

ที่ วว 0804/13381

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม  
ซอยพินิวัดฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6  
กรุงเทพฯ 10400

20 กันยายน 2538

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายกำลังการผลิตโรงโม่หิน  
บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

เรียน ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือบริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ที่ รอ.1016/2538  
ลงวันที่ 8 มิถุนายน 2538
2. มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่  
โครงการขยายกำลังการผลิตโรงโม่หิน บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)  
ต้องยึดถือปฏิบัติ

ตามที่บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ได้เสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม โครงการขยายกำลังการผลิตโรงโม่หิน ตั้งที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมือง  
จังหวัดระยองฉบับเดือนพฤษภาคม 2538 ซึ่งจัดทำรายงานฯ โดยบริษัท เทสโก้ จำกัด ให้สำนักงาน  
นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณา ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการขยายกำลังการผลิตโรงโม่หินในเบื้องต้นแล้ว และนำเสนอรายงานฯ ต่อคณะกรรมการ  
ผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการอุตสาหกรรมในการประชุม  
ครั้งที่ 11/2538 วันพุธที่ 23 สิงหาคม 2538 ซึ่งคณะกรรมการฯ มีมติเห็นชอบในรายงานฯ ดังกล่าว  
โดยกำหนดให้บริษัทฯ ต้องยึดถือปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจ  
สอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอมาในรายงานฯ ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 ทั้งนี้สำนักงานฯ ได้  
สำเนาแจ้งจังหวัดระยอง และ บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ทราบด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

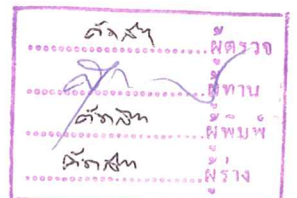
โทร. 2792792

โทรสาร. 2785469

(นายศักดิ์สิทธิ์ ตรีเดช)

รองเลขาธิการฯ รักษาการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม





บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

ที่ รอ.1016 / 2538

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
 วันที่ 255 ลงวันที่ 15 เม 38  
 เวลา 18.30 น. ผู้รับ

๕ มิถุนายน 2538

เรื่อง นำส่งรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม  
 วันที่ 251 (5065) วันที่ 15 ส.ย. 2538  
 เวลา 11.10 ผู้รับ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. สำเนาหนังสือนำส่งรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
  2. รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขยายกำลังการผลิตโรงโอเลฟินส์  
 ของ บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จำนวน 15 ชุด

บริษัท ปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) หรือ เอ็นพีซี ขอนำส่งรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขยายกำลังการผลิตโรงโอเลฟินส์ ซึ่งตั้งอยู่ภายในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง มาเพื่อโปรดพิจารณา โดย เอ็นพีซี ได้มอบหมายให้ บริษัท เทสโก้ จำกัด เป็นผู้ศึกษาและจัดทำรายงานดังกล่าว

อนึ่ง เอ็นพีซี ได้นำส่งรายงานฉบับเดียวกันนี้ จำนวน 1 ชุด ให้แก่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยด้วยแล้ว ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

ปิโรจน์ พันธุ์ทิพย์

(นายณรงค์ บัณฑิตกมล)

ผู้อำนวยการโครงการขยายกำลังการผลิตโรงโอเลฟินส์

โรงโอเลฟินส์

ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

ส่วนอนามัยสิ่งแวดล้อม แผนกสิ่งแวดล้อม

โทร. (038) 683800 ต่อ 380

มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการขยายกำลังการผลิตโรงโอลิเฟนส์ ตั้งที่นิคมอุตสาหกรรมมาตาดอน อำเภอมือง จังหวัดระยอง ที่บริษัท บีโตร์เคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือปฏิบัติ

1. ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอมานในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายกำลังการผลิตโรงโอลิเฟนส์ ฉบับเดือนพฤษภาคม 2538 และคำชี้แจงเพิ่มเติมเนื่องจากการประชุมครั้งที่ 11/2538 วันที่ 23 สิงหาคม 2538 ดังสรุปในเอกสารแนบ

2. ให้ใช้วิธีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ และวิธีการวิเคราะห์ผลตามวิธีการของราชการหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งต้องตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลมในขณะทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศและการตรวจวัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในปล่อง โดยใช้วิธีการของ US.EPA Method 6 หรือ US.EPA Method 8 และการตรวจวัดฝุ่นละอองในปล่องให้ใช้วิธีการของ US.EPA Method 5

3. เมื่อผลการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม บริษัท บีโตร์เคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็วและต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป

4. หากเกิดเหตุการณ์ใดๆ ก็ตามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท บีโตร์เคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ต้องแจ้งให้การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยและสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว จะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

5. บริษัท บีโตร์เคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปให้การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ทราบทุก 6 เดือน

6. หากมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท บีโตร์เคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมให้ความเห็นชอบทางด้านสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง





## บริษัท เทสโก้ จำกัด

21/11-14 ซอยสุขุมวิท 18 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ 10110 โทร. 258-1320, 258-1340, 259-5462-3, 259-6573-7  
21/11-14 Soi Sukhumvit 18, Sukhumvit Rd. Bangkok 10110 Tel. 258-1320, 258-1340, 259-5462-3, 259-6573-7  
FAX : (662) 2581313

ที่ TES542-ENV/38

25 สิงหาคม 2538

- เรื่อง เสนอข้อมูลเพิ่มเติม  
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม  
โครงการขยายกำลังการผลิตโรงโม่เลพินส์  
บริษัทปิโตรเคมีแห่งชาติ (จำกัด) มหาชน
- เรียน เลขธิการ  
สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
- อ้างอิง การประชุมเพื่อพิจารณาโครงการอุตสาหกรรม  
ครั้งที่ 11/2538 วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2538

จากการประชุมดังกล่าว สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม โดยคณะกรรมการผู้  
ชำนาญการ ได้พิจารณาโครงการขยายกำลังการผลิตโรงโม่เลพินส์ ของบริษัทปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด  
(มหาชน) และได้ให้ความเห็นชอบในหลักการทั่วไป แต่ให้นำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมบางประการ บริษัท  
เทสโก้ จำกัด จึงได้ประสานงานกับเจ้าของโครงการนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม ดังรายละเอียดแนบ

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางคาร์ณี ต.เจริญ)  
ผู้ประสานงานโครงการ

ข้อมูลเพิ่มเติม  
โครงการขยายกำลังการผลิตโรงโม่หิน  
ของบริษัทปิโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

**คณะกรรมการ 1** ให้สรุปการดำเนินการของโครงการเดิม ก่อนที่จะมีโครงการขยาย ว่ามีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินในเรื่องใดบ้าง เช่นการจัดการสารเร่งปฏิกิริยาที่หมดอายุการใช้งานแล้ว

**คำชี้แจง**

การดำเนินการในช่วงที่ผ่านมา ไม่มีปัญหาทางด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด และโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบและการติดตามตรวจสอบตั้งสรุปผลไว้ใน Table 1.5-1 และ 1.5-2 ของรายงาน

ในด้านคุณภาพน้ำทิ้งและ emission จะมีค่าสูงขึ้นบ้างในช่วงการเริ่ม (start-up) หลังจากการ shutdown แต่ไม่ส่งผลกระทบมากนัก เนื่องจากเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ และค่าไม่เกินมาตรฐาน

ด้านของเสียของแข็ง ไม่มีปัญหาด้านการจัดการ กล่าวคือ

- ขยะจากสำนักงาน มีการแยกประเภทและขายได้ในมูลค่าปีละหลายหมื่นบาท
- กากตะกอนจากการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ จากระบบบำบัดน้ำเสีย ได้มีการจัดการตามมาตรการที่กำหนดไว้ ดังรายละเอียดคำชี้แจงข้อ 2 และข้อ 3
- สารเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) ที่หมดอายุการใช้งาน จากการดำเนินงานที่ผ่านมา ก่อนเริ่มโครงการขยายมีการเปลี่ยนถ่าย 1 ครั้ง เมื่อเปลี่ยนถ่ายแล้วบรรจุลงถัง 200 ลิตร จำนวน 353 ถัง เก็บใน warehouse ขนาด 80 ม. x 30 ม. สูง 10 ม. จากนั้นได้ส่งกลับ UOP โดยทางเรือและ UOP ได้ตอบรับจัดจดหมายแนบใน Appendix 8 เพื่อนำไปสกัดเอาโลหะมีค่า (Platinum) ออกมาและนำกลับมาใช้งานใหม่

**คณะกรรมการ 2** ตะกอนที่เกิดจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ ให้แสดงรายละเอียด พร้อมการคำนวณปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้น วิธีการจัดการกรณีนำไปปรับปรุงเพื่อใช้เป็นปุ๋ยจนเกินพอแล้ว ส่วนที่เหลือจะจัดการอย่างไร

**คำชี้แจง**

จากบันทึกข้อมูลในการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบของโครงการมีปริมาณการ pretreat น้ำเฉลี่ย 750 ลบ.ม./ชม. มีปริมาณ ตะกอน (sludge) เกิดขึ้นเฉลี่ยวันละ 0.65 ลบ.ม. เท่านั้น (ดูข้อมูลแนบท้ายประกอบ) ส่วนปริมาณ 3 ลูกบาศก์เมตรต่อวันนั้น ได้จากประมาณการเนื่องจากปริมาณสูงสุดที่ขนถ่ายคือ 3 เทียวโดยรถดังแสดงในรูปแนบโดยประมาณว่ารถจุได้ 1 ลบ.ม. (แต่เมื่อตรวจสอบ specification แล้ว รถมีความจุเพียง 400 ลิตร)

ตะกอนที่แยกออกมา จะถูกขนโดยรถ dumper ขนาดความจุ 400 ลิตร ไปยัง บริเวณฝังกลบใกล้ H.P. Flare มีการใช้ไม้กั้นและอัดแต่งให้เป็นเบล็อกปล่อยทิ้งไว้จนความชื้นระเหยไปส่วนหนึ่ง (ประมาณ 50%) ตะกอนส่วนหนึ่งจะนำมาปรับปรุงเป็นดินปลูกต้นไม้ โดยนำตะกอนตากแห้ง มาบดและผสมโดยใช้ตะกอน 5 ส่วน rock phoshate 1 ส่วน และปุ๋ยหมัก 1 ส่วน ทั้งนี้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจากกองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร เมื่อผสมกันแล้วบรรจุถุงๆ ละ 20 กิโลกรัม

ในแต่ละปีจะมีการนำตะกอนมาใช้ประโยชน์ด้วยวิธีนี้ไม่ต่ำกว่า 75 ตัน โดยมีวัตถุประสงค์ที่ใช้ในโครงการเองและแจกจ่ายแก่พนักงานที่ต้องการตะกอน ส่วนที่เหลือประมาณ 200 ตันจะถูก landfill บริเวณ H.P. Flare

ข้อมูลแนบท้ายข้อ 2

ปัจจุบัน ตะกอนจากการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ จากบันทึกข้อมูลปี พ.ศ. 2537 มีดังนี้

	<u>จำนวนเที่ยวต่อเดือน</u>	<u>จำนวนเที่ยวเฉลี่ยต่อวัน</u>
มกราคม	87	2.8
กุมภาพันธ์	73	2.6
มีนาคม	15	0.5
เมษายน	56	1.9
พฤษภาคม	40	1.3
มิถุนายน	58	1.9
กรกฎาคม	56	1.8
สิงหาคม	52	1.7
กันยายน	50	1.7
ตุลาคม	29	0.9
พฤศจิกายน	27	0.9
ธันวาคม	<u>45</u>	<u>1.5</u>
ค่าเฉลี่ย	<u>49</u>	<u>1.6</u>

รถที่ใช้ขน sludge ตามรูปแบบมีความจุ 400 ลิตร หรือ 0.4 ลบ.ม.

ดังนั้นคิดเป็นปริมาณ sludge 1.6 เที่ยว x 0.4 ลบ.ม. = 0.64 ลบ.ม./วัน

เมื่อขยายกำลังการผลิต ปริมาณการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบจะเพิ่มขึ้นจาก 750 ลบ.ม./ชม. ในปัจจุบัน เพิ่มขึ้นเป็น 1,040 ลบ.ม./ชม. (capacity จริงๆ 1,240 ลบ.ม./ชม แต่ความต้องการใช้ 1,040 ลบ.ม./ชม จาก water balance ในรายงาน) ซึ่งคาดว่าจะเกิดปริมาณตะกอนเพิ่มขึ้นจาก 0.64 ลบ.ม./วัน เป็น 0.89 ลบ.ม./วัน ตามสัดส่วนของน้ำที่เพิ่มขึ้น โดยโครงการยังคงยึดหลักการจัดการตามเดิม เนื่องจากการทำดินปลูกต้นไม้ยังเป็นที่ต้องการและพื้นที่ landfill ในเบื้องต้นกำหนดไว้ 20 ม. x 200 ม. x 2 ม. = 8000 ลบ.ม. ซึ่งจะรองรับส่วนที่ต้องการ landfill ได้ไม่น้อยกว่า 20 ปี

คณะกรรมการ 3. ตะกอนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย ให้แสดงรายละเอียดพร้อมการคำนวณปริมาณ ตะกอนที่เกิดขึ้น ตลอดจนการนำไปเผาในเตาเผา ทั้งนี้เตาเผาดังกล่าว มีการควบคุมมลพิษที่เกิดขึ้นหรือไม่ ถ้ามีให้เสนอรายละเอียดของอุปกรณ์และวิธีบำบัด

คำชี้แจง

จากบันทึกข้อมูลการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2537 มิได้มีการบันทึกปริมาณตะกอนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากตะกอนที่เกิดขึ้นจะถูกถ่ายไปยัง incinerator เมื่อมีปริมาณพอสมควรที่จะเดิน incinerator ก็จะทำกาเผา ถ้ำที่เกิดขึ้นจะถูกส่งลงมาเก็บยัง ash banker ขนาด 0.90 ม. x 0.90 ม. x 0.62 ม. หรือคิดเป็นปริมาตรประมาณ 0.5 ลบ.ม. banker จะมีฝาบานพับเปิดตรวจสอบได้ เมื่อเต็มจะเปลี่ยน banker แล้วจึงนำไป landfill บริเวณ H.P. Flare

ปริมาณถ้ำจากบันทึกข้อมูล ดังแสดงในข้อมูลแนบ

เตาเผาจะมีระบบกำจัดกลิ่นและมี scrubber โดยเตาเผาชนิด rotary kiln นี้จะมีเป็นห้อง 2 ชั้น อากาศร้อนจากการเผาไหม้จะถูกดูดโดยพัดลมผ่านห้องชั้นใน เพื่อดึงความร้อน (recover heat) และป้องกันการเกิดกลิ่นก๊าซที่ปล่อยออกมาจะวิ่งผ่านช่องว่างระหว่างห้องชั้นในกับห้องชั้นนอก ผ่าน scrubber ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ



### ข้อมูลแนบท้ายข้อ 3

ปัจจุบัน เถ้าที่ขนถ่ายจากเตาเผา ในช่วงการดำเนินงานปี พ.ศ. 2537 มีดังนี้

มกราคม	4	ครั้ง
กุมภาพันธ์	2	"
มีนาคม	1	"
เมษายน	4	"
พฤษภาคม	1	"
มิถุนายน	1	"
กรกฎาคม	1	"
สิงหาคม	2	"
กันยายน	2	"
ตุลาคม	4	"
พฤศจิกายน	2	"
ธันวาคม	3	"
รวม	<u>27</u>	"

เนื่องจาก ash banker มีขนาด 0.5 ลบ.ม. ดังกล่าวในข้อ 3 ในการปฏิบัติงานการเอาเถ้าไป landfill แต่ละครั้งจะมีประมาณ 1.5 banker ซึ่งคิดเป็นปริมาณรวมประมาณ 0.75 ลบ.ม. ดังนั้น จากบันทึกข้อมูลจะมีการนำเถ้าไป landfill เฉลี่ยเดือนละ  $27-12 = 2.25$  ครั้ง

ดังนั้นปริมาณ ash ที่ landfill จะเป็น 1.7 ลบ.ม./เดือน

เมื่อขยายโครงการ ปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดปัจจุบันเฉลี่ย 2,105.3 ลบ.ม./วัน ซึ่งมีผลทำให้เกิดเถ้า 1.7 ลบ.ม./เดือน คาดว่าเมื่อขยายกำลังการผลิต ปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบจะเป็น 2,628.9 ลบ.ม./วัน จึงประเมินในเบื้องต้นได้ว่า อาจทำให้ปริมาณ ash เพิ่มขึ้นจาก 1.7 ลบ.ม./เดือน เป็นประมาณ 2.2 ลบ.ม./เดือน

คณะกรรมการฯ 4. เนื่องจากค่า SS ที่ระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน เห็นควรให้โครงการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อให้ SS มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (30 mg/l) พร้อมทั้งตรวจสอบด้วยว่าเหตุใดค่า pH ของน้ำทิ้งที่ระบายออก มีค่าค่อนข้างสูง (จากผลการ monitor) และจะมีมาตรการเพิ่มเติมอย่างไร

#### คำชี้แจง

การปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย ได้อิงตามรูปแบบเดิมซึ่งในการดำเนินงานที่ผ่านมา มีประสิทธิภาพในการบำบัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ค่าการออกแบบของ SS จึงใช้ค่า 60 mg/l อีกประการหนึ่งทางกองควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ยอมให้นำที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่า SS ได้ถึง 150 mg/l เนื่องจากแหล่งรับน้ำคือทะเล

จากข้อมูลต่อไปนี้ คาดได้ว่าค่า SS ในน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่าไม่เกิน 30 mg/l

- จากการติดตามตรวจสอบที่ผ่านมา ค่า SS ในน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ 30 mg/l (ในบางเดือนมีค่าสูงเนื่องจากสาหร่ายเซลล์เดียวที่เกิดขึ้นทั้งในบ่อพักน้ำสุดท้ายและรางระบายน้ำ ถูกลำพะลอกมาด้วย)
- จากบันทึกข้อมูลที่ผ่านมา ประสิทธิภาพการบำบัดจริงของ SS สูงสุดกว่า 90% ในขณะที่ประสิทธิภาพที่ประเมินจากการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียที่ปรับปรุงใหม่มีเพียง 74% หากจะให้ค่า SS ในน้ำที่ผ่านการบำบัดมีค่าไม่เกิน 30 mg/l ประสิทธิภาพการบำบัดควรจะเป็น 87% ซึ่งในทางปฏิบัติไม่น่าจะเกิดปัญหา
- ระบบบำบัดน้ำเสียที่ปรับปรุงใหม่มีการเพิ่มอุปกรณ์หลายตัว เช่น Induced air floatation (IAF), Activated sludge tank และ Settler โดยเฉพาะ IAF ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพการบำบัด SS สูงขึ้น

สำหรับค่า pH จากผลการติดตามตรวจสอบ มีค่าค่อนข้างสูงนั้น เนื่องจากน้ำเสียจาก process ส่วนใหญ่มีคุณสมบัติเป็นด่าง การ neutralize จะทำในระดับหนึ่งเพื่อมิให้ปริมาณ dissolved solid สูงนัก และจากการสังเกตพบว่ามี algae เกิดขึ้น อาจเป็นไปได้ว่าการสังเคราะห์แสงของ algae ทำให้คาร์บอน-ไดออกไซด์ในน้ำลดลง ทำให้คุณภาพน้ำจะค่อนข้างดีอยู่เสมอ

มาตรการในการดำเนินการเพื่อควบคุมค่า SS และ pH นอกจากการปฏิบัติตามมาตรการที่เสนอไว้แล้วนั้น โครงการจะทำการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดในช่วง 3 เดือนแรกของการเริ่มดำเนินการโครงการขยาย หากพบว่าคุณภาพน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมีแนวโน้มไม่เป็นไปตามที่กำหนด (SS 30 mg/l, pH 5-9) โครงการจะปรับปรุงการ neutralization, IAF และ Settler ตามความเหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ อีกประการหนึ่งโครงการกำลังหาทางลดปริมาณ algae ที่เกิดขึ้นใน Final Check Basins ด้วย

คณะกรรมการฯ 5 ให้เปลี่ยนอุปกรณ์ดับเพลิงที่ใช้สารฮาโลนเป็นสารอื่นแทน

คำชี้แจง

จาก Table 2.11-2 ในรายงานหลัก จะเห็นได้ว่าปัจจุบัน NPC มีฮาโลนใช้อยู่ 10 units และในโครงการขยายกำลังการผลิตไม่มีการสั่งฮาโลนมาใช้เพิ่มเติม จุดที่ติดตั้งฮาโลนทั้ง 10 units ได้แก่

- Gas Turbines	รวม	3	units
- Main Substation		1	unit
- Substation 4203		1	"
- Substation 4204		1	"
- Central Control Building		1	"
- ห้อง Simulator ที่อาคารอำนวยการ		1	"
- ห้องคอมพิวเตอร์ ที่อาคารอำนวยการ		1	"
- Substation 1000/2000		1	"

ขณะที่บริเวณ Gas Turbine ทั้ง 3 units ได้เปลี่ยนจากฮาโลนไปเป็นชนิด CO<sub>2</sub> เรียบร้อยแล้ว ส่วนในบริเวณอื่นๆ จะมีการเปลี่ยนในระยะต่อไป

คณะกรรมการฯ 6 ให้เสนอมาตรการทั้งระยะสั้นและระยะยาวที่ชัดเจนสำหรับกรณีที่ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยสูงสุดของ NO<sub>x</sub> ในบรรยากาศ 1 ชั่วโมง มีค่าสูงกว่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยคำนึงถึง Margin 10% ของค่ามาตรฐานเป็นเกณฑ์

คำชี้แจง

มาตรการลดผลกระทบจาก NO<sub>x</sub> เพิ่มเติม

#### 1. มาตรการระยะสั้น

1.1 เพิ่มการติดตามตรวจสอบปริมาณ NO<sub>2</sub> ในบรรยากาศ ความเร็วลมและทิศทางลม ในเดือนสิงหาคม จำนวน 3 สถานี คือ

- 1) พื้นที่รถไฟด้านใต้ของ TPC ซึ่งเป็นจุดที่คาดว่าจะเกิดความเข้มข้นสูงสุด
- 2) ขอบเขตรั้วด้านเหนือของพื้นที่โครงการ NPC
- 3) ขอบเขตรั้วด้านใต้ของพื้นที่โครงการ NPC

1.2 ตรวจวัดปริมาณ NO<sub>2</sub> ในปล่องระบายของ cracking heater ที่ติดตั้งใหม่ และ waste heat boiler ที่ติดตั้งใหม่ ในช่วงเวลาเดียวกับการตรวจวัด NO<sub>2</sub> ในบรรยากาศ

- 1.3 ประเมินผลการตรวจวัดและความสัมพันธ์ของค่าที่ตรวจวัดจากปล่องและจากบรรยากาศ หากพบว่าปริมาณ  $\text{NO}_2$  ณ จุดพื้นที่รถไฟด้านใต้ TPC มีค่าใกล้เคียง  $288 \text{ ug}/\text{m}^3$  (10% safety interval of allowable ambient air standard at  $320 \text{ ug}/\text{m}^3$ ) โครงการจะดำเนินการแก้ไขตามมาตรการระยะยาว
- 1.4 ประสานงานกับนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด เพื่อตรวจสอบว่าบริเวณขอบเขตทางรถไฟด้านใต้ของ TPC นั้นจะมีกิจกรรมอะไรบ้างหากมีกิจกรรมที่พนักงานจะต้องประจำอยู่เป็นเวลานานๆ โครงการจะต้องดำเนินการในข้อ 2.1 และ 2.2 หากไม่มีกิจกรรมใด ให้โครงการดำเนินการติดตามตรวจสอบค่า  $\text{NO}_2$  ตามมาตรการเดิมและมาตรการเพิ่มเติมข้างต้นทุกปี จนกว่าโครงการ NPC จะมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ซึ่งจะมีผลให้ emission จากโครงการเปลี่ยนไปจากที่เสนอไว้

## 2. มาตรการระยะยาว

- 2.1 ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์เพื่อให้ Low  $\text{NO}_x$  Burner มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
- 2.2 ออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อเพิ่มความสูงของปล่อง waste heat boiler ทั้ง waste heat boiler ตัวเดิมและ/หรือตัวที่ติดตั้งขึ้นใหม่ ความสูงปล่อง ที่แน่นอนพิจารณาจากความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมและการทดสอบค่าจาก PTMAX Program



ตารางที่ ส-10 สรุปมาตรการลดผลกระทบระหว่างดำเนินการผลิต (Operation Phase) โครงการขยายกำลังการผลิตโรงโม่หิน  
ของ บริษัท บี.ที.เค.ซี. (มหาชน) นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จ.ระยอง

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ ผลกระทบจากกระบวนการ สารมลพิษทางอากาศ ออกจากหน่วยผลิต (cracking heater, dehydrogenation unit) และหน่วย สาารฟูบการ (boilers)	<p>มาตรฐานการลดผลกระทบ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ควบคุมความเข้มข้นสารมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากหน่วยผลิตและหน่วยสาารฟูบการให้มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 250 ppm (470 mg/m<sup>3</sup>) คาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน 870 ppm (1000 mg/m<sup>3</sup>) หากความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่ระบายออก มีค่าสูงขึ้น NPC จะต้องหาสาเหตุและดำเนินการแก้ไขโดยทันทีเพื่อให้มีการระบายออกเกินเกณฑ์กำหนด</li> <li>ประเมินผลการตรวจวัดและควบคุมค่าที่ตรวจวัดจากบ่อกับผล การติดตามตรวจสอบการเกิดค่า Max. GIC ในบรรยากาศ หากพบว่า ค่า NO2 ที่วัดได้ในบรรยากาศมีค่าใกล้เคียง 288 ug/m<sup>3</sup> (10% safety interval of standard at 320 ug/m<sup>3</sup>) โครงการจะต้องดำเนินการ การแก้ไขตามมาตรการระยะยาวที่เตรียมไว้ คือการปรับเปลี่ยน burner หรือการเพิ่มความสูงปล่อง</li> <li>ประสานงานกับนิคมมาบตาพุด เพื่อตรวจสอบว่าปริเวณขอบเขตทางรถไฟ ด้านใต้ของ TPC จะมีกิจกรรมอะไรบ้าง หากมีกิจกรรมที่ต้องมีพนักงาน ประจำอยู่เป็นเวลานานๆ โครงการจะต้องดำเนินการสำหรับมาตรการ ในระยะยาว เช่น 3.1 ตรวจสอบอุปกรณ์ เพื่อปรับเปลี่ยนให้ Low NOx Burner มี ประสิทธิภาพสูงขึ้น 3.2 ออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อเพิ่มความสูงของปล่อง waste heat boiler ตัวที่ติดตั้งใหม่ และ/หรือตัวเดิม ความสูงของปล่องที่แน่นอน พิจารณาจากความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมและการทดสอบค่าจาก โปรแกรมเช่น PTMAX อนึ่ง หากตรวจสอบกับนิคมมาบตาพุดแล้ว พบว่า ไม่มีกิจกรรมใดในบริเวณขอบเขตทางรถไฟด้านใต้ของ TPC ที่อาจได้รับผลกระทบ โครงการจะดำเนินการติดตามตรวจสอบค่า NO2 ตามมาตรการติดตามตรวจสอบ จนกว่าโครงการ NPC จะมีการ ตามตรวจสอบ จนกว่าโครงการ NPC จะมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ซึ่ง มีผลให้ emission ของโครงการเปลี่ยนไปจากที่เสนอไว้</li> </ol>	<p>หน่วย cracking heater, dehydrogenation unit และหน่วย หม้อไอน้ำ (boiler)</p> <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>-</p> <p>หน่วยผลิตและหน่วยสาารฟูบการ</p> <p>หน่วยสาารฟูบการ</p>	<p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ประเมินผลการตรวจวัด ในเดือนสิงหาคม ทุกครั้ง ที่ทำการตรวจวัด</p> <p>ดำเนินการได้ทันทีเพื่อการ เตรียมพร้อม</p> <p>ดำเนินการได้ทันทีเพื่อ การเตรียมพร้อม</p> <p>ดำเนินการได้ทันทีเพื่อ การเตรียมพร้อม</p>	<p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>

ตารางที่ ส-10 (ต่อ-1)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
<p>4. เปลี่ยนอุปกรณ์เก็บกลิ่นที่ใช้สารฮาโลเจนไปเป็นสารอื่น เช่น CO2 เพื่อลดผลกระทบต่อบรรยากาศ</p>	<p>มาตรฐานลดผลกระทบ</p>	<p>พื้นที่โครงการ</p>	<p>เริ่มดำเนินการได้ทันที</p>	<p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>
<p>2. ฉุกเฉินน้ำ ผลกระทบฉุกเฉินจากน้ำเนื่องจากการระเหยน้ำทิ้งจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียของโครงการ และจากการ backwash/blowdown</p>	<p>มาตรการลดผลกระทบ</p> <p>4. เปลี่ยนอุปกรณ์เก็บกลิ่นที่ใช้สารฮาโลเจนไปเป็นสารอื่น เช่น CO2 เพื่อลดผลกระทบต่อบรรยากาศ</p> <p>1. มีการบำบัดน้ำเสียซึ่งเกิดจากโครงการ NPC เอง และโครงการใน Downstream Units ซึ่งได้แก่</p> <p>1.1 นำผบนเนื่อที่มีปริมาณสูงสุด 1,020 ลบ.ม./วัน น้ำที่ระบายเป็นครั้งคราวจาก Stream Drum และ Transfer Line Exchanger จะถูกบำบัดเบื้องต้นใน Oil Separator ก่อนบำบัดในระบบบำบัดน้ำเสียรวม</p> <p>1.2 นำเสียนในส่วนที่เป็น Spent Caustic ปริมาณรวมประมาณ 326 ลบ.ม./วัน จะถูก Oxidise และทำให้เป็นกลางก่อนส่งเข้าบำบัดในระบบบำบัดน้ำเสียรวม</p> <p>1.3 นำเสียนจาก Saturator Blow down และ DOX Backwash ซึ่งมีการระบายออกเป็นครั้งคราว จะถูกส่งเข้า Equalization and Oil Separation Basin เพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม</p> <p>1.4 นำเสียนจากอาคาร สำนักร่างประมาณ 120 ลบ.ม./วัน จะถูกส่งเข้า Conditioning Basin เพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม</p> <p>2. คู่มือรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย ให้ทำงานเป็นไปตามที่ออกแบบไว้และน้ำเสียที่ผ่านการบำบัด จะต้องมีการเก็บเก็บเก็บที่มาตรฐาน ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียจะประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- neutralization tanks 8 ถึง ขนาดตั้งแต่ 1.2, 2.0, 4.3, และ 11.7 ลบ.ม. ขนาดละ 2 ถึง</li> <li>- dissolved air floatation tank 1 ถึง ขนาด 26 ลบ.ม.</li> <li>- conditioning basins 2 ถึง ขนาด 108 ลบ.ม. และ 167.4 ลบ.ม.</li> <li>- activated sludge basins 2 ถึง ขนาด 378 ลบ.ม. และ 720 ลบ.ม.</li> <li>- induced air floatation tank ขนาด 10.4 ลบ.ม.</li> <li>- CPI oil separator ขนาด 9.8 ลบ.ม.</li> <li>- equalization and oil separation basin ขนาด 693 ลบ.ม.</li> </ul>	<p>สถานที่ดำเนินการ</p> <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของพื้นที่โครงการ NPC</p> <p>หน่วยบำบัดน้ำเสียของโครงการ</p>	<p>ระยะเวลา/ความถี่</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p>	<p>ผู้รับผิดชอบ</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>

ตารางที่ ส-10 (ต่อ-2)

ผลกระทบบึงแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	<p>มาตรฐานการลดผลกระทบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oil separator ขนาด 26.9 ลบ.ม. และ oil pit ขนาด 2 ลบ.ม.</li> <li>- surge basin 1 บ่อ ขนาด 387.5 ลบ.ม.</li> <li>- sludge pit 2 บ่อ ขนาด 67.5 ลบ.ม. และ 84 ลบ.ม.</li> <li>- final check basin แบ่งเป็น 2 compartment &amp; ขนาด compartment ละ 2,459 ลบ.ม.</li> <li>- settlers 2 ถึง ขนาด 190.9 ลบ.ม. และ 331.8 ลบ.ม.</li> </ul> <p>3. หากน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว มีค่าไม่ได้เกณฑ์กำหนดหรือเกินกว่ามาตรฐาน จะต้องทำการบำบัดน้ำเสียที่บ่อ equalization and oil separation basin เพื่อเข้ากระบวนการบำบัดใหม่</p> <p>4. ประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย โดยเฉพาะการบำบัดค่า pH และ SS หากพบว่าคุณภาพน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมีแนวโน้มไม่เป็นตามที่กำหนด (pH 5-9, SS 30 mg/l) เครื่องการจะปรับปรุงการทางานของ neutralization, IAE และ Settler ตามความเหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ</p> <p>5. ระบบบำบัดน้ำเสียจะต้องควบคุมดูแลโดยผู้มีความรู้ มีประสบการณ์ โดยเฉพาะ</p> <p>6. หากระบบบำบัดน้ำเสียขัดข้อง NPC จะต้องดำเนินการเพื่อแก้ไขโดย :  <ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งให้โรงงาน downstream ก็เก็บน้ำเสียไว้ในพื้นที่โครงการก่อน หากเป็นไปได้</li> <li>- เก็บกักน้ำเสียไว้ใน equalization and oil separation basin และ final check basin โดยจะไม่มีการระบายน้ำทิ้งที่ยังไม่ได้รับการบำบัดออกนอกพื้นที่โครงการ</li> <li>- หากการแก้ไขระบบบำบัดน้ำเสียโดยเร็ว ลดปริมาณน้ำที่ระบายลง final check basin โดยการระบายน้ำ backwash/blowdown ลงในบ่ออื่นของโครงการแทน</li> </ul> </p> <p>7. บำบัด spent caustic ด้วยวิธี oxidizing และทำให้เป็นกลางก่อนส่งไป equalization and oil separation basin และผู้ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการในที่สุด</p> <p>8. ใช้น้ำเสียซึ่งผ่านการบำบัดแล้ว จนมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานในในการหาความสะอาดพื้นที่/ถนน</p>	<p>สถานที่ดำเนินการ</p> <p>หน่วยบำบัดน้ำเสียของโครงการ</p> <p>หน่วยบำบัดน้ำเสียของโครงการ</p> <p>หน่วยบำบัดน้ำเสียของโครงการ</p> <p>โรงงาน downstream ที่ส่งน้ำเสียมาบำบัดที่ NPC</p> <p>หน่วยบำบัดน้ำเสียของโครงการ</p> <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>หน่วยบำบัด spent caustic และระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ</p> <p>พื้นที่โครงการ</p>	<p>ระยะเวลา/ความถี่</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ในช่วง 3 เดือนแรกของการดำเนินการตามปกติ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>เมื่อระบบบำบัดน้ำเสียขัดข้อง</p> <p>เมื่อระบบบำบัดน้ำเสียขัดข้อง</p> <p>เมื่อระบบบำบัดน้ำเสียขัดข้อง</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p>	<p>ผู้รับผิดชอบ</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>



ตารางที่ ส-10 (ต่อ-3)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	<p>9. ประเมินผลกระทบด้านเสียงที่ผ่านการขออนุญาตแล้ว ต้นไม้ ว่าใช้พื้นที่สิ่งเกิดโดยอย่างไรบ้าง</p> <p>10. คราบน้ำมันที่แยกออกโดย oil separator ระบายน้ำเสียไปยังกำจัดโดยเผาในเตาเผา</p>	<p>พื้นที่สีเขียวของโครงการ</p> <p>หน่วยบำบัดน้ำเสียของโครงการ</p>	<p>ดำเนินการเป็นระยะๆ ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p>	<p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>
<p>3. ระดับเสียง</p> <p>เสียงรบกวนจากการทำงานของเครื่องจักร</p> <p>อุปกรณ์</p>	<p>1. จัดให้มีมาตรการลดระดับเสียงที่แหล่งกำเนิดเสียง เช่น การลดความสั่นสะเทือนของเครื่องจักร การใช้ฉากหรือใช้วัสดุดูดซับเสียง</p> <p>2. วัตถุประสงค์เสียงที่เกิดจากปั๊มและคอมเพรสเซอร์ตัวที่ปรับปรุง (revamped) หรือติดตั้งใหม่ อิมเนียงมาจากโครงการขยายกำลังการผลิต หากพบว่ามีระดับเสียงเกิน 90 dB(A) จะต้องจัดทำป้ายเตือนติดตั้งไว้</p> <p>3. จัดทำและตรวจสอบ (update) noise contour map เมื่อการขยายกำลังการผลิตเริ่มดำเนินการตามปกติ และเก็บ noise contour map นี้ไว้อ้างอิงในมีต่อไป</p> <p>4. ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อมิให้เกิดเสียงดังเกินไป</p> <p>5. กวดขันให้พนักงานทุกคน สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันหู เช่น ear plug หรือ earmuff อย่างเคร่งครัด</p>	<p>อุปกรณ์เครื่องจักรทุกตัวที่มีเสียงดังมาก</p> <p>ปั๊มและคอมเพรสเซอร์ตัวที่ปรับปรุงหรือติดตั้งใหม่</p> <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>เครื่องจักรอุปกรณ์ในหน่วยผลิตและหน่วยสารบำรุงปรุงการ</p> <p>พื้นที่โครงการ</p>	<p>ดำเนินการเมื่อทำการติดตั้ง เครื่องจักร</p> <p>ดำเนินการเมื่อทำการติดตั้ง เครื่องจักร</p> <p>ภายใน 6 เดือนแรกของการดำเนินการผลิตตามปกติ</p> <p>ตามกำหนดของเครื่อง อุปกรณ์ในโครงการ</p> <p>ดำเนินการตลอดช่วงดำเนินการ</p>	<p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>
<p>4. ภาวะความอดอยาก</p> <p>ผลกระทบจากปริมาณอาหารที่ขาดแคลน</p>	<p>1. จัดให้มีรถรับส่งพนักงาน เพื่อลดปริมาณอาหารที่ขาดแคลน</p> <p>2. จัดพนักงานช่วยงานอาหารที่ขาดแคลน</p>	<p>รับส่งระหว่าง NPC และ เขตชุมชน</p> <p>ประตูใหญ่ ทางเข้าพื้นที่โครงการ</p>	<p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>จัดตั้งที่กรวยวันตลอดช่วงดำเนินการ</p>	<p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>



ตารางที่ ส-10 (ต่อ-4)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
<p>5. อนุสัญญามลพิษและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในภาคทางบก</p>	<p>มาตรการลดผลกระทบ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>จัดให้มีป้ายเตือน ในบริเวณซึ่งพนักงานอาจต้องสัมผัสกับสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น ระดับเสียงดังเกินไป การสัมผัสกับสารเคมี ความร้อน</li> <li>กำหนดเงินให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัดและถูกต้อง</li> <li>จัดให้มีอุปกรณ์ชำระล้างจุกเงินในสถานที่ทำงาน ซึ่งจะต้องประกอบด้วยฝักบัวจุกเงินและที่ล้างตา (eyewasher)</li> <li>จัดอบรมพนักงานในเรื่อง                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักเกณฑ์และมาตรฐานด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย</li> <li>- การปฐมพยาบาล</li> </ul> </li> <li>ในสถานที่ทำงาน จะต้องมีการระบายอากาศและแสงสว่างอย่างเพียงพอ</li> <li>จัดให้มีการตรวจสุขภาพพนักงานทั้งก่อนเข้าทำงานและตรวจประจำปี โดยตรวจร่างกายทั่วไป เอ็กซเรย์ปอด สมรรถภาพการทำงานของปอด สมรรถภาพการได้ยิน ตรวจทางโลหิตวิทยาและซีวีเอม</li> </ol>	<p>หน่วยงานผลิตและหน่วยสาธารณูปการ</p> <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>สถานที่ทำงาน (workplace)</p> <p>พนักงานทุกคนของโครงการ</p> <p>สถานที่ทำงาน (workplace)</p> <p>พนักงานทุกคนของโครงการ</p>	<p>ตลอดช่วงดำเนินงานโครงการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินงานโครงการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินงานโครงการ</p> <p>อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินงานโครงการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินงานโครงการ</p> <p>ก่อนเข้าทำงานและมีละ 1 ครั้งในช่วงปฏิบัติงาน</p>	<p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>
<p>6. ภาวะจัดการสภาพของเสียของแข็ง</p> <p>ผลกระทบจากกากของเสียในกระบวนการผลิต ได้แก่ spent catalyst, desiccant, ถังจาก การเผาตะกอนจากกระบวนการบำบัดน้ำเสีย, กากตะกอนจากการบำบัดคุณภาพน้ำดิบ และขยะจากอาคารสำนักงาน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>กากตะกอนดีเซลจากหน่วย Oiledex เมื่อใช้งานและเสื่อมสภาพแล้ว จะต้องเก็บในถัง ปิดฝาปิดสนิทและมีป้ายแสดงรายละเอียด แล้วส่งกลับไปยังบริษัทผู้ผลิตโดยเร็ว หากต้องเก็บไว้ชั่วคราวในพื้นที่โครงการ จะต้องเก็บไว้ในภาชนะปิดอากาศ</li> <li>โมเลกุลสารพิษที่ใช้งานแล้วประมาณ 57,000 กก. 3-5 ปี และได้จากเตาเผาประมาณ 3 ลบ.ม./เดือน มีการกำจัดโดยฝังกลบในพื้นที่โครงการ</li> <li>กากตะกอนจากกระบวนการบำบัดคุณภาพน้ำดิบ ปริมาณประมาณ 0.89 ลบ.ม./วัน นำไปผสมกับดินและนำไปใช้ในการปลูกต้นไม้ เนื่องจากไม่มีสารพิษเป็นส่วนประกอบ ส่วนที่เหลือจึงนำไป landfill</li> </ol>	<p>พื้นที่โครงการ</p> <p>พื้นที่ฝังกลบใกล้ Flare ภายในพื้นที่โครงการ</p> <p>พื้นที่ของโครงการ</p>	<p>ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนถ่ายตะกอนดีเซล</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินงานโครงการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินงานโครงการ</p>	<p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>

ตารางที่ ส-10 (ต่อ-5)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	<p>4. ของเสียของแข็ง/ขยะจากอาคารสำนักงาน โรงอาหาร และการบำรุงรักษาสนามหญ้าพื้นที่สีเขียวประมาณ 200 กิโลกรัม มีการจำแนกประเภทเพื่อการจัดกาที่เหมาะสมได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขยะที่ขายได้จะขายให้กับผู้รับซื้อ</li> <li>- ขยะอื่นๆ ที่ไม่สามารถขายได้ ส่งต่อไปกำจัดโดยเทศบาลตำบลมาบตาพุด</li> </ul>	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการ	เจ้าของโครงการ : NPC
<p>7. ผลกระทบด้านความเสี่ยงและอันตรายร้ายแรงในหน่วยผลิต</p> <p>1. การลดความเสี่ยงจากอันตรายร้ายแรงในหน่วยผลิต</p>	<p>มาตรการลดผลกระทบ</p> <p>4. ของเสียของแข็ง/ขยะจากอาคารสำนักงาน โรงอาหาร และการบำรุงรักษาสนามหญ้าพื้นที่สีเขียวประมาณ 200 กิโลกรัม มีการจำแนกประเภทเพื่อการจัดกาที่เหมาะสมได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขยะที่ขายได้จะขายให้กับผู้รับซื้อ</li> <li>- ขยะอื่นๆ ที่ไม่สามารถขายได้ ส่งต่อไปกำจัดโดยเทศบาลตำบลมาบตาพุด</li> </ul>	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	<p>1.1 ระบบก๊าซเชื้อเพลิงเป็นแบบ double-tight shut-off valves</p> <p>1.2 มีระบบ emergency shutdown โดยอัตโนมัติพร้อมระบบ interlock เพื่อหยุดการทำงานของอุปกรณ์เมื่อเกิดสภาวะฉุกเฉินมีเสียงเกินไป</p> <p>1.3 ติดตั้ง gas detector เพื่อตรวจจับก๊าซไวไฟ</p> <p>1.4 มีระบบตรวจจับเพลิงไหม้ พร้อมสัญญาณแจ้งเตือนเพลิงไหม้</p> <p>1.5 มีจุดสัญญาณแจ้งเหตุแบบ manual break glass alarm</p> <p>1.6 มีแผนแสดงผลระบบตรวจจับก๊าซรั่วและเพลิงไหม้</p> <p>1.7 มีหัวฉีดน้ำพ่นฝอย (Sprinkler) ใช้ร่วมกับระบบตรวจจับเพลิงไหม้อัตโนมัติ</p> <p>1.8 มีหัวน้ำดับเพลิง (Hydrant) ติดตั้งทุกระยะ 50 เมตร</p> <p>2.1 การออกแบบถังเก็บสำรองเป็นไปตามมาตรฐาน API ถึงเก็บสำรองที่ต้องมีฉนวนหุ้มด้านบน จะเป็ผนังสองชั้นและฝาเป็นแบบ suspending deck</p> <p>2.2 ติดตั้งระบบฉีดพ่นน้ำ (Water Spray)</p> <p>2.3 มีวาล์วตัดแยกที่ท่อเข้าถัง เข้าถึง ซึ่งควบคุมการทำงานได้จากระยะใกล้ (Remote)</p> <p>2.4 โครงสร้างถังส่วนที่เป็นเหล็ก ถูกออกแบบให้สามารถทนไฟได้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง</p>	<p>ระบบก๊าซเชื้อเพลิงของ cracking heater</p> <p>หน่วย Acetylene Hydrogenation</p> <p>บริเวณหน่วยผลิต</p> <p>บริเวณพื้นที่โรงงานที่มีพนักงานปฏิบัติงานอยู่</p> <p>ทุกระยะ 30 เมตรในหน่วยผลิต</p> <p>ติดตั้งในห้องควบคุมส่วนกลางและศูนย์ดับเพลิง</p> <p>บริเวณหน่วยผลิต</p> <p>ทุกระยะ 50 เมตรในหน่วยผลิต</p> <p>บริเวณหน่วยเก็บสำรองวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์</p> <p>ทั่วบริเวณถังเก็บสำรองถึงเก็บสำรอง</p> <p>ถังเก็บสำรอง</p>	<p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p>	<p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>
	<p>2. การลดความเสี่ยงจากอันตรายบริเวณถังเก็บสำรอง</p>			





ตารางที่ ส-10 (ต่อ-7)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
<p>4. การลดความเสียหายด้านอื่น ๆ</p>	<p>4.1 มีคณะกรรมการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยดำเนินการด้านนโยบาย การสนับสนุน และการควบคุมให้มีการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย</p> <p>4.2 จัดให้มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย การผจญเพลิงและการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน</p> <p>4.3 มีระบบ "Work Permit" ในการปฏิบัติงาน</p> <p>4.4 มีโปรแกรมตรวจซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ที่แบบกำหนดเป็นระยะเวลาเฉพาะ ทุกปี ทุก 3 ปี และในระยะเวลาช่วง 10 ปี</p> <p>4.5 มีอุปกรณ์ตรวจจับการรั่วไหลการเกิดเพลิงไหม้ อุปกรณ์ป้องกันและผจญเพลิง ป้อนดับเพลิงขนาด 6,000 ลบ.ม. และมีถังน้ำขนาด 3x600 ลบ.ม./ชม. ซึ่งสามารถใช้ในการควบคุมเพลิงได้ 6 ชั่วโมง</p> <p>อุปกรณ์ต่างๆ ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ตรวจจับก๊าซคลอรีน ไฮโดรคาร์บอน</li> <li>- ระบบเตือนแจ้งเหตุเพลิงไหม้</li> <li>- ระบบป้องกันและผจญเพลิง อาทิ หัวจ่ายน้ำดับเพลิงพร้อมหัวฉีดน้ำ หัวฉีดพ่นหมอก โฟม ฮาลอน เครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ขนาดต่างๆ</li> <li>- รถดับเพลิง 2 คัน</li> <li>- รถกู้ภัย (Rescue Truck) ประสิทธิภาพสูง</li> </ul> <p>4.6 มีความพร้อมในการปฏิบัติงาน โดยพนักงานดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ จะสามารถไปถึงที่เกิดเหตุในโรงงานได้ภายในเวลา 3 นาที หลังจากได้รับแจ้งเหตุ</p>	<p>พื้นที่โครงการของ NPC</p> <p>พื้นที่โครงการของ NPC</p> <p>พื้นที่โครงการของ NPC</p> <p>พื้นที่โครงการของ NPC</p> <p>พื้นที่โครงการของ NPC</p> <p>หน่วยดับเพลิงของ NPC</p>	<p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ดำเนินการเป็นประจำ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ดำเนินการตามโปรแกรม</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>ตลอดช่วงดำเนินการ</p>	<p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>



ตารางที่ 8-II สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมระหว่างดำเนินงานโครงการ (Operation Phase) โครงการขยายกำลังการผลิตโรงโม่หินแห่งชาติน้ำกืด (มหาชน)  
 นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จ.ระยอง

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	พารามิเตอร์	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์	ผู้รับผิดชอบ
ก. อากาศภายในอาคาร	1. ตรวจสอบคุณภาพอากาศในปล่องระบาย 1.1 ปล่อง cracking heater เดิม จำนวน 2 ปล่อง 1.2 ปล่อง cracking heater ที่ติดตั้งใหม่ จำนวน 1 ปล่อง 1.3 ปล่องของ fire steam boiler 1.4 ปล่องของ waste heat boiler 2. ตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่ 2.1 ขอบเขตรั้วด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ 2.2 บริเวณหน่วยดับเพลิงของโครงการหรือขอบเขตรั้วด้านทิศใต้ (ห่างจากบริเวณที่มียานพาหนะสัญจร) 3. ติดตามตรวจสอบการเกิดค่า Max.GIC โดยการตรวจวัด NO2 ในบรรยากาศเปรียบเทียบกับ 3 สถานี คือ 3.1 พื้นที่รั้วด้านใต้ของ TPC 3.2 ขอบเขตรั้วด้านเหนือของพื้นที่โครงการ NPC 3.3 ขอบเขตรั้วด้านใต้ของพื้นที่โครงการ NPC 4. ตรวจวัด NO2 ในปล่องระบายในช่วงที่คาดว่าจะเกิดค่า Max GIC โดยตรวจวัดที่ 4.1 ปล่องระบายของ cracking heater ที่ติดตั้งใหม่ 4.2 ปล่องระบายของ waste heat boiler ที่ติดตั้งใหม่	1) ไนโตรเจนไดออกไซด์ : NO2 2) คาร์บอนมอนอกไซด์ : CO 3) ไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด : THC 1) ไนโตรเจนไดออกไซด์ : NO2 2) คาร์บอนมอนอกไซด์ : CO 3) ไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด : THC 1) ไนโตรเจนไดออกไซด์ : NO2 2) ความเร็วลม 3) ทิศทางลม 1) ไนโตรเจนไดออกไซด์ : NO2	ปีละ 2 ครั้ง ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน และ พฤศจิกายน-ธันวาคม ปีละ 2 ครั้ง ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน และ พฤศจิกายน-ธันวาคม ช่วงกลางเดือน-ปลายเดือนสิงหาคม ช่วงกลางเดือน-ปลายเดือนสิงหาคม ช่วงเวลาเดียวกัน การตรวจวัดในข้อ 3	18,000 บาทต่อปล่อง 80,000 บาทต่อครั้ง 60,000 บาทต่อครั้ง 18,000 บาทต่อปล่อง	เจ้าของโครงการ : NPC เจ้าของโครงการ : NPC เจ้าของโครงการ : NPC เจ้าของโครงการ : NPC

ตารางที่ ส-11 (ต่อ-1)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	พารามิเตอร์	ระยะเวลาดำเนินการ/ความถี่	ค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์	ผู้รับผิดชอบ
<p>ข. คุณภาพน้ำ</p> <p>1. ตรวจสอบการติดตามตรวจสอบ</p> <p>1. ตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียใน conditioning basin</p> <p>2. ตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียซึ่งผ่านการบำบัดแล้วใน final check basin</p> <p>3. ตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองระบายน้ำของการนิคม ด้านตะวันออกของโครงการ</p> <p>3.1 ที่ระยะ 50 เมตร เหนือจุดปล่อยน้ำทิ้งจากโครงการ</p> <p>3.2 ที่ระยะ 50 เมตร ใต้จุดปล่อยน้ำทิ้งจากโครงการ</p>	<p>พารามิเตอร์</p> <p>1) ความเป็นกรด-ด่าง : pH</p> <p>2) ปริมาณของแข็งแขวนลอย : SS</p> <p>3) ปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด : TDS</p> <p>4) ค่าบีโอดี : BOD</p> <p>5) ค่าซีโอดี : COD</p> <p>6) ฟีนอล : C6H5OH</p> <p>7) ไนโตรเจนแอมโมเนีย : FOG</p> <p>1) อุณหภูมิ</p> <p>2) พารามิเตอร์ในข้อ 1) ถึง 7) ดังกล่าวข้างต้น</p> <p>1) อุณหภูมิ</p> <p>2) พารามิเตอร์ในข้อ 1) ถึง 7) ดังกล่าวข้างต้น</p>	<p>ระยะเวลาดำเนินการ/ความถี่</p> <p>เดือนละ 1 ครั้ง</p> <p>เดือนละ 1 ครั้ง</p> <p>เดือนละ 1 ครั้ง</p>	<p>ค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์</p> <p>3,500 บาท</p> <p>3,500 บาท</p> <p>7,000 บาท</p>	<p>ผู้รับผิดชอบ</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p> <p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>	
<p>ค. ระดับเสียง</p> <p>ตรวจวัดระดับเสียงที่ขอบเขตรั่วรั้วทั้ง 4 ด้านของพื้นที่โครงการ</p>	<p>ระดับเสียงแบบ Leq. ในช่วงเวลากลางวันและช่วงเวลากลางคืน</p>	<p>มีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศ</p>	<p>10,000 บาท</p>	<p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>	
<p>ง. อากาศในร่มและภายนอก</p> <p>1. ให้มีการตรวจสอบคุณภาพ พนักงานประจำทุกคนของโครงการ</p>	<p>1) ตรวจสอบร่างกายทั่วไปโดยแพทย์แผนก</p> <p>2) เอ็กซเรย์ปอด</p> <p>3) ตรวจสอบเม็ดเลือด (CBC)</p>	<p>มีละ 1 ครั้ง</p>	<p>200 บาทต่อคน</p>	<p>เจ้าของโครงการ : NPC</p>	

ตารางที่ ส-11 (ต่อ-2)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	พารามิเตอร์	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์	ผู้รับผิดชอบ
2. ให้มีการตรวจสอบคุณภาพ พนักงานเข้าใหม่	3. การตรวจพิเศษ ตามลักษณะงาน เช่น 3.1 พนักงานในห้องควบคุมส่วนกลาง 3.2 พนักงานแผนกซ่อมบำรุง	1) ตรวจร่างกายทั่วไปโดยแพทย์ 2) เอ็กซเรย์ปอด 3) ตรวจเม็ดเลือด (CBC) 4) ตรวจพิเศษ ตามลักษณะงานที่ต้องรับผิดชอบ	ก่อนเข้าทำงาน	250-500 บาทต่อคน	เจ้าของโครงการ : NPC
3.	การตรวจพิเศษ ตามลักษณะงาน เช่น 3.1 พนักงานในห้องควบคุมส่วนกลาง 3.2 พนักงานแผนกซ่อมบำรุง	1) ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น 1) ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน 2) ตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด	ปีละ 1 ครั้ง ปีละ 1 ครั้ง	100 บาทต่อคน 200 บาทต่อคน	เจ้าของโครงการ : NPC เจ้าของโครงการ : NPC
4.	ทามันที่กสถิติเหตุผลผิดพลาด/อุบัติเหตุในระหว่างดำเนินการ	บันทึกรายละเอียดของสาเหตุผลที่เกิดขึ้น และการแก้ไข	ทุกครั้งที่เกิดเหตุการณ์ตลอดช่วงดำเนินการ	-	เจ้าของโครงการ : NPC