrochloric Acid in contact with the following can cause explosion or ignition on contact or

Special Remarks on Corrosivity:

Highly corrosive. Incompatible with copper and copper alloys. It attacks nearly all metals (mercury, gold, platinum, tantalum, silver, and certain alloys are exceptions). It is one of the most corrosive of the nonoxidizing acids in contact with copper alloys. No corrosivity data on zinc, steel. Severe Corrosive effect on brass and bronze
Polymerization: Will not occur.

Section 11: Toxicological Information

Routes of Entry: Absorbed through skin, Dermal contact. Eye contact. Inhalation.

Toxicity to Animals:

Acute oral toxicity (LD50): 900 mg/kg [Rabbit]. Acute toxicity of the vapor (LC50): 1108 ppm, 1 hours [Mouse]. Acute toxicity of the vapor (LC50): 3124 ppm, 1 hours [Rat].

Chronic Effects on Humans:

CARCINOGENIC EFFECTS: Classified 3 (Not classifiable for human.) by IARC [Hydrochloric acid]. May cause damage to the following organs: kidneys, liver, mucous membranes, upper respiratory tract, skin, eyes, Circulatory System, teeth.

Other Toxic Effects on Humans:

Very hazardous in case of skin contact (corrosive, irritant, permeator), of ingestion, . Hazardous in case of eye contact (corrosive), of inhalation (lung corrosive).

Special Remarks on Toxicity to Animals:

Lowest Published Lethal Doses (LD₅₀/LCL) [LD₅₀/LCL] [Human] - Route: Oral: 2857 ug/kg LCL [Human] - Route: Inhalation; Dose: 1300 ppm/30M LCL [Rabbit] - Route: Inhalation; Dose: 4413 ppm/30M

Special Remarks on Chronic Effects on Humans:

May cause adverse reproductive effects (reotoxicity). May affect genetic material.

Special Remarks on other Toxic Effects on Humans:

Acute Potential Health Effects: Skin: Corrosive. Causes severe skin irritation and burns. Eyes: Corrosive. Causes severe eye irritation/conjunctivitis, burns, corneal necrosis. Inhalation: May be fatal if inhaled. Material is extremely destructive to tissue of the mucous membranes and upper respiratory tract. Inhalation of hydrochloric acid fumes produces nose, throat, and laryngeal burning, and irritation, pain and inflammation, coughing, sneezing, choking sensation, hoarseness, laryngeal spasms, upper respiratory tract edema, chest pains, as well as headache, and palpitations. Inhalation of high concentrations can result in corrosive burns, necrosis of bronchial epithellum, constriction of the larynx and bronchi, nasospasial perioration, glottal closure, occur, particularly if exposure is prolonged. May affect the liver. Ingestion: May be fatal if swallowed. Causes irritation and burning, ulceration, or perforation of the gastrointestinal tract and resultant peritonitis, gastric hemorrhage and infection. Can also cause nausea, vomiting (with "coffee ground" emesis), diarrhea, thirst, difficulty swallowing, salivation, chills, fever, uneasiness, shock, stricture and stenosis (esophageal, gastric, pyloric). May affect behavior (excitement), the cardiovascular system (weak rapid pulse, tachycardia), respiration (shallow respiration), and urinary system (kidneys- renal failure, nephritis). Acute exposure via inhalation or ingestion can also cause erosion of tooth enamel. Chronic Potential Health Effects: dyspnea, bronchitis. Chemical pneumonitis and pulmonary edema can also

Section 12: Ecological Information

Ecotoxicity: Not available.

BOD5 and COD: Not available.

Products of Biodegradation:

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.

Toxicity of the Products of Biodegradation: The products of degradation are less toxic than the product itself.

Special Remarks on the Products of Biodegradation: Not available.

Section 13: Disposal Considerations

Waste Disposal:

p. 1

Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local environmental control regulations.

Section 14: Transport Information

DOT Classification: Class 8: Corrosive material

Identification: Hydrochloric acid, solution UNNA: 1789 PG: II

Special Provisions for Transport: Not available.

Section 15: Other Regulatory Information

Federal and State Regulations:

Connecticut hazardous material survey: Hydrochloric acid Illinois toxic substances disclosure to employee act: Hydrochloric acid Illinois chemical safety act: Hydrochloric acid New York release reporting list: Hydrochloric acid Rhode Island RTK hazardous substances: Hydrochloric acid Pennsylvania RTK: Hydrochloric acid Minnesota: Hydrochloric acid Massachusetts RTK: Hydrochloric acid Massachusetts spill list: Hydrochloric acid New Jersey: Hydrochloric acid New Jersey spill list: Hydrochloric acid Louisiana RTK reporting list: Hydrochloric acid Louisiana spill reporting: Hydrochloric acid California Governor's List of Hazardous Substances: Hydrochloric acid TSCA 8(b) Inventory: Hydrochloric acid TSCA 4(a) proposed list rules: Hydrochloric acid SARA 302/304/311/312 extremely hazardous substances: Hydrochloric acid SARA 313 toxic chemical notification and release reporting: Hydrochloric acid CERCLA: Hazardous substances.: Hydrochloric acid: 50000 lbs. (2268 kg)

Other Regulations:

OSHA: Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200), EINECS: This product is on the European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances.

Other Classifications:

WHMIS (Canada):

CLASS D-2A: Material causing other toxic effects (VERY TOXIC), CLASS E: Corrosive liquid.

DSCL (EEC):

R34- Causes burns. R37- Irritating to respiratory system. S26- In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice. S45- In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible).

HMIS (U.S.A.):

Health Hazard: 3

Physical Hazard: 0

Reactivity: 1

Personal Protection:

National Fire Protection Association (U.S.A.):

Health: 3

Flammability: 0

Reactivity: 1

Specific hazard:

Protective Equipment:

Gloves: Full suit. Vapor respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Face shield.

Section 16: Other Information

p. 1

References:

-Hawley, G.G.. The Condensed Chemical Dictionary, 11e ed., New York N.Y., Van Nostrand Reinold, 1987. -SAX, N.I. Dangerous Properties of Industrial Materials, Toronto, Van Nostrand Reinold, 6e ed. 1984. -The Sigma-Aldrich Library of Chemical Safety Data, Edition II. -Guide de la loi et du règlement sur le transport des marchandises dangereuses au Canada. Centre de conformité internationale Liée. 1986.

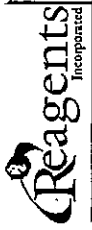
Other Special Considerations: Not available.

Created: 10/09/2005 05:45 PM

Last Updated: 11/01/2010 12:00 PM

The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall Sciencelab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if Sciencelab.com has been advised of the possibility of such damages.

SULFURIC ACID, 95 – 98%



Company Information

Company's Name: REAGENTS
 Company's Address: P.O. Box 240746, Charlotte, NC 28224; USA
 Company's Info Ph #: 704/554-7474, 800/732-8484
 Date MSDS Prepared/Revised/Reviewed: 20 October 2010

1. Product Identification

Synonyms: Oil of Vitriol; Babcock Acid; Sulphuric Acid; Chemical Formula: H₂SO₄
 CAS No.: 7664-93-9 Molecular Weight: 98.08
 Product Codes: 5-10260; 5-10260-95.5; 5-10263; 5-10264; 5-10265; 5-3080; 5-3085; 5-5020; 5-5021; 5-5022; 5-5023; 5-5024

2. Composition/Information on Ingredients

Ingredient	CAS No	Percent	EC No.	Index No.
Sulfuric Acid	7664-93-9	95-98%	231-639-5	016-020-00-8
Water	7732-18-5	Remainder	231-791-2	

3. Hazards Identification

Emergency Overview: Corrosive. Water reactive. Causes severe burns to all body tissues. May be fatal if swallowed. Harmful if inhaled. Strong mists/vapors may cause cancer.

OSHA Hazards: Target Organ Effect, Highly toxic by inhalation, Corrosive, Irritant

Target Organs: Lungs, Teeth.

HMIS Classification

Health Hazard: 3 NFPA Rating

Chronic Health Hazard: * Fire: 0

Flammability: 0 Reactivity Hazard: 2

Physical Hazards: 2 Special Hazard: W

Lab Protective Equip: Goggles, Face Shield, Gloves, Lab Coat, Apron, Respirator, Fume Hood

Storage Color Codes: White (corrosive)

Potential Health Effects: Effects may be delayed.

Inhalation: Inhalation produces damaging effects on the mucous membranes and upper respiratory tract. Symptoms may include irritation of the nose and throat, and labored breathing. May cause lung edema, a medical emergency.

Ingestion: Corrosive. Swallowing can cause severe burns of the mouth, throat, and stomach, leading to death. Can cause vomiting, diarrhea, circulatory collapse. Scanty urine may follow. Circulatory shock is often the immediate cause of death.

Skin Contact: Corrosive. Symptoms of redness, pain, and severe burn can occur. Circulatory collapse with clammy skin, weak and rapid pulse, shallow respirations and scanty urine may follow. Circulatory shock is often the immediate cause of death.

Eye Contact: Corrosive. Contact can cause blurred vision, redness, pain, severe tissue burns and blindness.

Chronic Exposure: Long-term exposure to mist or vapors may cause damage to teeth and presents a cancer hazard.

Aggravation of Pre-existing Conditions: Persons with pre-existing skin disorders, eye problems or impaired respiratory function may be more susceptible to the effects of the substance.

4. First Aid Measures

Inhalation: Remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get immediate medical attention.

Ingestion: Give water if conscious but do not induce vomiting. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get immediate medical attention.

Skin Contact: Remove any contaminated clothing. Wash skin with soap and water for at least 15 minutes. Excess acid on skin can be neutralized with a 2% solution of bicarbonate of soda. Get medical attention.

Eye Contact: Immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes, lifting lower and upper eyelids occasionally. Get medical attention immediately.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS)

Sulfuric Acid (98%H₂SO₄)

5. Fire Fighting Measures

Fire: Concentrated material is a strong dehydrating agent. Reacts with organic materials and may cause ignition of finely divided materials on contact.

Explosion: Contact with most metals causes formation of flammable and explosive hydrogen gas.

Fire Extinguishing Media: Dry chemical, foam or carbon dioxide. Do not use water on material. However, water spray may be used to keep fire exposed containers cool.

Special Information: In the event of a fire, wear full protective clothing and MOSH-approved self-contained breathing apparatus with full-face piece operated in the pressure demand or other positive pressure mode. Structural firefighter's protective clothing is ineffective for fires involving this material. Stay away from sealed containers.

6. Accidental Release Measures

Ventilate area of leak or spill. Wear appropriate personal protective equipment as specified in Section 8. Isolate hazard area. Keep unnecessary and unprotected personnel from entering. Contain and recover liquid when possible. Neutralize with alkaline material (soda ash, lime), then absorb with an inert material (e. g., vermiculite, dry sand, earth), and place in a chemical waste container. Do not use combustible materials, such as saw dust. Do not flush to sewer!

7. Handling and Storage

Avoid inhalation of mist/vapor. Store in a cool, dry, ventilated storage area with acid resistant floors and good drainage. Protect from physical damage. Keep out of direct sunlight and away from heat, water, and incompatible materials. Do not wash out container and use it for other purposes. When diluting, always add the acid to water; never add water to the acid. When opening metal containers, use non-sparking tools because of the possibility of hydrogen gas being present. Containers of this material may be hazardous when empty since they retain product residues (vapors, liquid); observe all warnings and precautions listed for the product.

8. Exposure Controls/Personal Protection

Airborne Exposure Limits: - OSHA Permissible Exposure Limit (PEL)-1 mg/m³ (TWA); - ACGIH Threshold Limit Value (TLV)-0.2 mg/m³ (T) (TWA) for sulfuric acid - A2 Suspected Human Carcinogen for sulfuric acid contained in strong inorganic mists. **Ventilation System:** A system of local and/or general exhaust is recommended to keep employee exposures below the Airborne Exposure Limits.

Personal Respirators: Where risk assessment shows air-purifying respirators are appropriate, use a full-face respirator with multipurpose combination (US) or type ABEK (EN 14387) respirator cartridges as a backup to engineering controls.

Skin Protection: Wear impervious protective clothing as appropriate to prevent skin contact.

Eye Protection: Use chemical safety goggles and/or a full face shield where splashing is possible. Maintain eye wash fountain and quick-drench facilities in work area.

9. Physical and Chemical Properties

Appearance: Clear, colorless liquid.

Solubility: Miscible with water, liberates much heat.

pH: <0.3

Boiling Point: ca. 290C (ca. 554F) (decomposes at 340C)

Melting Point: 3C (100%), -32C (93%)

Vapor Pressure (mm Hg): 1 @ 145.8C (295F)

Odor: Odorless.

Specific Gravity: 1.84 (98%)

% Volatiles by volume @ 21C (70F): No information found.

Vapor Density (Air=1): 3.4

Evaporation Rate (Butac=1): No information found.

10. Stability and Reactivity

Stability: Stable under ordinary conditions of use and storage. Reacts violently with water.

Hazardous Decomposition Products: Sulfur oxides. Reacts with carbonates to generate carbon dioxide gas, and with cyanides and sulfides to form poisonous hydrogen cyanide and hydrogen sulfide respectively.

Hazardous Polymerization: Will not occur.

Incompatibilities: Water, sodium, lithium, bases, organic material, halogens, halides, metal acetylides, metal oxides, metal hydrides, metals (yields hydrogen gas), strong oxidizing and reducing agents, carbides, silicides, nitrides, nitrates, picrates, cyanides, chlorates, zinc salt, permanganates, hydrogen peroxide, acids, perchlorates, nitromethane, phosphorus. Reacts violently with cyclopentadiene, cyclopentadiene oxime, nitroaryl amines, hexaithium disulfide, phosphorous(III) oxide and powdered metals. **Conditions to Avoid:** Heat, moisture, incompatibles.

11. Toxicological Information

Toxicological Data: Oral rat LD₅₀: 2140 mg/kg; inhalation rat LC₅₀: 510 mg/m³/2H; standard Draize, eye rabbit, 250 ug (severe); investigated as a tumorigen, mutagen, reproductive effector.

Carcinogenicity: Cancer Status: The International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified "strong inorganic acid mists containing sulfuric acid" as a known human carcinogen, (IARC category 1). This classification applies only to mists containing sulfuric acid and not to sulfuric acid solutions. No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as a known or anticipated carcinogen by NTP, OSHA or ACGIH.

12. Ecological Information

Environmental Fate: When released into the soil, this material may leach into groundwater. When released into the air, this material may be removed from the atmosphere to a moderate extent by wet and dry deposition.

Environmental Toxicity: LC₅₀ Flounder: 100 to 330 mg/L/48 hr; LC₅₀ Shrimp: 80 to 90 mg/L/48 hr; LC₅₀ Prawn: 42.5 ppm/48 hr salt water; LC₅₀ Gambusia affinis (Mosquito fish): 42 mg/L/96 hr. This material may be toxic to aquatic life.

13. Disposal Considerations

Whatever cannot be saved for recovery or recycling should be managed in an appropriate and approved waste facility. Processing, use or contamination of this product may change the waste management options. State and local disposal

options may differ from federal disposal regulations. Dispose of container and innused contents in accordance with federal, state and local requirements.

14. Transport Information

US DOT: Proper Shipping Name: Sulfuric Acid (with more than 51% acid)

Hazard Class: 8 **UNNA:** UN1830 **Packing Group:** II **RQ:** 1000lbs

Marine pollutant: No **Poison Inhalation Hazard:** No

IMDG: Proper shipping name: Sulphuric Acid

UN-Number: 1830 **Class:** 8 **Packing group:** II **EMS-No:** F-A, S-B **Marine pollutant:** No

IATA: Proper shipping name: Sulphuric Acid

UN-Number: 1830 **Class:** 8 **Packing group:** II

15. Regulatory Information

TSCA: Listed.

SARA 302 Components: Sulfuric acid, CAS No. 7664-93-9.

SARA 311/312 Hazards: Acute Health Hazard, Chronic Health Hazard, Reactivity Hazard

OSHA 1910.106: Air Act: This material does not contain any hazardous air pollutants. This material does not contain any Class I or Class II ozone depleters.

Clean Water Act: This material does not contain any Priority Pollutants.

Massachusetts Right To Know Components: Sulfuric acid, CAS No. 7664-93-9.

Pennsylvania Right To Know Components: Sulfuric acid, CAS No. 7664-93-9; Water, CAS No. 7732-18-5.

New Jersey Right To Know Components: Sulfuric acid, CAS No. 7664-93-9; Water, CAS No. 7732-18-5.

California Prop. 65 Components: Warning! This product contains a chemical known to State of California to cause cancer:

Sulfuric acid, CAS No. 7664-93-9.

DSL Status: All components of this product are on the Canadian DSL list.

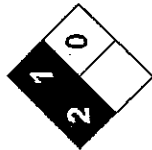
16. Other Information

Product Use: Laboratory Reagent.

Disclaimer: Reagents provides the information contained herein in good faith but makes no representation as to its comprehensiveness or accuracy. This document is intended only as a guide to the appropriate precautionary handling of the material by a properly trained person using this product. Individuals receiving this information must exercise their independent judgment in determining its appropriateness for a particular purpose. Reagents makes no representations or warranties, either express or implied, including without limitation any warranties of merchantability, fitness for a particular purpose with respect to the information set forth herein or the product to which the information refers. Accordingly, Reagents will not be responsible for damages resulting from use of or reliance upon this information.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS)

Citric Acid ($C_6H_8O_7$)



Health	2
Fire	1
Reactivity	0
Personal Protection	E

Material Safety Data Sheet Citric acid MSDS

Section 1: Chemical Product and Company Identification

Product Name: Citric acid
Contact Information:
Sciencelab.com, Inc.
14025 Smith Rd.
Houston, Texas 77395
US Sales: 1-800-901-7247
International Sales: 1-281-441-4400
Order Online: Sciencelab.com
ChemTREC (24HR Emergency Telephone), call:
1-800-424-9300
International CHEMTREC, call: 1-703-527-3887
For non-emergency assistance, call: 1-281-441-4400

Catalog Codes: SLC5449, SLC2665, SLC4453, SLC1660, SLC3451
CAS#: 77-92-9
RTECS: GE7350000
TSCA: TSCA 8(b) Inventory: Citric acid
CI#: Not available.
Synonym: 2-Hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic acid
Chemical Name: Citric Acid
Chemical Formula: $C_6H_8O_7$

Section 2: Composition and Information on Ingredients

Composition:		% by Weight
Name	CAS #	
Citric acid	77-92-9	100

Toxicological Data on Ingredients: Citric acid: ORAL (LD50): Acute: 5040 mg/kg [Mouse]. 3000 mg/kg [Rat].

Section 3: Hazards Identification

Potential Acute Health Effects:
Hazardous in case of eye contact (irritant), of inhalation (lung irritant). Slightly hazardous in case of skin contact (irritant, sensitizer), of ingestion. The amount of tissue damage depends on length of contact. Eye contact can result in corneal damage or blindness. Skin contact can produce inflammation and blistering. Severe over-exposure can produce lung damage, choking, unconsciousness or death.

Potential Chronic Health Effects:
Slightly hazardous in case of skin contact (sensitizer). **CARCINOGENIC EFFECTS:** Not available. **MUTAGENIC EFFECTS:** Not available. **TERATOGENIC EFFECTS:** Not available. **DEVELOPMENTAL TOXICITY:** Not available. The substance may be toxic to teeth. Repeated or prolonged exposure to the substance can produce target organs damage. Repeated exposure of the eyes to a low level of dust can produce eye irritation. Repeated skin exposure can produce local skin destruction, or dermatitis. Repeated inhalation of dust can produce varying degree of respiratory irritation or lung damage.

Section 4: First Aid Measures

Eye Contact:
Check for and remove any contact lenses. In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Cold water may be used. Get medical attention.

Skin Contact:
In case of contact, immediately flush skin with plenty of water. Cover the irritated skin with an emollient. Remove contaminated clothing and shoes. Cold water may be used. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse. Get medical attention.

Serious Skin Contact:
Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek medical attention.

Inhalation:
If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention.

Serious Inhalation: Not available.

Ingestion:

Do NOT induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. Get medical attention if symptoms appear.

Serious Ingestion: Not available.

Section 5: Fire and Explosion Data

Flammability of the Product: May be combustible at high temperature.

Auto-ignition Temperature: 1010°C (1850°F)

Flash Points: Not available.

Flammable Limits: LOWER: 0.28 Kg/M3 (Dust) UPPER: 2.29 Kg/M3 (Dust)

Products of Combustion: These products are carbon oxides (CO, CO2).

Fire Hazards in Presence of Various Substances:

Slightly flammable to flammable in presence of heat. Non-flammable in presence of shocks.

Explosion Hazards in Presence of Various Substances:

Slightly explosive in presence of open flames and sparks. Non-explosive in presence of shocks.

Fire Fighting Media and Instructions:

SMALL FIRE: Use DRY chemical powder. LARGE FIRE: Use water spray, fog or foam. Do not use water jet.

Special Remarks on Fire Hazards: As with most organic solids, fire is possible at elevated temperatures

Special Remarks on Explosion Hazards:
Fine dust dispersed in air in sufficient concentrations, and in the presences of an ignition source is a potential dust explosion hazard.

Section 6: Accidental Release Measures

Small Spill:
Use appropriate tools to put the spilled solid in a convenient waste disposal container. Finish cleaning by spreading water on the contaminated surface and dispose of according to local and regional authority requirements.

Large Spill:
Stop leak if without risk. Do not get water inside container. Do not touch spilled material. Use water spray to reduce vapors. Prevent entry into sewers, basements or confined areas; dike if needed. Eliminate all ignition sources. Call for assistance on disposal. Finish cleaning by spreading water on the contaminated surface and allow to evacuate through the sanitary system.

Section 7: Handling and Storage

Precautions:
Keep away from heat. Keep away from sources of ignition. Ground all equipment containing material. Do not ingest. Do not breathe dust. Avoid contact with eyes. Wear suitable protective clothing. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. If ingested, seek medical advice immediately and show the container or the label. Keep away from incompatibles such as oxidizing agents, reducing agents, metals, alkalis.

Storage: Keep container tightly closed. Keep container in a cool, well-ventilated area.

Section 8: Exposure Controls/Personal Protection

Engineering Controls:
Use process enclosures, local exhaust ventilation, or other engineering controls to keep airborne levels below recommended exposure limits. If user operations generate dust, fume or mist, use ventilation to keep exposure to airborne contaminants below the exposure limit.

Personal Protection:
Safety glasses, Lab coat, Gloves (Impervious). Dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. The dust respirator should be used for conditions where exposure has exceeded recommended exposure limits, dust is apparent, and engineering controls (adequate ventilation) are not feasible.

Personal Protection in Case of a Large Spill:

Splash goggles. Full suit. Dust respirator. Boots. Gloves. A self contained breathing apparatus should be used to avoid inhalation of the product. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handling this product.

Exposure Limits:

No exposure guidelines have been established. ACGIH, NIOSH and OSHA have not developed exposure limits for this product. The exposure limits given below are for particulates not otherwise classified: ACGIH: 10 mg/m3 TWA (Total Inhalable fraction); 3 mg/m3 TWA (Respirable fraction) OSHA: 15 mg/m3 TWA (Total dust); 5 mg/m3 TWA (Respirable Fraction)

Section 9: Physical and Chemical Properties

Physical state and appearance: Solid. (Crystalline powde)

Odor: Odorless.

Taste: Acid. (Strong.)

Molecular Weight: 192.13 g/mole

Color: Not available.

pH (1% soln/water): Not available.

Boiling Point: Decomposes.

Melting Point: 153°C (307.4°F)

Critical Temperature: Not available.

Specific Gravity: 1.665 (Water = 1)

Vapor Pressure: Not applicable.

Vapor Density: Not available.

Volatility: Not available.

Odor Threshold: Not available.

Water/Oil Dist. Coeff.: The product is more soluble in water; log(oil/water) = -1.7

Ionicity (in Water): Not available.

Dispersion Properties: See solubility in water, diethyl ether.

Solubility:

Soluble in cold water, hot water, diethyl ether. Insoluble in benzene.

Section 10: Stability and Reactivity Data

Stability: The product is stable.

Instability Temperature: Not available.

Conditions of Instability: Excess heat, incompatible materials

Incompatibility with various substances: Reactive with oxidizing agents, reducing agents, metals, alkalis.

Corrosivity:

Corrosive in presence of aluminum, of zinc, of copper. Non-corrosive in presence of glass.

Special Remarks on Reactivity:

Incompatible with oxidizing agents, potassium tartrate, alkali, alkaline earth carbonates and bicarbonates, acetates, and sulfides, metal nitrates

Special Remarks on Corrosivity: Will corrode copper, zinc, aluminum and their alloys.

Polymerization: Will not occur.

Section 11: Toxicological Information

Routes of Entry: Inhalation, Ingestion.

Toxicity to Animals: Acute oral toxicity (LD50): 3000 mg/kg [Rat].

Chronic Effects on Humans: May cause damage to the following organs: teeth.

Other Toxic Effects on Humans:

Hazardous in case of inhalation (lung irritant). Slightly hazardous in case of skin contact (irritant, sensitizer), of ingestion.

Special Remarks on Toxicity to Animals: LD₅₀(Rabbit) - Route: oral; Dose: 7000mg/kg

Special Remarks on Chronic Effects on Humans: Not available.

Special Remarks on other Toxic Effects on Humans:

Acute Potential Health Effects: Skin: Causes mild to moderate skin irritation. May cause skin sensitization, an allergic reaction, which becomes evident upon re-exposure to this material. Eyes: Causes moderate to severe eye irritation and possible injury. Ingestion: May cause gastrointestinal (digestive) tract irritation with nausea, vomiting, diarrhea. Excessive intake may cause erosion of teeth and hypocalcemia (calcium deficiency in blood). May affect behavior/central nervous system (tremor, convulsions, muscle contraction or spasticity). Inhalation: Causes moderate respiratory tract and mucous membrane irritation. Chronic Potential Health Effects: Frequent intake of chlorated beverages may cause erosion of dental enamel and irritation of mucous membranes.

Section 12: Ecological Information

Ecotoxicity: Not available.

BOD₅ and COD: Not available.

Products of Biodegradation:

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.

Toxicity of the Products of Biodegradation: The product itself and its products of degradation are not toxic.

Special Remarks on the Products of Biodegradation: Not available.

Section 13: Disposal Considerations

Waste Disposal:

Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local environmental control regulations.

Section 14: Transport Information

DOT Classification: Not a DOT controlled material (United States).

Identification: Not applicable.

Special Provisions for Transport: Not applicable.

Section 15: Other Regulatory Information

Federal and State Regulations: TSCA 8(b) Inventory: Citric acid

Other Regulations: EINECS: This product is on the European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances.

Other Classifications:

WHMIS (Canada): CLASS E: Corrosive solid.

DSL (EEC):

R36/37/39- Irritating to eyes, respiratory system and skin. S26- In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice. S37/39- Wear suitable gloves and eye/face protection.

HMS (U.S.A.):

Health Hazard: 2

Fire Hazard: 1

Reactivity: 0

Personal Protection: e

National Fire Protection Association (U.S.A.):

Health: 2

Flammability: 1

Reactivity: 0

Specific hazard:

Protective Equipment:

Gloves (impervious), Lab coat, Dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Safety glasses.

Section 16: Other Information

References: Not available.

Other Special Considerations: Not available.

Created: 10/09/2005 04:56 PM

Last Updated: 11/01/2010 12:00 PM

The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com has been advised of the possibility of such damages.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS)

Polymer (KURITA C3310)

Intentionally Blank

Intentionally Blank

Material Safety Data Sheet
of
Polymer , Kurita C3310

SAFETY DATA SHEET

Date of issue : 01/11/1997

Company: KURITA WATER INDUSTRIES LTD.	
Brandname: KURITA C-3310	
1.1 Chemical characterization: Antonic Polyerylamide CAS: No.25987-3064	
1.2 Form: Powder	1.3 Colour: White
1.4 Odour: Slight ammoniacal odor	
2. Physical data and safety data	
2.1 Change in physical state	
Freezing Point	
2.2 Density	(25 °C) g/ml.
2.3 Bulk density	(°C)
2.3 Vapour pressure	(20 °C) not applicable
2.4 Viscosity (0.1 % solution)	(20 °C) not applicable
2.5 Solubility in water:	soluble
Limited by viscosity	Forms Gel
2.6 pH values (0.1 % solution)	(25 °C) 6.5 - 8.5
2.7 Flash point: (non-flammable solid)	not applicable
2.8 Ignition temperature: (non-flammable solid)	not applicable
2.9 Explosion limits	Lower: - Upper: -
2.10 Thermal decomposition	by release of harmful vapours
2.11 Hazardous decomposition products	Formation of carbonmonoxide, carbon dioxide, Ammonia, Hydrogen chloride and Nitrogen Oxides at combustion.
2.12 Hazardous reactions	with strong oxidizers.
2.13 Further information	
3. Transport	GGVS/IMDG-Code: UN-NO: - GGVE/CGVS: rtd/ADR: -
Other information:	ICA/ATA-DGR: - ADNR: -
The preparation itself is not limited by transport regulations. This chemical's shelf life is one year upon receiving date.	
4. Regulations	
According to general regulations the formulation is not a dangerous substance.	

DIN 52900 - The data given here are based on current knowledge and experience.

SS.TANG.NOV.97
TD-S-C310-013

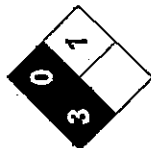
Brandname: KURITA C-3310	
5. Protective measures storage and handling	
5.1 Technical protective measures: Store product in tightly closed containers in a cool, dry and ventilated area. Exhaust dusts directly at origin of formation. Provide eye bath at the working place.	
5.2 Personal protection:	Respiratory dustmask* Eye protection: chem.-saf. goggles Hand protection: gloves Other: *In case of detectable airborne concentrations.
5.3 Hygiene: Do not eat, drink or smoke at the working place. Avoid any direct contact with the product. Never breathe dusts. Change contaminated clothing immediately.	
5.4 Fire/Explosion protection: The product itself is not flammable. Coordinate personal protective clothing and extinguishing media according with the case of fire. Collect all contaminated water in containers and dispose local regulations.	
5.5 Disposal: Burn the material in a incinerator equipped with and after burner and a scrubber. Empty used containers completely, wash with water, dispose containers excluding possible reuse.	
6. Measures in case of accidents and fires	
6.1 After spillage/leakage/accidents: Wear protective clothing. Exhaust dusts. Close drains. Gather larger amounts of the product. Cover residue with and adsorbent, take up by mechanical means and hold product for waste disposal as described in chapter 5.5	
6.2 Extinguishing media: Suitable: Water spray, Carbon dioxide, Dry chemical, Foam.	
6.3 First aid: Eye contact: After separating the eyelids flush with copious amounts of water, contact an ocellist if irritation persists. Skin contact: Remove contaminated clothing, take a shower, carefully wash affected skin with soap and plenty of water. Ingestion: If affected person is conscious induce vomiting (safety water atomizer if available), take care for medical observation.	
6.4 Further information:	
7. Information on toxicity Acute oral toxicity (mouse) LD ₅₀ > 3,500 mg/kg. Contact of the powder with skin or eyes can cause itching and skin slightly reddens.	
8. Information on ecological effects Never release concentrated product to the environment. Neutralize polluted wastewater before its release into the drain.	
9. Further information	

The data given here do not signify any warranty with regard to the product's properties.

SS.TANG.NOV.97
TD-S-C310-013

MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS)

Sodium Hydroxide (50%NaOH)



Health	3
Fire	0
Reactivity	1
Personal Protection	

Material Safety Data Sheet Sodium Hydroxide, 50% MSDS

Section 1: Chemical Product and Company Identification

Product Name: Sodium Hydroxide, 50%
Catalog Codes: SL53127, SL54549
CAS#: Mixture.
RTECS: Not applicable.
TSCA: TSCA 8(b) Inventory; Sodium hydroxide; Water
CI#: Not applicable.
Synonym: Sodium Hydroxide, 50% Solution
Chemical Name: Not applicable.
Chemical Formula: Not applicable.

Contact Information:
ScienceLab.com, Inc.
14025 Smith Rd.
Houston, Texas 77396
US Sales: 1-800-801-7247
International Sales: 1-281-441-4400
Order Online: ScienceLab.com
CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call:
1-800-424-9300
International CHEMTREC, call: 1-703-627-3887
For non-emergency assistance, call: 1-281-441-4400

Section 2: Composition and Information on Ingredients

Composition:	
Name	% by Weight
Sodium hydroxide	50
Water	50

Toxicological Data on Ingredients: Sodium hydroxide LD50: Not available. LC50: Not available.

Section 3: Hazards Identification

Potential Acute Health Effects:

Very hazardous in case of skin contact (corrosive, irritant, permeator), of eye contact (irritant, corrosive), of ingestion, . Slightly hazardous in case of inhalation (lung sensitizer). Liquid or spray mist may produce tissue damage particularly on mucous membranes of eyes, mouth and respiratory tract. Skin contact may produce burns. Inhalation of the spray mist may produce severe irritation of respiratory tract, characterized by coughing, choking, or shortness of breath. Severe over-exposure can result in death. Inflammation of the eye is characterized by redness, watering, and itching. Skin inflammation is characterized by itching, scaling, reddening, or, occasionally, blistering.

Potential Chronic Health Effects:

CARCINOGENIC EFFECTS: Not available. MUTAGENIC EFFECTS: Not available. TERATOGENIC EFFECTS: Not available. DEVELOPMENTAL TOXICITY: Not available. The substance is toxic to lungs. Repeated or prolonged exposure to the substance can produce target organs damage. Repeated or prolonged contact with spray mist may produce chronic eye irritation and severe skin irritation. Repeated or prolonged exposure to spray mist may produce respiratory tract irritation

leading to frequent attacks of bronchial infection. Repeated exposure to a highly toxic material may produce general deterioration of health by an accumulation in one or many human organs.

Section 4: First Aid Measures

Eye Contact:

Check for and remove any contact lenses. Immediately flush eyes with running water for at least 15 minutes, keeping eyelids open. Cold water may be used. Get medical attention immediately. Finish by rinsing thoroughly with running water to avoid a possible infection.

Skin Contact:

In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Cover the irritated skin with an emollient. Cold water may be used. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse. Get medical attention immediately.

Serious Skin Contact:

Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek immediate medical attention.

Inhalation:

If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention immediately.

Serious Inhalation:

Evacuate the victim to a safe area as soon as possible. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. If breathing is difficult, administer oxygen. If the victim is not breathing, perform mouth-to-mouth resuscitation. Seek medical attention.

Ingestion:

If swallowed, do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. Get medical attention immediately.

Serious Ingestion:

Not available.

Section 5: Fire and Explosion Data

Flammability of the Product: Non-flammable.

Auto-ignition Temperature: Not applicable.

Flash Points: Not applicable.

Flammable Limits: Not applicable.

Products of Combustion: Not available.

Fire Hazards In Presence of Various Substances: Not applicable.

Explosion Hazards In Presence of Various Substances: Non-explosive in presence of open flames and sparks, of shocks.

Fire Fighting Media and Instructions: Not applicable.

Special Remarks on Fire Hazards: Not available.

Special Remarks on Explosion Hazards:

Sodium hydroxide reacts to form explosive products with ammonia + silver nitrate. Benzene extract of allyl benzenesulfonate prepared from allyl alcohol, and benzene sulfonfyl chloride in presence of aqueous sodium hydroxide, under vacuum distillation, residue darkened and exploded. Sodium Hydroxide + impure tetrahydrofuran, which can contain peroxides, can cause serious explosions. Dry mixtures of sodium hydroxide and sodium tetrahydroborate liberate hydrogen explosively at 230-270 deg. C. Sodium Hydroxide reacts with sodium salt of trichlorophenol + methyl alcohol + trichlorobenzene + heat to cause an explosion. (Sodium hydroxide)

Section 6: Accidental Release Measures

Small Spill:

Dilute with water and mop up, or absorb with an inert dry material and place in an appropriate waste disposal container. If necessary: Neutralize the residue with a dilute solution of acetic acid.

Large Spill:

Corrosive liquid. Poisonous liquid. Stop leak if without risk. Absorb with DRY earth, sand or other non-combustible material. Do not get water inside container. Do not touch spilled material. Use water spray curtain to divert vapor drift. Use water spray to reduce vapors. Prevent entry into sewers, basements or confined areas; dike if needed. Call for assistance on disposal. Neutralize the residue with a dilute solution of acetic acid. Be careful that the product is not present at a concentration level above TLV. Check TLV on the MSDS and with local authorities.

Section 7: Handling and Storage

Precautions:

Do not ingest. Do not breathe gas/fumes/vapor/spray. Never add water to this product. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. If ingested, seek medical advice immediately and show the container or the label. Avoid contact with skin and eyes. Keep away from incompatibles such as oxidizing agents, reducing agents, metals, acids, alkalis, moisture.

Storage: Keep container tightly closed. Keep container in a cool, well-ventilated area.

Section 8: Exposure Controls/Personal Protection

Engineering Controls:

Provide exhaust ventilation or other engineering controls to keep the airborne concentrations of vapors below their respective threshold limit value.

Personal Protection:

Face shield. Full suit. Vapor respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Gloves. Boots.

Personal Protection in Case of a Large Spill:

Splash goggles. Full suit. Vapor respirator. Boots. Gloves. A self contained breathing apparatus should be used to avoid inhalation of the product. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handling this product.

Exposure Limits:

Sodium hydroxide STEL: 2 (mg/m3) from ACGIH (TLV) [United States] TWA: 2 (mg/m3) from OSHA (PEL) [United States] CEIL: 2 (mg/m3) from NIOSH Consult local authorities for acceptable exposure limits.

Section 9: Physical and Chemical Properties

Physical state and appearance: Liquid.

Odor: Odorless.

Taste: Alkaline. Bitter. (Strong.)

Molecular Weight: Not applicable.

Color: Clear Colorless.

pH (1% solution): Basic.

Boiling Point: 140°C (284°F)

Melting Point: 12°C (53.6°F)

Critical Temperature: Not available.

Specific Gravity: 1.53 (Water = 1)

Vapor Pressure: The highest known value is 2.3 kPa (@ 20°C) (Water).

Vapor Density: The highest known value is 0.62 (Air = 1) (Water).

Volatility: Not available.

Odor Threshold: Not available.

Water/Oil Dist. Coeff.: Not available.

Ionicity (in Water): Not available.

Dispersion Properties: See solubility in water.

Solubility: Easily soluble in cold water.

Section 10: Stability and Reactivity Data

Stability: The product is stable.

Instability Temperature: Not available.

Conditions of Instability: Excess heat, incompatible materials, water/moisture

Incompatibility with various substances:

Reactive with oxidizing agents, reducing agents, metals, acids, alkalis. Slightly reactive with water

Corrosivity:

Extremely corrosive in presence of aluminum, brass. Corrosive in presence of copper, of stainless steel(316). Non-corrosive in presence of glass.

Special Remarks on Reactivity:

Hygroscopic. Much heat is evolved when solid material is dissolved in water. Therefore cold water and caution must be used for this process. Generates considerable heat when a sodium hydroxide solution is mixed with an acid Sodium hydroxide solution and octanol + diborane during a work-up of a reaction mixture of oxime and diborane in tetrahydrofuran is very exothermic; a mild explosion being noted on one occasion. Reactive with water, acids (mineral, non-oxidizing, e.g. hydrochloric, hydrofluoric acid, muriatic acid, phosphoric), acids (mineral, oxidizing e.g. chromic acid, hypochlorous acid, nitric acid, sulfuric acid), acids (organic e.g. acetic acid, benzoic acid, formic acid, methanoic acid, oxalic acid), aldehydes (e.g. acetaldehyde, acrolein, chloral hydrate, formaldehyde), carbamates (e.g. carbamylate, carbocuram) esters (e.g. butyl acetate, ethyl acetate, propyl formate), halogenated organics (dibromomethane, hexachlorobenzene, methyl chloride, trichloroethylene), isocyanates (e.g. methyl isocyanate), ketones (acetone, acetophenone, MEK, MIBK), acid chlorides, strong bases, strong oxidizing agents, strong reducing agents, flammable liquids, powdered metals and metals (i.e. aluminum, tin, zinc, hafnium, rhenium nickel), metals (alkali and alkaline e.g. cesium, potassium, sodium), metal compounds (toxic e.g. beryllium, lead acetate, nickel carbonyl, tetraethyl lead), nitrides (e.g. potassium nitride, sodium nitride), nitrites (e.g. acetonitrile, methyl cyanide), nitro compounds (organic e.g. nitrobenzene, nitromethane), acetic anhydride, hydroquinone, chlorohydrin, chlorosulfonic acid, ethylene cyanohydrin, glyoxal, hydrosulfuric acid, oleum, propylactone, acylonitrile, phosgene pentoxide, chloroethanol, chloroform-methanol, tetrahydroborate, cyanogen azide, 1,2,4,5-tetrachlorobenzene, cinnamaldehyde. Reacts with formaldehyde hydroxide to yield formic acid, and hydrogen. (Sodium hydroxide)

Special Remarks on Corrosivity: Very caustic to aluminum and other metals in presence of moisture.

Polymerization: Will not occur.

Section 11: Toxicological Information

Routes of Entry: Absorbed through skin. Dermal contact. Eye contact. Inhalation.

Toxicity to Animals:

LD50: Not available. LC50: Not available.

Chronic Effects on Humans: Not available.

Other Toxic Effects on Humans:

Extremely hazardous in case of inhalation (lung corrosive). Very hazardous in case of skin contact (corrosive, irritant, permeator), of eye contact (corrosive), of ingestion.

Special Remarks on Toxicity to Animals: Not available.

Special Remarks on Chronic Effects on Humans: Investigation as a mutagen (cytogenetic analysis), but no data available. (Sodium hydroxide)

Special Remarks on other Toxic Effects on Humans:

Acute Potential Health Effects: Skin: May be harmful if absorbed through skin. Causes severe skin irritation and burns. May cause deep penetrating ulcers of the skin. Eyes: Causes severe eye irritation and burns. May cause chemical conjunctivitis and corneal damage. Inhalation: Harmful if inhaled. Causes severe irritation of the respiratory tract and mucous membranes with coughing, burns, breathing difficulty, and possible coma. Irritation may lead to the chemical pneumonitis and pulmonary edema. Causes chemical burns to the respiratory tract and mucous membranes. Ingestion: May be fatal if swallowed. May cause severe and permanent damage to the digestive tract. Causes

Section 12: Ecological Information

Ecotoxicity: Not available.

BOD5 and COD: Not available.

Products of Biodegradation:

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.

Toxicity of the Products of Biodegradation: The products of degradation are less toxic than the product itself.

Special Remarks on the Products of Biodegradation: Not available.

Section 13: Disposal Considerations

Waste Disposal:

Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local environmental control regulations.

Section 14: Transport Information

DOT Classification: Class 8; Corrosive material

Identification: : Sodium hydroxide, solution (Sodium hydroxide) UNNA: UN1824 PG: II

Special Provisions for Transport: Not available.

Section 15: Other Regulatory Information

Federal and State Regulations:

Illinois toxic substances disclosure to employee act; Sodium hydroxide Illinois chemical safety act; Sodium hydroxide New York release reporting list; Sodium hydroxide Rhode Island RTK hazardous substances; Sodium hydroxide Pennsylvania RTK; Sodium hydroxide Minnesota; Sodium hydroxide Massachusetts RTK; Sodium hydroxide New Jersey; Sodium hydroxide Louisiana spill reporting; Sodium hydroxide TSCA 8(b) inventory; Sodium hydroxide; Water CERCLA; Hazardous substances.: Sodium hydroxide: 1000 lbs. (453.6 kg);

Other Regulations: OSHA: Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

Other Classifications:

WHMIS (Canada):

CLASS D-2A: Material causing other toxic effects (VERY TOXIC), CLASS E: Corrosive liquid.

DSCL (EEC):

HMIS (U.S.A.):

Health Hazard: 3

Fire Hazard: 0

Reactivity: 1

Personal Protection:

National Fire Protection Association (U.S.A.):

Health: 3

Flammability: 0

Reactivity: 1

Specific hazard:

Protective Equipment:

Gloves. Full suit. Vapor respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Face shield.

Section 16: Other Information

References: Not available.

Other Special Considerations: Not available.

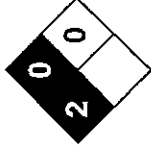
Created: 10/09/2005 06:32 PM

Last Updated: 11/01/2010 12:00 PM

The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com has been advised of the possibility of such damages.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS)

Sodium Metabisulfite (SBS)



Health	2
Fire	0
Reactivity	0
Personal Protection	E

Material Safety Data Sheet Sodium metabisulfite MSDS

Section 1: Chemical Product and Company Identification

Product Name: Sodium metabisulfite
Contact Information:
ScienceLab.com, Inc.
14025 Smith Rd.
Houston, Texas 77396
Catalog Codes: SL53025
CAS#: 7681-57-4
US Sales: 1-800-901-7247
International Sales: 1-281-441-4400
RTECS: VZ2000000
Order Online: ScienceLab.com
TSCA: TSCA 8(b) inventory: Sodium metabisulfite
Chemical Name: Pyrosulfurous acid, disodium salt
CI#: Not available.
Chemical Formula: Na₂S₂O₅
Synonym: Disodium disulfite; Disodium pyrosulfite; Sodium Pyrosulfite; Sodium Metabisulphite
International CHEMTREC, call: 1-703-527-3887
For non-emergency assistance, call: 1-281-441-4400
CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call: 1-800-424-9300

Section 2: Composition and Information on Ingredients

Composition:		
Name	CAS #	% by Weight
Sodium metabisulfite	7681-57-4	100

Toxicological Data on Ingredients: Sodium metabisulfite: ORAL (LD50): Acute: 1131 mg/kg [Rat]. DERMAL (LD50): Acute: >2000 mg/kg [Rat]. >1000 mg/kg [Guinea pig].

Section 3: Hazards Identification

Potential Acute Health Effects:
Hazardous in case of skin contact (irritant), of ingestion, of inhalation. Slightly hazardous in case of skin contact (permeator), of eye contact (irritant).
Potential Chronic Health Effects:
Slightly hazardous in case of skin contact (sensitizer), of ingestion, of inhalation (lung irritant). CARCINOGENIC EFFECTS: 3 (Not classifiable for human.) by IARC. MUTAGENIC EFFECTS: Mutagenic for bacteria and/or yeast. TERATOGENIC EFFECTS: Not available. DEVELOPMENTAL TOXICITY: Not available. The substance may be toxic to upper respiratory tract, skin, eyes. Repeated or prolonged exposure to the substance can produce target organs damage.

Section 4: First Aid Measures

Eye Contact:
Check for and remove any contact lenses. In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Cold water may be used. Get medical attention immediately.

Skin Contact:
In case of contact, immediately flush skin with plenty of water. Cover the irritated skin with an emollient. Remove contaminated clothing and shoes. Cold water may be used. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse. Get medical attention.

Serious Skin Contact:
Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek immediate medical attention.

Inhalation:
If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention.

Serious Inhalation: Not available.

Ingestion:
Do NOT induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. If large quantities of this material are swallowed, call a physician immediately. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.

Serious Ingestion: Not available.

Section 5: Fire and Explosion Data

Flammability of the Product: Non-flammable.

Auto-Ignition Temperature: Not applicable.

Flash Points: Not applicable.

Flammable Limits: Not applicable.

Products of Combustion: Not available.

Fire Hazards in Presence of Various Substances: Not applicable.

Explosion Hazards in Presence of Various Substances:

Risks of explosion of the product in presence of mechanical impact: Not available. Risks of explosion of the product in presence of static discharge: Not available.

Fire Fighting Media and Instructions: Not applicable.

Special Remarks on Fire Hazards:

When heated to decomposition it emits toxic fumes of SO_x, Na₂O. Decomposes on heating to form sodium sulfate

Special Remarks on Explosion Hazards: Not available.

Section 6: Accidental Release Measures

Small Spill:
Use appropriate tools to put the spilled solid in a convenient waste disposal container. Finish cleaning by spreading water on the contaminated surface and dispose of according to local and regional authority requirements.

Large Spill:
Use a shovel to put the material into a convenient waste disposal container. Finish cleaning by spreading water on the contaminated surface and allow to evacuate through the sanitary system. Be careful that the product is not present at a concentration level above TLV. Check TLV on the MSDS and with local authorities.

Section 7: Handling and Storage

Precautions:

Keep locked up... Do not ingest. Do not breathe dust. Avoid contact with skin. Wear suitable protective clothing. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. If ingested, seek medical advice immediately and show the container or the label. Keep away from incompatibles such as oxidizing agents, acids.

Storage: Keep container tightly closed. Keep container in a cool, well-ventilated area. Moisture sensitive. Air Sensitive

Section 8: Exposure Controls/Personal Protection

Engineering Controls:

Use process enclosures, local exhaust ventilation, or other engineering controls to keep airborne levels below recommended exposure limits. If user operations generate dust, fume or mist, use ventilation to keep exposure to airborne contaminants below the exposure limit.

Personal Protection: Safety glasses. Lab coat. Dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Gloves.

Personal Protection in Case of a Large Spill:

Splash goggles. Full suit. Dust respirator. Boots. Gloves. A self contained breathing apparatus should be used to avoid inhalation of the product. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handling this product.

Exposure Limits:

TWA: 5 (mg/m³) [United Kingdom (UK)] TWA: 5 (mg/m³) from ACGIH (TLV) [United States] TWA: 5 (mg/m³) from NIOSH [United States] Consult local authorities for acceptable exposure limits.

Section 9: Physical and Chemical Properties

Physical state and appearance: Solid. (Crystals solid or Powdered solid.)

Odor: odor of sulfur dioxide

Taste: Not available.

Molecular Weight: 190.13 g/mole

Color: White to yellowish.

pH (1% soln/water): 4.3 [Acidic.]

Boiling Point: Not available.

Melting Point: Decomposition temperature: 150°C (302°F)

Critical Temperature: Not available.

Specific Gravity: 1.4 (Water = 1)

Vapor Pressure: Not applicable.

Vapor Density: Not available.

Volatility: Not available.

Odor Threshold: Not available.

Water/Oil Dist. Coeff.: Not available.

Ionicity (in Water): Not available.

Dispersion Properties: See solubility in water.

Solubility:

Easily soluble in cold water, hot water. Freely soluble in glycerol. Slightly soluble in alcohol. Moderately soluble in ethanol.

Section 10: Stability and Reactivity Data

Stability: The product is stable.
Instability Temperature: Not available.
Conditions of Instability: Incompatible materials, heat, moisture, air, dust generation.
Incompatibility with various substances: Reactive with oxidizing agents, acids.
Corrosivity: Non-corrosive in presence of glass.
Special Remarks on Reactivity:
Moisture sensitive Air sensitive. It slowly oxidizes to sodium sulfate upon exposure to air and moisture. Incompatible with sodium nitrite
Special Remarks on Corrosivity: Not available.
Polymerization: Will not occur.

Section 11: Toxicological Information

Routes of Entry: Inhalation, Ingestion.
Toxicity to Animals:
Acute oral toxicity (LD50): 1131 mg/kg [Rat]. Acute dermal toxicity (LD50): >1000 mg/kg (Guinea pig).
Chronic Effects on Humans:
CARCINOGENIC EFFECTS: 3 (Not classifiable for human.) by IARC. MUTAGENIC EFFECTS: Mutagenic for bacteria and/or yeast. May cause damage to the following organs: upper respiratory tract, skin, eyes.
Other Toxic Effects on Humans:
Hazardous in case of skin contact (irritant), of ingestion, of inhalation. Slightly hazardous in case of skin contact (permeator).
Special Remarks on Toxicity to Animals: Not available.
Special Remarks on Chronic Effects on Humans:
May affect genetic material (mutagenic) based on animal test data. May cause adverse reproductive effects based on animal test data.
Special Remarks on other Toxic Effects on Humans:
Acute Potential Health Effects: Skin: May cause skin irritation. Eyes: May cause eye irritation. Inhalation: May cause respiratory tract irritation with coughing and wheezing. Ingestion: May be harmful if swallowed. May cause gastrointestinal tract irritation with abdominal pain, nausea, vomiting, diarrhea, violent colic, and possible gastric hemorrhaging. May affect behavior/central nervous system and cause central nervous system depression/seizures. It may also affect the cardiovascular system (hypotension, tachycardia, cardiovascular collapse). Ingestion of sulfate compounds may cause a severe allergic reaction (anaphylactoid symptoms) in sensitive individuals and some asthmatics. Chronic Potential Health Effects: Skin: Prolonged or repeated skin contact may cause allergic dermatitis. Ingestion: Prolonged or repeated ingestion may affect the liver, urinary system, and metabolism (weight loss). Future exposures may also cause asthma like allergy with coughing, shortness of breath, wheezing and/or chest tightness. Inhalation: Prolonged or repeated inhalation may irritate the lungs, may cause bronchitis to develop with cough, phlegm and/or shortness of breath.

Section 12: Ecological Information

Ecotoxicity: Not available.
BOD5 and COD: Not available.
Products of Biodegradation:

Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.
Toxicity of the Products of Biodegradation: The products of degradation are less toxic than the product itself.
Special Remarks on the Products of Biodegradation: Not available.

Section 13: Disposal Considerations

Waste Disposal:
Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local environmental control regulations.

Section 14: Transport Information

DOT Classification: Not a DOT controlled material (United States).
Identification: Not applicable.
Special Provisions for Transport: Not applicable.

Section 15: Other Regulatory Information

Federal and State Regulations:
Connecticut hazardous material survey; Sodium metabisulfite Illinois toxic substances disclosure to employee act; Sodium metabisulfite Rhode Island RTK hazardous substances; Sodium metabisulfite Pennsylvania RTK; Sodium metabisulfite Minnesota; Sodium metabisulfite Massachusetts RTK; Sodium metabisulfite New Jersey; Sodium metabisulfite California Director's List of Hazardous Substances; Sodium metabisulfite TSCA 8(b) inventory; Sodium metabisulfite TSCA 4(a) ITC priority list; Sodium metabisulfite TSCA 8(a) PAIR; Sodium metabisulfite TSCA 8(d) H and S data reporting; Sodium metabisulfite: effective: 1/26/94; sunset: 6/30/98
Other Regulations:
OSHA: Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200). EINECS: This product is on the European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances.

Other Classifications:

WHMIS (Canada): CLASS D-2A: Material causing other toxic effects (VERY TOXIC).

DSL (EEC):

HMS (U.S.A.):

Health Hazard: 2

Fire Hazard: 0

Reactivity: 0

Personal Protection: E

National Fire Protection Association (U.S.A.):

Health: 2

Flammability: 0

Reactivity: 0

Specific hazard:

Protective Equipment:

Gloves, Lab coat, Dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Safety glasses.

Section 16: Other Information

References: Not available.

Other Special Considerations: Not available.

Created: 10/11/2005 12:35 PM

Last Updated: 11/01/2010 12:00 PM

The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com has been advised of the possibility of such damages.



MATERIAL SAFETY DATA SHEET

PRODUCT

ELIMIN-OX OXYGEN SCAVENGER

Emergency Telephone Number
Medical (800) 462-5378 (24 hours) (800) HM-ALERT

SECTION 01 CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

TRADE NAME: ELIMIN-OX OXYGEN SCAVENGER

DESCRIPTION: An aqueous solution of a modified amino compound.

MSHA/OSHA/WHMIS RATING: 1/1 HEALTH 0/0 FLAMMABILITY 0/0 REACTIVITY 0 OTHER
0-Insignificant 1-Slight 2-Moderate 3-High 4-Extreme

SECTION 02 COMPOSITION AND INFORMATION ON INGREDIENTS

Our hazard evaluation of the ingredient(s) under OSHA's Hazard Communication Rule, 29 CFR 1910.1200 has found none of the ingredient(s) hazardous.

SECTION 03 HAZARD IDENTIFICATION

EMERGENCY OVERVIEW:

CAUTION: May cause skin irritation. Avoid contact with skin and clothing. Avoid prolonged or repeated breathing of vapor. Use with adequate ventilation. Do not take internally.

Empty containers may contain residual product. Do not reuse container unless properly reconditioned.

PRIMARY ROUTE(S) OF EXPOSURE: Eye, Skin

EYE CONTACT: Non-irritating.

SKIN CONTACT: Can cause mild, short-lasting irritation.

SYMPTOMS OF EXPOSURE: A review of available data does not identify any symptoms from exposure.

AGGRAVATION OF EXISTING CONDITIONS: A review of available data does not identify any worsening of existing conditions.

SECTION 04 FIRST AID INFORMATION

EYES: Flush with water for 15 minutes.

SKIN: Flush with water for 15 minutes.

INGESTION: Induce vomiting. Give water. Call a physician.

INHALATION: Remove to fresh air. Treat symptoms. Call a physician.

NOTE TO PHYSICIAN: Based on the individual reactions of the patient, the physician's judgment should be used to control symptoms and clinical condition.

CAUTION: If unconscious, having trouble breathing or in convulsions, do not induce vomiting or give water.

SECTION 05 FIRE FIGHTING REAGRES

FLASH POINT: None (PMCC) ASTM D-93

EXTINGUISHING MEDIA: Not applicable

MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS)

Oxygen Scavenger



MATERIAL SAFETY DATA SHEET

PRODUCT

ELIMIN-OX OXYGEN SCAVENGER

Emergency Telephone Number
Medical (800) 462-5376 (24 hours) (800) I-M-ALERT

UNUSUAL FIRE AND EXPLOSION HAZARD: May evolve NOx under fire conditions. Containers exposed in a fire should be cooled with water to prevent vapor pressure buildup leading to a rupture.

SECTION 06 ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

IN CASE OF TRANSPORTATION ACCIDENTS, CALL THE FOLLOWING 24-HOUR TELEPHONE NUMBER (800) I-M-ALERT or (800) 462-5376.

SPILL CONTROL AND RECOVERY:

Small liquid spills: Contain with absorbent material, such as clay, soil or any commercially available absorbent. Shovel reclaimed liquid and absorbent into recovery or salvage drums for disposal. Refer to CERCLA in Section 15.

Large liquid spills: Dike to prevent further movement and reclaim into recovery or salvage drums or tank truck for disposal. Refer to CERCLA in Section 15.

For large indoor spills, evacuate employees and ventilate area. Those responsible for control and recovery should wear the protective equipment specified in Section 9.

SECTION 07 HANDLING AND STORAGE

Storage: Keep container closed when not in use.

SECTION 08 EXPOSURE CONTROLS AND PERSONAL PROTECTION

RESPIRATORY PROTECTION: Respiratory protection is not normally needed since the volatility and toxicity are low. If significant vapors, mists or aerosols are generated, wear a NIOSH approved or equivalent respirator.

For large spills, entry into large tanks, vessels or enclosed small spaces with inadequate ventilation, a positive pressure, self-contained breathing apparatus is recommended.

VENTILATION:

General ventilation is recommended.
PROTECTIVE EQUIPMENT: Use impervious gloves and chemical splash goggles when attaching feeding equipment, doing maintenance or handling product. Examples of impervious gloves available on the market are neoprene, nitrile, PVC, natural rubber, viton and butyl (compatibility studies have not been performed).

The availability of an eye wash fountain and safety shower is recommended.

If clothing is contaminated, remove clothing and thoroughly wash the affected area. Launder contaminated clothing before reuse.

HUMAN EXPOSURE CHARACTERIZATION: Based on Nalco's recommended product application and our recommended personal protective equipment, the potential human exposure is: LOW.

SECTION 09 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES



MATERIAL SAFETY DATA SHEET

PRODUCT

ELIMIN-OX OXYGEN SCAVENGER

Emergency Telephone Number
Medical (800) 462-5376 (24 hours) (800) I-M-ALERT

COLOR: Colorless
DENSITY: 9.5-9.6 lbs/gal.

SECTION 05 SOLUBILITY IN WATER:

Completely
SPECIFIC GRAVITY: 1.02-1.03 @ 60 Degrees F
pH (NEUT): 5 - 10
PH (at 1%): 6.7

SECTION 04 VISCOSITY:

3 cps @ 60 Degrees F
FREEZE POINT: 28 Degrees F
FLASH POINT: None (FMCC)
VAPOR PRESSURE: 12 mm Hg @ 68 Degrees F
VOLATILE ORGANIC COMPOUND (VOC): 0 lbs/gal.

SECTION 03 EPA METHOD 24

NOTE: These physical properties are typical values for this product.
SECTION 10 STABILITY AND REACTIVITY
INCOMPATIBILITY: Avoid mineral acids and nitrates.

Avoid contact with strong oxidizers (eg. chlorine, peroxides, chromates, nitric acid, perchlorates, concentrated oxygen, permanganates) which can generate heat, fires, explosions and the release of toxic fumes.

STORAGE: Store at temperatures below 120 Degrees F and above 40 Degrees F. At temperatures below 40 Degrees F, this product loses its stability and forms precipitates. Once formed, the precipitate cannot be resolubilized and loss of product activity will occur.

THERMAL DECOMPOSITION PRODUCTS: In the event of combustion CO, CO2, NOx may be formed. Do not breathe smoke or fumes. Wear suitable protective equipment.

SECTION 11 TOXICOLOGICAL INFORMATION

ACUTE TOXICITY STUDIES: Acute toxicity studies have been conducted on this product. The results are shown below.

ACUTE ORAL TOXICITY (ALBINO RATS): LD50 = Greater than 5 g/kg
ACUTE DERMAL TOXICITY (ALBINO RABBITS): LD50 = Greater than 2 g/kg

PRIMARY SKIN IRRITATION TEST (ALBINO RABBITS):
SKIN IRRITATION INDEX DRAIZE RATING: 0.23/8.0 Minimal Irritation

PRIMARY EYE IRRITATION TEST (ALBINO RABBITS):
EYE IRRITATION INDEX DRAIZE RATING: 0.33/110.0 Practically non-irritating

HUMAN HAZARD CHARACTERIZATION: Based on our hazard characterization, the potential human hazard is: LOW

SECTION 12 ECOLOGICAL INFORMATION

AQUATIC DATA:



MATERIAL SAFETY DATA SHEET

PRODUCT
ELIMIN-OX OXYGEN SCAVENGER

Emergency Telephone Number
Medical (800) 462-5376 (24 hours) (800) I-M-ALERT

Based on our hazard evaluation, this product is not hazardous.

CERCLA, 40 CFR 117, 302:
Notification of spills of this product is not required.
Notification of spills of this product is not required.

SARA/SUPERFUND AMENDMENTS AND REAUTHORIZATION ACT OF 1986
(TITLE III) - SECTIONS 302, 311, 312 AND 313:

SECTION 302 - EXTREMELY HAZARDOUS SUBSTANCES (40 CFR 355):
This product does not contain ingredients listed in Appendix A and B as an
Extremely Hazardous Substance.

SECTIONS 311 and 312 - MATERIAL SAFETY DATA SHEET REQUIREMENTS (40 CFR 370):
Our hazard evaluation has found that this product is not hazardous under
Our hazard evaluation has found that this product is not hazardous under
29 CFR 1910.1200.

Under SARA 311 and 312, the EPA has established threshold quantities for the
reporting of hazardous chemicals. The current thresholds are: 500 pounds or
the threshold planning quantity (TPQ), whichever is lower, for extremely
hazardous substances and 10,000 pounds for all other hazardous chemicals.

SECTION 313 - LIST OF TOXIC CHEMICALS (40 CFR 372):
This product does not contain ingredients on the List of Toxic Chemicals.

TOXIC SUBSTANCES CONTROL ACT (TSCA):
This product does not contain ingredients on the 8(b) Inventory List
The chemical ingredients in this product are on the 8(b) Inventory List
(40 CFR 710).

RESOURCE CONSERVATION AND RECOVERY ACT (RCRA), 40 CFR 261 SUBPART C & D:
THE PASSOVER SEASON by the CHICAGO RABBINICAL COUNCIL.

FEDERAL WATER POLLUTION CONTROL ACT, CLEAN WATER ACT, 40 CFR 401.15
(formerly Sec. 307), 40 CFR 115 (formerly Sec. 311):
None of the ingredients are specifically listed.

CLEAN AIR ACT, Sec. 111 (40 CFR 60), Sec. 112 (40 CFR 61, 1990 Amendments),
Sec. 611 (40 CFR 82, CLASS I and II Ozone Depleting Substances):
This product does not contain ingredients covered by the Clean Air Act.

STATE REGULATIONS:
CALIFORNIA PROPOSITION 65:
Hydrazine is known to the State of California to cause cancer.
contains levels of hydrazine as an impurity at less than 0.01%.

MICHIGAN CRITICAL MATERIALS:
This product does not contain ingredients listed on the Michigan Critical
Materials Register.

STATE RIGHT TO KNOW LAWS:
The following ingredient(s) are disclosed for compliance with State Right To
Know Laws.



MATERIAL SAFETY DATA SHEET

PRODUCT
ELIMIN-OX OXYGEN SCAVENGER

Emergency Telephone Number
Medical (800) 462-5376 (24 hours) (800) I-M-ALERT

Results below are based on the product.

96 hour static acute LC50 to Bluegill Sunfish = 190 ppm

96 hour static acute LC50 to Rainbow Trout = 350 ppm

96 hour static acute LC50 to Fathead Minnow = 400 mg/L

96 hour static acute LC50 to Fathead Minnow = 400 mg/L based on no mortality

96 hour no observed effect concentration is 100 mg/L based on no mortality

96 hour no observed effect concentration is 96 mg/L based on no mortality

48 hour static acute LC50 to Daphnia magna = 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality

48 hour no observed effect concentration is 20 mg/L based on no mortality



MATERIAL SAFETY DATA SHEET

PRODUCT
ELIMIN-OX OXYGEN SCAVENGER

Emergency Telephone Number
Medical (800) 462-5376 (24 hours) (800) I-M-ALERT

Know Laws:
Carbohydrazide 497-18-7
Water 7732-18-5

INTERNATIONAL REGULATIONS:

This is not a WHMIS controlled product under The House of Commons of Canada Bill C-70.

SECTION 16 OTHER INFORMATION

None

SECTION 17 RISK CHARACTERIZATION

Due to our commitment to Product Stewardship, we have evaluated the human and environmental hazards and exposures of this product. Based on our recommended use of this product, we have characterized the product's general risk. This information should provide assistance for your own risk management practices. We have evaluated our product's risk as follows:

* The human risk is: LOW.

* The environmental risk is: LOW.

Any use inconsistent with Nalco's recommendations may affect our risk characterization. Our sales representative will assist you to determine if your product application is consistent with our recommendations. Together we can implement an appropriate risk management process.

This product material safety data sheet provides health and safety information. The product is to be used in applications consistent with our product literature. Individuals handling this product should be informed of the recommended safety precautions and should have access to this information for any other uses. Exposures should be evaluated so that appropriate handling practices and training programs can be established to insure safe workplace operations. Please consult your local sales representative for any further information.

SECTION 18 REFERENCES

Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices, American Conference of Governmental Industrial Hygienists, OH.
Hazardous Substances Data Bank, National Library of Medicine, Bethesda, Maryland (CD-ROM version), Micromedex, Inc., Englewood, CO.
IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man, Geneva: World Health Organization, International Agency for Research on Cancer.
Integrated Risk Information System, U.S. Environmental Protection Agency,



MATERIAL SAFETY DATA SHEET

PRODUCT
ELIMIN-OX OXYGEN SCAVENGER

Emergency Telephone Number
Medical (800) 462-5376 (24 hours) (800) I-M-ALERT

Washington, D.C. (CD-ROM version), Micromedex, Inc., Englewood, CO.
Annual Report on Carcinogens, National Toxicology Program, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.

Title 29 Code of Federal Regulations, Part 1910, Subpart Z, Toxic and Hazardous Substances, Occupational Safety and Health Administration (OSHA).
Registry of Toxic Effects of Chemical Substances, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, Ohio (CD-ROM version), Micromedex, Inc., Englewood, CO.

Shepard's Catalog of Teratogenic Agents (CD-ROM version), Micromedex, Inc., Englewood, CO.
Suspect Chemicals Sourcebook (a guide to industrial chemicals covered under major regulatory and advisory programs), Roytech Publications (a Division of Aral Corporation), Bethesda, MD.

The Teratogen Information System, University of Washington, Seattle, Washington (CD-ROM version), Micromedex, Inc., Englewood, CO.

PREPARED BY: William S. Utley, PhD., DABT, Manager, Product Safety
DATE CHANGED: 08/12/1997 DATE PRINTED: 03/28/1999

REVISION DATE: 6th February 2009

AMMONIA SOLUTION 10-25% MSDS
Ammonia Solution 10 - 25%

1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/ PREPARATION AND OF THE COMPANY/ UNDERTAKING

PRODUCT NAME Ammonia Solution 10 - 25%
 SYNONYMS, TRADE NAMES Ammonium Hydroxide Solution, Aqueous Ammonia,
 SUPPLIER Abbey Chemicals
 27-30 North River Road
 Great Yarmouth
 Norfolk
 NR30 1SH
 Tel: +44 1493 850303
 Fax: +44 1493 330909
 www.abbey-chemicals.co.uk

Emergency Contact Number (Office Hours) +44 1493 850303
 Emergency Contact Number (Outside Office Hours) +44 1493 850303
 SDS No. A042

MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS)
Aqueous Ammonia (NH3-25%)

2. HAZARDS IDENTIFICATION

Causes burns.
 CLASSIFICATION C, R34.

3. COMPOSITION/ INFORMATION ON INGREDIENTS

Name	EC No.	CLASS. No.	Classification
AMMONIA ...%	215-647-6	1336-21-6	C, R34 N, R50

The Full Text for all R-Phrases are Displayed in Section 16

4. FIRST-AID MEASURES

INHALATION

Move the exposed person to fresh air at once. Get medical attention.

INGESTION

Provide rest, warmth and fresh air. Immediately rinse mouth and drink plenty of water (200-300 ml). Get medical attention.

SKIN CONTACT

Remove contaminated clothing immediately and wash skin with soap and water. Get medical attention immediately.

EYE CONTACT

Immediately flush with plenty of water for up to 15 minutes. Remove any contact lenses and open eyes wide apart. Get medical attention immediately. Continue to rinse.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

EXTINGUISHING MEDIA

Fire can be extinguished using: Water spray, fog or mist.

REVISION DATE: 6th February 2009

Ammonia Solution 10 - 25%

STABILITY

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

CONDITIONS TO AVOID

Avoid excessive heat for prolonged periods of time. Avoid contact with acids.

MATERIALS TO AVOID

Strong acids.

HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS

Ammonia or oxides.

11 TOXICOLOGICAL INFORMATION

TOXIC DOSE 1 - LD 50 350 mg/kg (oral rat)

INHALATION

Vapour may irritate respiratory system or lungs.

INGESTION

Ingestion may cause severe irritation of the mouth, the oesophagus and the gastrointestinal tract. Causes burns.

SKIN CONTACT

Irritating to skin. Causes burns.

EYE CONTACT

Causes burns.

12 ECOLOGICAL INFORMATION

ECOTOXICITY

The product components are not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that large or frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment.

LC 50, 96 Hr, FISH, mg/l 41

EC 50, 48 Hr, DAPHNIA, mg/l 89

MOBILITY

The product is soluble in water.

DEGRADABILITY

The product is biodegradable.

WATER HAZARD CLASSIFICATION

WGK 2

13 DISPOSAL CONSIDERATIONS

GENERAL INFORMATION

Waste to be treated as controlled waste. Disposal to licensed waste disposal site in accordance with local Waste Disposal Authority. Do not puncture or incinerate even when empty.

DISPOSAL METHODS

Dispose of waste and residues in accordance with local authority requirements.

14 TRANSPORT INFORMATION

REVISION DATE: 6th February 2009

Ammonia Solution 10 - 25%

SPECIFIC HAZARDS

Ammonia or amines. Oxides of Nitrogen.

PROTECTIVE MEASURES IN FIRE

Self contained breathing apparatus and full protective clothing must be worn in case of fire.

6 ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

PERSONAL PRECAUTIONS

Follow precautions for safe handling described in this safety data sheet. Avoid inhalation of spray mist and contact with skin and eyes. Provide adequate ventilation.

ENVIRONMENTAL PRECAUTIONS

Spillages or uncontrolled discharges into watercourses must be IMMEDIATELY alerted to the Environmental Agency or other appropriate regulatory body.

SPILL CLEAN UP METHODS

Absorb with inert, flump, non-combustible material, then flush area with water. Collect spillage in containers, seal securely and deliver for disposal according to local regulations.

7 HANDLING AND STORAGE

USAGE PRECAUTIONS

Avoid spilling, skin and eye contact. Avoid forming spray mists/aerosols. Provide good ventilation.

STORAGE PRECAUTIONS

Keep containers tightly closed. Keep in original container.

STORAGE CLASS

Corrosive storage.

8 EXPOSURE CONTROL/PERSONAL PROTECTION

PROTECTIVE EQUIPMENT



RESPIRATORY EQUIPMENT

If ventilation is insufficient, suitable respiratory protection must be provided.

HAND PROTECTION

Protective gloves are recommended.

EYE PROTECTION

Wear approved safety goggles.

OTHER PROTECTION

Wear rubber apron. Wear rubber footwear.

9 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

APPEARANCE Clear liquid

COLOUR Colourless

ODOUR Pungent

SOLUBILITY Soluble in water.

MELTING POINT (°C) -100 RELATIVE DENSITY 0.957 - 0.880

10 STABILITY AND REACTIVITY

REVISION DATE: 6th February 2009 Ammonia Solution 10 - 25%

REV. NO./REPL. SDS GENERATED 02
SDS NO. ADM2

SAFETY DATA SHEET STATUS
Approved.
DATE 6th February 2009
SIGNATURE Thomas Taitford

RISK PHRASES IN FULL
R34 Causes burns.
R37 Irritating to respiratory system.
R50 Very toxic to aquatic organisms.

REVISION DATE: 6th February 2009 Ammonia Solution 10 - 25%



UK ROAD CLASS	8	UK ROAD PACK GR.	III
PROPER SHIPPING NAME	AMMONIA	ADR CLASS	Class 8: Corrosive substances.
UN NO. ROAD	2672	HAZARD No. (ADR)	80
ADR CLASS NO.	8	HAZCHEM CODE	2R
ADR PACK GROUP	III	RID CLASS NO.	8
ADR LABEL NO.	8	UN NO. SEA	2672
CEPIC/TEC(R) NO.	8AGCS-IH-III	IMDG PACK GR.	III
RID PACK GROUP	III	MARINE POLLUTANT	No.
IMDG CLASS	8	AIR CLASS	8
EMS	F-A, S-D		
UN NO. AIR	2672		
AIR PACK GR.	III		

15 REGULATORY INFORMATION

LABELLING



Contains
AMMONIA 24%

CONTAINS	
RISK PHRASES	R34 Causes burns.
SAFETY PHRASES	S1/2 Keep locked up and out of the reach of children. S26 In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice. S36/37/39 Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection. S45 In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show label where possible). S61 Avoid release to the environment. Refer to special instructions/safety data sheets.

STATUTORY INSTRUMENTS

Chemicals (Hazard Information and Packaging) Regulations.

APPROVED CODE OF PRACTICE

Safety Data Sheets for Substances and Preparations. Classification and Labelling of Substances and Preparations
Dangerous for Supply.

GUIDANCE NOTES

CHIP for everyone HSG(198).

16 OTHER INFORMATION

REVISION DATE 6th February 2009



TRISODIUM PHOSPHATE (TSP)

SECTION 1: CHEMICAL PRODUCT & COMPANY IDENTIFICATION

Date of Issue: 27/09/03

Rev-02

1.1 Product Details	
1.1.1 Product name	1. Trisodium Phosphate Anhydrous 2. Trisodium Phosphate Hydrated
1.1.2 Chemical name	1. Trisodium Phosphate Anhydrous 2. Trisodium Phosphate Hydrated
1.1.3 Chemical formula	1. Na ₃ PO ₄ 2. Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O
1.2 Company	Thai Polyphosphate & Chemicals Co., Ltd. 77 Moo 6 Soi Sukhaphitban 1, Poochao Saming Prai Road, Samrong, Phrapradaeng, Samutprakarn 10130 Telephone: +66 (0) 2396 1715-6, 2748 5173 - 4 Fax: +66 (0) 2398 0774 E-mail: mkts@thaipoly.co.th Website: www.thaipoly.com
1.3 Emergency	Telephone: +66 (0) 2396 1715 - 6, 2748 5173 - 4

SECTION 2: COMPOSITION

2.1 Ingredients	1. Trisodium Phosphate Anhydrous Na ₃ PO ₄ 2. Trisodium Phosphate Hydrated Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O
2.2 CAS Number	7601-54-9 (Anhydrous) 10101-89-0 (Hydrated)

SECTION 3: HAZARDS

3.1 No known hazards	
----------------------	--

SECTION 4: FIRST AID MEASURES

4.1 Eye Contact	None required
4.2 Skin contact	None required
4.3 Inhalation / Ingestion	If any symptoms follow ingestion or inhalation, obtain medical advice.



SECTION 5: FIRE-FIGHTING MEASURES

5.1 Governed by other materials present. No special fire-fighting equipment or measures required.

SECTION 6: ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

6.1 Sweep up spillage and recover/recycle if possible. Otherwise place in a fiber keg or paper sack and dispose as industrial waste.
--

SECTION 7: HANDLING & STORAGE

7.1 Handling	Minimize dust formation.
7.2 Storage	1. Protect from contamination, 2. Store in original, unopened package in clean, cool, dry place. 3. Store one pallet high to avoid compaction.

SECTION 8: EXPOSURE CONTROLS AND PERSONAL PROTECTION

8.1 Regulations	None
8.2 Air contamination limits	None listed



MATERIAL SAFETY DATA SHEET

SECTION 9: PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

9.1 Form	Powder or granules
9.2 Colour	White
9.3 Odour	None
9.4 Change in physical state	Hydrated lose water above 100°C to give anhydrous substance which melts without decomposition above 1000°C (1832°F)
9.5 Bulk Density	0.9-1.1 g/ml dependent on grade (50 taps)
9.6 Vapour pressure	Not applicable
9.7 Viscosity	Not applicable
9.8 Solubility	12.5 g/100 g water at 20°C, 90 g/100 g water at 90°C
9.9 pH Value	12.1 at 20°C (1% soln)
9.10 Flash point	Not applicable
9.11 Ignition temperature	Does not burn or help other materials to burn
9.12 Explosion limits	Not relevant

SECTION 10: STABILITY AND REACTIVITY

10.1 Thermal decomposition	Hydrated lose water above 10°C to give anhydrous substance which melts without decomposition above 1000°C
10.2 Hazardous thermal decomposition products	None
10.3 Hazardous reactions	None

SECTION 11: TOXICOLOGICAL INFORMATION

11.1 When of sufficient purity the material is of low toxicity and is used as a permitted food additive. Food grade material is classified as GRAS (generally recognized as safe) by FDA. High pH of solutions may cause irritation to skin and eyes.

SECTION 12: ECOLOGICAL INFORMATION

12.1 Ecological effects	High pH may affect effluent and sewage treatment processes. Orthophosphate may act as a plant nutrient and precipitate heavy metals.
-------------------------	--



MATERIAL SAFETY DATA SHEET

SECTION 13: DISPOSAL CONSIDERATIONS

13.1 Sweep up spillage and recover/recycle if possible. Otherwise place in a fiber keg or paper sack and dispose as industrial waste.

SECTION 14: TRANSPORT INFORMATION

14.1 Not classified as a substance hazardous for transport.

SECTION 15: REGULATORY INFORMATION

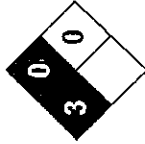
15.1 Labeling based on supplier's classification (Directive 67/548/EEC and UK CPL Regulations 1984)
15.2 R36/38 - Irritating to eyes and skin.
15.3 S37/39 - Wear suitable gloves and eye/face protection.

SECTION 16: OTHER INFORMATION

16.1 This product may be used in the following applications:
16.1.1 Industrial detergents such as degreasers for steel.
16.1.2 Heavy - duty domestic cleaners such as for toilets and floors.
16.1.3 Boiler - water treatment.
16.1.4 Testing of steel parts after cleaning or pickling.
16.1.5 Food grade material may be used as an additive to processed cheese.

DISCLAIMER: Every endeavor has been made to ensure that the information contained in this leaflet reliable but we cannot accept liability for any loss, injury or damage which may result from its use. Data given in this Material Safety Data Sheet are solely for guidance in safe handling and use of the product (S) by customers. They do not form part of any specification. Any liability is not acceptable since application of this product is not in our control.

no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com has been advised of the possibility of such damages.



Health	3
Env.	0
Reactivity	0
Personal Protection	J

Material Safety Data Sheet

Sodium phosphate tribasic dodecahydrate MSDS

Section 1: Chemical Product and Company Identification

<p>Product Name: Sodium phosphate tribasic dodecahydrate Catalog Codes: SLS1858, SLS3280 CAS#: 10101-89-0 RTECS: TC9576000 TSCA: TSCA 8(b) inventory: Sodium phosphate tribasic dodecahydrate CIF#: Not available. Synonym: Chemical Name: Not available. Chemical Formula: Na₃PO₄·12H₂O</p>	<p>Contact Information: ScienceLab.com, Inc. 14025 Smith Rd. Houston, Texas 77396 US Sales: 1-800-901-7247 International Sales: 1-281-441-4400 Order Online: ScienceLab.com CHEMTREC (24HR Emergency Telephone), call: 1-800-424-9300 International CHEMTREC, call: 1-703-527-3887 For non-emergency assistance, call: 1-281-441-4400</p>
--	---

Section 2: Composition and Information on Ingredients

Composition:	CAS #	% by Weight
Name Sodium phosphate tribasic dodecahydrate	10101-89-0	100

Toxicological Data on Ingredients: Sodium phosphate tribasic dodecahydrate: ORAL (LD50): Acute: 7400 mg/kg [Rat].

Section 3: Hazards Identification

Potential Acute Health Effects:
 Very hazardous in case of eye contact (irritant). Hazardous in case of skin contact (irritant), of ingestion, of inhalation. Corrosive to eyes and skin. The amount of tissue damage depends on length or contact. Eye contact can result in corneal damage or blindness. Skin contact can produce inflammation and blistering. Inhalation of dust will produce irritation to gastrointestinal or respiratory tract, characterized by burning, sneezing and coughing. Severe over-exposure can produce lung damage, choking, unconsciousness or death. Inflammation of the eye is characterized by redness, watering, and itching.

Potential Chronic Health Effects:
 CARCINOGENIC EFFECTS: Not available. MUTAGENIC EFFECTS: Not available. TERATOGENIC EFFECTS: Not available. DEVELOPMENTAL TOXICITY: Not available. Repeated exposure of the eyes to a low level of dust can produce eye irritation. Repeated skin exposure can produce local skin destruction, or dermatitis. Repeated inhalation of dust can produce varying degree of respiratory irritation or lung damage.

Section 4: First Aid Measures

Eye Contact:

Check for and remove any contact lenses. Immediately flush eyes with running water for at least 15 minutes, keeping eyelids open. Cold water may be used. Do not use an eye ointment. Seek medical attention.

Skin Contact:

If the chemical got onto the clothed portion of the body, remove the contaminated clothes as quickly as possible, protecting your own hands and body. Place the victim under a deluge shower. If the chemical got on the victim's exposed skin, such as the hands: Gently and thoroughly wash the contaminated skin with running water and non-abrasive soap. Be particularly careful to clean folds, creases, and groin. Cold water may be used. If irritation persists, seek medical attention. Wash contaminated clothing before reusing.

Serious Skin Contact:

Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek medical attention.

Inhalation: Allow the victim to rest in a well ventilated area. Seek immediate medical attention.

Serious Inhalation: Not available.

Ingestion:

Do not induce vomiting. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. If the victim is not breathing, perform mouth-to-mouth resuscitation. Seek immediate medical attention.

Serious Ingestion: Not available.

Section 5: Fire and Explosion Data

Flammability of the Product: Non-flammable.

Auto-ignition Temperature: Not applicable.

Flash Points: Not applicable.

Flammable Limits: Not applicable.

Products of Combustion: Not available.

Fire Hazards in Presence of Various Substances: Not applicable.

Explosion Hazards in Presence of Various Substances:

Risks of explosion of the product in presence of mechanical impact: Not available. Risks of explosion of the product in presence of static discharge: Not available.

Fire Fighting Media and Instructions: Not applicable.

Special Remarks on Fire Hazards: Not available.

Special Remarks on Explosion Hazards: Not available.

Section 6: Accidental Release Measures

Small Spill:

Use appropriate tools to put the spilled solid in a convenient waste disposal container. Finish cleaning by spreading water on the contaminated surface and dispose of according to local and regional authority requirements.

Large Spill:

Corrosive solid. Stop leak if without risk. Do not get water inside container. Do not touch spilled material. Use water spray to reduce vapors. Prevent entry into sewers, basements or confined areas, if needed. Call for assistance on disposal.

Section 7: Handling and Storage

Precautions:

Keep container dry. Do not breathe dust. Never add water to this product. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment if ingested, seek medical advice immediately and show the container or the label. Avoid contact with skin and eyes

Storage: Corrosive materials should be stored in a separate safety storage cabinet or room.

Section 8: Exposure Controls/Personal Protection

Engineering Controls:

Use process enclosures, local exhaust ventilation, or other engineering controls to keep airborne levels below recommended exposure limits. If user operations generate dust, fume or mist, use ventilation to keep exposure to airborne contaminants below the exposure limit.

Personal Protection:

Splash goggles. Lab coat. Vapor and dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Gloves.

Personal Protection in Case of a Large Spill:

Splash goggles. Full suit. Vapor and dust respirator. Boots. Gloves. A self contained breathing apparatus should be used to avoid inhalation of the product. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handling this product.

Exposure Limits: Not available.

Section 9: Physical and Chemical Properties

Physical state and appearance: Solid.

Odor: Not available.

Taste: Not available.

Molecular Weight: 380.12 g/mole

Color: Not available.

pH (1% soln/water): Not available.

Boiling Point: Decomposes.

Melting Point: 75°C (167°F)

Critical Temperature: Not available.

Specific Gravity: 1.62 (Water = 1)

Vapor Pressure: Not applicable.

Vapor Density: Not available.

Volatility: Not available.

Odor Threshold: Not available.

Water/Oil Dist. Coeff.: Not available.

Toxicity (in Water): Not available.

Dispersion Properties: See solubility in water.

Solubility: Soluble in cold water.

Section 10: Stability and Reactivity Data

Stability: The product is stable.

Instability Temperature: Not available.
Conditions of Instability: Not available.
Incompatibility with various substances: Not available.
Corrosivity: Non-corrosive in presence of glass.
Special Remarks on Reactivity: Not available.
Special Remarks on Corrosivity: Not available.
Polymerization: No.

Section 11: Toxicological Information

Routes of Entry: Eye contact, inhalation, ingestion.
Toxicity to Animals: Acute oral toxicity (LD50): 7400 mg/kg [Rat].
Chronic Effects on Humans: Not available.
Other Toxic Effects on Humans: Hazardous in case of skin contact (irritant), of ingestion, of inhalation.
Special Remarks on Toxicity to Animals: Not available.
Special Remarks on Chronic Effects on Humans: Not available.
Special Remarks on other Toxic Effects on Humans: Not available.

Section 12: Ecological Information

Ecotoxicity: Not available.
BOD5 and COD: Not available.
Products of Biodegradation:
Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.
Toxicity of the Products of Biodegradation: The products of degradation are as toxic as the original product.
Special Remarks on the Products of Biodegradation: Not available.

Section 13: Disposal Considerations

Waste Disposal:

Section 14: Transport Information

DOT Classification: Not a DOT controlled material (United States).
Identification: : Not available. : NA9148 PG: III
Special Provisions for Transport: Not available.

Section 15: Other Regulatory Information

Federal and State Regulations:

Pennsylvania RTK: Sodium phosphate tribasic dodecahydrate Massachusetts RTK: Sodium phosphate tribasic dodecahydrate
TSCA 8(b) Inventory: Sodium phosphate tribasic dodecahydrate CERCLA: Hazardous substances.: Sodium phosphate tribasic
dodecahydrate

Other Regulations: OSHA: Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

Other Classifications:

WHMIS (Canada): CLASS E: Corrosive solid.

DSCCL (IEEC):
R38- Irritating to skin, R41- Risk of serious damage to eyes.

HMS (U.S.A.):

Health Hazard: 3

Fire Hazard: 0

Reactivity: 0

Personal Protection: J

National Fire Protection Association (U.S.A.):

Health: 3

Flammability: 0

Reactivity: 0

Specific hazard:

Protective Equipment:

Gloves, Lab coat, Vapor and dust respirator. Be sure to use an approved/certified respirator or equivalent. Wear appropriate
respirator when ventilation is inadequate. Splash goggles.

Section 16: Other Information

References: Not available.

Other Special Considerations: Not available.

Created: 10/10/2005 08:27 PM

Last Updated: 11/01/2010 12:00 PM

The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we
make no warranty of merchantability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume
no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for
their particular purposes. In no event shall ScienceLab.com be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for
lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, howsoever arising, even if ScienceLab.com
has been advised of the possibility of such damages.

SAFETY DATA SHEET

Date of Issue : 12/04/2006

Company	KURITA-GK CHEMICAL CO., LTD.
Brandname	KURITA T-7680
SECTION 1 - PRODUCT IDENTIFICATION AND COMPANY INFORMATION	
Product name :	KURITA T-7680
Company name :	KURITA-GK CHEMICAL CO., LTD. 460 M.I.7 Bangphli Industrial Estate , Bangsuothong , Bangsuothong Sub-District , Samutprakarn 10540. Tel. 02-3152300 Fax:02-3152302
SECTION 2 - INFORMATION ON HAZARDOUS INGREDIENTS OF COMPOSITION	
Composition :	Organic polymer , phosphonate and azole .
SECTION 3 - HAZARDOUS IDENTIFICATION	
Personal protective equipment :	Respiratory protection : chem-taf, mask Hand protection : gloves
Eye protection: chem-snf, goggles	Other: -
Indus. Hygiene : Do not eat, drink or smoke at the working place. Avoid any direct contact with the product. Do not breathe dusts and product vapours. Change contaminated clothing immediately and thoroughly wash before reuse.	
SECTION 4 - EMERGENCY AND FIRST AID MEASURES	
After spillage/leakage/loss : Wear protective clothing. Exhaust dusts. Close drains. Gather larger amounts of the product. Cover residue with and adsorbent , take up by mechanical means and hold product for waste disposal as described in section 6.	
First aid : Eye contact : After separating the eyelids flush with copious amounts of water, contact an oculist if irritation persists. Ingestion : If affected person is conscious give copious amounts of water to drink , immediately take care for medical observation. Inhalation : Remove affected person immediately from contaminated area, if inconvenience persists contact a physician. Notes to the Physician : There is not specialist information available. Treat symptomatically .	
SECTION 5 - FIRE FIGHTING MEASURES	
Suitable extinguishing media : Coordinate with primary case of fire and environmental vicinity. Special exposure hazards arising from substance or combustion products : Formation of harmful carbon monoxide and carbon dioxide at the combustion of the product. Combustion gases are irritating to respiratory tract and mucous membranes. Special protective equipment required for fire-fighting : Cool drums exposed to the fire with water spray. In case of fire wear a self-contained breathing apparatus and OSHA/MSHA approved protective clothing. Collect all contaminated water if possible dispose according to local regulations.	
SECTION 6 - ACCIDENT RELEASE MEASURES	
Wear protective clothing (see section 3). Close drains. Exhaust product vapours. Cover spill with inert material, pump off large amounts of the product into marked , resistant containers. Cover residues with an inert absorbent , take up by mechanical means into marked containers and hold for waste disposal as described in section 13. Thoroughly rinse affected ground with plenty of water.	
SECTION 7 - HANDLING AND STORAGE	
Store product in tightly closed containers in a cool, dark and ventilated area. Install spillage containlers. Avoid spills and splashes during refilling process. Handling product only in well ventilated areas. Provide eye bath at the working place. Avoid inhalation of vapours when handling the thermal treated product. Only use corrosion resistant tools and equipments.	

SS7ANGJAVU.06
TD-8074800-112

MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS)

Corrosion Inhibitor and Scale Inhibitor

ภาคผนวก 2จ

อัตราการฉีดพรมน้ำกรณีฉีดพรมน้ำจาก
<http://www.erc.nu.ac.th/Project-6.asp>



NATIONAL POLLUTANT INVENTORY
EMISSION ESTIMATION TECHNIQUE MANUAL
FOR
MINING
VERSION 3.1
JANUARY 2012

ISBN: 0 642 54700 9

© Commonwealth of Australia 2012

This manual may be reproduced in whole or part for study or training purposes subject to the inclusion of an acknowledgment of the source. It may be reproduced in whole or part by those involved in estimating the emissions of substances for the purpose of National Pollutant Inventory (NPI) reporting. The manual may be updated at any time. Reproduction for other purposes requires the written permission of the Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities

GPO Box 787, Canberra, ACT 2601,

e-mail: npi@environment.gov.au,

web: www.npi.gov.au

phone: 1800 657 945.

Disclaimer

The manual was prepared in conjunction with Australian states and Territories according to the *National Environment Protection (National Pollutant Inventory) Measure*.

While reasonable efforts have been made to ensure the contents of this manual are factually correct, the Commonwealth does not accept responsibility for the accuracy or completeness of the contents and shall not be liable for any loss or damage that may be occasioned directly or indirectly through the use of, or reliance on, the contents of this manual.

**EMISSION ESTIMATION TECHNIQUES
FOR
MINING**

TABLE OF CONTENTS

1	INTRODUCTION.....	1	6.2	What needs to be reported?	26
2	PROCESS DESCRIPTION	2	6.3	Emissions Estimation	26
	2.1 Mining of coal	2	6.3.1	Notes on Reportable Substances.....	27
	2.1.1 Open-cut mining for coal	2	6.4	Overview of Water Emission Sources.....	27
	2.1.2 Underground Mining.....	3	6.4.1	Process Waters from Mining.....	27
	2.2 Mining of metallic ores	4	6.4.2	Process Waters from Beneficiation.....	28
	2.2.1 Open-cut mining for metallic ores	4	6.4.3	Surface Water Run-off.....	28
	2.2.2 Underground Mining.....	4	6.4.4	Leachate from Stockpiles, Overburden, Waste Rocks and Tailings to to Surface Waters	29
3	THRESHOLD CALCULATIONS	6	6.5	Application of EETs for Water Emissions	29
	3.1 Developing a substance usage inventory.....	6	6.5.1	Direct Monitoring - Water Quality and Volume	29
	3.1.1 Common Chemicals.....	6	6.5.2	Estimation Methods for Non-Monitored Substances.....	30
	3.1.2 Common Fuels	6	6.5.3	Mass Balance Calculations.....	30
	3.2 Fuel combustion and explosives	8	6.5.4	Estimation Methods for Leachate Borne Emissions.....	31
4	ESTIMATION OF EMISSIONS AND TRANSFERS	9	6.5.5	Estimation Methods for Acid Drainage.....	31
	4.1 EETs in this manual	10	6.6	Emissions to Waters from Specific Operations.....	31
	4.2 Emission Factor Rating	10	6.6.1	Open-Cut Mining Operations	31
5	EMISSIONS TO AIR	11	6.6.2	Workshop and Maintenance Operations	32
	5.1 Overview of Air Emission Sources	11	6.6.3	Underground Mining Operations	32
	5.2 General equations for estimation emissions to air.....	12	6.6.4	Beneficiation Operations	32
	5.2.1 Mining Coal.....	12	6.6.5	Sewage Treatment Plants.....	33
	5.2.2 Mining of Metalliferous Minerals	19	7	EMISSIONS TO LAND	34
	5.3 Control Technologies	21	7.1	Land Emission Sources	34
	5.4 Vehicle Exhaust Emissions	22	7.1.1	Waste Rock and Spoil Dumps.....	34
	5.5 Spontaneous Combustion.....	23	7.1.2	Surface Impoundments of Liquids and Slurries	34
	5.6 Total Volatile Organic Compounds (Total VOCs)	23	7.1.3	Agricultural Application of Substances to Land / Irrigation.....	34
	5.7 Carbon Disulfide	23	7.1.4	Unintentional Leaks, Seepages and Spills.....	35
	5.8 Power Generation	25	8	TRANSFERS OF NPI SUBSTANCES IN WASTE	36
6	EMISSIONS TO WATER	26	8.1.1	What is a Transfer?	36
	6.1 Background	26	8.1.2	What is not a Transfer?	37
			8.1.3	Example Reporting.....	37
			8.2	What is to be Reported?	38
			8.3	Transfers to Tailings Storage Facilities.....	38
			8.3.1	Metals assumed to be present in the solid phase only.....	38
			8.3.2	Non-target metals in tailings assumed to correlate to original ore	38

concentration.....	39
8.3.3 Tailings return waters.....	39
8.3.4 Cyanides estimation.....	39
8.4 Overview of Estimation Process.....	41
8.5 Transfer Estimation Techniques (TETs).....	41
8.5.1 Direct Monitoring – waste stream concentration and volume.....	41
8.5.2 Mass Balance Calculations.....	42
8.5.3 Engineering Calculations.....	42
8.5.4 Emissions from Transfer Destinations.....	42
1 DISCUSSION ON INDIVIDUAL EMISSION FACTOR EQUATIONS.....	46
1.1 COAL MINES.....	46
1.1.1 Draglines (on overburden).....	46
1.1.2 Excavators/shovels/front-end loaders (on overburden).....	47
1.1.3 Excavators/shovels/front-end loaders (on coal).....	48
1.1.4 Bulldozers on Coal.....	50
1.1.5 Bulldozer on Material other than Coal.....	50
1.1.6 Truck (Dumping Overburden).....	51
1.1.7 Truck (Dumping Coal).....	51
1.1.8 Drilling.....	52
1.1.9 Blasting.....	52
1.1.10 Wheel and Bucket.....	53
1.1.11 Wheel Generated Dust from Unpaved Roads.....	55
1.1.12 Scraper (travel mode).....	56
1.1.13 Scraper (removing topsoil).....	57
1.1.14 Graders.....	58
1.1.15 Primary and Secondary Crushing and Loading/Unloading Coal to/from Stockpiles.....	58
1.1.16 Miscellaneous Transfer and Conveying.....	58
1.1.17 Wind Erosion from Active Coal Stockpiles.....	59
1.1.18 Wind Erosion from Other Exposed Areas (chitter/waste emplacement dams and wind erosion from exposed areas).....	60
1.1.19 Highwall Mining.....	60
1.2 METALLIFEROUS MINES.....	61
1.2.1 General Comments.....	61
1.2.2 Loading Trucks and Unloading Trucks (rear dumping).....	61
1.2.3 Other Processing Steps.....	62

1 INTRODUCTION.....	64
1.1 General Assumptions for Emission Estimation Techniques.....	68
1.1.1 Typical Data Availability.....	70
1.1.2 Fugitive Emissions: Dust.....	70
1.1.3 Fugitive Emissions: Metals.....	70
1.1.4 Emissions to Waters.....	71
1.2 Use of Monitoring and Flow Data.....	71
1.2.1 Data Required/Available and Qualifications/Errors.....	71
List of Figures & Tables	
Figure 1: Open-cut/underground coal mining facility process diagram.....	2
Figure 2: Open-cut/underground metallic ore mining facility process diagram.....	4
Figure 3: Comparison of Equations 18 & 19 for blasting.....	53
Table 1: Location of useful material speciation profiles to determine substance usage.....	7
Table 2: Emission Factor Equations and Default Emission Factors for Various Operations at Coal Mines 1, 2.....	15
Table 3: Default Emission Factors for Various Operations at Metalliferous Mines 1, 2.....	20
Table 4: Estimated control factors for various mining operations.....	21
Table 5: Typical mining vehicle definitions.....	22
Table 6: Typical xanthates used in Austrian mines.....	24
Table 7: Typical xanthate decomposition rates.....	24
Table 8: Table of important elements.....	65
Table 9: Naturally occurring concentrations of elements reportable under the NPI in various materials (all in mg/kg or g/tonne).....	66
Table 10: Erosion rates.....	69
Table 11: Fugitive emissions (Dust).....	70
Table 12: Potential data sources.....	72

1 Introduction

The purpose of all Emission Estimation Technique (EET) manuals is to assist Australian manufacturing, industrial and service facilities to report emissions of NPI substances to the National Pollutant Inventory (NPI). This manual describes the procedures and recommended approaches for estimating emissions from facilities engaged in the mining of coal and metalliferous minerals.

The mining industries covered in this manual are: coal, iron ore, bauxite, copper ore, gold ore, nickel ore, silver-lead-zinc ore, uranium ore and other metallic ores.

EET MANUAL: Mining

ANZSIC CODES: 0600, 0801, 0802, 0803, 0804, 0805, 0807 and 0809

This manual was prepared by Sustainable Infrastructure Australia (SIA), on behalf of the Australian Government.

The manual has been developed through a process of national consultation involving state and territory environmental departments and key industry stakeholders. Particular thanks are due to the Minerals Council of Australia (MCA), Greenbase Pty Ltd and the Clean Air Society of Australia and New Zealand (CASANZ) as well as their members for their comments, advice and information.

2 Process description

The mining activities covered by this EET manual include operations at both open-cut and underground mines. Generic process flow diagrams are provided in Figures 1 and 2. Because each mine is unique, you may need to develop a facility process diagram for your own operations, identifying the main activities or processes that involve NPI substances, and the emissions and transfers resulting from the operation of each activity or process.

The coal and mineral mining activities covered by this manual are those primarily for the production of raw materials for the manufacture of metals and alloys. The geological strata in which these minerals occur contain a wide range of inorganic compounds that need to be considered in assessing potential pollution sources from mining and washery operations. In Australia, open cut and underground mining techniques are used for coal and metallic ores.

2.1 Mining of coal

2.1.1 Open-cut mining for coal

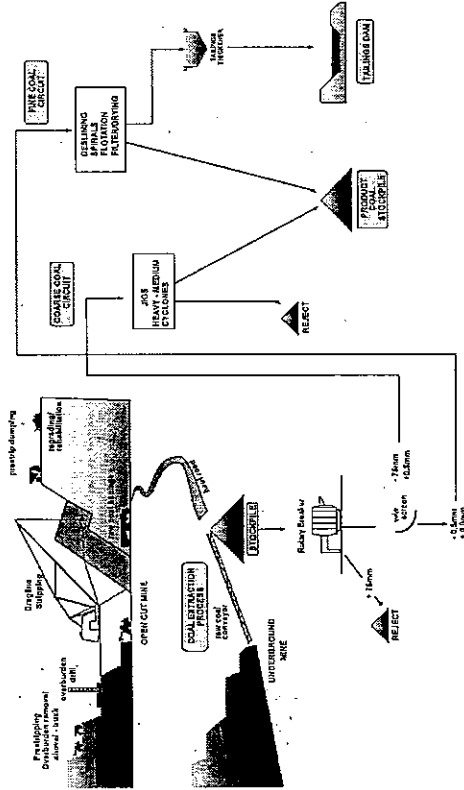


Figure 1: Open-cut/underground coal mining facility process diagram

Figure 1 is a generalised facility process diagram for open-cut coal mining. In general open-cut mining occurs in layers as material is excavated over a period of time.

The main activities carried out at open-cut coal mines that could lead to emissions to air, water, and land, or transfers of NPI substances, are as follows:

- removing vegetation and topsoil
- drilling and blasting overburden and coal
- removing and placing overburden
- extracting, transporting and dumping coal
- breaking and sizing of coal

2.2 Mining of metallic ores

2.2.1 Open-cut mining for metallic ores

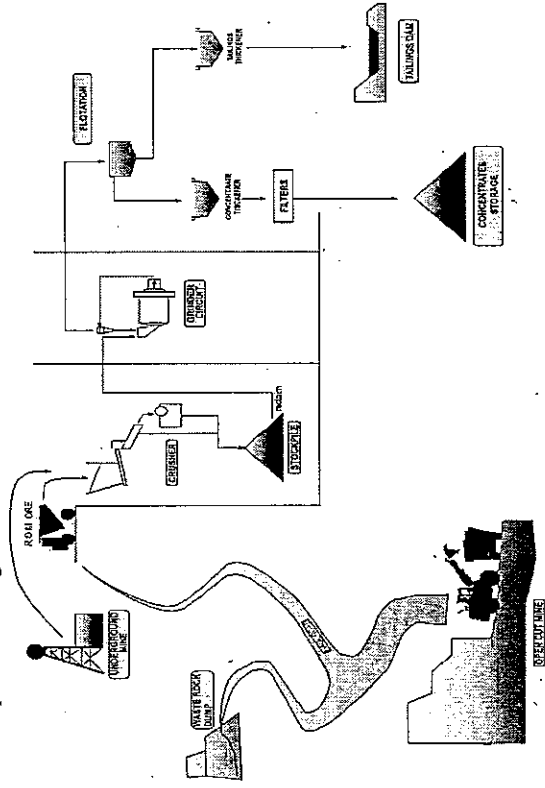


Figure 2: Open-cut/underground metallic ore mining facility process diagram.

Figure 2 is a generalised facility process diagram for open-cut metallic ore mining. In general open-cut mining occurs in layers as material is excavated over a period of time. The main activities carried out at open-cut ore mines that could lead to emissions to air, water, and land or transfers of NPI listed substances in waste are as follows:

- removing vegetation and topsoil
- drilling and blasting overburden
- drilling and blasting of ore
- removing overburden and ore
- transporting and stockpiling overburden
- extracting, transporting, and dumping ore
- crushing ore
- floatation and thickening
- ore beneficiation;
- workshop operations
- rehabilitation.

2.2.2 Underground mining

Figure 2 also includes a description of underground metallic ore mining. In general

- washery and workshop operations
- transporting and placing washery rejects
- wind eroding from exposed areas and stockpiles
- rehabilitation.

2.1.2 Underground mining

Figure 1 also includes a description of underground coal mining. In general underground mining occurs in horizontal tunnels with access to the surface via large vertical shafts.

The main activities carried out at underground coal mines that could lead to emissions to air, water, and land, or transfers of NPI substances, are as follows:

- earthmoving
- shaft/drift access and ventilation development
- underground drilling and blasting emissions where exhausted from the mine through ventilation shafts
- extracting, transporting, and dumping coal
- breaking and sizing of coal
- washery, workshop, and power plant operations
- transporting and placing washery rejects
- wind eroding from exposed areas and stockpiles
- rehabilitation.

underground mining occurs in horizontal tunnels with access to the surface via large vertical shafts.

The main activities carried out at underground ore mines that could lead to emissions to air, water, and land are as follows:

- earthmoving associated with the development of the surface facilities
- shaft/decline access and ventilation development
- extracting, transporting, and dumping ore
- crushing ore (including primary, secondary and tertiary crushing)
- floatation and thickening
- ore beneficiation
- washery, workshop, power plant operations.

3 Threshold calculations

The NPI has six different threshold categories (1, 1a, 1b, 2a, 2b and 3), and each NPI substance has at least one reporting threshold. If an NPI substance exceeds a threshold all emissions of that substance from the facility must be reported. In the case of mining operations, the tripping of substance thresholds is likely to result from:

- materials contained in the raw ore and waste rock
- materials used in the extraction of products from the ore
- fuel storage / usage.

Other on-site operations may also result in threshold exceedences, including the transfer of NPI substances such as total nitrogen and total phosphorus in aqueous waste.

For detailed information on how to determine if your facility has tripped thresholds, please refer to *The NPI Guide* which provides detailed information on thresholds and methods for identifying emission sources.

3.1 Developing a substance usage inventory

The first step in determining whether Category 1, 1a or 1b reporting thresholds have been tripped is preparing a materials and substance inventory for your facility.

3.1.1 Common chemicals

When preparing a materials inventory, determine the mass of all materials that have been used, for example, the mass of chemicals used in the mining or beneficiation process, including:

- coolants - *Ethylene glycol*
- lead nitrates - *lead and compounds*
- sulfuric acid
- solvents (e.g. MIBC, trichloroethane) - *total VOC*
- xanthates - *precursor of carbon disulfide*
- ammonia (total)
- hydrochloric acid
- cyanide (inorganic) compounds
- copper sulfate - *copper and compounds.*

For the purposes of NPI "usage" is defined as the handling, manufacture, import, processing, incidental production, or other use of a substance.

3.1.2 Common fuels

Also, the mass of fuels that enters the facility needs to be collected. Information on the amount of fuel combusted will contribute to Category 2a/2b emissions and the amount of fuel stored will contribute to Category 1a for emissions of volatile organic compounds. Common fuels in use include:

- diesel
- petrol
- coal
- residual oil
- LPG/CNG/biodiesel.

Typically diesel fuel is the predominant fuel used on mining sites, the YOC composition of diesel fuel is 7.6 per cent and the fuel density is 0.836 kg/L. The storage or usage of approximately 394,000 L of diesel will trip the Category 1a threshold for the usage of 23,000 kg of Total VOCs.

Furthermore, the mass of materials used for ancillary activities such as maintenance works and equipment cleaning is required to be included to determine the mass of each NPI substance used. These substances could also be found as components of paints and solvents. In addition, emissions which result from coincidental production also needs to be considered.

The next step is to determine the amount of each NPI substance in each material used during the reporting year. This process is called material specification. Material specification profiles detail the concentration of each substance (or species) within each material. They can be obtained from Material Safety Data Sheets (MSDSs) or from the supplier of the material. If site specific material specification profiles are not available, use the specification profiles detailed in Table 1.

Table 1: Location of useful material specification profiles to determine substance usage

• Petrol	
• Diesel	NPI/EEET manual for Fuel and Organic Liquid Storage
• Fuel oil	
• Crude oil	
• Paints	NPI/EEET manual for Surface Coating
• Solvents	

Example 1: Calculating the total mass of Category 1 substances used

This example shows how the usage of manganese and compounds is calculated from a facility that handles coal and bauxite. The following data are available:

Mass of coal used	=	100,000	t/y
Mass of bauxite used	=	2,540,000	t/y
Concentration of manganese and compounds in coal used	=	41	mg/kg
Concentration of manganese and compounds in bauxite used	=	70	mg/kg

Mass of manganese and compounds used in reporting period
 $= (100,000 \times 41/1,000 + 2,540,000 \times 70/1,000)/1,000$
 $= 182 \text{ t}$

In this example, the total mass of manganese and compounds used by the facility is 182 tonnes. Therefore, the Category 1 threshold for manganese has been tripped and all emissions and mandatory transfers of manganese and compounds must be reported to the NPI.

Example 2: Calculating usage across reporting periods

Depending on ore grade requirements for processing, blending of ores of different grades often occurs. This can result in ore being mined and being placed in an intermediate stockpile for time periods which may cross over from one NPI reporting period to another.

If a mine has extracted material during the first year and placed it into storage, and then processed it in the next year, then the usage during the second year would be counted on the first movement of the material as it was moved from storage to be processed. In this situation, usage is based on the first movement in the process; any subsequent movements would not need to be included as part of the usage, but multiple process specific movements or process steps need to be taken into account when determining emissions.

If a material has already been counted for usage during the reporting period, further reprocessing will not contribute to additional usage to eliminate double counting.

3.2 Fuel combustion and explosives

Fuel is commonly used on mining facilities for vehicles, equipment and in some cases as part of explosives. For detailed information on how to determine if your facility has tripped thresholds for the usage of fuel, please refer to *The NPI Guide*.

Fuel used during blasting activities needs to be considered when assessing if 1 tonne or more of fuel or waste has been burnt in an hour during the reporting period.

If your facility trips either the Category 2a or 2b thresholds you must estimate and report any emissions of the substances listed in the relevant category.

If Category 2a or 2b have been tripped, PM_{2.5} is only reportable for combustion sources, other potential sources including stockpiles and road surfaces are excluded.

4 Estimation of Emissions and Transfers

Estimates of emissions of NPI substances to air, water and land should be reported for each substance that triggers a threshold. The NPI substance list and detailed information on thresholds are contained in *The NPI Guide*. In general, there are five emission estimation techniques (EETs) that may be used to estimate emissions from your facility:

- sampling or direct measurement
- mass balance
- fuel analysis or other engineering calculations
- emission factors
- approved alternatives.

Select the EET, (or mix of EETs), that is most appropriate for your purposes. For example, you might choose to use the mass balance technique to best estimate fugitive losses from pumps and vents, direct measurement for stack emissions, and emission factors when estimating losses from storage tanks and stockpiles.

If you estimate your emission by using any of these EETs, your data will be displayed on the NPI database as being of 'acceptable reliability'. Similarly, if your relevant environmental department has approved the use of EETs that are not outlined in NPI reporting guidance materials, your data will also be displayed as being of 'acceptable reliability'.

This manual seeks to provide the most effective emission estimation techniques for the NPI substances relevant to this industry. However, the absence of an EET for a substance in this or other NPI reporting guidance materials does not necessarily imply that an emission should not be reported to the NPI. The obligation to report on all relevant emissions remains if reporting thresholds have been exceeded.

You are able to use emission-estimation techniques that are not outlined in NPI guidance materials. You must, however, seek the consent of your relevant environmental agency. For example, if your company has developed site-specific emission estimation techniques, you may use these if approved by your relevant environmental agency.

You should note that the EETs presented in this manual relate principally to average process emissions. Emissions resulting from non-routine events are rarely discussed in the literature, and there is a general lack of EETs for such events. However, it is important to recognise that emissions resulting from significant operating excursions and/or accidental situations (e.g. spills) will also need to be estimated. Emissions to land, air and water from spills must be estimated and added to process emissions when calculating total emissions. The emission resulting from a spill is the net emission, i.e. the quantity of the NPI substance spilled, less the quantity recovered or consumed during clean up operations.

Metals Speciation:

Reporting facilities have the option to report either:

- (a) the total emissions of each of the metals for which reporting is triggered, or*
- (b) the individual compounds (or species) that comprise the emission, providing the total emissions sum to the total metal emissions from the facility. You must, however, seek the consent of your relevant environmental agency for the use of EETs for metal speciation.*

4.1 EETs in this manual

Emission estimation techniques in this manual are divided into four main sections, as follows:

- Emissions to Air (Section 5)
- Emissions to Water (Section 6)
- Emissions to Land (Section 7)
- Transfers (Section 8)

The emissions to air section is divided into two separate sections for coal and for metallic ore mines. The other sections are applicable to either mine type.

Each of these sections follows the same general structure:

- general background information;
- what is to be reported
- emission estimation techniques.

Where relevant, these include default emission factors as well as guidance on the application of these or other EETs to characterising emissions. Appendix A provides a detailed description of the sources of the particulate emission factors presented in Section 4.

Appendix B provides a series of worked examples to illustrate the application of the EETs for emissions to water and land.

4.2 Emission Factor Rating

Many published emission factors have an associated emission factor rating (EFR) code. These EFR codes are based on rating systems developed by the United States Environmental Protection Agency (USEPA), and by the European Environment Agency (EEA). Consequently, the ratings may not be directly relevant to Australian industry. Where available, EFR codes have been provided in this manual. However, these EFR codes will not form part of the public NPI database.

For more information about emission factor ratings, please refer to *The NPI Guide*.

5 Emissions to air

The main emissions to air from mining operations consist of wind-borne dust, and the products of combustion from blasting, vehicle usage, materials handling and, mine power generation (if any). Depending on the levels at which they are present, trace metals in mined material as well as the primary metal being mined could also lead to the Category 1 or 1b reporting threshold being triggered.

In most cases fugitive air emissions can be estimated using emission factors combined with site-specific information such as the silt and moisture content of material being handled.

Most of the work in developing emission factors for fugitive emissions has been undertaken in the United States (see USEPA (1985) and USEPA (1998)). Some work has also been undertaken in Australia (see State Pollution Control Commission (SPCC) (1983) and National Energy Research and Demonstration Council (NERDDC) (1988)). Although the Australian work is not nearly as comprehensive as the US work, it is useful because it confirms that the US emission factors are relevant for Australian conditions provided that appropriate variables are used. The Australian work also highlights those emission factors that are not appropriate for particular operations.

The emission factors presented in this manual should be used with caution. You should always consider the range of conditions under which the factors were developed to assess whether the factors are suitable for the particular activity being considered. To assist in assessing the suitability of a specific emission factor for your particular operations, a detailed discussion of the sources of the various emission factors presented can be found in Appendix A of this manual.

USEPA emission factors are published in a large number of references, and are often referred to in different ways. The most comprehensive compilation of emission factors is that in the USEPA document referred to as AP-42. Chapters from AP-42 are updated periodically and are available from the USEPA's website¹.

Often the date of the reference will be given as the date of the re-formatting of the AP-42 chapter. Different chapters have been reformatted in different years.

In this manual, for example, reference is made to USEPA (1998). This is taken from a version of AP-42 Chapter 11 that was re-formatted in 1995. Some authors will reference this as USEPA (1995). This chapter of AP-42 includes work done in the late 1970s and the 1980s.

5.1 Overview of air emission sources

The air emissions considered in this manual are:

- fugitive emissions of particulate matter (Section 5.3.1.1) and metals (Section 5.3.1.2)
- exhaust emissions from mining equipment (Section 5.5)
- emissions from spontaneous combustion (Section 5.6)
- volatile organic compound (Total VOC) emissions (Section 5.7)
- emissions of carbon disulfide from flotation processes (Section 5.8); and

- emissions from power generation and combustion processes (Section 5.9).

Guidance on emission control technologies and post process emission reductions is discussed in Section 5.4.

5.2 General equations for estimation emissions to air

Emission factors can be used to estimate emissions of TSP and PM₁₀ to the air from various sources. Emission factors relate the quantity of a substance emitted from a source to some measure of activity associated with the source. Common measures of activity include distance travelled, quantity of material handled, or the duration of the activity.

Emission factors are used to estimate a facility's emissions by the general equation:

$$E_i \text{ (kg/yr)} = [A_{i(t/h)} \times OP_{i(t/yr)}] \times EF_{i(\text{kg/t})} \times \left[1 - \frac{CE_i}{100}\right] \quad \text{Equation 1}$$

Where:

$E_i \text{ (kg/yr)}$ = emission rate of pollutant i , kg/yr

$A_{i(t/h)}$ = activity rate, t/h

$OP_{i(t/yr)}$ = operating hours, t/yr

$EF_{i(\text{kg/t})}$ = uncontrolled emission factor of pollutant i , kg/t

CE_i = overall control efficiency for pollutant i , kg/t

If no emission controls are used, Equation 1 reduces to

$$E_i \text{ (kg/yr)} = [A_{i(t/h)} \times OP_{i(t/yr)}] \times EF_{i(\text{kg/t})} \quad \text{Equation 2}$$

For fugitive emissions of particulate matter and metals, uncontrolled emission factors are provided in Sections 5.3.1 and 5.3.2 of this manual. Emission reduction efficiencies for a range of dust control measures are provided in Section 5.4. Controls are multiplicative when more than one control is applied to a specific operation or activity.

For example, using controls from Table 4, water sprays used in conjunction with wind breaks give an emission that is $(1 - 0.5) \times (1 - 0.7) = 0.15$ of the uncontrolled emission.

5.2.1 Mining coal

The major air emission from coal mining is fugitive dust. The PM₁₀ component of dust is reportable under the NPI. Reporting may be triggered by fuel combustion or on-site power generation (see *The NPI Guide* for further information).

In addition, certain metals may need to be reported if fuel combustion exceeds the threshold, or if NPI metals are present in the mined material in levels that lead to the Category 1 or 1b threshold being exceeded. In these cases total suspended particulate (TSP) emissions will need to be calculated (in addition to PM₁₀) to determine the metal emissions.

Mining operations can be considered as a series of unit operations (e.g. dragline operations, shovel operations, truck haulage of materials). Table 2 provides emission factor equations and default emission factors for emissions of both TSP and PM₁₀ from mining. A detailed explanation of the way in which these equations and factors have been determined is provided in Appendix A. The emission equations should be used where site specific data such as silt and moisture content is available. Otherwise, the default emission factors can be used.

¹ <http://www.epa.gov/tuechie1/AP-42.html>

5.2.1.1 Determination of PM₁₀ emissions

All emission factor equations and default emission factors listed in Table 2 are for uncontrolled emissions. Section 5.4 provides information on the efficiency of control methods. This information can be incorporated into the determination of emissions as outlined in Equation 1.

The process for determining PM₁₀ emissions is:

1. Identify sources of emissions.
2. Obtain information on the scale of the activity (i.e. the activity data required to apply the equation).
3. Apply the relevant PM₁₀ emission factor equation or default emission factor from Table 2 to the activity data (using Equation 2). A suitable surrogate for calculating vehicle kilometres travelled (VKT) emissions may be to determine the fuel consumption in various items of equipment. Using typical fuel efficiencies, it should then be possible to determine the total VKT.
4. Where applicable, apply control efficiency factors from Section 5.4 (using Equation 1).

5.2.1.2 Determination of Metallic Emissions

A similar process can be used to determining emissions of those NPI-listed metals for which reporting is required, except in this case you will need to use the TSP emission equations or factors, rather than those for PM₁₀.

The process for determining metals emissions is:

1. Identify sources of emissions (as for PM₁₀).
2. Obtain information on the scale of the activity (as for PM₁₀).
3. Apply the relevant TSP equation or emission factor to the activity.
4. If particle size data are available, the proportion of TSP that constitutes the dust fraction (i.e. less than 50 microns) may be used to estimate metal emissions.
5. Estimate metal emissions. Metal emissions can be estimated as a fraction of the TSP emissions, based on available assay data. Where assay data or site specific information is not available for metals in TSP emissions, the default concentrations in Appendix B can be used.
6. Where applicable, apply control efficiency factors from Section 5.4.

Although incomplete at the time of issue of this manual, Geoscience Australia was undertaking a National Geochemical survey of Australia which will provide region-specific trace metal concentration data. The results of the study are due to be published in mid 2011.²

5.2.1.3 Determination of acidic emissions

Information on the estimation of emissions from acid storage tanks can be found in the *Emission Estimation Technique manual for Alumina refining*, which can be found on the NPI website.

² <http://www.ga.gov.au/energy/projects/national-geochemical-survey.html>

5.2.1.4 Determination of VOC emissions from Fuel and Organic Liquid storage

Information on the estimation of emissions from fuel or organic liquid storage tanks can be found in the *Emission Estimation Technique manual for Fuel and organic liquid storage*.

Table 2: Emission Factor Equations and Default Emission Factors for Various Operations at Coal Mines 1, 2

Operation	Equation	EF _{TSP}	EF _{PM₁₀}	Unit	Category
Dredges (on overburden)	$EF_{TSP} = 0.0046 \times \left(\frac{d^{1.5}}{W^{0.5}}\right)$	0.06	0.026	kg/ton	B
Excavators/Shovels/Front-end loaders (on overburden)	See Appendix A Section 1.1.2	0.025	0.012	kg/t	U
Excavators/Shovels/Front-end loaders (on coal)	$EF_{TSP} = 0.569 / (W)^{1.2}$ $EF_{PM_{10}} = 0.0447 / W^{0.9}$	0.039	0.014	kg/t	C
Bulldozers on coal	$EF_{TSP} = 35.6 \times (S)^{1.2} / (W)^{1.4}$ $EF_{PM_{10}} = 6.33 \times (S)^{1.5} / (W)^{1.7}$	102	32.5	kg/h/vehicle	B
Bulldozer on material other than coal	$EF_{TSP} = 2.6 \times (S)^{1.2} / (W)^{1.3}$	17	4.1	kg/h/vehicle	B
Trucks (lumping overburden)	See Appendix A Section 1.1.6	0.012	0.0043	kg/t	U
Trucks (lumping coal)	See Appendix A Section 1.1.7	0.010	0.0042	kg/t	U
Drilling	See Appendix A Section 1.1.8	0.39	0.31	kg/shot	C
Blasting	$EF_{TSP} = 0.00022 \times A^{1.5}$ $EF_{PM_{10}} = 0.00014 \times A^{1.5}$			kg/blast	C



Operation	Equation	EF _{TSP}	EF _{PM₁₀}	Unit	Category
Wheel and bucket	$EF_{TSP} = 0.74 \times 0.0016 \times \left(\frac{U/2.2}{W/2}\right)^{1.3}$ $EF_{PM_{10}} = 0.35 \times 0.0016 \times \left(\frac{U/2.2}{W/2}\right)^{1.3}$	0.00032	0.00015	kg/t	C
Wheel generated dust from unpaved roads at industrial sites	$EF_{TSP} = \frac{0.4535 \times 4.9 \times \left(\frac{S}{12}\right)^{0.7} \times \left(\frac{W \times 1.1023}{3}\right)^{0.45}}{1.6093}$ $EF_{PM_{10}} = \frac{0.4535 \times 1.5 \times \left(\frac{S}{12}\right)^{0.6} \times \left(\frac{W \times 1.1023}{3}\right)^{0.4}}{1.6093}$	4.23	1.25	kg/VKT	D
Wheel generated dust from unpaved roads (used by light duty vehicles)	$EF_{TSP} = 1.69 \times \left(\frac{S/12}{W/0.5}\right)^{0.3} - 0.0013$ $EF_{PM_{10}} = 0.51 \times \left(\frac{S/12}{W/0.5}\right)^{0.3} - 0.0013$	0.94	0.33	kg/VKT	D
Scrapers (travel mode)	$EF_{TSP} = 9.6 \times 10^{-6} \times S^{1.3} \times W^{2.4}$ $EF_{PM_{10}} = 1.32 \times 10^{-6} \times S^{1.3} \times W^{2.4}$	2.08	0.52	kg/VKT	A
Scrapers (removing topsoil)	See Appendix A Section 1.1.13	0.029	0.0073	kg/t	E
Graders	$EF_{TSP} = 0.0034 \times S^{2.0}$ $EF_{PM_{10}} = 0.0034 \times S^{2.0}$	0.19	0.085	kg/VKT	B
Loading stockpiles	See Appendix A Section 1.1.15	0.004	0.0017	kg/t	U
Unloading from stockpiles	See Appendix A Section 1.1.15	0.03	0.013	kg/t	U
Loading to trains	See Appendix A Section 1.1.15	0.0004	0.00017	kg/t	U
Miscellaneous transfer points (including conveying)	$EF_{TSP} = 0.74 \times 0.0016 \times \left(\frac{U/2.2}{W/2}\right)^{1.3}$ $EF_{PM_{10}} = 0.35 \times 0.0016 \times \left(\frac{U/2.2}{W/2}\right)^{1.3}$	0.00032	0.00015	kg/transfer point	U

Wind erosion	See Appendix A Section 1.1.17 to 1.1.18	See Appendix A Section 1.1.17 to 1.1.18	0.4	0.2	0.50	kg/ha/h	U
Highwall Mining <td>See Appendix A Section 1.1.19</td> <td>See Appendix A Section 1.1.19</td> <td>0.00032</td> <td>0.00015</td> <td>0.07</td> <td>kg/ha/hafer</td> <td>U</td>	See Appendix A Section 1.1.19	See Appendix A Section 1.1.19	0.00032	0.00015	0.07	kg/ha/hafer	U

1. See Appendix A for details of the reverse of these emission factors and emission estimation equations
2. d = drop distance in metres;
 M = moisture content in % (by weight, in natural state, i.e. prior to addition of H₂O for dust control);
 bc_m = bank cubic metres;
 f = tonne;
 s = silt content in % (by weight);
 a = area blasted in m²;
 D = distance in metres;
 U = mean wind speed in m/s;
 W = vehicle gross mass in tonnes;
 VKT = vehicle kilometres travelled;
 S = mean vehicle speed in km/h;
 PMF_{10} = PM₁₀ / TSP ratio
3. Additional guidance on the characterisation of emissions of PM₁₀ and other substances is provided in the Emission Estimation Techniques manual for Explosives Detonation.
4. A significant proportion of open-pit coal mining for wetter brown coals is carried out using bucket wheel excavators.
5. Exponents for "Wheel generated dust from unpaved roads at industrial sites": A = 0.9 (for PM₁₀) & 0.7 (for TSP)
6. Exponents for "Wheel generated dust from unpaved roads used by light duty vehicles": B = 0.5 (for PM₁₀) & 0.3 (for TSP); C = 0.2 (for PM₁₀) & 0.3 (for TSP)
7. outside factors cited in Table 2 apply to all operations typically associated with the process. Therefore, emissions from a primary crushing activity include emissions from the screens, the crusher, the surge bin, the screen feeder and conveyor belt transfer points that are integral to the crusher.

When applying emission factors from Table 2, information on moisture and silt contents for US mines can be found in Section 11.9 (table 11.9-3) of AP-42. However where possible, information based on local conditions should be used.

5.2.2 Mining of metalliferous minerals

As for the mining of coal, the major fugitive emission from metalliferous mining is dust, of which the PM₁₀ fraction is reportable under the NPI. Reporting is triggered by the fuel burnt at the facility (see *The NPI Guide* for further information). In addition, emissions of certain metals will need to be reported if fuel combusted exceeds the defined thresholds, or if NPI-listed metals are present in the mined ore or waste in levels which lead to the Category 1 threshold being exceeded. In this case, total suspended particulate (TSP) emissions will need to be calculated (in addition to emissions of PM₁₀) to determine the metal emissions.

Many of the activities at metalliferous mines will be the same as for coal mining. In these situations, the mining emission factors and equations presented in Section 5.3.1 may be used as an alternative if no other means of estimation is available. Table 3 provides default emission factors for specific activities associated with metalliferous mining. The table presents factors for high-moisture³ content ores and low moisture content ores. A discussion of the sources of these emission factors is provided in Appendix A, Section 1.2.

All emission factors are for uncontrolled emissions. Section 5.4 provides information on the efficiency of control technologies. Factors in Table 4 can be incorporated into the calculation of emissions using Equation 1.

Table 3: Default Emission Factors for Various Operations at Metalliferous Mines 1, 2

Activity	High Moisture Content Ores				Low Moisture Content Ores				kg/t
	0.01	0.004	0.4	0.2	0.02	0.1	0.06	0.1	
Primary crushing	0.03	0.012	0.4	0.6	NDA				D
Secondary crushing	0.03	0.01	0.33	1.4	0.08				E
Tertiary crushing	0	0		0	0				E
Wet grinding (milling)	14.4	13	0.9	14.4	13				C
Dry grinding with air conveying or classification	1.2	0.16	0.13	1.2	0.16				D
Dry grinding without air conveying or classification	9.8	5.9	0.6	9.8	5.9				C
Drying (all minerals except titanium/zirconium sands)	0.005	0.002	0.4	0.06	0.03				C
Handling, transferring, and conveying including wheel and bucket loaders (except haulage) ³				0.08	0.06				C
Screening				0.6	NDA				C
Bauxite/alumina									C

1. See Appendix A for details of the sources of these emission factors
2. t = tonnes; NDA - No data available
3. Factors are applied to each operational activity

³ Generally, a high-moisture ore is taken to be one that either naturally, or as a result of additional moisture at the primary crusher (usually), has a moisture content of more than 4% by weight. However, exceptions apply. For bauxite, the high moisture ore threshold is 5% (Reference Pit p304 and sighting of company reports). For ores at Broken Hill, a site specific definition should be used. These definitions will need to be used with caution and local knowledge.

5.3 Control Technologies

There are a number of ways in which dust emissions from mining operations can be controlled. Most dust control techniques involve the use of water sprays to keep surfaces damp, but there are also other methods. Table 4 summarises the methods used and the effect they have on reducing dust emissions (Holmes Air Sciences, 1998). These are drawn from control factors documented in USEPA (1998), discussions with Greenbase and Bruonicore and Davis (1992: Table 3, p 794).

Table 4: Estimated control factors for various mining operations

Control Factor	Control Factor	Control Factor
Coal Mines		
Scrapers on topsoil	50% control when soil is naturally or artificially moist	
Dozers on coal or other material	No control	
Drilling	99% for fabric filters 70% for water sprays	
Blasting coal or overburden	No control	
Loading trucks	No control	
Hauling	50% for level 1 watering (2 litres/m ² /h) 75% for level 2 watering (> 2 litres/m ² /h) 100% for sealed or salt-encrusted roads	
Unloading trucks	70% for water sprays	
Draglines	Control dust by minimising drop height 50% for water sprays	
Loading stockpiles	25% for variable height stacker 75% for telescopic chute with water sprays 99% for total enclosure	
Unloading from stockpiles	50% for water sprays (unless underground recovery then, no controls needed) 50% for water sprays 30% for wind breaks	
Wind erosion from stockpiles	99% for total enclosure 30% for primary earthworks (reshaping/profiling, drainage structures installed) 30% for rock armour and/or topsoil applied	
Loading to trains	70% for enclosure 99% for enclosure and use of fabric filters 90% control allowed for water sprays with chemicals	
Miscellaneous transfer and conveying	70% for enclosure 99% for enclosure and use of fabric filters 30% for primary rehabilitation	
Wind erosion	40% for vegetation established but not demonstrated to be self-sustaining. Weed control and grazing control.	

Coal Mines

Scrapers on topsoil 50% control when soil is naturally or artificially moist

Dozers on coal or other material No control

Drilling 99% for fabric filters

70% for water sprays

Blasting coal or overburden No control

Loading trucks No control

Hauling 50% for level 1 watering (2 litres/m²/h)

75% for level 2 watering (> 2 litres/m²/h)

100% for sealed or salt-encrusted roads

Unloading trucks 70% for water sprays

Draglines Control dust by minimising drop height

50% for water sprays

Loading stockpiles 25% for variable height stacker

75% for telescopic chute with water sprays

99% for total enclosure

Unloading from stockpiles 50% for water sprays (unless underground recovery then, no controls needed)

50% for water sprays

30% for wind breaks

99% for total enclosure

Wind erosion from stockpiles 30% for primary earthworks (reshaping/profiling, drainage structures installed)

30% for rock armour and/or topsoil applied

Loading to trains 70% for enclosure

99% for enclosure and use of fabric filters

Miscellaneous transfer and conveying 90% control allowed for water sprays with chemicals

70% for enclosure

99% for enclosure and use of fabric filters

30% for primary rehabilitation

Wind erosion 40% for vegetation established but not demonstrated to be self-sustaining. Weed control and grazing control.

60% for secondary rehabilitation
90% for revegetation

100% for fully rehabilitated (release) vegetation

Metalliferous Mines

30% for windbreaks

50% water sprays to keep ore wet

65% for hooding with cyclones

75% for hooding with scrubbers

83% for hooding with fabric filters

100% enclosed or underground

50% for TSP

5% for PM₁₀

Sources: Holmes Air Sciences (1998) and Greenbase (2009)

1 Controls are multiplicative when more than one control is applied to a specific operation or activity. On stockpiles, for example, water sprays used in conjunction with wind breaks give an emission that is

$(1 - 0.5) \times (1 - 0.7) = 0.15$ of the uncontrolled emission.

The emission control factors as presented in Table 4 can be applied to the uncontrolled emissions as derived using the emission factors and equations presented in Table 2 and Table 3 using Equation 1, as described in Section 5.3 of this manual.

5.4 Vehicle exhaust emissions

For vehicles, emission estimation techniques can be found in the Emission Estimation Technique manual for Combustion Engines. Table 5 lists typical vehicles used on mine sites, and how they are classified in the *Emission Estimation Technique manual for Combustion Engines*.

Table 5: Typical mining vehicle definitions

Vehicle	Classification
Haul Truck	Off-highway truck
Water Cart (Small)	Heavy Good Vehicle
Water Cart (Large)	Off-highway truck
Loader	Wheeled loader
Bogger	Wheeled loader
Dozer	Track Type Tractor
Wheeled Dozer	Wheeled dozer
Tractor	Wheeled tractor
Bobcat	Wheeled loader
Backhoe	Wheeled tractor
Excavator	Track type loader
-Grader	Motor Grader
Scraper	Scraper

Haul Truck Off-highway truck

Water Cart (Small) Heavy Good Vehicle

Water Cart (Large) Off-highway truck

Loader Wheeled loader

Bogger Wheeled loader

Dozer Track Type Tractor

Wheeled Dozer Wheeled dozer

Tractor Wheeled tractor

Bobcat Wheeled loader

Backhoe Wheeled tractor

Excavator Track type loader

-Grader Motor Grader

Scraper Scraper

Table 6: Typical xanthates used in Australian mines

	Alkaline Conditions	Acidic Conditions
Potassium Amyl Xanthate	KC ₈ H ₁₇ OS ₂	202
Potassium Butyl Xanthate	KC ₇ H ₁₅ OS ₂	188
Potassium Ethyl Xanthate	KC ₅ H ₉ OS ₂	160
Potassium Isobutyl Xanthate	KC ₇ H ₁₅ OS ₂	188
Potassium Isopropyl Xanthate	KC ₆ H ₁₃ OS ₂	174
Sodium Amyl Xanthate	NaC ₈ H ₁₇ OS ₂	186
Sodium Butyl Xanthate	NaC ₇ H ₁₅ OS ₂	172
Sodium Ethyl Xanthate	NaC ₅ H ₉ OS ₂	144
Sodium Isobutyl Xanthate	NaC ₇ H ₁₅ OS ₂	172
Sodium Isopropyl Xanthate	NaC ₆ H ₁₃ OS ₂	158

Most of the xanthates are retained in the froth that contains the ore concentrate collected during the flotation process. Some (approximately 1 per cent) will be discharged to the tailings dam.

The ultimate fate and decomposition of xanthate is not completely understood. However for the purposes of NPI reporting it can be assumed that 0.2 per cent will decompose hydrolytically to release carbon disulfide. Heat and low pH will accelerate this process. In the mining industry, xanthate solutions are usually used in a pH range of between 7 and 11. For xanthates in the ore concentrate, decomposition will occur during drying or smelting. The decomposition stoichiometry will vary with the form of xanthate used at particular facilities. Facilities should verify the stoichiometry based on their use of xanthate types. The stoichiometry of xanthate composition, and hence carbon disulfide formation, will also vary according to the pH.

Table 7: Typical xanthate decomposition rates

Alkaline	Acidic
1.0:0.5	1:1

The emissions of CS₂ resulting from use of xanthates can be calculated using the following equation:

$$E_{CS_2} = D \times 0.2\% \times M_{xanthate} \times \frac{MW_{CS_2}}{MW_{xanthate}}$$

Where

- E_{CS₂} = Emission of CS₂ (kg/yr)
- D = Decomposition Coefficient
- M_{xanthate} = Mass of xanthate consumed (kg/yr)
- MW_{CS₂} = Molecular weight of CS₂ (=76)

Drill	Heavy Good Vehicle	Commercial buses, 20 or more passengers
Junbo	Heavy Good Vehicle	
Commercial (<5t)	Medium goods vehicle	
Bus	Bus	
Forklift	Forklift	
Road Train	Very Heavy Good Vehicle	
Light	Light Goods Vehicle	Light Vehicles <4 tonnes, including 4WD, small buses, utility, light trucks
Car	Car	Sedan, station wagon, small 4WD, or LGV
Field Generator	Ground power unit	Default power rating = <450kW
Compressor	Ground power unit	Default power rating = <450kW
Lighting Plant	Ground power unit	Default power rating = <450kW
Pump	Ground power unit	Default power rating = <450kW
Crane	Wheeled tractor	
Rollers	Rollers and Compactors	
Concrete/shotcrete trucks	Heavy goods vehicle	
Fuel trucks	Heavy goods vehicle	
Heavy service trucks	Heavy goods vehicle	

5.5 Spontaneous combustion

If it occurs, spontaneous combustion in coal mines will contribute to emissions of PM₁₀, PM_{2.5} and other products of combustion from the mine site. However as this is a highly site specific issue, there are no published emission factors that can be used. If spontaneous combustion is an issue at a particular facility, it is the operator's responsibility to develop a suitable emission estimation technique to enable these emissions to be reported under the NPI.

5.6 Total Volatile Organic Compounds (Total VOCs)

In addition to the VOCs emitted from vehicle exhausts, there will also be emissions of VOCs from workshops, cleaning and other site maintenance activities. In some instances, volatile substances can be released during mining processes.

Emissions of volatile solvents can be estimated on the basis of annual usage, assuming that all solvents are volatilised (i.e. released direct to air). Any vapour recovery or other control systems, should be accounted for in characterising these emissions.

Emissions from the storage of fuel can be determined using the *Emission Estimation Technique manual for fuel and organic liquid storage*.

5.7 Carbon disulfide

Xanthates are widely used in Australia in flotation processes to concentrate sulfide ores. They have the propensity to decompose in the presence of moisture and/or heat to produce carbon disulfide, an NPI substance. When xanthates are used as a flotation agent they are usually pre-mixed with water at concentrations of about 10 per cent. Typical xanthates include sodium ethyl xanthate (SEX) and sodium isobutyl xanthate (SIBX). Other xanthates and their molecular weights are given in Table 6 below.

MW_{xanthate} = Molecular weight of xanthate (See Table 6)

Example 3: CS₂ emissions

A facility uses 150kg of sodium ethyl xanthate, and maintains the tailings dam under alkaline conditions.

$$E_{\text{CS}_2} = D \times 0.2\% \times M_{\text{xanthate}} \times \frac{MW_{\text{CS}_2}}{MW_{\text{xanthate}}}$$

$$E_{\text{CS}_2} = 0.5 \times 0.002 \times 150 \times \frac{76}{144}$$

$$E_{\text{CS}_2} = 0.08 \text{ kg}$$

5.8 Power Generation

For facilities with on-site power generation, BETs can be found in the *Emission Estimation Technique manual for Fossil Fuel Electric Power Generation*. For sites that use boilers (e.g. for steam raising), emission estimation techniques can be found in the *Emission Estimation Technique manual for Combustion in Boilers*. For sites that use diesel engines, emission estimation techniques can be found in the *Emission Estimation Technique manual for Combustion Engines*.

6 Emissions to Water

6.1 Background

Emissions to water are site-specific and that there are no default emission factors currently available to determine these emissions. The purpose of this section is to provide general guidance on approaches that may be adopted to determine these emissions, using data that is typically available (or can readily be gathered) for mining operations. Appendix B provides a number of worked examples to illustrate the application of the emission estimation techniques.

6.2 What needs to be reported?

Emissions of NPI substances to water can be categorised as discharges to:

- surface waters (lakes, rivers, dams, estuaries),
- coastal or marine waters, and
- stormwater runoff

Emissions of toxic substances to waterways may pose environmental hazards. Most facilities emitting NPI substances to surface waters are required by their state or territory environment agency to closely monitor and measure these emissions. Existing sampling data can be used to calculate annual emissions.

If no wastewater monitoring data exists, emissions to water can be determined using a mass balance. Discharge of NPI substances to a sewer or tailings dam is not regarded as an emission to water but is reportable as a transfer. Further guidance on reporting transfers is provided in Section 8 of this manual, *The NPI Guide*, and the *Transfer Information Booklet*.

6.3 Emissions Estimation

This manual provides a general guide on how site-specific data may be manipulated to estimate the reportable emissions. You should note that you may use alternative EETs to those specified in this manual, depending on the data available. As noted in Section 4, approval for the use of EETs not presented in this manual will need to be obtained from your relevant state or territory environmental agency.

It is suggested that the best approach to determining emissions to water is to relate potential emissions to the facility's water management practices. The extent of catchment segregation and facility water balances (which define all aspects of facility water management) can be used to define both emissions and transfers.

With regard to emissions and transfers, it is recognised that actual emissions are highly dependent on weather conditions over the reporting period. For example, a system may be designed and operated to contain run-off from rainfall with a 1 in 5 - 20 year return period. In that situation, estimation of emissions will be required where overflows have occurred. Where reporting is triggered but there are no emissions, the number reported is zero.

6.3.1 Notes on Reportable Substances:

6.3.1.1 Dissolved Substances and Suspended Sediment

Most metals are recovered from sulfides and silicates that have solubility coefficients of $<10^{-20}$ to 10^{-30} g/L under neutral pH and redox conditions and are, therefore, effectively insoluble. This means that these substances are generally handled as either a transfer or as an emission to land.

Emissions of dissolved metals should be considered if the following substances occur and/or are produced at the mine site: arsenic trioxide, borax, copper sulfate, and cobalt sulfate. In acidic conditions, nickel oxide emissions should also be considered. In general, most soluble compounds would be present in unsaturated conditions and longer retention times in containment facilities would increase dissolved metal concentration towards saturation.

6.3.1.2 Volatile Organic and Chlorinated Hydrocarbons

Chlorinated hydrocarbon compounds (e.g. trichloroethane and solvents such as methyl ethyl ketone (MEK)) that are used for plant and equipment maintenance are volatile and would be expected to be either absent from the mine water system or occur at very low concentrations.

For the purposes of NPI reporting, and in the absence of specific information (i.e. monitoring data) regarding these substances, it can be assumed that all emissions of volatile organic and chlorinated hydrocarbons are to the atmosphere (refer Section 5.7) and that water emissions are zero.

6.4 Overview of Water Emission Sources

Reportable metal compounds will be present in most site waters, albeit in trace quantities.

These emissions must be estimated and reported if thresholds are triggered as noted in Section 6.1. Transfers are also required to be reported; please refer to Section 8 for guidance on reporting.

Sections 6.4.1 to 6.4.4 provide a description of the main sources of liquid effluents/emissions from mine sites and relevant emission estimation techniques. The sources considered are:

- Process waters from mining
- Process waters from beneficiation
- Surface water runoff
- Leachate from stockpiles.

6.4.1 Process Waters from Mining

Most of the non-process related uses for process waters in mining will be classed as transfers. For example, process water in underground mines is routinely used for dust suppression, cooling of equipment such as drills, continuous miners, and tunnel boring machines. Excess waste waters from these activities are pumped to the surface for treatment.

Emissions will be associated with overflows and/or discharges of excess mine process waters to surface waters, coastal/marine waters, or groundwater. All emissions of NPI substances (except those which are directed to, and contained by, purpose built facilities) are to be reported if relevant thresholds have been tripped.

6.4.2 Process Waters from Beneficiation

Beneficiation of ore commonly involves crushing and flotation, using recycled water complemented by make-up water, to accommodate losses and to maintain quality at an acceptable level for the process. The losses include evaporation and water entrained with product or waste materials. Water is also used to transport slurries (30-40 per cent solids) within the plant and wastes or tailings to appropriate impoundments.

In most cases, beneficiation process water is recycled. If that is the case, any NPI substances contained within the process water are neither emitted or transferred, as they are considered to be retained within the process.

The NPI reportable substances used or coincidentally produced in the beneficiation process can include substances such as ammonia, carbon disulfide from xanthate decomposition, copper sulfate, inorganic cyanide compounds (sodium cyanide) and methyl isobutyl carbonyl (MIBC) or methyl isobutyl ketone (MIBK). With regard to these substances, the following points should be noted:

- Copper sulfate is formed in copper heap leach operations or may be used as a flotation chemical.
- Where process waters are recycled no emissions of MIBC would be expected.
- Ammonia and hydrochloric acid have specific uses in nickel/cobalt and gold recovery respectively.
- Xanthates may be synthesised from carbon disulfide (CS_2) and these substances decompose to form carbon disulfide. CS_2 is relatively insoluble in water (0.1 g/L at 20°C) and volatile. For the purposes of NPI reporting, it can be assumed that all emissions of carbon disulfide are to air. Emission estimation techniques for characterising these emissions are provided in Section 5.8 of this manual. The one exception to this is where xanthates are used in a solvent extraction process. In such situations, they may be retained within the solvent, and can consequently be associated with a water emission if the solvent is discharged from the facility to a water course.

Methyl isobutyl carbonyl is not a listed NPI substance, however it is considered a volatile organic compound and needs to be accounted for when determining emissions of Total Volatile Organic Compounds.

6.4.3 Surface water run-off

Surface water run-off includes runoff from haul roads, waste dumps, and administration areas and overflow from tailings dams.

In the case of process waters discussed previously, discharges to surface waters, coastal/marine waters, or groundwater will be reportable. Depending on the characteristics of the land surrounding the facility, run-off from other mineralised areas can also contain reportable metal compounds and will need to be estimated.

6.4.4 Leachate from stockpiles, overburden, waste rocks and tailings to surface waters
Leachate will emanate from elevated features such as stockpiles, waste rock and overburden materials as a result of the seepage of excess process water and the infiltration of rainfall runoff. Leachate may also occur in pits as a result of leaching of waste rock material.

Ores commonly include sulfidic compounds (e.g. iron pyrite) which, after beneficiation, will be considered as a waste product. These materials will oxidise to form sulfate. In the absence of buffering capacity, oxidation of sulfates may result in acid drainage. The presence of acid drainage may also increase dissolved metal concentrations in leachate. Actual acid drainage generation depends on several site specific factors including management practices, nature of pyrite, crystal type and size, presence of neutralising materials in the associated rock, and availability of air and water to the material.

Emissions will be associated with overflows and/or discharges of excess mine process waters to surface waters, coastal/marine waters, or groundwater. All emissions of NPI substances are to be reported to the NPI.

Those flows of substances which are directed to, and contained by, purpose built facilities are to be reported as transfers.

6.5 Application of EETs for water emissions

The following steps should be followed to determine the emissions that need to be estimated:

1. Identify and list all reportable substances associated with the mining operation that have triggered a threshold.
2. Identify and list all sources of waters used in the mine and the reportable substances present, or likely to be present, in these waters. In addition, the management of these waters should be considered to establish whether the particular water use is associated with a transfer or an emission. You should refer to the general discussion on transfers and emissions in Section 6.1 above to assist you with this.
3. Identify and list all emissions to water from the facility over the reporting period. In above-average rainfall years, the number of emission sources and soil erosion can be expected to increase.
4. Identify and list the data available on the facility to estimate the reportable emissions. This data could include total flows, flow rates after various rainfall/run-off events, suspended solids concentrations, concentrations of trace metals in various materials on the facility, and erosion rates. Supplementary information such as rainfall and rainfall patterns over the reporting period may also be available to assist with emissions estimation. It is recognised that the data available varies widely from facility to facility and a comprehensive range of data may not be available at all facilities. Wherever possible, emissions should be estimated based on site specific data.

6.5.1 Direct monitoring - water quality and volume

Where available, site specific information on water quality and flow rates should be used to determine emissions for the purposes of NPI reporting. General guidance on the use of monitoring and flow data for emissions estimation is provided in Appendix B. Data that might be routinely available to help estimate emissions include, but is not limited to:

- Water quality of certain effluent streams is likely to be routinely monitored with the specific variables analysed being dependent on site specific circumstances including the

requirements of relevant licences and permits.

- Water flows and flow rates from specific catchments as a result of direct monitoring, or from estimations based on calibrated models, or engineering calculations, e.g. Australian rainfall and runoff.
 - Quantities of reportable substances produced, consumed, and/or used at the facility over the reporting period.
 - Typical quantities or concentrations of relevant consumables and process variables in the beneficiation plant (e.g. quantities of MIBC consumed, average grams of MIBC used per tonne of ore treated).
 - Mineral composition and properties of relevant ores, concentrates, waste rock, spoils, tailings, soils, adjacent weathered rock, including those reportable substances present in trace quantities. Trace metal composition of some waste materials may be available from specific studies undertaken at the facility (e.g. geological modeling, analyses of surface materials to assess their suitability as growing media for rehabilitation). The ash composition of coals should be known, as this is routinely required by customers;
 - Survey information that can be used to identify relevant matters such as mining blocks, dimensions of waste rock dumps, catchments, sub-catchments, and areas from which emissions could occur.
 - Typical erosion rates from the mine area may be obtained by monitoring or interpretation of suitable models calibrated for the facility.
- In many cases, not all of the data required will be available and emission estimates will need to be based on available data together with other information (e.g. default emission factors if available). For example:
- Flows may be known and survey data can be used to apportion part of the measured flow to run-off from mine operational areas.
 - Trace metal concentrations of emissions may not be known and would need to be estimated from other site data as indicated in Section 6.5.2.

6.5.2 Estimation methods for non-monitored substances

Where a reportable substance is not monitored, default concentrations will need to be inferred or developed to provide an estimate of emissions. When site specific trace element concentration data are not available, the typical concentrations presented in Appendix B can be utilised.

Where water soluble reportable substances occur on a mine site, data on the metal solubility and site specific flows should be used.

6.5.3 Mass balance calculations

Mass balance involves the quantification of total materials into and out of a process with the difference being accounted for in terms of releases to air, water, and land, or as transfers. On a dry mass basis, for example, the mass of product will be the total quantity mined less the quantities of waste produced (e.g. waste rock and tailings). Similarly, a catchment area will be equal to the sum of the areas of its particular sub-catchments. Water losses at a plant will be the total water brought on site, less the water entrained in the waste and product streams, discharged to sewer and evaporated.

It is essential to recognise that the emission values produced when using mass balance are

only as good as the values used in performing the calculations, and small errors in data can lead to potentially large errors in the final estimates. In the context of mining operations, the failure to use representative data can lead to significant inaccuracy in the predicted emissions.

6.5.4 Estimation methods for leachate borne emissions

These emissions will generally be insignificant except in specific cases (e.g. when acid generation has resulted in elevated copper and cobalt sulfate concentrations and when water soluble reportable substances are present in locations where they may be discharged from the facility).

The estimation of emissions will need to take site specific circumstances and conditions into account. In particular, the following should be considered: the site water balance, rainfall infiltration and leachate volumes and flow rates, metal/substance concentrations in leachate waters, and the relevant properties of the leachate source materials (e.g. host rock, tailings materials).

6.5.5 Estimation methods for acid drainage

Exposed sediments containing iron pyrite (acid sulfate soils) can be oxidised by air, which may result in an emission to water of sulfuric acid (i.e. acid drainage).

It may be assumed that unless it has been neutralised, the sulfuric acid may be present and that the emissions of sulfuric acid to water should be estimated using the following equation:

$$E_{\text{H}_2\text{SO}_4}(\text{t/yr}) = A_{\text{(ha)}} \times \frac{F_{\text{(kg/ha/yr)}}}{1,000}(\text{kg/t}) \quad \text{Equation 4}$$

Where:

- $E_{\text{H}_2\text{SO}_4}(\text{t/yr})$ = Quantity of H₂SO₄ emitted (t/yr)
- $A_{\text{(ha)}}$ = Area of exposed acid sulfate (pyritic) material (ha)
- $F_{\text{(kg/ha/yr)}}$ = Acid run-off emission factor (kg/ha/y) (default = 240)

Where site specific information is available, the emission factor F should be estimated by the equation below:

$$F_{\text{(kg/ha/yr)}} = G_{\text{R}}(\text{t/m}^2) \times F_{\text{A}}(\text{kg/t}) \times F_{\text{E}}(\text{m}^2/\text{ha}) \quad \text{Equation 5}$$

Where:

- $F_{\text{(kg/ha/yr)}}$ = Acid run-off emission factor (kg/ha/y) (default = 240)
- $G_{\text{R}}(\text{t/m}^2)$ = Density of rock generating acid run-off (t/m³), (default = 1.5)
- $F_{\text{A}}(\text{kg/t})$ = Acid production potential per 1% sulfur in rock (kg/t), (default = 16)
- $F_{\text{E}}(\text{m}^2/\text{ha})$ = Erosion/exposure of material (m²/ha), (default = 10)

(A discussion of the source of this emission factor is provided in Appendix B, Section 1.2).

6.6 Emissions to waters from specific operations

6.6.1 Open-cut mining operations

The first step is to identify emissions and transfers using the definitions presented in Section

6.1. Where applicable:

- Estimate direct emissions off-site (e.g. pumping of excess water from a pit to a water course).
- Estimate the volume of run-off of contaminated waters (e.g. from activities such as road watering and general dust suppression) that is not directed to a suitable containment facility as defined in Section 6.1.
- Estimate volumes of run-off from waste rock dumps and other site areas to estimate the mass of suspended solids transported off-site.
- Estimate leachate emissions off-site. Where appropriate, include leachate that carries suspended solids loading.

Data for the above sources may not be directly available and you may need to use a combination of the techniques presented in this manual to estimate emissions. Appendix B of this manual illustrates the types of data that can be used to assist in determining emissions.

Direct emissions should be estimated from available data that may include pumping rates. The facility should nominate appropriate and realistic pumping rates that take head losses, leaks, and availability into account. When pumping rates have not been determined, it should be assumed that the rate is 80 per cent of the rated capacity for the particular pump and that the availability is equal to the operating hours for that pump.

6.6.2 Workshop and maintenance operations

The first step is to identify reportable substances and the quantities of substances used from inventories and hazardous substances registers.

The quantities used will provide an estimate of the total emissions and transfers of NPI substances. It is expected that in most cases, reporting will be associated with air emissions, and characterised using the BETs in Section 5.7. If, however, emissions of these substances occur to water (e.g. from wash-down of floors), these may also need to be considered and estimated.

6.6.3 Underground mining operations

Water from underground operations will be pumped to specific points from where it may be discharged, retained, recycled in the beneficiation plant, or used for road watering. As for open-cut mining operations (see Section 6.6.1 above), the first step is to identify emissions and transfers using the definitions presented in Section 6.1.

Emissions should be characterised based on available data on flow rates and NPI substance concentrations. The facility should nominate appropriate and realistic pumping rates that take head losses, leaks, and availability into account. When pumping rates have not been determined, it should be assumed that the rate is 80 per cent of the rated capacity for each pump in question and that the availability is equal to the operating hours for the pump.

6.6.4 Beneficiation operations

Process water management, including the location and operation of facilities such as run of mine material storage, product storage, and tailings storage facilities will be dependent on site specific factors. A major factor will be the location of the ore body with respect to infrastructure areas and catchment/sub catchment areas within the lease.

The occurrence of reportable metal compounds in the materials handled in the plant will usually be known from mine and process monitoring. Similarly, the flotation reagents used and their rates of consumption should be known from process management and monitoring.

Emissions from the beneficiation plant may be determined from monitoring data and the emission estimation process should have regard to the following:

- the definition of transfers and emissions presented in Section 6.1
- flows, volumes, and water balances for all aspects of the beneficiation operation, with particular emphasis on water losses to the environment (e.g. leachate and overflows from tailings storage facilities and discharges from the plant site)
- the composition of target and trace metals in all materials handled, particularly in run-off waters;
- available water quality monitoring data
- materials lost from the plant. These would mainly be tailings and wastes and may also include spillages of materials (e.g. losses of concentrate, tailings, and overflows of process waters as a result of operational problems)
- losses of reportable substances should be estimated directly or from mass balances involving the quantities of solids and liquids treated and their composition
- mass balances of materials treated and flotation reagents used based on plant throughput, details of the particular plant and water circuit, and the composition of the materials handled
- certain reportable substances will be consumed (e.g. cyanide) and substances such as carbon disulfide will be formed (see Section 6.4.2 for a discussion of this).

6.6.5 Sewage treatment plants

Many mine sites have on-site sewage treatment plants. The emissions from such plants can be characterised using the *Emission Estimation Technique manual for Sewage and Wastewater Treatment*.

7 Emissions to land

Emissions to land are a highly site specific issue and there may not be default emission factors currently available to determine these emissions. The purpose of this section is to provide general guidance on approaches that can be adopted to determine these emissions, using information that is typically available (or can readily be gathered) for mining operations. Appendix B provides a number of worked examples to illustrate the application of the emission estimation techniques provided.

Emissions of substances to land include NPI substances contained in solid wastes, slurries, sediments, spills and leaks, and storage and distribution of liquids. Emission sources can be categorised as:

- surface impoundments of liquids and slurries
- unintentional leaks and spills
- emissions to groundwater
- agricultural applications of substances to land and irrigation.

Some facilities may use treated wastewater for irrigation. This wastewater need only be considered for NPI reporting if it contains an NPI listed substance. For NPI purposes this is generally categorised as an emission to land.

When the emission is seen as beneficial, for example in the case of Total Nitrogen and Total Phosphorus in water recycled for use in irrigation, in this case the discharge may be reported as a voluntary transfer.

7.1 Land emission sources

7.1.1 Waste rock and spoil dumps

Substances discharged to tailings dams are regarded as transfers under the NPI and are not considered as emissions. However, discharges, spills and leaks from tailings dams are required to be reported as emissions to land.

The characterisation of such releases is highly site specific and simple emission factors are not available. In such situations, it is your responsibility to determine these emissions.

7.1.2 Surface impoundments of liquids and slurries

Mine and process waters and contaminated surface water run-off may be contained in pits and/or purpose built structures such as tailings and environmental containment dams. NPI substances sent to tailings dams constitutes a transfer (see the definition presented in Section 8.1.1), providing that the reportable substances are contained within the particular site facilities.

Seepages to aquifers are treated as an emission to land, whilst overflows are water emissions if directly discharged to surface waters or water courses. Refer to Sections 6.4 for emission estimation techniques for emissions to water.

7.1.3 Agricultural application of substances to land / irrigation

The application of NPI substances to land (e.g. for irrigation) are usually classed as an emission, any NPI substances contained in the irrigated liquid is reportable if reporting

thresholds have been reached for the substances. If the application of total nitrogen and total phosphorus is considered beneficial, it may be reported as a voluntary transfer.

7.1.4 Unintentional leaks, seepages and spills

Under the NPI, spills, leaks, and seepage are required to be reported as emissions to land or water. If the discharge is to a body of water as per Section 6.2, then it should be reported as an emission to water. If the substance is volatile, it may be an emission to air rather than an emission to land or water.

To determine the emissions of NPI substances in spills and leaks, you should determine the difference between the quantity of material released or spilled and the quantity of material collected during the first 24 hours. The difference is the emission to land or water.

8 Transfers of NPI substances in waste

It is mandatory to report NPI substances that are transferred in waste to a final destination. Transfers are required to be reported if a Category 1, Category 1b or Category 3 reporting threshold is exceeded. For example, if the threshold has been exceeded for the Category 1 substance - lead and compounds - as a result of use of this substance on site, transfers to final destination as well as emissions are reportable. Both emissions and transfers are reportable in kilograms.

There is no requirement to report transfers of:

- substances that are exclusively Category 2a or Category 2b;
- substances which are both Category 2a or Category 2b and Category 1 (e.g. copper and compounds) or Category 1b, in the event that the substance has tripped the Category 2a and 2b threshold only; or
- Total VOC (Category 1a, Category 2a and Category 2b).

8.1.1 What is a transfer?

A transfer is defined in the National Environment Protection (National Pollutant Inventory) Measure 1998 (NPI/NEPM) as:

"... the transport or movement, on-site or off-site, of substances to a mandatory reporting transfer destination or a voluntary reporting transfer destination."

A mandatory reporting transfer destination is defined in the NPI/NEPM as:

- (a) destination for containment including landfill, tailings storage facility, underground injection or other long term purpose-built waste storage structure;*
- (b) an off-site destination for destruction;*
- (c) an off-site sewerage system;*
- (d) an off-site treatment facility which leads solely to one or more of the above;*

A containment destination may be on-site, such as a tailings storage facility on a mine site, or off-site, such as a landfill operated by a third party.

The transfer of NPI substances to a destination for reuse, recycling, reprocessing, purification, partial purification, immobilisation, remediation or energy recovery are defined in the NPI/NEPM as "voluntary reporting transfer destinations", and transfers to such destinations can be reported voluntarily.

Further information regarding transfers, including how to estimate and report, can be found in the *NPI Guide* and the *Transfers Information Booklet*.

8.1.2 What is not a transfer?

A transfer does not include the transport or movement of substances contained in overburden, waste rock, uncontaminated soil, uncontaminated sediment, rock removed in construction or road building, or soil used for the capping of landfills.

A voluntary reporting transfer destination means a destination for reuse, recycling, reprocessing, purification, partial purification, immobilisation, remediation or energy recovery. While voluntary transfers are considered in the NPI NEPM, this manual focuses only on methodology concerned with mandatory transfers.

8.1.3 Example reporting

Table 8 lists a number of scenarios relevant to mining activities where reporting of transfers may be applicable. Other examples can be found in the *NPI Guide* and the *Transfers Information Booklet*.

Table 8: Transfers reporting scenarios

Waste rock and overburden transported from mine face to dumps and stockpiles	No reporting required Movement of NPI substances in waste rock or overburden is not regarded as a transfer
Reshaping of the landform containing previous overburden or waste rock for rehabilitation or landscape management purposes.	No reporting required Movement of NPI substances in waste rock, overburden or clean soil is not regarded as a transfer
Tailings containing NPI substances used to backfill an underground mine	Reporting is mandatory The tailings may contain metals and/or cyanide compounds or other NPI substances. Reporting is required.
Tailings directed to an on-site tailings storage facility	Reporting is mandatory The tailings may contain contaminant metals and cyanide compounds and/or other NPI substances.
Waste oil from the workshop collected by an outside contractor and transported to an offsite waste oil recycling facility	Reporting is voluntary If any of the oil is treated and recycled by the contractor then mandatory reporting is not necessary, however, voluntary reporting is encouraged.
Waste oil stored on-site due to oil recyclers being over-capacity	No reporting required until waste oil is moved off-site. Type of reporting (mandatory or voluntary) will depend on fate of the oil.
Process water sent to an on-site recycling process and prepared for reuse	No reporting required Onsite recycling of this nature does not trigger transfer reporting of NPI substances contained in the process water. Such recycling can be regarded as an internal process step.

Reporting is mandatory

NPI substances in the materials are to be included in transfers, since the transfer is to a final destination. Note that emissions from the incineration process are also reportable.

Materials sent to a non-process incinerator for disposal

Reporting is mandatory

NPI substances contained in the waste drums (e.g. chemicals remaining in the drums) are reportable as transfers, since the transfer is to a final destination. Any escape of NPI substances from the landfill site is reportable as an emission.

Spent 200L drums and used bulkier bags deposited in an on-site landfill

8.2 What should be reported?

Typical transfers encountered in mining operations are circumstances where NPI substances are:

- transferred to tailings storage facilities
- in tailings used to backfill an underground mine or above ground disused pit
- transferred to landfills (either on or off-site)
- sent to a non-process incinerator for disposal
- sent to sewer, where such a connection exists

The substances triggered by mining operations for the reporting of transfers are typically:

- metals and their compounds
- cyanide (inorganic) compounds
- hydrochloric, nitric, phosphoric and sulfuric acids
- ammonia
- some individual organic compounds (noting that Total VOC is not reportable as a transfer).

8.3 Transfers to tailings storage facilities

NPI substances deposited into tailings storage facilities are the primary form of mandatory reporting transfer for many mining operations. Availability of good monitoring data for all NPI substances in the input slurry is rare and almost never encompasses the breadth of substances that have triggered the reporting thresholds.

However, data about slurry flow volumes entering a tailings storage facility are more routinely measured, as are solid content estimates (the latter expressed as a percentage or density figure).

Because of data limitations, a number of assumptions apply in determining a practical approach to transfer estimation; in particular estimating NPI substance concentrations in the input slurry.

8.3.1 Metals assumed to be present in the solid phase only

A study of gold mining company's transfer data submitted for the first year of transfer

reporting, suggests that the vast majority of metals discharged to tailings are located in the solid phase (Greenbase, TSF Transfer Comparison, August 2009). The geochemistry of each tailings storage facility, and hence the distribution of metal species between the solid and aqueous layers, will be different. However, in the absence of better site specific data, it can be assumed for the purposes of estimating transfers to tailings for the NPI that all of the metal species discharged into a tailings storage facility will be present in the solid phase.

This assumption has the effect, for metals and compounds transfer estimation, of eliminating the need to monitor the aqueous phase, including recycled process water removed from the tailings storage facility.

8.3.2 Non-target metals in tailings assumed to correlate to original ore concentration

Due to data limitations, particularly for those NPI listed metals that are not of mining interest, i.e. 'non-target' metals, estimation of their transfer may require additional testing of the inlet slurry to the tailings storage facility. While this is encouraged as the most accurate method to apply, it is also recognised that a default concentration would be helpful.

For the purposes of estimating transfers to tailings for the NPI it can be assumed that the dry basis ore typical concentrations for these metals are equal to the dry basis solids concentrations entering the tailings storage facility. Since a mine is likely to have good data on the composition of their ore body, this may alleviate the need to analyse for metals concentrations in the input slurry. However, further testing may be warranted if the concentration of metals in the waste stream are significantly increased during target metal extraction. Annual input volume and solids content of the slurry will still be required.

This assumption cannot hold for 'target' metals, which are those deliberately mined. This is because the purpose of the processing is to extract as much as possible of these to maximise yield figures. For the purposes of estimating transfers to tailings for the NPI, measurements of these metals entering the tailings storage facility will be required.

8.3.3 Tailings return waters

The aqueous component of tailings is typically recirculated after separation from the solids within the tailings storage facility. Consistent with other examples of process water recycling, the recirculated water is seen as neither an emission nor a transfer, because it is within the closed loop of an internal process step.

8.3.4 Cyanides estimation

Estimation of cyanides within tailings is not readily simplified due to the complex nature of cyanide species and their varied interactions within the tailings geochemistry. Broadly speaking, cyanides may be bound as stable metal complexes within the solid phase, weaker metal complexes more readily soluble in the aqueous phase and simpler cyanide anions amenable to emission to air as hydrogen cyanide, particularly at lower than neutral pH and exposure to sunlight. A more detailed discussion of the fates of cyanide in gold mining can be found in the *Gold Processing Manual*, section 5.2.

An overview of the various fates of cyanide in a typical tailings storage facility is represented in Figure 5 below. A similar diagram depicts emissions from tailings storage facilities (to air, water and land) in the *Gold Processing manual*, section 5.2.3.

The total mass of cyanide lost within the tailings circuit (i.e. complexes with tailings solids, decomposed or emitted to the air or ground) may be estimated using the equation:

Equation 6

$$M_{CN(kg)} = M_{I(kg)} - M_r(kg)$$

Where:

$$M_{CN(kg)}$$

= Mass of cyanide lost to TSFs (kg)

$$M_{I(kg)}$$

= Mass of cyanide carried to TSF (kg)

$$M_r(kg)$$

= Mass of cyanide in TSF return water (kg)

The total mass of cyanide reportable as a mandatory transfer to tailings and can then be determined by:

Equation 7

$$T_{CN(kg)} = M_{CN(kg)} - E_{CN(kg)} - S_{CN(kg)} - OF_{CN(kg)}$$

Where:

$$T_{CN(kg)}$$

= Mass of cyanide transferred to TSFs (kg)

$$M_{CN(kg)}$$

= Mass of cyanide lost to TSFs (kg)

$$E_{CN(kg)}$$

= Mass of cyanide emitted to air (kg)

$$S_{CN(kg)}$$

= Mass of cyanide lost to seepage (kg)

$$OF_{CN(kg)}$$

= Mass of cyanide lost in overflow events (kg)

Transferred cyanide includes both cyanides bound in the solid phase and cyanides remaining in the aqueous phase. Cyanide volatilisation to air would be expected to be the most significant loss from the tailings storage facility, assuming low seepage rates and limited overflows caused by irregular events such as significant rainfall.

A complete discussion of the methodology for cyanide losses to air and its dependence on pH can be found in the *Gold Processing EET manual*, section 6.2.2.

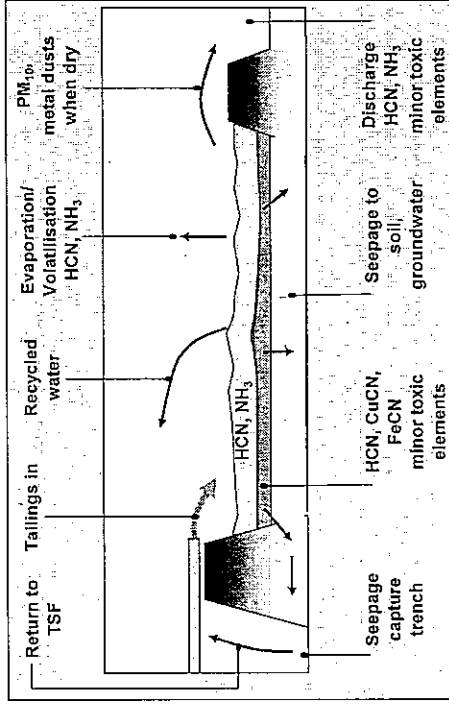


Figure 5: Overview of Tailings Storage Facility emission pathways⁴

⁴ Connell Wagner EET manual Gold Processing & Refining Review, June 2008

8.4 Overview of estimation process

The following steps should be followed to determine the transfers that need to be estimated:

1. Identify and list all reportable NPI substances associated with the mining operation that have triggered a threshold.
2. Identify and list all sources of possible transfer points at the facility and the reportable substances present, or likely to be present.
3. Identify and list the data available on the facility to estimate the reportable transfers. Data would include ore concentrations, tailings input flow rates and total flows, solids concentration in tailings input, tailings return water flow rates and total flows, tailings return water NPI substance concentrations, tailings water pH, groundwater monitoring and seepage trench monitoring data. Supplementary information such as rainfall and rainfall patterns over the reporting period may also be available to assist with estimation. It is recognised that the available data may vary widely from facility to facility and a comprehensive range of data may not be available at all facilities. Wherever possible, transfers should be estimated based on site specific data.

8.5 Transfer Estimation Techniques (TETs)

As described in Section 4, there are generally four types of transfer estimation techniques (TETs) that may be used to estimate transfers from your facility:

- sampling or direct measurement
- mass balance
- engineering calculations
- transfer factors.

Often a combination of these is required depending on what site specific data are available. Site specific measured data will always provide more accurate information than default data, and should be used wherever possible.

8.5.1 Direct Monitoring – waste stream concentration and volume

The approach to direct monitoring of transfers is analogous to direct monitoring of water emissions of NPI listed substances. A measure of the typical concentration of NPI substances in the waste stream is required, which can then be multiplied by the typical volume of the waste stream that has been transferred in the reporting period.

If the waste stream is solid or slurry, such as in the case of inputs into a tailings storage facility or a landfill, representative concentration measurements of the solid/ slurry need to be obtained. Alternatively, estimates of these concentrations may be acceptable, such as the use of non-target metals ore composition data in the case of a tailings transfer. In either case the solids concentration is usually expressed as a “dry basis” to standardise for variable water (or moisture) content between different samples.

This concentration must then be multiplied by the volume of that solid or slurry material that has been transferred, adjusted for water content to convert to dry basis.

If the waste stream is a liquid, such as in the case of transfers to sewer, the same approach applies, but simplifies because of the lack of “dry basis” conversion required, i.e., both the concentration and volume figures are measured on a liquid basis. These are simply multiplied together, adjusting for any unit conversions.

8.5.2 Mass balance calculations

Mass balance can be an appropriate approach to estimating transfers, particularly in the case of tailings storage facilities. This requires information about all NPI substance inputs and outputs from a process to determine the unknown component, in this case the amount of the substance transferred.

See Section 8.3, for an example of a mass balance approach to determine the amount of total cyanide remaining in the tailings storage facility.

Accuracy of a mass balance equations is dependent on the accuracy of the individual input or output data, due to the compounding effect of uncertainties in individual measurements.

8.5.3 Engineering calculations

Engineering calculations are a catch-all technique used to describe calculations that estimate emissions based on known chemical or physical processes such as chemical reactions. This approach tends to be more applicable to emissions estimation.

8.5.4 Emissions from transfer destinations

There is potential for emissions to air, water or land from transfer destinations such as landfills and tailings storage facilities. When considering possible emissions to land in particular, the following guidance should be noted:

- Where the permeability of underlying strata is < 10-6 m/s, the potential for the release of NPI substances to land (soil and/or groundwater) should be insignificant. Emissions of suspended sediment will be effectively absent as fine material will block pores in the strata thereby reducing its permeability and effectively sealing the strata.
- The presence of fractures in the substrata will increase the potential for substances to migrate to aquifers.
- Most metal species at mines are sulfides that have typical solubilities of <10-20 g/L at neutral pH. Unless there are huge volumes of water in very permeable strata, metal losses to groundwater will be negligible.
- Waste containers such as 200 litre drums will always contain residual quantities of their contents. Where containers of reportable substances (e.g. solvents and reagents) are placed in landfills, unless specific data are available, it should be assumed that two kilograms of the substance per container are placed in the landfill. Migration of those substances from the landfill site will depend on the site's permeability.

REFERENCES

- Buoniciore A J & Davis W T (1992), Air Pollution Engineering manual, Air & Waste Management Association (US), Van Nostrand Reinhold, New York.
- Holmes Air Sciences (1998), "Review of Load Based Licensing Requirements and Exploration of Alternative Approaches". Report to the Minerals' Council of NSW, April 1998.
- New South Wales Environment Protection Authority [NSW EPA] (1997), Metropolitan Air Quality Study: Air Emissions Inventory, NSW EPA, Sydney.
- NERDDC (1988), Air Pollution from Surface Coal Mining: Volume 2 Emission Factors and Model Refinement, National Energy Research and Demonstration Council, Project 921.
- Pitt, O., Fugitive PM₁₀ Emission Factors, 15th International Clean Air and Environment Conference, Sydney, 27-30 November 2000, p303-306.
- SPCC (1983), Air Pollution from Coal Mining and Related Developments, ISBN 0 7240 5936 9.
- USEPA (1985), Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fourth Edition United States Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation, Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, North Carolina, 27711.
- USEPA (1998), Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fourth Edition, United States Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, North Carolina, 27711.
- Greenbase (2009).
- The following Emission Estimation Technique manuals referred to in this manual can be obtained from the NPI website:
- *EET manual for Fossil Fuel Electric Power Generation*
 - *EET manual for Combustion in Boilers*
 - *EET manual for Combustion in Engines*
 - *EET manual for Sewage and Wastewater Treatment*
 - *EET manual for Explosives Detonation*
 - *EET manual for Fuel and Organic Liquid Storage*
 - *EET manual for Zinc Concentrating, Smelting and Refining*
 - *EET manual for Lead Concentrating, Smelting and Refining*
 - *EET manual for Nickel Concentrating, Smelting and Refining*
 - *EET manual for Copper Concentrating, Smelting and Refining*
 - *EET manual for Gold Ore Processing.*

Errata

Mining manual Erratum (Version 3.1 – January 2012) – Previous version 3.0 issued June 2011.

- 15, 16, 48 Correction to equations related to wheel generated dust from unpaved roads at industrial sites and 55 and excavators, shovels and front-end loaders on coal.

Mining manual Erratum (Version 3.0 – June 2011) – Previous version 2.3 issued December 2001.

throughout Rewrite of manual by SIA Environmental

Change to ANZSIC 2006

- 2 Update of activities associated with open cut and underground mining
- 6 Discussion of threshold calculations and development of a substance usage inventory
- 7 Added Table 1: Location of useful material speciation profiles to determine substance usage
- Added Example 1: Calculating the total mass of Category 1 substance used
- 8 Added Example 2: Calculating usage across reporting periods
- 15 Updates to Default emission factors for various operations at coal mines (including change in table number from 1 to 2)
- 20 Updates to Default emission factors for various operations at metalliferous mines (including change in table number from 2 to 3)
- 22 Added Table 5: Typical mining vehicle definitions
- Removed Table 4 from previous manual, this information is now found in the *Emission Estimation Technique Manual for Combustion in Engines*.
- 24 Updated discussion of carbon disulphide emissions from xanthates
- 26 Updated discussion of emissions to water
- 34 Updated discussion of emissions to land
- 36 Addition of discussion of transfers of NPI substances
- 44 Errata moved to end of manual
- 46 Updated discussion of suitable emission factors

Mining manual Erratum (Version 2.3 – 05 December 2001) – Previous version 2.2 issued 23 October 2000.

- 13 The moisture cut off for high and low moisture Bauxite has been lowered to 5wt%.

Mining manual Erratum (Version 2.2 – 23 October 2001) – Previous version 2.1 issued 11 October 2000.

- 40 The first reference to moisture content in the last paragraph was changed to silt content.

12 For wheel generated dust on paved roads the k value for the TSP equation is changed from 0.74 to 2.82 and for the PM₁₀ equation from 0.35 to 0.753.

40 ki for TSP changes from 0.74 to 2.82 and for PM₁₀ from 0.35 to 0.753

A1.1.1.1

Mining manual Erratum (Version 2.0 - 22 August 2000) – Previous version issued March 1999.

- 1 Highlights that manual includes Uranium mining
- 7 Change of web address for AP-42 emission factors from the USEPA
- 9 Inclusion of overall control efficiency factor in Equation 1 (CEI)
- 12 Major changes to table 1 – Include Wheel generated dust from unpaved roads - Change of emission factors for scrapers – Addition of coefficients for new equation for dust from unpaved roads
- 14 Alteration in Bauxite emission factor – table 2
- 18 Discussion referring to xanthates in general rather than only to sodium ethyl xanthate
- 19 Reference to combustion engines manual to estimatengine emissions
- 21 Deletion on triggering reporting (previously 5.1.2)
- 34 Addition of definition of Bank Cubic Metres (bcm)
- 35 Addition of units to PM₁₀ equation, kg/bcm Deletion of line providing k for PM₁₀ calculations
- 38 Replace dust with TSP
- 39 TSP emission factor changes from 2.07 to 1.64
- 40 Specify calculation in A1.1.1.1 is for unpaved road and provide equation details.
- 50 Deletion of case C from table

**APPENDIX A
- EMISSION ESTIMATION TECHNIQUES - AIR**

1 DISCUSSION ON INDIVIDUAL EMISSION FACTOR EQUATIONS

This appendix provides information on the sources of the emission factor equations and emission factors presented in Table 5-1 and Table 5-2 of this manual. Most of the equations and factors have been drawn from AP-42 (USEPA (1985) and USEPA (1998)) and the National Energy Research, Development and Demonstration Council (NERDDC, 1988) and State Pollution Control Commission of NSW (SPCC, 1983) studies in the Hunter Valley. When information from both sources (i.e. the US and Australia) is available, the two have been compared and, where possible, reconciled. Emission factors for both PM₁₀ (required to be reported under the NPI) and TSP (necessary as a basis for determining emissions of metal species) are provided and discussed.

1.1 COAL MINES

The emission factor equations and emission factors discussed in this section relate to coal mining activities. However, as noted in Section 5 of this manual, many of these equations are also relevant to activities on metalliferous mines.

1.1.1 Draglines (on overburden)

This operation refers to the removal of overburden by a dragline. It is recommended that the equations be used where there is site specific data for drop distance and/or moisture content. If not, the default values should be used.

TSP & PM₁₀

The TSP equation used is as follows:

$$EF_{TSP} \text{ (kg/bcm)} = 0.0046 \times \left(\frac{d^{1.1} \text{ (m)}}{M^{0.3} \text{ (\%)}} \right) \quad \text{Equation 8}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/bcm)} = 0.0022 \times \left(\frac{d^{0.7} \text{ (m)}}{M^{0.3} \text{ (\%)}} \right) \quad \text{Equation 9}$$

Where:

- EF_{TSP} (kg/bcm) = emission factor for total suspended particles
- EF_{PM₁₀} (kg/bcm) = emission factor for PM₁₀
- d^{1.1} (m) = drop distance in meters
- M (%) = moisture content of overburden in % (by weight)
- bcm = bank cubic meter (i.e. the volume of material in-situ prior to blasting)

Example 4: Particulate matter for draglines

A mine is using a dragline on overburden with a moisture content of 2% by weight, the drop distance of the material is 12m.

d = 12 m
M = 2%

For TSP

$$EF_{TSP} \text{ (kg/bcm)} = 0.0046 \times \left(\frac{12^{1.1} \text{ (m)}}{2^{0.3} \text{ (\%)}} \right)$$

$$EF_{TSP} \text{ (kg/bcm)} = 0.057 \text{ kg/bcm.}$$

For PM₁₀

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/bcm)} = 0.0022 \times \left(\frac{12^{0.7} \text{ (m)}}{2^{0.3} \text{ (\%)}} \right)$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/bcm)} = 0.0102 \text{ kg/bcm}$$

In the absence of site specific information on drop distance and moisture content, an emission factor of 0.06 kg/bcm for TSP and 0.01 kg/bcm for PM₁₀ is recommended

Alternative method of calculating PM₁₀ emissions:

The NERDDC value for TSP is 0.072 kg/bcm. To convert this to PM₁₀ it is appropriate to use particle size data measured by the SFCC (1983). This data indicates that for draglines in the Hunter Valley, approximately 43% of TSP particles will be in the PM₁₀ range. Thus the NERDDC estimate of PM₁₀ emissions from dragline operations in the Hunter Valley is 0.031 kg/bcm.

Notes on source and suitability of equation:

The AP-42 equation, gives results that are consistent with the Hunter Valley work (NERDDC, 1988), providing that sensible drop distances and moisture contents are used. The NERDDC study measured an average emission factor of 0.072 kg/bcm for two Hunter Valley mines.

A 1% moisture content (also plausible for the Hunter Valley) gives an emission factor of 0.071 kg/bcm. Both of these are comparable with 0.072 kg/bcm measured in the NERDDC study.

Default values:

In the absence of site specific data and based on the emission factor for TSP of 0.06 kg/bcm, the recommended default PM₁₀ emission factor is 0.06 x 0.43 = 0.026 kg/bcm.

1.1.2 Excavators/shovels/front-end loaders (on overburden)

The equation in the previous manual gave values that were unrealistically low, so it is recommended that the default values derived from NERDDC and SPCC work are used.

Default values:

The NERDDC (NERDDC, 1988) work provides an estimate of TSP emissions from truck loading operations of 0.025 kg/t.

SPCC (1983) measurements in the Hunter Valley indicate that approximately 47% of TSP particles will be in the PM₁₀ range. The recommended PM₁₀ emissions factor is therefore 0.025 x 0.47 = 0.012 kg/t.

Notes on source and suitability of equation:

The USEPA (USEPA, 1998: Section 13.2.4-3) provides an equation for batch loading, which give estimates that are unrealistically low for Australian conditions. The USEPA (USEPA: 1988: Section 11.9-10, Table 11.9-4) provides a further emission factor for "Truck loading by power shovel (batch drop)". The TSP factor is 0.018 kg/t. The note provided with this figure however, encourages the user to make use of the equation rather than the 0.018 kg/t factor.

TSP & PM₁₀

$$EF_{TSP} \text{ (kg/t)} = k_{TSP} \times 0.0016 \times \left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{M(\%)}{2} \right)^{1.4}$$

Equation 10

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/t)} = k_{PM_{10}} \times 0.0016 \times \left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{M(\%)}{2} \right)^{1.4}$$

Equation 11

Where:

EF_{TSP} (kg/t) = emission factor for total suspended particles (kg/t)

EF_{PM₁₀} (kg/t) = emission factor for PM₁₀ (kg/t)

k_{TSP} = 0.74 for particles less than 30 micrometres aerodynamic diameter

k_{PM₁₀} = 0.35 for particles less than 10 micrometres aerodynamic diameter

U_(m/s) = mean wind speed (m/s)

M(%) = moisture content (% by weight)

1.1.3 Excavators/shovels/front-end loaders (on coal)

The equation in the previous manual gave values that were unrealistically low, so it is recommended that the alternative USEPA equation specifically for the loading of coal (USEPA, 1998: Table 11.9-1) be used.

In the absence of site specific data on moisture content, the default values derived from NERDDC and SPCC work should be used.

TSP & PM₁₀

$$EF_{TSP} \text{ (kg/t)} = \frac{0.580}{M^{1.2}}$$

Equation 12

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/t)} = \frac{0.0447}{M^{0.9}}$$

Equation 13

Where:

EF_{TSP} (kg/t) = emission factor for total suspended particles (kg/t)

EF_{PM₁₀} (kg/t) = emission factor for PM₁₀ (kg/t)

M = moisture content in % (by weight)

Example 5: Excavator/shovels/front-end loader on coal

A coal mine is using an excavator on coal with a moisture content of 8%, the emission factor for TSP and PM₁₀ is calculated as follows:

$$EF_{TSP} \text{ (kg/hr)} = \frac{0.580}{M^{1.2}}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/hr)} = \frac{0.580}{8^{1.2}}$$

$$EF_{TSP} \text{ (kg/hr)} = 0.048 \text{ kg/t}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/hr)} = \frac{0.0447}{M^{0.9}}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/hr)} = \frac{0.0447}{8^{0.9}}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/hr)} = 0.0069 \text{ kg/t}$$

Default values:

The NERDDC (1988) Hunter Valley work provides an emission factor for TSP of 0.029 kg/t. If this TSP emission factor is adjusted using the particle size measurements obtained in the SPCC (1986) study, then 48% of the TSP fraction (0 to 30 μm) can be taken to be PM₁₀ particles. Thus, the default PM₁₀ emission factor becomes 0.014 kg/t.

Notes on source and suitability of equation:

As for overburden, the USEPA equation for batch loading seems to give estimates that are unrealistically low when applied to loading coal to trucks. Using Equation 10. If M is taken to be 8% (typical for ROM coal in the Hunter Valley) and U=3.6 m/s, the TSP emission factor is 0.00032 kg/t. Clearly, the US data provides a very different result to that quoted in the NERDDC study.

$$EF_{TSP} \text{ (kg/t)} = k_{TSP} \times 0.0016 \times \left(\frac{3.6 \text{ (m/s)}}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{8\%}{2} \right)^{1.4}$$

$$EF_{TSP} \text{ (kg/t)} = 0.74 \times 0.0016 \times \left(\frac{U \text{ (m/s)}}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{M\%}{2} \right)^{1.4}$$

$$EF_{TSP} \text{ (kg/t)} = 0.00032 \text{ kg/t}$$

The number derived from using the suggested equations above are very close to the Hunter Valley factors from the NERDDC (1988) study, adjusted to obtain the PM₁₀ fraction (using the SPCC (1983) study), 0.014kg/t. Therefore, it is suggested that the USEPA (1998: Table 11.9-1) equation should be used with the actual moisture levels that apply for ROM coal.

1.1.4 Bulldozers on Coal

TSP & PM₁₀

The TSP and PM₁₀ emission factor equation for bulldozers on coal are as follows (USEPA, 1988):

$$EF_{TSP} \text{ (kg/hr)} = 35.6 \times \frac{s^{1.2} (\%)}{M^{1.4} (\%)} \quad \text{Equation 14}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/hr)} = 6.33 \times \frac{s^{1.5} (\%)}{M^{1.4} (\%)} \quad \text{Equation 15}$$

Where:

EF_{TSP} (kg/hr) = emission factor for total suspended particles (kg/hr)

$EF_{PM_{10}}$ (kg/hr) = emission factor for total suspended particles (kg/hr)

s (%) = silt content in %, by weight

M (%) = moisture content of overburden in % (by weight)

Example 6: Bulldozer on coal

A coal mine is using a bulldozer on material with a silt content of 7% and moisture content of 2.5%. Using equations 14 and 15, the emission factors are:

$$EF_{TSP} \text{ (kg/hr)} = 35.6 \times \frac{7^{1.2} (\%)}{2.5^{1.4} (\%)}$$

$$EF_{TSP} \text{ (kg/hr)} = 102 \text{ kg/hr}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/hr)} = 6.33 \times \frac{7^{1.5} (\%)}{2.5^{1.4} (\%)}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/hr)} = 32.5 \text{ kg/hr}$$

1.1.5 Bulldozer on Material other than Coal TSP & PM₁₀

The emission factor equation for TSP and PM₁₀ are as follows:

$$EF_{TSP} \text{ (kg/hr)} = 2.6 \times \frac{s^{1.2} (\%)}{M^{1.3} (\%)} \quad \text{Equation 16}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/hr)} = 0.34 \times \frac{s^{1.5} (\%)}{M^{1.3} (\%)} \quad \text{Equation 17}$$

Where:

EF_{TSP} (kg/hr) = emission factor for total suspended particles (kg/hr)

$EF_{PM_{10}}$ (kg/hr) = emission factor for total suspended particles (kg/hr)

s (%) = silt content in %, by weight

M (%) = moisture content of overburden in % (by weight)

Example 7: Bulldozer on material other than coal

A mine is using a bulldozer on ore material with a silt content of 10% and a moisture content of 2%. Using equations 16 and 17 the emission factors are:

$$EF_{TSP} \text{ (kg/hr)} = 2.6 \times \frac{10^{1.2} (\%)^2}{2^{1.3} (\%)}$$

$$EF_{TSP} \text{ (kg/hr)} = 17 \text{ kg/h}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/hr)} = 0.34 \times \frac{10^{1.5} (\%)^2}{2^{1.4} (\%)}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/hr)} = 4.1 \text{ kg/hr}$$

1.1.6 Truck (Dumping Overburden)

The equation given in the previous manual's appendix gave values that were unrealistically low, so it is recommended that the default values derived from NERDCC and SPCC work are used.

If a site specific size fraction is available, then this should be used in preference to the SPCC default.

Default values:

The NERDCC (1988) TSP emission factor for dumping overburden is 0.012 kg/t.

SPCC (1983) measurements in the Hunter Valley indicate that approximately 35.5% of TSP particles from trucks unloading overburden will be in the PM₁₀ range. The recommended PM₁₀ emission factor is therefore 0.012 x 0.355 = 0.0043 kg/t.

Notes on source and suitability of equation:

The USEPA (1998) uses the same equation for unloading overburden as it does for loading overburden. Again this gives an emission factor that appears to be too low for Australian mining operations.

1.1.7 Truck (Dumping Coal)

The equation in the previous manual's appendix gave values that were unrealistically low, so it is recommended that the default values derived from NERDCC and SPCC work are used.

If a site specific size fraction is available, then this should be used in preference to the SPCC default.

Default values:

The NERDCC TSP emission factor for dumping coal is 0.01 kg/t.

SPCC (1983) measurements in the Hunter Valley indicate that approximately 42% of TSP particles from truck unloading operations will be in the PM₁₀ range. The recommended PM₁₀ emissions factor is therefore 0.01 x 0.42 = 0.0042 kg/t.

Notes on source and suitability of equation:

The USEPA (1998) uses the same equation as for the loading of coal (see Section 1.1.3

above). Again, this gives an emission factor that appears to be too low for Australian mining conditions.

1.1.8 Drilling

It is recommended that the USEPA default emission factors are used to estimate drilling emissions.

Note if a site specific size fraction is available, then this should be used in preference to the SPCC default.

Default values:

TSP: 0.59 kg/hole

PM₁₀: 0.31 kg/hole

Notes on source and suitability of equation:

Emissions from drilling are a relatively minor component of the overall emission from an open-cut mine. The only available emission equation for drilling is a simple uncontrolled TSP emission factor of 0.59 kg/hole (USEPA, 1998: Table 11.9-4). Clearly, other variables such as the depth of the hole, diameter of the hole, and moisture content of the material being drilled would also be relevant and it might be supposed that an emission factor equation should take account of these variables. However, in the absence of other data (and given the relatively minor contribution of this source to overall emissions from mining operations), it is reasonable to accept the 0.59 kg/hole factor for TSP.

USEPA (1998) does not provide an emission factor for the PM₁₀ component. However, some measurements were obtained during the Hunter Valley studies (SPCC, 1983). The mean fraction of PM₁₀/TSP for the four available samples was 0.52 (with a standard deviation of 0.10). These relate to drilling of overburden, and probably, there will be a difference for coal. However, in the absence of other information, the best estimate of the emission factor for drilling for PM₁₀ is 0.31 kg/hole.

1.1.9 Blasting

TSP

The previous version of the mining manual used the following equation for calculating an emission factor for blasting (AP-42 Ch 11, Appendix E). In the *Improvement of NPI fugitive particulate matter emission estimation techniques* report by SKM (2005) it was recommended that Equation 18 be replaced with Equation 19 as it was believed that Equation 18 overestimated the TSP from blasting activities. A comparison of the two equations is shown in Figure 6, from this comparison which was based on a moisture content of 5% and various blasting depths there is reasonable agreement between the two when the blasting depth is 30m.

$$EF_{TSP} \text{ (kg/blast)} = \frac{344 \times A^{0.8} (\text{m}^2)}{M^{1.9} (\%) \times D^{1.8} (\text{m})}$$

Where

A (m²) = the area blasted (m²)

M (%) = the moisture content of the blasted material (% by weight)

D (m) = the depth of the blast hole (m)

Equation 18

$$EF_{TSP} \text{ (kg/blast)} = 0.00022 \times A_{(m^2)}^{1.5}$$

Equation 19

PM₁₀

For blasting, the USEPA estimates that the PM₁₀ fraction constitutes 52% of the TSP (USEPA, 1998).

Example 8: Blasting calculation

Using default values of 930m² for the area blasted, a moisture content of 2% and a blast hole depth of 30m, the TSP emission factor is:

$$EF_{TSP} \text{ (kg/blast)} = 0.00022 \times A_{(m^2)}^{1.5}$$

$$EF_{TSP} \text{ (kg/blast)} = 0.00022 \times 930_{(m^2)}^{1.5}$$

$$EF_{TSP} \text{ (kg/blast)} = 6.24 \text{ kg/blast}$$

Assuming PM₁₀ is 52% of the total suspended particulates, the PM₁₀ emission factor is:

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/blast)} = 6.24 \times 0.52$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/blast)} = 3.24 \text{ kg/blast}$$

It should be noted that this equation does not provide any allowance for the moisture content in the material blasted, the depth of the holes or whether the blast is a throw blast or simply a shattering blast.

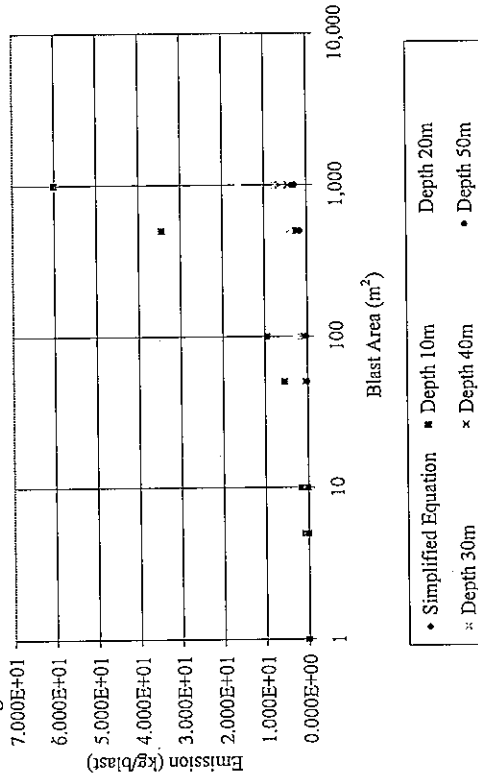


Figure 3: Comparison of Equations 18 & 19 for blasting

1.1.10 Wheel and Bucket

There is no USEPA or Australian emission factor for this operation, it is recommended that the

emission factor equation for miscellaneous transfer and conveying as used.

$$EF_{TSP} \text{ (kg/t)} = k_{TSP} \times 0.0016 \times \left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{M_{(g)}}{2} \right)^{1.4}$$

Equation 20

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/t)} = k_{PM_{10}} \times 0.0016 \times \left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{M_{(g)}}{2} \right)^{1.4}$$

Equation 21

Where:

EF_{TSP} (kg/t) = emission factor for total suspended particles (kg/t)

k_{TSP} = 0.74 for particles less than 30 micrometres aerodynamic diameter

EF_{PM₁₀} (kg/t) = emission factor for PM₁₀ (kg/t)

k_{PM₁₀} = 0.35 for particles less than 10 micrometres aerodynamic diameter

U (m/s) = mean wind speed (m/s)

M (g) = moisture content (% by weight)

Example 9: Wheel and bucket emissions

Using default values of 3.6 m/s for wind speed and 8% moisture content, the TSP emission factor is:

$$EF_{TSP} \text{ (kg/t)} = k_{TSP} \times 0.0016 \times \left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{M_{(g)}}{2} \right)^{1.4}$$

$$EF_{TSP} \text{ (kg/t)} = 0.74 \times 0.0016 \times \left(\frac{3.6}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{8}{2} \right)^{1.4}$$

$$EF_{TSP} \text{ (kg/t)} = 0.00032 \text{ kg/t}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/t)} = k_{PM_{10}} \times 0.0016 \times \left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{M_{(g)}}{2} \right)^{1.4}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/t)} = 0.35 \times 0.0016 \times \left(\frac{3.6}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{8}{2} \right)^{1.4}$$

$$EF_{PM_{10}} \text{ (kg/t)} = 0.00015 \text{ kg/t}$$

Notes on source and suitability of equation:

A significant proportion of open-cut coal mining for softer brown coals is carried out using

bucket wheel excavators. The moisture content of these coals is generally very high and dust emissions are generally minor. In the absence of a specific emission factor it is recommended that the equation for miscellaneous transfer and conveying be used. This will be a very small component of the overall inventory.

1.1.11 Wheel generated dust from unpaved roads

Notes on source and suitability of equation:

The AP-42 manual for miscellaneous sources (Chapter 13.2.2, Nov 2006) has new equations for wheel-generated dust from unpaved roads. There is an equation for "unpaved roads at industrial sites" and another for "publicly accessible roads, dominated by light duty vehicles". The first one is higher (more analogous to the equation in the previous manual). Note that the original equations are for imperial measurements. Some conversion factors have been included where necessary.

Example 10: Unpaved roads from wheels

Using default values for surface material silt content of 10% and a vehicle gross mass of 48 t, with the k value of 1.38 gives the following default TSP emission factor for wheel generated dust:

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = \frac{0.4536}{1.6093} \times k \times \left(\frac{s(\%)^a}{12} \right)^b \times \left(\frac{W(t)}{3} \right)^c$$

Where:

- k_{TSP} = 4.9 for total suspended particles
- $k_{PM_{10}}$ = 1.5 for PM_{10}
- $s(\%)$ = silt content of material (%)
- $W(t)$ = vehicle mass (t)
- a_{TSP} = 0.7 (empirical constant)
- $a_{PM_{10}}$ = 0.9 (empirical constant)
- b = 0.45 (empirical constant)

This results in the following emission factors

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = \frac{0.4536}{1.6093} \times k \times \left(\frac{s(\%)^a}{12} \right)^b \times \left(\frac{W(t)}{3} \right)^c$$

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = \frac{0.4536}{1.6093} \times 4.9 \times \left(\frac{10^{0.7}}{12} \right)^{0.45} \times \left(\frac{48}{3} \right)^{0.45}$$

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = 4.23 \text{ kg/VKT}$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/VKT) = \frac{0.4536}{1.6093} \times k_{PM_{10}} \times \left(\frac{s(\%)^a}{12} \right)^b \times \left(\frac{W(t)}{3} \right)^c$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/VKT) = \frac{0.4536}{1.6093} \times 1.5 \times \left(\frac{10^{0.9}}{12} \right)^{0.45} \times \left(\frac{48}{3} \right)^{0.45}$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/VKT) = 1.25 \text{ kg/VKT}$$

The emission factor for TSP for a light duty vehicle was calculated using the same value for silt content, a vehicle speed of 50km/hr and a moisture content of 2%. The k value for this equation is 1.69 and the values for B and C are both 0.3.

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = k \times \left(\frac{s(\%)}{12} \right)^B \times \left(\frac{S (km/hr)}{48} \right)^C \times \left(\frac{M (t)}{0.5} \right)^C = 0.0013$$

Where:

- k_{TSP} = 1.69 for total suspended particles
- $k_{PM_{10}}$ = 0.51 for PM_{10}
- $s(\%)$ = silt content of material (%)
- $S (km/hr)$ = vehicle speed (km/hr)
- $W(t)$ = vehicle mass (t)
- $M(\%)$ = moisture content (% by weight)
- B = (empirical constant)
- C = (empirical constant)

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = k_{TSP} \times \left(\frac{s(\%)}{12} \right)^{0.3} \times \left(\frac{S (km/hr)}{48} \right)^{0.3} \times \left(\frac{M (t)}{0.5} \right)^{0.3} = 0.0013$$

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = 1.69 \times \left(\frac{10}{12} \right)^{0.3} \times \left(\frac{50}{48} \right)^{0.3} \times \left(\frac{2}{0.5} \right)^{0.3} = 0.0013$$

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = 0.94 \text{ kg/VKT}$$

The emission factor for PM_{10} for a light duty vehicle was calculated using the same default values for silt content, vehicle speed and moisture content as above. The k value for PM_{10} is 0.51, and the values for B and C are 0.5 and 0.2, respectively.

$$EF_{PM_{10}} (kg/VKT) = k_{PM_{10}} \times \left(\frac{s(\%)}{12} \right)^B \times \left(\frac{S (km/hr)}{48} \right)^C \times \left(\frac{M (t)}{0.5} \right)^C = 0.0013$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/VKT) = 0.51 \times \left(\frac{10}{12} \right)^{0.5} \times \left(\frac{50}{48} \right)^{0.2} \times \left(\frac{2}{0.5} \right)^{0.2} = 0.0013$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/VKT) = 0.33 \text{ kg/VKT}$$

1.1.12 Scraper (travel mode)

The equation in the previous version of this manual was incorrectly copied from the 1995 (5th edition) of AP-42. (It was 9.6×10^{-6} in AP-42, but is stated as 7.6×10^{-6} in the manual).

Also, the original AP-42 equation is for scrapers in travel mode, but the previous manual incorrectly said the equation is for topsoil removal by scrapers.

Example 11: Scraper when travelling

Using values fairly typical of conditions on Australian mines of 10% silt content, and gross vehicle mass of 48t, the emission factor for TSP can be calculated as follows:

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = \frac{k \times s^{1.3} \times W^{2.4}}{1000,000}$$

Where:

$s(\%)$ = silt content of material (%)

$W(t)$ = vehicle mass (t)

k_{TSP} = 9.6 for total suspended particles

$k_{PM_{10}}$ = 1.32 for PM_{10}

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = \frac{k_{TSP} \times s^{1.3} \times W^{2.4}}{1000,000}$$

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = \frac{9.6 \times 10^{1.3} \times 48^{2.4}}{1000,000}$$

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = 2.08 \text{ kg/VKT}$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/VKT) = \frac{k_{PM_{10}} \times s^{1.3} \times W^{2.4}}{1000,000}$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/VKT) = \frac{1.32 \times 10^{1.3} \times 48^{2.4}}{1000,000}$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/VKT) = 0.53 \text{ kg/VKT}$$

1.1.13 Scraper (removing topsoil)

AP-42 (1998) gives a new factor (not an equation) for topsoil removal by scraper. Note this is in kg/t of topsoil.

Default values:

AP-42 gives an emission factor of 0.029kg/t for TSP emissions produced by scrapers while removing topsoil.

The PM_{10} emission factor is derived using the same PM_{10}/TSP fraction as for the scraper in travel mode (i.e. 25%).

$$EF_{TSP} (kg/t) = 0.029 \text{ kg/t}$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/t) = 0.0073 \text{ kg/t}$$

1.1.14 Graders

The equations for the emission factors for estimating TSP and PM_{10} from grading are from AP-42 (USEPA, 1998). The equations are very sensitive to the operating speed assumed.

Example 12: Graders

Assuming a vehicle speed of 5km/h, the emission factor for estimating TSP is calculated as follows:

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = 0.0034 \times S^{2.5} (km/hr)$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/VKT) = 0.0034 \times S^{2.0} (km/hr)$$

Where:

$S(km/hr)$ = vehicle speed (km/hr)

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = 0.0034 \times S^{2.5} (km/hr)$$

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = 0.0034 \times 5^{2.5} (km/hr)$$

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = 0.19 \text{ kg/VKT}$$

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = 0.0034 \times S^{2.0} (km/hr)$$

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = 0.0034 \times 5^{2.0} (km/hr)$$

$$EF_{TSP} (kg/VKT) = 0.085 \text{ kg/VKT}$$

1.1.15 Primary and Secondary Crushing and Loading/Unloading Coal to/from Stockpiles

These activities include primary crushing of coal, secondary crushing of coal, loading of coal to stockpiles, or vehicles. In practice, these are very small contributors to the overall particulate emissions from typical coal mines.

LOADING STOCKPILES

$$EF_{TSP} (kg/t) = 0.004 \text{ kg/t}$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/t) = 0.0017 \text{ kg/t}$$

UNLOADING FROM STOCKPILES

$$EF_{TSP} (kg/t) = 0.03 \text{ kg/t}$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/t) = 0.013 \text{ kg/t}$$

LOADING TO TRAINS

$$EF_{TSP} (kg/t) = 0.0004 \text{ kg/t}$$

$$EF_{PM_{10}} (kg/t) = 0.00017 \text{ kg/t}$$

1.1.16 Miscellaneous Transfer and Conveying

AP-42 (USEPA, 1998) provides an emission factor equation for a continuous loading operation, which should be used to estimate emissions from conveyor transfer points.

Example 13: Transfer and Conveying

Using typical values for mean wind speed (3.6m/s) and moisture content (8%), and a k value of 0.74, the emission factor for TSP for each transfer point is calculated as follows:

$$EF_{\text{TSP}} (\text{kg/t/transfer point}) = k \times 0.0016 \times \left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{M(\%)}{2} \right)^{1.4}$$

Where:

$k_{\text{TSP}} = 0.74$ for total suspended particles

$k_{\text{PM}_{10}} = 0.35$ for PM_{10}

$U_{(m/s)}$ = mean wind speed (m/s)

$M(\%)$ = moisture content (%)

$$EF_{\text{TSP}} (\text{kg/t/transfer point}) = k_{\text{TSP}} \times 0.0016 \times \left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{M(\%)}{2} \right)^{1.4}$$

$$EF_{\text{TSP}} (\text{kg/t/transfer point}) = 0.74 \times 0.0016 \times \left(\frac{3.6}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{8}{2} \right)^{1.4}$$

$$EF_{\text{TSP}} (\text{kg/t/transfer point}) = 0.00032 \text{ kg/t/transfer point}$$

$$EF_{\text{PM}_{10}} (\text{kg/t/transfer point}) = k_{\text{PM}_{10}} \times 0.0016 \times \left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{M(\%)}{2} \right)^{1.4}$$

$$EF_{\text{PM}_{10}} (\text{kg/t/transfer point}) = 0.35 \times 0.0016 \times \left(\frac{3.6}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{8}{2} \right)^{1.4}$$

$$EF_{\text{PM}_{10}} (\text{kg/t/transfer point}) = 0.00015 \text{ kg/t/transfer point}$$

1.1.17 Wind erosion from active coal stockpiles

The SPCC (1983) average value for wind erosion is 0.4 kg/ha/h (3,504 kg/ha/year). It is suggested that this value be adopted as a default in the absence of other information.

AP-42 (USEPA, 1998) states that 50% of the TSP is emitted as PM_{10} . Therefore, the default emission factor for PM_{10} is 0.2 kg/ha/h. If site specific particle size data are available, this should be used.

The AP-42 emission factor equation for wind erosion is:

$$EF_{\text{TSP}} (\text{kg/ha/yr}) = 1.9 \times \left(\frac{s(\%)}{1.5} \right) \times 365 \times \left(\frac{365 - p}{235} \right) \times \left(\frac{f(\%)}{15} \right)$$

Where:

$s(\%)$ = silt content (% by weight)

p = number of days per year when rainfall is greater than (0.25 mm)

$f(\%)$ = percentage of time that wind speed is greater than 5.4 m/s at the mean height of the stockpile

Taking $s=15\%$, $p=80$ d/yr and $f=30\%$, EF_{TSP} (kg/ha/yr) is estimated to be 16,821 kg/ha/yr, which is equal to 1.92 kg/ha/h. This is believed to be a high estimate for Australian conditions. It is recommended that the SPCC (1983) default values be used.

Default values:

$$EF_{\text{TSP}} (\text{kg/ha/hr}) = 0.4 \text{ kg/ha/hr}$$

$$EF_{\text{PM}_{10}} (\text{kg/ha/hr}) = 0.2 \text{ kg/ha/hr}$$

1.1.18 Wind erosion from other exposed areas (chitter/waste emplacement dams and wind erosion from exposed areas)

In the absence of other information, it is recommended that the SPCC (1983) factor of 0.4 kg/ha/h be adopted for TSP. In a similar manner to active stockpiles, it can be assumed that 50% of TSP is in the PM_{10} fraction.

Notes on source and suitability of equation:

While the emission estimation equation for stockpiles presented in 1.1.17 above, can be used for characterising emissions from other exposed areas, dams are frequently located in sheltered, or low lying areas where wind speeds may be lower than typically measured.

Default values:

$$EF_{\text{TSP}} (\text{kg/ha/hr}) = 0.4 \text{ kg/ha/hr}$$

$$EF_{\text{PM}_{10}} (\text{kg/ha/hr}) = 0.2 \text{ kg/ha/hr}$$

1.1.19 Highwall mining

Highwall mining is a relatively new technique in Australian coal mines. It involves boring horizontally into the open-cut highwall. The coal cutting point is essentially underground and dust would not be expected to be released into the atmosphere, except at the point where the coal is brought to the open air on the pit floor. It is assumed that the dust generated would be equivalent to that for continuous loading operations. Dust from all other activities associated with handling the coal (e.g. loading it to trucks, transporting by road) will need to be considered using the various emission factors presented in Table 2 of this manual.

The emission factor suggested is for miscellaneous transfer and conveying as shown in section 1.1.16.

Default values:

$$EF_{\text{TSP}} (\text{kg/t/transfer point}) = 0.00032 \text{ kg/t/transfer point}$$

$$EF_{\text{PM}_{10}} (\text{kg/t/transfer point}) = 0.00015 \text{ kg/t/transfer point}$$

1.2 METALLIFEROUS MINES

1.2.1 General Comments

As for coal mines, metalliferous mines can be either underground or open-cut. For underground mines, those activities that take place do not contribute to dust emissions to the environment except for emissions from ventilation shafts. The emission from ventilation shafts should be estimated based on the average concentration of dust in the vented air and the annual volume of air vented.

Unlike the coal mining industry, metalliferous mines in Australia have not conducted field measurement programs to determine emission factors. As a consequence, there are no local emissions factors available to test the validity of USEPA emission factors.

Emission factors that are common between metalliferous and coal mines are:

- topsoil removal by scraper;
- bulldozers;
- drilling;
- blasting;
- haul truck traffic on premises;
- light/medium traffic on scaled roads;
- graders;
- wind erosion from stockpiles;
- truck loading (metalliferous mines as for overburden, not coal); and
- truck loading.

However, it is acknowledged that emissions will vary from mine to mine.

The emission factors that are different for metalliferous mines when compared with coal mines are:

- primary ore crushing;
- secondary ore crushing;
- tertiary crushing;
- wet grinding;
- dry grinding with air conveying or classifying;
- dry grinding without air conveying or classifying;
- drying;
- emissions from integrated de-dusting systems; and
- miscellaneous handling, transfer and conveying.

1.2.2 Loading Trucks and Unloading Trucks (rear dumping)

The USEPA equation (Equation 10) for batch loading/unloading is:

$$EF_{TSP} \text{ (kg/t)} = k_{TSP} \times 0.0016 \times \left(\frac{U_{(m/s)}}{2.2} \right)^{1.3} \left(\frac{M_{(kg)}}{2} \right)^{1.4}$$

Equation 10

Where:

- EF_{TSP} (kg/t) = emission factor for total suspended particles (kg/t)
- $EF_{PM_{10}}$ (kg/t) = emission factor for PM_{10} (kg/t)
- k_{TSP} = 0.74 for particles less than 30 micrometres aerodynamic diameter
- $k_{PM_{10}}$ = 0.35 for particles less than 10 micrometres aerodynamic diameter
- $U_{(m/s)}$ = mean wind speed (m/s)
- $M_{(kg)}$ = moisture content (% by weight)

This equation has the same inherent difficulty as it does in its application to coal mining: namely that the estimated emissions are very small. For example, with an average wind speed of 3.6 m/s and moisture content of 2%, the emission factor is 0.0022 kg/t.

For Australian mines, the dumping of overburden on coal mines has been calculated to generate 0.012 kg/t and the loading of trucks using a truck and shovel has been calculated to generate 0.0249 kg/t (NERDDC, 1988). The equation therefore provides estimates that are significantly less (a factor of 5 to 10 less) than appears reasonable based on the NERDDC measurements. However, the only option available seems to be to use the equation.

It should be noted that using the NERDDC (1988) equations for coal mine overburden to estimate emissions from the handling of ore may exaggerate emissions from ore handling, given that overburden is frequently weathered, and is likely to contain a higher fraction of fine material than many ores.

1.2.3 Other Processing Steps

Other processing steps include:

- primary ore crushing;
- secondary ore crushing;
- tertiary crushing;
- wet grinding;
- dry grinding - with air conveying;
- dry grinding without air conveying;
- drying; and
- emissions from integrated de-dusting systems.

The emission factor quoted for these activities in Table 2 is drawn from USEPA (1998, Section 11.24).

When considering emissions from metalliferous mining operations, it is useful to note that any ore (except bauxite) with moisture greater than 4% by weight, either naturally or by virtue of added water, is considered as a "high moisture" ore. If an ore is "high moisture" at the primary crusher, then it will remain so unless it is dried in the process. The other issue to note is that

the emission factors quoted in Table 2 apply to all operations typically associated with the process. Therefore, emissions from a primary crushing activity include emissions from the screens, the crusher, the surge bin, the apron feeder, and conveyor belt transfer points that are integral to the crusher.

APPENDIX B - EMISSION ESTIMATION TECHNIQUES - WATER & LAND

1 INTRODUCTION

The purpose of this appendix is to provide additional guidance on the characterisation of emissions to water and land. This appendix should be read in conjunction with Sections 6 and 7 of this manual and provides:

- Information on default concentrations of NPI substances in various rock and ore types (Section 1.1), including some discussion on the suitability of this data for use in emission estimation.
- General guidance on how to apply the emission estimation techniques presented in the manual, the types of data that may be available to assist in emission estimation, as well as some clarification of the term 'transfers' as it applies to mining (Section B.1.2).
- A discussion of the use of monitoring data for the characterisation of emissions
- A discussion of the use of mass balance as an emission estimation technique (Section 1.4).
- A discussion of the types of site specific data that may be available to assist in emissions estimation (Section 1.5).
- A series of worked examples to illustrate the application of the EETs provided for water and land.

Table 8: Table of important elements

Element	27	56
Aluminum	Al	Fe
Antimony	Sb	Pb
Arsenic	As	Lead
Barium	Ba	Magnesium
Beryllium	Be	Manganese
Bismuth	Bi	Mercury
Boron	B	Molybdenum
Cadmium	Cd	Nickel
Calcium	Ca	Nitrogen
Carbon	C	Oxygen
Chlorine	Cl	Phosphorus
Chromium	Cr	Selenium
Cobalt	Co	Silicon
Copper	Cu	Silver
Fluorine	F	Sulfur
Gold	Au	Tin
Hydrogen	H	Zinc
		Zirconium

- It should be noted that the following are not NPI substances: aluminium, barium, bismuth, calcium, gold, iron, molybdenum, oxygen, silicon, silver, and zirconium. Some of the other substances listed are reportable only in certain forms (e.g. carbon disulfide). The information has been provided for the purposes of assisting you to calculate the proportion of NPI substances in compounds/minerals.
- Based on atomic weight of carbon 12
- Atomic weights can be used to calculate the weight of a reportable metal in minerals. For example, the chemical formula of chalcopyrite is $CuFeS_2$ and its atomic weight will be $64 + 56 + (2 \times 32) = 184$. A tonne of chalcopyrite will therefore contain about 0.34 (64/184) tonnes of copper.

Table 9: Naturally occurring concentrations of elements reportable under the NPI in various materials (all in mg/kg or g/tonne)

Element	0.69	0.2	3.5	1	6	1.5	13	1	0.05	1.5	0.3	0.05	1.2
Antimony	Sb	3.5	1	6	1.5	13	1	0.05	1.5	0.3	0.05	1.2	
Arsenic	As	1.5	1.5	6.5	1	6.5	1	0.05	1.5	0.3	0.05	1.2	
Beryllium	Be	0.3	5	1	0.3	2.6	2.6	2.6	3	<1	<1	2	
Boron	B	8	12	70	20	10	230	55	130	20	30	100	
Cadmium	Cd	0.13	0.09	0.2	0.35	0.11	0.21	0.23	0.22	0.028	0.03	0.17	
Chromium	Cr	200	4	20	70	100	90	11	50	11	35	72	
Cobalt	Co	35	1	5.4	8	20	74	7	19	0.1	0.3	14	
Copper	Cu	90	13	15	30	50	25	30	39	5.5	30	33	
Fluorine	F	510	1,400	-	200	950	730	550	800	220	180	660	
Lead	Pb	3	24	30	35	14	80	17	23	5.7	10	19	
Manganese	Mn	1,500	400	41	1,000	950	6,700	1,000	850	620	460	770	
Mercury	Hg	0.12	0.08	0.23	0.06	0.05	0.08	0.46	0.18	0.16	0.29	0.19	
Nickel	Ni	150	0.5	15	50	80	225	30	68	7	9	52	
Selenium	Se	0.05	0.05	2.9	7	0.05	0.17	0.17	0.5	0.03	<0.01	0.42	
Zinc	Zn	150	240	31	90	190	150	20	160	20	220	150	

- Extracted and adapted from Bowen, H.J.M., 1970, Environmental Chemistry of the Elements, Academic Press and generally checked against Barkman, D.A., 1980 Field Geologist's manual, The Australian Institute of Mining and Metallurgy.
- The figures listed above are average concentrations of the particular element within the rock or material specified.
- The NPI requires the reporting of emissions of the elements listed in this Table and their compounds (apart from fluoride compounds, nickel carbonyl and nickel subsulfide). As noted in the body of this manual, it is recognised that trace metal analyses are not routinely undertaken for mining operations. Where data on particular elements is not available, the average concentrations listed above for the particular material type should be used as a suitable default. In situations where this information is used, there are likely to be significant uncertainties in the emissions estimate and a low reliability would be attached to them.
- Further to Note 3, trace metal concentrations will be significantly greater than average where the reportable metal occurs at the site. For example, at a silver, lead or zinc mine, the concentrations of lead, zinc and probably cadmium in waste rocks, tailings and soils will be significantly greater than the average concentrations listed in the above Table. 1.

1.1 General assumptions for emission estimation techniques

The methods outlined in this manual for the estimation of emissions from mine sites take the following matters and/or assumptions into account:

Routine monitoring ensures that environmental performance standards are met as are licence and permit requirements. In general monitoring will be directed to actual and perceived environmental issues that are significant for the particular mine. While it is not envisaged that facilities will need to conduct monitoring beyond that which is currently required, available monitoring data should be used to assist in determining emissions for the purposes of NPI reporting (see Section B.1.3 for a further discussion of this).

Reportable emissions are confined to the substances that are actually emitted to the environment. Materials retained in tailings storage facilities, sediment from disturbed areas held in ponds or pits and waste rock/spoil dumps are examples of transfers (see Section 8 for a further discussion of "transfer" as these terms apply to mining operations).

Volatile substances, such as chlorinated solvents and volatile organic compounds, are assumed to generate emissions to air. Similarly, carbon disulfide formed as a result of the decomposition of xanthates is assumed to be reported as an air emission. Methyl Isobutyl Carbinol (MIBC) held in a water or tailings storage facilities will be metabolised relatively quickly and, where retention times exceed about four weeks, there should be no emissions of MIBC to water.

MIBC emissions must be reported where there are overflows from water/tailings storage and/or leaks and discharges from the beneficiation plant. In these cases, the emission estimations should be based on the standard concentration of MIBC used in the plant and the volume of water discharged to the environment. If the MIBC concentration is not known, a figure of 10g/m³ of water discharged should be assumed.

Actual emissions depend on a range of variables including materials handling and management practices, physical and chemical properties of wastes and soils, local topography, climate (including climatic extremes), slope, vegetation cover, moisture infiltration and related matters. These factors will vary from facility to facility and it is generally not possible to provide generic equations that will be applicable across the mining industry. It is therefore recognised that the estimation of emissions requires the application of techniques and methods that are appropriate to the facility. This section of the manual provides some guidance on the approaches that may be used when data from definitive monitoring is not available.

It is not the intention of the NPI to require facilities to extend or expand monitoring beyond that currently being conducted. In these situations it is considered acceptable to use figures based on the average concentration of trace metals in the various materials identified in Table 9 (NB: This is subject to the limitations indicated in Footnote 5 to the Table).

The heterogeneous distribution of minerals, including trace elements, between and within mine sites, requires detailed and rigorous sampling to accurately determine the concentrations of these minerals and substances within various areas of the mine operation. Emission estimates that use monitoring data and consider the distribution of substances and their emissions, will generally give reliable figures. Where assumptions or general terms or figures are used in calculations, inherent errors will be introduced and the reliability of the estimates will decrease. Where there are several steps and a number of assumptions required to estimate emissions, the use of generic data can lead to significant reductions in the accuracy of the estimates.

Sulfide or silicate materials typically have solubility coefficients of < 10-20 g/L. In general, it is not necessary to determine emissions of low solubility species separately from suspended solids emissions. In these circumstances, emissions of dissolved substances with low solubility would fall within the range of general estimation errors. For example, total losses of dissolved metals where flows are > 10¹⁰ L/y would be measured in grams. In contrast, emissions of suspended solids may be in kilogram to tonne quantities with the accuracy of these emissions estimate likely, at best, to be ± 10%. As the maximum possible dissolved metal emission, say 10 grams, falls well within the total emission, say 100 kg ± 10 kg, it is not valid to report the emission as 100.01 kg/y.

Where site specific estimates of erosion are not available, the general figures indicated in the Table below may be used.

Table 10: Erosion rates

40 tonnes per hectare per annum (t/ha/yr)	Exposed soils, vegetation cover <25%, dispersive material with high silt / clay content including tailings and similar materials.
20 tonnes per hectare per annum (t/ha/yr)	areas disturbed by mining operations, including waste dumps, cleared land and infrastructure, other cases
<1 tonnes per hectare per annum (t/ha/yr)	well vegetated sites and areas dominated by competent rock

1. Source: Personal Communication, C. Carroll, Department of Natural Resources, Emerald, Queensland (unpublished Thesis).

2. Note: Where sediment control structures are installed, the sediment estimates may be derived from filterable residues from dam discharges instead of run-off values.

Erosion of 40 t/ha/y may occur in areas with dispersive or loose soils with poor vegetation cover and rainfall of about 900 mm per annum. This can be used as a representative figure for "high erosion rate" and should be used for these situations, including direct erosion of failings type materials.

Erosion from well vegetated sites and areas dominated by competent rock may be less than 1 t/ha/y under similar rainfall conditions and this may be regarded as "low erosion rate". Where erosion data are not available, a figure of 20 t/ha/y may be assumed for the purposes of NPI reporting. (This figure may be applied to areas disturbed by the mining operation including waste dumps, cleared land and infrastructure.)

It should be noted that the above figures generally relate to average rainfall conditions and should be adjusted to reflect actual rainfall over the reporting period. Where rainfall is below average and up to 1.3 times higher than the average rainfall, a pro rata adjustment to the erosion rate should be made. Where rainfall is over 1.3 times annual rainfall the pro rata adjustment should be increased by 40% to fully account for the additional erosion that would be expected because of the higher rainfall.

Determination of sulfuric acid generation from pyrite oxidation is a complex matter and should be determined on a site by site basis. Acid drainage generated will be neutralised by naturally occurring alkaline materials. Therefore, pH and sulfate concentrations cannot be used in isolation to estimate sulfuric acid generation and emissions. This is discussed further in Section 6.5.5.

Where the pH of the discharge is considered acidic, sulfuric acid emissions must be estimated, preferably using site specific data. When site specific data are not available, it should be assumed that sulfuric acid generation is 240 kg/ha of exposed acid-generating material. (This is calculated on the basis that the oxidation of material with a 1% pyrite content and no

neutralising capacity will result in the generation of about 16 kg sulfuric acid per tonne of acid generating rock. The erosion/exposure of 1 mm of this material equates to 10 m³/ha, which at a density of 1.5 t/m³ would have a mass of 15 t/ha, hence, 240 (15 x 16) kg per hectare).

1.1.1 Typical Data Availability

A summary of the data typically available at mine sites for use in emission estimation is provided below:

1.1.2 Fugitive Emissions: Dust

Table 11: Fugitive emissions (Dust)

Drop in metres for draglines	Limited (from on-site estimates)
Moisture content of soil (%)	Available most sites
Mean wind speed (m/s)	Available most sites
Area blasted (m ²)	Available
Depth of blast holes (m)	Available most mines
Silt content of soil (%)	Limited
Vehicle gross mass	Available
Mean vehicle speed (km/h)	Limited (estimates based on site speed limits)
Average level of reportable substances in overburden	Limited
Average level of reportable substances in waste rock	Limited
Average level of reportable substances in ore	Available some sites

1.1.3 Fugitive Emissions: Metals

Table 13: Fugitive Emissions: Metals

Assay data	Limited
volume of fuel used per type of vehicle (tracked)	Available some sites
type tractor, wheeled tractor, scraper, grader, off-highway truck)	Limited
Water balance information	Very limited
Reportable substances leaving the site either dissolved in water or as suspended solids	Available some sites
Content in process waters	Available some sites
Content in surface water runoff	Available some sites

Leachate from stockpiles, overburden, waste rocks, and tailings to surface waters

Available some sites

1.1.1.4 Emissions to Waters

Table 14: Emissions to Waters

Concentration of reportable substances	Very limited
Flow rate	Very limited
Quantities of reportable substances used in Workshops and maintenance operations	Generally available
Flows, volumes and water balances (leachate from tailings storage facilities & waste rock dumps)	Very limited
Composition of target and trace metals in all materials handled and in run-off waters	Available some sites
Water quality monitoring data	Limited parameters
Quantities of materials lost in any way from plant (e.g. tailings, coarse rejects, spillages)	Available some sites

1.2 Use of Monitoring and Flow Data

Monitoring and flow data can be used to estimate dissolved and suspended sediment emissions from specific catchments. When complete data sets are available (e.g. real time monitoring of flows, metal concentrations in water determined from specific monitoring), mass emission estimates will be relatively reliable. Where there are several catchments contributing to a measured flow (e.g. downstream monitoring of a mining lease where water quality is influenced by run-off from non-mining catchments plus run-off from areas affected by the mining operation) errors may be introduced when allocating a proportion of the flow to the mining operations. Similarly, if complete data are not available, an "average" metal concentration calculated from an incomplete data set will probably incorporate errors. Consequently the reliability of the estimate will be significantly reduced and should be noted in reporting.

1.2.1 Data Required/Available and Qualifications/Errors

The data that may be available and relevant comments on that data are described in the following table. It is recognised that certain data may be available from monitoring at different locations at the facility and therefore may only provide a partial characterisation of emissions (or only enable emissions from a specific area of the facility to be determined).

Table 12: Potential data sources

The water management plan for the facility may describe water management practices under general and extreme rainfall conditions. Run-off over the reporting period may be estimated from site data including water consumption, production losses and rainfall.

Water Balance	May be directly monitored and total flows can be reported for each rainfall event. May be estimated from the cross sectional area of the water course and flow rates. Inherent errors due to differences in flow rates within water courses, (e.g. centre flows faster than the sides and bottom). May be estimated from Australian Rainfall and Run-off with site calibration.
Flow and Flow Rate	Actual rainfall will vary significantly over large sites, particularly when storm events provide a high proportion of total rainfall. Site rainfall data should be used where available. Alternatively data from the nearest meteorological station may be used. Care should be taken to ensure that the data from off-site meteorological stations is representative of rainfall at a particular site.
Rainfall	Actual emissions will relate to run-off from the site which will depend on variables such as slopes, soil or rock types and properties, vegetation cover, soil permeability and moisture content, total rainfall, rainfall intensity and water use. Significant variations will occur between sites and from year to year at the same site. When flow data are not available, guidance on run-off as a proportion of total rainfall can be obtained from personnel within regional offices of state/territory Government primary industry and/or water resources departments.
Rainfall Run-off	The data will depend on the samples taken, the variables analysed and the analytical methods used. Water quality samples are commonly collected using automatic samplers, for subsequent analysis. Continual monitoring and recording may be conducted for certain parameters (e.g. pH, electrical conductivity, and specific metals). Samples containing suspended solids may be filtered to provide an analysis of the filtrate and give dissolved metal concentrations. Analysis of the total sample, involving an acid digestion will give the total metal concentration in the sample (i.e. dissolved plus suspended solid material). As most metal species are insoluble, a relatively high metal concentration would suggest an acid digest. If data on concentrations of total metals is not available, it may not be necessary to estimate these from other information sources
Water Quality Data	Information on suspended solids can be obtained from gravimetric techniques from sampling or direct monitoring data. Such analyses do not usually include trace element concentrations. If suspended solids data are available, mass balance calculations can be used to estimate emissions.
Suspended Solids	Mine surveys will give data on land use within the area of interest
Survey	

Information (e.g. all sections of the mine, stockpiles, infrastructure, tailings and environmental dams, cleared and undisturbed areas). While catchment areas of each feature can be measured accurately, runoff, infiltration and sediment transport characteristics will vary. Without calibration for the site, any emission estimates based on sub-catchment areas will introduce errors.

Trace element data on solids (e.g. waste rock, concentrate, tailings) Trace metal concentrations may be routinely available from process monitoring (e.g. of concentrates and tailings). Trace metals will be present in waste rocks and sub-economic ore. Data may be available from geological modelling of the deposit. If representative data are not available for all waste rock types, estimates from incomplete data will introduce errors.

Relevant Background Data Background data may be available from monitoring and environmental studies (e.g. water quality data, trace element concentration in soils, suspended solids loadings).

In summary, where reliable flow and water chemistry data are available, emissions of metals and trace elements can be determined with a reasonable degree of accuracy. Reportable emissions can be calculated from the product of the flows and the trace element concentrations for those flows. Care should be taken to ensure that the data are sufficient to fully account for variations over the reporting period.

ภาคผนวก 2ฉ

**หนังสือสอบถามความสามารถจาก
บริษัท เหมราช อีส์เทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียล
เอสเตท จำกัด เพื่อจ่ายน้ำให้กับโครงการ**

ที่ HESIE 72/2558

23 มิถุนายน 2558

เรื่อง ยื่นยื่นความสามารรถในการจัดหาที่ดินและบริการจัดการน้ำทิ้งทั่วไปของโรงไฟฟ้าศรีราชา
ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีตเทิร์นซีบอร์ด

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เหมราช อีตเทิร์นซีบอร์ด จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ชี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ชี จำกัด ที่ GSRC-O 0615/008 ลงวันที่ 16 มิถุนายน 2558

อ้างถึง หนังสือบริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ชี จำกัด มีแผนจะพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ซึ่งเป็นโครงการโรงไฟฟ้า
ขนาดกำลังผลิต 2,650 MW. ตั้งอยู่ภายในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีตเทิร์น ซีบอร์ด (“นิคมฯ”) และได้
หนังสือขอขออนุญาตสามารถในการจัดหาน้ำดิบและแนวทางการบริหารจัดการน้ำทิ้งทั่วไปของนิคมฯ เพื่อ
รองรับการดำเนินงานของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ดังมีรายละเอียดตามข้างต้น

จากกรออกแบบโครงการ พบว่า ในช่วงดำเนินการ โครงการ จะมีความต้องการใช้น้ำดิบสูงสุด ประมาณ
63,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และจะระบายน้ำทิ้งทั่วไป ประมาณด้วย น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต เช่น กระบวนการผลิตน้ำ
ปราศจากแร่ธาตุ น้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการ และน้ำทิ้งจากอาคารสำนักงาน มีปริมาณสูงสุดประมาณ 48 ลูกบาศก์เมตร
ต่อวัน โดยทั้งนี้ผ่านระบบรวมน้ำเสียของนิคมฯ ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ

บริษัทฯ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้บริษัทฯ เหมราช อีตเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเทรียลเอสเตท จำกัด ยินยอม
ความสามารรถในการจัดหาน้ำดิบ และความสามารรถในการรองรับน้ำทิ้งทั่วไปของโครงการ ดังกล่าวข้างต้น ให้แก่บริษัทฯ
เพื่อให้ประกอบกรจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายพรพงษ์ วิวัฒน์ภาณิช
ผู้อำนวยการโครงการ



ผู้ชำนาญการโครงการ

บริษัท เหมราช อีตเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเทรียลเอสเตท จำกัด ผู้พัฒนาและบริหารจัดการนิคมฯ ไร่ขอ
ยืนยันว่านิคมฯ สามารถจัดหาน้ำดิบและบริการจัดการน้ำทิ้งทั่วไป เพื่อรองรับโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา โดย
รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. นิคมฯ สามารถจัดหาน้ำดิบให้เพียงพอกับความต้องการของโรงไฟฟ้าศรีราชา รวมถึงอุปโภคบริโภค
63,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ได้โดยรับน้ำจากบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก
จำกัด (มหาชน)

2. ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ สามารถรองรับน้ำทิ้งทั่วไปของโรงไฟฟ้าศรีราชา ประมาณ
48 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

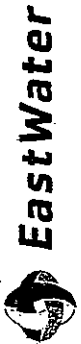
ขอแสดงความนับถือ

สุจิตต์ วัฒนศิริ
(นายสุจิตต์ วัฒนศิริ)

ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาและปฏิบัติการ

ผู้ชำนาญการฝ่ายพัฒนาและปฏิบัติการ

ต้นฉบับยื่น คุณธนินทร์, คุณรัชต์ถ



ที่ EW.05/052-58

3 กรกฎาคม 2558

เรื่อง สนับสนุนการใช้น้ำสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าของ บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด (Gulf SRC)
เรียน คุณสุวัชร ฐิตะธนะภิก

ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนานิคมอุตสาหกรรม

ตามที่ บริษัท เนนราท อีเอสทีซีบอร์ค อินดัสทริยอลส์เอสเตท จำกัด ขอใ้บริษัทฯ ให้นำการสนับสนุน
การใช้น้ำสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าของ บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด (Gulf SRC) ที่ตั้งอยู่ในนิคมเนนราท
อีเอสทีซีบอร์ค อินดัสทริยอลส์เอสเตท นั้น

บริษัทฯ ใ้ข้อเขียนให้ทราบว่า มีความยินดีและขอยื่นความพร้อมที่จะเป็นผู้ให้บริการจัดสรร
น้ำสำหรับโครงการโรงไฟฟ้าของ บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด (Gulf SRC) ตามโครงการที่ได้จัดสรรเพิ่มเติม
ให้ที่ปริมาณไม่เกิน 23 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยได้สำรวจแล้วว่าสามารถวางท่อแยกจ่ายน้ำดิบจากท่อ
ส่งน้ำดิบหลักเพื่อนำน้ำดิบมาใช้ในโครงการได้ และการยื่นความพร้อมมีกำหนดระยะเวลา 1 ปี นับจาก
ออกหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายเชิดชาย ปิติวัชรภักด)

ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการและบริหารลูกค้า

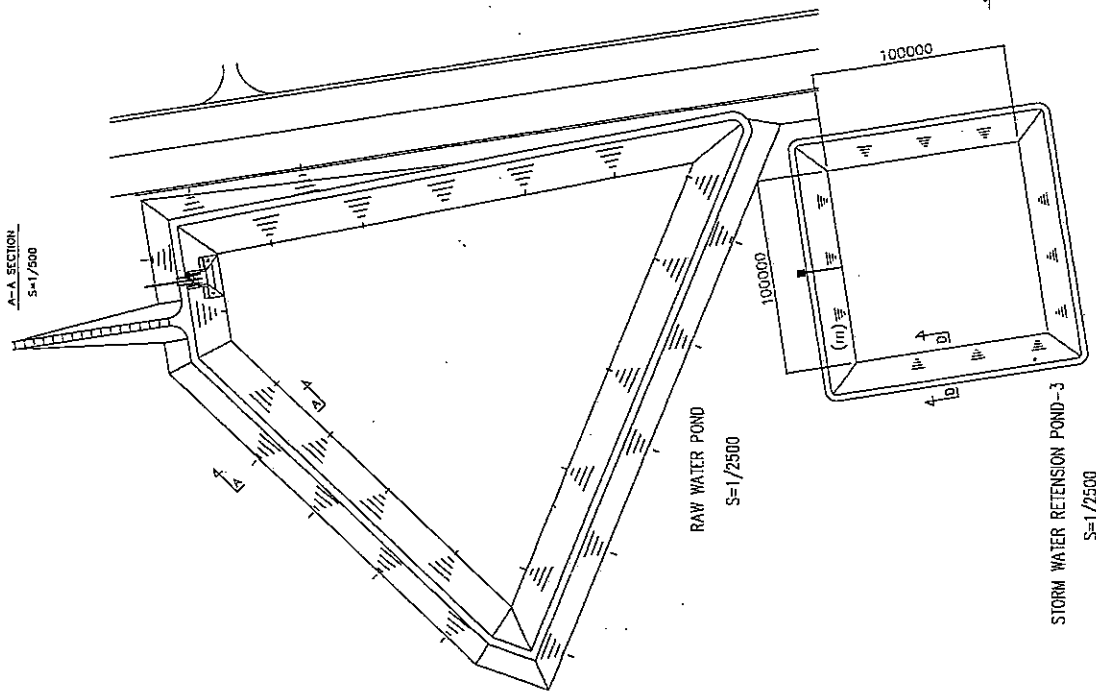
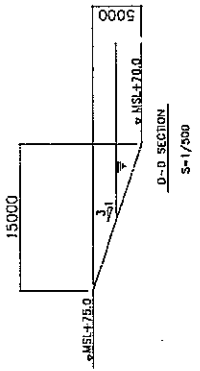
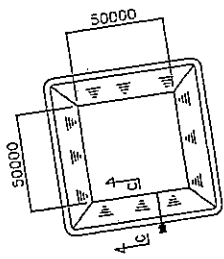
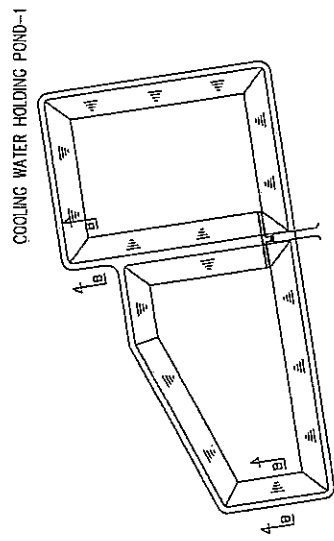
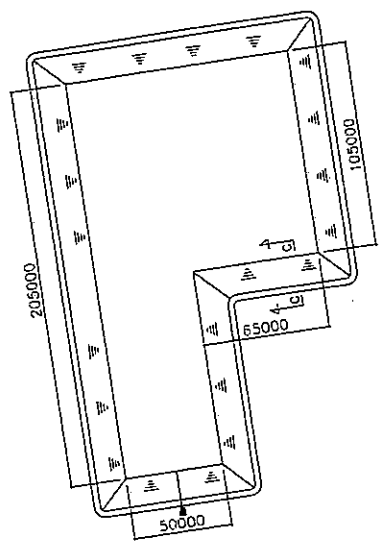
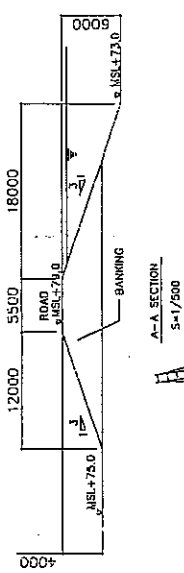
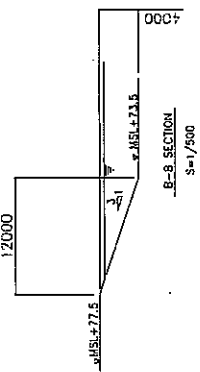
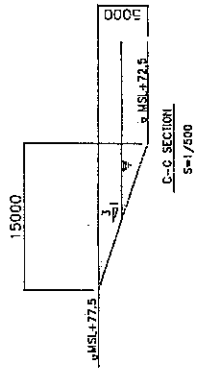
บริษัท จำกัดและทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน)
อาคารทีทีทีคอมเพล็กซ์ 23-26 ชั้นที่ 1 พหลโยธินซอย 5
ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ 66 (0) 2272-1600
โทรสาร 66 (0) 2272-1601

Eastern Water Resources Development
and Management Public Company Limited
23-26/F Eastwater Building 1 Vithayathit Road
Vithayathit Road, Jomphol Junction Bangkok 10900
T: 66 (0) 2272-1600 F: 66 (0) 2272-1601

[www.eastwater.com]
เลขที่ 010733900016

ภาคผนวก 2ช

รายการคำนวณบ่อักเก็บน้ำของโครงการ



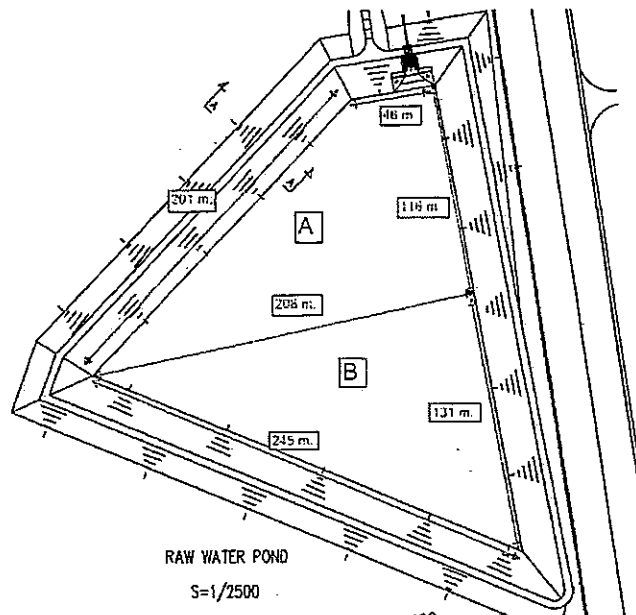
NOT TO BE USED FOR CONSTRUCTION

[Handwritten signature]

CSRC Siracha Power Plant Project
POND PLAN

Raw Water Pond capacity for GSRC project

Raw water Pond



$$\begin{aligned} \text{Area A} &= \frac{1}{2} \times 116 \times (208 + 46) \\ &= \frac{1}{2} \times 116 \times 254 \\ &= 14,732 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Volume A} = 14,732 \times 5.5 = 81,026 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Area B} &= \frac{1}{2} \times 131 \times 208 \\ &= 13,624 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume B} &= 13,624 \times 5.5 \\ &= 74,932 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume outer} &= \frac{1}{2} \times 5.5 \times 16.5 \times (46 + 116 + 131 + 245 + 201) \\ &= \frac{1}{2} \times 5.5 \times 16.5 \times 739 \\ &= 33,532 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Grand Total} &= \text{Volume A} + \text{Volume B} + \text{Volume outer} \\ &= 81,026 + 74,932 + 33,532 = \underline{189,490 \text{ m}^3} \text{ which is more than } \underline{189,000 \text{ m}^3} \end{aligned}$$



ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพศึกษาศาสตร์
ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖

ชื่อ-สกุล **นางสาวสุภาวดี ตันศิริมานนท์**
เลขประจำตัวประชาชน **3100700478241**

ประกอบวิชาชีพศึกษาศาสตร์กับคุณสาขา **สิ่งแวดล้อม**

ชื่อย่อ **สามัญวิศากร** เกณฑ์สอบ **๘๘.42**

วันออกบัตร **8 มี.ค. 2557** วันสิ้นอายุ **8 มี.ค. 2562**

ประเภทสมาชิก **สามัญ** เลขที่ **52323**

วันออกบัตร **18 มี.ค. 2557** บัตรหมดอายุ **8 มี.ค. 2562**

ผู้อำนวยการ



นายถาวรวิศากร

Handwritten note: ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพศึกษาศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๖

ภาคผนวก 2ช

**รายการคำนวณระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ
เบื้องต้น ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ และ
ระบบ ปรับปรุงสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง**

GSRC & GPD
Water Treatment & Waste Water Treatment System

Introduction

The bidder's technical proposal is based on the following system description and design philosophy. As desired by the owner, this system is common for all the four (4) power blocks.

Function

The function of the water pre treatment plant is to treat the raw water from the raw water reservoir for further use as make-up water to cooling tower, service water and fire water. The treated effluent water from the clarifier will be store in the clear well basin and from there it will be pumped to the service /Fire water storage tank through multimedia filters and portion of the clarified water will be pumped from the clear well basin to the wet cooling tower as make-up water. The filtered water from the multimedia filter will be stored in the service water tank and it will be used as feed to the demineralizer water plant. This filtered water in the service water storage tank will also be used for potable purpose.

The function of the water treatment system (demineralized water plant (DMP)) is to treat the service water (after the multimedia filter) and to provide high quality demineralized (DM) water as make-up to the main cycle, closed cooling water system and for internal consumption within the power plant.

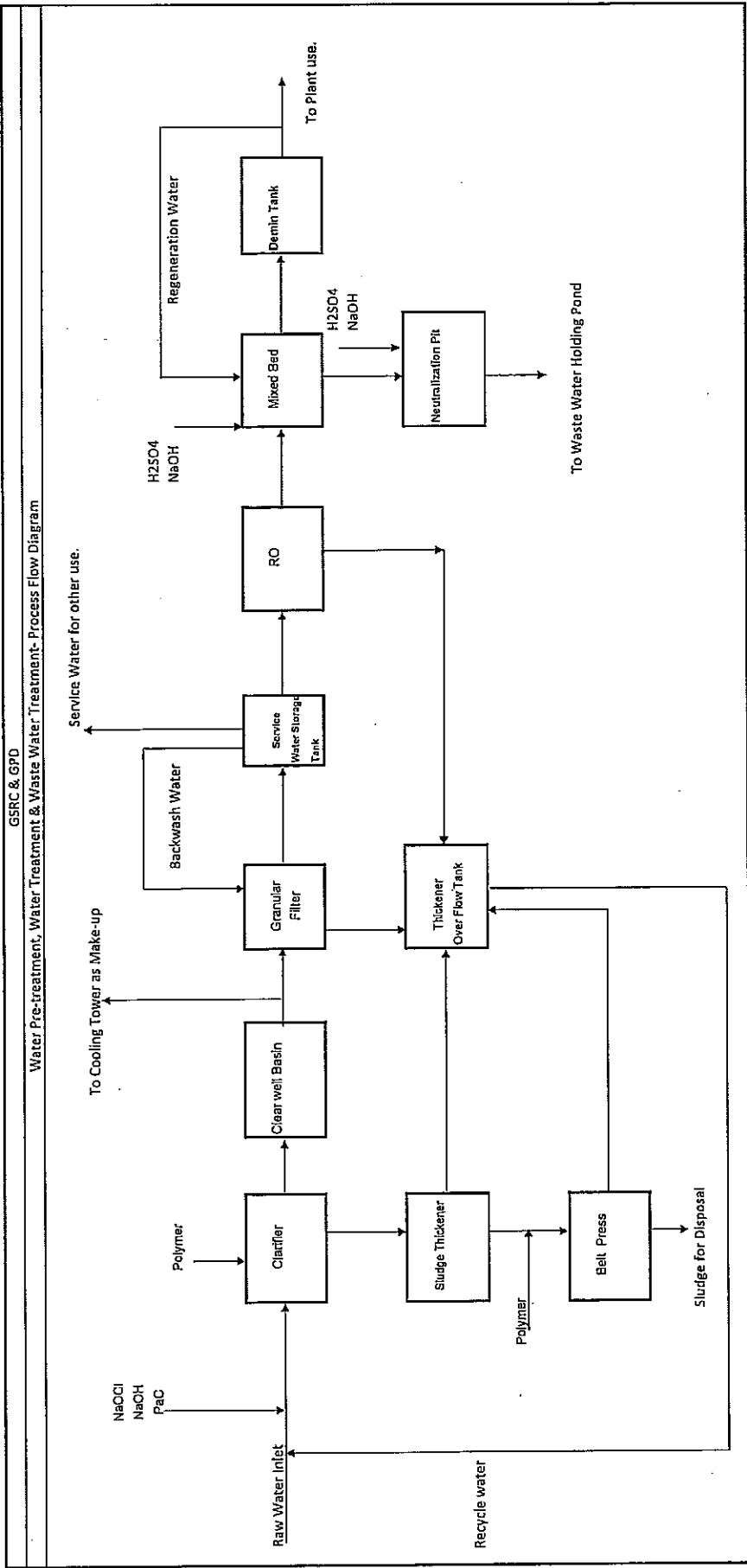
The Function of the waste water treatment system is to neutralize the waste water from the water treatment system and discharge to the waste water holding pond.

Design Capacity of Water Pretreatment System

Total capacity of plant	3000 m ³ /hr (clarifier outlet)
Quantity of Clarifiers	2 Nos. (2 x 50%)
Net capacity of each clarifier	1500 m ³ /hr (clarifier outlet)

Design Capacity of Water Treatment System (Demineralizer System)

Net capacity of DM	1800 m ³ /day
No. of trains	2 (2 x 100% Capacity)
Flow rate of each train	80 m ³ /hr/ 48 hr/cycle.



[Handwritten signature]

Calculation Sheet, Water Treatment Plant

No.	Description	Formula	Unit	Remark
A	Water Pre-Treatment System Design			
1	Clarifier			
1.1	DESIGN DATA			
	- Flow rate max (as per Mass Balance)	F	m3/hr	3056.67
1.2	DESIGN CRITERIA			
	- Surface loading rate	SL	m/hr	2.6
	- Number of Tank	N	unit	2
1.3	RESULT OF CALCULATION			
	- Surface area of separation zone required per tank	F/SL/N	m2	587.82
1.4	DESIGN			
	- Tank diameter		m	30
	- Separation zone of 30 m diameter	Mfg Standard	m2	594
	- Tank separation zone area	SA	m2	594 > 587.82
	see attachment 1 for explanation of separation zone area calculation of 594 sq.m.			
1.5	CHECK			
	- Surface overflow rate	F/SA/N	m/hr	2.57 < 2.6
2	Clear Well Basin			
2.1	DESIGN DATA			
	- Flow rate max, F		m3/hr	3056.67
2.2	DESIGN CRITERIA			
	- Detention Time, DT		min	25
2.3	RESULT OF CALCULATION			
	- Volume of Holding Tank	F*DT/60	m3	1273.61
2.4	DESIGN			
	- Volume of Holding Tank		m3	1500
3	Sludge Thickener			
3.1	DESIGN DATA			
	- Flow rate (as per Mass Balance)	F	m3/day	1440.2
3.2	DESIGN CRITERIA BY HYDRUALIC LOADING			
	- Surface loading rate	SL	m/day	33
3.2.1	RESULT OF CALCULATION			
	- Surface area required per tank	F/SL	m2	43.64
	- Tank diameter	SQRT(F/SL*4/PI)	m	7.45

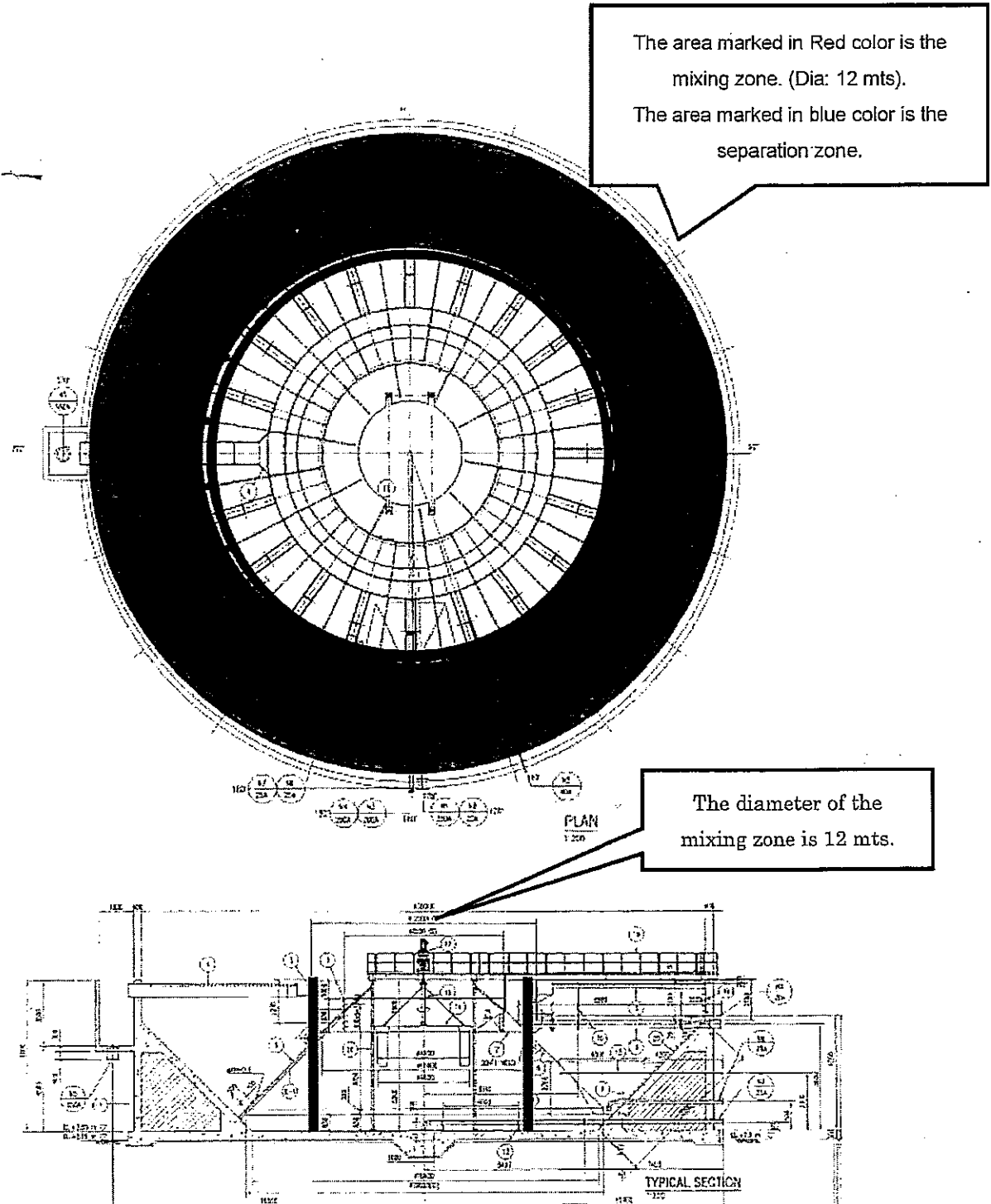
No.	Description	Formula	Unit	Remark
A	Water Pre-Treatment System Design			
3.3	DESIGN CRITERIA BY SOLID LOADING RATE			
	- Suspended Solid	SS	mg/l	2993
	- Solid loading rate	SoL	kg/m ² d	100
3.3.1	RESULT OF CALCULATION			
	- Surface area required per tank	FxSS/SoL	m ²	43.11
	- Tank diameter	$\sqrt{\frac{F \times SS}{SoL \times \pi}}$	m	7.41
3.4	DESIGN			
	- Tank diameter	d	m	8 > 7.45
	- Tank surface, SA	$\pi \times d^2 / 4$	m ²	50.27 > 43.64
4	Sludge Thickener Over Flow Water Tank			
4.1	DESIGN DATA			
	Multimedia Filter			
	- Filter Feed Pump capacity	F	m ³ /hr	116
	- Backwash Pump capacity	B	m ³ /hr	442
4.2	DESIGN CRITERIA			
	Multimedia Filter			
	- Rinsing Step	DTF	min	10
	- Backwash Step	DTB	min	10
	- Number of train	NM	trains	2
4.3	RESULT OF CALCULATION			
4.3.1	Waste from Multimedia Filter			
	- Volume from Rinsing Step, VF	$F \times DTF \times NM / 60$	m ³	38.67
	- Volume from Backwash Step, VB	$B \times DTB \times NM / 60$	m ³	147.34
4.3.2	- Volume of Sludge Thickener Overflow Water Tank	VF + VB	m ³	186.01
4.4	DESIGN			
	- Volume of Sludge Thickener Over Flow Water Tank		m ³	250 > 186.01
5	Multimedia Filter			
5.1	DESIGN DATA			
	- Flow rate max	F	m ³ /hr	116
5.2	DESIGN CRITERIA			
	- Surface loading rate	SL	m/hr	9.78
5.3	RESULT OF CALCULATION			
	- Surface area required per tank	F/SL	m ²	11.86
5.4	DESIGN			
	- Tank dimension, dia x L (Horizontal Tank)		m	φ 3.5 x 4.2 L
	- Tank surface, SA	3.5 x 4.2	m ²	14.7 > 11.86
	see attachment 2 for explanation of tank surface area calculation of 14.7 sq.m.			
5.5	CHECK			
	- Surface overflow rate	F/SA	m/hr	7.89 < 9.78

B Water Treatment System and Neutralization Basin				
No.	Description	Formula	Unit	Remark
1	Permeate Water Storage Tank			
1.1	DESIGN DATA			
	- Mixed Bed Feed Pump capacity	F	m ³ /hr	78
1.2	DESIGN CRITERIA			
	- Detention time	t	min	30
1.3	RESULT OF CALCULATION			
	- Volume	F*t/60	m ³	39
1.4	DESIGN			
	- Volume of Permeate Water Storage Tank		m ³	50 > 39
2	Neutralization Pit			
2.1	DESIGN DATA			
	- Flow Rate of Regen Waste to Neut. Pit	F1	m ³ /day	13.4
	- Flow Rate of Laboratory Waste	F2	m ³ /day	5
2.2	DESIGN CRITERIA			
	- Regeneration time interval	t	day	2
2.3	RESULT OF CALCULATION			
	- Volume of Neutralization Pit	(F1+F2)*t	m ³	36.8
2.4	DESIGN			
	- Volume of Neutralization Pit		m ³	50 > 36.8

Attachment 1: explanation of separation zone area calculation of 594 sq.m.

Separation Area is calculated from the separation zone area, which is equals to total area of clarifier (30 m dia) minus the mixing zone area (12 m dia) = $\pi/4 \times (30^2 - 12^2) = 593.76$ approx 594 m².

Plan and Sectional View of Typical Clarifier.

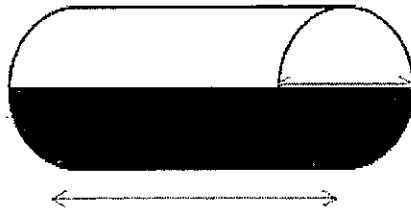


$$\begin{aligned} \text{separation zone area is therefore} &= 1/4 \times \text{Pi} \times (R^2 - r^2) \\ &= 1/4 \times 22/7 \times (30^2 - 12^2) \\ &= 593.76 \\ &= 594 \text{ approx. sq.m.} \end{aligned}$$

Attachment 2: explanation of tank surface area calculation of 14.7 sq.m.

The proposed multimedia filter is Horizontal Type filter. The filtration area of Horizontal type filter is section area which is equals to dia x length of filter = $3.5 \times 4.2 = 14.7 \text{ m}^2$.

Multimedia Filter:



Dia of the Horizontal Filter = 3.5 mts

Length of the filter = 4.2 mts.

Filtration Area = Dia of the Filter x Length of the Filter.

Note: The filter shall be filled with the media with equal free board i.e half volume of tank shall be filled with media (Indicated in Red Color.)

ภาคผนวก 2ณ

รายการคำนวณความเพียงพอ
ของถังเก็บน้ำใช้ ถังเก็บน้ำปราศจากแร่ธาตุ
และถังเก็บน้ำประปา

Calculation Data Sheet of Water Tanks

Name	Type	Capacity
Service / Fire Water Storage Tank	Butt welded cone roof tank	4200 m ³
Demineralized Water Storage Tank	Butt welded cone roof tank	6600 m ³ x 2
Potable Water Storage Tank	Butt welded cone roof tank	30 m ³

1) Service / Fire Water Storage Tank

Number: One (1) per plant

Capacity: 1 day service water consumption plus 2 hours F/F pump capacity.

<Service water consumption>

- HRSG blowdown cooling water : 310 t/day
 - Potable water : 30 t/day
 - Water treatment system : 2311 t/day
 2651 t/day ----- (α)

<Required F/F water >

682 m³/h x 2 hours = 1364 m³ ----- (β)

<Required tank capacity >

α + β : 2651 + 1364 = 4051 m³ > say 4200 m³

2) Demineralized Water Storage Tank

Number: Two (2) per plant

Capacity: 3 days demineralized water consumption of oil firing operation.

<Demineralized water consumption>

-GT water injection : 5074 t/day
 -Cycle leak, sampling, laboratory, drain HRSG blowdown : 541 t/day
 -Demineralized water from water treatment system. : - 1700 t/day
 3915 t/day

<Required tank capacity >

3915 t/day x 3 days / 2 tanks = 5872.5 m³ > say 6600 m³

3) Potable Water Storage Tank

Number: One (1) per plant

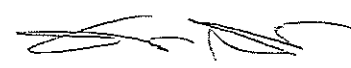
Capacity: 3 days potable water consumption

<Potable water consumption>

75 persons x 133 liters /person/day : 10 m³/day

<Required tank capacity >

10 m³/day x 3days = 30 m³ > say 30 m³





ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๒๒



ชื่อ-สกุล **นายชาติบุบผะ ดนดีวิกรมานนท์**
 เลขประจำตัวประชาชน **3100700478241**
 ประเภทวิชาชีพ **สถาปนิก (ส่วนก่อสร้าง)**
 ชั้น **สามัญ** เลขทะเบียน **ศส.42**
 วันอนุญาต **8 มี.ค. 2557** วันสิ้นอายุ **8 มี.ค. 2562**
 ประเภทสมาชิก **สามัญ** เลขที่ **52323**
 วันออกบัตร **18 มี.ค. 2557** บัตรหมดอายุ **8 มี.ค. 2562**

ผู้ได้รับใบอนุญาต



นายกสภาวิศวกร

(Handwritten signature)

(Handwritten signature and text across the top right)

ภาคผนวก 2ญ

รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝน
และบ่อหน่วงน้ำฝนของโครงการ

Storm water discharge calculation

Quantity of runoff (Qf)

The quantity of runoff is calculated by the following rational formula

$$Q_f = A \times I \times C / (3.6 \times 10^6) \text{ (m}^3/\text{sec)}$$

A: Drainage catchment area (m²)

I: rainfall intensity (mm/hr)

C: runoff coefficient

c for building roof & equipment foundation: 0.90

c for concrete or asphalt pavement: 0.80

c for gravel + concrete area: 0.80

c for green area: 0.15

c for non-pavement area: 0.10

c for embankment slope area: 0.44

Capacity of storm water retention pond (volume)

Capacity of storm water retention pond is calculated by the following formula

$$\text{Volume} = A \times I \times 3 \text{ hours} \times (C_a - C_b) / 1000$$

V: capacity of storm water retention pond (m³)

A: Drainage catchment area (m²)

I: rainfall intensity (mm/hr) = 100 mm/hr

C_a: runoff coefficient after development = 0.7

C_b: runoff coefficient before development = 0.3

Size of gutters

Size of gutters is calculated by the following formula

$$Q = A/n \times (R^{2/3} \times S^{1/2})$$

Q: flow capacity of gutter (m³/sec)

A: cross sectional area of flow (m²) = W x D

p: wetted perimeter (m) = W + 2D

W: width of drainage line (m)

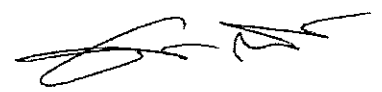
D: depth of drainage line (m)

R: Hydraulic radius (m) = A/p

S: slope of gutter

n: manning roughness coefficient (0.012 for concrete gutter)

flow capacity of gutter is considered OK if it is 1.32 times of the runoff in its catchment area; i.e. safety factor 1.32.

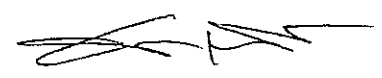


GSRC Project

Calculation of required capacity of storm water retention pond

	Storm water retention pond - 1	Storm water retention pond - 2	Storm water retention pond - 3
Total catchment area (Rais)	251.25	38.75	151.00
Total catchment area (m2)	402,000	62,000	241,600
Runoff coefficient (before development)	0.3	0.3	0.3
Runoff coefficient (after development)	0.7	0.7	0.7
Rainfall intensity (mm/hr)	100	100	100
retention time (hr)	3	3	3
Capacity of storm water retention pond (m3)	48,240	7,440	28,992

Total required capacity _____ **84,672**



Storm water pond capacity for GSRC Project

Storm water retention pond - 1

$$205 \times 50 + 65 \times 105 =$$

$$17,075 \times 2.6 \text{ m} =$$

$$7.8 \times 2.6 / 2 \times (205 + 50 + 65 + 115 + 205) =$$

$$44,395.0 + 6,489.6 =$$

17,075.0 m²

44,395.0 m³

6,489.6 m³

50,884.6 m³ > 48,240 m³ O.K.

Storm water retention pond - 2

$$50 \times 50 =$$

$$2,500 \times 2.6 \text{ m} =$$

$$7.8 \times 2.6 / 2 \times (50 + 50 + 50 + 50) =$$

$$6,500 + 2,028 =$$

2,500.0 m²

6,500.0 m³

2,028.0 m³

8,528.0 m³ > 7,440 m³ O.K.

Storm water retention pond - 3

$$100 \times 100 =$$

$$10,000 \times 2.6 \text{ m} =$$

$$7.8 \times 2.6 / 2 \times (100 + 100 + 100 + 100) =$$

$$26,000 + 4,056 =$$

10,000.0 m²

26,000.0 m³

4,056.0 m³

30,056.0 m³ > 28,992 m³ O.K.

Total capacity

$$50,884.6 + 8,528 + 30,056 =$$

89,468.6 m³ > 84,672 m³ O.K.

Calculation of storm water drainage lines of GSRC Project

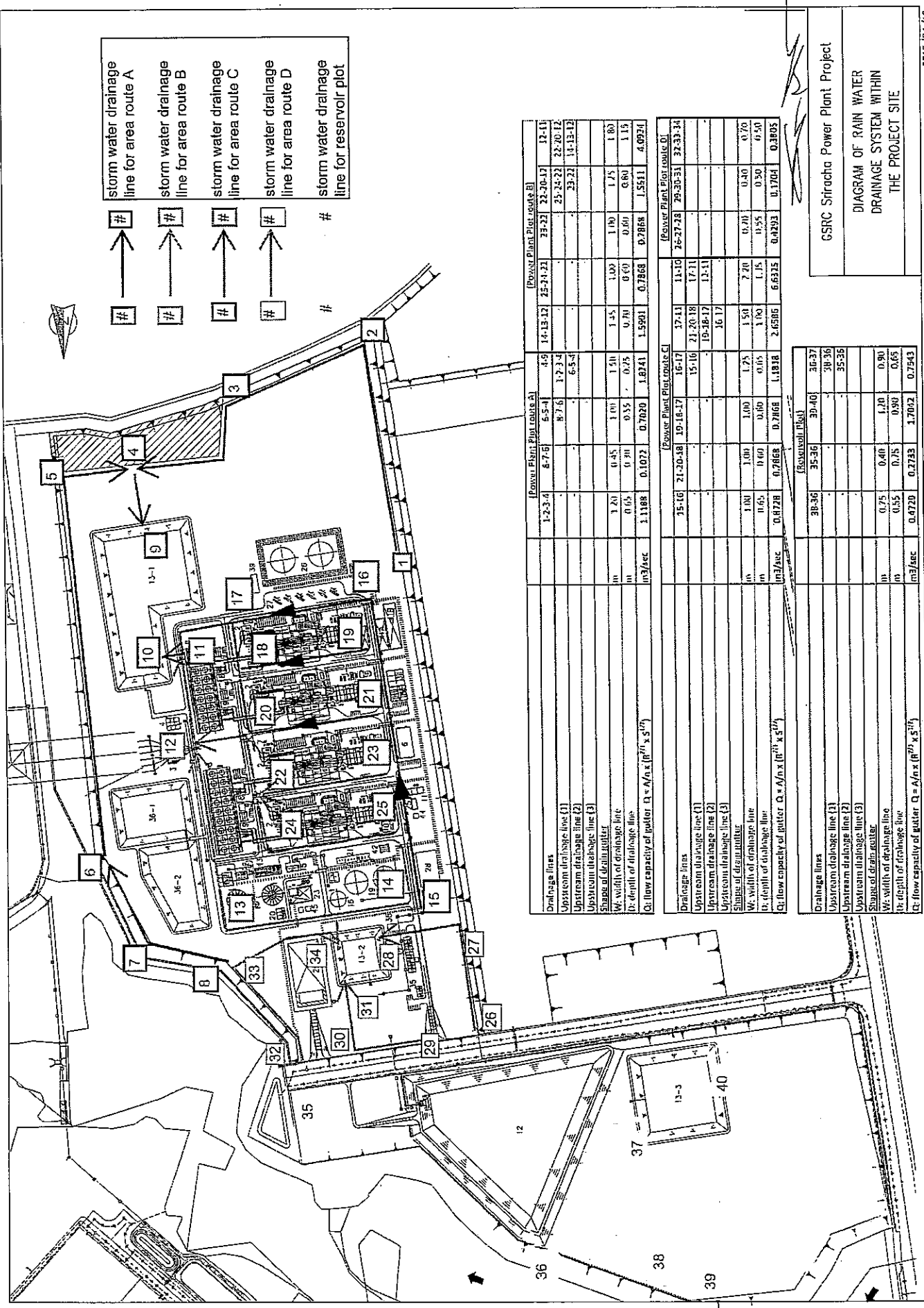
	[Power Plant Plot route A]				[Power Plant Plot route B]				
	1-2-3-4	8-7-6	6-5-4	4-9	14-13-12	25-24-22	23-22	22-20-12	12-11
Drainage lines									
Upstream drainage line (1)			8-7-6	1-2-3-4				25-24-22	22-20-12
Upstream drainage line (2)				6-5-4					14-13-12
Upstream drainage line (3)									
Design conditions									
A: Runoff area (Roof)					52,560	24,758	24,758		25,570
A: Runoff area (paving)									
A: Runoff area (Gravel + Paving)									
A: Runoff area (Turf)									
A: Runoff area (Non Paving)	85,216	8,300	44,531						
A: Runoff area (Slope Protection)									
A: Runoff area (storm water pond)									
c: Runoff coefficient (Roof)									
c: Runoff coefficient (paving)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
c: Runoff coefficient (paving) (Gravel + Paving)									
c: Runoff coefficient (paving) (Turf)									
c: Runoff coefficient (paving) (Non Paving)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
c: Runoff coefficient (paving) (Slope Protection)									
c: Runoff coefficient (paving) (storm water pond)									
In: Rainfall intensity	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22
Flow volume									
Qn-1: flow volume of upstream area			0.1061	1.7648				1.4771	3.0449
Qt: flow volume from this runoff area	0.8253	0.0804	0.4313		1.1878	0.5595	0.5595		0.5778
Q: Total flow volume with 32% safety factor = [Qn-1] + [32% x Qt]	1.0894	0.1061	0.6754	1.7648	1.5679	0.7385	0.7385	1.4771	3.8077
Shape of drain gutter									
W: width of drainage line	1.20	0.45	1.00	1.50	1.45	1.00	1.00	1.25	1.80
D: depth of drainage line	0.65	0.30	0.55	0.75	0.70	0.60	0.60	0.80	1.15
P: wetted perimeter = W + 2D	2.50	1.05	2.10	3.00	2.85	2.20	2.20	2.85	4.10
A: cross sectional area of flow = W x D	0.7800	0.1950	0.5500	1.1250	1.0150	0.6000	0.6000	1.0000	2.0700
n: roughness coefficient of drainage line	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120
R: Hydraulic radius = A/p	0.3120	0.1286	0.2619	0.3750	0.3561	0.2727	0.2727	0.3509	0.5049
S: slope of gutter	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%
Q: flow capacity of gutter $Q = A/n \times (R^{2/3} \times S^{1/2})$	1.188	0.1072	0.7020	1.8241	1.5901	0.7868	0.7868	1.5511	4.0924
[Flow capacity of gutter] - [32% of required flow]	0.0294	0.0011	0.0266	0.0593	0.0223	0.0483	0.0483	0.0741	0.2847
If (Flow capacity of gutter - 132% of required flow) > 0 then OK If (Flow capacity of gutter - 132% of required flow) < 0 then not OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Calculation of storm water drainage lines of GSBC Project.

	[Power Plant Plot route C]							[Power Plant Plot route D]		
	15-16	21-20-18	19-18-17	16-17	17-11	11-10	26-27-28	29-30-31	32-33-34	
Drainage lines										
Upstream drainage line (1)										
Upstream drainage line (2)										
Upstream drainage line (3)										
Design conditions										
A: Runoff area (Roof)	m2									
A: Runoff area (paving)	m2	29,254	24,758	24,758	8,885		8,993		6,620	
A: Runoff area (Gravel + Paving)	m2									
A: Runoff area (Turf)	m2									
A: Runoff area (Non Paving)	m2						12,568	12,785	12,850	
A: Runoff area (Slope Protection)	m2									
A: Runoff area (storm water pond)	m2									
c: Runoff coefficient (Roof)		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
c: Runoff coefficient (paving)										
c: Runoff coefficient (paving) (Gravel + Paving)										
c: Runoff coefficient (paving) (Turf)										
c: Runoff coefficient (paving) (Non Paving)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
c: Runoff coefficient (paving) (Slope Protection)										
c: Runoff coefficient (paving) (storm water pond)										
In: Rainfall intensity	mm/hr	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22	116.22
Flow volume										
Qn-1: flow volume of upstream area	m3/sec				0.8726	2.6147	6.4224			
Qn: flow volume from this runoff area	m3/sec	0.6611	0.5595	0.5595	0.2008		0.3249	0.1238	0.2741	
Q: Total flow volume with 32% safety factor = [Qn-1] + [132% x Qn]	m3/sec	0.8726	0.7385	0.7385	1.1377	2.6147	6.4224	0.4289	0.1634	0.3618
Shape of drain gutter										
W: width of drainage line	m	1.00	1.00	1.00	1.25	1.50	2.20	0.70	0.40	0.70
D: depth of drainage line	m	0.65	0.60	0.60	0.65	1.00	1.35	0.55	0.50	0.50
B: wetted perimeter = W + 2D	m	2.30	2.20	2.20	2.55	3.50	4.90	1.80	1.40	1.70
A: cross sectional area of flow = W x D	m2	0.6500	0.6000	0.6000	0.8125	1.5000	2.9700	0.3850	0.2000	0.3500
n: roughness coefficient of drainage line		0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120	0.0120
R: Hydraulic radius = A/p	m	0.2826	0.2727	0.2727	0.3186	0.4286	0.6061	0.2139	0.1429	0.2059
S: slope of gutter	%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%
Q: flow capacity of gutter. $Q = A/n \times (R^{2/3} \times S^{1/2})$	m3/sec	0.8728	0.7868	0.7868	1.1818	2.6586	6.6325	0.4293	0.1704	0.3805
[Flow capacity of gutter] - [132% of required flow] If (Flow capacity of gutter - 132% of required flow) > 0 then OK If (Flow capacity of gutter - 132% of required flow) < 0 then not OK	m3/sec	0.0002	0.0483	0.0483	0.0442	0.0439	0.2101	0.0004	0.0070	0.0188
		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Calculation of storm water drainage lines of SSRC Project.

	[Reservoir Plot]			
	38-36	35-36	39-40	36-37
Drainage lines				
Upstream drainage line (1)				38-36
Upstream drainage line (2)				35-36
Upstream drainage line (3)				39-40
Design conditions				
A: Runoff area (Roof)	m2			
A: Runoff area (paving)	m2			
A: Runoff area (Gravel + Paving)	m2			
A: Runoff area (Turf)	m2			
A: Runoff area (Non Paving)	m2	34,060	20,646	129,244
A: Runoff area (Slope Protection)	m2			
A: Runoff area (storm water pond)	m2			
c: Runoff coefficient (Roof)				
c: Runoff coefficient (paving)		0.7	0.7	0.7
c: Runoff coefficient (paving) (Gravel + Paving)				
c: Runoff coefficient (paving) (Turf)				
c: Runoff coefficient (paving) (Non Paving)		0.3	0.3	0.3
c: Runoff coefficient (paving) (Slope Protection)				
c: Runoff coefficient (paving) (storm water pond)				
In: Rainfall intensity	mm/hr	116.22	116.22	116.22
Flow volume				
Qn-1: flow volume of upstream area	m3/sec			0.6994
Qn: flow volume from this runoff area	m3/sec	0.3299	0.2000	1.2517
Q: Total flow volume with 32% safety factor	m3/sec	0.4354	0.2659	0.6994
Shape of drain gutter				
W: width of drainage line	m	0.75	0.40	1.20
D: depth of drainage line	m	0.55	0.75	0.90
p: wetted perimeter = W + 2D	m	1.85	1.90	3.00
A: cross sectional area of flow = W x D	m2	0.4125	0.3000	1.0800
n: roughness coefficient of drainage line		0.0120	0.0120	0.0120
R: Hydraulic radius = A/p	m	0.2230	0.1575	0.3600
S: slope of gutter	%	0.14%	0.14%	0.14%
Q: flow capacity of gutter $Q = A/n \times (R^{2/3} \times S^{1/2})$	m3/sec	0.4729	0.2733	1.7042
[Flow capacity of gutter] - [132% of required flow]	m3/sec	0.0375	0.0093	0.0519
If (Flow capacity of gutter - 132% of required flow) > 0 then OK				
If (Flow capacity of gutter - 132% of required flow) < 0 then not OK		OK	OK	OK



storm water drainage line for area route A

storm water drainage line for area route B

storm water drainage line for area route C

storm water drainage line for area route D

storm water drainage line for reservoir plot

#

#

#

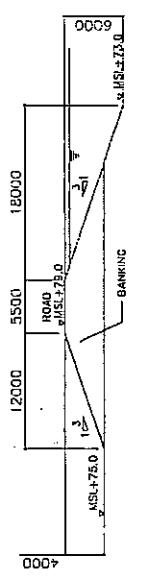
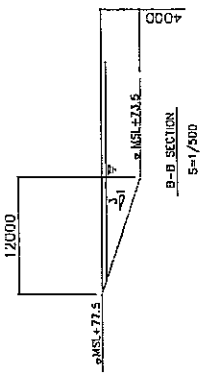
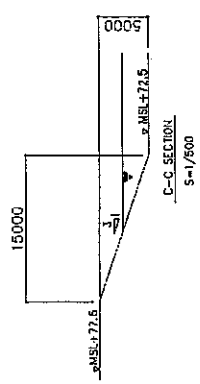
#

#

	[Power Plant Plot route A]			[Power Plant Plot route B]			[Power Plant Plot route C]			
Drainage lines	1-2-3-4	8-7-6	6-5-4	4-3	3-2-1	2-1-1	25-24-23	23-22	22-20-19	12-11
Upstream drainage line (1)	1-2-3-4	8-7-6	6-5-4	4-3	3-2-1	2-1-1	25-24-23	23-22	22-20-19	12-11
Upstream drainage line (2)										
Upstream drainage line (3)										
Shape of drain gutter										
W: width of drainage line	1.20	0.45	1.00	1.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.25	1.00
b: depth of drainage line	0.05	0.20	0.35	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Q: flow capacity of gutter $Q = A/n \times (R^{0.49} \times S^{0.16})$	1.188	0.1072	0.7020	1.8741	1.9941	0.7868	0.7868	1.5811	4.0924	
	[Reservoir Plot]			[Power Plant Plot route D]			[Power Plant Plot route E]			
Drainage lines	38-36	35-36	30-40	31-37	26-27-28	29-30-31	26-27-28	29-30-31	27-33-34	
Upstream drainage line (1)	38-36	35-36	30-40	31-37	26-27-28	29-30-31	26-27-28	29-30-31	27-33-34	
Upstream drainage line (2)										
Upstream drainage line (3)										
Shape of drain gutter										
W: width of drainage line	0.75	0.40	1.20	0.90						
b: depth of drainage line	0.55	0.20	0.98	0.65						
Q: flow capacity of gutter $Q = A/n \times (R^{0.49} \times S^{0.16})$	0.4720	0.2733	1.7062	0.7543						

GSRC Sifracha Power Plant Project

DIAGRAM OF RAIN WATER DRAINAGE SYSTEM WITHIN THE PROJECT SITE

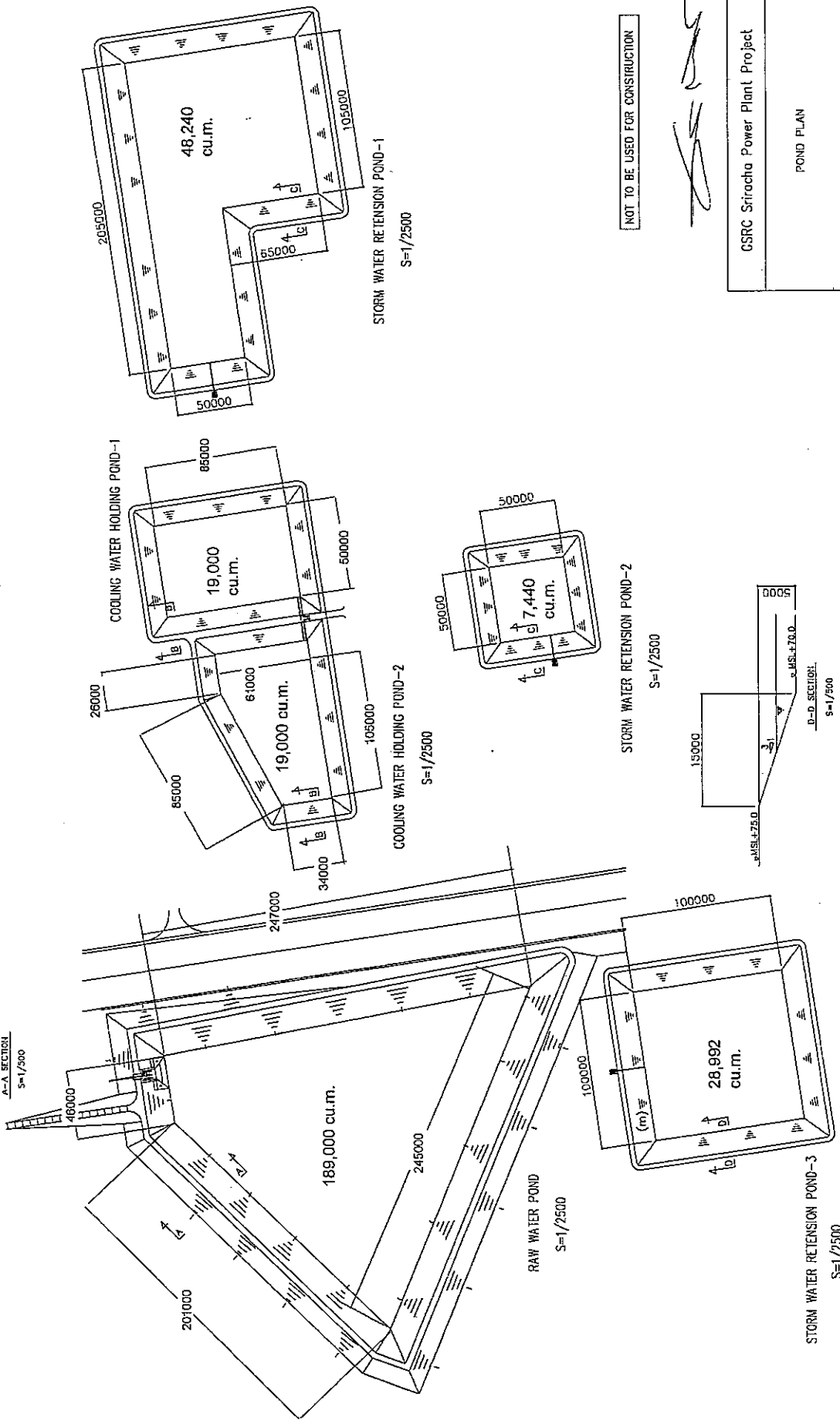


NOT TO BE USED FOR CONSTRUCTION

[Handwritten signature]

GSRC Sriracha Power Plant Project	
POND PLAN	

2015/04/14





ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๕๒



ชื่อ-สกุล นายผาเทพ เมธานันต์
เลขประจำตัวประชาชน 310170243348
ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา วิศวกรรม
ระดับ **สามัญวิศวกร** เลขที่ขึ้นทะเบียน 8162
รับอนุญาต 15 ต.ค. ๒๕๕๖ ได้ถึง ๑๔ ต.ค. ๒๕๖๓
ประเภทสมาชิก สามัญ เลขที่ ๕7917
วันออกบัตร 1 ต.ค. ๒๕๕๖ มีผลต่ออายุ 14 ต.ค. ๒๕๖๓

ผู้ได้รับใบอนุญาต



Handwritten signature and stamp:
 สืบมาด้วย
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร
 โทร ๐๔๓๐๑๒๓๔๕

นายกสภาวิศวกร

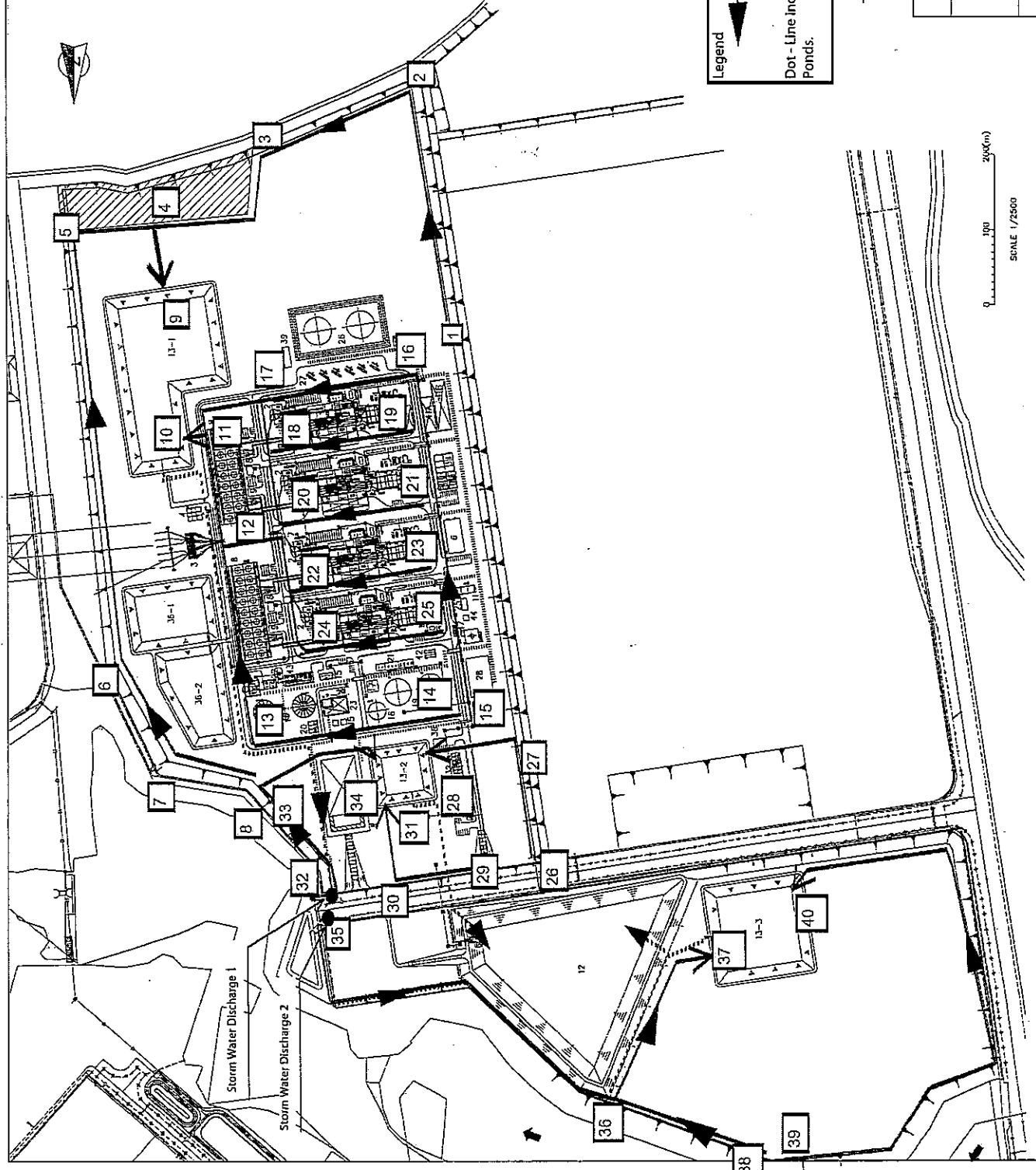
ภาคผนวก 2ก

รายการคำนวณอัตราการระบายน้ำฝนออก
จากพื้นที่โครงการ และเอกสารยืนยัน
ความสามารถรองรับการระบายน้ำฝนของราง
ระบายน้ำฝนของนิคมฯ

GSRC Sfrircho Power Plant Project
 DIAGRAM OF RAIN WATER
 DRAINAGE SYSTEM WITHIN
 THE PROJECT SITE

Legend
 Storm Water Drainage
 Dot - Line indicates pipe line from Storm water Ponds.

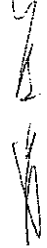
EMPASION LIST	
1	DRINK BUILDING
2	31P-1P BRIDGE OVER
3	32P-1P BRIDGE OVER
4	33P-1P BRIDGE OVER
5	34P-1P BRIDGE OVER
6	35P-1P BRIDGE OVER
7	36P-1P BRIDGE OVER
8	37P-1P BRIDGE OVER
9	38P-1P BRIDGE OVER
10	39P-1P BRIDGE OVER
11	30P-1P BRIDGE OVER
12	31P-1P BRIDGE OVER
13	32P-1P BRIDGE OVER
14	33P-1P BRIDGE OVER
15	34P-1P BRIDGE OVER
16	35P-1P BRIDGE OVER
17	36P-1P BRIDGE OVER
18	37P-1P BRIDGE OVER
19	38P-1P BRIDGE OVER
20	39P-1P BRIDGE OVER
21	30P-1P BRIDGE OVER
22	31P-1P BRIDGE OVER
23	32P-1P BRIDGE OVER
24	33P-1P BRIDGE OVER
25	34P-1P BRIDGE OVER
26	35P-1P BRIDGE OVER
27	36P-1P BRIDGE OVER
28	37P-1P BRIDGE OVER
29	38P-1P BRIDGE OVER
30	39P-1P BRIDGE OVER
31	30P-1P BRIDGE OVER
32	31P-1P BRIDGE OVER
33	32P-1P BRIDGE OVER
34	33P-1P BRIDGE OVER
35	34P-1P BRIDGE OVER
36	35P-1P BRIDGE OVER
37	36P-1P BRIDGE OVER
38	37P-1P BRIDGE OVER
39	38P-1P BRIDGE OVER
40	39P-1P BRIDGE OVER



0 1000 2000(m)
 SCALE 1/25000

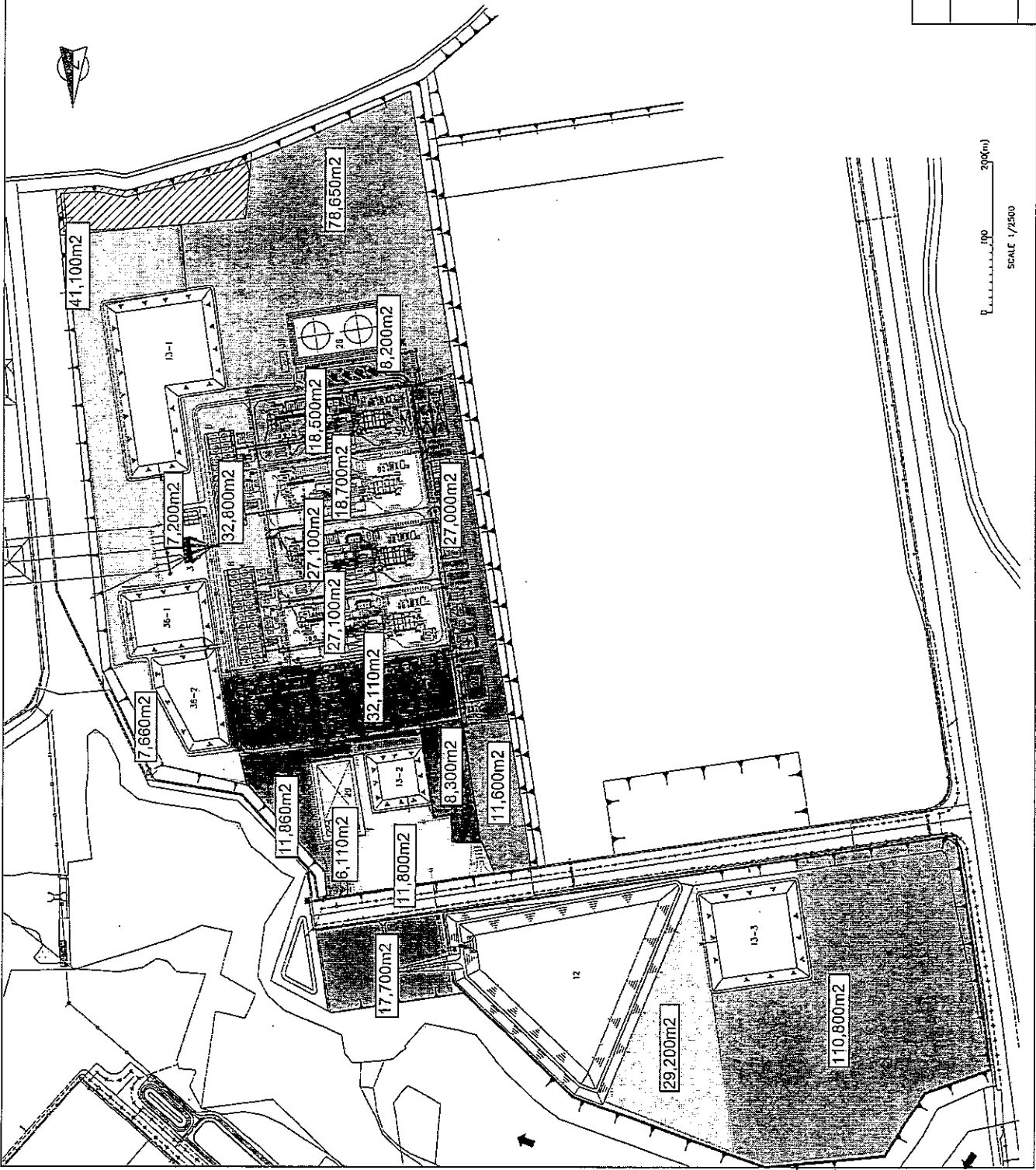
CSRC Sriracha Power Plant Project
 DIAGRAM OF RAIN WATER
 DRAINAGE SYSTEM WITHIN
 THE PROJECT SITE.

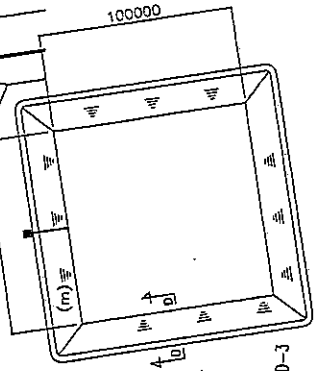
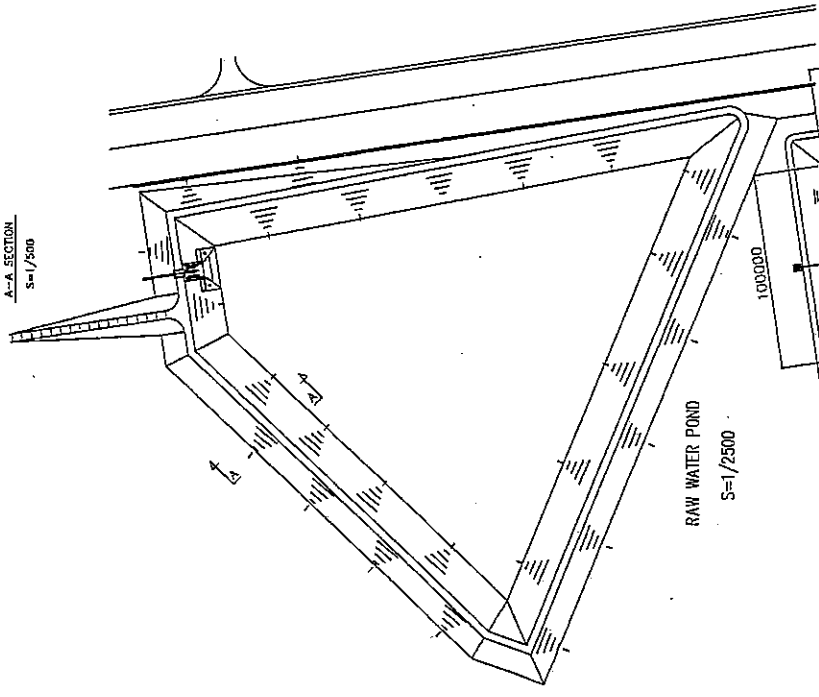
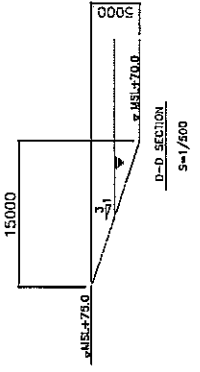
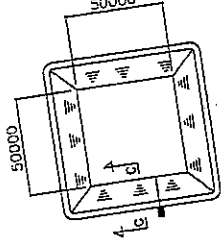
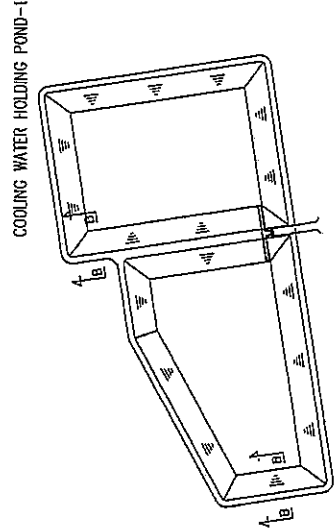
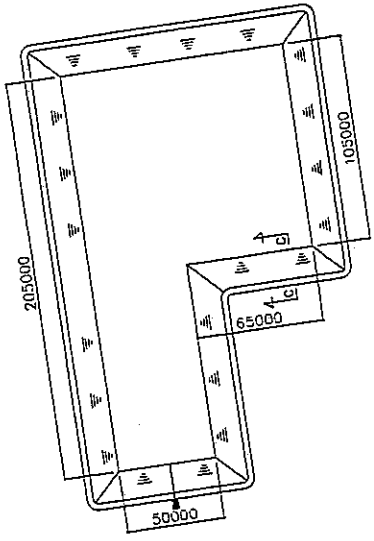
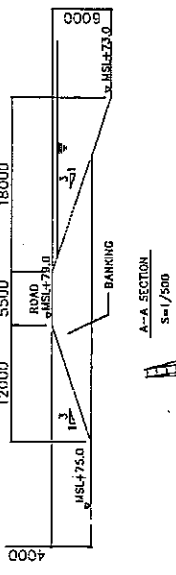
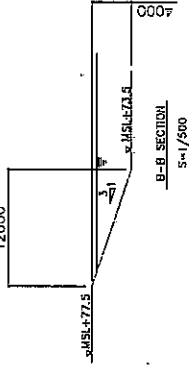
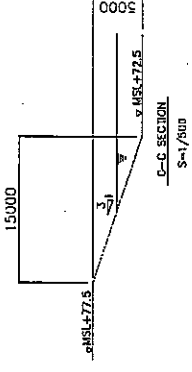
NOT TO BE USED FOR CONSTRUCTION



SCALE 1/1500
 200(m)

NO.	DESCRIPTION
1	HOUSE BUILDING
2	WATER TREATMENT PLANT
3	WATER STORAGE (OUTDOOR TYPE) CS
4	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
5	ELECTRICAL BUILDING
6	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
7	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
8	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
9	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
10	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
11	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
12	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
13	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
14	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
15	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
16	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
17	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
18	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
19	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
20	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
21	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
22	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
23	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
24	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
25	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
26	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
27	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
28	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
29	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
30	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
31	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
32	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
33	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
34	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
35	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
36	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
37	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
38	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
39	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
40	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
41	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
42	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
43	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
44	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
45	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
46	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING
47	WATER TREATMENT CONTROL BUILDING





NOT TO BE USED FOR CONSTRUCTION

GSFC Sirrocha Power Plant Project
POND PLAN

For water discharge to HESIE storm drainage system, flow rate should be

$151 \text{ rai} \times 1,600 \text{ sq.m./rai} \times 0.100 \text{ m/hour} \times 0.3 \times (1/3600) = 2.01 \text{ cu.m./second}$ from reservoir pond land plot, and

$300 \text{ rai} \times 1,600 \text{ sq.m./rai} \times 0.100 \text{ m/hour} \times 0.3 \times (1/3600) = 4.00 \text{ cu.m./second}$ from power block land plot.

For HESIE storm drainage gutter capacity:

For gutter capacity next to reservoir pond land plot

Spec drainage type RC U-ditch, B = 1.5 m, D = 1.5 m

Manning coefficient = 0.015

Gradient = 0.005 m/m

Free Board = 0 m

Depth of flow (d) = 1.5 m

Flow Area (A) = 2.25 sq.m.

Wetted perimeter (P) = 4.5 m

Hydraulic radius = 0.5 m

Velocity of flow = 2.97 m/s

Flow rate = 6.6825 cms > 2.01 cms. OK

For gutter capacity next to power block land plot

Spec drainage type RC U-ditch, B = 1.8 m, D = 1.8 m

Manning coefficient = 0.015

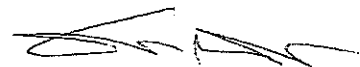
Gradient = 0.005 m/m

Free Board = 0 m

Depth of flow (d) = 1.8 m

Flow Area (A) = 3.24 sq.m.

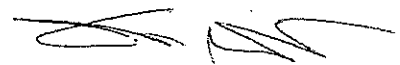
Wetted perimeter (P) = 5.4 m



Hydraulic radius = 0.6 m

Velocity of flow = 3.353 m/s

Flow rate = 10.86372 cms > 4.00 cms. OK

A handwritten signature in black ink, consisting of several stylized, overlapping loops and lines, located in the bottom right corner of the page.



ที่ GSRC O 0615/009

15 มิถุนายน 2558

เรื่อง การรณรับการระบายน้ำฝนจากพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา

เรียน กรรมการผู้จัดการ

บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด

ตามที่ บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ("บริษัทฯ") มีแผนพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ("โครงการฯ") ซึ่งตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ("นิคมฯ") ซึ่งปัจจุบันอยู่ในระหว่างการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ นั้น

โดยโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ต้องการระบายน้ำฝนจากพื้นที่โครงการฯ ลงระบบระบายน้ำฝนของนิคมฯ ในขณะนี้ บริษัทฯ จึงขอให้ทางนิคมฯ ออกหนังสือรับรองความสามารถของระบบระบายน้ำฝนของนิคมฯ เพื่อรณรับการระบายน้ำฝนจากพื้นที่โครงการฯ เพื่อประกอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

นายวรพงษ์ วิวัฒนานิช

ผู้อำนวยการโครงการ

ที่ HESIE 73/2558

22 มิถุนายน 2558

เรื่อง ยืนยันความสามารถในการรองรับการระบายน้ำฝนจากพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา

เรียน กรรมการผู้จัดการ
บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

อ้างถึง หนังสือจากบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด เลขที่ GSRC O 0615/009 ลว. 15 มิ.ย. 58

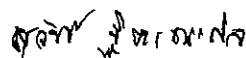
สิ่งที่ส่งมาด้วย รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝนของพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา

ตามหนังสืออ้างถึง บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ได้สอบถามเกี่ยวกับความสามารถในการรองรับการระบายน้ำฝนของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ("นิคมฯ") ของบริษัท เหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด ("บริษัทฯ") เพื่อประกอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ("โครงการฯ") ดังอ้างถึงแล้วนั้น

บริษัทฯ ขอยืนยันว่า ระบบระบายน้ำฝนของนิคมฯ มีความสามารถในการรองรับการระบายน้ำฝนจากบริเวณพื้นที่โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ในอัตราสูงสุดที่ 5.03 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที สำหรับแปลง E.03 และ 10.00 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที สำหรับแปลง E.09 ณ จุดปล่อยน้ำฝนท้ายแปลงที่ดิน ตามที่ระบุในสัญญาซื้อขายที่ดินเลขที่ HESIE 045/2555 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2555 ระหว่างบริษัทฯ และบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด โดยมีรายละเอียดดังเอกสารที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายสุวัชร ฐิตะธนะกิจ)

ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนานิคมอุตสาหกรรม

สำเนาเรียน คุณธนินทร์ , คุณรัชฎ์พล

Project HESIE P5
Subject Drainage system at closed plot no. E02
Date Mar. 20,2012
Revision 1

Item No.	Description
1	Criteria Design Rainfall intensity ,(i) = 125 mm/hr. Runoff coefficient , (c) = 0.6
2	Quota runoff for proposed plot Plot No. E02 Area = 300 rai Previous avg. flow = 0.219 cms. Average flow = 10 cms. Total avg. flow = 10.219 cms.
3	Design Spec. drainage type RC. U-ditch RC. Uditch , B = 1.8 m. D = 1.8 m. Manning coefficient = 0.015 Gradient = 0.005 m/m. Free Board ,(FB) = 0 m. depth of flow (d) = 1.8 m. Flow Area ,(A) = 3.24 sq.m. Wetted perimeter ,(P) = 5.4 m. Hydraulic Radius ,(R) = 0.6 m. Velocity of flow ,(v) = 3.353 m/s. flow rate,(Qd) = 10.86372 cms.
4	flow rate in Contract Average flow = 10 cms. Tie-in point for Storm drain on "HESIE 1/3" Road at STA0+750

Project HESIE P5
Subject Drainage system at closed plot no. E03
Date Mar. 20,2012
Revision 1

Item No.	Description
1	Criteria Design Rainfall intensity ,(i) = 125 mm/hr. Runoff coefficient , (c) = 0.6
2	Quota runoff for proposed plot Plot No. E03 Area = 151.07 rai Previous avg. flow = 0.531 cms. Average flow = 5.03 cms. Total avg. flow =5,561 cms.
3	Design Spec. drainage type RC. U-ditch RC. Uditch , B = 1.5 m. D = 1.5 m. Manning coefficient = 0.015 Gradient = 0.005 m/m. Free Board ,(FB) = 0 m. depth of flow (d) = 1.5 m. Flow Area ,(A) =2.25 sq.m. Wetted perimeter ,(P) =4.5 m. Hydraulic Radius ,(R) =0.5 m. Velocity of flow ,(v) =2.97 m/s. flow rate,(Qd) =6.6825 cms.
4	flow rate in Contract Average flow = 5.03 cms. Tie-in point for Storm drain on "HESIE 1/3" Road at STA0+500

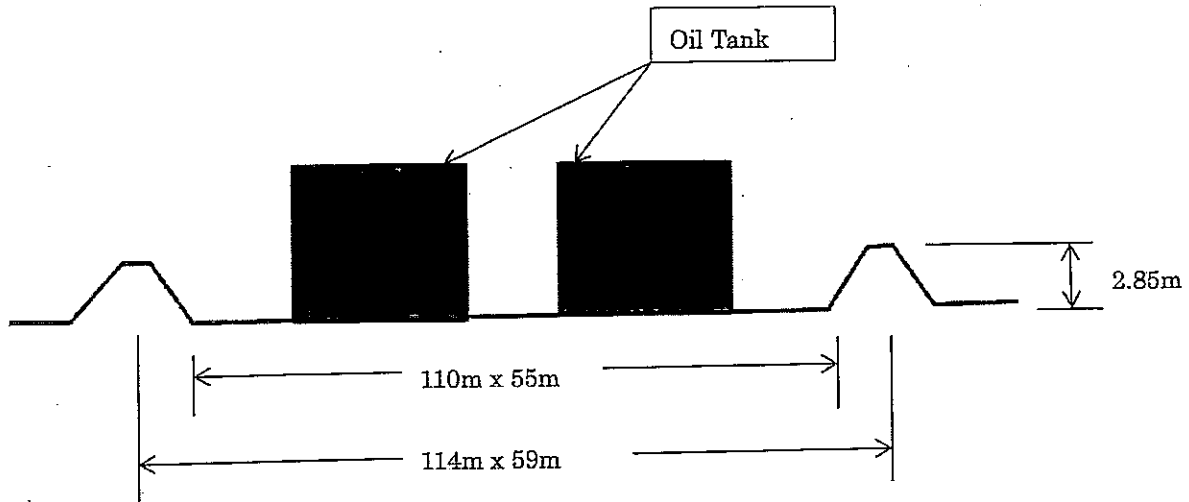
ภาคผนวก 2

รายการคำนวณความจุของคั่นกักเก็บน้ำฝน
บริเวณที่อาจมีการปนเปื้อนน้ำมัน

Comment PC 17

Potential of holding oily storm water

Oil Tank area



Oil Tank area $114\text{m} \times 59\text{m} = 6726 \text{ m}^2$

Rain Water Intensity with 15 minute time duration of 10 year return period = 116.22 mm/h

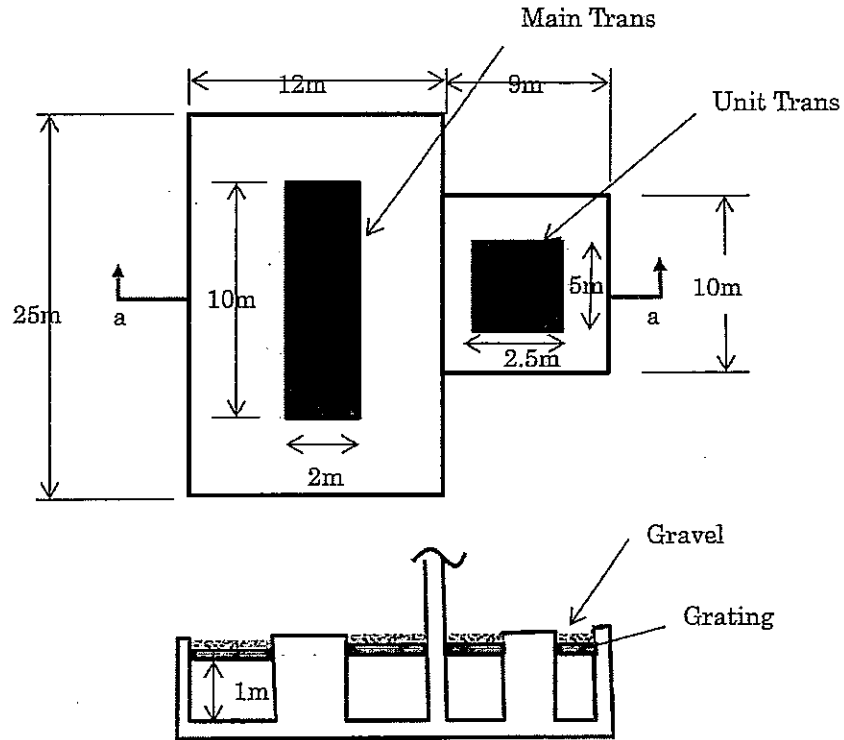
Volume of storm water $6726 \text{ m}^2 \times 0.11622 \times 15 / 60 = 195.5 \text{ m}^3$

Oil Dike Capacity $110\text{m} \times 55\text{m} \times 2.85\text{m} = 17,242\text{m}^3$

Tank volume in the Dike area $18.5^2 \times 3.14 \times 2.85 \times 2 = 6,126\text{m}^3$

Oily water Holding Capacity $17,242 - 6,126 = 11,116 \text{ m}^3 \ll 195.5\text{m}^3$

For Trans area



a - a Section

Trans area $25\text{m} \times 12\text{m} + 10\text{m} \times 9\text{m} = 390\text{ m}^2$

Rain Water Intensity with 15 minute time duration of 10 year return period = 116.22 mm/h

Volume of storm water $390\text{ m}^2 \times 0.11622 \times 15 / 60 = 11.4\text{ m}^3$

Oil Dike Capacity $390\text{m}^2 \times 1\text{m} = 390\text{ m}^3$

Trans foundation volume in the Dike area $(10\text{m} \times 2\text{m} + 5\text{m} \times 2.5\text{m}) \times 1\text{m} = 32.5\text{m}^3$

Oily water Holding Capacity $390 - 32.5 = 357.5\text{ m}^3 \ll 11.4\text{m}^3$



ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๕๒



ชื่อ-สกุล **นายสุภาพยศ ดนดีวิธานนท์**
เลขประจำตัวประชาชน **3100700478241**

ประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรมควบคุมสาขา **สิ่งแวดล้อม**

ระดับ **สามัญวิศวกร** เกณฑ์มีใบ สส.42

วันออกใบ 8 มี.ค. 2557 วันสิ้นสุดใบ 8 มี.ค. 2562

ประเภทสมาชิก **สามัญ** เลขที่ **52323**

วันออกบัตร 18 มี.ค. 2557 บัตรอายุ 8 มี.ค. 2562

ผู้รับใบอนุญาต



[Signature]
นายสุภาพยศ

[Large handwritten signature]

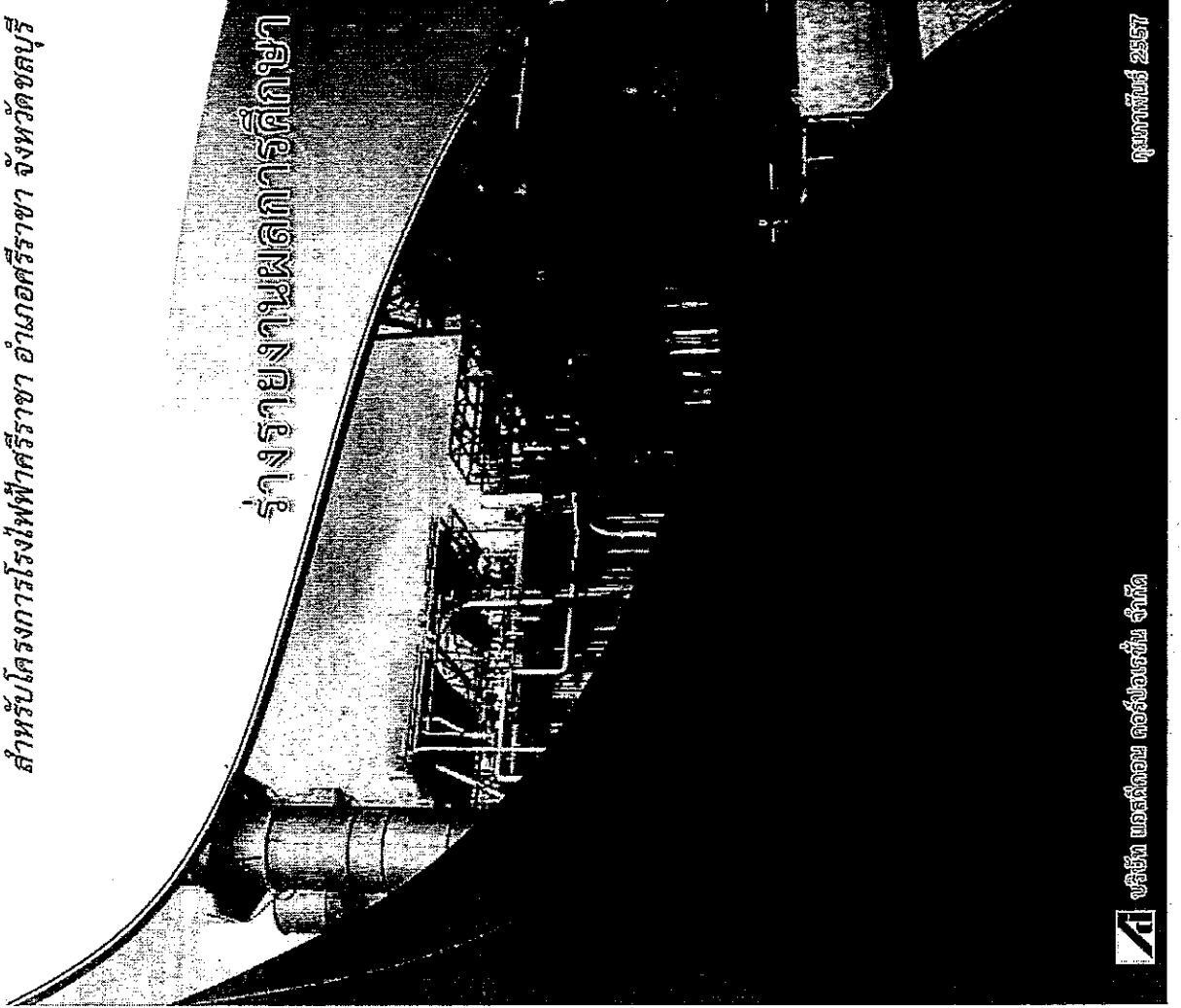
[Handwritten note: 9/3/57 55/1/57 57/1/57 57/1/57 57/1/57]

ภาคผนวก 2ฐ

รายงานศึกษาผลกระทบด้านน้ำท่วมต่อแหล่ง
รองรับน้ำทิ้งของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา

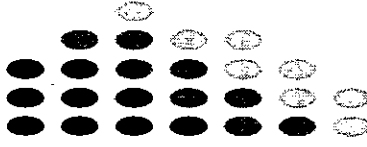


งานศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบด้านน้ำท่วมต่อแหล่งรองรับน้ำทิ้ง
สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี



รายงานงานผลการศึกษา

สารบัญ



จํายายงานผลการศึกษา

งานศึกษาระยะต้นระดับก่อนประถมศึกษาที่โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิถียุคใหม่ กรุงเทพมหานคร
ต้นฉบับร่าง ฉบับแก้ไข วันที่ เดือน ปี ๒๕๖๓

สารบัญ	หน้า
สารบัญตาราง	๖
สารบัญรูป	๘

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมา	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-1
1.3 ขอบเขตของงาน	1-2
1.4 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา	1-2

บทที่ 2 ลักษณะและสภาพชุมชนบริเวณพื้นที่โครงการ

2.1 สรุปลักษณะโครงการ	2-1
2.1.1 ที่ตั้งและลักษณะของโรงไฟฟ้า	2-1
2.1.2 สภาพภูมิประเทศและการระบายน้ำ	2-1
2.2 สภาพการเกิดน้ำท่วมของพื้นที่ตั้งโครงการ	2-4
2.2.1 สภาพการเกิดน้ำท่วมของหมู่บ้าน	2-4
2.2.2 สภาพการเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ	2-9
2.3 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน	2-9
2.4 อ้างอิงบ้านพื้นที่โครงการ	2-11
2.5 การสำรวจภาคสนาม	2-13
2.6 การสำรวจภูมิประเทศ	2-13

บทที่ 3 การศึกษาสภาพภูมิเศรษฐศาสตร์

3.1 การรวบรวมข้อมูล	3-1
3.2 สภาพภูมิอากาศ	3-1

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 3 การศึกษาสภาพภูมิเศรษฐศาสตร์ (ต่อ)	หน้า
3.3 ปริมาณฝน	3-6
3.3.1 ปริมาณฝนเฉลี่ย	3-6
3.3.2 ปริมาณฝนที่รอบปีการเกิดซ้ำ	3-10
3.3.3 ปริมาณฝนของพื้นที่รับน้ำเหนือจุดทิ้งน้ำ	3-10
3.4 ปริมาณน้ำท่า	3-11
3.4.1 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย	3-11
3.5 ปริมาณน้ำหลาก	3-15

บทที่ 4 การศึกษาผลกระทบของกระบวนการผลิตไฟฟ้า

4.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษา	4-1
4.2 การจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์	4-2
4.2.1 ขอบเขตการจัดทำแบบจำลอง	4-2
4.2.2 การกำหนดเงื่อนไขกรณีศึกษา	4-4
4.2.3 ผลการศึกษา	4-4

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.2.1-1	สรุปเหตุการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้นในอดีต.....2-6
3.2-1	ผลการวิเคราะห์ตัวแปรสภาพภูมิอากาศที่สำคัญในพื้นที่ศึกษา.....3-2
3.3.1-1	สถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง.....3-6
3.3.1-2	ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่ และบริเวณใกล้เคียง.....3-8
3.3.2-1	ปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดข้า้ต่างๆ ของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่ศึกษา.....3-10
3.3.3-1	ค่าพิกัดเตอร์กิ้งน้ำหนักตามพื้นที่อิทธิพลของสถานีวัดน้ำฝน.....3-11
3.4.1-1	สถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่.....3-11
3.4.1-2	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่.....3-14
3.5-1	รายละเอียดของสถานีวัดน้ำท่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุด.....3-15
3.5-2	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดข้า้ต่างๆ ของสถานีวัดน้ำท่า ในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่.....3-16
3.5-3	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดข้า้ต่างๆ โดยวิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม.....3-17
3.5-4	สถานีวัดน้ำฝนที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลาก.....3-20
3.5-5	ปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดข้า้ต่างๆของพื้นที่ศึกษา.....3-22
3.5-6	ปริมาณน้ำท่ารายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดข้า้ต่างๆ โดยวิธีกราฟพื้นที่ฝนน้ำท่า.....3-24
4.2.3-1	ผลการวิเคราะห์ระดับน้ำในตำแหน่งที่สำคัญ.....4-5
4.2.3-2	ผลการเปรียบเทียบค่าระดับน้ำสูงสุดที่เปลี่ยนแปลงภายหลังจากมีโครงการ.....4-6

สารบัญรูป

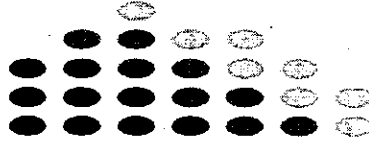
รูปที่	หน้า
1.4-1	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการ1-3
2.1.1-1	ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ2-2
2.1.2-1	แสดงทิศทางโครงการไหลของน้ำในพื้นที่รับน้ำที่ศึกษา2-3
2.1.2-2	ภาพถ่ายบริเวณฝายบ้านวังเขยง ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง2-4
2.2.1-1	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมในอดีต2-7
2.2.1-2	ภาพเหตุการณ์น้ำท่วมในอดีต2-8
2.3-1	การขังประยอยชนิดดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ2-10
2.4-1	ภาพถ่ายบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลและอ่างเก็บน้ำตอกราย2-11
2.4-2	ระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลและอ่างเก็บน้ำตอกราย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2540-2556.....2-12
2.5-1	สภาพทั่วไปบริเวณที่ตั้งของโรงไฟฟ้าศรีราชา2-13
2.6-1	ตำแหน่งสำรวจจุดวัดน้ำ2-14
3.2-1	แสดงทิศทางของลมมรสุมประจำปีและพายุของประเทศไทย3-3
3.2-2	ตำแหน่งของสถานีตรวจวัดอากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ศึกษา3-4
3.2-3	การแพร่กระจายค่าเฉลี่ยรายเดือนของสภาพภูมิอากาศที่สำคัญตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2528 ถึง พ.ศ. 25573-5
3.3.1-1	สถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง.....3-7
3.3.1-2	เส้นชั้นน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่.....3-9
3.3.3-1	การแบ่งพื้นที่อิทธิพลของสถานีวัดน้ำฝนด้วยรูปเหลี่ยมอิสระ3-12
3.4.1-1	ตำแหน่งของสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่.....3-13
3.5-1	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝน ของสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่.....3-16
3.5-2	ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (t_p) และ อัตราส่วน $LLC/V5$ สำหรับลุ่มน้ำภาคตะวันออก.....3-18
3.5-3	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการไหลสูงสุดต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝน (q_p/A) และเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (t_p) สำหรับลุ่มน้ำภาคตะวันออก3-18

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.5-4	กราฟที่หนึ่งหน่วยน้ำหนักแบบไม่มีหน่วย (Dimensionless Unit Hydrograph) ของสถานีวัดน้ำท่า Z.15 บ้านปากแพรก อําเภอรําชาวนา จังหวัดสระบุรี.....3-19
3.5-5	กราฟที่หนึ่งหน่วยน้ำหนักของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าสิริราช.....3-20
3.5-6	สถานีวัดน้ำฝนที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า.....3-21
3.5-7	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์น้ำท่ากับปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยของลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก.....3-22
3.5-8	เปอร์เซ็นต์การกระจายของปริมาณฝน 24 ชั่วโมง ที่สถานี Z.15 บ้านปากแพรก อําเภอรําชาวนา จังหวัดสระบุรี.....3-23
3.5-9	กราฟน้ำหนักฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าสิริราช.....3-24
4.1-1	ลักษณะการเชื่อมต่อระหว่างที่ราบน้ำท่ารวมถึงกับลำน้ำหลักในแบบจำลอง.....4-1
4.2.1-1	ขอบเขตการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์.....4-3
4.2.3-1	รูปตัดตามยาวแสดงการกระจายน้ำสูงสุดในกรณีที่มี 3 ปริมาณน้ำท่าฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี.....4-6

บทที่ 1

บทนำ



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด (มหาชน) ได้วางแผนที่จะดำเนินการพัฒนาโรงไฟฟ้าศรีราชา ซึ่งตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อำเภอบางละมุง จังหวัดระยอง มีขนาดกำลังการผลิต 2,650 เมกะวัตต์ และปริมาณน้ำทิ้งสูงสุด 12,232 ลบ.ม./วัน นอกจากนี้ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีอีพีรับซื้อไฟฟ้า ยังมีโรงไฟฟ้าขนาด 137 เมกะวัตต์ อีกจำนวน 2 โครงการ ประกอบด้วย โรงไฟฟ้าตลิ่งชัน 3 และโรงไฟฟ้าตลิ่งชัน 4 ซึ่งมีปริมาณน้ำทิ้งสูงสุดประมาณ 1,415 ลบ.ม./วัน และน้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็นของโรงไฟฟ้าทั้งหมดจะถูกส่งไปยังบ่อนักประจักษ์ของนิคมฯ ซึ่งจะระบายทิ้งสู่คลองกร้า ซึ่งเป็นจุดระบายน้ำทิ้งเดียวกับนิคมฯ โดยน้ำจากคลองกร้านั้นจะไหลผ่านชุมชน 2 แห่ง คือ บ้านคลองกร้า ห่างจากจุดทิ้งน้ำทิ้งเดียวกับนิคมฯ ประมาณ 2.5 กิโลเมตร และบ้านวังเขย่งห่างจากจุดทิ้งน้ำทิ้งเดียวกับนิคมฯ ประมาณ 5 กิโลเมตร ก่อนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล ทั้งนี้ บริษัท เคา วอเตอร์ จำกัด ได้วางแผนที่จะนำน้ำจากคลองกร้าและน้ำจากอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลไปผลิตประปาส่งให้ประชาชนในพื้นที่ อบต.ตลิ่งชัน และ อบต.ปลวกแดง และเนื่องจากปริมาณน้ำที่ส่งจากการพัฒนาโครงการที่มีปริมาณมากกว่าสภาพปัจจุบันของลำน้ำ จึงอาจส่งผลกระทบต่อสภาพการไหลของน้ำในลำน้ำธรรมชาติคลองกร้า ทั้งในสภาวะปกติ และ/หรือในช่วงฤดูฝนปกติ และช่วงที่เกิดภาวะรุนแรงผิดปกติ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อศึกษาผลกระทบด้านน้ำท่วมจากโครงการที่มีต่อแหล่งน้ำคลองกร้า และอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล เนื่องจากปริมาณน้ำที่ส่งจากการพัฒนาโครงการที่มีปริมาณมากกว่าสภาพปัจจุบันของลำน้ำ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสภาพการไหลของน้ำในลำน้ำธรรมชาติ (คลองกร้า) ในสภาวะปกติ และ/หรือในช่วงฤดูฝนปกติ และช่วงที่เกิดภาวะรุนแรงผิดปกติ เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบด้านน้ำท่วมที่จะเกิดขึ้นทั้งต่อโครงการ และแหล่งน้ำธรรมชาติที่ต้องรองรับน้ำที่ส่งจากโครงการ

1.3 ขอบเขตของงาน

1) ศึกษาและทบทวนสภาพการระบายน้ำของแหล่งน้ำสาธารณะในกรณี

- ก่อนมีการพัฒนาโรงไฟฟ้าศรีราชาในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราช ในสภาพปัจจุบัน

- หลังมีการพัฒนาโรงไฟฟ้าศรีราชาในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราช โดยรวมถึงการพัฒนาในพื้นที่นิคมส่วนอื่นๆ เช่น โรงไฟฟ้าอ่าวในนิคม การพัฒนาพื้นที่ในนิคม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำที่ต้องระบายออกสู่ลำน้ำสาธารณะมากขึ้น

2) ศึกษาสภาพอุทกภัยที่เกิดขึ้นในอดีตที่ผ่านมาของพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการ

3) รวบรวมข้อมูลที่ใช้เป็นสารวัตรวิเคราะห์ระดับน้ำท่วม และปริมาณน้ำท่วม โดยพิจารณาปริมาณฝนที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี

4) กำหนดวิธีการวิเคราะห์ระดับน้ำท่วม และปริมาณน้ำท่วมในภาวะปริมาณฝนตกที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี โดยใช้วิธีการที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปทางสถิติหรือวิธีการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม ได้แก่ การใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์/การวิเคราะห์ทางสถิติ หรือใช้วิธีต่างๆ ร่วมกัน

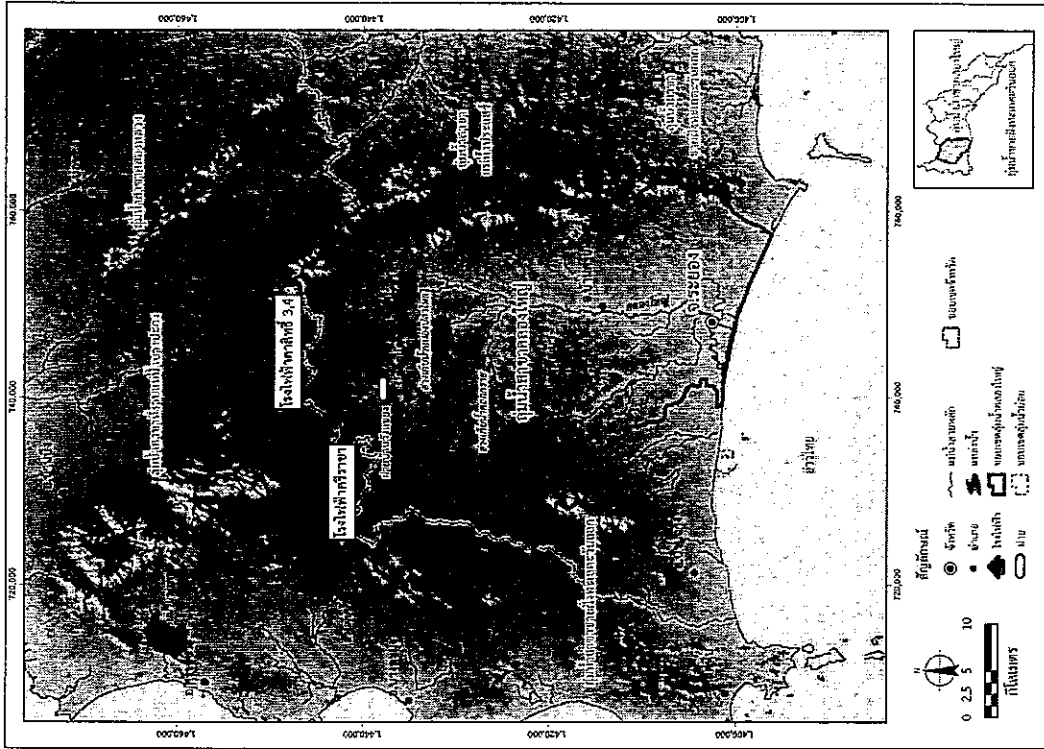
5) ประเมินระดับน้ำท่วม และผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อแหล่งน้ำสาธารณะ รวมถึงผลกระทบต่อพื้นที่โครงการตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6) ประเมินประเภท และขนาดพื้นที่ของการใช้ที่ดินแต่ละประเภทที่ได้รับผลกระทบของน้ำท่วม

7) ร่วมให้ข้อมูลและตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับผลการศึกษาเพิ่มเติม หากผู้ว่าจ้างร้องขอในกรณีที่ต้องเกี่ยวข้องกับประกันภัย/แหล่งเงินทุนของโครงการ

1.4 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

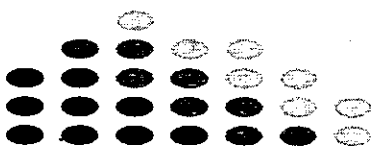
พื้นที่ดำเนินการ ได้แก่ บริเวณโรงไฟฟ้าศรีราชา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และบริเวณใกล้เคียง ตามแนวคลองกร้าไปจนถึงบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล ซึ่งอยู่ในพื้นที่ผู้ন্নน้ำย่อยคลองใหญ่ ดังแสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการในรูปที่ 1.4-1



รูปที่ 1.4-1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการ

บทที่ 2

ลักษณะและสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ



บทที่ 2

ลักษณะและสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ

2.1 สรุปลักษณะโครงการ

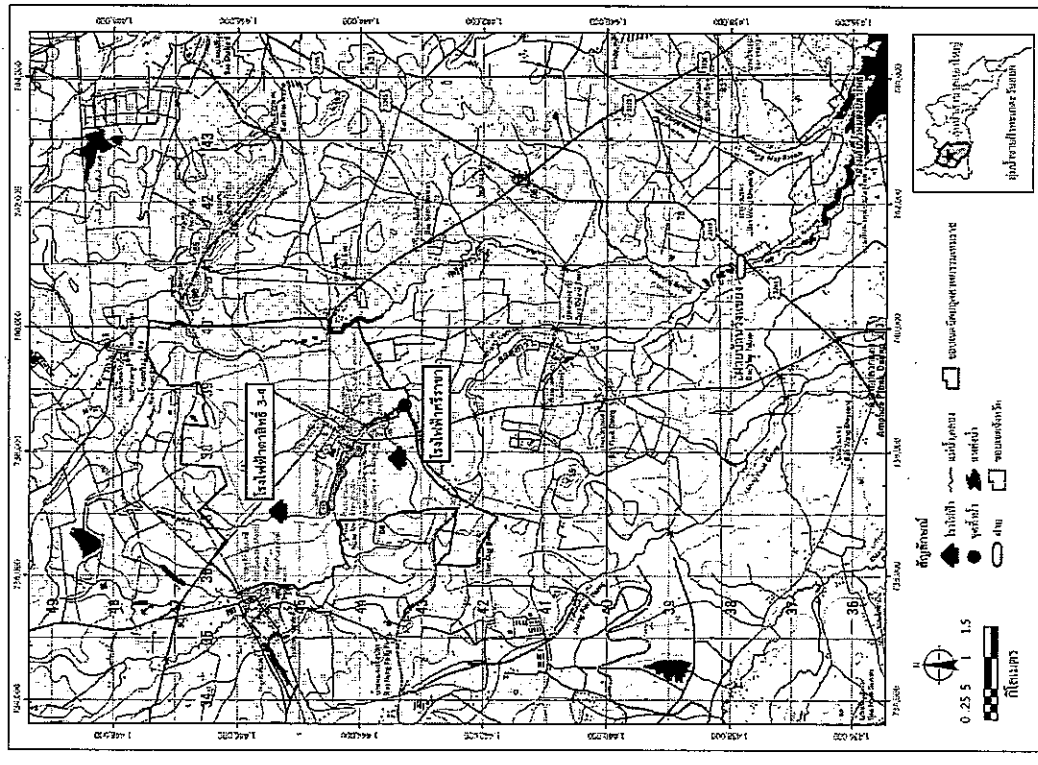
2.1.1 ที่ตั้งและลักษณะของโรงไฟฟ้า

โครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา มีขนาดกำลังการผลิต 2,650 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ในบริเวณอุตสาหกรรมพระราชอำนาจอำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง และอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่ โดยบริเวณดังกล่าวมีลักษณะเป็นที่ราบสลับที่ค่อนข้างลาดชันจากภูเขาเตี้ยๆ และที่ตั้งโรงไฟฟ้าศรีราชาตั้งอยู่ใกล้กับคลองกร้า ซึ่งอยู่ทางด้านเหนือของอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล มีลักษณะเป็นโครงการผลิตไฟฟ้าโดยใช้ระบบการผลิตพลังความร้อนที่จำเป็นต้องใช้น้ำเพื่อการหล่อเย็นปริมาณ 12,232 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตลอดทั้งปี ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งโรงไฟฟ้าดังรูปที่ 2.1.1-1

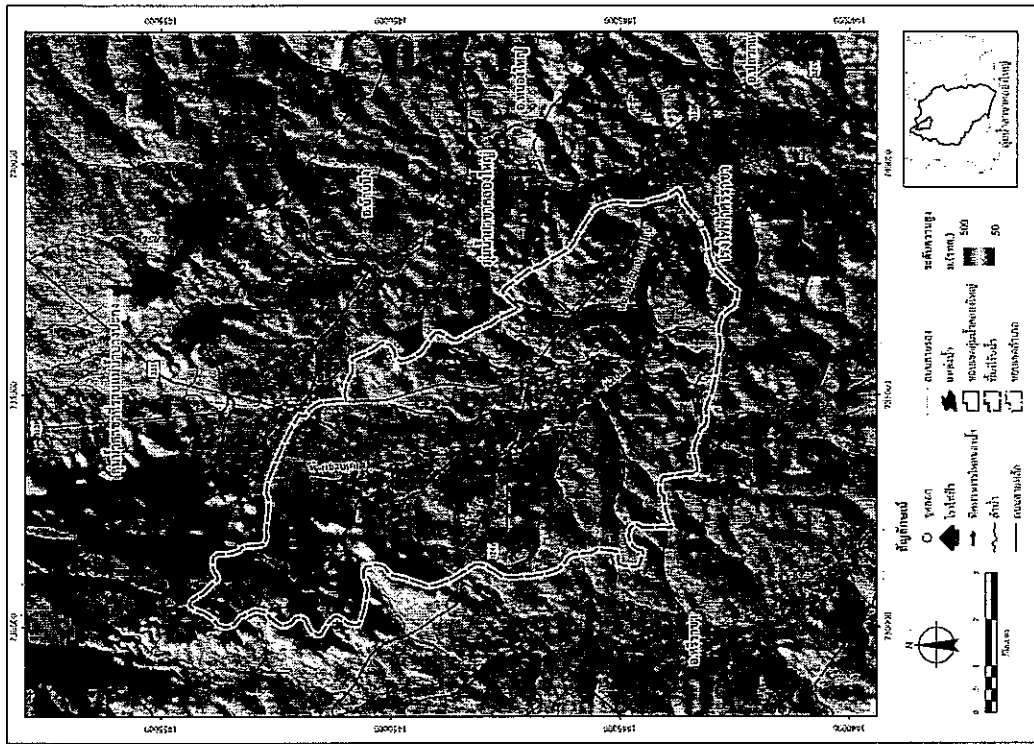
2.1.2 สภาพภูมิประเทศและการระบายน้ำ

โรงไฟฟ้าศรีราชาตั้ง มีระดับความสูงของพื้นที่เฉลี่ยบริเวณที่ตั้งโรงไฟฟ้าประมาณ 80 ม.รทก. อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาคองใหญ่ ในลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก บริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีขนาดพื้นที่รับน้ำประมาณ 57 ตารางกิโลเมตร ส่วนลุ่มน้ำสาขาคองใหญ่มีพื้นที่รับน้ำทั้งหมด 1,730 ตารางกิโลเมตร มีลักษณะเป็นเนินเขาที่ลาดเอียงจากแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ความลาดเอียงของทรงกระบอกน้ำจากพื้นที่ทางตะวันตกเฉียงเหนือไปยังบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล ดังแสดงทิศทางทางการไหลของน้ำในพื้นที่ศึกษาดังรูปที่ 2.1.2-1 ซึ่งอยู่ทางด้านท้ายน้ำของที่ตั้งโครงการมีระดับความสูงที่แตกต่างระหว่างที่ตั้งโรงไฟฟ้ากับบริเวณจุดที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำประมาณ 40 เมตร การใช้ที่ดินตามแนว 2 มีลำน้ำ ด้านท้ายน้ำของที่ตั้งโครงการ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม คือ สวนปาล์ม สวนยาง ไร่สับปะรด และที่ว่างผ่านชุมชน 2 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านคลองกร้า ห่างจากจุดที่ตั้งของนิคมฯ ประมาณ 2.5 กม. และชุมชนบ้านวังเจียง ซึ่งห่างจากจุดตั้งนิคมฯ ประมาณ 5 กม.

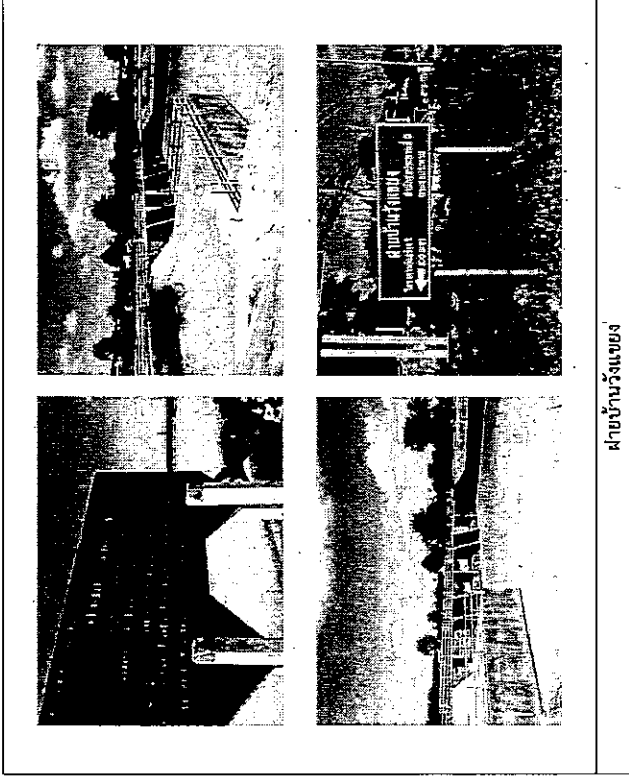
โดยบริเวณลำน้ำคลองกร้าบริเวณชุมชนบ้านวังเจียงมีฝายน้ำล้นของกรมชลประทานทำหน้าที่ทดน้ำเพื่อเป็นการเกษตร และมักอุปโภค-บริโภคของชุมชน ก่อนที่น้ำจะไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลดังแสดงรูปที่ 2.1.2-2 และพบว่ามีแผนการนำน้ำจากคลองกร้า และดึงน้ำจากอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลไปผลิตประปาของบริษัท เคา วอเตอร์ จำกัด ส่งให้ประชาชนในพื้นที่ ออบต. ศาลาห์ และ ออบต.ปลวกแดง



รูปที่ 2.1.1-1 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 2.1.2-1 แสดงที่ตั้งทางการไหลของน้ำในพื้นที่ชุมชนคีรีศึกษา



ฝายบ้านวังเขยง

รูปที่ 2.1.2-2 ภาพถ่ายบริเวณฝายบ้านวังเขยง ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง

2.2 สภาพการเกิดน้ำท่วมของพื้นที่ตั้งของโครงการ

2.2.1 สภาพการเกิดน้ำท่วมของลุ่มน้ำ

จากการรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์เกิดอุทกภัยในอดีตที่ผ่านมาในพื้นที่ พบว่าส่วนใหญ่พื้นที่น้ำท่วมมักเกิดในบริเวณทางท้ายของพื้นที่โครงการ คือ บริเวณ อ.เมือง และ อ.บ้านค่าย จ.ระยองเนื่องจากเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำและเป็นพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำจึงส่งผลทำให้เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมเกือบทุกปีตั้งแต่แสดงขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมในอดีตในรูปแบบที่ 2.2.1-1 สรุปเหตุการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้นในอดีตในตารางที่ 2.2.1-1 และภาพเหตุการณ์น้ำท่วมในอดีตรูปที่ 2.2.1-2 โดยมีรายละเอียดของเหตุการณ์อุทกภัยแต่ละครั้งสรุปได้ดังนี้

- 1) สถานการณ์อุทกภัยในปี 2553
ตั้งแต่ช่วงวันที่ 10-21 ตุลาคม พ.ศ. 2553 บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีกลุ่มเมฆปกคลุมค่อนข้างหนา อันเนื่องมาจากอิทธิพลของร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่าน และมีมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ส่งผลให้

เกิดผลกระทบและมีพื้นที่ประสบภัยน้ำท่วมซ้ำซ้อน น้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมบ้านเรือนและพื้นที่การเกษตรใน
พื้นที่จังหวัดระยองครอบคลุมพื้นที่ 2 อำเภอ 6 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลป่าขุเป็น และตำบลสุขุมแสงของ
อำเภอวังจันทร์ ตำบลทับมา ตำบลตะพง ตำบลเนินพระ (หมู่ที่ 1-7) และตำบลเชิงเนินของอำเภอมะเอย่งระยอง

2) สถานการณ์อุทกภัยในปี 2554

ในช่วงวันที่ 12-20 กันยายน พ.ศ. 2554 เกิดน้ำท่วมเนื่องจากอิทธิพลร่องมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
กำลังแรงพัดผ่านภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนเข้าสู่สุโขทัย ความกดอากาศต่ำที่ปกคลุม
และเกิดฝนตกหนักต่อเนื่องกัน ทำให้ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำคลองใหญ่ล้นทะลักออกมากระทบกับปริมาณฝน
ที่ตกในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ บริเวณเขื่อนวังยาง จึงเป็นปริมาณน้ำที่เข้าท่วมสวนปาล์มในพื้นที่ชุมชน และพื้นที่
เกษตรกรรมของ อำเภอเมือง อำเภอแกลง อำเภอฉะเชิงเทรา อำเภอวังจันทร์ โดยอำเภอบ้านค่าย
เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุน้ำท่วมมากที่สุด เนื่องจากเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำที่เป็นแก้มลิงชะลอน้ำไม่ให้
ไหลเข้าสู่ตัวเมือง

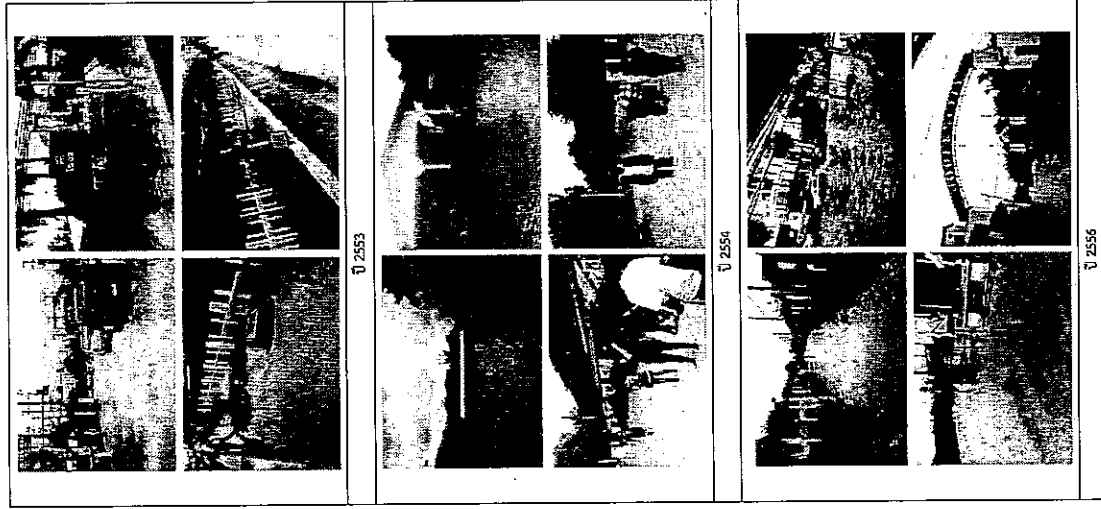
ในช่วงวันที่ 19-30 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ได้มีฝนตกตกทุกในพื้นที่และเกิดน้ำท่วมบริเวณ
ตำบลชุมแสง ตำบลทรงก๊วย ตำบลบ้านนา และตำบลกระแสน จ.ระยอง ระดับน้ำท่วมสูงสุดประมาณ
0.30-0.50 เมตร เนื่องจากได้รับอิทธิพลมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

3) สถานการณ์อุทกภัยในปี 2556

การเกิดอุทกภัยในปี 2556 จะอยู่ในช่วงระหว่างวันที่ 7-19 ตุลาคม พ.ศ. 2556 โดยมี
วันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2556 มีน้ำป่าจากเขาชะเมา และคลองโพธิ์ไหลเข้าท่วมบริเวณ ม.4, ม.6, ม.10,
และ ม.11 ตำบลทุ่งควายกิน จากนั้นสถานการณ์น้ำท่วมได้ขยายวงกว้างขึ้น โดยน้ำได้ไหลป่าเข้าท่วมเพิ่ม
อีก ในพื้นที่ ม.8 ตำบลคลองปูล ม.2, ม.10 ตำบลบ้านนา ระดับน้ำอยู่ที่ระดับ 1.00 เมตร และ ม.2, ม.4, ม.8,
ม.10, และ ม.12 ตำบลกระแสน ระดับน้ำอยู่ที่ 1.50 เมตร ส่งผลกระทบให้เกิดบ้านเรือนให้เกิดเสียหาย
กว่า 300 หลังคาเรือน ทั้งนี้ปริมาณน้ำจากคลองทับเอ่อเข้าท่วมในเขตอำเภอเมือง และอำเภอบ้านค่าย
ประกอบด้วยผลกระทบจากน้ำในอ่างเก็บน้ำทั้ง 4 แห่ง ของจังหวัดได้มีการระบายน้ำที่สัน Spillway อ่างเก็บน้ำ
ดอกกราย อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล และอ่างเก็บน้ำคลองใหญ่ ลมคลองใหญ่ และแม่น้ำระยอง ส่งผลให้
บ้านเรือนประชาชนที่อยู่ริมตลิ่งถูกน้ำท่วม โดยเฉพาะเขตหมู่บ้านใน อำเภอเมืองระยอง และอำเภอบ้าน
ค่าย จังหวัดระยอง ระดับน้ำอยู่ประมาณ 30 ซม.

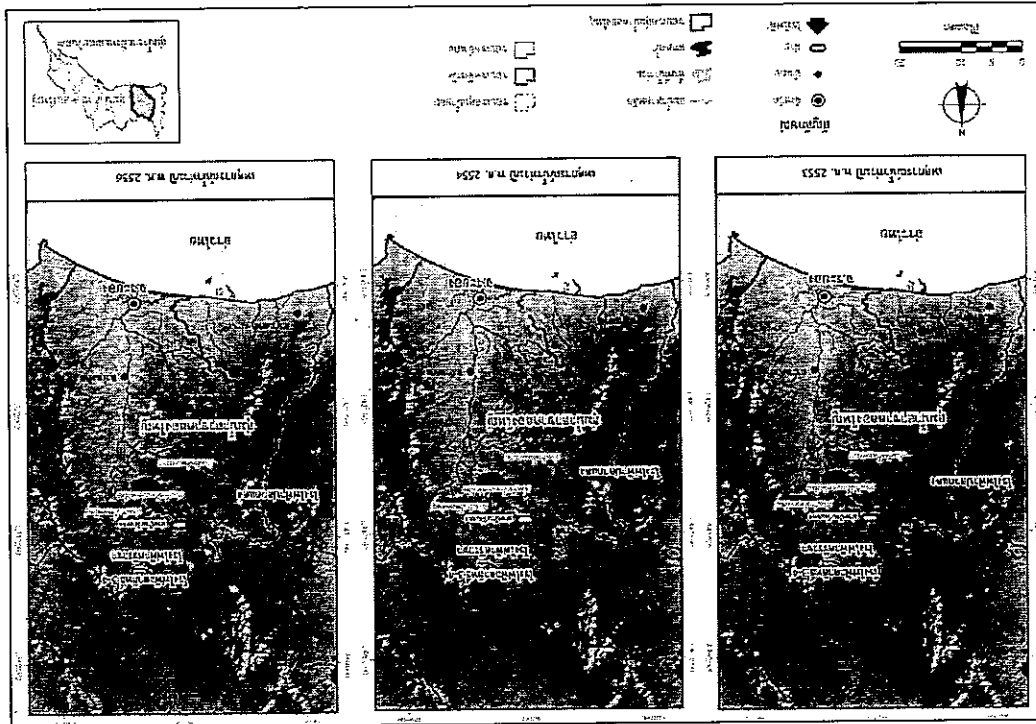
ตารางที่ 2.2.1-1 สรุปเหตุการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้นในอดีต

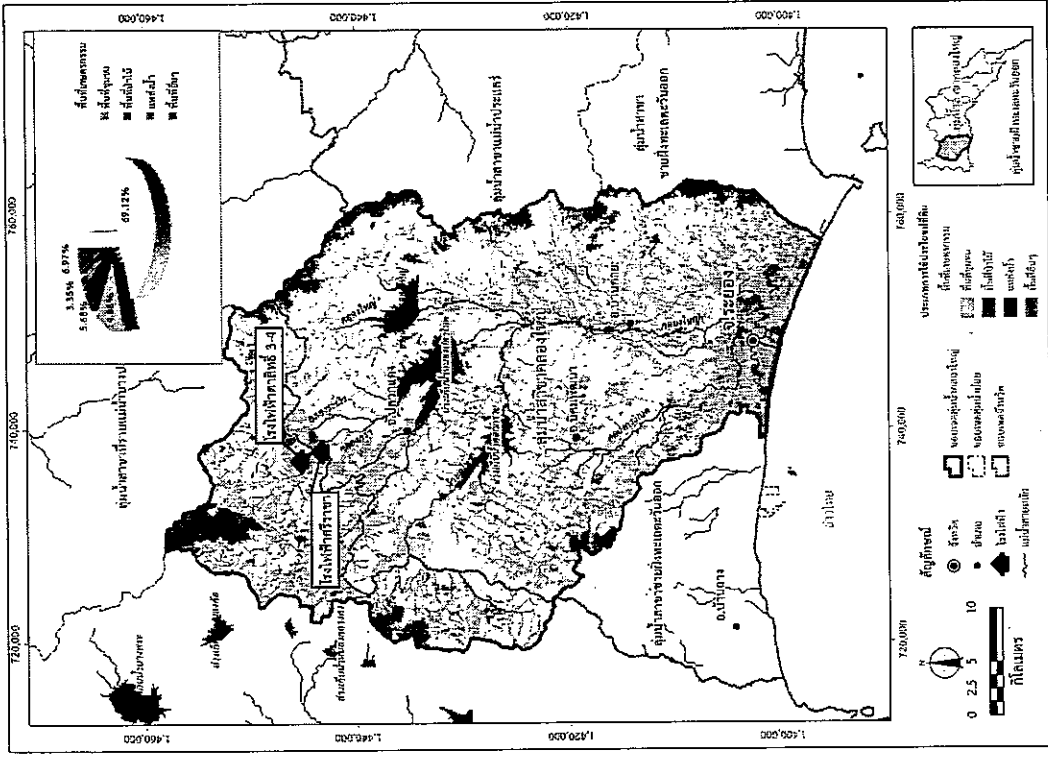
ลำดับ	ช่วงเวลาเหตุการณ์น้ำท่วม		อิทธิพลจาก
	ปี	ช่วงเวลา	
1	2553	11-16 ตุลาคม	หย่อมความกดอากาศต่ำ
2	2554	12-20 กันยายน	มรสุมตะวันออกเฉียงใต้
	2554	5-7 ตุลาคม	พายุ "นาลิน" และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
	2554	19-30 ตุลาคม	มรสุมตะวันตกเฉียงใต้
3	2556	7-19 ตุลาคม	พายุ "นารี" , พายุดีเปรสชัน Eighteen และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้



รูปที่ 2.2.1-2 ภาพเหตุการณ์น้ำท่วมในอดีต

รูปที่ 2.2.1-1 ขอบเขตพื้นที่พัฒนาของ





รูปที่ 2.3-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ
 ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2553

บริษัท แอสทีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด 2-10

2.2.2 สภาพทางเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ

โดยจากการตรวจสอบสภาพพื้นที่โครงการ พบว่าบริเวณที่ตั้งโรงไฟฟ้าเป็นพื้นที่อยู่เป็นเนินสูงมีลำห้วยไหลผ่านลงแอ่งพื้นที่ที่มีความเหมาะสมของพื้นที่ 2 ผังลำน้ำ โดยบริเวณที่ลำห้วยไหลลงแอ่งบริเวณนี้มีความกว้างของลำน้ำขยายขึ้นทำให้บริเวณดังกล่าวมีลักษณะคล้ายหนองน้ำมีชื่อเรียกว่า “บึงกระโดน” และไหลต่อไปเป็นคลองกร่างลงไปจนถึงบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล ส่วนบริเวณด้านท้ายน้ำของโครงการลักษณะเป็นที่ราบลุ่มเนิน โดยมีฝายบ้านวังเขยงทำหน้าที่กั้นน้ำในลำน้ำคลองกร่างก่อนที่น้ำจะไหลลงอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล ดังนั้นความเป็นไปได้ของการเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน สามารถเกิดจาก 2 ปัจจัย ได้แก่ เกิดฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำและ มีน้ำล้นจากห้วยไม่ช่วยระบายดิน และคลองกร่าง

แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในลุ่มน้ำคลองใหญ่ ซึ่งมีลักษณะลุ่มน้ำเป็นเนินเขาที่ลาดเอียงจากแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ความลาดเอียงของโครงการระยะยาวน้ำจากพื้นที่ทางตะวันตกเฉียงเหนือไปยังบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล ซึ่งอยู่ทางด้านท้ายน้ำของพื้นที่โครงการมีระดับความสูงที่แตกต่างระหว่างที่ตั้งโรงไฟฟ้ากับบริเวณจุดที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลประมาณ 40 เมตร จึงทำให้โอกาสในการเกิดน้ำท่วมมีน้อยมากดังจะเห็นพื้นที่ที่เกิดการเกิดอุทกภัยในอดีตที่ผ่านมา อยู่ห่างไกลจากพื้นที่โครงการค่อนข้างมาก

2.3 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภทใหญ่ๆ ดังแสดงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปที่ 2.3-1 และสามารถสรุปลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ ดังนี้

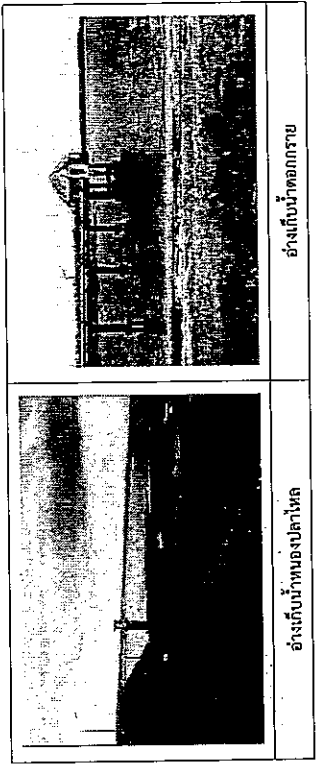
- 1) เกษตรกรรม มีประมาณร้อยละ 69.12 ของพื้นที่ทั้งหมด การเกษตรที่สำคัญในพื้นที่ คือ การปลูกไม้ผล ยางพารา สับปะรด มันสำปะหลัง ไม้ผลผสม ไม้ที่ปลูกกันมากที่สุดและถือว่าเป็นพืชเศรษฐกิจมากที่สุด ได้แก่ ยางพารา คิดเป็นประมาณร้อยละ 27.68 ของพื้นที่ทางการเกษตร รองลงมาได้แก่ สับปะรด มันสำปะหลัง ไม้ผลผสม ตามลำดับ
- 2) ป่าไม้ มีประมาณร้อยละ 5.68 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าผลัดใบสมบูรณ์
- 3) ที่อยู่อาศัยหรือแหล่งชุมชน ได้แก่ พื้นที่ที่เป็นที่ตั้งตัวเมืองอำเภอ ตำบล และหมู่บ้านขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ประมาณร้อยละ 14.88 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยพื้นที่ที่เป็นเขตตัวเมืองจะมีขนาดใหญ่ที่สุดและบริเวณพื้นที่บริเวณอุตสาหกรรมจะมีขนาดเล็กมาก
- 4) แหล่งน้ำ มีประมาณร้อยละ 3.35 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยมีแม่น้ำสายสำคัญ ได้แก่ แม่น้ำกระยง (คลองใหญ่) และมีอ่างเก็บน้ำที่สำคัญจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล อ่างเก็บน้ำวัดกกราย และอ่างเก็บน้ำคลองใหญ่
- 5) พื้นที่อื่นๆ ได้แก่ พืชไร่ ไร่ละม้าย พื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งมีประมาณร้อยละ 6.97 ของพื้นที่ทั้งหมด

2.4 อ้างอิงเก็บน้ำในพื้นที่โครงการ

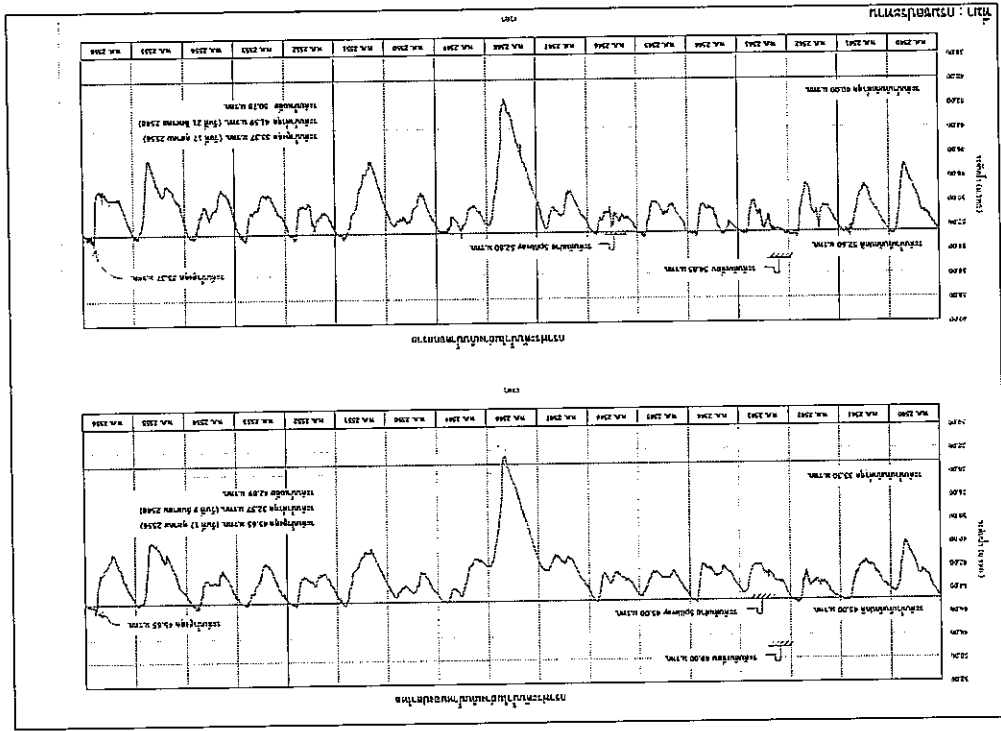
ในพื้นที่ศึกษาอ้างอิงเก็บน้ำที่สำคัญรวมทั้งสิ้นจำนวน 3 แห่ง ดังมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

- 1) อ้างอิงเก็บน้ำหน้าหนองปลาไหล ตั้งอยู่ในตำบลละหาร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลางของกรมชลประทาน ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองใหญ่ มีพื้นที่รับน้ำ 408.0 ตร.กม. ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรายปีเฉลี่ย 127.69 ล้าน ลบ.ม. มีปริมาณความจุเก็บกักเก็บ 163.75 ล้าน ลบ.ม. โดยระดับน้ำที่เก็บกักสูงสุดที่เคยเกิดขึ้นอยู่ที่ +4.65 ม.รทก. ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1 และแสดงรายละเอียดระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำหน้าหนองปลาไหลในรูปที่ 2.4-2
- 2) อ้างอิงเก็บน้ำคลองใหญ่ ตั้งอยู่ในตำบลละหาร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลางของกรมชลประทาน ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองใหญ่ มีพื้นที่รับน้ำ 218.0 ตร.กม. ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรายปีเฉลี่ย 51.16 ล้าน ลบ.ม. มีปริมาณความจุเก็บกักเก็บ 40.10 ล้าน ลบ.ม. โดยทางกรมชลประทานได้ก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำคลองใหญ่ยังอ่างเก็บน้ำหน้าหนองปลาไหล
- 3) อ้างอิงเก็บน้ำคลองกราย ตั้งอยู่ในตำบลแม่ไม้ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง มีขนาดทางหน้า 3191 ฟังจากหัวมีองระของ 35 กิโลเมตร เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลางของกรมชลประทาน ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองใหญ่ มีพื้นที่รับน้ำ 291.0 ตร.กม. ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรายปีเฉลี่ย 156.63 ล้าน ลบ.ม. มีปริมาณความจุเก็บกักเก็บ 82 ล้าน ลบ.ม. (ปรับปรุงจากเดิมความจุเก็บกัก 72 ล้าน ลบ.ม.) โดยระดับน้ำที่เก็บกักสูงสุดที่เคยเกิดขึ้นอยู่ที่ +53.37 ม.รทก. ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1 และแสดงรายละเอียดระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำคลองกรายในรูปที่ 2.4-2

นอกจากนี้ยังมีอาคารชลศาสตร์ ได้แก่ ฝ่ายบ้านวังเขยง กั้นน้ำในคลองกร้า และฝ่ายหนาน้ำนิลมโรจนะ ปลวกแดงกั้นน้ำในห้วยภูไทร อีกด้วย



รูปที่ 2.4-1 ภาพถ่ายบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลและอ่างเก็บน้ำคลองกราย

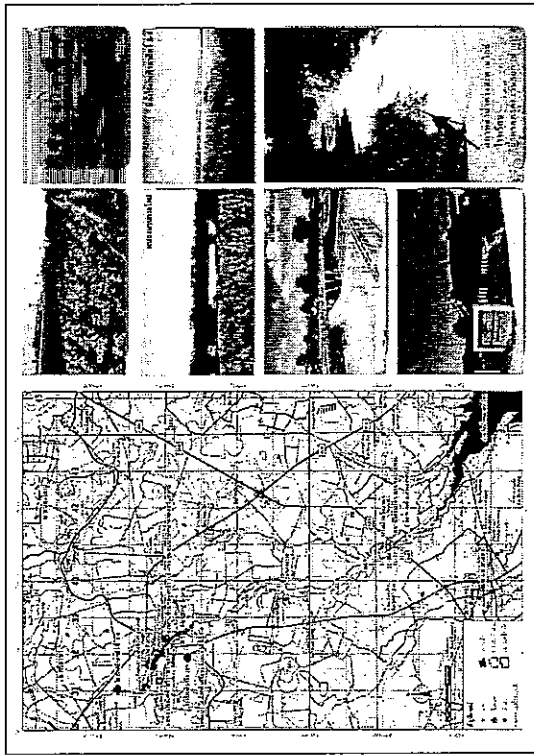


รูปที่ 2.4-2 ระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลและอ่างเก็บน้ำคลองกรายตั้งแต่ปี พ.ศ.2540-2556

2.5 การสำรวจภาคสนาม

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการลงพื้นที่สำรวจบริเวณที่ตั้งรถไฟฟ้าฟ้ามหานคร เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2557 เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ ได้แก่ ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ สภาพพื้นที่โครงการ สภาพการใช้ที่ดิน ครอบคลุมพื้นที่บริเวณที่เกิดดินไหวในอดีต ทิศทางการไหลของน้ำ

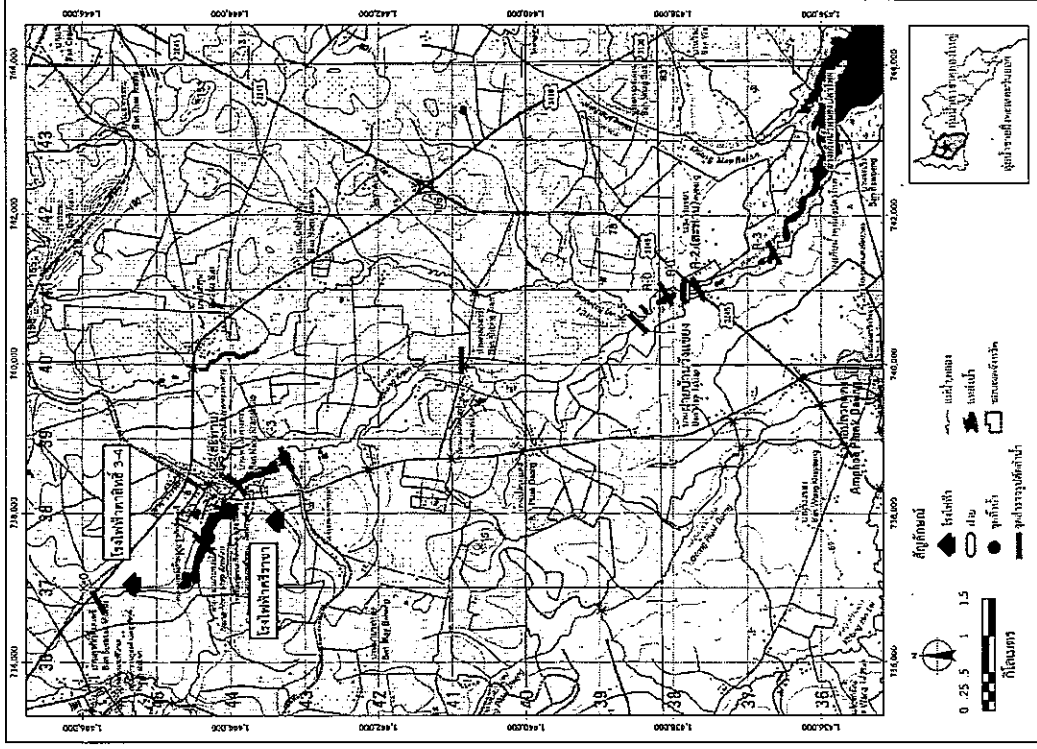
โดยจากการลงนามสำรวจสภาพพื้นที่ในครั้งที่ 1 พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ไม่เคยเกิดน้ำท่วมซึ่งโดยเฉพาะบริเวณนิคมฯ ซึ่งตั้งอยู่บนที่สูงน้ำไม่เคยท่วมถึง และบริเวณที่เกิดน้ำท่วมส่วนใหญ่จะเป็นตำแหน่งที่มีอาคารศาสนาสถาปัตยกรรมทางน้ำ เช่น ที่บริเวณฝาย แต่จากการสอบถามชาวบ้านที่อยู่ในพื้นที่พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการท่วมในช่วงเวลาสั้นๆ และไม่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี ดังแสดงภาพทั่วไปบริเวณที่ตั้งของรถไฟฟ้าฟ้ามหานครในรูปที่ 2.5-1



รูปที่ 2.5-1 สภาพทั่วไปบริเวณที่ตั้งของรถไฟฟ้าฟ้ามหานคร

2.6 การสำรวจภูมิประเทศ

ได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลรูปตัดลำน้ำ ตั้งแต่บริเวณใกล้บ่อน้ำของนิคมฯ ทางด้านเหนือรถไฟฟ้าฟ้ามหานคร ไปจนถึงบริเวณทำอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลเพื่อใช้เป็นข้อมูลรับน้ำเข้าแบบจำลอง ดังแสดงรายละเอียดของตำแหน่งการสำรวจรูปตัดลำน้ำในรูปที่ 2.6-1 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 10 รูปตัด



รูปที่ 2.6-1 ตำแหน่งการสำรวจรูปตัดลำน้ำ

บทที่ 3

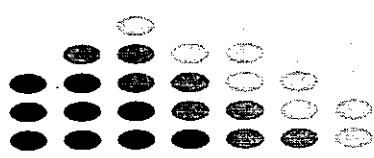
การศึกษาสภาพอุตุนิยมวิทยา-อุทกวิทยา

3.1 การรวบรวมข้อมูล

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยาจากหน่วยงานราชการและเอกสารรายงานต่างๆ สรุปได้ดังนี้

- 1) ข้อมูลภูมิอากาศ : รวบรวมจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศของประเทศไทยในรอบ 30 ปี (พ.ศ. 2528-พ.ศ. 2557) จากกรมอุตุนิยมวิทยาโดยเลือกสถานีตรวจวัดภูมิอากาศที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ศึกษารวม 4 สถานี ข้อมูลประกอบด้วย ความกดอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ จุดน้ำค้าง การระเหยจากผิวน้ำ ความเร็วลม ปริมาณแสงแดด ทิศนํ้า ลม และปริมาณฝน
- 2) ข้อมูลปริมาณน้ำฝน : รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง ซึ่งเป็นสถานีรับฝัดฝัดของกรมชลประทาน และกรมอุตุนิยมวิทยา รวม 15 สถานี
- 3) ข้อมูลปริมาณน้ำท่า : รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่าจากสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทานที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่ จำนวน 5 สถานี
- 4) ข้อมูลปริมาณน้ำฝนหลากสูงสุด : รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนหลากสูงสุดรายปีจากสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทานที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่จำนวน 4 สถานี

บทที่ 3
การศึกษาสภาพอุตุนิยมวิทยา-อุทกวิทยา



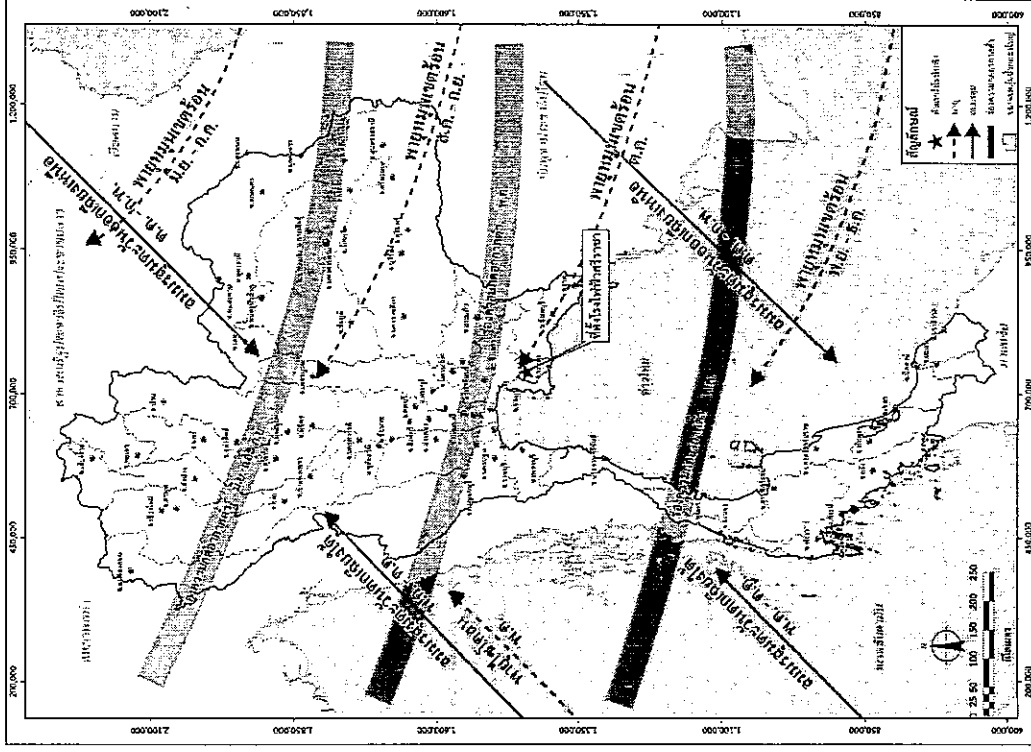
3.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของพื้นที่ศึกษา ซึ่งตั้งอยู่ในจังหวัดระยอง มีลักษณะภูมิอากาศแบบมรสุมเขตร้อนลมทะเลพัดผ่านตลอดปี อากาศอบอุ่นไม่ร้อนจัด ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้เกิดฝนตกชุกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมและลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้สภาพอากาศแห้งและเย็นในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ นอกจากนี้ลมมรสุมที่พัดผ่านประจำแล้ว ยังมีลมพายุจรเมื่อที่พัดผ่านจะทำให้เกิดฝนตกหนักไม่เป็นที่ ตั้งแต่การเชื่อมต่อของลมมรสุมและพายุจรที่เกิดขึ้นในปี 3-2-1

สถานีตรวจวัดภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้ที่ตั้งพื้นที่ศึกษาที่รวบรวมได้มีจำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีตรวจอากาศห้วยทับูนี (459203) อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี, สถานีตรวจอากาศสีตึ๊ด (459204) อำเภอสีตึ๊ด จังหวัดชลบุรี, สถานีตรวจอากาศระยอง (478201) อำเภอเมือง จังหวัดระยอง และสถานีอุตุนิยมวิทยากรมการเกษตรห้วยโป่ง (478301) อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ดังแสดงในตารางที่ 3-2-2 โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติภูมิอากาศในรอบ 30 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 ถึง พ.ศ. 2557 ดังแสดงในตารางที่ 3-2-1 และการแพร่กระจายค่าเฉลี่ยรายเดือนของสภาพภูมิอากาศที่สำคัญแสดงในรูปที่ 3-2-3

ตารางที่ 3.2-1 ผลการวิเคราะห์ที่ตัวแปรสภาพภูมิอากาศที่สำคัญในพื้นที่ศึกษา

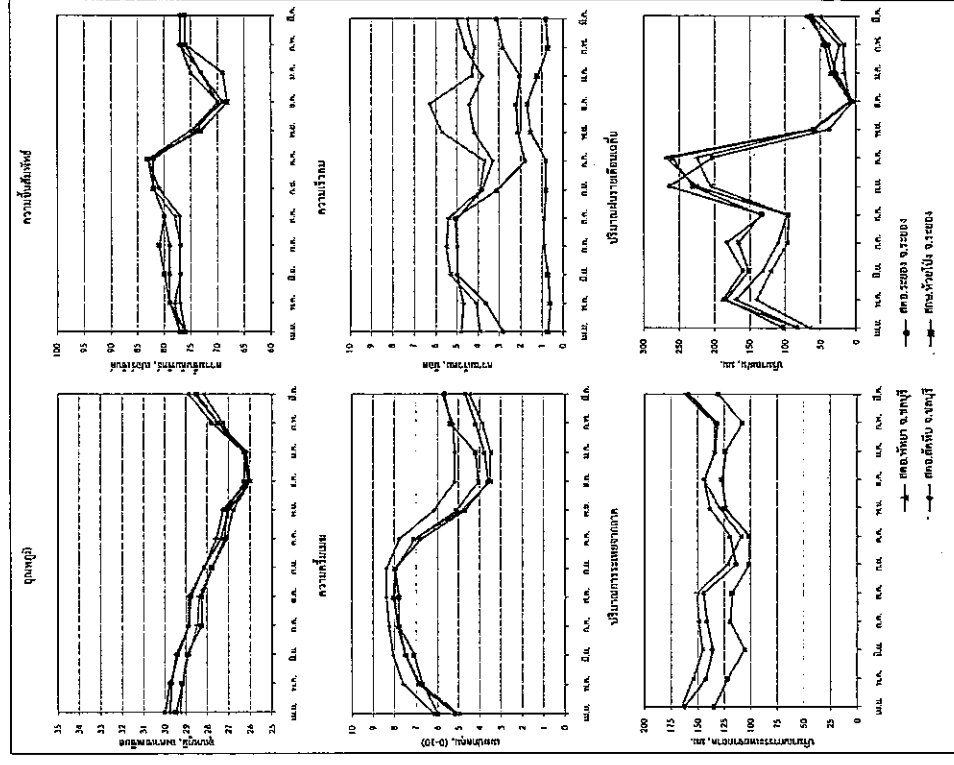
ลำดับ	ตัวแปรภูมิอากาศ	หน่วย	สถานการณ์ภูมิอากาศ			ค่าเฉลี่ย
			ศต. พ้นๆ	ศต. สิ้นๆ	ศต. ระยะเวลา	
1	อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	27.8	28.1	28.3	27.9
2	ความชื้นสัมพัทธ์	เปอร์เซ็นต์	77.0	76.3	77.4	77.1
3	ลมปกคลุม	(0-10)	5.9	6.9	5.9	6.2
4	ความเร็วลม	มต	4.7	4.5	3.2	0.9
5	ปริมาณการระเหยจากภาค	มิลลิเมตร	141.9	-	138.9	118.1
6	ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย	มิลลิเมตร	1,102.6	1,278.4	1,398.1	1,441.3
						1,305.1



รูปที่ 3.2-1 แสดงที่ตั้งทางของกรมธรรม์ประจำปีและพายุของประเทศไทย



รูปที่ 3-2 ตำแหน่งของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 3.2-3 การแปรกระจายค่าเฉลี่ยรายเดือนของสภาพภูมิอากาศที่สำคัญ
ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2528 ถึง พ.ศ. 2557

3.3 ปริมาณฝน

3.3.1 ปริมาณฝนเฉลี่ย

จากการรวบรวมข้อมูลตรวจวัดปริมาณฝน จากสถานีตรวจวัดของกรมอุตุนิยมวิทยาและของกรมชลประทาน ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง จำนวน 15 สถานี ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-1 และรูปที่ 3.3.1-1 ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละสถานี ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-2 และผลการวิเคราะห์เส้นขั้นน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่แสดงดังรูปที่ 3.3.1-2

โดยจะเห็นว่าปริมาณน้ำฝนส่วนใหญ่ของทั้งปีจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน คือ เริ่มตกเมื่อเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม ซึ่งเดือนที่มีฝนตกหนักที่สุดคือเดือนกันยายน ทั้งนี้สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่ พบว่ามีปริมาณฝนในแต่ละพื้นที่ที่มีความผันแปรค่อนข้างมาก โดยบริเวณพื้นที่ทางตอนบนจะมีปริมาณฝนค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นพื้นที่ต้นน้ำและสภาพภูมิประเทศเป็นเทือกเขา จึงทำให้ปริมาณฝนสูงกว่าพื้นที่ในบริเวณอื่น

ตารางที่ 3.3.1-1 สถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง

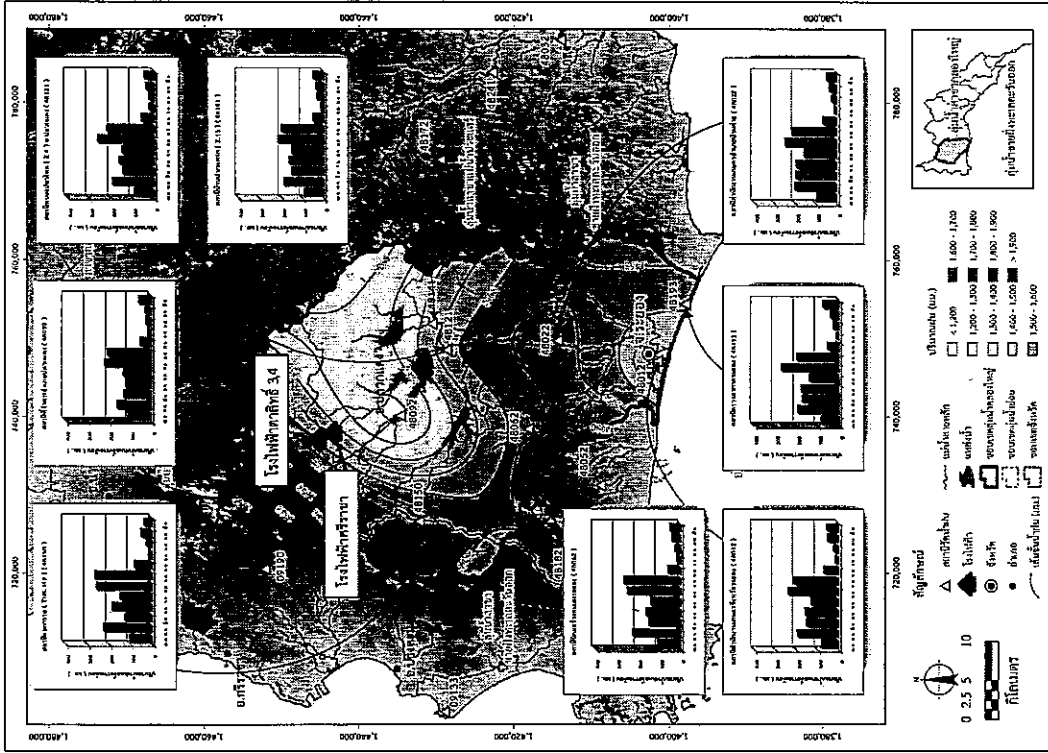
ลำดับ ที่	รหัสสถานี	สถานี	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ด้านพิกัด		หน่วยงาน
						X	Y	
1	48012	สำนักงานเกษตรจังหวัดศรีสะเกษ	เมืองจันทร์	เมืองจันทร์	ศรีสะเกษ	747690	1401147	กรมอุตุนิยมวิทยา
2	48022	สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านค้ำ	บ้านค้ำ	บ้านค้ำ	ศรีสะเกษ	750093	1413996	กรมอุตุนิยมวิทยา
3	48032	สำนักงานเกษตรอำเภอบึงสามพัน	บึงสามพัน	บึงสามพัน	ศรีสะเกษ	788332	1413620	กรมอุตุนิยมวิทยา
4	48052	สถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรจังหวัดศรีสะเกษ	ห้วยไร่	ห้วยไร่	ศรีสะเกษ	731567	1408481	กรมอุตุนิยมวิทยา
5	48062	ปศุสัตว์จังหวัดศรีสะเกษ	เมืองจันทร์	เมืองจันทร์	ศรีสะเกษ	738766	1417770	กรมอุตุนิยมวิทยา
6	48092	ที่ว่าการอำเภอบึงสามพัน	บึงสามพัน	บึงสามพัน	ศรีสะเกษ	740469	1434317	กรมอุตุนิยมวิทยา
7	48121	เขื่อนกั้นน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยทราย	บ้านค้ำ	บ้านค้ำ	ศรีสะเกษ	748879	1428305	กรมชลประทาน
8	48141	บ้านป่ากอก	บ้านค้ำ	บ้านค้ำ	ศรีสะเกษ	752227	1430216	กรมชลประทาน
9	48150	เขื่อนกั้นน้ำคลองทราย	บ้านค้ำ	บ้านค้ำ	ศรีสะเกษ	726924	1431868	กรมชลประทาน
10	48172	ที่ว่าการอำเภอวังจันทร์	วังจันทร์	วังจันทร์	ศรีสะเกษ	772080	1422152	กรมอุตุนิยมวิทยา
12	48193	สถานีตรวจอากาศเกษตร	บึงสามพัน	บึงสามพัน	ศรีสะเกษ	754802	1397615	กรมอุตุนิยมวิทยา
13	48241	บ้านนาทราย	บึงสามพัน	บึงสามพัน	ศรีสะเกษ	784222	1422590	กรมชลประทาน
14	09190	เขื่อนกั้นน้ำของเขื่อนศรีนครินทร์	ศรีนครินทร์	ศรีนครินทร์	ศรีสะเกษ	712078	1457287	กรมชลประทาน
15	09133	สถานีตรวจอากาศจังหวัดศรีสะเกษ	เมืองจันทร์	เมืองจันทร์	ศรีสะเกษ	702532	1428548	กรมอุตุนิยมวิทยา



รูปที่ 3.3.1-1 สถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง

พื้นที่	ชื่อพื้นที่	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ (ตร.กม.)	ประเภทของพื้นที่ (ไร่)														
				พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่อยู่อาศัย	พื้นที่พาณิชยกรรม	พื้นที่อุตสาหกรรม	พื้นที่ราชการ	พื้นที่สถาบันการศึกษา	พื้นที่สาธารณสุข	พื้นที่ศาสนา	พื้นที่สวนสาธารณะ	พื้นที่ว่าง	พื้นที่น้ำ	พื้นที่ดินร่วนซุย	พื้นที่ดินปนเปื้อน	พื้นที่ดินเค็ม
1	พื้นที่เกษตรกรรม	2464	2556	791	1906	1495	1551	1277	2354	2084	610	108	207	499	532	10648	2808	12556
2	พื้นที่พาณิชยกรรม	2465	2556	925	1973	1920	1555	2456	2136	608	477	101	227	333	468	11960	2664	14624
3	พื้นที่สถาบันการศึกษา	2465	2556	966	2466	2720	2816	2680	3891	2400	477	101	227	333	468	16976	2518	14992
4	พื้นที่สวนสาธารณะ	2502	2556	830	1968	1468	1473	1351	2910	3190	797	113	463	417	530	12260	3166	15506
5	พื้นที่ราชการ	2503	2556	1015	2183	1431	1556	1350	2580	550	148	210	366	476	11520	2765	14284	
6	พื้นที่สาธารณสุข	2518	2556	1026	1558	1227	1152	1243	2167	2003	715	105	196	246	557	9350	2805	11955
7	พื้นที่ศาสนา	2519	2539	884	1892	1417	1607	1476	2583	2186	566	205	219	358	408	11161	2619	13780
8	พื้นที่ว่าง	2520	2549	902	1866	1492	1589	1492	2149	1988	496	111	313	364	480	10566	2665	14284
9	พื้นที่ดินร่วนซุย	2519	2535	985	2200	1216	1823	1430	2541	2616	715	126	477	340	11823	2934	14757	
10	พื้นที่ดินปนเปื้อน	2521	2556	1030	1522	1547	1642	1703	2288	1738	209	39	122	171	461	10941	2012	12953
11	พื้นที่ดินเค็ม	2521	2556	838	1478	1246	1246	1080	2004	2610	635	91	257	286	335	9685	2652	12307
12	พื้นที่ดินเค็ม	2524	2556	810	1609	1708	1748	1363	2666	1969	501	53	257	384	535	11193	2737	14080
13	พื้นที่สถาบันการศึกษา	2526	2556	1565	2714	2058	1651	1998	3390	3900	188	75	197	246	332	13731	2248	15979
14	พื้นที่พาณิชยกรรม	2526	2556	1009	1877	2203	2122	2189	3184	2056	188	75	197	246	332	12448	2248	15979
15	พื้นที่เกษตรกรรม	2524	2556	615	1408	1213	955	980	2094	2184	689	80	155	164	558	8834	2261	11095
15	พื้นที่เกษตรกรรม	2524	2556	946	1928	1630	1695	1545	2614	2335	559	107	233	353	549	11707	2747	14453

ตารางที่ 3.3.1-2 ประเภทของพื้นที่ตามผังเมืองของพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 3.3.1-2 เส้นชั้นน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ศึกษามียอดคงใหญ่

ตารางที่ 3.3.3-1 ค่าเผดเคอร์ว่างน้ำหมักตามพื้นที่อิทธิพลของสถานีวัดน้ำฝน

สถานีวัดน้ำฝน	09190	48092	รวม
พื้นที่อิทธิพล (ตร.กม.)	28.39	29.16	57.55
เผดเคอร์ว่างน้ำหมัก	0.4933	0.5067	1.0000

โดยผลจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการดังกล่าว พบว่าปริมาณฝนรายปีในพื้นที่รับน้ำของโครงการโรงไฟฟ้าพระนคร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,517.6 มม. ค่าสูงสุดเท่ากับ 1,998.4 มม. ค่าต่ำสุดเท่ากับ 1,108.7 มม. โดยมีปริมาณฝนรายปีสูงสุดเท่ากับ 1,31.7 มม. ซึ่งเกิดขึ้นในเดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ. 2529

3.4 ปริมาณน้ำฟ้า

3.4.1 ปริมาณน้ำฟ้าเฉลี่ย

จากการรวบรวมข้อมูลตรวจวัดปริมาณน้ำฟ้าจากสถานีตรวจวัดน้ำฟ้าของกรมชลประทานที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่ จำนวน 5 สถานี ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.4.1-1 และรูปที่ 3.4.1-1 มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฟ้าเฉลี่ยรายเดือน และรายปี จากผลการวิเคราะห์พบว่า ปริมาณน้ำฟ้าส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน คือ ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม โดยปริมาณน้ำฟ้าจะเริ่มเพิ่มขึ้นตั้งแต่ช่วงเดือนพฤษภาคม และขึ้นสูงสุดในเดือนตุลาคม ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.4.1-2

ตารางที่ 3.4.1-1 สถานีวัดน้ำฟ้าที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่

ลำดับ รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ค่าแห่งที่ตั้ง		หน่วยงาน	
					X	Y		
1	Z.1	วัดโสม (บ้านกล้วย)	คลองใหญ่	บ้านกล้วย	ระยอง	749552	1413736	กรมชลประทาน
2	Z.3	บ้านแม่ทุ้ย	คลองดอกทราย	ปลวกแดง	ระยอง	744989	1426278	กรมชลประทาน
3	Z.4	บ้านหนองแม่โพธิ์	คลองระวี	ปลวกแดง	ระยอง	748879	1428305	กรมชลประทาน
4	Z.15	บ้านปากแพรก	คลองใหญ่	ปลวกแดง	ระยอง	752227	1430216	กรมชลประทาน
5	Z.38	บ้านเขาในหลัก	คลองกระเดียด	เมือง	ระยอง	742317	1408808	กรมชลประทาน

3.3.2 ปริมาณฝนที่รอบปีการเกิดซ้ำ

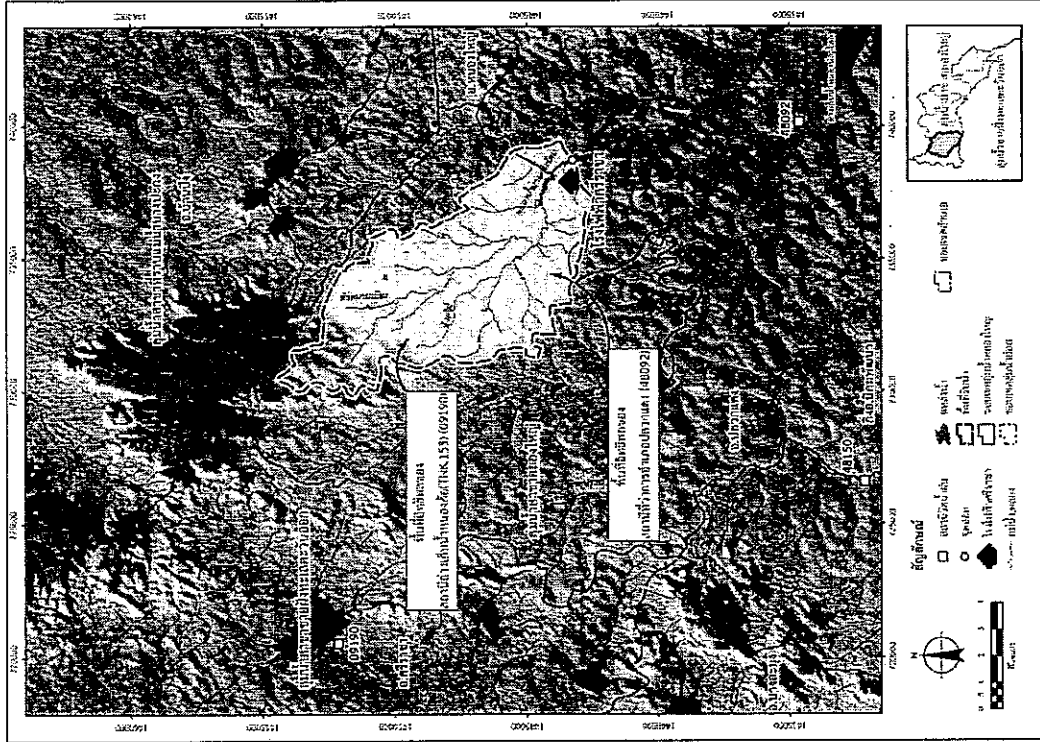
จากการวิเคราะห์ปริมาณฝนรายวันสูงสุดของสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่และบริเวณใกล้เคียง จำนวน 15 สถานี ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เนื่องมาจากการวิเคราะห์ความถี่ของการเกิดซ้ำด้วยวิธีอันดับเบส ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี ตามลำดับ จะได้ค่าปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.3.2-1

ตารางที่ 3.3.2-1 ปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่ศึกษา

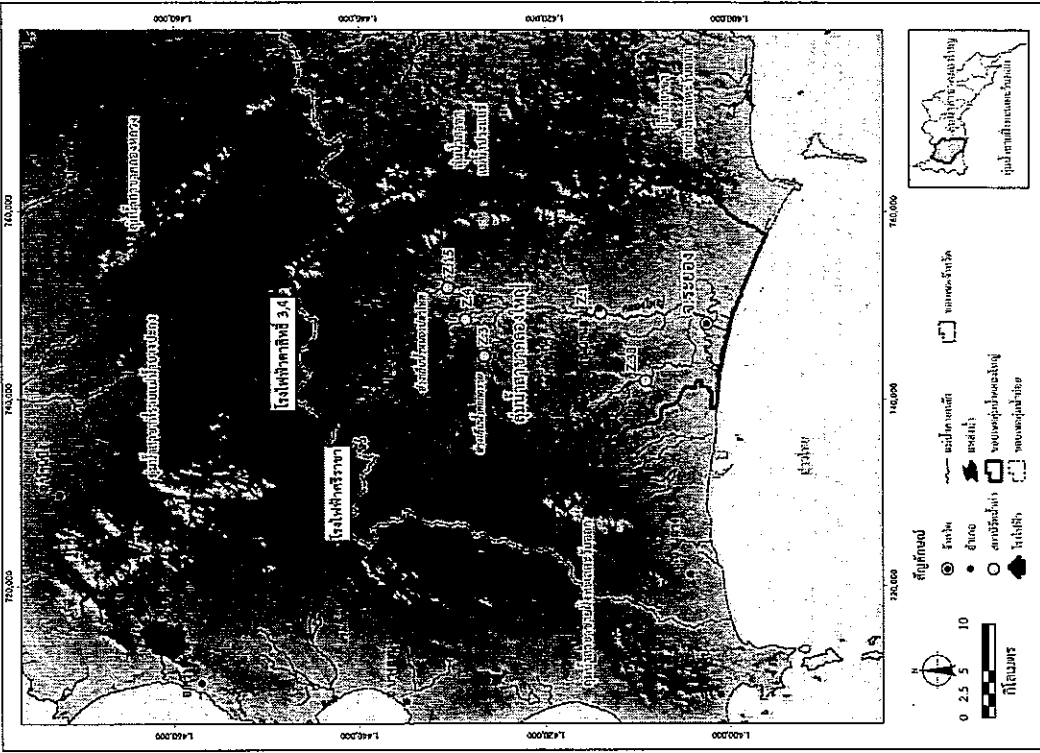
ลำดับ รหัสสถานี	สถานี	จังหวัด	ช่วงปีงบประมาณ (พ.ศ.)	ปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ (มม.)				
				5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
1	48012	สำนักงานชลประทานจังหวัดระยอง	ระยอง 2464 - 2536	129.7	150.9	177.8	197.7	217.4
2	48022	สำนักงานชลประทานอำเภอบ้านกล้วย	ระยอง 2465 - 2535	121.4	145.8	176.7	199.6	222.3
3	48032	สำนักงานชลประทานอำเภอบางพลี	ระยอง 2465 - 2536	137.4	161.3	191.6	214.0	236.3
4	48052	สถานีวิทยุอุตุนิยมวิทยากรมชลประทานฝั่ง	ระยอง 2503 - 2536	120.4	139.5	163.7	181.6	199.4
5	48062	บ้านท่าเรือชลประทาน	ระยอง 2503 - 2532	115.7	133.9	156.8	173.9	190.8
6	48092	สำนักงานชลประทานจังหวัดระยอง	ระยอง 2518 - 2536	102.0	117.9	138.0	152.8	167.6
7	48121	บ้านกล้วยชลประทาน	ระยอง 2510 - 2539	100.9	115.7	134.3	148.1	161.9
8	48141	บ้านปากแพรก	ระยอง 2520 - 2549	99.9	114.4	132.8	146.4	159.8
9	48150	อำเภอบ้านฉางชลประทาน	ระยอง 2519 - 2535	106.3	120.7	139.0	152.6	166.1
10	48172	ท่าอากาศยานอ่าวหวี	ระยอง 2521 - 2536	97.1	114.8	131.2	153.7	170.2
11	48182	สำนักงานชลประทานอำเภอบ้านฉาง	ระยอง 2521 - 2536	121.1	147.0	179.7	204.0	228.1
12	48193	สถานีชลประทานคลองระยอง	ระยอง 2524 - 2536	124.9	142.6	165.1	181.7	198.2
13	48241	บ้านปากแพรก	ระยอง 2531 - 2534	107.2	122.5	141.9	156.3	170.6
14	09190	อ่างเก็บน้ำหนองค้อ	ชลบุรี 2526 - 2536	168.9	201.6	243.0	273.8	304.3
15	09133	สถานีวิทยุอุตุนิยมวิทยา	ชลบุรี 2524 - 2536	107.2	125.3	148.1	165.1	181.9

3.3.3 ปริมาณฝนของพื้นที่รับน้ำเหนือจุดตั้งน้ำ

การวิเคราะห์ปริมาณฝนของพื้นที่รับน้ำเหนือจุดตั้งน้ำ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากที่หลุมน้ำคลองกรากก่อนเข้าสู่คูน้ำ ได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลปริมาณฝนรายวันของ 2 สถานี หรือใกล้เคียงกับพื้นที่รับน้ำฝนที่ทำการศึกษา คือ สถานี 48092 ที่ว่าการอำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง และสถานี 09190 อ่างเก็บน้ำหนองค้อ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยช่วงข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อยู่ระหว่างปี พ.ศ. 2527 ถึง พ.ศ. 2536 หรือประมาณ 30 ปี มาทำการคำนวณโดยใช้วิธีการเบงกที่อิทธิพลของสถานีวัดน้ำฝนด้วยรูปแบบลิ้นเยื่อผสม (Thiessen Method) ดังแสดงในรูปที่ 3.3.3-1 และค่าเผดเคอร์ว่างน้ำหมักตามพื้นที่ตั้งแสดงในตารางที่ 3.3.3-1



รูปที่ 3.3.3-1 การแบ่งพื้นที่อิทธิพลของสถานีวัดน้ำฝนด้วยรูปเหลี่ยมเชื่อมเส้น



รูปที่ 3.4.1-1 ตำแหน่งของสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่าในจุดน้ำย่อยคลองใหญ่

ตารางที่ 3.4-1 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนของสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำห้วยทรายตอนล่างของลุ่มน้ำท่า

สถานี	ประเภท	ปริมาณน้ำฝนรายเดือนของสถานีวัดน้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)												
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	พ.ย.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	
ท่าหิน	ท่าหิน	เฉลี่ย	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
		สูงสุด	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
ท่าหิน	ท่าหิน	เฉลี่ย	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
		สูงสุด	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16

3.5 ปริมาณน้ำหลาก
 การวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าห้วยทราย ได้ทำการวิเคราะห์
 2 วิธี ได้แก่ การวิเคราะห์โดยวิธีเชิงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis)
 และวิธีกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph) โดยจะได้รับปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง
 ซึ่งมีรายละเอียดของขั้นตอนการวิเคราะห์และผลการศึกษาที่ได้ดังต่อไปนี้

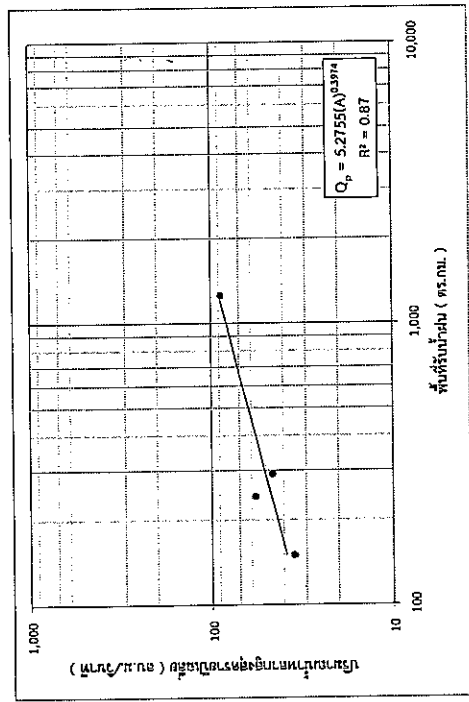
1) การวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดโดยวิธีเชิงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม
 การวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ นั้นได้ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำ
 หลากสูงสุดอันดับพัน (Momentary Peak Discharge) จากสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทานที่ตั้งอยู่ใน
 ลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.5-1 และทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง
 ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของสถานีต่าง ๆ ได้กราฟความสัมพันธ์ดังแสดงใน
 รูปที่ 3.5-1 ซึ่งสรุปผลการความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

$$Q_p = 5.2755 (A)^{0.3974} \quad (R^2 = 0.87)$$

โดยที่ Q_p คือ ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ย, ลม.ม./วินาที
 A คือ พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.

ตารางที่ 3.5-1 รายละเอียดของสถานีวัดน้ำท่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากสูงสุด

ลำดับที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	อำเภอ	จังหวัด	จังหวัด	พื้นที่รับน้ำฝน (ท.ก.)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปี (ลม.ม./วินาที)	
								เฉลี่ย	สูงสุด
1	Z.1	ท่าหิน	คลองใหญ่	บ้านค่าย	ระยอง	ระยอง	2489-2501	1,255	88.2
2	Z.3	บ้านแม่ขี้เหล็ก	คลองลัดทราย	ปากประ	ระยอง	ระยอง	2510-2515	291	46.1
3	Z.15	บ้านแม่ขี้เหล็ก	คลองใหญ่	ปากประ	ระยอง	ระยอง	2520-2545	204	57.2
4	Z.3B	บ้านแม่ขี้เหล็ก	คลองลัดทราย	ปากประ	ระยอง	ระยอง	2536-2556	151	35.1



รูปที่ 3.5-1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝน
ของสถานีวัดน้ำทำในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่

จากนั้นทำการวิเคราะห์ค่าปริมาณน้ำฝนสูงสุดของสถานีวัดน้ำทำต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย
คลองใหญ่ ด้วยวิธีแจกแจงความถี่แบบกัมเบล (Gumbel Distribution) ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5, 10, 25, 50
และ 100 ปี ตามลำดับ แล้วหาค่าอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ กับค่า
ปริมาณน้ำฝนสูงสุดรายปีเฉลี่ยดังแสดงในตารางที่ 3.5-2

ตารางที่ 3.5-2 ปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของสถานีวัดน้ำทำในลุ่มน้ำย่อยคลองใหญ่

ค่าพื้นที่ วัดขนาด พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปีการเกิดซ้ำ (ปี)	ปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ (มม./วินาที)					อัตราส่วนระหว่าง C_p/C_p ที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ					
		5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	
1	2.1	88.23	108.2	124.5	145.1	160.3	175.9	1.227	1.431	1.664	1.817	1.988
2	2.3	46.05	67.9	85.6	108.0	124.7	141.2	1.074	1.189	1.306	1.407	1.506
3	2.15	57.23	90.9	118.3	152.8	178.5	208.0	1.586	2.056	2.671	3.119	3.584
4	2.38	36.07	67.6	97.8	130.7	167.7	201.5	1.648	2.015	2.287	2.538	

เมื่อหาค่าอัตราส่วนที่ได้มาประเมินร่วมกับปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่คำนวณได้จากสมการ
ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของพื้นที่รับน้ำเหนือ
โรงไฟฟ้าฝักท้าว ซึ่งทำการวัดจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหารได้เท่ากับ
57.55 ตร.กม. จะได้ปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.5-3

ตารางที่ 3.5-3 ปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ โดยวิธีแจกแจงความถี่แบบลุ่มน้ำรวม

รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
ปริมาณน้ำฝนสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)	37.3	46.1	57.3	65.5	73.8

2) การวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนสูงสุดโดยวิธีกราฟหนึ่งหน่วยน้ำทำ
การวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนสูงสุดของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าฝักท้าว โดยวิธีกราฟ
หนึ่งหน่วยน้ำทำ (Unit Hydrograph) มีขั้นตอนการวิเคราะห์และผลที่ได้ดังนี้

2.1) การสร้างกราฟหนึ่งหน่วยน้ำทำ

จากข้อมูลที่ได้รับรวมได้ในรายงานกราฟหนึ่งหน่วยน้ำทำ (Unit Hydrograph) ของ
ลุ่มน้ำต่างๆ ในประเทศไทย (สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำกรมชลประทาน, 2552) ซึ่งได้ทำการศึกษา
ความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์ของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำทำและพารามิเตอร์ลุ่มน้ำ-ลำน้ำ โดยวิเคราะห์จาก
ข้อมูลสถานีวัดน้ำทำที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำภาคตะวันออก ดังแสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ดังกล่าวในรูปที่ 3.5-2
และรูปที่ 3.5-3 ตามลำดับซึ่งสรุปผลการแสดงความสัมพันธ์ที่ได้ดังนี้

$$t_p = 0.7331 (L_c/A)^{0.3433} \quad (R^2 = 0.75)$$

$$C_p/A = 0.1803 (t_p)^{-0.9535} \quad (R^2 = 0.90)$$

โดยที่ A คือ พื้นที่รับน้ำฝน, ตร.กม.

L คือ ความยาวตามลำน้ำสายใหญ่จากจุดออกจนถึงจุดไกลสุดบนลำน้ำทำ, กม.

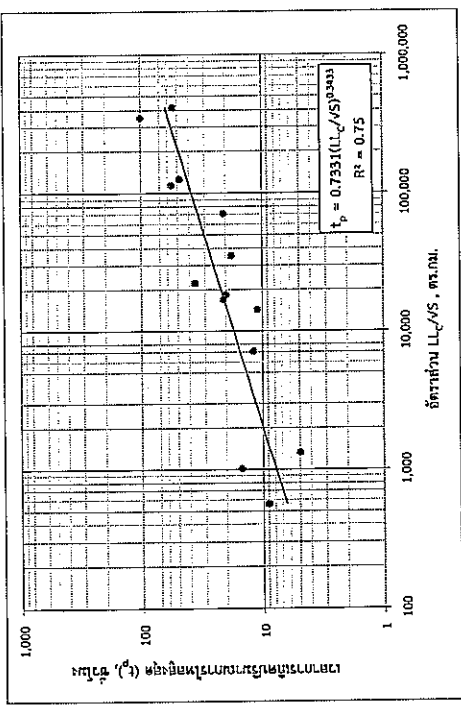
Lc คือ ความยาวตามลำน้ำสายใหญ่จากจุดออกจนถึงจุดบนลำน้ำสายใหญ่ที่ใกล้

จุดศูนย์ถ่วงของลุ่มน้ำมากกว่าที่สุด, กม.

S คือ ความลาดเฉลี่ยของลำน้ำสายใหญ่

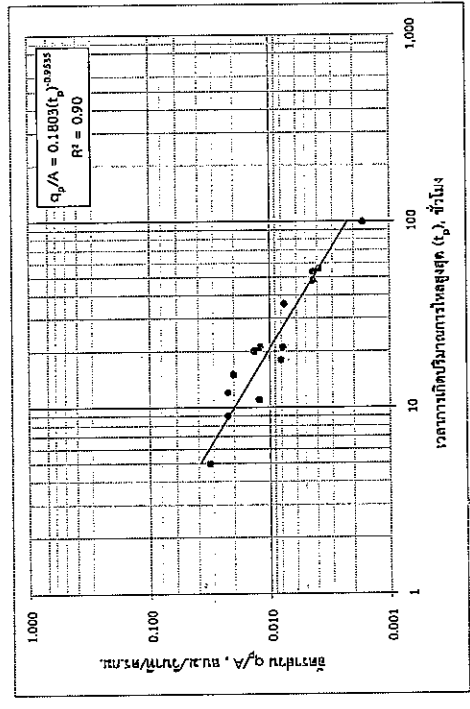
t_p คือ เวลาเกิดปริมาณการไหลสูงสุดของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำทำ, ชั่วโมง

C_p คือ ปริมาณการไหลสูงสุดของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำทำ, ลบ.ม./วินาที



ที่มา : สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552

รูปที่ 3.5-2 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (t_p) และ อัตราส่วน LL_c/V_S สำหรับลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียง



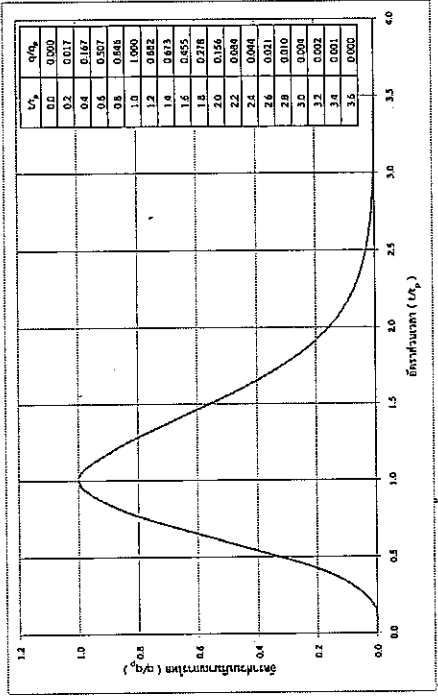
ที่มา : สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552

รูปที่ 3.5-3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการไหลสูงสุดต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำ (q_p/A) และเวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (t_p) สำหรับลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียง

จากผลการคำนวณพื้นที่ของพารามิเตอร์ของลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือและคำนวณ ปริมาณการไหลสูงสุด (q_p) และกำหนดช่วงเวลา (t_p) จากนั้นนำค่า t_p และ q_p ไปแทนในกราฟฟังก์ชันหน่วยน้ำท่า แบบไม่มีหน่วย (Dimensionless Unit Hydrograph) ของสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทาน ที่ตั้งอยู่ ใกล้เขื่อนฝายน้ำล้น คือ สถานี Z-15 บ้านปากแพก อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ดังแสดงในรูปที่ 3.5-4 จะได้อัตราการไหลหน่วยน้ำท่าที่มีความลึกของน้ำเฉลี่ย 1 เซนติเมตร ของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าศรีราชา ดังแสดงในรูปที่ 3.5-5

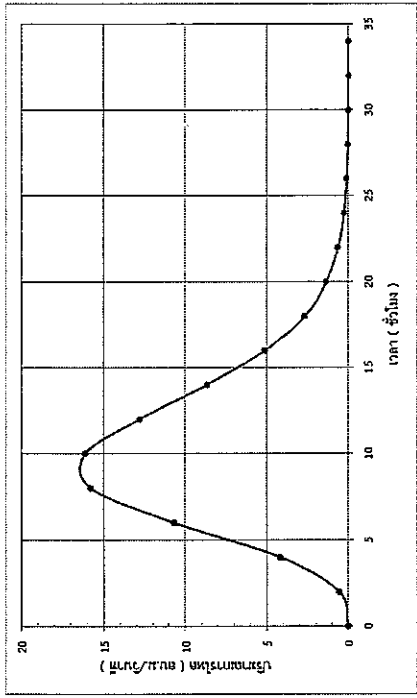
- A = 57.55 ตร.กม.
- L = 17.76 กม.
- $L_c = 9.13$ กม.
- S = 0.0092

โดยเมื่อนำค่าพารามิเตอร์ลุ่มน้ำแทนในสมการข้างต้น จะได้เวลาการเกิดปริมาณการไหลสูงสุด (t_p) ปริมาณการไหลสูงสุด (q_p) และกำหนดช่วงเวลา (t_p) จากนั้นนำค่า t_p และ q_p ไปแทนในกราฟฟังก์ชันหน่วยน้ำท่า แบบไม่มีหน่วย (Dimensionless Unit Hydrograph) ของสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทาน ที่ตั้งอยู่ ใกล้เขื่อนฝายน้ำล้น คือ สถานี Z-15 บ้านปากแพก อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ดังแสดงในรูปที่ 3.5-4 จะได้อัตราการไหลหน่วยน้ำท่าที่มีความลึกของน้ำเฉลี่ย 1 เซนติเมตร ของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าศรีราชา ดังแสดงในรูปที่ 3.5-5



ที่มา : สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552

รูปที่ 3.5-4 กราฟฟังก์ชันหน่วยน้ำท่าแบบไม่มีหน่วย (Dimensionless Unit Hydrograph) ของสถานีวัดน้ำท่า Z-15 บ้านปากแพก อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง



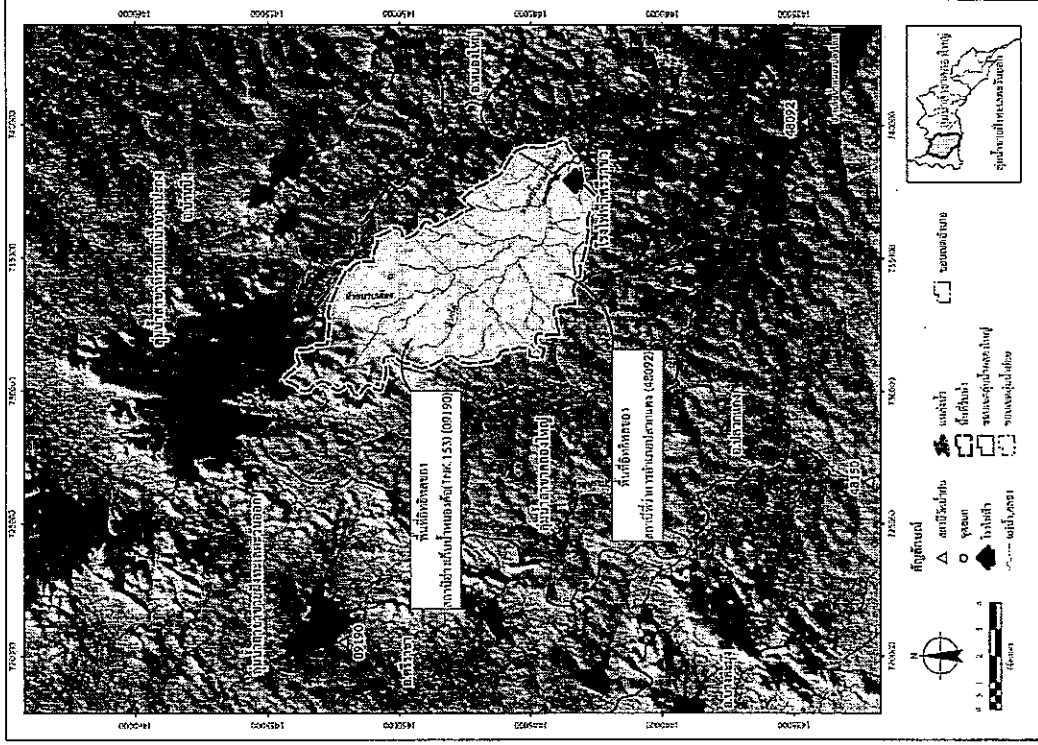
รูปที่ 3.5.5 กราฟฝนที่ตกลงมาทำของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าชีวมวล

2.2) ปริมาณฝน

การคำนวณปริมาณฝนส่วนเกินหรือส่วนที่จะมาปรากฏเป็น Direct Runoff ในพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าชีวมวล ได้ข้อมูลปริมาณฝนรายวันจากสถานีวัดน้ำฝนของกรมชลประทาน ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ศึกษา จำนวน 2 สถานี โดยทำการแปลงพื้นที่อิทธิพลของสถานีวัดน้ำฝนด้วยวิธีไฮโดรเจน (Thiessen Polygon) จะได้ค่าแพดเตอร์ถ่วงน้ำที่ตามพื้นที่ที่ตั้งแสดงในตารางที่ 3.5-4 และ รูปที่ 3.5-6 จากนั้นทำการเฉลี่ยปริมาณฝนรายวันของทั้ง 2 สถานี ตามค่าแพดเตอร์ถ่วงน้ำที่ตามพื้นที่ได้เป็นปริมาณฝนรายวันของพื้นที่ศึกษา

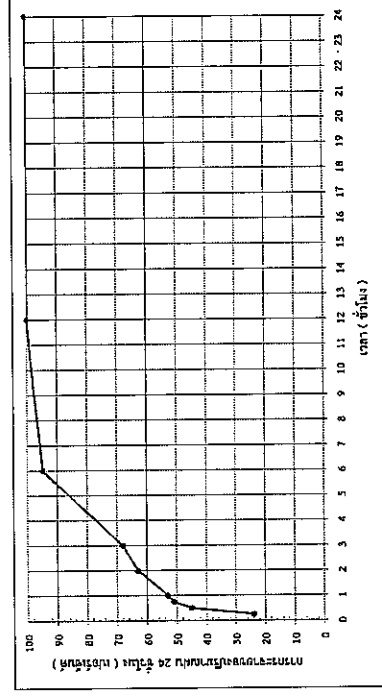
ตารางที่ 3.5-4 สถานีวัดน้ำฝนที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำตกลง

ลำดับที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	อำเภอ	จังหวัด	ช่วงข้อมูล ที่พิจารณา (พ.ศ.)	พื้นที่อิทธิพล (ตร.กม.)	แพดเตอร์ ถ่วงน้ำ (%)
1	48092	ที่ว่าการอำเภอปลวกแดง	ปลวกแดง	ระยอง	2527 - 2556	28.39	0.4933
2	09190	อ่างเก็บน้ำหนองจอก	ศรีราชา	ชลบุรี	2527 - 2556	29.16	0.5067



รูปที่ 3.5-6 สถานีวัดน้ำฝนที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำตกลง

จากปริมาณฝนส่วนเกินที่ได้ทำการแบ่งออกเป็นสามๆ (Rainfall Increment) ไข่มี่ช่วงเวลาเท่ากับช่วงเวลาของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำทำ โดยใช้เปอร์เซ็นต์การกระจายของปริมาณฝน 24 ชั่วโมง จากรายงานความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นฝน-ช่วงเวลาควณเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์การแพร่กระจายของปริมาณฝนสูงสุดในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง (สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2544) ได้ศึกษาการกระจายของปริมาณฝนสูงสุดในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง และนำไปประยุกต์กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำทำเพื่อคำนวณปริมาณน้ำไหลสูงสุดต่อไป



ที่มา: ฝ่ายวิจัยและอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน

รูปที่ 3.5-8 เปอร์เซนต์การกระจายของปริมาณฝน 24 ชั่วโมง ที่สถานี Z.15 บ้านปากแพง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

2.3) ปริมาณการไหลพื้นฐาน

สำหรับปริมาณการไหลพื้นฐาน (Q_b) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกราฟน้ำไหลทั้งหมดนั้น จากรายงานกราฟหนึ่งหน่วยน้ำทำ (Unit Hydrograph) ของอุทกวิทยา ในประเทศไทย (สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552) ได้แนะนำให้ทำการประเมินที่ 10 เปอร์เซนต์ ของอัตราการไหลสูงสุด (Peak Discharge)

2.4) ผลการวิเคราะห์

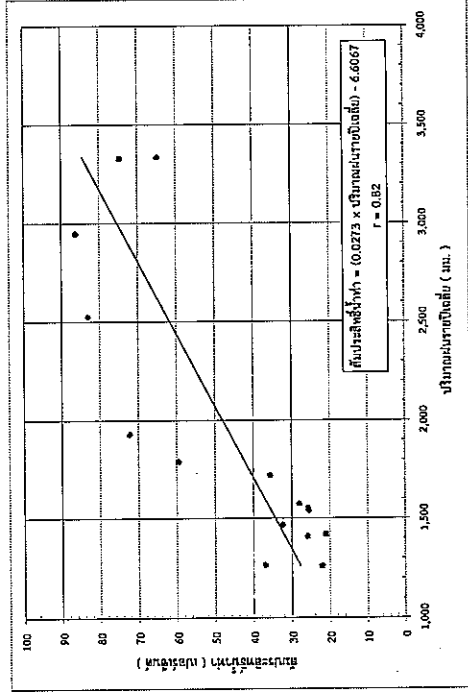
จากปริมาณฝนส่วนเกินที่ได้นำไปประยุกต์กับกราฟหนึ่งหน่วยน้ำทำ เพื่อคำนวณกราฟน้ำท่าผิวดินและรวมกับปริมาณการไหลพื้นฐานจะได้กราฟน้ำท่าผิวดินสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าศรีราชาดังแสดงในรูปที่ 3.5-9 และสรุปค่าปริมาณน้ำท่าผิวดินสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ในตารางที่ 3.5-6

จากนั้นทำการวิเคราะห์ปริมาณฝนรายวันสูงสุดของพื้นที่ศึกษา และทำการแจกแจงความถี่ของการเกิดซ้ำด้วยวิธีกัมเบล (Gumbel Distribution) ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5, 10, 25, 50 และ 100 ปี ตามลำดับ จะได้ค่าปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.5-5

ตารางที่ 3.5-5 ปริมาณฝนรายวันสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆของพื้นที่ศึกษา

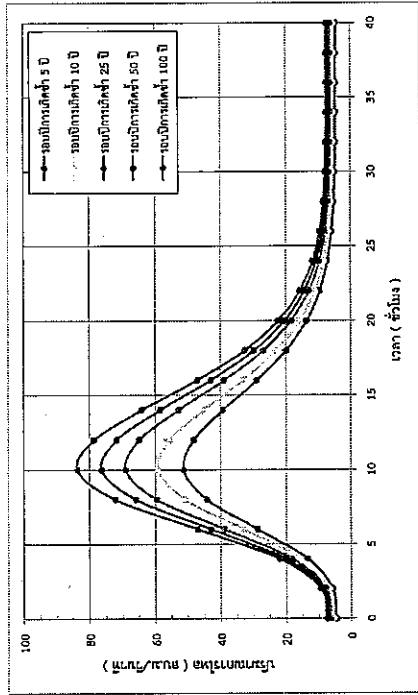
รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
ปริมาณฝนรายวันสูงสุด (มม.)	93.16	107.42	125.44	138.81	152.08

เนื่องจากฝนที่ตกลงมานั้นจะมีการสูญเสียไปจากปัจจัยต่างๆ เช่น การซึมลงดิน และการระเหยไปสู่อากาศ เป็นต้น ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ปริมาณฝนส่วนเกิน (Rainfall Excess) ด้วยวิธีการคูณค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า (Runoff Coefficient) จากรายงานการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าและความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย (สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์น้ำท่ากับปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย (Annual Mean Rainfall) ของลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกดังแสดงในรูปที่ 3.5-7



ที่มา: สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2552

รูปที่ 3.5-7 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์น้ำท่ากับปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยของลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก



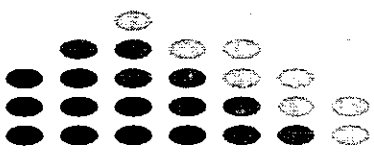
รูปที่ 3.5-9 กราฟน้ำหนักสูงสุดที่รอบปีการเกิดฟ้าผ่า ของพื้นที่รับน้ำเหนือโรงไฟฟ้าถ่านหิน

ตารางที่ 3.5-6 ปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่รอบปีการเกิดฟ้าผ่าต่างๆ โดยอิงกราฟพื้นที่รับน้ำ

รอบปีการเกิดฟ้า (ปี)	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี
ปริมาณน้ำฝนสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)	51.3	59.1	69.0	76.4	83.7

บทที่ 4

การศึกษาลักษณะของกระแสน้ำที่จากรังไฟฟ้า



เมื่อรวมค่า hydraulic resistance จากทุกขั้วของ Chezy และ Lateral inflow เข้าไปในสมการ (9) และ (10) จะได้สมการพื้นฐานคือ

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = q \tag{3}$$

$$\text{และ } \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial \left(\alpha \frac{Q^2}{A} \right)}{\partial x} + gA \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{gQ|Q|}{C^2 AR} = 0 \tag{4}$$

- เมื่อ
- Q = อัตราการไหล (ลบ.ม./วินาที)
 - A = พื้นที่ของทางไหล (ตร.ม.)
 - R = ความต้านทานเสียดศาสตร์หรือ hydraulic resistance (ม.)
 - h = ความลึกน้ำเหนือระดับอ้างอิง (ม.)
 - q = การไหลเข้าด้านข้าง (ตร.ม./วินาที)
 - C = ค่าสัมประสิทธิ์ของ Chezy ซึ่งแปรตามความลึก

4.2 การจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์

การจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อจำลองสภาพการไหลของน้ำทั้งช่วงก่อนและหลังมีโครงการ เพื่อศึกษาผลกระทบต่อการปล่อยน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น ได้ถูกจัดทำขึ้นโดยจำลองสภาพการเกิดน้ำหลากหรือการเกิดซ้ำต่างๆ กัน ตั้งแต่รอบปีการเกิดซ้ำที่ 5 ปี จนถึง 100 ปี ซึ่งการวิเคราะห์จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำท่วมที่เกิดขึ้นจาก กรณีที่มีการปล่อยน้ำทิ้งลงจากโรงไฟฟ้าทั้ง 3 โรง คือโรงไฟฟ้าศรีราชา, โรงไฟฟ้าตาสิทธิ์ 3 และโรงไฟฟ้าตาสิทธิ์ 4 โดยมีรายละเอียดดังนี้

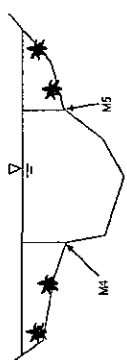
4.2.1 ขอบเขตการจัดทำแบบจำลอง

ขอบเขตของการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์ จะถูกกำหนดไว้ด้วยความสอดคล้องกับสภาพการไหลจริงมากที่สุด โดยในพื้นที่โครงการมีลำธารธรรมชาติสายหลักคือ คลองกรำ ไหลผ่านบริเวณปากน้ำและไหลผ่านฝายเขื่อนวังยาง ก่อนลงสู่อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลที่ตั้งอยู่ทางด้านท้ายน้ำ ดังนั้นการกำหนดเงื่อนไขของขอบเขตของแบบจำลอง (Boundary Condition) เพื่อให้ครอบคลุมลำน้ำสายหลักในพื้นที่ศึกษาที่สุด และสามารถตรวจสอบสภาพการเกิดน้ำท่วมของพื้นที่ศึกษาได้ตลอดทั้งลำน้ำ จึงได้ทำการจำลองสภาพการไหลเริ่มต้นบริเวณเหนือเขื่อนตาสิทธิ์และเขื่อนวังยาง ซึ่งเริ่มต้นท้ายน้ำคืออ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลตั้งแต่บริเวณเหนือเขื่อนตาสิทธิ์และเขื่อนวังยางในรูปที่ 4.2.1-1 และมีรายละเอียดการกำหนดขอบเขตเงื่อนไขของแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ ดังนี้

บทที่ 4 การศึกษาผลกระทบของโครงการระบายน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้า

4.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษา

การบริหารระบบชลประทานในลำน้ำของโครงการ ได้ทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ในการจำลองสภาพการไหลของน้ำ โดยแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ในการศึกษานี้คือแบบจำลอง MIKE11 HD ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยสถาบันชลศาสตร์แห่งประเทศเดนมาร์ก (Danish Hydraulic Institute) โดยแบบจำลอง MIKE11 HD เป็นแบบจำลองประเภท implicit, finite difference model ที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะการไหลแบบไม่คงที่ (unsteady flow) ในแม่น้ำตลอดจนการไหลจากปากแม่น้ำลงสู่ทะเล MIKE11 สามารถใช้ในการวิเคราะห์การไหลทั้งแบบได้วิกฤต (subcritical flow) และการไหลแบบเหนือวิกฤต (supercritical flow) MIKE11 สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาการไหลข้ามอาคารทางชลศาสตร์ต่างๆ ตลอดจนโครงข่าย (loped network) และการจำลองการไหลแบบ Quasi two-dimensional ในบริเวณทุ่งน้ำท่วม (flood plains) ดังแสดงลักษณะการเชื่อมต่อกันระหว่างลำน้ำหลักและที่ราบน้ำท่วมในรูปที่ 4.1-1



รูปที่ 4.1-1 ลักษณะการเชื่อมต่อกันระหว่างลำน้ำหลักกับลำน้ำหลักในแบบจำลอง

การคำนวณในแบบจำลอง MIKE11 HD เป็นแบบ Gradually varied unsteady flow ในทางน้ำเปิด โดยใช้สมการ Saint Venant Equation ซึ่งประกอบด้วยสมการต่อเนื่องและสมการโมเมนตัม การแก้สมการต่อเนื่องและสมการโมเมนตัมจะใช้วิธีการเรียกว่า Implicit Finite Difference Scheme ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย Abbot and Ionescu (1967) โครงสร้างของวิธีการแก้ปัญหาอยู่บนพื้นฐานที่เป็นอิสระจากลักษณะของคลื่น (wave description) ซึ่งแสดงได้ดังสมการต่อไปนี้

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = 0 \tag{1}$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial \left(\alpha \frac{Q^2}{A} \right)}{\partial x} + gA \frac{\partial h}{\partial x} = 0 \tag{2}$$

1) ขอบเขตเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ (Posteem Bondad) เนื่องจากลำน้ำคลองงำไม่มีสถานีวัดน้ำที่ฝั่งอยู่ทางด้านบนของจุดที่น้ำที่ทำการศึกษา ดังนั้นจึงกำหนดให้ใช้ข้อมูลสถานีวัดระยะที่ ๒ ออกจากโผล่สูงสุดในและรอบปีการเกิดซ้ำที่วัดปริมาณน้ำฝนหน่วยน้ำท่า (Unit Hydrograph) เป็นปริมาณน้ำที่โผล่สูงที่สุดของลำน้ำ บริเวณต้นน้ำของพื้นที่น้ำ

2) ขอบเขตเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ (Posteem Bondad) กำหนดให้ใช้ข้อมูลค่าระยะต้นน้ำที่ฝั่งของลำน้ำใหญ่ เป็นขอบเขตเชื่อมโยงทางด้านซ้ายน้ำ เนื่องจากการระบายน้ำของลำน้ำคลองงำที่บริเวณท้ายน้ำ จะขึ้นอยู่กับระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล โดยหากระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้ความสามารถในการระบายน้ำลงสู่อ่างเก็บน้ำลดลง



รูปที่ 4.2.1-1 ขอบเขตการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์

4.2.2 การกำหนดเงื่อนไขการศึกษาศึกษา

การกำหนดเงื่อนไขของกรณีศึกษา ได้พิจารณาผลระบบจากการปล่อยน้ำทิ้งในช่วงน้ำหลากเป็นสำคัญ เนื่องจากเป็นช่วงที่ระดับน้ำในลำน้ำขึ้นสูง ดังนั้นปริมาณน้ำทิ้งที่ถูกลดลงลงมาซึ่งได้เข้ามาในช่วงเวลาดังกล่าวจึงมีโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำท่วมมากที่สุด และเนื่องจากสภาพการเกิดน้ำท่วมของลำน้ำสายหลัก ตรงบริเวณต้นน้ำท้ายน้ำ ส่วนหนึ่งจะมีอยู่ก้นคอกของระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ ดังนั้นสำหรับการศึกษาได้กำหนดให้ค่าระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำ เป็นค่าสูงสุดที่สอดคล้องกันได้ของข้อมูล ปี พ.ศ. 2540-2556 คืออยู่ที่ระดับ +45.65 ม.รทก. ซึ่งเป็นข้อมูลสูงสุดที่ตรวจวัดได้เมื่อปี พ.ศ. 2556 โดยกรณีศึกษาจะแบ่งออกเป็น 3 กรณี ดังนี้คือ

กรณีศึกษา	รายละเอียด	โรงไฟฟ้า	ปริมาณน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้า (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำทิ้งสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)
1	ไม่มีกระบวนการผลิตโรงไฟฟ้า (เฉพาะโรงพิมพ์)	-	-	-
2	มีการระบายน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้า 1 แห่ง	ศรีราชา	12,232	0.142
3	มีการระบายน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้า 3 แห่ง	ศรีราชา	12,232	0.174
		ทาสีที่ 3	1,415	
		ทาสีที่ 4	1,415	0.016

4.2.3 ผลการศึกษา

จากขั้นตอนการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ผลวิเคราะห์ในแต่ละกรณีที่มีการศึกษาถูกนำมาเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นถึงผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำสูงสุดที่จะเกิดขึ้น ภายหลังจากที่มีการระบายน้ำจากโรงไฟฟ้าลงสู่ลำน้ำคลองงำ โดยจากผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่าค่าระดับน้ำในลำน้ำที่ค่าสำคัญมีค่าดังแสดงในตารางที่ 4.2.3-1 และผลการเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำแสดงในตารางที่ 4.2.3-2 โดยมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1) การเปลี่ยนแปลงของค่าระดับน้ำสูงสุดภายหลังจากมีการระบายน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้า ทั้งกรณีให้ระบายจากโรงไฟฟ้าที่ศรีราชาเพียงแห่งเดียว และกรณีที่มีการระบายน้ำทิ้งพร้อมกันทั้ง 3 โรงไฟฟ้า พบว่ามีค่าความแตกต่างที่น้อยมาก โดยอยู่ในช่วงระหว่าง 0.002 ถึง 0.004 เมตร ซึ่งเป็นผลมาจากปริมาณน้ำทิ้งที่ระบายลงสู่ลำน้ำคลองงำมี ปริมาณที่น้อยมาก คือ สูงสุดอยู่ที่ 0.174 ลบ.ม./วินาที สำหรับกรณีที่ระบายน้ำทิ้งพร้อมกันทั้ง 3 แห่ง โดยเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำหลากที่โผล่ลงมาจากทางน้ำต้นน้ำ ที่รอบปีการเกิดซ้ำระหว่าง 5-100 ปี พบว่ามีปริมาณน้ำหลากสูงสุดอยู่ในช่วงระหว่าง 51.3-83.7 ลบ.ม./วินาที ซึ่งจะเห็นว่าปริมาณน้ำหลากมีค่าที่สูงกว่ามาก และปริมาณน้ำทิ้งสูงสุดที่ระบายออกมาจะเป็นเพียงร้อยละ 0.34 และ 0.21 ของปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ 5 ปี และ 100 ปี ตามลำดับ

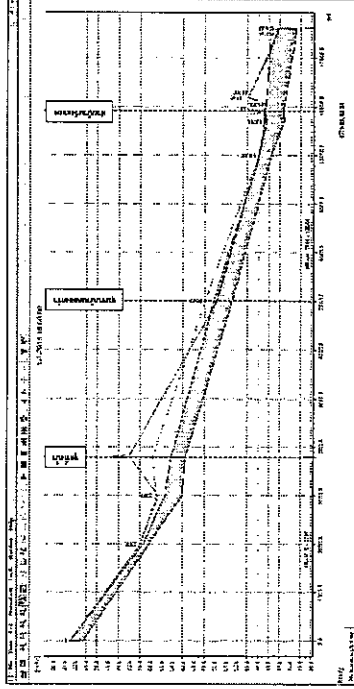
2) จากผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากที่รอบปีการเกิดซ้ำระหว่าง 5-100 ปี ไม่พบสภาพ
 การเกิดน้ำท่วมในลักษณะที่น้ำไหลล้นตลิ่ง เข้าสู่พื้นที่ชุมชน ทั้งนี้เนื่องจากความถาวรในการระบายน้ำ
 ของลำน้ำเพียงพอต่อการรองรับปริมาณน้ำหลากที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี แม้ว่าในการศึกษาระยะมีการกำหนดค่า
 ของระดับน้ำท่วมตามปริมาณน้ำหลากที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี แต่เนื่องจากสภาพลำน้ำมีความลาดชันค่อนข้างมาก และค่าของ
 ระดับเส้นน้ำของฝายกั้นเพียง (+45.58 ม.รทก.) มีค่าต่ำกว่าระดับน้ำสูงสุดของฝายกั้นน้ำหนองปลาไหล
 (+45.65 ม.รทก.) เพียงเล็กน้อย จึงทำให้ผลกระทบทางด้านความสูงจากระดับน้ำของฝายกั้นน้ำหนองปลาไหล
 ดังแสดงตัวอย่างผลการวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดตามแนวรูปตัดตามยาวของถาดที่ 3 และมีปริมาณน้ำหลาก
 สูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี ดังแสดงในรูปที่ 4.2.3-1

ตารางที่ 4.2.3-1 ผลการวิเคราะห์ค่าระดับน้ำในตำแหน่งที่สำคัญ

ลำดับ	ตำแหน่ง	ค่าระดับน้ำ (ม.รทก.)				ค่าระดับน้ำ (ม.รทก.)	
		5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	ซ้ำ
1	จุดที่น้ำ	63.664	63.817	63.997	64.123	64.243	67.56
2	บ้านคลองท่า	55.667	55.807	56.056	56.203	56.340	57.94
3	ฝายกั้นน้ำหนอง	46.556	46.656	46.768	46.850	46.925	48.01

ลำดับ	ตำแหน่ง	ค่าระดับน้ำ (ม.รทก.)				ค่าระดับน้ำ (ม.รทก.)	
		5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	ซ้ำ
1	จุดที่น้ำ	63.667	63.820	63.999	64.126	64.246	67.56
2	บ้านคลองท่า	55.671	55.850	56.059	56.206	56.342	57.94
3	ฝายกั้นน้ำหนอง	46.560	46.658	46.770	46.852	46.927	48.01

รูปที่ 4.2.3-1 รูปตัดตามยาวแสดงค่าระดับน้ำสูงสุดในกรณีที่ 3 บริเวณน้ำหลากสูงสุด
 ที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี



ภาคผนวก 2๓

เอกสารยืนยันความสามารถในการรองรับ
อัตราการระบายมลสารทางอากาศของ
โครงการจากนิคมฯ

เรื่อง กงพรบริการจัดการพื้นที่เพื่อรองรับการระดมผลสารทางอากาศของโรงไฟฟ้าศรีราชา

เรียน กรรมการผู้จัดการ

บริษัท เหมราชอีสต์เทิร์นซีบอร์ด อินดิสทริบิวลอสเตท จำกัด

เนื่องด้วยบริษัท กอล์ฟ เอสเตอส์ จำกัด ("บริษัทฯ") ซึ่งเป็นผู้พัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ("โครงการฯ") ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ("นิคมฯ") ซึ่งปัจจุบันอยู่ในระหว่างการทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ มีงบประมาณจำนวน 4 ปดอง โดยมีอัตรางบประมาณผลสารทางอากาศต่อปดอง ดังนี้

- 1) กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง
 - o $NO_x = 20.00$ กรัมต่อวินาทีต่อปดอง
 - o $SO_x = 6.17$ กรัมต่อวินาทีต่อปดอง
 - o $TSP = 7.86$ กรัมต่อวินาทีต่อปดอง
- 2) กรณีใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง
 - o $NO_x = 20.00$ กรัมต่อวินาทีต่อปดอง
 - o $SO_x = 18.95$ กรัมต่อวินาทีต่อปดอง
 - o $TSP = 11.60$ กรัมต่อวินาทีต่อปดอง

ดังนั้น บริษัทฯ จึงขอเนียมสอบถามการดำเนินการรองรับการระดมผลสารทางอากาศของโครงการฯ ดังกล่าวข้างต้น โดยขอความอนุเคราะห์ในการออกหนังสือรับรองความสามารถดังกล่าว เพื่อประกอบการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



นายวราพงษ์ วิวัฒน์วิภาณี

ผู้อำนวยการโครงการ

เรื่อง ความสามารถในการรองรับการระดมผลสารทางอากาศ ของโรงไฟฟ้าศรีราชา
ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

เรียน กรรมการผู้จัดการ

บริษัท กอล์ฟ เอสเตอส์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท กอล์ฟ เอสเตอส์ จำกัด ที่ GSRC O 0615/006 ลงวันที่ 15 มิถุนายน 2558

ตามที่บริษัท กอล์ฟ เอสเตอส์ จำกัด มีแผนจะพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ซึ่งเป็นโครงการโรงไฟฟ้าขนาดกำลังการผลิต 2,650 MW. ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ("นิคมฯ") และได้เนียมส่งขอสอบถามความสามารถในการรองรับการระดมผลสารทางอากาศจากโรงไฟฟ้าศรีราชา รายละเอียดตามอ้างอิงแนบนี้

นิคมฯ สามารถจัดการการระดมผลสารให้กับโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา โดยโรงไฟฟ้าที่มีล่อระบายจำนวน 4 ปดอง และมีอัตราระบายต่อปดองดังนี้

- 1) กรณีใช้ก๊าซธรรมชาติ
 - $NO_x = 20.00$ กรัมต่อวินาทีต่อปดอง
 - $SO_x = 6.17$ กรัมต่อวินาทีต่อปดอง
 - $TSP = 7.86$ กรัมต่อวินาทีต่อปดอง
- 2) กรณีใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง
 - $NO_x = 20.00$ กรัมต่อวินาทีต่อปดอง
 - $SO_x = 18.95$ กรัมต่อวินาทีต่อปดอง
 - $TSP = 11.60$ กรัมต่อวินาทีต่อปดอง

ดังนั้นนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ("นิคมฯ") ขอเนียมว่าสามารถรองรับการการระดมผลสารทางอากาศของโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา ได้ตลอดอายุการดำเนินโครงการ โดยนิคมฯ จะดำเนินการตรวจสอบและควบคุมการระดมผลสารทางอากาศของแต่ละโรงงานที่ตั้งอยู่ในนิคมฯ และในภายหลังไม่มีจุดจับและอนาคต ให้เนียมไปตามมาตรการฯ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและข้อกำหนดที่ให้ความเห็นแก่อกตามวงเล็บที่เกี่ยวข้อง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายวราพงษ์ วิวัฒน์วิภาณี)

ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม

ต้นฉบับเรียน คุณชนินทร์, คุณรัชภัท

ภาคผนวก 2ด

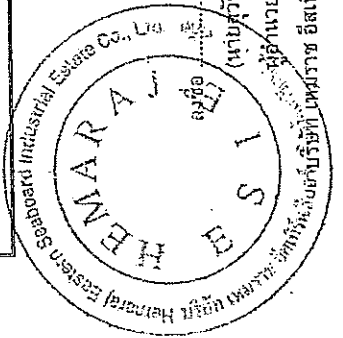
**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายงานการ
เปลี่ยนแปลงโครงการในรายงานการ
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคม
อุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ครั้งที่ 2
ที่เกี่ยวข้องกับโครงการโรงไฟฟ้าศรีราชา**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

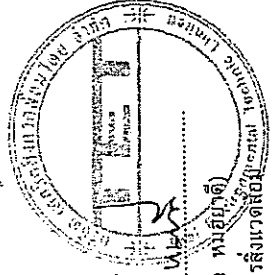
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด ครั้งที่ 2

ตั้งอยู่ที่ตำบลตาสีห์ อำเภอลวกแดง จังหวัดระยอง
ที่บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเทรียลเอสเตท จำกัด
ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด



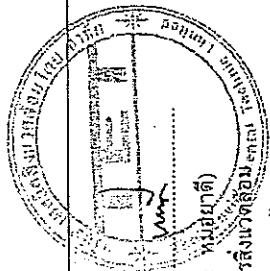
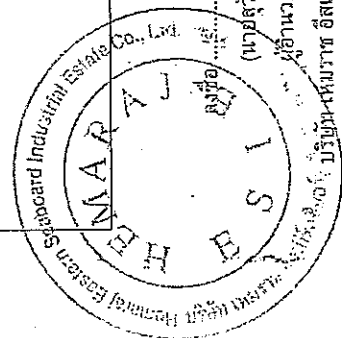
ชื่อ
(นายสุวิทย์ ฐิตะธำเก็จ) ผู้รับมอบอำนาจ
ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนานิคมอุตสาหกรรม
บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเทรียลเอสเตท จำกัด



ชื่อ
(นายจุมพล ทนชัยวุฒิ)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เคมดิสตังแวงล้อมไทย จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ โครงการนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคู่ขนานค่าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.1 คุณภาพอากาศ (ต่อ)	- ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ และมลพิษชนิดอื่นที่ระบายออกจากแหล่งกำเนิดของโรงงานจะต้องไม่เกินกว่าค่ามาตรฐานของบรรยากาศเสียบจากแหล่งกำเนิดตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฯ - โรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) จำนวน 4 ปล่อง (ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง) <ul style="list-style-type: none"> • NO₂ แต่ละปล่องมีอัตราการระบายไม่เกิน 7.4 กรัม/วินาที/ปล่อง (ความเข้มข้นไม่เกิน 60 พีพีเอ็ม) • SO₂ แต่ละปล่องมีอัตราการระบายไม่เกิน 1.0 กรัม/วินาที/ปล่อง (ความเข้มข้นไม่เกิน 6 พีพีเอ็ม) • TSP แต่ละปล่องมีอัตราการระบายไม่เกิน 1.8 กรัม/วินาที/ปล่อง (ความเข้มข้นไม่เกิน 28 มก./ลบ.ม.) 	- โรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP)	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสตรีเบลเอสเตท จำกัด
	- โรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) จำนวน 4 ปล่อง (ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง) <ul style="list-style-type: none"> • NO₂ แต่ละปล่องมีอัตราการระบายไม่เกิน 20.00 กรัม/วินาที/ปล่อง (ความเข้มข้นไม่เกิน 25 พีพีเอ็ม) • SO₂ แต่ละปล่องมีอัตราการระบายไม่เกิน 15.79 กรัม/วินาที/ปล่อง (ความเข้มข้นไม่เกิน 14 พีพีเอ็ม) • TSP แต่ละปล่องมีอัตราการระบายไม่เกิน 12.35 กรัม/วินาที/ปล่อง (ความเข้มข้นไม่เกิน 32 มก./ลบ.ม.) 	- โรงไฟฟ้าอิสระ (IPP)	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสตรีเบลเอสเตท จำกัด

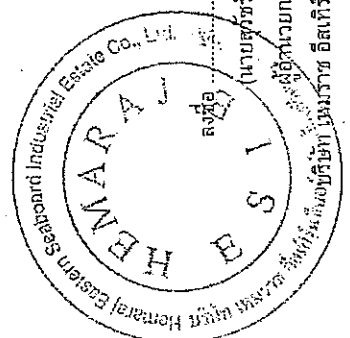


ชื่อ
 (นายสุวัชร ฐิตะภะเกกิจ) ผู้รับมอบอำนาจ
 ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาและนิคมอุตสาหกรรม
 บริษัท เหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสตรีเบลเอสเตท จำกัด

ชื่อ
 (นายจุมพล พนมโยนาคี)
 ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
 บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่างดำเนินการ โครงการนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นเซียร์วิสต์

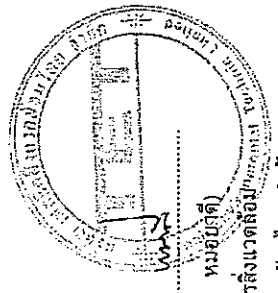
องค์ประกอบทุกสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.1 คุณภาพอากาศ (ต่อ)	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม - โรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) จำนวน 4 ปล่อง (กรณีใช้ไม้คานต์เซลเป็นเชื้อเพลิง) • NO ₂ แต่ละปล่องมีอัตราการระบายไม่เกิน 20.00 กรัม/วินาที/ปล่อง (ความเข้มข้นไม่เกิน 30 พีพีเอ็ม) • SO ₂ แต่ละปล่องมีอัตราการระบายไม่เกิน 25.79 กรัม/วินาที/ปล่อง (ความเข้มข้นไม่เกิน 28 พีพีเอ็ม) • TSP แต่ละปล่องมีอัตราการระบายไม่เกิน 14.22 กรัม/วินาที/ปล่อง (ความเข้มข้นไม่เกิน 44 มก./ลบ.ม.) - จัดสรรอัตราการระบายมลพิษทางอากาศของรายโรงตามความสูงปล่อง โดยค่าอัตราการระบายมลพิษทางอากาศทั้งหมดของพื้นที่อุตสาหกรรมทั้งหมด โดยรวมต้องไม่เกินค่าอัตราการระบายมลพิษทางอากาศรวม (Total Loading) ของนิคมฯ ที่ได้รับความเห็นชอบไว้ในรายงานฯ ทั้งนี้ ในการตรวจสอบอัตราการระบายมลพิษทางอากาศคงเหลือ ให้นิคมฯ ใช้ข้อมูลการระบายที่เป็นจริงย้อนหลัง 5 ปี (Maximum Actual) ของแต่ละโรงงานในพื้นที่นิคมฯ มาคำนวณค่าอัตราการระบายคงเหลือ โดยแจ้งให้ สผ. ทราบไปรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการในรอบถัดไป	- โรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) - โรงงานต่างๆ ในพื้นที่นิคมฯ	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท เหมราชอีสเทิร์นเซียร์วิสต์ อินดัสตรีเอสเตท จำกัด - บริษัท เหมราชอีสเทิร์นเซียร์วิสต์ อินดัสตรีเอสเตท จำกัด



ศรุต วัฒนพงศ์

นางสาว รุ่งระชนกกิจ ผู้รับมอบอำนาจ
ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาโครงการ

บริษัท เหมราช อีสเทิร์นเซียร์วิสต์ อินดัสตรีเอสเตท จำกัด



ลงชื่อ ... สมพงษ์

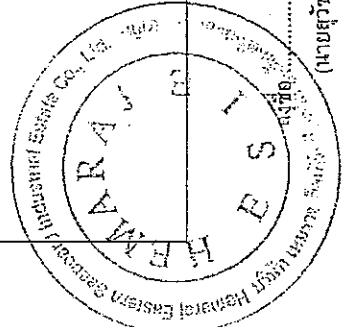
(นายจุมพล หมอยงต์)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม

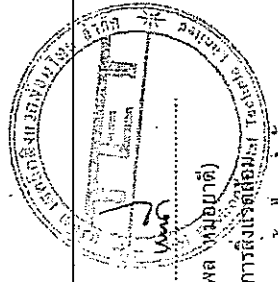
บริษัท เหมราช อีสเทิร์นเซียร์วิสต์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ โครงการนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.2 คุณภาพน้ำ (ต่อ) (7) การจัดการน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นโรงไฟฟ้า ขนาดเล็ก (SPP) และ โรงไฟฟ้าอิสระ (IPP)	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - หน้าเสียดกหน่วยผลิตพื้นที่อื่นๆ ที่ไม่ใช้น้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นจะต้องรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ - โรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ที่เข้ามาตั้งในนิคมฯ ต้องจัดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น และบ่อพักน้ำหล่อเย็นฉุกเฉิน (Emergency pond) จำนวนรวม 3 บ่อ ขนาดความจุบ่อละ 1 วัน เพื่อรองรับน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็น ก่อนรวบรวมลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นโรงไฟฟ้าของนิคมฯ - โรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ต้องติดตั้งเครื่องตรวจวัดลักษณะสมบัติน้ำทิ้งอัตโนมัติ (Online monitoring) ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) อุณหภูมิ และค่าการนำไฟฟ้า (เพื่อแปลงเป็นค่า TDS) บริเวณบ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นของโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) และสามารถรายงานผลไปยังศูนย์ควบคุมน้ำเสียของนิคมฯ/ กนอ. - โรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ต้องควบคุมลักษณะสมบัติของน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นโรงไฟฟ้า ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2559) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ก่อนที่จะสามารถระบายออกภายนอกโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ผ่านระบบรวบรวมบ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นโรงไฟฟ้าของนิคมฯ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โรงไฟฟ้า - พื้นที่โรงไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสตรีเอสเตท จำกัด - บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสตรีเอสเตท จำกัด
		<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โรงไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสตรีเอสเตท จำกัด
		<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โรงไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสตรีเอสเตท จำกัด



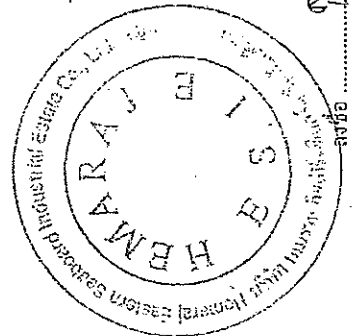
.....
 (นายสุวัชร ฐิตะระเกกิจ) ผู้รับมอบอำนาจ
 ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาที่ดินอุตสาหกรรม
 บริษัท เหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสตรีเอสเตท จำกัด



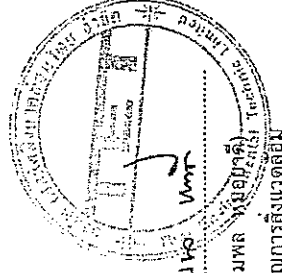
.....
 (นายจุมพล ทุมมอชาติ)
 ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
 บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ โครงการนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคู่ค้าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.2 คู่ค้าหน้า (ต่อ) (7) การจัดการน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นโรงไฟฟ้า ขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) (ต่อ)	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม - กรณีที่ลักษณะสมบัติน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 2 (พ.ศ.2539) เรื่องกำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ให้โรงไฟฟ้าที่वालปล่อยน้ำทิ้งออกภายนอกโรงไฟฟ้า ก่อนระบายลงบ่อน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นฉุกเฉิน (Emergency pond) ของโรงไฟฟ้า - หากเกิดการฉุกเฉินที่ลักษณะสมบัติน้ำทิ้งของโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานให้โรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงลักษณะสมบัติน้ำทิ้งให้มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานโดยเร็ว หากไม่สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ ให้โรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) หยุดเดินเครื่อง เพื่อดำเนินการแก้ไขปรับปรุงลักษณะสมบัติน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด	- พื้นที่โรงไฟฟ้า	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด
		- พื้นที่โรงไฟฟ้า	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด



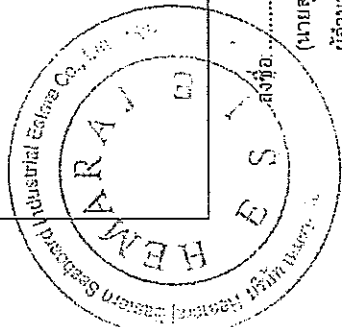
ชื่อ
 (นายสุวัชร จิตตะเกษกิจ) ผู้รับผิดชอบอำนาจ
 ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาโครงการ
 บริษัท เหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด



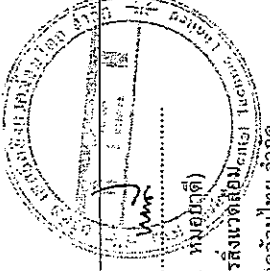
ชื่อ
 (นายจุมพล ทรัพย์กุล)
 ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
 บริษัท เหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ โครงการนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<p>2.2 คุณภาพน้ำ (ต่อ)</p> <p>(7) การจัดการน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นโรงไฟฟ้า ขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) (ต่อ)</p>	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <p>- นิคมฯ ต้องจัดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (Holding Pond) เพื่อรองรับน้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) ก่อนระบายออกสู่คลองกร้า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 17,830 ลบ.ม.สามารถรองรับน้ำทิ้งได้อย่างน้อย 1 วัน และติดตั้งเครื่องตรวจวัดลักษณะสมบัติน้ำทิ้งอัตโนมัติ (Online monitoring) ดัชนีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) อุณหภูมิ และค่าการนำไฟฟ้า (เพื่อแปลงเป็นค่า TDS) ก่อนระบายลงสู่คลองกร้า บริเวณเตี๋ยวกับจุดระบายน้ำทิ้ง ภายหลังการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ</p> <p>- นิคมฯต้องจัดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นของโรงไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency pond) เพื่อรองรับน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นโรงไฟฟ้า จำนวน 1 บ่อ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 17,830 ลบ.ม. สามารถรองรับน้ำทิ้งได้อย่างน้อย 1 วัน กรณีตรวจพบว่าคุณภาพน้ำหล่อเย็นจากโรงไฟฟ้ามีค่าไม่ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2539) นิคมฯ ต้องแจ้งและสั่งการให้โรงไฟฟ้าทำการปรับลดปล่อยน้ำทิ้งและระบายน้ำทิ้งกล่าวลสู่บ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นฉุกเฉินเพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นจากโรงไฟฟ้าที่มีปัญหา โดยจะนำกลับไปบำบัดภายในโรงไฟฟ้าที่เป็นต้นเหตุ หากโรงไฟฟ้าไม่สามารถแก้ไขคุณภาพน้ำทิ้งที่เกินมาตรฐานได้ โรงไฟฟ้าจะทำการหยุดเดินเครื่อง ก่อนให้โรงไฟฟ้าดำเนินการแก้ไขต่อไป</p>	<p>สถานที่ดำเนินการ</p> <p>- ภายในพื้นที่นิคมฯ</p> <p>- ภายในพื้นที่นิคมฯ</p>	<p>ระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>- ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>- ตลอดช่วงดำเนินการ</p>	<p>ผู้รับผิดชอบ</p> <p>- บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด</p> <p>- บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด</p>



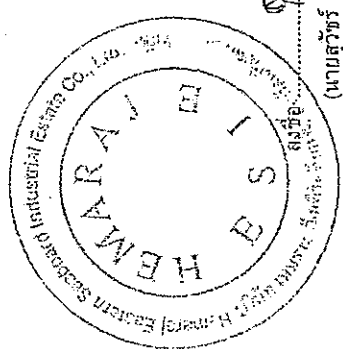
ชื่อ.....
 (นายสุวัชร ฐิตะชนะกิจ) ผู้รับมอบอำนาจ
 ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาและนิคมอุตสาหกรรม
 บริษัท เหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด



ชื่อ.....
 (นายจุมพล หม่อมญาติ)
 ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
 บริษัท เหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสเตรียลเอสเตท จำกัด

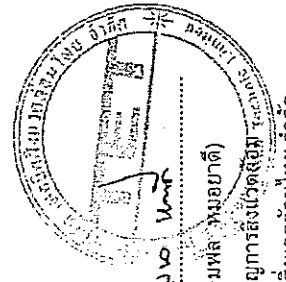
ตารางที่ 2 (ต่อ) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการ โครงการนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.2 คุณภาพน้ำ (ต่อ) (7) การจัดการน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นโรงไฟฟ้า ขยะมูลฝอยโรงไฟฟ้า ขยะพลาสติก (SPP) และโรงไฟฟ้าอิสระ (IPP) (ต่อ)	- โครงการต้องควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งบ่อพักน้ำทิ้งจากหอหล่อเย็นของโรงไฟฟ้าของนิคมฯ ให้มีค่าสารละลายทั้งหมด (TDS) ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัม/ลิตร และดักที่มีอื่น ๆ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรมตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องฉบับล่าสุด	- ภายในพื้นที่นิคมฯ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสตรีเอสเตท จำกัด
2.3 ระดับเสียง	- จัดให้มี buffer zone โดยการปลูกต้นไม้ต้นที่อยู่ติดกับชุมชนเป็นแนวยาวเพื่อช่วยลดระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากนิคมฯ - กำหนดให้โรงงานที่จะเข้ามาตั้งในนิคมฯ ต้องมีมาตรการลดระดับเสียงดังจากแหล่งกำเนิด เช่น แยกติดตั้งอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียงดังไว้ต่างหากหรือในห้องปิด บำรุงรักษาอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลาเพื่อลดค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด - กำหนดให้โรงงานที่มีแหล่งกำเนิดเสียงในระดับสูง ก่อสร้างอาคารด้วยวัสดุดูดซับเสียงที่เหมาะสมหรือปลูกต้นไม้รอบพื้นที่โรงงาน เพื่อเป็นแนวกันเสียงที่จะกระทบต่อชุมชนหรือพื้นที่โดยรอบ	- ภายในพื้นที่นิคมฯ - โรงงานต่างๆ ในพื้นที่นิคมฯ - โรงงานต่างๆ ในพื้นที่นิคมฯ	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสตรีเอสเตท จำกัด บริษัท เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสตรีเอสเตท จำกัด



นางสาวสุวิภา นิมิตต์

(นางสาวสุวิภา นิมิตต์) ผู้รับผิดชอบอำนาจ
ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาโครงการ
บริษัท เหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด อินดัสตรีเอสเตท จำกัด



ลงชื่อ (นายจุมพล ขันมอยาคี)
ผู้ทำรายการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ภาคผนวก 2ณ

**รายละเอียดของเทคโนโลยี Dry Low No_x
Combustion และ Water Injection**

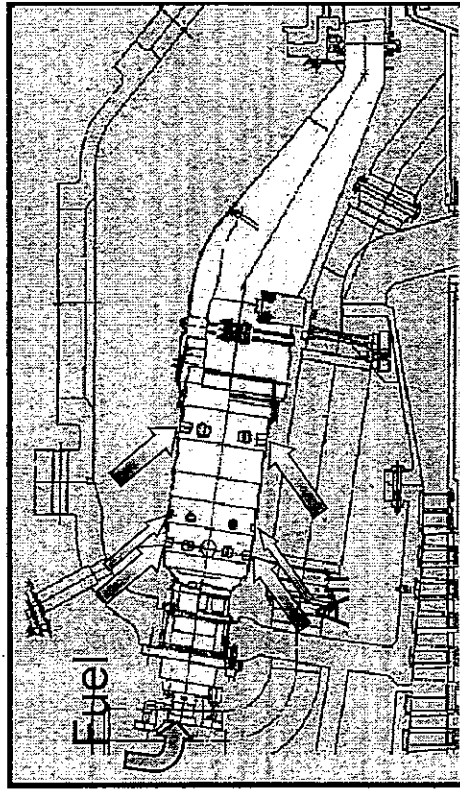
Dry Low NOx emission technology

Feature of DLN Combustor

Item: Comment PC19

- In conventional diffusion type combustors, fuel is directly supplied to where combustion air is supplied.
- On the other hand, in premixed type combustor (Dry Low NOx combustor: DLN combustor) configuration, combustion air is supplied at the swirler portion. Since combustion air has strong swirl, fuel and air deeply mixed. Therefore, quite few NOx generated in premixed combustion.
- In order to stabilize their flame, small amount of pilot fuel is supplied.

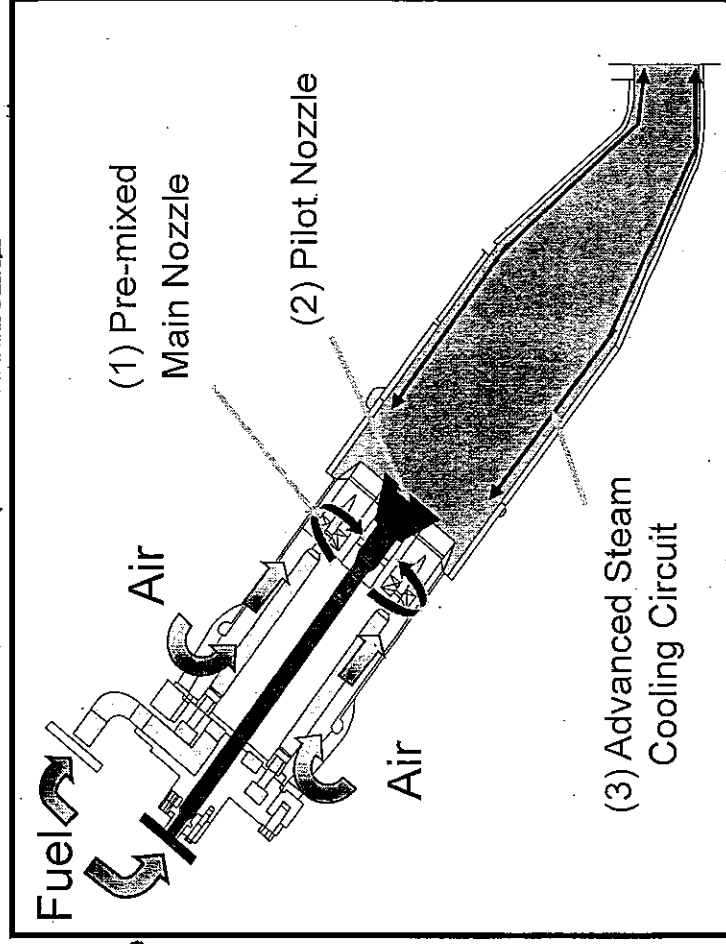
Conventional (Diffusion)



Features of DLN is as follows

- (1) Pre-mixed combustion enables Low emission
- (2) Small pilot fuel for flame stabilization
- (3) Advanced cooling technology to reduce metal temperature

DLN (Pre-mixed)



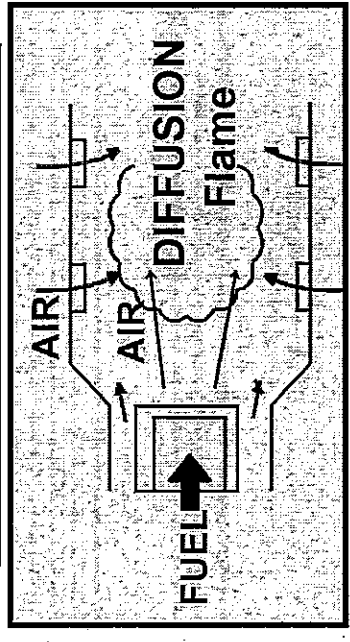
Dry Low NOx emission technology

Principle of DLN Combustor

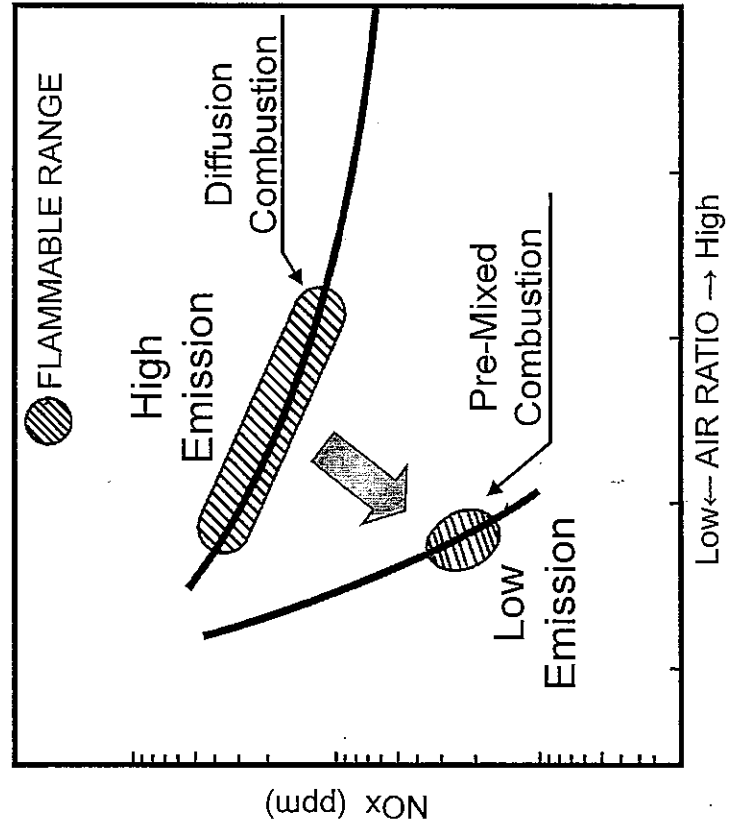
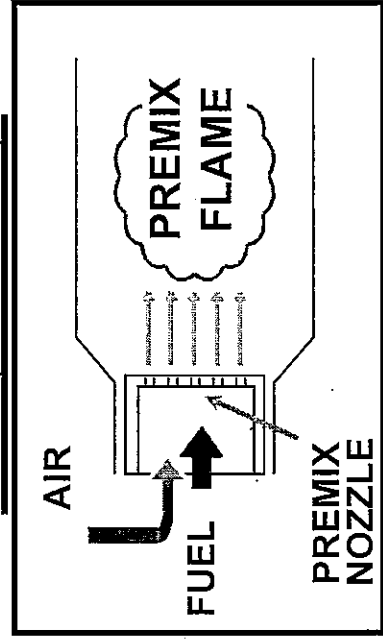
Item: Comment PC19

- NOx emission generated by combustion is dramatically increased by higher turbine inlet gas temperature.
- DLN (pre-mixed) combustion has high-Potential technology for low-NOx combustion. Uniform and even combustion can be made by mixing the fuel and air uniformly before reaching to the combustion zone, which enable the very low NOx emission combustion.

Conventional (Diffusion)



DLN (Pre-mixed)



NOx EMISSION CHARACTERISTIC

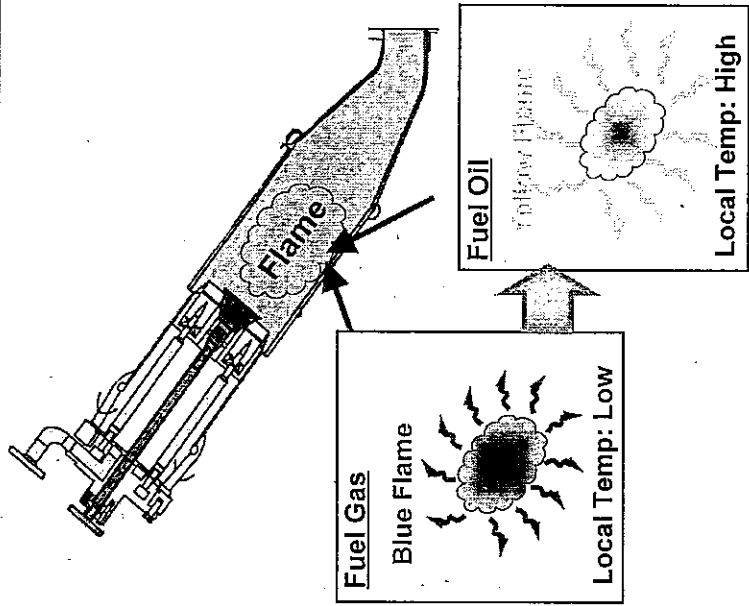
Introduction of DLN Combustor

Water Injection technology

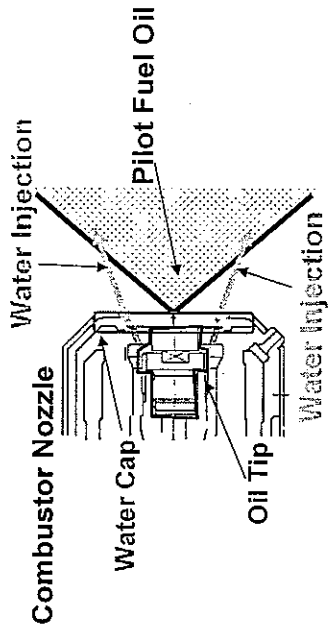
- In fuel oil firing, NOx emission is higher than fuel gas firing because of local temperature of flame is higher .
- In order to reduce local temperature of flame and control NOx emission, water injection is supplied for DLN combustor. The water injection flow rate is controlled according to actual gas turbine generator output.

Item: Comment PC19

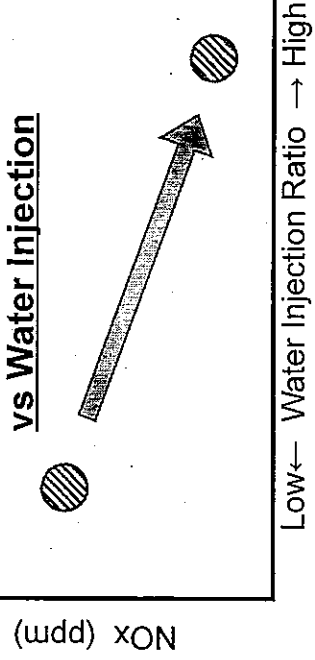
Characteristics of the fuel oil firing



Spray water functions as atomizing optimization of the fuel oil



NOx Characteristics vs Water Injection



Local Temp of Flame (deg.C)

ภาคผนวก 2ด

เอกสารรับรองความสามารถในการบำบัด
มลสารทางอากาศจากผู้ผลิต



Date: July 16, 2015

ISAD150129

Gulf SRC Company Limited
11th Floor, M. Thai Tower, All Seasons Place,
87 Wireless Road, Lumpini, Pathumwan,
Bangkok 10330 Thailand

Attention : Mr. Jirapat Archalaka
SVP-Engineering

Subject: GSRC Sriracha Power Plant Proposal – Air Emission

Dear Sir,

We, Mitsubishi Hitachi Power Systems, Ltd., are pleased to confirm that the following air emission limitations will be met by our proposed combined cycle power plant with SCR systems at the base reference conditions in our technical proposal (MP-A2717_R2) from minimum generation load (375MW of net combined cycle block output) to base load:

Gas firing operation

NOx:	not more than	24.8 ppmvd
SO ₂ :	not more than	5.5 ppmvd
Particulate Matter:	not more than	20 mg/Nm ³

Oil firing operation

NOx:	not more than	29.4 ppmvd
SO ₂ :	not more than	20 ppmvd
Particulate Matter:	not more than	35 mg/Nm ³

[Figures for NOx, SO₂, and Particulate Matter are expressed at 25 deg.C, 760 mmHg, 7% O₂ and dry bases.]

Very Truly Yours,

Tomoyuki Senga

Group Manager, Group 4

International Sales & Marketing Department 1

Business & Strategic Planning Headquarters

MITSUBISHI HITACHI POWER SYSTEMS, LTD.

3-1, MINATOMIRAI 3-CHOME, NISHI-KU, YOKOHAMA,
220-8401 JAPAN

Tel:045-200-6485/Fax:045-200-9905

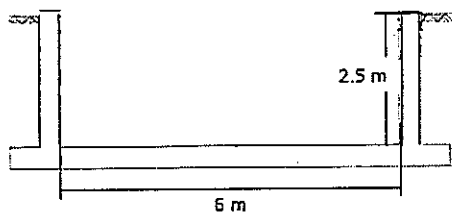
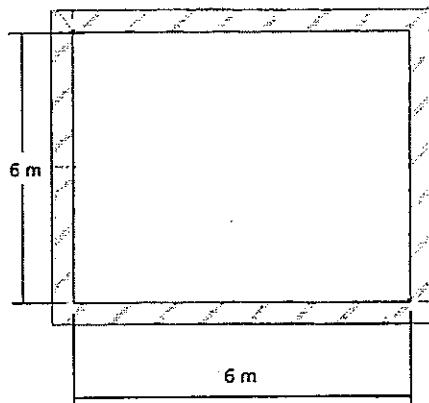
ภาคผนวก 2ต

**รายการคำนวณบ่อพักน้ำทิ้ง และบ่อพักน้ำ
หล่อเย็นของโครงการ**

waste water holding pond 1 and waste water holding pond 2 capacity for
GSRC project

Each of the waste water holding pond is designed to have a capacity of 1.5 day wastewater holding,
or 75 cu.m./pond.

Dimension of each pond as below:



Waste water holding pond 1 & waste water holding pond 2 – capacity calculation

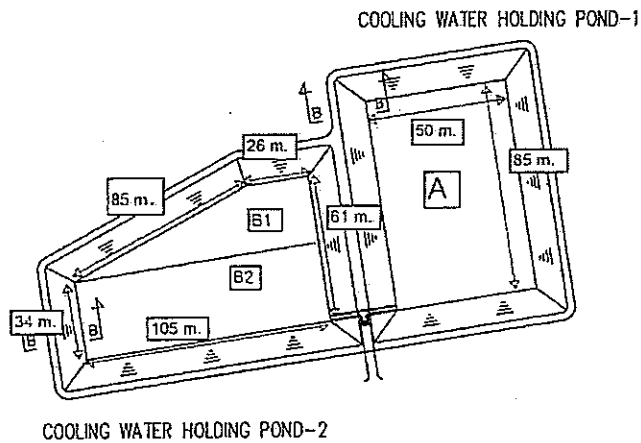
Width 6.0 m

Length 6.0 m

Depth 2.5 m

Volume = $6.0 \times 6.0 \times 2.5 = 90 \text{ m}^3 > 75 \text{ m}^3$...OK

Cooling Water Holding Pond capacity for GSRC project



Cooling water pond 1

$$\begin{aligned} \text{Area A} &= 50 \times 85 = 4,250 \text{ m}^2 \\ \text{Volume A} &= 4,250 \times 3.5 = 14,875 \text{ m}^3 \\ \text{Volume outer} &= \frac{1}{2} \times 3.5 \times 10.5 \times (50 + 85 + 50 + 85) \\ &= \frac{1}{2} \times 3.5 \times 10.5 \times 270 \\ &= 4,961.25 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Cooling water pond 1 = $14,875 + 4,961.25 = \underline{19,836.25 \text{ m}^3}$ which is more than $19,000 \text{ m}^3$

Cooling water pond 2

$$\begin{aligned} \text{Area B}_1 &= \frac{1}{2} \times (61 - 34) \times (26 + 105) \\ &= \frac{1}{2} \times 27 \times 131 = 1,768.5 \text{ m}^2 \\ \text{Area B}_2 &= 34 \times 105 = 3,570 \text{ m}^2 \\ \text{Volume B}_1 &= 1,768.5 \times 3.5 = 6,189.75 \text{ m}^3 \\ \text{Volume B}_2 &= 3,570 \times 3.5 = 12,495 \text{ m}^3 \\ \text{Volume outer} &= \frac{1}{2} \times 3.5 \times 10.5 \times (34 + 85 + 26 + 61 + 105) \\ &= \frac{1}{2} \times 3.5 \times 10.5 \times 311 = 5,714.6 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Cooling water pond 2 = $1,768.5 + 12,495 + 5,714.6 = \underline{19,977.6 \text{ m}^3}$ which is more than $19,000 \text{ m}^3$