

ภาคผนวก ก

อำนาจหนังสือเห็นชอบโครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตราย
โดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า หนังสือเลขที่ ทส 1009.3/13071
ลงวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ.2560



ที่ ทส ๑๐๐๙.๗/ ๑ ๕๐ ๗ ๑

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงสามเสนใน
เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๐๐๐

๑ ๒ ตุลาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส ๑๐๐๙.๗/๑๐๖๖๘ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๐

๒. หนังสือบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด เลขที่ LET-G04-0006 ลงวันที่ ๒ ตุลาคม ๒๕๖๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. มาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราชชลบุรี ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

๒. แนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรมโครงการนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการที่มีลักษณะเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม และโครงการด้านพลังงาน

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราชชลบุรี ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอุตสาหกรรมและระบบสาธารณูปโภคที่สนับสนุนได้พิจารณารายงานดังกล่าว ในการประชุมครั้งที่ ๒๔/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๐ และมีมติไม่ให้ความเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราชชลบุรี ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยให้บริษัทฯ ปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมรายงานฯ ตามแนวทางหรือรายละเอียดที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนด ต่อมาตามหนังสือที่อ้างถึง ๒ บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ได้เสนอรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ ๑ ให้สำนักงานนโยบายฯ ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงานฯ ความละเอียดที่แจ้งแล้ว นั้น

สำนักงาน...

-๒-

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาข้อมูลดังกล่าวเบื้องต้นและนำเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอุตสาหกรรมและระบบสาธารณูปโภคที่สนับสนุน ในการประชุมครั้งที่ ๓๔/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๙ ตุลาคม ๒๕๖๐ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาแล้ว มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราชชลบุรี ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยให้บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานฯ อย่างเคร่งครัด รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑ ทั้งนี้ หากท่านได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว สำนักงานนโยบายฯ ขอความร่วมมือท่านส่งสำเนาใบอนุญาต พร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วย และเมื่อมีการเริ่มดำเนินโครงการแล้ว จะต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ รวมทั้งโครงการจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย และประสานกับผู้จัดทำรายงานฯ ให้ดำเนินการรวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดตามลำดับการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 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 เสนอต่อสำนักงานนโยบายฯ ภายใน ๑ เดือน เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายฯ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

สุวิทย์ อุดมพันธ์

(นายสุวิทย์ อุดมพันธ์)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำเนาถูกต้อง

นางสาวกสิกรม สอนคำ

(นางสาวกสิกรม สอนคำ)

เจ้าพนักงานธุรการอาวุโส

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๗๙๙

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตราย
โดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า
ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราชชลบุรี
ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ที่บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด**

ผู้จัดทำเอกสาร

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวณิชย์)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 1/82

ลงนาม.....
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560



ตารางที่ 2

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ)

โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอมาในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราชชลบุรี ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรีอย่างเคร่งครัด บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ต้องว่าจ้างหน่วยงานกลาง (Third Party) เพื่อดำเนินการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ และเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน อุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบทุก 6 เดือน ตามแนวทางเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรม โครงการนิคมอุตสาหกรรม และโครงการด้านพลังงาน ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> พื้นที่โครงการ พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> ตลอดช่วงดำเนินการ ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวณิชย์)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 29/82

ลงนาม.....
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560



ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - หากเกิดเหตุการณ์ใดๆ ก็ตามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ต้องแจ้งให้กรมอุตุนิยมวิทยาแห่งประทศไทย อุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อให้หน่วยงานข้างต้นจะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ปัญหาดังกล่าว - ในกรณีที่ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มสูงขึ้นจากค่าที่ตรวจวัดได้ในช่วงการดำเนินการปกติ หรือมีแนวโน้มเข้าใกล้ค่าควบคุมหรือค่ามาตรฐาน ให้โครงการตรวจสอบหาสาเหตุและเฝ้าระวัง เพื่อเตรียมความพร้อมในการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ ให้สรุปรายละเอียดดังกล่าวไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วน - ในกรณีที่ผลการตรวจวัดมลพิษจากแหล่งกำเนิดของโครงการมีค่าเกินค่าควบคุมที่กำหนดไว้ ให้โครงการทำการตรวจหาสาเหตุ ทำการแก้ไข และทำการตรวจวัดซ้ำเพื่อยืนยันประสิทธิภาพในการแก้ไข พร้อมทั้งกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในลักษณะดังกล่าวให้ครบถ้วน - ในกรณีที่บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด แจ้งให้หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาตดำเนินการ ดังนี้ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

<p>ลงนาม  </p> <p>(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสุตชัย และ นายชนันท์ ขอนนิชัย)</p> <p>ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 30/82</p> <p></p> <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม </p> <p>(นายปรีชาวิทย์ ฆอลรัตน์)</p> <p>ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>
--	--	--	---

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> 1) หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าหรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตรับจดแจ้งให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆ ต่อไป พร้อมกันให้จัดทำสำเนาการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นที่รับจดแจ้งไว้ แจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ 2) หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาต (หรือประสานงานแจ้งบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด) จัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมายังสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ชุดที่เกี่ยวข้องให้ความเห็นชอบประกอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง และเมื่อโครงการได้รับอนุมัติหรืออนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อรับทราบ - กำหนดให้จัดทำรั้วรวมทั้งจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเป็นแนวป้องกันบริเวณพื้นที่โครงการด้านที่ติดกับถนนสาธารณะ ด้านทิศเหนือของโครงการ - ห้ามไม่ให้โครงการสร้างสิ่งปลูกสร้างใดๆ รุกเข้าไปในพื้นที่ถนนสาธารณะ - การก่อสร้างอาคารต่างๆ บริเวณพื้นที่โครงการต้องเว้นระยะห่างจากถนนสาธารณะให้ถูกต้องและสอดคล้องตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

<p>ลงนาม  </p> <p>(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสุตชัย และ นายชนันท์ ขอนนิชัย)</p> <p>ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 31/82</p> <p></p> <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม </p> <p>(นายปรีชาวิทย์ ฆอลรัตน์)</p> <p>ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>
--	---	---	---

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
2. เชื้อเพลิง	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีการควบคุมลักษณะสมบัติและองค์ประกอบของกากอุตสาหกรรมที่ไม่เป็นอันตรายที่จะรับมาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นกากอุตสาหกรรมที่ไม่เป็นอันตรายเท่านั้นและเผาไหม้ได้ เช่น เศษพลาสติก กระดาษ/กล่องกระดาษ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษและพลาสติก เศษไม้ สิ่งทอ/เศษผ้า ตะกอนชีวภาพ เศษยางและเครื่องหนัง เป็นต้น 2. ไม่เป็นกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย ตามกฎกระทรวงอุตสาหกรรม 3. ไม่เป็นสารที่อันตรายและบรรจุภัณฑ์ของสารที่ระเบิดได้ เช่น ถังทรงกระบอกหรือถังก๊าซ ไฮโดรเจน อะเซทิลีน (Acetylene) แอโรซอลส์ (Aerosols) ภาชนะรับแรงดัน ไนโตรกลีเซอรีน หรือไนโตรเบนซีน โพลีเอทิลีนคลอเรท และบรรจุภัณฑ์ของสาร และสารที่ระเบิดอื่นๆ 4. ไม่เป็นกากอุตสาหกรรมที่เผาไหม้ไม่ได้ เช่น ผุ่น เศษชิ้นโลหะ แก้ว ทราย ผลิตภัณฑ์เซรามิก ขยะจากสิ่งก่อสร้าง ขี้เถ้า หรือเถ้าจากกระบวนการเผาไหม้อื่นๆ และวัสดุที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ 5. ไม่เป็นวัสดุที่ไม่เหมาะแก่การเผาไหม้ เช่น กรด หรือน้ำกรด สารละลาย ตัวเร่งปฏิกิริยาที่เสื่อมคุณภาพ ซากสัตว์ กากตะกอนอนินทรีย์ (Inorganic Sludge) และสารที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ 6. ไม่เป็นกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตรายวัตถุ ได้แก่ ของเสียจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมที่มีองค์ประกอบทั้งหมดเป็นสารอินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายได้ โดยกระบวนการย่อยสลายทางชีวภาพ (Bio-degradable process) 	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม  (ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขอนิชย์)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 32/82

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม  (นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
2. เชื้อเพลิง (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการสุ่มวิเคราะห์องค์ประกอบและคุณสมบัติของกากอุตสาหกรรมที่นำเข้าพื้นที่โครงการของแต่ ละผู้ก่อกำเนิด ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * ครั้งแรกที่ส่งกากอุตสาหกรรมเข้ามาบำบัด * ครั้งที่สองหลังจากผ่านไปแล้ว 6 เดือน * ครั้งที่สามหลังจากผ่านไปแล้ว 1 ปี * หลังจากนั้น จะทำการตรวจวิเคราะห์ทุกๆ 1 ปี - ทั้งนี้ หากมีการตรวจพบข้อขัดแย้งในขั้นที่สอง หรือขั้นที่สาม จะเริ่มกระบวนการสุ่มตรวจในขั้นที่ 1 ใหม่ - การรับมอบกากอุตสาหกรรมที่ไม่เป็นอันตรายเข้ามาใช้เป็นเชื้อเพลิงภายในพื้นที่โครงการ จะกำหนดให้จัดทำบัญชีรายชื่อในการปฏิบัติงานตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด - กำหนดในสัญญาระหว่างโครงการซึ่งเป็นผู้รับกำจัดกากอุตสาหกรรมกับผู้ก่อกำเนิดกากอุตสาหกรรม โดยกรณีพบว่ากากอุตสาหกรรมที่นำเข้าพื้นที่โครงการมีความขัดแย้งหรือไม่สอดคล้องในข้อกำหนด ของโครงการหรือในกำกับการณ์ส่ง โครงการจะต้องมีการส่งกากอุตสาหกรรมดังกล่าวกลับแหล่งกำเนิด กากอุตสาหกรรม พร้อมทั้งจัดทำใบกำกับการณ์ส่ง 04 เพื่อแจ้งต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป ซึ่ง ค่าใช้จ่ายในการขนส่งจะต้องเป็นหน้าที่ของแหล่งกำเนิดกากอุตสาหกรรมเป็นผู้รับผิดชอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วง ดำเนินการ - ตลอดช่วง ดำเนินการ - ตลอดช่วง ดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม  (ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขอนิชย์)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 33/82

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม  (นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพอากาศ 3.1 หม้อไอน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมให้อุณหภูมิที่เกิดจากการเผาไหม้อยู่ในระดับอุณหภูมิที่สูงกว่า 850 องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า 2 วินาที เพื่อให้เกิดการเผาไหม้ที่สามารถทำลายสารประกอบไดออกซินได้สมบูรณ์ - จัดให้มีระบบควบคุมมลพิษทางอากาศเพื่อการควบคุมมลพิษทางอากาศที่ระบายออกปล่องระบายของหม้อไอน้ำ ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> (1) การเลือกใช้เทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนต่ำ (2) ติดตั้งระบบกำจัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนแบบเอสเอ็นซีอาร์ (3) ระบบควบคุมก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ แบบ Dry-absorption System โดยใช้โซเดียมโบรไมด์ในการดูดซับก๊าซที่มีสภาพกรด (4) ระบบฉีดพ่นผงถ่านกัมมันต์เพื่อกำจัดโลหะหนักและกำจัดสารประกอบไดออกซินที่อาจหลงเหลือ (5) ระบบดักฝุ่นแบบถุงกรอง - กำหนดให้มีการจดบันทึกปริมาณสารเคมีที่ใช้ในระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ - ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดสถานะการเผาไหม้แบบอัตโนมัติเพื่อให้สามารถตรวจสอบและปรับสถานะการเผาไหม้ให้เหมาะสมตามค่าการออกแบบ - ควบคุมการระบายสารมลพิษทางอากาศจากปล่องของหม้อไอน้ำให้ไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ดังตารางที่ 2-1) รายละเอียดดังนี้ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวณิชย์)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 34/82



ลงนาม.....
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3.1 หม้อไอน้ำ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> * ฝุ่นละออง ไม่เกิน 12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ไม่เกิน 0.22 กรัมต่อวินาที) * ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ไม่เกิน 136 ส่วนในล้านส่วน (ไม่เกิน 4.78 กรัมต่อวินาที) * ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 24 ส่วนในล้านส่วน (ไม่เกิน 1.17 กรัมต่อวินาที) * ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ ไม่เกิน 8 ส่วนในล้านส่วน (ไม่เกิน 0.22 กรัมต่อวินาที) * ตะกั่ว ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ไม่เกิน 0.01 กรัมต่อวินาที) * แคดเมียม ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ไม่เกิน 0.001 กรัมต่อวินาที) * ปะทอ ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ไม่เกิน 0.001 กรัมต่อวินาที) * ไดออกซิน/ฟูแรน ไม่เกิน 0.1 นาโนกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ไม่เกิน 0.00000000187 กรัมต่อวินาที) - ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดมลพิษก่อนระบายออกปล่องของหม้อไอน้ำแบบต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System: CEMs) จำนวน 2 เครื่อง (เดินระบบ 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) โดยกำหนดให้ตรวจวัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ฝุ่นละอองรวม ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ อัตราไหล ก๊าซออกซิเจน และอุณหภูมิ อีกทั้งต้องมีการแสดงผลการตรวจวัดที่ป้ายหน้าโครงการ นอกจากนี้ กำหนดให้มีการสุ่มผลการตรวจวัดทุก 6 เดือน เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวณิชย์)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560




รับรองจำนวนหน้า 35/82



ลงนาม.....
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)


องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3.1 หม้อไอน้ำ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ตำแหน่งการติดตั้งจุดตรวจวัดมลพิษก่อนระบายออกปล่องของหม้อไอน้ำแบบต่อเนื่อง (CEMS) ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดให้ติดตั้งในตำแหน่งที่มีระยะห่างจากระบบควบคุมการ จัดการมลพิษทางอากาศหรือจุดกำเนิดมลพิษหรือจุดที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของมลพิษ หรืออัตราการระบายมลพิษอย่างน้อย 2 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง และอยู่ห่างจากปลายปล่อง ระบายอย่างน้อย 0.5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง - กำหนดค่าสัญญาณเตือนความผิดปกติจาก CEMs 2 ระดับ เพื่อตรวจสอบการระบายมลพิษทาง อากาศดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * ระดับสัญญาณเตือนที่ร้อยละ 85 ของค่าควบคุม โดยกำหนดให้ตรวจสอบและแก้ไขความผิดปกติ รวมทั้งปรับสภาวะการเผาไหม้ให้เหมาะสม * ระดับสัญญาณเตือนที่ร้อยละ 90 ของค่าควบคุม โดยกำหนดให้มีการเตรียมพร้อมในการลดกำลัง การผลิตหรือหยุดเดินระบบ (Shutdown) เพื่อควบคุมอัตราการระบายมลพิษให้สอดคล้องตามค่า ควบคุม - กำหนดให้มีการตรวจสอบความถูกต้องของระบบ CEMs (CEMs Audit) พร้อมบันทึกการทำงานและ ตรวจสอบความถูกต้อง (Audit) CEMs โดยหน่วยงานกลางอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - จัดทำแผนงานและแนวทางปฏิบัติ เมื่อมีค่าสัญญาณเตือนจาก CEMs เพื่อควบคุมมิให้ค่าการระบาย มลพิษทางอากาศเกินกว่าค่าที่ควบคุม ตลอดระยะเวลาดำเนินงาน - บันทึกสถิติที่ CEMs มีค่าสูงกว่าระดับสัญญาณเตือนที่ร้อยละ 90 ของค่าควบคุมทุกครั้ง โดยบันทึก สาเหตุ การแก้ไข และระยะเวลาที่ดำเนินการแต่ละครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วง ดำเนินการ - ตลอดช่วง ดำเนินการ - ตลอดช่วง ดำเนินการ - ตลอดช่วง ดำเนินการ - ตลอดช่วง ดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม  (ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวอินชัย)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560




รับรองจำนวนหน้า 36/82



ลงนาม  (นายปรีชาวิทย์ รอดธน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เ็นไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

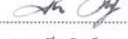
องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3.1 หม้อไอน้ำ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมอะไหล่และอุปกรณ์ซ่อมบำรุงระบบดักฝุ่นละอองของหม้อไอน้ำให้เพียงพอเพื่อให้สามารถ ปรับปรุงแก้ไขระบบได้อย่างทันท่วงที - จัดให้มีแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) สำหรับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง กับการควบคุมสารมลพิษทางอากาศจากหม้อไอน้ำ ซึ่งเป็นการบำรุงรักษาตามระยะเวลาการใช้งาน หรือตามชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร - จัดให้มีผู้ควบคุมมลพิษทางอากาศที่มีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่กฎหมายกำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วง ดำเนินการ - ตลอดช่วง ดำเนินการ - ตลอดช่วง ดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
3.2 ด้านกลิ่นรบกวน	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีมาตรการควบคุมกลิ่นรบกวนจากบ่อรับกากอุตสาหกรรม ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> * ออกแบบบ่อรับกากอุตสาหกรรมให้อยู่ในอาคารทั้งหมด (ระบบปิด) และออกแบบเป็นโครงสร้าง คอนกรีตกันซึมไว้ในบ่อรับกากอุตสาหกรรม * บริหารจัดการนำกากอุตสาหกรรมเข้าโครงการเป็นแบบวันต่อวัน โดยมีการวางแผนรายสัปดาห์และ รายเดือนในการรับกากอุตสาหกรรม กรณีที่มีการซ่อมประจำปีก็จะลดการรับกากอุตสาหกรรมเข้า โรงงาน สำหรับกรณีที่ต้องหยุดเครื่องจักรฉุกเฉินกากอุตสาหกรรมทั้งหมดจะอยู่ในบ่อเก็บกาก อุตสาหกรรมที่อยู่ในอาคารปิด ซึ่งมีความสามารถในการเก็บกักไม่เกิน 4 วัน โดยจะไม่มีการเก็บกาก อุตสาหกรรมไว้ภายนอกบ่อเก็บกากอุตสาหกรรม * ติดตั้งระบบดูดอากาศภายในอาคารและหลุมเก็บกากโดยควบคุมความดันภายในอาคารให้เป็นลบ และรวบรวมอากาศไปเผาไหม้ที่เตาของหม้อไอน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วง ดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม  (ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวอินชัย)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560




รับรองจำนวนหน้า 37/82



ลงนาม  (นายปรีชาวิทย์ รอดธน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เ็นไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)


องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3.2 ด้านกลิ่นรบกวน (ต่อ)	* กรณีหยุดเดินเครื่องจักรเพื่อบำรุงรักษาจะมีการดูดอากาศภายในอาคารและบ่อรับกากอุตสาหกรรมไปผ่านอุปกรณ์กำจัดกลิ่นที่เป็นระบบดูดซับด้วยผงถ่านกัมมันต์ (Odor Adsorption Unit) เพื่อป้องกันผลกระทบด้านกลิ่นที่เกิดขึ้นออกสู่ภายนอก			
3.3 กิจกรรมการเทกากลงบ่อรับกากอุตสาหกรรมและ การ ช ่อ ย กากอุตสาหกรรม	- กำหนดให้กิจกรรมการเทกากอุตสาหกรรมลงบ่อรับกากอุตสาหกรรมและการย่อยกากอุตสาหกรรมอยู่ภายในอาคารรับกากอุตสาหกรรม อีกทั้งออกแบบให้ Primary Air Fan ดูดอากาศจากบ่อรับกากอุตสาหกรรมและพื้นที่ภายในอาคารเข้าด้านล่างของเตาเผากากอุตสาหกรรมโดยทำให้ความดันภายในอาคารรับกากอุตสาหกรรมมีค่าเป็นลบ ซึ่งจะไม่ทำให้ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นฟุ้งกระจายไปภายนอกและจะถูกรวบรวมเข้าเตาเผากากอุตสาหกรรม	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
4. ระดับเสียง	- กำหนดให้จัดทำผังแสดงเส้นระดับเสียง (Noise Contour Map) ครอบคลุมพื้นที่กระบวนการผลิตและบริเวณริมรั้วของโครงการที่อยู่ใกล้กับอาคารการผลิตภายใน 1 ปี หลังเปิดดำเนินการและต้องทบทวนการจัดทำผังแนวเส้นระดับเสียงทุก 3 ปี - ควบคุมระดับเสียงที่ริมรั้วโครงการให้มีค่าไม่เกินมาตรฐาน (70 เดซิเบลเอ) - จัดทำแผน Preventive Maintenance เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียงดัง เช่น กังหันไอน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำ โดยตรวจสอบแรงสั่นสะเทือนตั้งศูนย์เพลาลูกเบี้ยวเครื่องจักร และตรวจสอบแท่นยึดจับเป็นประจำ - ติดตั้งอุปกรณ์ลดระดับเสียงสำหรับเครื่องจักรที่มีเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบลเอ หรือจัดให้มีแนวป้องกันเสียงบริเวณพื้นที่ทำงานที่มีเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบลเอ ในพื้นที่ซึ่งจำเป็นต้องมีบุคลากรปฏิบัติงานประจำ	- พื้นที่โครงการ - ริมรั้วโครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม 
(ร.ท.นงกรณ์ วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวนิชย์)
ผู้แทนมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560




รับรองจำนวนหน้า 38/82



ลงนาม 
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

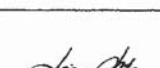
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
4. ระดับเสียง (ต่อ)	- ติดตั้งป้ายเตือนหรือป้ายแสดงให้ทราบว่าบริเวณใดเป็นพื้นที่ที่มีระดับเสียงเกินกว่า 85 เดซิเบลเอ และป้ายเตือนให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง - จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear plugs) และ/หรือที่ครอบหู (Ear muffs) สำหรับพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานหรือเข้าไปในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ เป็นครั้งคราว และมีอุปกรณ์ดังกล่าวสำรองไว้ใช้อย่างเพียงพอ - จัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program) ในการบริหารจัดการป้องกันไม่ให้พนักงานสัมผัสระดับเสียงดังเป็นเวลานาน เช่น กำหนดระยะเวลาการทำงานเพื่อลดเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียงดัง การสลับพนักงาน/การสลับวันทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง เป็นต้น - ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนหรือชุมชนทราบล่วงหน้า เมื่อโครงการมีความจำเป็นต้องดำเนินการกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังในบางช่วงเวลา - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการเข้าพบปะชุมชนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสอบถามถึงผลกระทบด้านเสียงที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ พร้อมทั้งหาแนวทางในการกำหนดมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้น	- พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
5. ทรัพยากรน้ำใช้	- จัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ที่แยกกับถังสำรองน้ำเพื่อดับเพลิงอย่างชัดเจน โดยกำหนดให้ถังสำรองน้ำใช้มีปริมาตรความจุไม่น้อยกว่า 1,100 ลูกบาศก์เมตร และจัดให้มีถังสำรองน้ำดับเพลิงมีปริมาตรความจุไม่น้อยกว่า 400 ลูกบาศก์เมตร อีกทั้งโครงการมีการออกแบบให้สามารถใช้น้ำจากบ่อหนองน้ำฝนเพื่อเป็นน้ำสำรองเพื่อดับเพลิงได้อีกแหล่งหนึ่ง - กรณีเกิดวิกฤตภัยแล้งในพื้นที่ ให้มีการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อลดการใช้น้ำหรือพิจารณาลดกำลังการผลิตหรือหยุดการผลิตตามสถานการณ์จนกว่าสถานการณ์จะกลับมามีอยู่ในสภาวะปกติ	- พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม 
(ร.ท.นงกรณ์ วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวนิชย์)
ผู้แทนมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



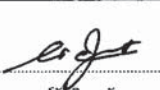
รับรองจำนวนหน้า 39/82



ลงนาม 
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

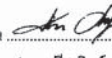
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
5. ทรัพยากรน้ำใช้ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - บันทึกปริมาณการใช้น้ำและวางแผนการใช้น้ำ พร้อมทั้งส่งข้อมูลให้กับนิคมอุตสาหกรรมเหมราชชลบุรี ทุกปีเพื่อใช้ประโยชน์ในการวางแผนการจัดการน้ำใช้โดยรวมของพื้นที่ - กำหนดให้มีการวิเคราะห์คุณภาพของน้ำทิ้งที่เกิดขึ้น และกำหนดให้มีการศึกษาความเป็นไปได้ที่จะนำน้ำทิ้งกลับไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น - ประชาสัมพันธ์ อบรม และส่งเสริมให้พนักงานของโครงการลดหรือประหยัดการใช้น้ำ - กรณีเกิดวิกฤตภัยแล้งในพื้นที่ ให้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดมาตรการลดการใช้น้ำ หรือพิจารณาลดกำลังการผลิตหรือหยุดการผลิตตามสถานการณ์จนกว่าสถานการณ์จะกลับมามีอยู่ในสภาวะปกติ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
6. คุณภาพน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้บ่อบำบัดอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ภายในอาคารต้องสร้างเป็นคอนกรีตกันซึมเพื่อป้องกันการซึมและรั่วไหลปนเปื้อนน้ำใต้ดิน - กำหนดให้ออกแบบระบบบำบัดน้ำฝนและน้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อนแยกออกจากกัน พร้อมทั้งตรวจสอบระบบระบายน้ำฝนและน้ำฝนไม่ปนเปื้อนเป็นประจำ ทั้งนี้ น้ำฝนที่อาจมีการปนเปื้อนให้มีการบำบัดได้ตามหลักเกณฑ์การระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ - จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร เพื่อบำบัดน้ำเสียจากสำนักงานและพนักงานในเบื้องต้นก่อนระบายลงบ่อกักน้ำทิ้งที่ 1 และรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ - รวมน้ำเสียจากโรงอาหาร น้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดรถบรรทุกเชื้อเพลิงขยะ และน้ำเสียจากน้ำชะเชื้อเพลิงขยะเข้าถังดักน้ำมัน/ไขมันและถังปรับสภาพน้ำเสียของโครงการก่อนรวบรวมเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม 
(ร.ท.นงศ์ชัย วิสุตชัย และ นายชนันท์ ขวัญชัย)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560




รับรองจำนวนหน้า 40/82



ลงนาม 
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เ็นไว เวิร์ก จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)


องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
6. คุณภาพน้ำ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - รวมน้ำทิ้งที่เกิดจากระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ น้ำทิ้งจากระบบหล่อเย็น และน้ำทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำลงบ่อกักน้ำทิ้งที่ 2 เพื่อหมุนเวียนไปเพื่อใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่โครงการ เช่น การล้างรถบรรทุกเชื้อเพลิงขยะ การนำไปใช้ที่ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ เป็นต้น ส่วนน้ำทิ้งที่เหลือระบายลงระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางนิคมฯ - จัดให้มีบ่อกักน้ำทิ้งที่ 1 และบ่อกักน้ำทิ้งฉุกเฉินที่ 1 โดยออกแบบบ่อกักน้ำทิ้งที่ 1 เพื่อรองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากถังบำบัดสำเร็จรูปขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร และถังปรับสภาพน้ำเสีย ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตรซึ่งกำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำโดยหน่วยงานกลางเป็นประจำเดือนละ 1 ครั้ง ก่อนระบายน้ำทิ้งที่มีคุณภาพสอดคล้องตามเกณฑ์ของนิคมฯ ลงระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ แต่ถ้าคุณภาพน้ำทิ้งไม่สอดคล้องตามเกณฑ์ของนิคมฯ จะรวบรวมน้ำทิ้งดังกล่าวเข้าบ่อกักน้ำทิ้งฉุกเฉินที่ 1 ก่อนส่งน้ำเสียให้กับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเพื่อรับไปกำจัดต่อไป สำหรับบ่อกักน้ำทิ้งที่ 1 และบ่อกักน้ำทิ้งฉุกเฉินที่ 1 ถูกออกแบบให้มีขนาด บ่อละ 50 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับน้ำทิ้งไม่น้อยกว่า 1 วัน - จัดให้มีบ่อกักน้ำทิ้งที่ 2 และบ่อกักน้ำทิ้งฉุกเฉินที่ 2 โครงการออกแบบบ่อกักน้ำทิ้งที่ 2 เพื่อรองรับน้ำทิ้งที่ไม่ปนเปื้อนสารอินทรีย์และน้ำมัน/ไขมัน ได้แก่ น้ำทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำ น้ำทิ้งจากระบบน้ำหล่อเย็น และน้ำทิ้งจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ซึ่งกำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำโดยหน่วยงานกลางเป็นประจำเดือนละ 1 ครั้ง ก่อนรวบรวมน้ำทิ้งที่มีคุณภาพสอดคล้องตามมาตรฐานควบคุมคุณภาพน้ำทั้งส่วนหนึ่งกลับไปใช้ประโยชน์ภายในโครงการและระบายน้ำทิ้งส่วนที่เหลือใช้ลงระบบระบายน้ำของนิคมฯ แต่ถ้าหากมีคุณภาพน้ำทิ้งไม่สอดคล้องตามมาตรฐานก็จะรวบรวมน้ำทิ้งลงบ่อกักน้ำทิ้งฉุกเฉินที่ 2 ก่อนส่งน้ำทิ้งให้กับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการเพื่อรับไปกำจัดต่อไป สำหรับบ่อกักน้ำทิ้งที่ 2 และบ่อกักน้ำทิ้งฉุกเฉินที่ 2 ถูกออกแบบให้มีขนาดบ่อละ 150 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถรองรับน้ำทิ้งไม่น้อยกว่า 1 วัน 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม 
(ร.ท.นงศ์ชัย วิสุตชัย และ นายชนันท์ ขวัญชัย)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 41/82



ลงนาม 
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เ็นไว เวิร์ก จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
6. คุณภาพน้ำ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้บ่อบำบัดน้ำทิ้ง 1 ติดตั้งเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติ (พีเอช และค่าการนำไฟฟ้า) และบ่อบำบัดน้ำทิ้ง 2 ติดตั้งเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติ (อุณหภูมิ พีเอช ออกซิเจนละลาย และค่าการนำไฟฟ้า) - จัดให้มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการควบคุมดูแลการจัดการน้ำเสียของโครงการ - กำหนดให้มีการหมุนเวียนน้ำหล่อเย็นในระบบไม่เกิน 9 รอบ โดยต้องควบคุมความเข้มข้นของความกระด้างทั้งหมดของน้ำในระบบไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อเป็นการป้องกันกาเกิดตะกอนในระบบ - กำหนดให้มีการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งที่บ่อบำบัดน้ำทิ้งที่ 1 ให้สอดคล้องกับเกณฑ์ที่นิคมฯ กำหนดก่อนระบายลงระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ (ตรวจวัดโดยหน่วยงานกลางเป็นประจำเดือนละ 1 ครั้ง) มีรายละเอียดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.5-9.0 * ค่าบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร * ค่าซีโอดี (COD) ไม่เกิน 750 มิลลิกรัมต่อลิตร * ค่าอุณหภูมิไม่เกิน 45 องศาเซลเซียส * ค่าสารแขวนลอย (SS) ไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อลิตร * ค่าของแข็งละลายน้ำ (TDS) ไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร * ค่าที่เคเอ็น (TKN) ไม่เกิน 100 มิลลิกรัมต่อลิตร * ค่าน้ำมัน/ไขมัน (Oil&Grease) ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลิตร * ค่าปรอททั้งหมด (Total Hg) ไม่เกิน 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - บ่อบำบัดน้ำทิ้งที่ 1 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด

<p>ลงนาม </p> <p>(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสุตราชัย และ นายชนันท์ ชวนิชย์)</p> <p>ผู้รับมอบอำนาจ รองบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>		<p>บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด</p> <p>รับของจำนวนหน้า 42/82</p> <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม </p> <p>(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)</p> <p>ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>
---	--	--	---

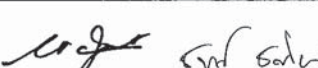
ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
6. คุณภาพน้ำ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> * ค่าเหล็ก (Fe) ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลิตร * ค่าแมงกานีส (Mn) ไม่เกิน 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร * ค่าสารหนู (As) ไม่เกิน 0.25 มิลลิกรัมต่อลิตร * ค่าตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร * ค่าแคดเมียม (Cd) ไม่เกิน 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร * ค่าสังกะสี (Zn) ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร - กำหนดให้มีการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งที่บ่อบำบัดน้ำทิ้งที่ 2 ให้สอดคล้องกับเกณฑ์ที่นิคมฯ กำหนดก่อนนำไปใช้ประโยชน์หรือระบายลงระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ (ตรวจวัดโดยหน่วยงานกลางเป็นประจำเดือนละ 1 ครั้ง) มีรายละเอียดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * ค่าอุณหภูมิไม่เกิน 45 องศาเซลเซียส * ความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.5-9.0 * ของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร * ออกซิเจนละลาย (DO) ไม่น้อยกว่า 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร * เมื่อมีการเปิดดำเนินการให้โครงการให้โครงการศึกษาและกำหนดสัดส่วนระหว่างค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) กับค่าของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) ของน้ำทิ้งเพื่อกำหนดค่าควบคุมการนำไฟฟ้าที่ตรวจวัดโดยอุปกรณ์ตรวจวัดแบบต่อเนื่อง เพื่อให้ค่าของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) ของน้ำทิ้งไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร - กำหนดให้จัดทำบ่อสังเกตการณ์รอบพื้นที่ของโครงการ จำนวน 4 จุด อีกทั้งกำหนดให้มีการตรวจสอบระดับน้ำของบ่อสังเกตการณ์ข้างต้นเพื่อศึกษาทิศทางไหลของน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ของโครงการก่อนดำเนินการโครงการและดำเนินการช่วงดำเนินการต่อเนื่องปีละ 2 ครั้ง (ดังรูปที่ 5) 	<ul style="list-style-type: none"> - บ่อบำบัดน้ำทิ้งที่ 2 - บ่อสังเกตการณ์บริเวณโครงการทั้ง 4 บ่อ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด

<p>ลงนาม </p> <p>(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสุตราชัย และ นายชนันท์ ชวนิชย์)</p> <p>ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>		<p>บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด</p> <p>รับของจำนวนหน้า 43/82</p> <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม </p> <p>(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)</p> <p>ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>
---	--	--	---

ตารางที่ 2 (ต่อ)


องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
7. ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีรางระบายน้ำผ่านเชื่อมต่อกับระบบระบายน้ำฝนของนิคมฯ - กำกับดูแลไม่ให้มีการทิ้งเศษวัสดุหรือขยะมูลฝอยในรางระบายน้ำของโครงการซึ่งอาจก่อให้เกิดการอุดตันได้ - กำหนดให้มีการตรวจสอบ ซ่อมแซมและบำรุงรักษาท่อหรือรางระบายน้ำฝนจากทุกส่วนของพื้นที่โครงการ เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ตามที่ออกแบบไว้อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง (โดยเฉพาะก่อนเข้าช่วงฤดูฝน) - จัดสร้างระบบระบายน้ำเสียแยกออกจากระบบระบายน้ำฝนโดยเด็ดขาดและต้องป้องกันไม่ให้น้ำเสียไหลลงสู่ระบบระบายน้ำฝนของโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
8. ทรัพยากรป่าไม้/สัตว์ป่า	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมกิจกรรมเพื่อการฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธารที่มีอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ทั้งที่เป็นของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน โดยใช้งบประมาณในการดำเนินงานปีละ 50,000 บาท - กำหนดมาตรการและกฎระเบียบบังคับไม่ให้พนักงาน คนงานล่าสัตว์ป่าอย่างเด็ดขาดและมีบทลงโทษที่เข้มงวด - ป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันและสารเคมีต่าง ๆ ลงสู่ร่องห้วยและแหล่งน้ำต่าง ๆ ด้วยการสร้างคันคอนกรีตรอบสถานที่เก็บสำรองน้ำมันและสารเคมีเพื่อใช้ดักน้ำมันและสารเคมีที่อาจรั่วไหล ขณะเดียวกันต้องกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานได้ระมัดระวังการถ่ายเทน้ำมันและสารเคมีต่าง ๆ มิให้เกิดการรั่วไหล เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำมันและสารเคมีต่อน้ำผิวดินในร่องห้วยและแหล่งน้ำ ซึ่งอาจเกิดผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตของสัตว์ป่าโดยเฉพาะสัตว์ป่าในชั้นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม 
(ร.ท.นงกชชัย วิสุตชัย และ นายชนันท์ ขวอินทร์)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560




รับรองจำนวนหน้า 44/82



ลงนาม 
(นายปวิช รัตนา)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ วีรีค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

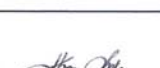
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
9. การคมนาคมขนส่ง	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมพื้นที่จอดรถบรรทุกในพื้นที่โครงการให้เพียงพอเพื่อหลีกเลี่ยงการจอดบริเวณถนนสาธารณะ - ควบคุมน้ำหนักและความเร็วการขนส่งให้สอดคล้องตามที่กฎหมายกำหนด - กำกับดูแลให้รถบรรทุกขนส่งเชื้อเพลิงจากอุตสาหกรรมมีวัสดุปิดคลุมส่วนบรรทุกให้มิดชิดเพื่อป้องกันการตกหล่นและฟุ้งกระจาย - ผู้จัดหาหรือผู้ขนส่งเชื้อเพลิงจากอุตสาหกรรมให้กับโครงการจะต้องได้รับอนุญาตในการดำเนินการเกี่ยวกับกรรพรม การจัดเก็บ การขนส่ง การขนถ่าย - โครงการกำหนดให้ผู้จัดหาหรือขนส่งเชื้อเพลิงจากอุตสาหกรรมปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * รถบรรทุกต้องจดทะเบียนตามข้อกำหนดของกฎหมายอย่างถูกต้อง ว่าด้วยเครื่องมือ อุปกรณ์และส่วนควบคุมของรถบรรทุก * พนักงานขับรถต้องได้รับใบอนุญาตประเภทที่ 4 และผ่านการอบรมเรื่องความปลอดภัยการขนส่ง การใช้อุปกรณ์ป้องกัน * กำหนดให้มีอุปกรณ์ประจำรถบรรทุกที่จำเป็น เพื่อเป็นการลดผลกระทบและแก้ไขเหตุการณ์ฉุกเฉินหรือกรณีเกิดอุบัติเหตุ เช่น ถุงมือป้องกันสารเคมี กวดยจราจร สารดูดซับ (ซีเล็ท พราย ดินแห้ง) ไม่กวาด ถังดับเพลิง ชุดปฐมพยาบาล เป็นต้น * ผู้จัดหาที่จะนำเชื้อเพลิงจากอุตสาหกรรมมาส่งมอบให้โครงการ จะต้องมีการดำเนินการด้านระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสีย 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - เส้นทางขนส่ง - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม 
(ร.ท.นงกชชัย วิสุตชัย และ นายชนันท์ ขวอินทร์)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 45/82



ลงนาม 
(นายปวิช รัตนา)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ วีรีค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
9. การคมนาคม ขนส่ง (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> * กำหนดให้รถขนส่งเชื้อเพลิงจากอุตสาหกรรมที่นำเข้าพื้นที่โครงการและรถขนส่งของเสียที่เกิดจากโครงการต้องติดตั้งระบบจีพีเอสเพื่อควบคุมความเร็วในการขนส่ง และติดตามเส้นทางการขนส่ง * กำหนดเส้นทางเดินรถขนส่งเชื้อเพลิงจากอุตสาหกรรมโดยหลีกเลี่ยงเส้นทางที่ผ่านชุมชนให้มากที่สุด และหลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วน (07.00-09.00 น. และ 16.00-18.00 น.) - โครงการจะดำเนินการตามมาตรการกำกับตรวจสอบผู้ขนส่งเชื้อเพลิงจากอุตสาหกรรมตามแนวทางที่โครงการกำหนดอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งให้คำแนะนำหรือข้อเสนอนะ ดังนี้ * โครงการจะทำสัญญากับผู้จัดหาทุกรายที่จะขนส่งเชื้อเพลิงจากอุตสาหกรรมมายังโครงการ โดยในสัญญาจะกำหนดเงื่อนไขที่ผู้จัดหาต้องปฏิบัติตาม ประกอบด้วย ข้อกำหนดในการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับรับอุบัติเหตุ สมุดบันทึกการเดินทาง หน้าที่รับผิดชอบในขณะขนส่ง การติดต่อสื่อสารเมื่อเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ทั้งนี้ผู้จัดหาทุกรายต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญาอย่างเคร่งครัด * โครงการจะสุ่มตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ของรถบรรทุกตามเงื่อนไขที่ได้ระบุไว้ในสัญญาเป็นระยะๆ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ขนส่งได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของโครงการอย่างครบถ้วน * กำหนดให้ผู้จัดหาต้องตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ของพาหนะที่ใช้ในการขนส่งให้อยู่ในสภาพดีเสมอ * กำหนดให้ผู้จัดหาเชื้อเพลิงจากอุตสาหกรรมต้องจัดเตรียมแผนฉุกเฉิน กรณีการเกิดอุบัติเหตุ การเกิดรั่วไหล หรือเพลิงไหม้ และมีความพร้อมในการดำเนินการเสมอในระหว่างการนำส่งเชื้อเพลิงจากอุตสาหกรรมให้กับโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด

ลงนาม.....

(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ชวนิชย์)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด

ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 46/82

ENVI WORK CO., LTD.



ลงนาม.....

(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เ็นไอ เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
9. การคมนาคม ขนส่ง (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> * กำหนดให้รถขนส่งเชื้อเพลิงจากอุตสาหกรรมต้องติดเบรคโทรศัพท์ เพื่อเป็นช่องทางการแจ้งเรื่องร้องเรียนมายังโครงการ * พิจารณายกเลิกสัญญาหรือมีการปรับเงิน หากผู้จัดหาเชื้อเพลิงจากอุตสาหกรรมรายใดไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา - ติดตั้งป้ายสัญญาณการจราจร และป้ายควบคุมความเร็วภายในพื้นที่โครงการไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมงให้ชัดเจน - กำหนดให้ใช้รถบรรทุกหรือรถบรรทุกที่มีมีการปิดคลุมผ้าใบอย่างมิดชิดในการขนส่งเจ้าหน้าที่จากหลุมเก็บที่เจ้าหน้าที่และเจ้าหน้าที่เก็บค่าของโครงการไปยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการในการรับกำจัด - กำหนดให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรและข้อบังคับในการใช้ทางอย่างเคร่งครัดเพื่อความปลอดภัยในการขนส่ง - จัดให้มีศูนย์รับเรื่องร้องเรียนพร้อมทั้งช่องทางการติดต่อที่เข้าถึงง่ายและเพียงพอเพื่อรับแจ้งเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุจากรถยนต์ของโครงการ - บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ สาเหตุ พร้อมแนวทางในการจัดการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการขนส่งของโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - รถขนส่งของเสีย - รถขนส่งของเสีย - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด

ลงนาม.....

(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ชวนิชย์)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด

ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 47/82

ENVI WORK CO., LTD.



ลงนาม.....

(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เ็นไอ เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10. การจัดการกากของเสีย	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการของเสียที่เกิดจากการผลิตของโครงการให้สอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548 - จัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดแยกประเภทมูลฝอยกระจายตามจุดต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการอย่างเพียงพอ โดยกำหนดให้สามารถรองรับมูลฝอยได้ประมาณ 3 วัน - กำหนดให้มีถังเก็บพักมูลฝอยแยกประเภทที่มีความจุ 100-200 ลิตร ได้แก่ ถังเก็บพักมูลฝอยทั่วไป ถังเก็บพักมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และถังเก็บพักมูลฝอยอันตราย โดยวางถังเก็บพักมูลฝอยให้กระจายทั่วพื้นที่โครงการซึ่งสอดคล้องกับกิจกรรมของพนักงานและอาคารสำนักงาน - กำหนดให้มีถังเก็บมูลฝอยทั่วไปและมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ที่มีขนาดความจุโดยรวมประมาณ 3 วัน ส่วนถังเก็บพักมูลฝอยอันตรายมีขนาดความจุโดยรวมประมาณ 1 เดือน - กำหนดให้มีการส่งขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นให้กับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการที่มีศักยภาพเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม ต้องมีการประสานงานเพื่อแจ้งปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นและวิธีการจัดการมูลฝอยให้เทศบาลฯ รับทราบอย่างต่อเนื่อง หากเทศบาลฯ มีหนังสือรับรองว่าเทศบาลฯ มีการพัฒนาและมีความพร้อมในการรองรับในการกำจัดมูลฝอยที่เกิดจากโครงการ โครงการก็จะประสานงานเพื่อส่งมูลฝอยให้กับเทศบาลฯ ในการเก็บขนและกำจัดต่อไป - เมื่อเริ่มดำเนินการผลิตให้โครงการส่งของเสียจากการผลิตบางจำพวก เช่น ถ่านหิน ถ่านเผา น้ำมันและไขมันจากถังดักไขมัน เป็นต้น ให้กับหน่วยงานกลางเพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบของของเสียเพื่อจำแนกประเภทของเสียอันตรายไม่อันตรายหรือของเสียอันตรายเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการกากของเสียให้เหมาะสมถูกต้องตามหลักวิชาการ นอกจากนี้ ต้องมีการตรวจวัดองค์ประกอบของของเสียดังกล่าวต่อเนื่องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด

ลงนาม.....

(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสุตชัย และ นายชนันท์ ขอนิชย์)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด

ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 48/82

ลงนาม.....

(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560



ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10.การจัดการกากของเสีย (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้ใช้รถบรรทุกที่มีการปิดคลุมผ้าใบอย่างมิดชิดในการขนส่งถ่านหินจากห้องเก็บถ่านหินและใช้รถบรรทุกขนส่งถ่านหินจากถังเก็บถ่านหินของโครงการไปยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการในการรับกำจัด - กำหนดให้มีการตรวจสอบความเรียบร้อยของรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่โครงการโดยกระบะหรือส่วนบรรทุกต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย เพื่อไม่ให้เกิดการหกขังไหลระหว่างเส้นทางขนส่ง - กำหนดให้การล้างถ่านหินเป็นระบบปิดเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองระหว่างการขนถ่าย - เมื่อเสร็จสิ้นการขนถ่ายถ่านหินรถบรรทุกให้ทำการเก็บกวาดเศษวัสดุและฝุ่นละอองที่หกหล่นอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการให้เรียบร้อยโดยเร็ว - จัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบล้างถ่านหินให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานไม่มีรอยรั่วโดยเฉพาะบริเวณที่เป็นข้อต่อหรือจุดเปลี่ยนผ่านต่างๆ - กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรับผิดชอบในการดูแลการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งกำหนดให้มีการประสานงานกับหน่วยงานที่มีหน้าที่รับขยะมูลฝอยจากโครงการไปกำจัดเพื่อให้เข้ามาเก็บขนตามที่กำหนด - กำหนดให้มีสถานที่ที่เก็บพักถ่านหินและถ่านหินที่เกิดขึ้นที่เป็นแบบระบบปิดเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและต้องมีการประสานงานให้มีการเก็บขนถ่านหินเพื่อไปกำจัดทุกวัน อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการดำเนินงานในเชิงป้องกันกำหนดให้โครงการสามารถเก็บพักถ่านหินดังกล่าวได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน - สนับสนุน/ส่งเสริมให้มีการศึกษาค้นคว้าการนำถ่านหินกลับไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น แทนการนำไปฝังกลบ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี จำกัด

ลงนาม.....

(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสุตชัย และ นายชนันท์ ขอนิชย์)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี จำกัด

ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 49/82

ลงนาม.....

(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560



ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
10.การจัดการกาก ของเสีย (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้เก็บรวบรวมกากของเสียที่เกิดจากการผลิตไว้ในภาชนะที่ปิดมิดชิด อีกทั้งกำหนดให้เก็บภาชนะบรรจุกากของเสียข้างต้นโดยแยกชนิดของเสียแต่ละชนิดไว้ในอาคารที่มีหลังคาปิดมิดชิดก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการมารับไปกำจัดต่อไป - กำหนดให้บริษัทหรือหน่วยงานที่รับกำจัดของเสียอันตรายและเก่าที่เกิดจากโครงการต้องมีระบบติดตามตรวจสอบการขนส่งด้วยระบบจีพีเอส (GPS) เพื่อให้สามารถติดตามการขนส่งของเสียไปยังแหล่งกำจัดที่กำหนดไว้ อีกทั้งต้องมีการติดเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจนเพื่อเป็นช่องทางในการแจ้งเรื่องร้องเรียนมายังโครงการ - จัดให้มีผู้ควบคุมด้านการจัดการของเสียที่มีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่กฎหมายกำหนด - กำหนดให้ทำการติดตามตรวจสอบ (Audit) วิธีการจัดการของเสียของหน่วยงานรับกำจัดของเสียให้เป็นไปตามหลักวิชาการเป็นประจำทุก 1 ปี - กำหนดให้มีการบันทึกปริมาณมูลฝอยและกากของเสียอุตสาหกรรมแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นจากโครงการเป็นรายเดือน รวมถึงระบุแหล่งที่ส่งกำจัดหรือจำหน่าย โดยให้สรุปข้อมูลทุก 6 เดือน 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - เส้นทางขนส่ง - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
11.อาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย 11.1 ความปลอดภัย ทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> - จัดตั้งหน่วยงาน/คณะกรรมการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงานตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อตรวจสอบดูแลความปลอดภัยในพื้นที่การปฏิบัติงานของบริษัทฯ พร้อมทั้งกำหนดนโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวนิชย์)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 50/82



ลงนาม.....
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
11.1 ความปลอดภัย ทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีนโยบายและมาตรฐานของคู่มือปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย (Safety Work Instruction) - กำหนดให้มีระบบการตรวจสอบ/บำรุงรักษา (Preventive Maintenance) อุปกรณ์ป้องกันและควบคุมต่างๆ ให้มีสภาพพร้อมใช้งานตามแผนการซ่อมบำรุงประจำปี - จัดให้มีป้ายเตือนในบริเวณที่มีความเสี่ยงที่ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย ถุงมือ ที่ครอบหูกันเสียง แว่นตากันเศษวัสดุ เป็นต้น ตามความเหมาะสมกับลักษณะงานตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมทั้งมีการตรวจสอบอุปกรณ์ตามแผนตรวจสอบความปลอดภัยทุกเดือนให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน และกำหนดให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) อย่างถูกต้องเหมาะสมอย่างเคร่งครัด - จัดให้มีการอบรมและดูแลให้พนักงานที่ต้องทำงานในพื้นที่เสี่ยงมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างถูกวิธีและเคร่งครัดตามแผนการอบรมพนักงานใหม่ตามกฎหมายและทบทวนทุกปี ส่วนผู้รับเหมาจะอบรมก่อนเข้าปฏิบัติงานครั้งแรก และทบทวนทุก 6 เดือน - ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานอย่างเคร่งครัด เช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน (พ.ศ.2546) เป็นต้น - จัดให้มีแผนประสานงานกับนิคมฯ และแผนปฏิบัติงานร่วมกับหน่วยงานราชการในจังหวัดชลบุรี โดยมีภารกิจซ่อมเป็นประจำวันอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวนิชย์)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 51/82



ลงนาม.....
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
11.1 ความปลอดภัยทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีแผนฟื้นฟูหลังรับเหตุฉุกเฉินและกำหนดให้จัดทำรายงานเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและนำเสนอมาตรการป้องกันการเกิดเหตุซ้ำ โดยการสอบสวนเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น - กำหนดให้มีมาตรการในการชดเชยค่าเสียหายกรณีเกิดผลกระทบจากโครงการต่อพนักงาน ผู้รับเหมา และประชาชน - จัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงานที่มีความเสี่ยง (Work Permit) ได้แก่ การทำงานที่ต้องใช้ความร้อน (เช่น การตัด การเชื่อม การเจียร การทำให้เกิดประกายไฟ เป็นต้น) และการทำงานในที่อับอากาศ - กำหนดให้มีการตรวจสอบอุปกรณ์แรงดันฉุกเฉินและอุปกรณ์รับอัคคีภัยทุก 3 เดือน เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา รวมทั้งมีการบันทึกผลการตรวจสอบ - กำหนดให้จัดเตรียมเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและปริมาณน้ำสำรองดับเพลิงให้เพียงพอสำหรับพื้นที่ที่มีความต้องการใช้น้ำดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง - กำหนดให้มีการประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยของโครงการให้ชุมชนทราบ ตามแผนงานการประชาสัมพันธ์ของโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ และ พื้นที่ โดยรอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
11.2 สภาพะการทำงานในสถานประกอบการ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีพื้นที่ปฏิบัติงานที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น แสงสว่าง ความร้อน ระดับเสียง มลพิษทางอากาศ การถ่ายเทอากาศ ห้องสุขา พื้นที่พักผ่อน เป็นต้น - จัดให้มีการติดตามตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงาน เช่น การตรวจวัดระดับเสียง ความร้อน ฝุ่นละออง เป็นต้น รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นประจำทุกวัน พร้อมทั้งดำเนินการแก้ไขสภาพที่ไม่ปลอดภัยโดยทันที 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขอนิชย์)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 52/82



ลงนาม.....
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
11.2 สภาพะการทำงานในสถานประกอบการ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีพื้นที่ควบคุมที่มีระดับเสียงมากกว่า 85 เดซิเบลเอ โดยบังคับให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงก่อนเข้าพื้นที่ควบคุม - กำหนดให้ตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ซึ่งมีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ และจัดทำโปรแกรมการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program) ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง - ปิดประกาศเตือนให้พนักงานทราบบริเวณที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพอนามัยของบุคคล เช่น บริเวณหม้อไอน้ำ ท่อปล่อยไอน้ำ เป็นต้น - จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ชุดแต่งกาย ถุงมือ รองเท้าเซฟตี้ สำหรับการปฏิบัติงานบริเวณที่มีความร้อน ได้แก่ บริเวณหม้อไอน้ำ ท่อปล่อยไอน้ำ เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
11.3 มาตรการเกี่ยวกับสารเคมี	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำคั่นคอนกรีตรอบบริเวณถังเก็บกักสารเคมีที่เป็นของเหลว โดยให้สามารถรองรับปริมาณสารเคมีได้ กรณีถังบรรจุสารเคมีเกิดรั่วออกจากถัง - การจัดเก็บสารเคมีควรแยกหมวดหมู่แต่ละชนิดออกจากกันให้ชัดเจนเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดอันตรายเนื่องจากการทำปฏิกิริยาระหว่างสารเคมี - จัดเตรียมวัสดุดูดซับไว้ ณ สถานที่จัดเก็บน้ำมันหรือสารเคมี เพื่อใช้ในกรณีที่มีสารเคมีหกทั่วไหล - จัดทำข้อมูลความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีแต่ละชนิด พร้อมติดประกาศไว้บริเวณพื้นที่ทำงาน พร้อมทั้งการรวบรวมส่งให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ เช่น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น สถานพยาบาลในพื้นที่ เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขอนิชย์)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 53/82

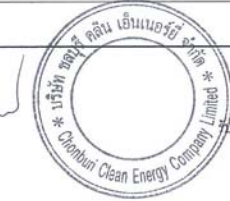


ลงนาม.....
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
11.3 มาตรการเกี่ยวกับสารเคมี (ต่อ)	- จัดให้มีอุปกรณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ ฝักบัวฉุกเฉินและอ่างล้างตา ในพื้นที่ต่างๆ เช่น พื้นที่เก็บสารเคมี เป็นต้น และต้องมีมาตรการความปลอดภัยเพื่อเตรียมความพร้อมให้สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
11.4 มาตรการเกี่ยวกับหม้อไอน้ำ	- ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดต่างๆ เพื่อตรวจสอบการทำงานของหม้อไอน้ำ เช่น ความดัน อุณหภูมิ อัตราการไหล ระดับน้ำ เป็นต้น - กำหนดให้ติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยหรือป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับหน่วยผลิตไอน้ำ เช่น ติดตั้งลิ้นนิรภัยอย่างน้อย 2 ชุด ซึ่งทำหน้าที่ระบายไอน้ำออกเมื่อความดันสูงกว่าที่ตั้งไว้ - จัดให้มีแผนบำรุงในเชิงป้องกันของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของหม้อไอน้ำ - จัดให้มีผู้ปฏิบัติ (Operator) ประจำหน่วยหม้อไอน้ำ (Boiler) ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด เช่น กฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 - จัดให้มีการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบหม้อไอน้ำ การตรวจทดสอบความปลอดภัยระหว่างการใช้งานตามแบบที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด และจัดส่งให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน 30 วัน นับแต่วันที่เสร็จสิ้นการตรวจสอบ - ตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนป้อนเข้าสู่หม้อไอน้ำให้เหมาะสมต่อการเดินเครื่องและเป็นการป้องกันการกัดกร่อนหรือเกิดตะกอนของหม้อไอน้ำ - จัดทำระเบียบการควบคุมหม้อไอน้ำและจัดฝึกอบรมพนักงานควบคุม	- พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสุตชัย และ นายชนันท์ ขวัญชัย)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 54/82



ลงนาม.....
(นายปริชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ วีริค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
12. สาธารณสุขและสุขภาพ	- สนับสนุนหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ทั้งในแง่ของอุปกรณ์ทางการแพทย์และการส่งเสริมศักยภาพของบุคลากรทางด้านสาธารณสุข ซึ่งกำหนดให้มีการประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุขหรือสถานบริการสุขภาพที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาหรือพื้นที่ใกล้เคียง - จัดให้มีโครงการส่งเสริมการตรวจสุขภาพของประชาชนที่อยู่รอบพื้นที่โครงการ เช่น หน่วยแพทย์เคลื่อนที่ เป็นต้น รวมถึงมีการส่งเสริมโครงการที่ส่งเสริมสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ - จัดให้มีห้องพยาบาลและเวชภัณฑ์พื้นฐานอย่างเพียงพอภายในโครงการ รวมทั้งจัดให้มีรถสำหรับนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลได้ทันทีในกรณีฉุกเฉิน - จัดให้มีกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพของพนักงาน - จัดให้มีการตรวจสุขภาพพนักงานทุกคนก่อนเข้าทำงานและตรวจสุขภาพประจำปี โดยการตรวจสุขภาพพนักงานให้ดำเนินการโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ - จัดทำฐานข้อมูลสุขภาพของพนักงานเพื่อนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์หาสาเหตุในการเกิดความผิดปกติของผลการตรวจสุขภาพของพนักงานประจำปี และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของผลการตรวจวัดเพื่อเฝ้าระวังการรับสัมผัสสิ่งแวดล้อมสุขภาพกับฐานข้อมูลสุขภาพด้วย - ประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุขในท้องถิ่นเพื่อรวบรวมข้อมูลด้านสุขภาพ การเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการทำงาน และโรคต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นประจำทุกปี	- พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
13. สังคม-เศรษฐกิจ	- พิจารณารับสมัครพนักงานซึ่งเป็นคนในท้องถิ่นที่มีความสามารถและเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนดของโครงการเข้าทำงาน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสุตชัย และ นายชนันท์ ขวัญชัย)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560




รับรองจำนวนหน้า 55/82



ลงนาม.....
(นายปริชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ วีริค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
13.สังคม-เศรษฐกิจ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องกับชุมชนใกล้เคียงเป็นระยะๆ เพื่อรับทราบเรื่องราวต่างๆ เช่น กิจกรรมการซ่อมบำรุง ทดสอบการเดินระบบ หรือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน เป็นต้น ผ่านช่องทางต่างๆ เช่น วิทยุสื่อสารชุมชน ป้ายประชาสัมพันธ์ และรถแห่การกระจายเสียง เป็นต้น เพื่อให้ประชาชนคลายความวิตกกังวล - จัดทำแผนการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ รวมถึงการเผยแพร่มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โดยดำเนินการผ่านช่องทางต่างๆ เช่น เอกสารแผ่นพับ ติดป้ายประกาศบริเวณที่ตั้งโครงการหรือบริเวณชุมชน รวมทั้งประชาสัมพันธ์สื่อหลักเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านมวลชนสัมพันธ์และกิจกรรมทางสังคม - เปิดโอกาสให้ประชาชนทั่วไป/ผู้ที่สนใจ เข้าเยี่ยมชมโครงการ - จัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบการผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ตัวแทนภาคประชาชน ตัวแทนหน่วยงานราชการและตัวแทนโครงการ ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนของภาคประชาชน ตัวแทนหน่วยงานราชการ และตัวแทนโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้ <p>1) วัตถุประสงค์การจัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <p>กำหนดให้ภาคประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียมีส่วนร่วมในการกำกับ ดูแล ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ รวมถึงมีส่วนร่วมพิจารณาประเด็นอุปสรรค ปัญหา ข้อวิตกกังวล และข้อร้องเรียนจากแต่ละภาคส่วน พร้อมทั้งร่วมกันนำเสนอแนวทางป้องกันและแก้ไข</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด


ลงนาม 

(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายธนันท์ ขวณิชย์)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ตุลาคม 2560




ลงนาม 

(นายปรีชาพิทย์ รอดรัตน์)


ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560



ตารางที่ 2 (ต่อ)

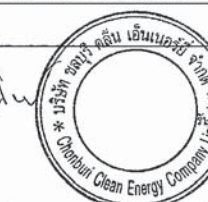
องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
13.สังคม-เศรษฐกิจ (ต่อ)	<p>2) ช่วงเวลาแต่งตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบ</p> <p>ช่วงเวลาในการแต่งตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบ จะต้องแต่งตั้งคณะกรรมการฯ ให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 30 วัน</p> <p>3) องค์ประกอบและที่มาของคณะกรรมการฯ</p> <p>องค์ประกอบของคณะกรรมการฯ ประกอบด้วยตัวแทนจากภาคส่วนต่างๆ ได้แก่ ภาคประชาชน หน่วยงานราชการ และตัวแทนของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด มีจำนวนกรรมการโดยรวม 17 ท่าน มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>(1) ตัวแทนภาคประชาชน เป็นตัวแทนมาจากประชาชนรอบที่ตั้งโครงการ จำนวน 10 ท่าน ประกอบด้วยตัวแทนจากพื้นที่ในเขตเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ 5 ท่าน พื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลปอวิน 3 ท่าน และพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง 2 ท่าน ทั้งนี้ตัวแทนภาคประชาชนจะต้องได้รับการคัดเลือกหรือแต่งตั้งจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้นๆ หรือหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้ดำเนินการ</p> <p>(2) ตัวแทนจากหน่วยงานราชการ ประกอบด้วยตัวแทน 5 ท่าน ได้แก่ ตัวแทนจากกรมอุตุนิยมวิทยาแห่งประเทศไทย 1 ท่าน ตัวแทนจากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี 1 ท่าน ตัวแทนจากอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี 1 ท่าน ตัวแทนจากสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี 1 ท่าน และตัวแทนจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ประจําเขต 8 ชลบุรี 1 ท่าน ซึ่งได้รับการมอบหมายมาจากหน่วยงานราชการต้นสังกัดดังกล่าว</p> <p>(3) ตัวแทนของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด จำนวน 2 ท่าน ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากผู้บริหารของบริษัทฯ</p> <p>เมื่อได้คณะกรรมการฯ ครบตามที่กำหนด ให้ดำเนินการประชุมแต่งตั้ง และคัดเลือกประธานฯ 1</p>			

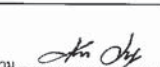
ลงนาม 

(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายธนันท์ ขวณิชย์)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ตุลาคม 2560




ลงนาม 

(นายปรีชาพิทย์ รอดรัตน์)


ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560



ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
13. สังคม-เศรษฐกิจ (ต่อ)	<p>ท่าน รองประธานฯ 1 ท่าน เลขานุการ 1 ท่าน ผู้ช่วยเลขานุการ 1 ท่าน และกำหนดบทบาทหน้าที่ และ ตำแหน่งรับผิดชอบให้แล้วเสร็จโดยด่วน ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง โดยจะต้องบันทึกการประชุมและ แจ้งผลการประชุม/เผยแพร่ให้ชุมชนต่างๆ ทราบอย่างทั่วถึงอย่างน้อย 2 ช่องทาง</p> <p>4) คุณสมบัติของกรรมการฯ</p> <p>คุณสมบัติสำหรับบุคคลที่จะได้รับการคัดเลือกเป็นกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>ก) มีความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ ในด้านสังคม สาธารณสุข พลังงาน สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจชุมชน การศึกษา หรือด้านการติดต่อสื่อสาร</p> <p>ข) ต้องมีอายุไม่ต่ำกว่า 25 ปี บริบูรณ์</p> <p>ค) ไม่เป็นบุคคลล้มละลายหรือไม่เคยเป็นบุคคลล้มละลายทุจริต</p> <p>ง) ไม่เป็นคนไร้ความสามารถหรือเสมือนไร้ความสามารถ</p> <p>จ) ไม่เคยได้รับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่เป็นโทษสำหรับความผิด ที่ได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ</p> <p>ฉ) เป็นผู้ที่มีชื่อในทะเบียนบ้านที่อยู่ในพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 1 ปีขึ้นไป (เฉพาะตัวแทนจากภาค ประชาชน)</p> <p>ช) ไม่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในนิติกรรมสัญญาที่ทำกับบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>5) วาระของกรรมการและการพ้นสภาพ</p> <p>คณะกรรมการฯ มีวาระในการดำรงตำแหน่งคราวละ 4 ปี นับตั้งแต่วันที่ได้รับประกาศแต่งตั้ง โดย ดำรงตำแหน่งได้ไม่เกิน 2 วาระติดต่อกัน ความในวรรคนี้ให้ใช้บังคับเฉพาะกรรมการผู้แทนภาค ประชาชน สำหรับการคัดเลือกคณะกรรมการฯ ชุดใหม่ จะต้องมิขึ้นก่อนที่จะคณะกรรมกรฯ ชุดเดิมจะ</p>			

<p>ลงนาม..... </p> <p>(ร.ท.นงกรณ์ วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขอนิชย์)</p> <p>ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 58/82</p> <p style="text-align: right;"></p> <p>ลงนาม..... </p> <p>(นายปวิช รัตนา)</p> <p>ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>
---	--	--


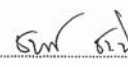


ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
13. สังคม-เศรษฐกิจ (ต่อ)	<p>หมดวาระล่วงหน้าตามสมควร และให้คณะกรรมการที่พ้นตำแหน่งตามวาระอยู่ในตำแหน่งเพื่อปฏิบัติ หน้าที่ต่อไปจนกว่าจะมีการคัดเลือกหรือแต่งตั้งคณะกรรมการฯ ชุดใหม่ อย่างเป็นทางการ</p> <p>กรณี คณะกรรมการฯ อาจพ้นสภาพเมื่อตาย ลาออก ย้ายภูมิลำเนา (กรณีตัวแทนภาค ประชาชน) หรือพ้นสภาพจากพนักงานบริษัทหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (กรณีตัวแทนของโครงการ และ ตัวแทนหน่วยงานภาครัฐ) และขาดคุณสมบัติของคณะกรรมการฯ หากมีการกรรมการพ้นสภาพตาม เงื่อนไขข้างต้น จะต้องดำเนินการคัดเลือกคณะกรรมการฯ ใหม่ทดแทนตามเงื่อนไขที่กำหนดให้แล้ว เสร็จภายใน 60 วัน หรือวิธีการอื่น ให้เป็นไปตามมติคณะกรรมการที่มีเสียงเกินกึ่งหนึ่งของ คณะกรรมการที่เข้าร่วมประชุม เป็นผู้กำหนด</p> <p>6) อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการ</p> <p>บทบาทหน้าที่สำคัญของคณะกรรมการฯ มีรายละเอียดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำกับ ดูแล การดำเนินงานของโครงการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ - มีส่วนร่วมในการตรวจสอบหน่วยงานกลาง (Third Party) ที่มีหน้าที่ตรวจติดตามการปฏิบัติ ตามมาตรการของโครงการ - รับเรื่องร้องเรียน ให้คำปรึกษา เสนอแนะแนวทาง และการประสานงานในการแก้ไขปัญหา เมื่อมีปัญหาข้อร้องเรียนอันเนื่องมาจากการดำเนินงานของโครงการ - เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร รวมถึงการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน เกี่ยวกับประเด็นปัญหาหรือข้อห่วงกังวลเพื่อนำไปสู่การแนวทางการแก้ไขร่วมกัน - ให้ข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อโครงการและชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการ ทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ สังคม และเศรษฐกิจ 			

<p>ลงนาม..... </p> <p>(ร.ท.นงกรณ์ วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขอนิชย์)</p> <p>ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 59/82</p> <p style="text-align: right;"></p> <p>ลงนาม..... </p> <p>(นายปวิช รัตนา)</p> <p>ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>
---	---	---

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
13.สังคม-เศรษฐกิจ (ต่อ)	<p>- ประชาสัมพันธ์โครงการให้กับประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียทราบอย่างต่อเนื่องและทั่วถึง</p> <p>- มีส่วนร่วมในการพิจารณาการชดเชยเยียวยาหากพิสูจน์ได้ว่าชุมชนได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการและผ่านกระบวนการตรวจสอบแน่ชัดแล้วว่าผลกระทบมาจากโครงการก่อให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งทั้งผลกระทบทางเกษตร สัตว์เลี้ยงหรือทรัพย์สินอื่นๆ โครงการจะมีการชดเชยเยียวยารูปแบบต่างๆ ตามข้อตกลงและข้อสรุปในคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยอ้างอิงตามความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงของกิจกรรมต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ เช่น ด้านเกษตรกรรมให้จ่ายค่าชดเชยโดยอ้างจากราคากลางของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจ่ายค่าชดเชยค่ารักษาพยาบาลตามค่าใช้จ่ายจริง จ่ายค่าชดเชยรายได้ที่ต้องเสียไประหว่างพักฟื้นรักษาตัวโดยคำนวณตามอัตราจ้างขึ้นตำรายวันตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานตามเขตจังหวัดหรือค่าจ้างค่าตอบแทนที่นายจ้างหรือหน่วยงานต้นสังกัดจ่ายให้โดยคิด ณ วันที่ได้รับความเสียหาย เป็นต้น</p> <p>7) การปรับปรุงระเบียบหรือเงื่อนไขต่างๆ</p> <p>เงื่อนไข คุณสมบัติของคณะกรรมการ และวิธีการในการสรรหาหรือคัดเลือกคณะกรรมการ รวมทั้งบทบาทหน้าที่ของแต่ละฝ่าย อาจมีการปรับปรุงให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับสถานการณ์ในแต่ละช่วงเวลา โดยให้ขึ้นกับมติของคณะกรรมการฯ ทั้งนี้การปรับปรุงระเบียบหรือเงื่อนไขต่างๆ ต้องได้รับความเห็นชอบต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ก่อนดำเนินการ</p> <p>8) ความถี่ในการประชุม</p> <p>กำหนดให้มีการประชุมตามวาระปกติอย่างน้อย 6 เดือน/ครั้ง หากมีกรณีฉุกเฉินสามารถจัดประชุมได้ตามสถานการณ์</p>			

<p>ลงนาม:  </p> <p>(ร.ท.นงชัย วิสูตรชัย และ นายชนินทร์ ชวนิชย์)</p> <p>ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>		<p>ลงนาม: </p> <p>(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)</p> <p>ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>
<p>บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>60/82</p> <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>		

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและ คุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
13.สังคม-เศรษฐกิจ (ต่อ)	<p>9) แหล่งเงินทุนสนับสนุน</p> <p>แหล่งที่มาของงบประมาณการดำเนินงานของคณะกรรมการติดตามตรวจสอบในช่วงเริ่มต้นได้จากการจัดสรรของคณะกรรมการบริหารของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ในวงเงินงบประมาณไม่น้อยกว่า 100,000 บาท/ปี ทั้งนี้เมื่อสิ้นสุดงบประมาณประจำปีให้สรุปผลการดำเนินการและจัดทำงบประมาณของปีถัดไปเพื่อดำเนินการในกิจกรรมของคณะกรรมการติดตามตรวจสอบ</p> <p>- จัดให้มีแผนปฏิบัติการรับเรื่องร้องเรียนและการแก้ไขปัญหา (ระบุช่องทางการร้องเรียน ขั้นตอน และระยะการดำเนินการแก้ไขปัญหา รวมทั้งผู้รับผิดชอบ พร้อมทั้งแผนผังให้ชัดเจน) โดยที่โครงการจะต้องประชาสัมพันธ์ช่องทางในการร้องเรียนและขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนต่อชุมชน (ดังรูปที่ 1)</p> <p>- จัดทำแผนมวลชนสัมพันธ์และแผนงานการรับผิดชอบต่อสังคมหรือซีเอสอาร์เพื่อคืนประโยชน์ให้กับชุมชน ทั้งนี้ให้ครอบคลุมถึงการสนับสนุนประเพณีและวัฒนธรรมของชุมชน โครงการส่งเสริมด้านการศึกษา โครงการส่งเสริมทางด้านสุขภาพและระบบสาธารณสุข โครงการด้านสิ่งแวดล้อม และโครงการด้านการส่งเสริมอาชีพ</p> <p>- จัดให้มีผู้รับผิดชอบงานด้านมวลชนสัมพันธ์ของโครงการในการเข้าร่วมกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ต่างๆ กับชุมชน รวมถึงติดตามรับเรื่องร้องเรียนและความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดขึ้น</p> <p>- ในกรณีที่พิสูจน์ได้ว่ามีความเสียหายเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ ให้คณะกรรมการร่วมกับชุมชนที่แต่งตั้งขึ้นมีอำนาจหน้าที่ร่วมในการพิจารณากำหนดแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาไม่ให้เกิดซ้ำ</p>	<p>- พื้นที่โครงการ</p> <p>- พื้นที่โครงการ</p> <p>- พื้นที่โครงการ</p> <p>- ชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการ</p>	<p>- ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>- ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>- ตลอดช่วงดำเนินการ</p> <p>- ตลอดช่วงดำเนินการ</p>	<p>- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p>

<p>ลงนาม:  </p> <p>(ร.ท.นงชัย วิสูตรชัย และ นายชนินทร์ ชวนิชย์)</p> <p>ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>		<p>ลงนาม: </p> <p>(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)</p> <p>ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>
<p>บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>61/82</p> <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>		

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
13.สังคม-เศรษฐกิจ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - บันทึกปัญหาข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกิดขึ้นของชุมชนที่มีต่อโครงการ รวมถึงวิธีการและระยะเวลาในการดำเนินการแก้ไข โดยให้มีการสรุปและรายงานผลการดำเนินการทุก 6 เดือน - บันทึกกิจกรรมที่โครงการดำเนินการร่วมกับชุมชนในพื้นที่ โดยให้สรุปผลการดำเนินการทุก 6 เดือน - สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการฯ และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่รับทราบ 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
14. พื้นที่สีเขียวหรือแนวป้องกัน	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีพื้นที่สีเขียวโดยรวม 1.79 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 11.75 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด 15.23 ไร่ ที่มีการปลูกไม้ยืนต้นรอบพื้นที่โครงการเพื่อใช้เป็นแนวป้องกัน ได้แก่ บริเวณแนวเขตพื้นที่โครงการด้านทิศเหนือ และตะวันตก โดยมีความกว้างของแนวป้องกันไม่น้อยกว่า 6 เมตร อีกทั้งมีการปลูกไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 3 แถวแบบสลับฟันปลา ซึ่งต้องมีความสูงของทรงพุ่ม 3 ระดับ ส่วนด้านทิศใต้และทิศตะวันออกมีความกว้างประมาณ 1.8 เมตร ดังรูปที่ 2 สำหรับต้นไม้ยืนต้นที่ปลูกในพื้นที่ที่เป็นแนวป้องกัน เช่น อโศกอินเดีย มะฮอกกานี อินทนิล เป็นต้น - บริเวณขอบเขตพื้นที่โครงการที่อยู่ใต้สายส่งไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) กำหนดให้มีการปลูกต้นไม้ที่มีพุ่มสูงไม่เกิน 2 เมตร และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....

(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขาวนิษฐ์)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ตุลาคม 2560

รับรองจำนวนหน้า 62/82

ลงนาม.....

(นายปริชาวิทย์ รอดรัตน์)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
14. พื้นที่สีเขียวหรือแนวป้องกัน (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - บำรุงรักษาพื้นที่สีเขียวให้อยู่ในสภาพสวยงามตลอดเวลาโดยจัดสรรงบประมาณการดำเนินการเพื่อดูแลอย่างเพียงพอทุกปี เช่น งบประมาณในการซ่อมบำรุงต้นไม้ ดูแลต้นไม้ พันธุ์ไม้และปุ๋ย ค่าจ้างดูแลต้นไม้ เป็นต้น พร้อมทั้งจัดทำแผนการบำรุงรักษาพื้นที่สีเขียวตลอดช่วงระยะเวลาดำเนินการ (ดังตารางที่ 2-2) รายละเอียดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> * การรดน้ำ กำหนดให้มีการรดน้ำต้นไม้เป็นประจำทุกวันอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง ยกเว้นกรณีฝนตก * การใส่ปุ๋ย กำหนดให้มีแผนการใส่ปุ๋ยเพื่อปรับปรุงคุณภาพดินให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นไม้อย่างน้อย 1 ครั้งต่อ 3 เดือน * การกำจัดวัชพืช กำหนดให้มีแผนการกำจัดวัชพืช อย่างน้อย 1 ครั้งต่อ 6 เดือน ทั้งนี้เพื่อป้องกันวัชพืชจะแย่งอาหารและน้ำ ทำให้ต้นไม้ที่ปลูกมีความเจริญเติบโตช้าลง รวมถึงเป็นแหล่งสะสมและที่อยู่อาศัยของโรคและแมลงต่างๆ * การสำรวจการรอดตายและการปลูกซ่อม กำหนดให้มีแผนการสำรวจการรอดตายและการปลูกซ่อมหากพบว่ามีกรณีต้นไม้ตายเป็นประจำทุก 1 เดือน * ประเมินผลและกำหนดแผนงานเพิ่มเติม กำหนดให้มีการประเมินผลและกำหนดแผนงานเพิ่มเติมเป็นประจำทุกปี ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงแผนงานในการบำรุงรักษาพื้นที่สีเขียวให้เหมาะสมต่อการปฏิบัติจริง โดยในขั้นตอนนี้จะมีการจัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนไว้อย่างชัดเจนเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตลอดช่วงดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....

(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขาวนิษฐ์)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ตุลาคม 2560

รับรองจำนวนหน้า 63/82

ลงนาม.....

(นายปริชาวิทย์ รอดรัตน์)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560

ตารางที่ 2-1

ข้อมูลการระบายมลพิษทางอากาศของโครงการ

แหล่งกำเนิด	STACK		EXHAUST GAS							CONCENTRATION ¹⁾								LOADING							
	COORDINATE		D	H	Temp ²⁾	V ³⁾	O ₂ ⁴⁾	Humidity ⁵⁾	Q ⁶⁾	TSP	NO _x	SO ₂	HCl	Pb	Cd	Hg	Dioxin/Furan	TSP	NO _x	SO ₂	HCl	Pb	Cd	Hg	Dioxin/Furan
	X	Y	(m)	(m)	(°C)	(m/s)	(%) mol	(%) mol	(Nm ³ /s)									(g/s)	(g/s)	(g/s)	(g/s)	(g/s)	(g/s)	(g/s)	(ng/s)
ปล่องหม้อไอน้ำ	726074	1447162	1.5	50	160.9	18.75	5.47	26.04	18.7	12	136	24	8	0.5	0.05	0.05	0.1	0.22	4.78	1.17	0.22	0.01	0.001	0.001	1.87
มาตรฐานของประเทศไทย ⁷⁾ มาตรฐานของยุโรป										70/12.9	180/136.7	30/24.6	26/8.6	0.5/-	0.05/-	0.05/0.06	0.1/0.13	-	-	-	-	-	-	-	-
อัตราการระบายมลพิษรวม										-	-	-	-	-	-	-	-	0.22	4.78	1.17	0.22	0.01	0.001	0.001	1.87
ปริมาณการระบายของโครงการที่ได้รับการจัดสรรตามกรอบการระบายของนิคมอุตสาหกรรมเหมืองแร่ชลบุรี ⁸⁾										-	-	-	-	-	-	-	-	0.915	-	1.22	-	-	-	-	-

หมายเหตุ: ¹⁾ ที่สภาวะจริง

²⁾ สภาวะอ้างอิงที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) โดยมีปริมาณของน้ำในเชื้อเพลิง 7





³⁾ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผา พ.ศ.2553 (ใช้มาตรฐานการควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียกรณีเตาเผาที่มีกำลังการเผาไหม้ในการกำจัดมูลฝอยเป็น 50 ตันต่อวัน)

⁴⁾ โครงการมีพื้นที่รองรับการระบายมลพิษทางอากาศซึ่งรวมกับพื้นที่ของ บริษัท เหมืองแร่พัฒนาที่สัน จ้ากัด (มหาชน) ที่เอนสิทธิ์กรอบการระบายให้กับโครงการเท่ากับ 32.94 ไร่ (15.23+ 17.71)

- ร้อยกิโลกรัมต่อวินาที กำหนดกรอบการระบายผู้ปล่อยไม่เกิน 2.4 กิโลกรัม/ไร่-วัน เมื่อพิจารณาพื้นที่รองรับการระบายของโครงการพบว่าโครงการมีการระบายผู้ปล่อยเฉลี่ยต่อไร่รวม $2.4 \times 32.94 \times 1,000 / (60 \times 60 \times 24) = 0.915$ กรัมต่อวินาที

- ร้อยกิโลกรัมต่อวินาที กำหนดกรอบการระบายผู้ปล่อยเพื่อให้อยู่ภายในไม่เกิน 3.2 กิโลกรัม/ไร่-วัน เมื่อพิจารณาพื้นที่รองรับการระบายของโครงการพบว่าโครงการมีการระบายผู้ปล่อยเพื่อให้อยู่ภายในไม่เกิน $3.2 \times 32.94 \times 1,000 / (60 \times 60 \times 24) = 1.22$ กรัมต่อวินาที

ที่มา: บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด, 2560

<p>ลงนาม..... </p> <p>(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวณิชย์)</p> <p>ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>สุลาคม 2560</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 64/82</p>	 <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม..... </p> <p>(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)</p> <p>ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด</p> <p>สุลาคม 2560</p>
---	---	------------------------------	---	--

ตารางที่ 2-2

แผนการบำรุงรักษาพื้นที่สีเขียวของโครงการตลอดช่วงระยะเวลาดำเนินการ

รายการ	ความถี่	เดือน											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.การรดน้ำต้นไม้ ¹⁾	ทุกวัน วันละ 1 ครั้ง												
2.การใส่ปุ๋ย	ทุก 3 เดือน												
3. การกำจัดวัชพืช	ทุก 6 เดือน												
4.การสำรวจการรอดตายและการปลูกทดแทน	ทุก 1 เดือน												
5.ประเมินผลและกำหนดแผนงานเพิ่มเติม	ทุก 1 ปี												

หมายเหตุ: ¹⁾ กำหนดให้มีการรดน้ำต้นไม้เป็นประจำทุกวันอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง ยกเว้นกรณีฝนตก

ที่มา: บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด, 2560


<p>ลงนาม..... </p> <p>(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวณิชย์)</p> <p>ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>สุลาคม 2560</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 65/82</p>	 <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม..... </p> <p>(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)</p> <p>ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด</p> <p>สุลาคม 2560</p>
---	---	------------------------------	---	--

ตารางที่ 4

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ)


โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดตรวจวัด/สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ				
1.1 คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	<ul style="list-style-type: none"> ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชม. ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชม. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชม. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 24 ชม. ความเร็วและทิศทางลม (เลือกเป็นตัวแทน 1 สถานี) 	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจวัด 5 สถานี (ดังรูปที่ 4) ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> * วัดปอวิน * วัดยางเอน * รพ.สต.บ้านหุบบอน * โรงเรียนบ้านเขาหิน * ชุมชนมาบเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
1.2 คุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด	<p>การตรวจวัดแบบ Stack sampling</p> <ul style="list-style-type: none"> ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละอองรวม (TSP) ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl) สารประกอบไดออกซิน/ฟิวแรน (Dioxin/Furan) สารปรอท (Hg) แคดเมียม (Cd) ตะกั่ว (Pb) ก๊าซออกซิเจน (O₂) ความชื้น 	<ul style="list-style-type: none"> ปล่องของหม้อไอน้ำ (ดังรูปที่ 5) 	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง (ช่วงเวลาเดียวกับ การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ) 	<ul style="list-style-type: none"> บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

<p>ลงนาม.....</p> <p>(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวณิชย์)</p> <p>ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 68/82</p> <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม.....</p> <p>(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)</p> <p>ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>
---	--	--	--

ตารางที่ 4 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดตรวจวัด/สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1.2 คุณภาพอากาศจากแหล่งกำเนิด (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> อุณหภูมิของก๊าซ อัตราการไหลของก๊าซ (Flow rate) <p>การตรวจวัดแบบต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System : CEMs)</p> <ul style="list-style-type: none"> ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ฝุ่นละอองรวม (TSP) ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซออกซิเจน (O₂) อุณหภูมิของก๊าซ อัตราการไหลของก๊าซ (Flow rate) <p>การตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบ CEMs (Audit CEMs)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ปล่องของหม้อไอน้ำ (อ้างถึงรูปที่ 5) 	<ul style="list-style-type: none"> ตลอดระยะเวลาเดินเครื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
2. ระดับเสียง	<ul style="list-style-type: none"> ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ระดับเสียงพื้นฐาน (L₉₀) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) 	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจวัด 3 สถานี (อ้างถึงรูปที่ 4) ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> * วัดมาบบอน * ชุมชนมาบเสมอ * ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ 	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

<p>ลงนาม.....</p> <p>(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวณิชย์)</p> <p>ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 69/82</p> <p>ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม.....</p> <p>(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)</p> <p>ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด</p> <p>ตุลาคม 2560</p>
---	---	--	--

ตารางที่ 4 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	จุดตรวจวัด/สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพน้ำทิ้ง	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ค่าบีโอดี (BOD) - ค่าซีโอดี (COD) - ค่าอุณหภูมิ (Temp) - ค่าสารแขวนลอย (SS) - ค่าของแข็งละลายน้ำ (TDS) - ค่าทีเคเอ็น (TKN) - ค่าน้ำมัน/ไขมัน (Oil&Grease) - ค่าปรอททั้งหมด (Total Hg) - ค่าเหล็ก (Fe) - ค่าแมงกานีส (Mn) - ค่าสารหนู (As) - ค่าตะกั่ว (Pb) - ค่าแคดเมียม (Cd) - ค่าสังกะสี (Zn) 	- บ่อพักน้ำทิ้งที่ 1 (น้ำเสียก่อนระบายลงระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ) (อ้างถึงรูปที่ 5)	- ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
	<ul style="list-style-type: none"> - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - การนำไฟฟ้า (Conductivity) 		- ตรวจวัด อย่างต่อเนื่อง (Online)	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....

(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวนิชย์)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 70/82



ลงนาม.....

(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เ็นไอ เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560

ตารางที่ 4 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	จุดตรวจวัด/สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพน้ำทิ้ง (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - อุณหภูมิ (Temperature) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - การนำไฟฟ้า (Conductivity) - ออกซิเจนละลาย (DO) - ของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) 	- บ่อพักน้ำทิ้งที่ 2 (น้ำทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำ น้ำทิ้งจากระบบน้ำหล่อเย็น และน้ำทิ้งจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ) (อ้างถึงรูปที่ 5)	- ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
	<ul style="list-style-type: none"> - อุณหภูมิ (Temperature) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - การนำไฟฟ้า (Conductivity) - ออกซิเจนละลาย (DO) 	- บ่อพักน้ำทิ้งที่ 2 (น้ำทิ้งจากระบบผลิตไอน้ำ น้ำทิ้งจากระบบน้ำหล่อเย็น และน้ำทิ้งจากระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ) (อ้างถึงรูปที่ 5)	- ตรวจวัด อย่างต่อเนื่อง (Online)	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
	- บันทึกปริมาณน้ำทิ้งที่นำไปใช้ในประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ	- พื้นที่โครงการ	- รวมรวมเดือนละ 1 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
4. คุณภาพน้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none"> - แคดเมียม - ตะกั่ว - ปรอท 	- บ่อสังเกตการณ์บริเวณโครงการ ทั้ง 4 บ่อ (ดังรูปที่ 6)	- ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
5. คุณภาพดิน	<ul style="list-style-type: none"> - แคดเมียม - ตะกั่ว - ปรอท 	- บริเวณ พื้นที่ ใกล้ กับ บ่อสังเกตการณ์ของโครงการทั้ง 4 บ่อ (อ้างถึงรูปที่ 6)	- ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม.....

(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนันท์ ขวนิชย์)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 71/82



ลงนาม.....


(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)

ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เ็นไอ เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560

ตารางที่ 4 (ต่อ)


องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดตรวจวัด/สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
6. การจัดการของเสีย	<ul style="list-style-type: none"> - สารประกอบไดออกซิน/ฟิวแรน (Dioxin/Furan) - สารปรอท (Hg) - แคดเมียม (Cd) - ตะกั่ว (Pb) 	<ul style="list-style-type: none"> - เถ้าเถ้า (Fly Ash) จากระบบดักฝุ่นจากถุกรอง - เถ้าหนัก (Bottom Ash) จากหม้อไอน้ำ 	- ตรวจวัดปีละ 1 ครั้ง จำนวน 2 ปี ต่อเนื่อง ทั้งนี้หากตรวจวัดไม่พบหลังจากนั้นไม่ต้องดำเนินการตรวจซ้ำ	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
	- การบันทึกปริมาณมูลฝอยและกากของเสียอุตสาหกรรมแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นจากโครงการเป็นรายเดือน รวมถึงระบุแหล่งที่ส่งกำจัดหรือจำหน่าย โดยให้สรุปข้อมูลทุก 6 เดือน	- พื้นที่โครงการ	- บันทึกทุก 1 เดือน และรายงานทุก 6 เดือน	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
7. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย				
7.1 คุณภาพอากาศในที่ทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ฝุ่นละอองรวม (Total Dust) - ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Repairable Dust) 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจวัดจำนวน 1 จุด (อ้างถึงรูปที่ 5) ได้แก่ * บริเวณพื้นที่รับกากอุตสาหกรรม 	- ตรวจวัดปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
7.2 ระดับเสียงในสถานที่ทำงาน	- ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดการทำงานในสถานที่ทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจวัดจำนวน 6 สถานี (อ้างถึงรูปที่ 5) ได้แก่ * บริเวณพื้นที่กังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า * บริเวณเครื่องสูบน้ำป้อนระบบหม้อไอน้ำ 	- ตรวจวัดปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม  (ร.ท.นงกรณ์ นงกรณ์ และ นายชนันท์ ขอนิษฐ์)
ผู้รับมอบอำนาจของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



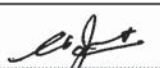
รับรองจำนวนหน้า 72/82



ลงนาม  (นายปรีชาพิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 4 (ต่อ)

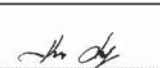
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดตรวจวัด/สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
7.2 ระดับเสียงในสถานที่ทำงาน (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> * บริเวณเครื่องสูบน้ำหล่อเย็น * บริเวณพัดลมเดิมอากาศตัวที่ 1 * บริเวณพัดลมเดิมอากาศตัวที่ 2 * บริเวณพัดลมเดิมอากาศของระบบ Bag House 		
	- ตรวจวัดระดับเสียงและคำนวณระดับเสียงที่พนักงานได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (Time Weighted Average-TWA)	- ตรวจวัดพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ส่วนการผลิต	- ตรวจวัดปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
7.3 ความร้อนในการทำงาน	- Heat Stress Index ในรูปแบบ WBGT	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างถึงรูปที่ 5) ได้แก่ * บริเวณพื้นที่รับกากอุตสาหกรรม * บริเวณพื้นที่ห้องเผาไหม้ 	- ตรวจวัดปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
7.4 แสงสว่างในที่ทำงาน	- ตรวจวัดความเข้มแสง	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจวัดจำนวน 2 จุด (อ้างถึงรูปที่ 5) ได้แก่ * บริเวณพื้นที่รับกากอุตสาหกรรม * บริเวณห้องควบคุมเครน 	- ตรวจวัดปีละ 4 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ลงนาม  (ร.ท.นงกรณ์ นงกรณ์ และ นายชนันท์ ขอนิษฐ์)
ผู้รับมอบอำนาจของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 73/82



ลงนาม  (นายปรีชาพิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

ตารางที่ 4 (ต่อ)

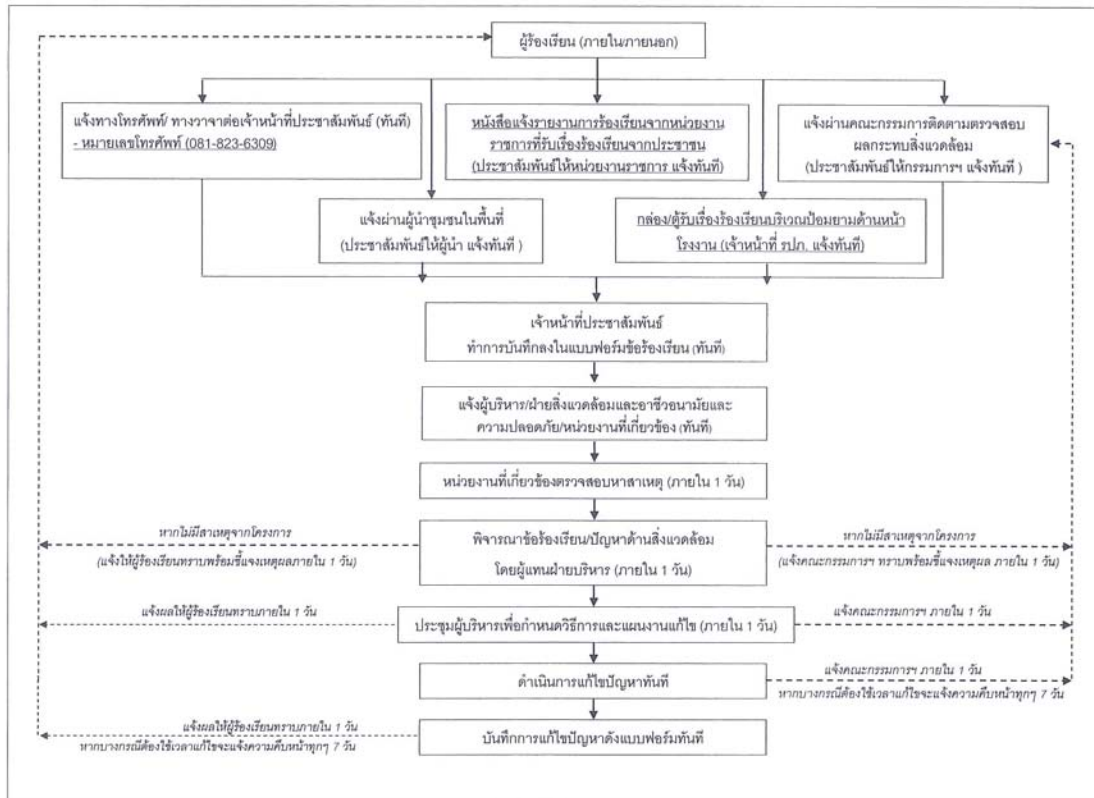
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดตรวจวัด/สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
7.5 การตรวจสอบอุบัติเหตุและแผนฉุกเฉิน	- จัดบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ พร้อมสาเหตุความเสียหาย เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับกำหนดมาตรการความปลอดภัย	- ภายในพื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง	- รวบรวมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
	- ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินภายในพื้นที่โครงการ และแผนประสานงานขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก ตลอดจนการฝึกซ้อมตามแผนดังกล่าว	- ภายในพื้นที่โครงการและเส้นทางขนส่ง	- รวบรวมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
7.6 สถิติภาวะการณ์เจ็บป่วย	- รวบรวมสถิติภาวะการณ์เจ็บป่วยและผลการตรวจสุขภาพของพนักงานในโครงการโดยแพทย์อาชีวอนามัย	- ภายในพื้นที่โครงการ	- รวบรวมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
7.7 การตรวจสอบสุขภาพพนักงาน	- ตรวจสุขภาพทั่วไป - เอกซเรย์ทรวงอก - ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด - ตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด - ตรวจไขมันในเลือด - ตรวจการทำงานของไต - ตรวจการทำงานของตับ - ตรวจสภาพการมองเห็น	- พนักงานใหม่/พนักงานทั่วไป/พนักงานพื้นที่การผลิต	- ก่อนเข้าทำงาน 1 ครั้ง และหลังจากนั้นตรวจเป็นประจำปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
	- ตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน - ตรวจปัสสาวะ	- พนักงานพื้นที่การผลิต	- ตรวจเป็นประจำปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

<p>ลงนาม </p> <p>(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนัมภ์ ชวนิชย์)</p> <p>ผู้รับรองอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p style="text-align: center;">ตุลาคม 2560</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 74/82</p> <p> ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม </p> <p>(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)</p> <p>ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p> <p style="text-align: center;">ตุลาคม 2560</p>
---	--	---	---

ตารางที่ 4 (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดตรวจวัด/สถานที่ดำเนินการ	ความถี่/ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
8. สังคม-เศรษฐกิจ	- รวบรวมข้อร้องเรียน วิธีการแก้ไข ปัญหา การติดตามและมาตรการป้องกันกีดกันการเข้าจากภายในโครงการและชุมชนภายนอกโครงการ	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ	- รวบรวมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
	- สำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น ตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสถานประกอบการโดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัญหาและความต้องการของชุมชนและครัวเรือน ประชาชน รวมถึงการสำรวจดัชนีความพึงพอใจของชุมชน (Community Satisfaction Index) ให้ครบถ้วน พร้อมทั้งให้แสดงแผนที่การกระจายตัวในการเก็บข้อมูลด้วย	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการภายในพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตรชุมชนในพื้นที่ทำการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ผู้นำชุมชน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง (ดังรูปที่ 7)	- สำรวจความคิดเห็นอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	- บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

<p>ลงนาม </p> <p>(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และ นายชนัมภ์ ชวนิชย์)</p> <p>ผู้รับรองอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด</p> <p style="text-align: center;">ตุลาคม 2560</p>		<p>รับรองจำนวนหน้า 75/82</p> <p> ENVI WORK CO., LTD.</p>	<p>ลงนาม </p> <p>(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)</p> <p>ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด</p> <p style="text-align: center;">ตุลาคม 2560</p>
---	--	---	---



รูปที่ 1 ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนและกรณแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

ลงนาม..... (ร.ท.ณรงค์ชัย วิสุตศรีชัย และนายชนันท์ วรรณชัย)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท รลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ตุลาคม 2560

รับรองจำนวนหน้า 76/82

ENVI WORK CO., LTD.

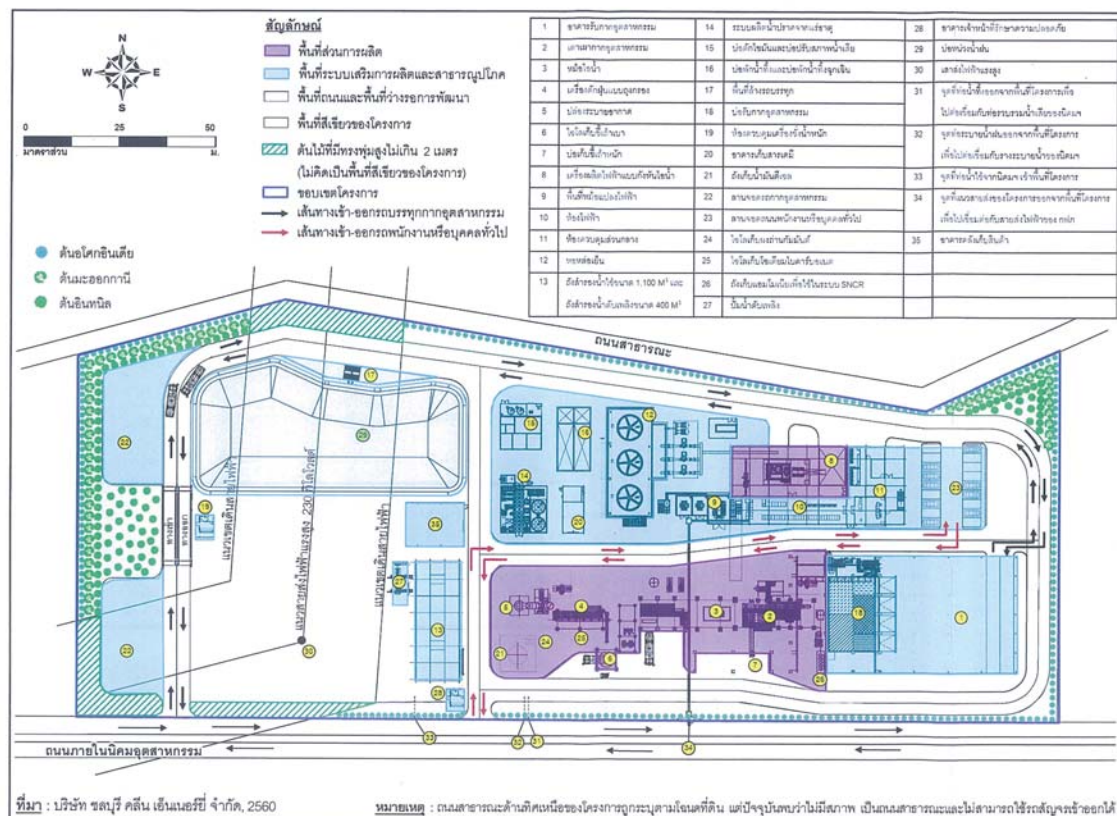
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560

ลงนาม..... (นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560



รูปที่ 2 ผังแสดงพื้นที่สีเขียวของโครงการ

ลงนาม..... (ร.ท.ณรงค์ชัย วิสุตศรีชัย และนายชนันท์ วรรณชัย)

ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท รลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ตุลาคม 2560

รับรองจำนวนหน้า 77/82

ENVI WORK CO., LTD.

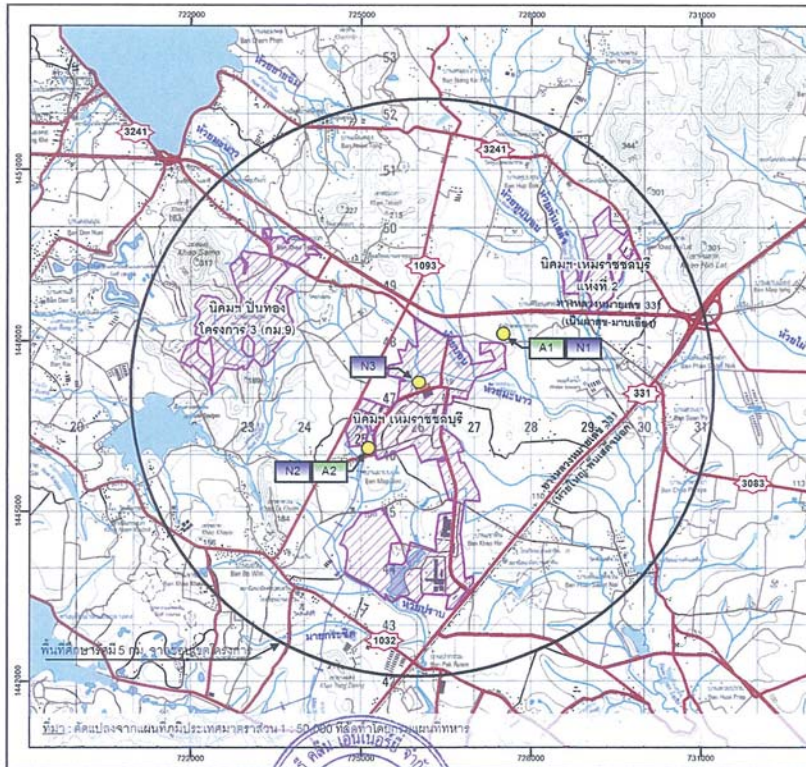
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560

ลงนาม..... (นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)

ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอนไว เวิร์ค จำกัด

ตุลาคม 2560



สัญลักษณ์

- พื้นที่โครงการ
- พื้นที่อุตสาหกรรม
- เส้นทางหลัก
- แหล่งน้ำ
- จุดตรวจวัด

- จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

A1 : วัดมาบบอน
A2 : ชุมชนมาบเมือ

- จุดตรวจระดับเสียง

N1 : วัดมาบบอน
N2 : ชุมชนมาบเมือ
N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ

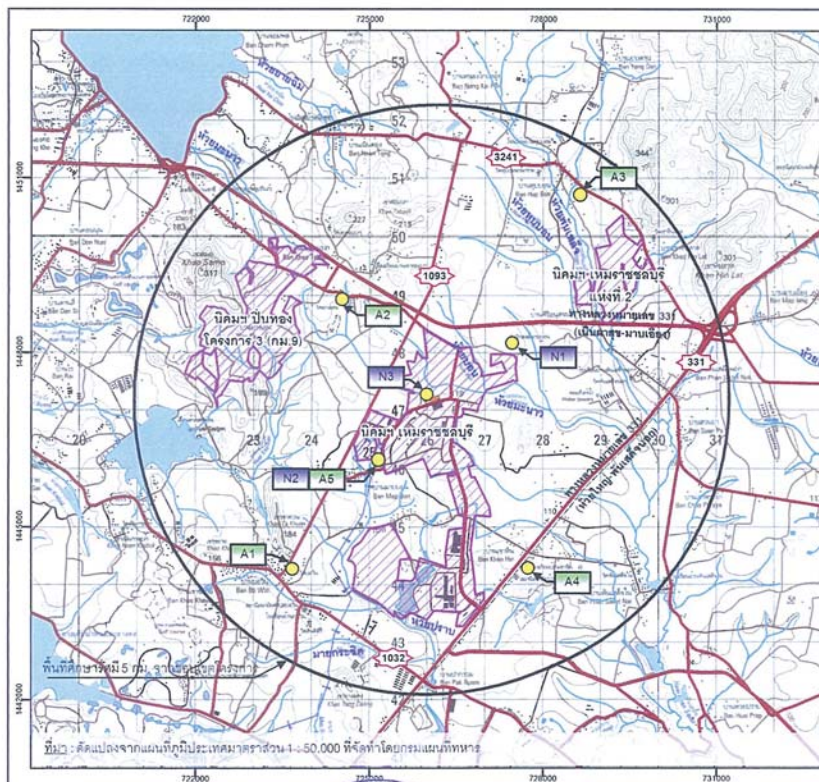


รูปที่ 3 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศและจุดตรวจวัดระดับเสียง (ช่วงก่อสร้าง)

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และนายชนันท์ ขวณิชชัย)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560

รับรองจำนวนหน้า 78/82

ลงนาม.....
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ENVI WORK CO., LTD. ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไวเวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560



สัญลักษณ์

- พื้นที่โครงการ
- พื้นที่อุตสาหกรรม
- เส้นทางหลัก
- แหล่งน้ำ
- จุดตรวจวัด

- จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

A1 : วัดบ่อวิน
A2 : วัดยางเอน
A3 : รพ.สต.บ้านหนองบอน
A4 : รพ.บ้านเขาหิน
A5 : ชุมชนมาบเมือ

- จุดตรวจระดับเสียง

N1 : วัดมาบบอน
N2 : ชุมชนมาบเมือ
N3 : ริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ

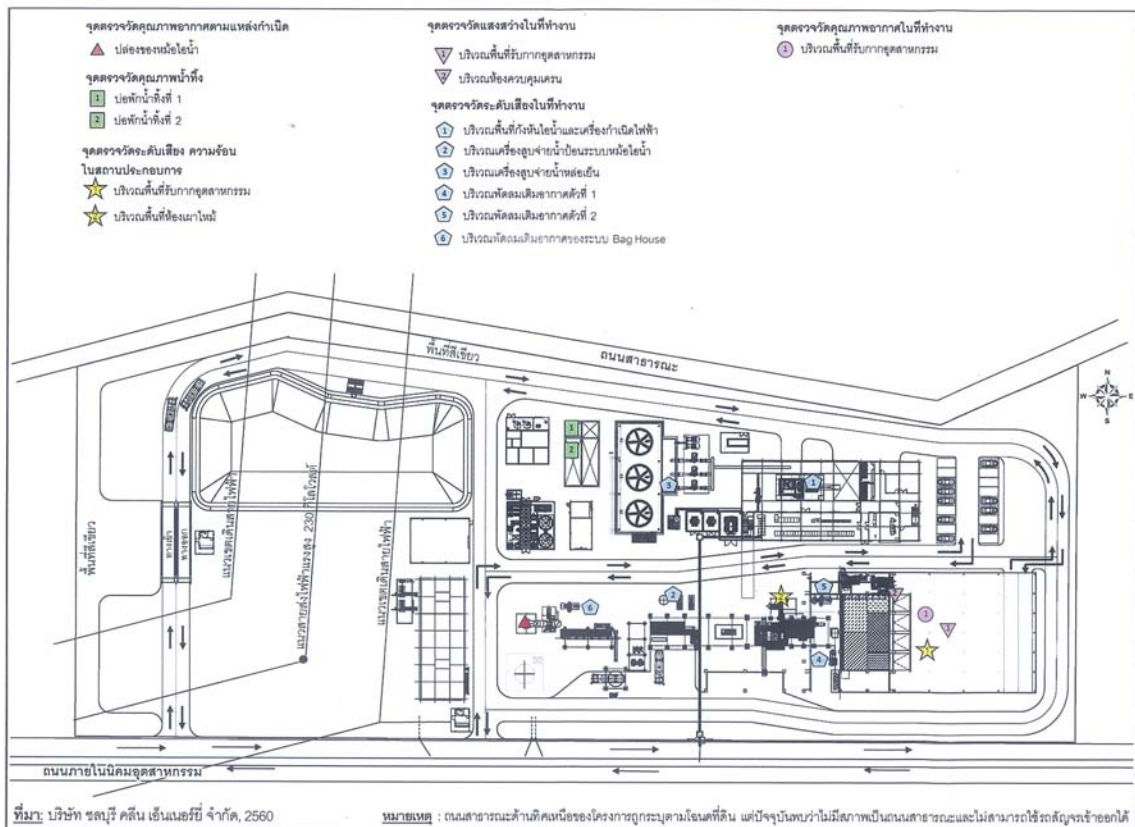


รูปที่ 4 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ)

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และนายชนันท์ ขวณิชชัย)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560

รับรองจำนวนหน้า 79/82

ลงนาม.....
(นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ENVI WORK CO., LTD. ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไวเวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560



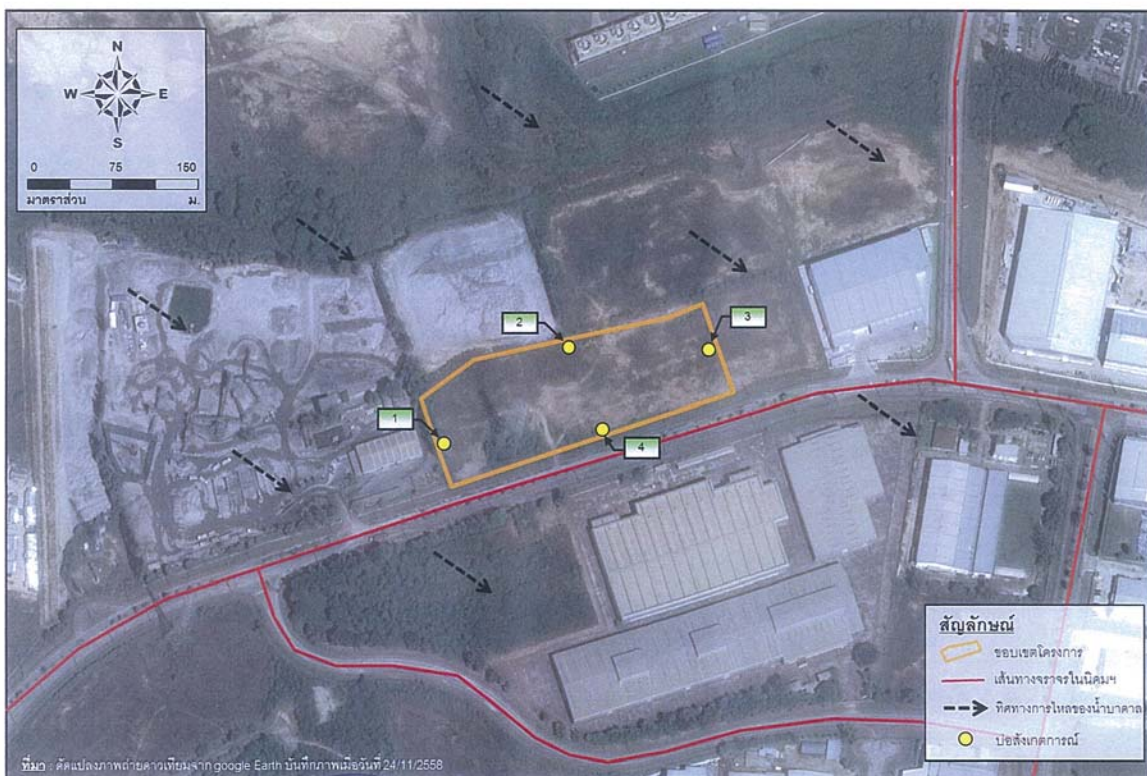
รูปที่ 5 จุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในสถานประกอบการ

ลงนาม:  (ร.ท.นงนิตย์ วสุตรชัย และนายชนันท์ ขวัญชัย)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี เคมี เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560


รับรองจำนวนหน้า 80/82

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม:  (นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560




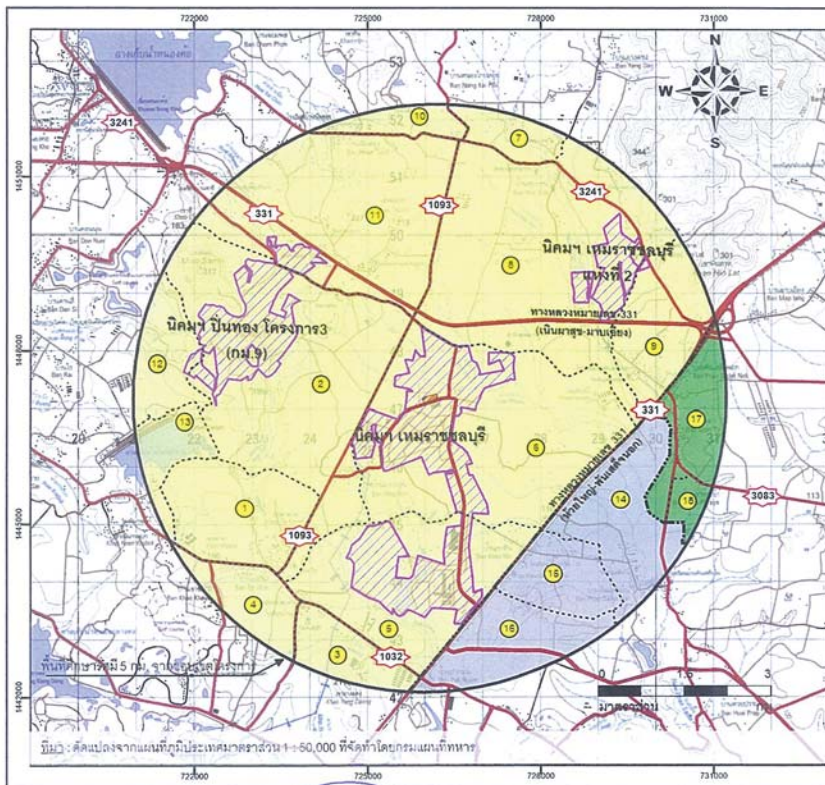
รูปที่ 6 ตำแหน่งปัดสังเกตการณ์

ลงนาม:  (ร.ท.นงนิตย์ วสุตรชัย และนายชนันท์ ขวัญชัย)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี เคมี เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560

รับรองจำนวนหน้า 81/82

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม:  (นายปรีชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไอ เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560



สัญลักษณ์

- ขอบเขตโครงการ
- ขอบเขต อบต./ท.น.
- เส้นทางหลัก
- นิคมอุตสาหกรรม
- ขอบเขตชุมชน

ท.บ.เจ้าพระยาสุรศักดิ์ อ.ศรีราชา

- 1 หมู่ที่ 1 ชุมชนห้วยเหียน (ต.บ่อวิน)
- 2 หมู่ที่ 2 ชุมชนยางเอน-ข่าเจ็ด (ต.บ่อวิน)
- 3 หมู่ที่ 3 ชุมชนปากอ่าว (ต.บ่อวิน)
- 4 หมู่ที่ 5 ชุมชนเขาทราย (ต.บ่อวิน)
- 5 หมู่ที่ 6 ชุมชนนิคมบ่อวิน (ต.บ่อวิน)
- 6 หมู่ที่ 8 ชุมชนมาบแสง (ต.บ่อวิน)
- 7 หมู่ที่ 1 ชุมชนห้วยบ่อ (ต.เขาคันทรง)
- 8 หมู่ที่ 2 ชุมชนศิริอนุสรณ์ (ต.เขาคันทรง)
- 9 หมู่ที่ 10 ชุมชนหินเหล็กใจนอก (ต.เขาคันทรง)
- 10 หมู่ที่ 2 ชุมชนเนินตอง (ต.หนองขาม)
- 11 หมู่ที่ 4 ชุมชนเขาชี (ต.หนองขาม)
- 12 หมู่ที่ 6 ชุมชนวังค้อ (ต.บึง)
- 13 หมู่ที่ 7 ชุมชนบึงบน (ต.บึง)

อบต.บ่อวิน อ.ศรีราชา

- 14 ม.4 บ้านพันเล็ดใจ (ต.บ่อวิน)
- 15 ม.6 บ้านเขาหิน (ต.บ่อวิน)
- 16 ม.3 บ้านห้วยปราบ (ต.บ่อวิน)

อบต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา

- 17 ม.10 บ้านเจ้าพระยา (ต.เขาคันทรง)
- 18 ม.5 บ้านสุรศักดิ์ (ต.เขาคันทรง)

EnviWork
บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด

รูปที่ 7 ขอบเขตพื้นที่ศึกษารศมี 5 กิโลเมตรจากขอบเขตโครงการ

ลงนาม.....
(ร.ท.ณรงค์ชัย วิสูตรชัย และนายชมนันท์ ขวัญชัย)
ผู้รับมอบอำนาจ ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
ตุลาคม 2560



รับรองจำนวนหน้า 82/82

ENVI WORK CO., LTD.

ลงนาม.....
(นายปริชาวิทย์ รอดรัตน์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอ็นไว เวิร์ค จำกัด
ตุลาคม 2560

แนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรม โครงการนิคมอุตสาหกรรม

หรือโครงการที่มีลักษณะเดียวกันกับนิคมอุตสาหกรรม

และโครงการด้านพลังงาน

โดย สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โทร. 0-2265-6500 ต่อ 6833-35

โทรสาร: 0-2265-6629

<http://imoi.or.onep.go.th>

(ข้อมูลปรับปรุงล่าสุด ณ กันยายน 2564)

เพื่อให้รูปแบบของรายงานผลการปฏิบัติงานสอดคล้อง เป็นไปในแนวทางเดียวกัน อีกทั้งเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำรายงานของโครงการหรือที่ได้ยินยอมมาจากเจ้าของโครงการให้เป็นผู้จัดทำรายงาน ให้จัดทำรายงานเสนอรายงานผลการปฏิบัติงานมาตการฯ ตามรูปแบบตัวอย่าง ดังนี้

1. ส่วนหน้าของรายงาน

1.1 ปกหน้าประกอบด้วย

- ชื่อโครงการ
- เจ้าของโครงการและสถานที่อยู่ติดต่อได้
- สถานะโครงการ
- บริษัทที่ปรึกษาผู้จัดทำรายงาน (ถ้ามี)

1.2 หนังสือรับรองการจ้างทำรายงานฯ มีตัวชื่อผู้จัดทำรายงานและการเสนอรายงาน ตามแบบด.1

จัดทำแบบด.1

2. บทนำ

2.1 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป ตามแบบ คด.2

- ที่ตั้ง แผนที่จุดและภาพประกอบ
- การดำเนินงานโดยทั่วไปของโครงการ

2.2 แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3. ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 ให้นำเสนอข้อมูลลงในตารางสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลสถานะภาพโครงการ ประเภทผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม 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
(คัดค้านจากมาตรการที่ได้รับความเห็นชอบ)		

3.2 ในกรณีที่อยู่ระหว่างดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่น อยู่ระหว่างติดตั้งอุปกรณ์การปรับปรุงระบบ เป็นต้น ให้โครงการระบุเวลาที่คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

3.3 ในการนำเสนอข้อมูลต่างๆ โครงการควรแสดงแผนภาพหรือภาพถ่ายประกอบคำอธิบายเพื่อให้เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้น โดยเฉพาะประเด็นที่โครงการไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด

3.4 ให้โครงการระบุมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการวิวัฒน์เพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4. การรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1 การรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ควรมีเอกสารรายละเอียดประกอบการปฏิบัติตามมาตรการ ดังนี้

4.1.1 ให้เสนอแผนที่ที่ชัดเจนของสถานที่หรือจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่ระบุไว้ในแผนที่แนบไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีในกรณีสถานที่ตรวจวัดหรือจุดตรวจวัดแตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ ต้องระบุสถานที่ใหม่ให้ชัดเจนพร้อมอธิบายสาเหตุการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว อนึ่งควรใช้แผนที่ภาพถ่ายและ/หรือ ภาพถ่ายจุดตรวจวัดประกอบคำอธิบาย เพื่อให้เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้น (มาตราส่วนแผนที่ที่เหมาะสม คือ 1 : 50,000)

4.1.2 ในการเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม (Environmental Samples) ต้องเป็นไปตามหลักวิชาการหรือเกณฑ์มาตรฐานของหน่วยงานราชการ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่หลักเกณฑ์การเก็บตัวอย่าง วิธีการเก็บตัวอย่าง (รวมทั้งจุดเก็บตัวอย่าง เช่น ระดับความลึกจากผิวน้ำทะเล เป็นต้น) วิธีการเก็บรักษาตัวอย่าง (Preservation) และจำนวนตัวอย่าง (Sample Size) เป็นต้น นอกจากนี้ควรเสนอภาพถ่ายขณะเก็บตัวอย่างประกอบคำอธิบาย พร้อมทั้งระบุสภาพแวดล้อมขณะเก็บตัวอย่างเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ผลต่อไป ทั้งนี้ผู้เก็บตัวอย่างจะต้องมีความรู้โดยจบการศึกษาในด้านที่เกี่ยวข้องกับการเก็บตัวอย่างหรือผ่านการอบรมจากหน่วยงานราชการ หรือสถาบันที่ได้รับการรับรอง

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

4.1.4 ในการวิเคราะห์ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้โครงการวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ทั้งนี้ในกรณีที่รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบได้กำหนดเกณฑ์ไว้ โดยเฉพาะ ให้โครงการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ระบุไว้ในรายงานดังกล่าว (เช่น ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม กำหนดเกณฑ์ Emission Loading ของ TSP ที่ระบายนอกจากปล่องโรงงานไว้เข้มงวดกว่ามาตรฐาน เป็นต้น) สำหรับกรณีที่ปรากฏว่ายังไม่มีประกาศใช้ค่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย โครงการอาจนำเสนอผลการตรวจวัดโดยการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานหรือค่าอ้างอิงของต่างประเทศ อนึ่งในการวิเคราะห์ผล

โครงการต้องวิเคราะห์โดยพิจารณาแนวโน้ม (trend) ผลการตรวจวัดค่าตัวชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม นั้นว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากในการตรวจวัดครั้งที่ผ่านมาหรือไม่ อย่างไร ย้อนหลังเป็นเวลา ต่อเนื่องกันอย่างน้อย 3 ปี พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการเฝ้าระวังหรือแก้ไขปัญหา ในกรณี พบว่ามีแนวโน้มเกินมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่กำหนดหรือมีค่าสูงมากขึ้นเรื่อย ๆ อย่างมีนัยสำคัญ

4.1.5 ในกรณีที่ตรวจพบค่าตัวชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน หรือเกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือผลการตรวจ สุ่มภาพพินิจทางคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นจำนวนมาก โครงการต้องวิเคราะห์หาสาเหตุระบุการ แก้ไขปัญหา หรือเสนอแผนปฏิบัติการในการบรรเทาหรือแก้ไขปัญหา โดยให้มีรายละเอียด ดังกล่าวแล้วในหัวข้อ 3.1 ในหน้า 2 ของเอกสารนี้

4.1.6 ในการตรวจวัดความเข้มข้นของก๊าซในโครเจนไดออกไซด์และก๊าซ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ปฏิบัติตามวิธีมาตรฐานกำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ โดยใช้เครื่องมือ เก็บตัวอย่างโดยตรง ไม่ให้เก็บตัวอย่างใส่ถุงแล้วนำมาฉีดเข้าเครื่องมือวิเคราะห์ภายหลัง เนื่องจากตัวอย่างมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี และควรรีบนำเครื่องมือตรวจวัด ไปทำการตรวจวัด ณ สถานที่ทำการตรวจวัดโดยตรง อนึ่งในรายงานผลการตรวจวัดค่าตัวชี้ วัดคุณภาพอากาศดังกล่าว ให้แสดงข้อมูลการตรวจวัดทุกชั่วโมงพร้อมทั้งแสดงค่าสูงสุด

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

4.1.8 กรณีเฝ้าระวังมลพิษ (หรือเขตประกอบการหรือส่วนอุตสาหกรรม) ขอให้แสดงสถานะภาพการดำเนินงานของโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม ฯลฯ ด้วยว่ามีรายชื่อ โรงงานอะไรบ้าง สถานภาพเป็นอย่างไรมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือไม่ และขอให้รวบรวม สรุปผลคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงงานต่างๆ (ล่าสุด) ภายในนิคมฯ ระบุไว้ในรายงานด้วยเพื่อ จะได้พิจารณาภาพรวมผลกระทบสิ่งแวดล้อมของนิคมฯ ในภาพรวมต่อไป

4.1.9 ในกรณีที่ทำการตรวจสุขภาพพนักงานและรายงานผลไว้ในรายงานฉบับที่ 1 (มาตรการ-มีต้นฉบับ) แล้ว ในรายงานฉบับที่ 2 (การปฏิบัติตาม-ต้นฉบับ) ให้สรุปผลการตรวจ

ที่เคยดำเนินการไว้ด้วย รวมทั้งเสนอรายละเอียดความก้าวหน้าของผลการดำเนินการแก้ไขกรณี มีผลการตรวจวัดผิดปกติ

4.2 การนำเสนอผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ให้นำเสนอข้อมูลลงในตารางสรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (รายละเอียดในหน้า 10 ถึง 25) ซึ่งประกอบด้วย (1) ตารางผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระบายจากปล่องของโรงงาน (2) ตารางผลการตรวจวัด NO_x หรือ SO_2 โดยใช้เครื่องมือตรวจวัด (3) ตารางผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (4) ตารางผลการตรวจวัดทิศทางและ ความเร็วลม (เฉลี่ยรายชั่วโมงพร้อม 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

- ให้สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการ โดยแยกออกตามประเภทของ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม

6. ภาคผนวก

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

หมายเหตุ : 1. การเสนอรายงาน

หน่วยงานที่จัดส่ง : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรฐานการจัดทำขึ้น
จะต้องส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณา ดังนี้

1) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จำนวน 1 ฉบับ พร้อม CD-ROM 1 ชุด

2) สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

จำนวน 1 ฉบับ พร้อม CD-ROM 1 ชุด

3) หน่วยงานผู้อนุญาต จำนวน 1 ฉบับ พร้อม CD-ROM 1 ชุด

กรณีโครงการตั้งอยู่ใน กทม. ให้ส่งเฉพาะ สผ. และหน่วยงานผู้อนุญาต

ระยะเวลาที่จัดส่ง : ส่ง 2 ครั้งคือปี คือ รายงานผลการติดตามตรวจสอบ

ของเดือนเมษายนถึงมิถุนายน ให้ส่งภายในเดือนกรกฎาคม ของปีนั้น และรายงานผลการ
ติดตามตรวจสอบของเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม ให้ส่งภายในเดือนเมษายนของปีถัดไป

ทั้งนี้ หากโครงการให้บริษัทที่ปรึกษาดำเนินการจัดส่งรายงานฯ แทน
ให้บริษัทที่ปรึกษาแนบหนังสือมอบอำนาจมาด้วย

2. ในการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ (รอบ 6 เดือน) ให้มีบุคคล
ที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบ/ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่กำหนดใน
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3. ให้โครงการพิจารณาจัดให้มีบุคคลที่สาม (Third Party) ดำเนินการตรวจ
ประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม (External Environmental Audit) ในภาพรวมของโครงการ ซึ่งควร
ครอบคลุมประเด็นความเพียงพอและความเหมาะสมของมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่กำหนดใน
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และโครงการดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน โดยตรวจ
ประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมในช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น ภายหลังการดำเนินการไปแล้ว 3 – 5 ปี
เป็นต้น หรือตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยนำเสนอ
แยกต่างหากจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ (รอบ 6 เดือน)

4. หากโครงการไม่ปฏิบัติตามแนวทางการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตาม
มาตรการฯ จะไม่ได้รับการพิจารณาคัดเลือกให้เป็นผู้ประกอบการดีเด่นด้านสิ่งแวดล้อม ของ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสำนักงานฯ อาจจะต้องกำกับดูแล
การดำเนินงานของโครงการเป็นพิเศษต่อไป

5. หากโครงการไม่ดำเนินการจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ หรือ
จัดส่งล่าช้ากว่ากำหนด สผ. จะนำรายชื่อโครงการขึ้นเว็บไซต์ของสำนักงานและลงเจ้าหน้าที่
ทำการตรวจสอบอย่างเข้มงวดต่อไป

แบบด.1

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรม โครงการในเขตอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มี

ลักษณะเดียวกับเขตอุตสาหกรรมและโครงการด้านพลังงาน

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่า

เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ _____

ของ _____ ประจำปี _____ โดย

มีคณะผู้จัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ

ตำแหน่ง

ขอแสดงความนับถือ

ตำแหน่ง _____

(ประทับตราบริษัท)

การเสนอรายงาน

() เจ้าของโครงการได้มอบให้ _____
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน. ค่ะหนังสือมอบอำนาจที่แนบ

() เจ้าของโครงการเป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน

_____ (ประทับตราบริษัทเจ้าของโครงการพร้อมผู้มีอำนาจลงนาม)

แบบ คค.2

2. บทนำ

รายละเอียดโครงการโดยสรุป

1. ชื่อโครงการ _____

2. สถานที่ตั้ง _____

3. ชื่อเจ้าของโครงการ _____

4. จัดทำโดย _____

5. โครงการผ่านการศึกษาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการ

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) วัสดุที่ใช้

4) ผลลัพท์

5) การขนส่งวัตถุดิบและผลผลิต

6) กระบวนการผลิต

7) ภาวะมลพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิตและระบบควบคุม

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศระบายนํ้าจากบ่อบำบัดของโรงงาน

[illegible]

การดำเนินงานกวดขันบังคับผู้มีคนพิการ ให้เข้าบ่งวันพหุทั้ง

ที่เป็นการเพิ่มเนื้อพืช ให้หัวหนักผลที่ความลึก ๒๐ mmHg จดพันธุ์ ๕ ที่เกาะ dry base; โดยปริมาณการสืบพันธุ์เฉลี่ย (X ของชุด)

พ. ศ. ๒๕๖๓

ข. ศึกษาหาข้อมูลเพื่อผลิต : ให้กลุ่มนักศึกษาได้เรียนรู้ 1 บทบาทสมมติ หรือ 750 mmHg อุณหภูมิ 28°C ที่ภาวะ dry basis เปื้อนที่ 50% excess air 43.0 % O₂

อุปกรณ์ที่ใช้ cyclone, Bag Filter, Electrostatic Precipitator, Absorption Tower, and

ศูนย์พัฒนากาชาด/บริการ

ชื่อผู้บันทึก:

ชื่อผู้ทำางส่ง/ควบคุม:

๑๐. บริษัทผู้สำรวจจัดทำและวิเคราะห์งบ/บัญชี/งบการเงิน

...အသံထွက်နေကြသည်။

www.elsevier.com

กรณีตรวจวัด NO_x หรือ SO_x โดยใช้เครื่องมือตรวจวัด

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

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

รุ่นของเครื่องวัดความถี่ (Analyzer Model และ Serial No.) :

รุ่นของเครื่องวัดความดัน (Calibrator Model and Serial No.)

รูป / หมายเลขของ Gas Cylinder ที่ใช้ทำการสอบเทียบ (Calibrator Gas Cylinder I.D.):

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

วันที่หมดอายุการสอบเทียบ (Expire Date) _____

ช่วงเวลา	ผลการตรวจวัด (ระบุวันที่คุณภาพอากาศ)						
	วัน	วัน	วัน	วัน	วัน	วัน	วัน
	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน	เดือน
	ปี	ปี	ปี	ปี	ปี	ปี	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.....

ชื่อผู้ตรวจ: เลขที่ทะเบียนผู้ตรวจ:

เบอร์โทรศัพท์

ผลการศึกษาวิจัยคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

[illegible]

หมายเหตุ - ราคาค่าแห่งของสถานีตรวจวัดอยู่ใต้เหนือลม เมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งกำเนิดมลสาร และสถานีผลิตปกติในเขตที่ทำการเดิมด้วยอย่างอากาศ

ชื่อผู้ตรวจวัด / บริษัท _____
 ชื่อผู้บันทึก _____
 ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม _____
 ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม _____
 ชื่อผู้วิเคราะห์ _____ เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ _____
 เบอร์โทรศัพท์ _____

ผลการตรวจทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมงพร้อม Wind Rose Diagram

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย

ระหว่างเดือน พ.ศ. ถึงเดือน พ.ศ.

[illegible]

แสดงข้อมูลใหญ่ Wind Rose Diagram ประกอบตารางข้างต้น.....

ชื่อผู้ตรวจวัด / บริษัท

ชื่อสมาชิก.....

ชื่อผลงานสอบ/คาบเรียน

ข้อบัญญัติจังหวัดและวิเคราห์ตัวอย่าง/ควบคุม

ชื่อผู้ตรวจ.....เลขที่ทะเบียนผู้ตรวจ.....

เบอร์โทรศัพท์

หมายเหตุ * แสดงรายชั่วโมง จำนวน 24 ชั่วโมง

* สภาพท้องฟ้า (Sky conditions): เป็นไปตามเกณฑ์ของ

Pasquill Stability Categories

ตำแหน่งที่จัด UTM ของสถานี

[illegible]

หมายเหตุ (1) ในกรณีที่ Not-Detectable ให้รับค่า Detection Limit ของวิธีการตรวจวัดที่ใช้
(2) ระบุค่ามาตรฐานและเลขสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน
(3) ระบุค่าความเข้มข้นหรือ loading ที่กำหนดเป็นเงื่อนไขในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านความเห็นชอบ

เปอร์โตรีศัพท์

1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 26

[illegible]

หมายเหตุ (1). ในกรณี Not-Detectable ให้รับค่า Detection Limit ของวิธีการตรวจวัดที่ใช้
(2). ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงมาตรฐาน ทั้งนค่ามาตรฐานขึ้นอยู่กับประเภทของแหล่งกำเนิด

เบอร์โทรศัพท์

ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในสภาพประกอบการ

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย.....

ช่วงเวลาตรวจวัด..... ฟ.ศ..... ถึง..... ฟ.ศ.....

ชื่อสถานตรวจวัด.....

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.....

ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงในชุมชน

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย.....

ช่วงเวลาตรวจวัด..... ฟ.ศ..... ถึง..... ฟ.ศ.....

ชื่อสถานตรวจวัด.....

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. _____ ถึงเดือน _____ พ.ศ. _____)

วัน/เดือน/ปี	ตำแหน่ง ตรวจวัด	ชนิดของสาร อากาศในสถาน ประกอบการ	หน่วย	ผลการ ตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน ^(๑)

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	ตำแหน่ง ตรวจวัด	ลักษณะ/ประเภท ของงาน ^(๑)	ผลการตรวจวัด (ลักซ์)	ค่ามาตรฐาน ^(๒)

หมายเหตุ (1) ระบุลักษณะ/ประเภทของกิจกรรมการดำเนินงานในบริเวณตำแหน่งตรวจวัด เช่น
 งานซ่อมแซมเครื่องจักร เป็นต้น
 (2) ระบุค่ามาตรฐานตามประเภทงานที่เกี่ยวข้องและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท _____
 ชื่อผู้บันทึก _____
 ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม _____
 ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง _____
 ชื่อผู้วิเคราะห์ _____ เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ _____
 เบอร์โทรศัพท์ _____

ผลการตรวจวัดค่าความร่อนภายในสถานประกอบการ

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย

ระหว่างเดือน พ.ค. ถึง เดือน พ.ค.

วัน/เดือน/ปี	ตำแหน่ง ตรวจวัด	ลักษณะประเภท ของงาน ^(๑)	ผลการตรวจวัด อุณหภูมิ (°C)	ค่ามาตรฐาน ^(๒)

หมายเหตุ: (1) รมลัทธิและประเภทของกิจกรรมการดำเนินงานในบริเวณคำแห่งศรัทธาวิจิตร
งานเกิดต้องทบทวนต่อเนื่อง เป้าหมาย

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

ชื่อผลงานวิจัย.....

ชื่อสมาชิก.....

ชื่อตรวจสอบ/ควบคุม

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง

ชื่อผู้ลงทะเบียน.....เลขที่ทะเบียนผู้ลงทะเบียน.....

เบอร์โทรศัพท์

แนวทางการรายงานผลการวิจัยคุณภาพประจําปี
สำหรับเสนอในรายงานผลการปฏิบัติงานตามมาตรฐานสิ่งแวดลอม
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดลอม (รายงาน Monitor)
(ปรับปรุงเมื่อเดือนเมษายน 2550)

ลักษณะการตรวจสุขภาพ	สิ่งตรวจ (แยก) ปีศาจ (เมื่อเจอ ฯลฯ)	หน้าจอนี้ ตรวจ	จำนวนปลั๊ก		ผลการตรวจ		การควบคุมการ กวนโยค (ตรวจหา วัณโรค วัณโรค ฯลฯ)	ช่วง เวลา เมื่อปลั๊ก เต็มเต็ม
			ทั้งหมด	ที่ ตรวจ (ราย)	ปกติ (ราย)	ผิดปกติ (ราย)		
การตรวจสุขภาพทั่วไป								
การตรวจสุขภาพตามลักษณะ งาน								

(อ้างอิงตามข้อ 4-ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง สถานปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย)

1. แนวทางในการกรอกข้อมูลเพื่อรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (EIA) กรอกข้อมูลจากทุกตาราง
สุขภาพพนักงานตามที่ได้กำหนดไว้ใน EIA ซึ่งนักข่าววิจัยโดยแพทย์อาสาเวชศาสตร์ และนักตรวจวัด โดย
สถานพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านตามรายละเอียดต่อไปนี้

- **รายการตรวจร่างกาย** แบ่งออกเป็น การตรวจร่างกายทั่วไป และการตรวจสภาพตามลักษณะเฉพาะ ซึ่งระบุไว้ในข้อกำหนดของ EIA ที่ระบุให้สถานประกอบการต้องรายงานข้อมูลการตรวจสุขภาพประจำปีตามรายการที่กำหนดไว้
- **สิ่งชี้สังเกต (เลือด ปัสสาวะ เบื่อเยื่อ ฯลฯ)** หมายถึง ระบุตัวชี้วัดทางชีวภาพ (Biomarker) ที่บ่งชี้ถึงการปรับเปลี่ยนสภาวะเคมี ซึ่งกำหนดโดย ACGIH
- **หน่วยงานตรวจ** หมายถึง หน่วยปริมาณหรือสถานที่พยาบาลตามแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวเวชศาสตร์ในการประเมินผลการตรวจสุขภาพ
- **จำนวนลูกจ้าง** หมายถึง จำนวนพนักงานทั้งหมด และจำนวนพนักงานที่ต้องรับการตรวจสุขภาพเคมีอันตรายในร่างกายตามความเสี่ยงด้านตัวชี้วัดทางชีวภาพ (Biomarker)
- **ผลการตรวจ** หมายถึง ผลการตรวจสุขภาพพนักงานทั้งรายการตรวจร่างกายทั่วไป และการตรวจตามลักษณะงาน ซึ่งผ่านผลวิเคราะห์หาข้อบกพร่องการปฏิบัติงานที่ได้มาตรฐาน และวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์
- **การดำเนินการกรณีผิดปกติ (ตรวจซ้ำ การรักษา ฯลฯ)** หมายถึง ขั้นตอนหรือกระบวนการที่ดำเนินการภายหลังพบความผิดปกติจากการวิเคราะห์ผลจากห้องปฏิบัติการ และการวินิจฉัยของแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ได้แก่ การส่งตรวจซ้ำเพื่อยืนยันความผิดปกติ (ตรวจวัดทางชีวภาพเดิม) หรือการเปลี่ยนแปลงตัวชี้วัดทางชีวภาพที่มีความจำเป็นเท่าเทียมกัน เพื่อยืนยันความผิดปกติ) หรือ การบำบัดรักษา
- **ชี้แจงรายละเอียดความผิดปกติอันเป็นเดิม** เช่น

0 ข้อมูลความผิดปกติที่ตรวจพบตั้งแต่แรกก่อนเข้างาน

○ ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในค่างาน (Area Sampling) หรือ การสัมผัสตัวบุคคล (Personal Sampling)

○ ผลการวิเคราะห์ของตัววัดทางชีวภาพก่อนเข้าปฏิบัติงาน และภายหลังเลิกงาน เพื่อระดับการสัมผัสของสารเคมีในช่วงของการทำงาน

หมายเหตุ: ผลการตรวจวัดทางชีวภาพหรือการใช้การตรวจวัดหรือวิเคราะห์ความผิดปกติ โดยผ่านการวินิจฉัยโดยแพทย์เฉพาะทาง

2. การได้มาซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการรายงานคือนำรายงานราชการ ดังประกอบด้วย

- การเก็บกลุ่มพนักงานด้วยความสุจริตจากปัจจัยต่าง ๆ เพื่อกำหนดการตรวจสอบสภาพพนักงาน ได้แก่

- ปัจจัยเนื่องจากการทำงาน เช่น สภาวะ ความร้อน และเสียง เป็นต้น
- ปัจจัยอื่น ๆ เช่น เพศ อายุ ชาติประจําตัว การดูแลสุขภาพทั่วไป เป็นต้น

- การคัดเลือกสถานพยาบาลที่เข้ามาให้บริการตรวจสอบสภาพพนักงาน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ซึ่งประกอบด้วย

- ต้องเป็นสถานพยาบาลที่ได้รับการรับรองมาตรฐานตาม พรบ.สถานพยาบาล พ.ศ. 2541 ซึ่งบุคลากรต้องมีความรู้และมีจำนวนเพียงพอ ครอบคลุมถึงจำนวนพนักงานที่เข้ารับการตรวจ และมีมาตรฐานในการปฏิบัติงานแบบป้องกันการติดเชื้อครบวงจร โดยกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร และสามารถตรวจสอบได้หากมีการร้องขอ
- ห้องปฏิบัติการทดสอบต้องผ่านการรับรองคุณภาพที่เชื่อถือได้ มีขั้นตอนการทำงานที่เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการเก็บ การขนส่ง การวิเคราะห์ตัวอย่าง ครบถ้วนถึงการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น และการตรวจสมรรถภาพปอด โดยมีการสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างมีมาตรฐานและมีการประสานในการทำงานโดยพิจารณาจากรายชื่อผู้เข้ารับการตรวจ
- การรายงานผลการตรวจสุขภาพ ให้เป็นไปตามรูปแบบและระยะเวลาที่แต่ละบริษัทกำหนด โดยการสรุปผลต้องผ่านการวินิจฉัยและเห็นด้วยของผลโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ คำนึงถึงภาวะทางแรงงาน เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพลูกจ้างและส่งผล การตรวจสภาพพนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547

- การวินิจฉัยผลการตรวจโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์และการตรวจหาเชื้อยีสต์ความผิดปกติ โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์จะเป็นผู้วินิจฉัยผลการตรวจและการส่งตรวจไปยังสถานพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านเพื่อหาสาเหตุเพิ่มเติมและวางแผนทางการติดตามผลการรักษา

- การสรุปผลการตรวจสุขภาพพนักงาน (Final Data) โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์เห็นด้วยรับรองสรุปผลการตรวจสุขภาพพนักงานทั้งกลุ่มทั่วไป และกลุ่มเสี่ยง

- ระยะเวลาในการรายงานข้อมูลคือนำรายงานราชการ กำหนดระยะเวลาภายในวันที่ 31 มกราคม ของทุกปี

สรุปสถิติอุบัติเหตุ

โครงการ.....ของบริษัท.....

จัดทำรายงานโดย.....

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

ประเภทของอุบัติเหตุ ^(ก)	ความถี่ของอุบัติเหตุ ^(ข)	สถานที่เกิดอุบัติเหตุ	เป้าหมายการลดอุบัติเหตุ ^(ค)

- หมายเหตุ (1) นิยามประเภทของอุบัติเหตุ เช่น ร้ายแรง บาดเจ็บเล็กน้อย จำนวนวันที่ต้องหยุดงาน เป็นต้น
- (2) จำนวนอุบัติเหตุต่อช่วงเวลา
- (3) เป้าหมายของโครงการในการลดสถิติอุบัติเหตุ และเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง

ชื่อส่วนที่.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุมข้อมูล.....

เบอร์โทรศัพท์.....

แนวทางปฏิบัติภายหลังพบอุบัติเหตุ.....

สรุปคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการแก้ไข

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

คุณภาพ สิ่งแวดล้อม ^(๑)	รายการ/ดัชนี คุณภาพ สิ่งแวดล้อมที่ไม่ เป็นไปตาม มาตรฐานหรือ เกณฑ์ที่กำหนด	วัน/เดือน/ปี และความถี่ ^(๒)	ตำแหน่งหรือ สถานที่กระทบ	สาเหตุและ การแก้ไข ^(๓)

หมายเหตุ (1) รวมคุณภาพสิ่งแวดล้อมกายภาพ ชีวภาพ และอื่นๆ ที่ระบุเป็นเงื่อนไขไว้ใน

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ความถี่ของการตรวจพบว่าคุณภาพสิ่งแวดล้อมไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือ
 เกณฑ์ที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(3) ระบุสาเหตุ ขั้นตอนการแก้ไข และแผนปฏิบัติการแก้ไข (ดูหัวข้อ 3.1)

ชื่อผู้บันทึก.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุมข้อมูล.....

เบอร์โทรศัพท์.....

ภาคผนวก ข

เอกสารประกอบการปฏิบัติตาม
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ข.1

จดหมายนำส่งรายงานฯ ครั้งที่ 1/2565

ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ.2565



Chonburi Clean Energy Co., Ltd. (Head Office)
Empire Tower 1, 38th Floor-Park Wing South
Sathorn Road, Yannawa, Sathorn, Bangkok 10120

บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
เลขที่ 1 อาคารเอ็มไพร์ ทาวเวอร์, ชั้นที่ 38 ถนนสาทรใต้, แขวงยานนาวา,
เขตสาทร, กรุงเทพฯ 10120

ที่ CCE-ERC-LET-22-0002

วันที่ 17 มกราคม 2565

เรื่อง ขอนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า
ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ครั้งที่ 2/2564 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม 2564

เรียน เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

- สำเนาเรียน 1. ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรี
2. เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตาม
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูป
เป็นพลังงานไฟฟ้า นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ชลบุรี 1 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา
จังหวัดชลบุรี ครั้งที่ 2/2564 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม 2564 จำนวน 3 เล่ม
2. แผนซีดีรอมรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ จำนวน 3 แผ่น

ตามสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (“สผ”) ได้แจ้งแนวทางการเสนอ
รายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการปฏิบัติตามแผนการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำหรับ โครงการด้านอุตสาหกรรม โครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม
และโครงการด้านพลังงาน เพื่อให้รูปแบบของรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมฯ เป็นไปในแนวทางเดียวกัน ตามรูปแบบที่ สผ. กำหนด รวมทั้งรายงานที่จัดทำขึ้นจะต้องส่งให้หน่วยงานที่
เกี่ยวข้องพิจารณา ความละเอียดครบถ้วนแล้วนั้น

ในการนี้ บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ตั้งอยู่ นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ชลบุรี 1
ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี เป็นผู้ได้รับอนุญาตผลิตไฟฟ้า เลขที่ กทพ 01-1(1)/61/823 ขอนำส่งรายงานผล
การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ครั้งที่
2/2564 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม 2564 ดังกล่าว รายละเอียดตามที่แนบมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

General Manager



Tax ID: 01055-59104-58-1
Factory License (IEAT) : น-88(2)-3/2560-กทพ.



Chonburi Clean Energy Co., Ltd. (Head Office)
Empire Tower 1, 38th Floor-Park Wing South
Sathorn Road, Yannawa, Sathorn, Bangkok 10120

บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
เลขที่ 1 อาคารเอ็มไพร์ ทาวเวอร์, ชั้นที่ 38 ถนนสาทรใต้, แขวงยานนาวา,
เขตสาทร, กรุงเทพฯ 10120

ที่ CCE-MOI-LET-22-0001

วันที่ 17 มกราคม 2565

เรื่อง ขอนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า
ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ครั้งที่ 2/2564 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม 2564

เรียน อุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตาม
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูป
เป็นพลังงานไฟฟ้า นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ชลบุรี 1 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา
จังหวัดชลบุรี ครั้งที่ 2/2564 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม 2564 จำนวน 1 เล่ม
2. แผนซีดีรอมรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ จำนวน 1 แผ่น

ตามสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (“สผ”) ได้แจ้งแนวทางการเสนอ
รายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการปฏิบัติตามแผนการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำหรับ โครงการด้านอุตสาหกรรม โครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม
และโครงการด้านพลังงาน เพื่อให้รูปแบบของรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมฯ เป็นไปในแนวทางเดียวกัน ตามรูปแบบที่ สผ. กำหนด รวมทั้งรายงานที่จัดทำขึ้นจะต้องส่งให้หน่วยงานที่
เกี่ยวข้องพิจารณา ความละเอียดครบถ้วนแล้วนั้น

ในการนี้ บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ตั้งอยู่ นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ชลบุรี 1
ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ขอนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตราย
โดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ครั้งที่ 2/2564 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม 2564
ดังกล่าว รายละเอียดตามที่แนบมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ได้รับต้นฉบับแล้ว

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ.....ผู้รับ

(.....)

2.8.1.ค. 2565

General Manager

Tax ID: 01055-59104-58-1
Factory License (IEAT) : น-88(2)-3/2560-กทพ.



Chonburi Clean Energy Co., Ltd. (Head Office)
Empire Tower 1, 38th Floor-Park Wing South
Sathorn Road, Yannawa, Sathorn, Bangkok 10120

บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
เลขที่ 1 อาคารเอ็มไพร์ ทาวเวอร์, ชั้นที่ 38 ถนนสาทรใต้, แขวงยานนาวา,
เขตสาทร, กรุงเทพฯ 10120

ที่ CCE-IEAT-LET-22-0002

วันที่ 17 มกราคม 2565

เรื่อง ขอนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า
ของบริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ครั้งที่ 2/2564 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม 2564

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอชลบุรี ๕ ๑-2

สำเนาเรียน 1. ผู้ว่านิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

2. ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตาม
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูป
เป็นพลังงานไฟฟ้า นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ชลบุรี 1 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา
จังหวัดชลบุรี ครั้งที่ 2/2564 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม 2564 จำนวน 1 เล่ม

2. แผ่นซีดีรวมรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ จำนวน 3 แผ่น

ตามสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม("สผ") ได้แจ้งแนวทางการเสนอ
รายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการปฏิบัติตามแผนการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำหรับ โครงการด้านอุตสาหกรรม โครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม
และโครงการด้านพลังงาน เพื่อให้รูปแบบของรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมฯ เป็นไปในแนวทางเดียวกัน ตามรูปแบบที่ สผ. กำหนด รวมทั้งรายงานที่จัดทำขึ้นจะต้องส่งให้หน่วยงานที่
เกี่ยวข้องพิจารณา ความละเอียดครบถ้วนแล้วนั้น

ในการนี้ บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ตั้งอยู่ นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ชลบุรี 1
ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี เป็นผู้ได้รับอนุญาตผลิตไฟฟ้า เลขที่ กทพ 01-1(1)/61/823 ขอนำส่งรายงานผล
การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ครั้งที่
2/2564 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม 2564 ดังกล่าว รายละเอียดตามสิ่งที่แนบมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

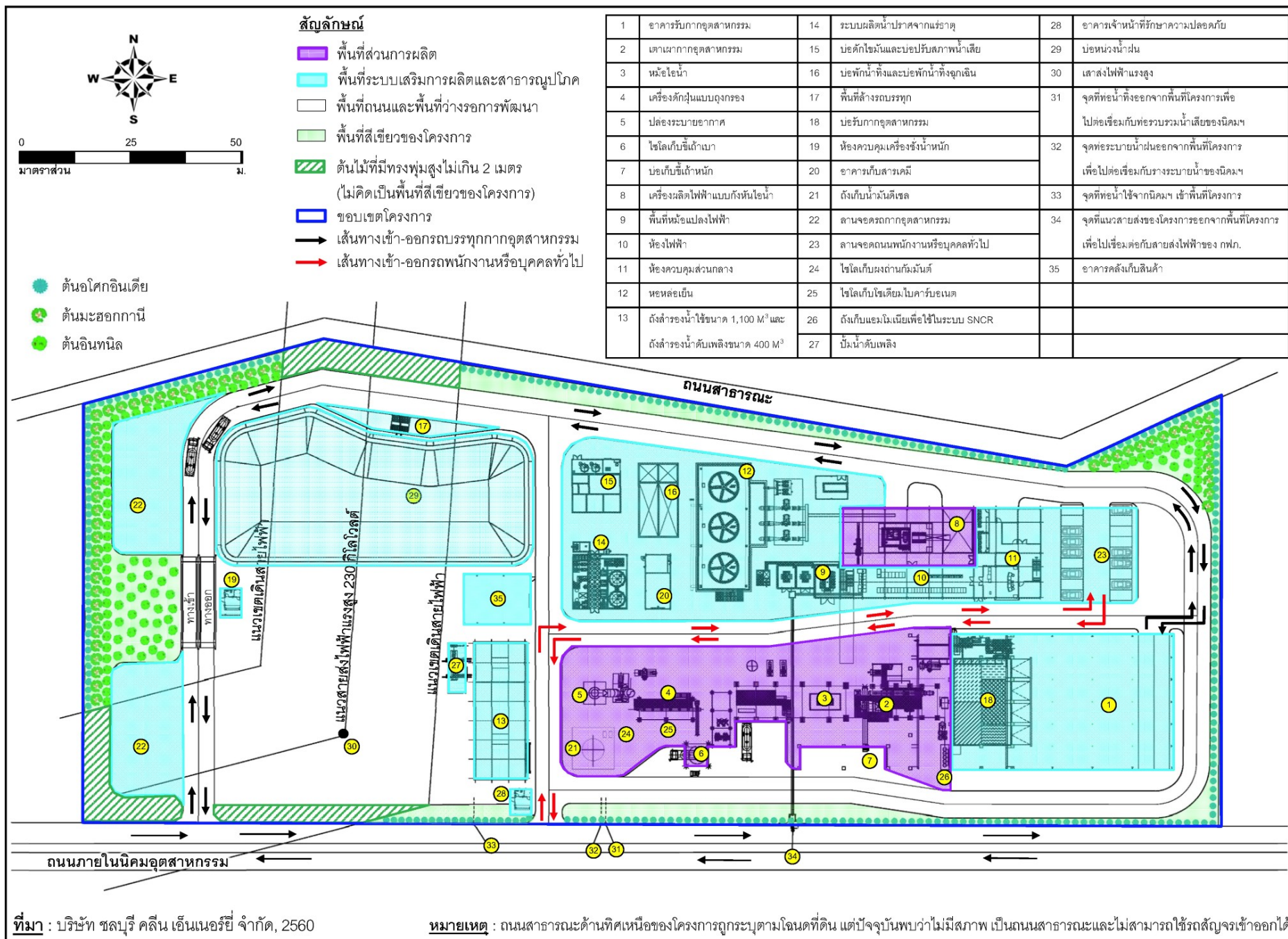
ขอแสดงความนับถือ

Mr. Louis Rojjanapant
General Manager

กศณ
28 ม.ค. 65

ภาคผนวก ข.2

พื้นที่สีเขียว



ที่มา : บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด, 2560

หมายเหตุ : ถนนสาธารณะด้านทิศเหนือของโครงการถูกระบุตามโฉนดที่ดิน แต่ปัจจุบันพบว่าไม่มีสภาพ เป็นถนนสาธารณะและไม่สามารถใช้รถสัญจรเข้าออกได้

รูปที่ 2.1.2-4 ผังแสดงพื้นที่สีเขียวของโครงการ

ภาคผนวก ข.3

หนังสืออนุญาตให้ใช้ที่ดิน กนอ 01-2



แบบ กนอ. 01/2

หนังสืออนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม
ตามพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522

ที่ 096/2560

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

วันที่ 24 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

หนังสืออนุญาตฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่าการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย อนุญาตให้
บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

CHONBURI CLEAN ENERGY COMPANY

(.....)
ชั้น 18 อาคารเอ็มทาวเวอร์

สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 9 หมู่ที่ 1 ตระกอก/ซอย ถนน รวมค่าแห่ง

ตำบล/แขวง ส่วนหลวง อำเภอ/เขต ส่วนหลวง จังหวัด กรุงเทพมหานคร

เป็นผู้ประกอบกิจการ ในเขต อุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรม เขมราฐชลบุรี

แปลงที่ดินเลขที่ D.13/1, D.13/3 (A) เนื้อที่ ประมาณ 15 ไร่ 90 ตารางวา

ประกอบกิจการ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนจากเชื้อเพลิงขยะอุตสาหกรรม กว๊านฉัตรผลิต 8.63 เมกะวัตต์

หมายเหตุ บริษัทฯ จะต้องได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน EIA)

จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก่อนการก่อสร้างหรือดำเนินการใดๆ

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 88(2), 101

ทะเบียนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเลขที่ น.88(2)-3/2560-กพช.

ทั้งนี้ ผู้ประกอบกิจการต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายหนังสืออนุญาตนี้

การอนุญาตนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ 31 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

หมายเหตุ 1. บริษัทฯ รับโอนสิทธิการใช้ที่ดินโดยเช่า จากบริษัท

เขมราฐชลบุรี จำกัด (มหาชน)

2. หนังสืออนุญาต ฉบับนี้ มีเงื่อนไขแนบท้าย 3 แผ่น

ลงชื่อ ผู้อนุญาต

(.....นางปนัดดา เอ็นตระกูล.....)

ผู้อำนวยการกอง กองอนุญาตผู้ประกอบการ ปฏิบัติงานแทน

ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

(2) มาตรา 30 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 บัญญัติว่าการประกอบกิจการโรงงาน

ในนิคมอุตสาหกรรมซึ่งจัดตั้งตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ให้ได้รับการ
ยกเว้น ไม่ต้องแจ้งหรือได้รับอนุญาตประกอบกิจการ โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน แต่การประกอบ
กิจการ โรงงานดังกล่าวจะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ประกาศ และทบบัญญัติอื่น
ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการประกอบกิจการ โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(3) อาศัยอำนาจตามมาตรา 41 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่ง

ประเทศไทย พ.ศ. 2522 ประกอบกับมาตรา 39 แห่งพระราชบัญญัติวิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ.
2539 การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยจึงออกหนังสืออนุญาตฉบับนี้ให้เพื่อเป็นหลักฐานว่าเป็น
ผู้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรมซึ่งจัดตั้งตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
และต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายหนังสือฉบับนี้ ในกรณีที่ผู้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรมฝ่าฝืน
หรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายหนังสือฉบับนี้ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยขอสงวนสิทธิ
ที่จะเพิกถอนการอนุญาต รวมทั้งกำหนดให้ผู้ประกอบกิจการนั้นต้องกระทำหรือดเว้นกระทำการใด
เพื่อเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้เป็นไปตามเงื่อนไขกำหนด

หมายเหตุ: (1) การยื่นคำขอต่ออายุการอนุญาต ให้ยื่นคำขอก่อนวันที่การอนุญาตจะสิ้นสุดไม่น้อยกว่าหนึ่งเดือน



เงื่อนไขแนบท้ายหนังสืออนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม

บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ที่ 096/2560 วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2560

ผู้ที่ใช้ที่ดินและประกอบกิจการต้องปฏิบัติตามนี้ :-

1. ต้องปฏิบัติตามข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วย หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข ในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. 2551 และ ฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม
2. ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการของนิคมอุตสาหกรรมที่โรงงานตั้งอยู่ เฉพาะ ในส่วนที่กำหนดให้โรงงานเป็นผู้รับผิดชอบ
3. ในการประกอบกิจการที่ได้รับอนุญาต หากมีกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง จะต้องได้รับอนุญาตจากส่วนราชการที่เกี่ยวข้องด้วย และจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
4. กรณีที่ผู้ประกอบการก่อให้เกิดความเสียหาย อันเนื่องจากการประกอบกิจการของตน ผู้ประกอบกิจการนั้นจะต้อง รับผิดชอบความเสียหาย พินิจ ตลอดจนดำเนินการอื่นๆ เพื่อบรรเทาความเสียหายนั้น และในกรณีที่จำเป็น กนอ. อาจเข้าดำเนินการหรือมอบหมายบุคคลอื่นให้เข้าดำเนินการแก้ไขความเสียหาย พินิจ ตลอดจนดำเนินการอื่นๆ ได้ โดยผู้ประกอบการต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการดังกล่าว
5. ต้องมีและใช้ระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ที่มีขนาดและประสิทธิภาพเพียงพอที่จะปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งทั้งหมดของ โรงงาน ให้มีคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานที่ กนอ. กำหนด ตลอดเวลาการทำงาน
6. ต้องมีและใช้ระบบจัดกักเก็บ ฝุ่นละออง หรือวัตถุมีพิษที่มีขนาดและประสิทธิภาพเพียงพอเพื่อป้องกันมิให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ หรือเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน และผู้อยู่ใกล้เคียงตลอดเวลาทำงาน
7. ต้องดำเนินการจัดการการตกตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย และกากอุตสาหกรรมจากการบวนการผลิตให้ถูกต้องตามหลัก วิชาการ มิให้เป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญ หรือเป็นอันตรายต่อผู้อยู่ใกล้เคียง และต้องได้รับความเห็นชอบจาก กนอ. และต้อง ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548
8. ต้องดำเนินการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและ แผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนการก่อสร้างหรือดำเนินการ
9. ต้องปฏิบัติตามข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วย กำหนดประเภทโรงงานในนิคม อุตสาหกรรม ที่ต้องติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษเพื่อตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติ พ.ศ. 2553
10. ห้ามจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบหรืออุปกรณ์ใดๆ ของการไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจาก การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยก่อน

-2-

11. บริษัทฯ ต้องจัดให้มีระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบ/เครื่องมือ อุปกรณ์ดับเพลิง รวมถึงต้องดำเนินการให้เป็นไป ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552
12. เงื่อนไขเฉพาะการประกอบกิจการประเภทโรงงานลำดับที่ 101
 - 12.1 ห้ามใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่นนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักเกณฑ์การรับซื้อไฟฟ้าพิเศษจากขยะอุตสาหกรรมของ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
 - 12.2 ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและเงื่อนไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามที่ได้รับความเห็นชอบจาก สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - 12.3 ต้องมีและใช้ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ รวมถึงให้ควบคุมระบบการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตไฟฟ้าให้มี ประสิทธิภาพเพียงพอ สามารถบำบัดอากาศที่ระบายออกจากโรงงานให้มีค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศ แต่ละชนิดไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนด มาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอย พ.ศ. 2553
 - 12.4 ต้องมีและใช้ระบบบำบัดน้ำทิ้งที่มีขนาดและประสิทธิภาพเพียงพอที่จะปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งทั้งหมดของ โรงงานให้มีลักษณะเป็นไปตามที่ กนอ. กำหนด
 - 12.5 น้ำทิ้งที่ใช้ในระบบบำบัดมลพิษทางอากาศให้ใช้หมุนเวียน ห้ามระบายออกนอกบริเวณโรงงานและต้องนำน้ำเสีย และตะกอนจากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศไปกำจัด โดยใช้บริการโรงงานที่ให้บริการกำจัดกากอุตสาหกรรม (Waste Processor) ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมแล้วเท่านั้น
 - 12.6 ต้องจัดเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วก่อนที่จะนำเข้าเตาเผาและกากของเสียที่เหลือจากการเผาภายใน อาคารที่มีหลังคาคลุมและพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็ก
 - 12.7 กากของเสียที่เหลือจากการกระบวนการผลิตขั้นสุดท้ายต้องนำไปกำจัดโดยใช้บริการโรงงานผู้ให้บริการกำจัดกาก อุตสาหกรรม (Waste Processor) ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมแล้วเท่านั้น
 - 12.8 ต้องจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ด้วยวิธีการที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดเหตุอันตราย ความเสียหาย หรือ ความเดือดร้อนแก่ผู้ปฏิบัติงาน และผู้อยู่อาศัยใกล้เคียงโรงงาน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวง อุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535
 - 12.9 กรมโรงงานอุตสาหกรรม จะไม่อนุญาตให้ผู้ประกอบการกิจการโรงงานส่งสิ่งปฏิกูลที่ไม่ใช้แล้วตาม พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 มาให้ท่านจัดการ หากพบว่าการประกอบกิจการโรงงานของท่าน เฉพาะใน ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไม่เป็นไปตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ดังนี้
 - 1) บริษัทฯ ประกอบกิจการไม่เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือ วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548
 - 2) บริษัทฯ ประกอบกิจการโรงงานที่มีสภาพที่อาจก่อให้เกิดอันตราย ความเสียหาย หรือความเดือดร้อนแก่บุคคล หรือทรัพย์สินที่อยู่ในโรงงานหรืออยู่ใกล้เคียงกับโรงงาน และเป็นเหตุให้พนักงานเจ้าหน้าที่จะต้องมีการออก คำสั่งตามมาตรา 37 หรือได้มีการออกคำสั่งตามมาตรา 37 แล้ว

FILE NAME:	T:\SCTE\Main Plan\2017\WLA_NCH-LALE.dwg		
DRAWN BY: ES	SCALE	1:10,000 (AS) 1:20,000 (LA)	DATE: 6/16/18, 2017

ภาคผนวก ข.4

ใบรับรองก่อสร้างอาคาร กนอ 02/6



ใบรับรองการก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

ที่ 0073/2562

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อนุญาตให้

บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

เจ้าของอาคาร

ตั้งอยู่เลขที่ 1 หมู่ที่ - อาคาร เอ็มไพร์ ทาวเวอร์ ชั้นที่ 38
 ตรอก/ซอย - ถนน สาทรใต้
 ตำบล/แขวง ยานนาวา อำเภอ/เขต สาทร จังหวัด กรุงเทพมหานคร
 ได้ทำการ ก่อสร้าง อาคารเป็นไปโดยถูกต้องตามที่ได้รับอนุญาตในใบอนุญาตที่ 020/2561
 วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ซึ่งอาคารดังกล่าวเป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้
 การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จึงออกใบรับรองให้ดังต่อไปนี้

ข้อที่ 1 เป็นอาคาร

- ค.ส.ล. โครงสร้างเหล็ก สองชั้น มีชั้นลอย จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็นอาคารผลิตไฟฟ้า (TIPPING HALL & BOILER AREA)
 (อาคารสูง)

ในเขต อุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรม ดับบลิวเอชเอ ชลบุรี 1 แปลงที่ดินเลขที่ D.18/1, D.13/3 (A), D.13/1,
 D.19/1

ตั้งอยู่เลขที่ - หมู่ที่ - ตรอก/ซอย - ถนน -
 ตำบล/แขวง บ่อวิน อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี
 โดย บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด เป็นเจ้าของอาคาร และ บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
 เป็นผู้ครอบครองอาคารอยู่ในที่ดินโฉนดที่ดินเลขที่ - เป็นที่ดินของ บริษัท เหมราชพัฒนาที่ดิน จำกัด (มหาชน)

ข้อที่ 2 ผู้ได้รับใบรับรองต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

- (1) ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์
 วิธีการและเงื่อนไขตามที่กำหนดในกฎกระทรวงและหรือหลักเกณฑ์การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
 ซึ่งออกตามความในมาตรา 8(11) มาตรา 9 หรือ มาตรา 10 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ออกให้ ณ วันที่ 24 เดือน กันยายน พ.ศ. 2562



2-8-0-203-00135-2562

(ลายมือชื่อ).....ผู้อนุญาต

(นายสุชาติ ศิริยานนท์)
 ผู้อำนวยการกอง กองอนุญาตก่อสร้าง ปฏิบัติงานแทน
 ผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

คำเตือน

1. ห้ามเจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารใช้หรือยินยอมให้บุคคลใดใช้อาคารเพื่อกิจการอื่น นอกจากที่ระบุไว้ในใบรับรองนี้
2. ห้ามเจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารเปลี่ยนการใช้อาคารประเภทควบคุมการใช้สำหรับกิจการหนึ่ง ไปใช้เป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้สำหรับกิจการหนึ่ง เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
3. ห้ามเจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารที่ต้องมีพื้นที่หรือสิ่งก่อสร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กักเก็บรถ และทางเข้าออก ของรถตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ดัดแปลง หรือใช้ที่จอดรถ ที่กักเก็บรถ และทางเข้าออก ของรถนั้นเพื่อการอื่นไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
4. ผู้ได้รับใบรับรองต้องแสดงใบรับรองฉบับนี้ไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่าย ณ อาคารนั้น



ใบรับรองการก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

ที่ 0075/2562

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อนุญาตให้

บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

เจ้าของอาคาร

ตั้งอยู่เลขที่ 1 หมู่ที่ - อาคาร เอ็มไพร์ ทาวเวอร์ ชั้นที่ 38
 ตรอก/ซอย - ถนน สาทรใต้
 ตำบล/แขวง ยานนาวา อำเภอ/เขต สาทร จังหวัด กรุงเทพมหานคร
 ได้ทำการ ดัดแปลง อาคารเป็นไปโดยถูกต้องตามที่ได้รับอนุญาตในใบอนุญาตที่ 0230/2562
 วันที่ 13 เดือน กันยายน พ.ศ. 2562 ซึ่งอาคารดังกล่าวเป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้
 การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จึงออกใบรับรองให้ดังต่อไปนี้

ข้อที่ 1 เป็นอาคาร

- ค.ส.ล. โครงสร้างเหล็ก สองชั้น มีชั้นลอย จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็นอาคารผลิตไฟฟ้า (TIPPING HALL & BOILER AREA)
 (อาคารสูง)
 [ดัดแปลงอาคารโดยเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอาคาร จากเสาคอนกรีตเป็นเสาเหล็ก เปลี่ยนโครงหลักคาโครงถักเป็นคานเหล็ก (Gridline A-G, 1-10)
 และต่อเติมโครงหลังคาพื้นที่ BOILER AREA (Gridline C-E, 10-17)]

ในเขต อุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรม ดับบลิวเอชเอ ชลบุรี 1 แปลงที่ดินเลขที่ D.18/1, D.13/3 (A), D.13/1, D.19/1

ตั้งอยู่เลขที่ - หมู่ที่ - ตรอก/ซอย - ถนน -
 ตำบล/แขวง บ่อวิน อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี
 โดย บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด เป็นเจ้าของอาคาร และ บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
 เป็นผู้ครอบครองอาคารอยู่ในที่ดินโฉนดที่ดินเลขที่ - เป็นที่ดินของ บริษัท เหมราชพัฒนาที่ดิน จำกัด (มหาชน)

ข้อที่ 2 ผู้ได้รับใบรับรองต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

- (1) ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์
 วิธีการและเงื่อนไขตามที่กำหนดในกฎกระทรวงและหรือหลักเกณฑ์การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
 ซึ่งออกตามความในมาตรา 8(11) มาตรา 9 หรือ มาตรา 10 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ออกให้ ณ วันที่ 24 เดือน กันยายน พ.ศ. 2562



2-08-0-203-00213-2562

(ลายมือชื่อ).....ผู้อนุญาต

(นายสุโชติ ศิริยานนท์)
 ผู้อำนวยการกอง กองอนุญาตก่อสร้าง ปฏิบัติงานแทน
 ผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

คำเตือน

1. ห้ามเจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารใช้หรือยินยอมให้บุคคลใดใช้อาคารเพื่อกิจการอื่น นอกจากที่ระบุไว้ในใบรับรองนี้
2. ห้ามเจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารเปลี่ยนการใช้อาคารประเภทควบคุมการใช้สำหรับกิจการหนึ่ง ไปใช้เป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้สำหรับกิจการหนึ่ง เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจาก การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
3. ห้ามเจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารที่ต้องมีพื้นที่หรือสิ่งก่อสร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กับริด และทางเข้าออก ของรถตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ดัดแปลง หรือใช้ที่จอดรถ ที่กับริด และทางเข้าออก ของรถนั้นเพื่อการอื่นไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
4. ผู้ได้รับใบรับรองต้องแสดงใบรับรองฉบับนี้ไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่าย ณ อาคารนั้น



ใบรับรองการก่อสร้างอาคาร ตัดแปลงอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

ที่ 0074/2562

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อนุญาตให้

บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

เจ้าของอาคาร

ตั้งอยู่เลขที่ 1 หมู่ที่ - อาคาร เอ็มไพร์ ทาวเวอร์ ชั้นที่ 38
 ตรอก/ซอย - ถนน สาทรใต้
 ตำบล/แขวง ยานนาวา อำเภอ/เขต สาทร จังหวัด กรุงเทพมหานคร
 ได้ทำการ ก่อสร้าง อาคารเป็นไปโดยถูกต้องตามที่ได้รับอนุญาตในใบอนุญาตที่ 0007/2561
 วันที่ 6 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561 ซึ่งอาคารดังกล่าวเป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้
 การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จึงออกใบรับรองให้ดังต่อไปนี้

ข้อที่ 1 เป็นอาคาร

- ค.ส.ล. โครงสร้างเหล็ก สีซีเมนต์ มีชั้นดาดฟ้า จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็นอาคารผลิตกระแสไฟฟ้า (TURBINE)

ในเขต อุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรม ดับบลิวเอชเอ ชลบุรี 1 แปลงที่ดินเลขที่ D.18/1, D.13/3 (A), D.13/1,
 D.19/1

ตั้งอยู่เลขที่ - หมู่ที่ - ตรอก/ซอย - ถนน -
 ตำบล/แขวง บ่อวิน อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี
 โดย บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด เป็นเจ้าของอาคาร และ บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
 เป็นผู้ครอบครองอาคารอยู่ในที่ดินโฉนดที่ดินเลขที่ - เป็นที่ดินของ บริษัท เหมราชพัฒนาที่ดิน จำกัด (มหาชน)

ข้อที่ 2 ผู้ได้รับใบรับรองต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

- (1) ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์
 วิธีการและเงื่อนไขตามที่กำหนดในกฎกระทรวงและหรือหลักเกณฑ์การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
 ซึ่งออกตามความในมาตรา 8(11) มาตรา 9 หรือ มาตรา 10 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ออกให้ ณ วันที่ 24 เดือน กันยายน พ.ศ. 2562



2-8-0-203-00136-2562

(ลายมือชื่อ).....ผู้อนุญาต

(นายสุโชติ ศิริยานนท์)
 ผู้อำนวยการกอง กองอนุญาตก่อสร้าง ปฏิบัติงานแทน
 ผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

คำเตือน

1. ห้ามเจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารใช้หรือยินยอมให้บุคคลใดใช้อาคารเพื่อกิจการอื่น นอกจากที่ระบุไว้ในใบรับรองนี้
2. ห้ามเจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารเปลี่ยนการใช้อาคารประเภทควบคุมการใช้สำหรับกิจการหนึ่ง ไปใช้เป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้สำหรับกิจการหนึ่ง เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจาก การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
3. ห้ามเจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารที่ต้องมีพื้นที่หรือสิ่งก่อสร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กั๊บลบรถ และทางเข้าออก ของรถตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ตัดแปลง หรือใช้ที่จอดรถ ที่กั๊บลบรถ และทางเข้าออก ของรถนั้นเพื่อการใช้งานอื่นไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
4. ผู้ได้รับใบรับรองต้องแสดงใบรับรองฉบับนี้ไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่าย ณ อาคารนั้น



ใบรับรองการก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

ที่ 0076/2562

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อนุญาตให้

บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

เจ้าของอาคาร

ตั้งอยู่เลขที่ 1 หมู่ที่ - อาคาร เอ็มไพร์ ทาวเวอร์ ชั้นที่ 38
 ตรอก/ซอย - ถนน สาทรใต้
 ตำบล/แขวง ยานนาวา อำเภอ/เขต สาทร จังหวัด กรุงเทพมหานคร
 ได้ทำการ ดัดแปลง อาคารเป็นไปโดยถูกต้องตามที่ได้รับอนุญาตในใบอนุญาตที่ 0237/2562
 วันที่ 17 เดือน กันยายน พ.ศ. 2562 ซึ่งอาคารดังกล่าวเป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้
 การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จึงออกใบรับรองให้ดังต่อไปนี้

ข้อที่ 1 เป็นอาคาร

- ค.ส.ล. โครงสร้างเหล็ก สีฉั้้น มีชั้นคาต่อฟ้า จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็นอาคารผลิตกระแสไฟฟ้า (TURBINE)
 [ดัดแปลงอาคารโดยเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอาคาร จากเดิมเป็นโครงสร้างเหล็ก เปลี่ยนเป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. (ชั้นล่างถึงชั้นสาม)
 และเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหลังจากเดิมโครงสร้างเป็นคานเหล็ก]

ในเขต อุตสาหกรรมทั่วไป นิคมอุตสาหกรรม ดับบลิวเอชเอ ชลบุรี 1 แปลงที่ดินเลขที่ D.18/1, D.13/3 (A), D.13/1,
 D.19/1

ตั้งอยู่เลขที่ - หมู่ที่ - ตรอก/ซอย - ถนน -
 ตำบล/แขวง บ่อวิน อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี
 โดย บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด เป็นเจ้าของอาคาร และ บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
 เป็นผู้ครอบครองอาคารอยู่ในที่ดินโฉนดที่ดินเลขที่ - เป็นที่ดินของ บริษัท เหมราชพัฒนาที่ดิน จำกัด (มหาชน)

ข้อที่ 2 ผู้ได้รับใบรับรองต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

- (1) ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์
 วิธีการและเงื่อนไขตามที่กำหนดในกฎกระทรวงและหรือหลักเกณฑ์การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
 ซึ่งออกตามความในมาตรา 8(1) มาตรา 9 หรือ มาตรา 10 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ออกให้ ณ วันที่ 24 เดือน กันยายน พ.ศ. 2562



2-08-0-203-00218-2562

(ลายมือชื่อ).....ผู้อนุญาต

(นายสุโชติ ศิริยานนท์)

ผู้อำนวยการกอง กองอนุญาตก่อสร้าง ปฏิบัติงานแทน
 ผู้อำนวยการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

คำเตือน

1. ห้ามเจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารใช้หรือยินยอมให้บุคคลใดใช้อาคารเพื่อกิจการอื่น นอกจากที่ระบุไว้ในใบรับรองนี้
2. ห้ามเจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารเปลี่ยนการใช้อาคารประเภทควบคุมการใช้สำหรับกิจการหนึ่ง
 ไปใช้เป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้สำหรับกิจการหนึ่ง เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจาก
 การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
3. ห้ามเจ้าของ หรือผู้ครอบครองอาคารที่ต้องมีพื้นที่หรือสิ่งก่อสร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กั๊บลบ
 และทางเข้าออก ของรถตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ดัดแปลง หรือใช้ที่จอดรถ ที่กั๊บลบ และทางเข้าออก
 ของรถนั้นเพื่อการอื่นไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
4. ผู้ได้รับใบรับรองต้องแสดงใบรับรองฉบับนี้ไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่าย ณ อาคารนั้น

ภาคผนวก ข.5

เกณฑ์ควบคุมลักษณะสมบัติและองค์ประกอบของกากอุตสาหกรรม
ที่ไม่เป็นอันตรายที่โครงการรับมาใช้เป็นเชื้อเพลิง

Document Control

Change Record:

The following table presents the change record of this document.

Version	Date	Owner	Approver	Change Details
Rev.0 (v 0)	01/Nov/2019	Salisa Soontornpak (QHSE Manager)	Prateep Chanachai (Plant Manager)	<ul style="list-style-type: none"> First released version (no previous document).



Procedure

Industrial Waste Management Procedure

Document Number : SOP-SHE-007
 Area of Applicability : Chonburi Clean Energy (CCE)
 Softcopy Location : CCE Share-point

Owner Division : QHSE Division
 Owner Dept/Plant : QHSE Department
 Owner Section : —

Version Number : V 0
 Release Date : 01/Nov/2019
 Review Due Date : 01/Nov/2020

Owner : Salisa S.
Salisa Soontornpak
(QHSE Officer)

Reviewer : Chaipipat J.
Chaipipat Jaksarn
(QHSE Manager)

Approver : Anusorn J.
Anusorn Junloy
(Management Representative)

1. Objectives

- The objectives of this procedure are to:
- Document the rules and standards that shall govern Industrial Waste Management Process in Chonburi Clean Energy (CCE).
- Ensure that Industrial Waste Management Process is in compliance with applicable laws/regulations in the countries that Chonburi Clean Energy (CCE) operates.
- Ensure that Industrial Waste Management Process is in compliance with "Health and Safety Policy" and other relevant Chonburi Clean Energy (CCE) policies/procedures, in particular with IPOA and GPOA (where applicable).
- Define the roles and responsibilities of Employees who have a part to play in Industrial Waste Management Process.
- Describe the methods used to ensure the effective, efficient and quality management of Industrial Waste Management Process among the various Functional Departments and Power Plants within Chonburi Clean Energy (CCE).
- Ensure that effective internal controls and authorizations are designed and operating throughout Industrial Waste Management Process.
- Provide step-by-step guidance to Employees for compliance with Industrial Waste Management Process, so that the actual practices in the real world are in alignment with the process design described in this document.
- Ensure that Industrial Waste Management Process is performed for the purpose of fulfilling business requirements in the best interest of Chonburi Clean Energy (CCE).

2. Scope

i. Inclusions

The scope of this procedure covers Chonburi Clean Energy (CCE) Plant Sites (both operating and under construction projects) in Thailand, covering for permitting, storage and handling, transportation, record and report of Waste Manifest.

ii. Exclusions

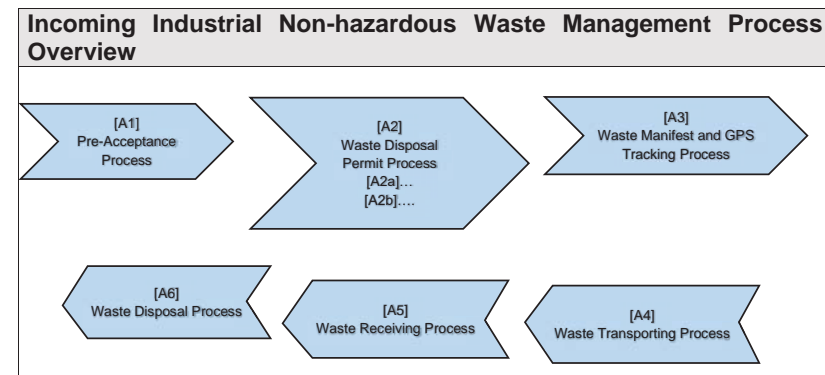
The following are excluded from the scope of this procedure:
[none!]

iii. Obsoletes

This section lists other documents that are superseded and obsoleted (i.e., taken out of use) as a result of approving this procedure.
[none!]

3. Procedure/Instruction

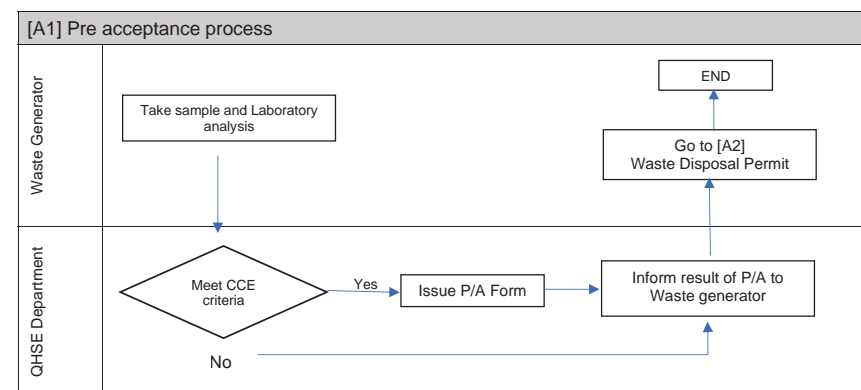
1. Process workflow overview



[A1] Pre acceptance process

Process Workflow

In this section, the process is depicted using a process workflow swimlane diagram.



Chonburi Clean Energy

Type : Procedure

Doc. No.: SOP-SHE-007

Doc name : Industrial Waste Management Procedure

Owner : Salisa Soontornpak Version No. : V 0
 Reviewer : Chaipipat Jaksarn Release Date : 01/Nov/2019
 Approver : Prateep Chanachai Page No. : 5 of 6

Characteristic and component of non-hazardous industrial waste which shall be utilized as fuel shall be determined as follows.

1. It is only non-hazardous and combustible industrial waste such as plastic, paper and cardboard, packages made from paper and plastic, wooden/cloth debris, biological sludge, pieces of rubber and leather, etc.
2. It shall not be hazardous industrial waste as per Notification of Ministry of Industry.
3. It is not hazardous substance and container of explosive substance such as cylinder tank of Hydrogen, Acetylene, Aerosols, compress gas, Nitroglycerine, Tri-Nitrobenzene, Potassium Chlorate, and container of explosive materials.
4. It shall not be non-combustible industrial waste such as dust, pieces of metal, glass, sand, ceramic, construction waste, and ash from combustion or any non-combustible materials.
5. It shall not be non-suitable combustible material such as acid, chemical solution, catalyst, animal remains, inorganic sludge and non-combustible substance.
6. It shall not be organic industrial waste such as industrial waste from Bio-degradable process which is organic and degradable waste.

Characteristic and component of non-hazardous industrial waste from each of waste originators shall be randomly sampled and analyzed with the following steps:

- * First time of first delivery.
- * Second time after 6 months.
- * Third time after 1 year; and
- * every year or start the first step again if something wrong found in second or third step.

Composition of non-hazardous industrial waste

Parameter	Unit	Range
Net Calorific Value	MJ/kg	8-14
Moisture	% weight (as received basis)	5-30
Ash	% weight (as received basis)	5-15
Chloride	% weight (as received basis)	0-1
Sulfur	% weight (as received basis)	0-1
Lead	mg/kg	10
Cadmium	mg/kg	1
Mercury	mg/kg	1

Source: Chonburi Clean Energy Co., Ltd, 2017



Chonburi Clean Energy

Type : Procedure

Doc. No.: SOP-SHE-007

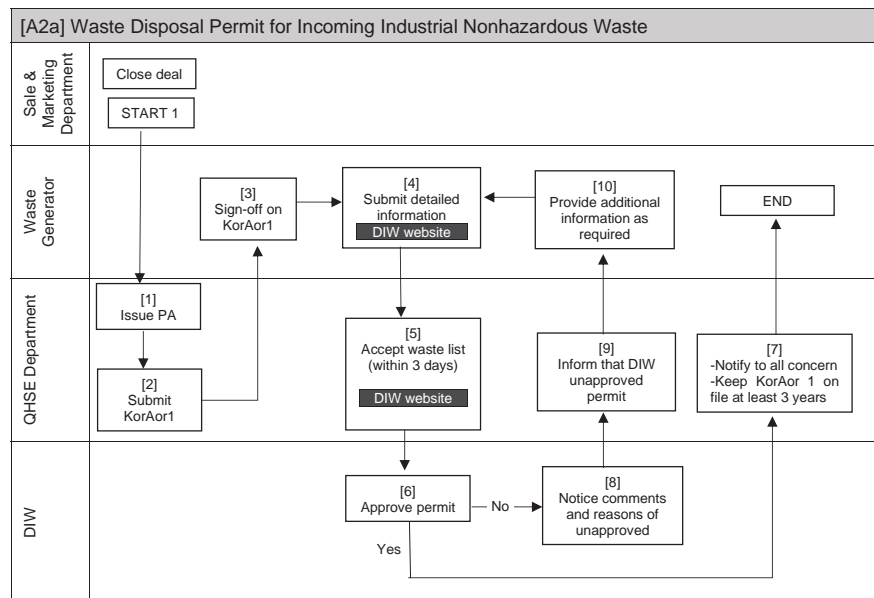
Doc name : Industrial Waste Management Procedure

Owner : Salisa Soontornpak Version No. : V 0
 Reviewer : Chaipipat Jaksarn Release Date : 01/Nov/2019
 Approver : Prateep Chanachai Page No. : 6 of 6

[A2] Waste Disposal Permit process

Process Workflow

In this section, the process is depicted using a process workflow swimlane diagram.



ภาคผนวก ข.6

ตัวอย่างผลการตรวจสอบลักษณะสมบัติและองค์ประกอบของกาก
อุตสาหกรรมที่ไม่เป็นอันตรายที่โครงการรับมาใช้เป็นเชื้อเพลิง



ECO CONSULTANT COMPANY LIMITED.

32/3-4, Moo. 4, Toi koh, Sam kok, Pathumthani. 12160. Tel . 02-001-3845
 32/3-4 หมู่ 4 ตำบลห้วยเกาะ อำเภอสสามโคก จังหวัดปทุมธานี 12160 โทร . 02-001-3845
 www.ecoconsult-lab.com Tax Identification Number : 0135559001081

เลขทะเบียนห้องปฏิบัติการ ว-262

ANALYSIS REPORT

Customer Name : บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

Project Name : บริษัท นิธิโยริ (ประเทศไทย) จำกัด

Project Address : 789/175 นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง หมู่ที่ 1 ตำบลหนองขาม อำเภศรีราชา จ.ชลบุรี

Sample Code : W1687-12-22

Sample Name : Off spec product

Sampling Date : 19/12/2022

Report Date : 04/01/2023

Sample Received Date : 27/12/2022

Report No. : W1687/22

Sampling By : Natthaya

Analysis Date : 28/12/2022 - 04/01/2022

Appearance : ของแข็งเป็นเส้นสีน้ำตาลแดง

Request No. : W377/22

	Parameters	Result	Unit	Limit	Test Method
1	Moisture Content *	0.78	%	-	ASTM E 790-87
2	Gross CV	5,338.9	cal/g	-	ASTM D 240-19
3	Sulfur content *	0.17	%	-	EPA 6200
4	Chloride Content *	0.97	%	-	EPA 6200

Inorganic Properties TTLC

	Parameters	Result	Unit	Limit	Test Method
1	Lead (Pb)	< 5	mg/kg	1,000	EPA 3050 B & EPA 6010 D
2	Cadmium (Cd)	< 1	mg/kg	100	
3	Mercury (Hg)	0.0631	mg/kg	20	EPA 3050 B & EPA 7473

Remark : ND (Not Detectable), NA (Not Analysis), * = Do not Register DIW 262

1. รายงานนี้มีผลเฉพาะตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น/Reported analysis refers to submitted sample only

2. รายงานนี้ผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการทดสอบ

Do not copy partial of this analysis report without official approval

Reported By :

(Ms.Thitiporn Piawanich)

DIW-ว-262-จ-0001

Analyst



Approved By:.....

....

(Mr.Koofa Premkijornpattana)

DIW-ว-262-ค-6984

Technical Manager

ภาคผนวก ข.7

ขั้นตอนการสำรวจวิเคราะห์องค์ประกอบและคุณสมบัติ
ของกากอุตสาหกรรมก่อนนำเข้าพื้นที่โครงการ



Procedure

Industrial Waste Management Procedure

Document Number : SOP-SHE-007
Area of Applicability : Chonburi Clean Energy (CCE)
Softcopy Location : CCE Share-point

Owner Division : QHSE Division
Owner Dept/Plant : QHSE Department
Owner Section : —

Version Number : V 0
Release Date : 01/Nov/2019
Review Due Date : 01/Nov/2020

Owner : Salisa S.
Salisa Soontornpak
(QHSE Officer)

Reviewer : Chaipipat J.
Chaipipat Jaksarn
(QHSE Manager)

Approver : Anusorn J.
Anusorn Junloy
(Management Representative)



Document Control

Change Record:

The following table presents the change record of this document.

Version	Date	Owner	Approver	Change Details
Rev.0 (v 0)	01/Nov/2019	Salisa Soontornpak (QHSE Manager)	Prateep Chanachai (Plant Manager)	• First released version (no previous document).



1. Objectives

- The objectives of this procedure are to:
- Document the rules and standards that shall govern Industrial Waste Management Process in Chonburi Clean Energy (CCE).
- Ensure that Industrial Waste Management Process is in compliance with applicable laws/regulations in the countries that Chonburi Clean Energy (CCE) operates.
- Ensure that Industrial Waste Management Process is in compliance with "Health and Safety Policy" and other relevant Chonburi Clean Energy (CCE) policies/procedures, in particular with IPOA and GPOA (where applicable).
- Define the roles and responsibilities of Employees who have a part to play in Industrial Waste Management Process.
- Describe the methods used to ensure the effective, efficient and quality management of Industrial Waste Management Process among the various Functional Departments and Power Plants within Chonburi Clean Energy (CCE).
- Ensure that effective internal controls and authorizations are designed and operating throughout Industrial Waste Management Process.
- Provide step-by-step guidance to Employees for compliance with Industrial Waste Management Process, so that the actual practices in the real world are in alignment with the process design described in this document.
- Ensure that Industrial Waste Management Process is performed for the purpose of fulfilling business requirements in the best interest of Chonburi Clean Energy (CCE).

2. Scope

i. Inclusions

The scope of this procedure covers Chonburi Clean Energy (CCE) Plant Sites (both operating and under construction projects) in Thailand, covering for permitting, storage and handling, transportation, record and report of Waste Manifest.

ii. Exclusions

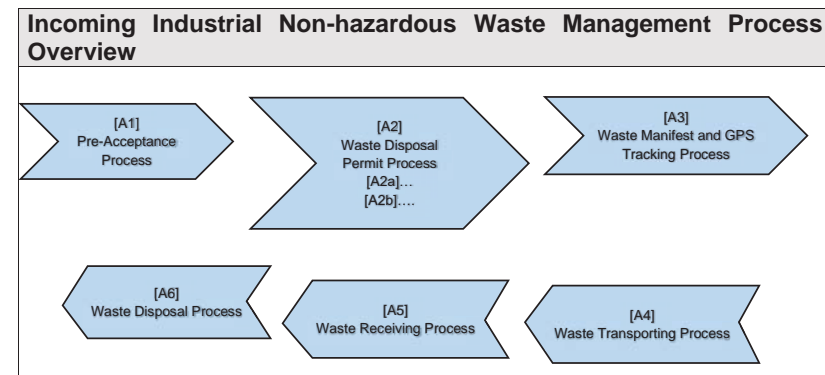
The following are excluded from the scope of this procedure:
[none!]

iii. Obsoletes

This section lists other documents that are superseded and obsoleted (i.e., taken out of use) as a result of approving this procedure.
[none!]

3. Procedure/Instruction

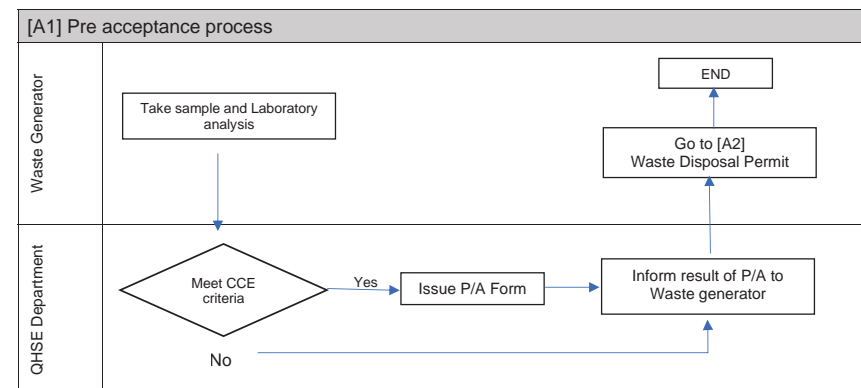
1. Process workflow overview



[A1] Pre acceptance process

Process Workflow

In this section, the process is depicted using a process workflow swimlane diagram.



Chonburi Clean Energy**Type : Procedure**

Doc. No.: SOP-SHE-007

Doc name : Industrial Waste Management Procedure

Owner : Salisa Soontornpak Version No. : V 0

Reviewer : Chaipipat Jaksarn Release Date : 01/Nov/2019

Approver : Prateep Chanachai Page No. : 5 of 6

Characteristic and component of non-hazardous industrial waste which shall be utilized as fuel shall be determined as follows.

1. It is only non-hazardous and combustible industrial waste such as plastic, paper and cardboard, packages made from paper and plastic, wooden/cloth debris, biological sludge, pieces of rubber and leather, etc.
2. It shall not be hazardous industrial waste as per Notification of Ministry of Industry.
3. It is not hazardous substance and container of explosive substance such as cylinder tank of Hydrogen, Acetylene, Aerosols, compress gas, Nitroglycerine, Tri-Nitrobenzene, Potassium Chlorate, and container of explosive materials.
4. It shall not be non-combustible industrial waste such as dust, pieces of metal, glass, sand, ceramic, construction waste, and ash from combustion or any non-combustible materials.
5. It shall not be non-suitable combustible material such as acid, chemical solution, catalyst, animal remains, inorganic sludge and non-combustible substance.
6. It shall not be organic industrial waste such as industrial waste from Bio-degradable process which is organic and degradable waste.

Characteristic and component of non-hazardous industrial waste from each of waste originators shall be randomly sampled and analyzed with the following steps:

- * First time of first delivery.
- * Second time after 6 months.
- * Third time after 1 year; and
- * every year or start the first step again if something wrong found in second or third step.

Composition of non-hazardous industrial waste

Parameter	Unit	Range
Net Calorific Value	MJ/kg	8-14
Moisture	% weight (as received basis)	5-30
Ash	% weight (as received basis)	5-15
Chloride	% weight (as received basis)	0-1
Sulfur	% weight (as received basis)	0-1
Lead	mg/kg	10
Cadmium	mg/kg	1
Mercury	mg/kg	1

Source: Chonburi Clean Energy Co., Ltd, 2017

**Chonburi Clean Energy****Type : Procedure**

Doc. No.: SOP-SHE-007

Doc name : Industrial Waste Management Procedure

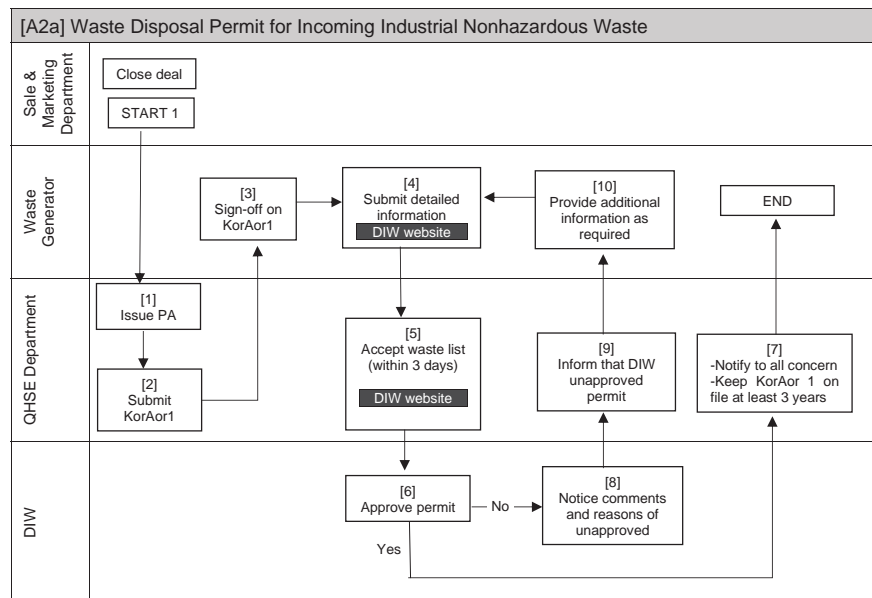
Owner : Salisa Soontornpak Version No. : V 0

Reviewer : Chaipipat Jaksarn Release Date : 01/Nov/2019

Approver : Prateep Chanachai Page No. : 6 of 6

[A2] Waste Disposal Permit process**Process Workflow**

In this section, the process is depicted using a process workflow swimlane diagram.



ภาคผนวก ข.8

ตัวอย่างบัญชีการรับมอบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช่แล้ว (สก.6)

บัญชีแสดงการรับมอบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (สท.6)

ของ บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ทะเบียนโรงงาน น.88(2)-3/2560-ญหข.
วันที่รับมอบ : 22 กุมภาพันธ์ 2565

ลำดับ ที่	ชื่อผู้ก่อกำเนิด	ทะเบียนโรงงาน	เลขประจำตัว 13 หลัก	รหัสสิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ ใช้แล้ว	เลขที่ ใบกำกับการ ขนส่ง	HAZ	ปริมาณ (กก.)	บรรจุภัณฑ์		ผู้บันทึก	หมายเหตุ
								ชนิด	จำนวน		
1	บริษัท อีส เทิร์น พี.ยู. โฟม อิน ดัสตรี จำกัด	น.77(2)-8/2539- ญนจ.	DIWG050901149	120105	-	N	12380	-	-		
2	บริษัท ยูอาร์ซี (ประเทศไทย) จำกัด	น.9(4)-1/2548- นนส.	DIWG136000676	150101	-	N	1212	-	-		
3	บริษัท โลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด	3- 47(3)-12/60ขบ	DIWG180900177	150102	-	N	2510	-	-		
4	บริษัท ยูอาร์ซี (ประเทศไทย) จำกัด	น.9(4)-1/2548- นนส.	DIWG136000676	150102	-	N	2420	-	-		
5	บริษัท แก่น ทองรีไซเคิล แอนด์ คอน สตรัคชั่น จำกัด	3-105-31/61ขก	-	150102	-	N	1750	-	-		
6	บริษัท บิล เลียน เอ็น เตอร์ไพรส์ จำกัด	3-105-9/56ขบ	-	191210	-	N	2290	-	-		
7	บริษัท พี เค ส แครปแอนด์ รีไซเคิล เซอร์วิส จำกัด	3-105- 136/47ขบ	DIWG060900628	191212	-	N	16080	-	-		
8	บริษัท สยาม โตโยต้า อุตสาหกรรม จำกัด	น.65-2/2551- นอน.	DIWG130900368	191212	-	N	5320	-	-		
9	บริษัท ออโต้ อัลลายแอนซ์ (ประเทศไทย) จำกัด	น.77(1)-1/2540- ญอบ.	DIWG054801170	191212	-	N	1040	-	-		
10	บริษัท อีส เทิร์น รีคัพเว อรี จำกัด	3-105- 161/48ขบ	DIWG070900394	191212	-	N	4240	-	-		

ขอรับรองว่ารายการตามบัญชีข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ

ลงชื่อ

. ผู้ควบคุม / ที่ปรึกษา

. ผู้ประกอบกิจการโรงงาน

ภาคผนวก ข.9


ตัวอย่างบัญชีแสดงรายการสิ่งปฏิกูล
หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ทำการบำบัดหรือกำจัด (สก.7)

บัญชีรายการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ทำการบำบัดหรือกำจัด (สก.7)

ของ บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ทะเบียนโรงงาน น.88(2)-3/2560-ญหข.

วันที่บำบัดหรือกำจัด : 22 กุมภาพันธ์ 2565

ลำดับ ที่	ชื่อผู้ก่อการเกิด	ทะเบียนโรงงาน	เลขประจำตัว 13 หลัก	รหัสสิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้ แล้ว	HAZ	เลขที่ ใบกำกับการ ขนส่ง	วิธีการ จัดการ	ปริมาณ (กก.)	ผู้บันทึก	หมายเหตุ
1	บริษัท ออโต้ อัลลายแอนซ์ (ประเทศไทย) จำกัด	น.77(1)-1/2540- ญอบ.	DIW-G- 054801170	191212	N	-	043	1040		
2	บริษัท บิล เลียน เอ็น เตอร์ไพรส์ จำกัด	3-105-9/56ขบ	-	191210	N	-	043	2290		
3	บริษัท อีส เทิร์น รีคิฟเว อรี จำกัด	3-105- 161/48ขบ	DIW-D- 070900071	191212	N	-	043	4240		
4	บริษัท อีส เทิร์น พี.ยู. โฟม อิน ดัสตรี จำกัด	น.77(2)-8/2539- ญนจ.	DIW-G- 050901149	120105	N	-	043	12380		
5	บริษัท แก่น ทองรีไซเคิล แอนด์ คอน สตรัคชั่น จำกัด	3-105-31/61ขก	-	150102	N	-	043	1750		
6	บริษัท โลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด	3- 47(3)-12/60ขบ	DIW-G- 180900177	150102	N	-	043	2510		
7	บริษัท พี เค ส แครบแอนด์ รีไซเคิล เซอร์วิส จำกัด	3-105- 136/47ขบ	DIW-D- 060900073	191212	N	-	074	16080		
8	บริษัท สยาม โตโยต้า อุตสาหกรรม จำกัด	น.65-2/2551- นอน.	DIW-G- 130900368	191212	N	-	043	5320		
9	บริษัท ยูอาร์ซี (ประเทศไทย) จำกัด	น.9(4)-1/2548- นนส.	DIW-G- 136000676	150101	N	-	043	1212		
10	บริษัท ยูอาร์ซี (ประเทศไทย) จำกัด	น.9(4)-1/2548- นนส.	DIW-G- 136000676	150102	N	-	043	2420		

ขอรับรองว่ารายการตามบัญชีข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ 

ลงชื่อ

..... ผู้ควบคุม / ที่ปรึกษา

ลงชื่อ

..... ผู้ประกอบกิจการโรงงาน

ภาคผนวก ข.10

ตัวอย่างสัญญาการรับกากอุตสาหกรรมกับผู้ก่อการนิคมกากอุตสาหกรรม

- [illegible]

ภาคผนวก ข.11

ข้อกำหนดและหน้าที่สำหรับรถขนส่ง

Rules and Regulations for Waste Transportation

<p>1. แลกบัตร/แสดงบัตรประจำตัว* แกร่งปก. พนักงานขับรถและผู้ติดตามต้องแต่งกายตามระเบียบของโรงไฟฟ้า ดังนี้ เสื้อแขนยาว ขนนิ้มแถบสะท้อนแสงหรือสวมเสื้อกั๊กสะท้อนแสงทับเสื้อแขนยาว และกางเกงขายาว, หมวกนิรภัย, แว่นตานิรภัย, ถุงมือ, รองเท้าบู๊ต</p> <p>Exchange card/identification to security guards, Drivers and followers must wear according to the regulations of the Power plant. Long sleeves with light stripes or reflective coats, helmets, safety glasses, gloves, safety shoes.</p>	 
<p>2. รอสัญญาณจากพนักงานในสถานีซึ่งน้ำหนัก เมื่อพร้อมแล้วให้ขับรถขึ้นชั่ง และยื่นเอกสาร Manifest</p> <p>Wait for the weighing signal from the staff in the weighing station when they are ready to drive up the scales and submit manifest documents.</p>	 
<p>3. รับเอกสารคืนและรอสัญญาณ จากพนักงานในสถานีซึ่งน้ำหนัก เมื่อพร้อมแล้วให้ขับรถออกจากสถานีซึ่งน้ำหนัก ไปยังลานเทกอง ตามเส้นทางเดินรถที่กำหนดไว้ ใช้ความเร็วไม่เกิน 10กม./ชม.</p> <p>Return paperwork and wait for signals from staff, when they are ready to drive out of the weighing station to the Tipping Hall, along the designated route. Up to 10km/h</p>	 
<p>4. เมื่อถึงหน้าลานเทกอง ให้จอดรอบริเวณที่กำหนด รอสัญญาณเรียกจากพนักงาน เมื่อพร้อมแล้วให้ขับรถเข้าไปในลานเท จอดในช่องที่พร้อมใช้งาน(ไฟสัญญาณสีเขียว) หรือตามพนักงานแจ้ง</p> <p>When you arrive the Tipping Hall, park the truck to the designated area, then wait for signals from the staff. When you're ready, drive into the Tipping Hall and park at the available bay (Green light).</p>	 

Rules and Regulations for Waste Transportation

<p>5. จอดรถให้ตรงช่อง ใส่เกียร์สำหรับจอดและดึงเบรกมือ จากนั้นทำการเปิดผ้าใบ เปิดฝากระบะและคล้องด้วยโซ่** เพื่อให้พนักงานตรวจสอบกากฯ ก่อนเทลงบ่อรับขยะ</p> <p>Park the truck, put the gear to park and pull the hand brake neatly, then open the cover canvas. Open the tailgate and strap with chains* so that the staff can check the waste before tip it into Waste Bunker.</p>	 
<p>6. ห้ามคนขับรถและผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่อันตรายที่มีเส้นแถบสีเหลืองที่บริษัทได้กำหนดไว้ โดยเด็ดขาด</p> <p>Do not allow drivers and unrelated people into hazardous areas with yellow stripe lines.</p>	 
<p>7. รอสัญญาณจากพนักงานรับกากฯ เมื่อพร้อมแล้วให้เทขยะลงบ่อรับขยะ</p> <p>Waiting for signals from the staff to pick up the residue. When you're ready, pour the garbage into the garbage plantation.</p>	 
<p>8. เมื่อเทขยะแล้วให้ปิดฝากระบะรถ รับเอกสาร Manifest จากพนักงาน ขับรถออกจากลานเทกอง เพื่อไปยังน้ำหนักชั่งออก</p> <p>When tip the waste finished, close the tailgate, get Manifest from staff and drive out of the Tipping Hall to weigh-out.</p>	 
<p>9. ขับรถไปที่จุดล้างล้อที่กำหนด*** เพื่อทำความสะอาดรถก่อนออกจากโรงไฟฟ้า</p> <p>Drive to the designated wheel wash point to clean the truck before leaving the power plant.</p>	 

Rules and Regulations for Waste Transportation

<p>10.รอสัญญาณเรียกขี้น้ำหนัก จากพนักงานในสถานีขี้น้ำหนัก เมื่อพร้อมแล้วให้ขับรถขึ้นชั่ง และยื่นเอกสารManifest พร้อมรับตัวน้ำหนักจากสถานีขี้น้ำหนัก</p> <p>Wait for the signal from staff, when they are ready to drive up the scales and submit Manifest and pick up the weighing ticket.</p>	
<p>11.แสดงบัตรแก็ปรป.และขับออกจากโรงไฟฟ้า</p> <p>Show the card to the security guard and drive out of the power plant.</p>	

หมายเหตุ

*บัตรประจำตัวผู้ขับรถ ทางบริษัท CCE จะออกให้เฉพาะผู้ที่ผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยกับทาง CCE ก่อนเท่านั้น

**ห้ามใช้เชือกหรือผ้าในการคล้องฝ้ายขยะ เพราะจากขณะเหวี่ยงกระชากอาจทำให้เชือกหรือผ้าขาดและเกิดอุบัติเหตุได้

***ปัจจุบันจุดล้างล้อยังอยู่ระหว่างดำเนินการหากเปิดใช้งานพนักงานจะแจ้งให้แกผู้ขับรถทราบ

ข้อบังคับสำหรับรถขนส่ง

- 1.รถขนส่งต้องสามารถเปิดฝ้ายและต้งมลงบ่อขยะได้เท่านั้น
- 2.พนักงานขับรถต้องมีใบขับขี่ที่ถูกต้องตามประเภทรถและถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.ลักษณะการบรรทุก ต้องไม่บรรทุกปริมาณสูงเกิน 4.2 เมตร รวมความสูงของรถบรรทุก
- 4.ลักษณะการจัดเก็บกากอุตสาหกรรมที่ทำการบรรทุก ต้องอยู่ในลักษณะปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการหกั่วไหลระหว่างการขนส่ง
- 5.การจัดเตรียมอุปกรณ์ประจำรถขนส่ง เพื่อการตอบสนองเหตุฉุกเฉินระหว่างการขนส่ง
 - หมอนหนุนล้อ 2 อัน, ถังดับเพลิงขนาด 15 ปอนด์, ไม้กวาดทางมะพร้าว, พลั่วตัก, กรวยยางสะท้อนแสง 2 อัน, ชุดอุปกรณ์ปฐมพยาบาล และผ้าใบสำหรับปิดคลุมส่วนบรรทุกกากอุตสาหกรรม

Regulations for transport trucks

1. The truck must be able to open the tailgate and dump waste to Waste bunker only.
2. The driver must have a valid driver's license according to the type of vehicle and legally.
3. The truck must not carry volumes higher more than 4.2 meters, including the height of the truck.
4. Truck storage characteristics of the industrial waste. Must be in a closed. To prevent spilling during transportation.
5. For emergency response during transportation - 2 wheel pillows, 15-pound fire extinguishers, broom, shovel scoop, 2 reflective rubber cones, first aid kits and cover canvases.



ภาคผนวก ข.12

บันทึกปริมาณสารเคมีที่ใช้ในระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ

บันทึกปริมาณสารเคมีที่ใช้ในระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ

ระหว่างเดือน กรกฎาคม ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ.2565

Chemical	40% Urea water	99% Sodium Bicarbonate (NaHCO_3)	Activated Carbon
หน่วย	m3	Kg.	Kg.2
กรกฎาคม	17.11	197417.23	1757.90
สิงหาคม	16.86	205696.76	1852.00
กันยายน	17.01	173387.83	1898.00
ตุลาคม	17.62	166794.30	1927.50
พฤศจิกายน	19.69	145107.20	1974.40
ธันวาคม	5.36	96820.80	878.40
Total	93.65	985224.12	10288.20

ภาคผนวก ข.13

เอกสารการสอบเทียบ CEMs

SERVICE REPORT Preventive Maintenance (CEMs)



CHONBURI CLEAN ENERGY

January, 2022

BY:

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD

UNIT

CEMs1

Job number :	JID2100223-010						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work	06-Jan-22	Work	6	Mileage	300	Traveling	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL Empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.

PICO sign :		Date :	06 Jan. 2022
Customer sign :		Date :	

Job number :	JID2100223-010						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work	06-Jan-22	Work	6	Mileage	300	Travelling	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	25 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	221.5	224.2
Press P0	hPa		915.4	913.8
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	850.0
Press P2 (Ejektor)	hPa		747.9	750.1
Temp IR Cube	°C		31.8	32.9
Temp Electronics	°C		28.1	29.2
Temp Cell	°C	~200 °C	200.1	199.8
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	1001.1	997.9
Cube Energy 1	%		88.8	88.6
Cube Energy 2	%		72.0	71.5
Cube Energy 3	%		54.7	54.5
O2 with press	Vol%		7.7	7.0
O2 without press	Vol%		7.7	7.0
O2 voltage	mV		13.6	15.4

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	1,300	1,300
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	1,250	1,250
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,600	1,600
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,700	1,700
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol					

CHECK BY :	
DATE :	06 Jan. 2022

Job number :	JID2100223-010						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	06-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GAS ANALYZER REPORT						
MEASUREMENT RESULT						
Parameter	Measurement value				Remark	
	Before		After			
HCl	ppm	4.95		7.20		
HF	ppm	0.82		1.67		
NH3	ppm	1.53		1.17		
CO	ppm	0.60		0.10		
NO	ppm	80.60		94.90		
NO2	ppm	0.50		0.40		
NOX	ppm	81.10		95.30		
SO2	ppm	-0.50		-0.40		
CO2	Vol%	10.18		10.12		
H2O	mg/m3	20.33		18.72		
O2	Vol%	9.30		9.52		

VALIDATION RESULT							
Parameter	Zero			Span			% Error Acceptance
	Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	0.03	0.08%	38.56	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-0.02	0.10%	20.10	19.78	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	0.12	0.25%	47.90	46.51	±2.5 %
CO	ppm	0.00	-0.13	0.06%	202.00	201.30	±5.0 %
NO	ppm	0.00	0.45	0.23%	199.00	199.70	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	-0.03	0.04%	80.10	80.10	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	0.47	0.24%	195.00	194.86	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	-0.04	0.04%	19.80	19.81	±0.5 %
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.00	0.06%	20.95	21.00	±0.5 %

CALIBRATION RESULT							
Parameter	Zero			Span			% Error Acceptance
	Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	-	38.56	-	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-	20.10	-	-	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	-	47.90	-	-	±2.5 %
CO	ppm	0.00	-	202.00	-	-	±5.0 %
NO	ppm	0.00	-	199.00	-	-	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	-	80.10	-	-	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	-	195.00	-	-	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	-	19.80	-	-	±0.5 %
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	20.95	-	-	±0.5 %

3

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	06-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GENERAL CHECK					
Unit name :		CEM-2		Location :	
				CCE	
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	0.8 %	0.8 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.59	0.59	
3	Extinction		0.0081	0.0081	
4	Relative opacity (%)		1.7	1.7	
5	Transmission (%)		99.9	99.9	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.671	2.671	
7	LED monitor (V)		1.995	1.995	
8	Q1-4 (V)		2.612	2.612	
9	Device temperature (°C)		3.112	3.112	
10	Constant light 1 (V)		0.031	0.031	
11	Constant light 2 (V)		0.018	0.018	
12	24 V supply (V)		2.020	2.020	
Positions					
13	Q1 (V)		1.419	1.419	
14	Q2 (V)		0.915	0.915	
15	Q3 (V)		0.954	0.954	
16	Q4 (V)		1.385	1.385	
17	X-Position		0.447	0.447	
18	Y-Position		0.022	0.022	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.8	2.8	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		41.0	41.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	-0.5 %	-0.5 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	06 Jan. 2022

4

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	14-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SERVICE REPORT			
Scope of work.			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
Sampling System check			
Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer check(SICK)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
CORRECTIVE ACTION:			
- The standard gas HCL Empty			
- Alarm S077 IR cube energy warning.			

PICO sign :		Date :	14 Jan. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	14-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	25 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	226.3	222.7
Press P0	hPa		911.9	914.5
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.9
Press P2 (Ejektor)	hPa		748.6	749.7
Temp IR Cube	°C		31.8	34.8
Temp Electronics	°C		27.9	32.3
Temp Cell	°C	~200 °C	199.9	200.1
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	1002.8	997.9
Cube Energy 1	%		88.6	88.6
Cube Energy 2	%		71.5	71.5
Cube Energy 3	%		54.5	54.5
O2 with press	Vol%		7.6	7.4
O2 without press	Vol%		7.5	7.4
O2 voltage	mV		14.4	14.9

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	1,200
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	1,200
CO	202	ppm				
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,600
NO	199	ppm				
O ₂	3.94	%Vol				
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,700
CO ₂	19.8	%Vol				
Ambient air	20.95	%Vol				

CHECK BY :	
DATE :	14 Jan. 2022

2

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	14-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT				
MEASUREMENT RESULT				
Parameter	Measurement value			Remark
	Before	After		
HCl	ppm	4.32	4.35	
HF	ppm	1.44	2.55	
NH3	ppm	1.76	1.43	
CO	ppm	0.30	0.20	
NO	ppm	90.70	103.50	
NO2	ppm	0.20	0.60	
NOX	ppm	90.90	104.10	
SO2	ppm	-0.50	-0.50	
CO2	Vol%	9.10	10.09	
H2O	mg/m3	20.79	21.85	
O2	Vol%	10.30	9.33	

VALIDATION RESULT				
Parameter	Zero			Span
	Ideal	Actual	Diff%	Ideal
HCl	ppm	0.00	-0.04	0.10%
HF	ppm	0.00	0.03	0.15%
NH3	ppm	0.00	0.04	0.08%
CO	ppm	0.00	0.12	0.06%
NO	ppm	0.00	0.43	0.22%
SO2	ppm	0.00	-0.26	0.32%
NO2	ppm	0.00	0.06	0.03%
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%
H2O	Vol%	0.00	-	-
O2	Vol%	3.94	3.83	0.11%

CALIBRATION RESULT				
Parameter	Zero			Span
	Ideal	Actual	Diff%	Ideal
HCl	ppm	0.00	-	38.56
HF	ppm	0.00	-	20.10
NH3	ppm	0.00	-	47.90
CO	ppm	0.00	-	202.00
NO	ppm	0.00	-	199.00
SO2	ppm	0.00	-	80.10
NO2	ppm	0.00	-	195.00
CO2	Vol%	0.00	-	19.80
H2O	Vol%	0.00	-	-
O2	Vol%	3.94	-	20.95

3

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	14-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK				
Unit name :		CEM-2		Location :
				CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE	
			Before	After
1	Opacity measuring (%)	Up to process	0.8 %	0.8 %
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.56	0.56
3	Extinction		0.0079	0.0079
4	Relative opacity (%)		2.1	2.1
5	Transmission (%)		98.9	98.9
Sensor values				
6	Transmission (V)		2.680	2.680
7	LED monitor (V)		1.999	1.999
8	Q1-4 (V)		2.621	2.621
9	Device temperature (°C)		3.144	3.144
10	Constant light 1 (V)		0.064	0.064
11	Constant light 2 (V)		0.022	0.022
12	24 V supply (V)		2.019	2.019
Positions				
13	Q1 (V)		1.418	1.418
14	Q2 (V)		0.945	0.945
15	Q3 (V)		0.932	0.932
16	Q4 (V)		1.383	1.383
17	X-Position		0.457	0.457
18	Y-Position		0.021	0.021
Check values				
19	Sender/Receiver unit (%)		2.8	2.8
20	Background light (V)		0.080	0.080
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1
22	Contamination (%)	< 30 %	-0.5 %	-0.5 %
23	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %
On stack				
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK

CHECK BY :	
DATE :	14 Jan. 2022

4

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	21-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT				
<u>Scope of work.</u>				
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.				
<u>Sampling System check</u>				
Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:	
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:	
<u>Gas analyzer check(SICK)</u>				
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
<u>Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)</u>				
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:	
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
<u>CORRECTIVE ACTION:</u>				
- The standard gas HCL. Empty				
- Alarm S077 IR cube energy warring.				

PICO sign :		Date :	21 Jan. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	21-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	25 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	221.6	217.9
Press P0	hPa		915.3	918.1
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	850.1
Press P2 (Ejektor)	hPa		749.5	749.9
Temp IR Cube	°C		31.9	32.8
Temp Electronics	°C		27.2	28.9
Temp Cell	°C	~200 °C	199.9	200.0
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	997.9	995.3
Cube Energy 1	%		88.6	88.6
Cube Energy 2	%		71.5	71.5
Cube Energy 3	%		54.5	54.5
O2 with press	Vol%		8.0	8.4
O2 without press	Vol%		8.0	8.4
O2 voltage	mV		13.3	12.3

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	1,100
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	1,100
CO	202	ppm				
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,500
NO	199	ppm				
O ₂	3.94	%Vol				
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,600
CO ₂	19.8	%Vol				
Ambient air	20.95	%Vol				

CHECK BY :	
DATE :	21 Jan. 2022

2

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	21-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT				
MEASUREMENT RESULT				
Parameter	Measurement value			Remark
	Before	After		
HCl ppm	2.93	4.35		
HF ppm	1.11	1.80		
NH3 ppm	2.11	1.88		
CO ppm	1.90	0.20		
NO ppm	73.10	70.60		
NO2 ppm	0.30	0.40		
NOX ppm	73.50	70.70		
SO2 ppm	-0.50	-0.50		
CO2 Vol%	8.82	9.58		
H2O mg/m3	18.75	19.60		
O2 Vol%	10.68	9.94		

VALIDATION RESULT				
Parameter	Zero			Span
	Ideal	Actual	Diff%	Ideal
HCl ppm	0.00	0.03	0.08%	38.56
HF ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10
NH3 ppm	0.00	0.10	0.21%	47.90
CO ppm	0.00	-0.06	0.03%	202.00
NO ppm	0.00	-0.30	0.15%	199.00
SO2 ppm	0.00	-0.33	0.41%	80.10
NO2 ppm	0.00	-0.09	0.05%	195.00
CO2 Vol%	0.00	-0.04	0.04%	19.80
H2O Vol%	0.00	-	-	-
O2 Vol%	3.94	3.86	0.08%	20.95

CALIBRATION RESULT				
Parameter	Zero			Span
	Ideal	Actual	Diff%	Ideal
HCl ppm	0.00	-	-	38.56
HF ppm	0.00	-	-	20.10
NH3 ppm	0.00	-	-	47.90
CO ppm	0.00	-	-	202.00
NO ppm	0.00	-	-	199.00
SO2 ppm	0.00	-	-	80.10
NO2 ppm	0.00	-	-	195.00
CO2 Vol%	0.00	-	-	19.80
H2O Vol%	0.00	-	-	-
O2 Vol%	3.94	-	-	20.95

3

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	21-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK				
Unit name :		CEM-2		Location : CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE	
			Before	After
1	Opacity measuring (%)	Up to process	0.8 %	1.0 %
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.56	0.75
3	Extinction		0.0079	0.0080
4	Relative opacity (%)		2.1	2.0
5	Transmission (%)		98.9	98.8
Sensor values				
6	Transmission (V)		2.680	2.679
7	LED monitor (V)		1.999	1.989
8	Q1-4 (V)		2.621	2.620
9	Device temperature (°C)		3.144	3.115
10	Constant light 1 (V)		0.064	0.065
11	Constant light 2 (V)		0.022	0.023
12	24 V supply (V)		2.019	2.020
Positions				
13	Q1 (V)		1.418	1.415
14	Q2 (V)		0.945	0.950
15	Q3 (V)		0.932	0.991
16	Q4 (V)		1.383	1.378
17	X-Position		0.457	0.450
18	Y-Position		0.021	0.020
Check values				
19	Sender/Receiver unit (%)		2.8	2.8
20	Background light (V)		0.080	0.080
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.0
22	Contamination (%)	< 30 %	-0.5 %	-0.5 %
23	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %
On stack				
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK

CHECK BY :	<i>P. J. J.</i>
DATE :	21 Jan. 2022

4

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	28-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT				
<u>Scope of work.</u>				
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.				
<u>Sampling System check</u>				
Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:	
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:	
<u>Gas analyzer check(SICK)</u>				
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
<u>Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)</u>				
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:	
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:	
<u>CORRECTIVE ACTION:</u>				
- The standard gas HCL Empty				
- Alarm S077 IR cube energy warning				

PICO sign :	Chalpetch F.	Date :	28-Jan-2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	28-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	-25 °C	25 °C	25 °C	
Sample line temperature control	-120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	221.4	220.1
Press P0	hPa		914.3	916.1
Press P1 (Coll)	hPa		850.0	850.1
Press P2 (Ejektor)	hPa		750.0	750.2
Temp IR Cube	°C		35.1	36.1
Temp Electronics	°C		31.6	31.6
Temp Cell	°C	-200 °C	199.8	200.1
Press Ambient	hPa	-1013 hPa	997.7	996.2
Cube Energy 1	%		88.6	88.6
Cube Energy 2	%		71.5	71.5
Cube Energy 3	%		54.5	54.5
O2 with press	Vol%		6.9	7.0
O2 without press	Vol%		6.8	7.0
O2 voltage	mV		16.3	16.1

STANDARD GAS CONCENTRATION							
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	650	600
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	1,100	1,100
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,500	1,500
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,600	1,600
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol					

CHECK BY :	Chalpetch F.
DATE :	28-Jan-2022

2

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	28-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT				
MEASUREMENT RESULT				
Parameter	Measurement value			Remark
	Before		After	
HCl	ppm	6.70	3.70	
HF	ppm	3.34	2.72	
NH3	ppm	1.38	3.51	
CO	ppm	0.60	2.90	
NO	ppm	104.30	55.10	
NO2	ppm	0.60	0.20	
NOX	ppm	105.70	55.30	
SO2	ppm	-0.50	-0.50	
CO2	Vol%	10.55	11.04	
H2O	mg/m3	21.95	21.41	
O2	Vol%	9.01	8.78	

VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-0.03	0.08%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.03	0.12%	20.10	20.44	1.69%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	-0.09	0.18%	47.90	47.99	0.19%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	-0.15	0.08%	202.00	203.57	0.78%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.19	0.09%	199.00	200.30	0.65%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	-0.33	0.41%	80.10	80.17	0.09%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	-0.01	0.01%	195.00	195.65	0.33%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.77	0.03%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.88	0.06%	20.95	20.67	0.28%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	-

3

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	28-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK					
Unit name :		CEM-2		Location :	CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	1.0 %	1.1 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.70	0.79	
3	Extinction		0.0045	0.0050	
4	Relative opacity (%)		0.5	0.6	
5	Transmission (%)		98.9	98.8	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.627	2.642	
7	LED monitor (V)		1.988	1.998	
8	Q1-4 (V)		2.636	2.638	
9	Device temperature (°C)		3.192	3.162	
10	Constant light 1 (V)		0.039	0.039	
11	Constant light 2 (V)		0.025	0.026	
12	24 V supply (V)		2.082	2.020	
Positions					
13	Q1 (V)		1.411	1.411	
14	Q2 (V)		0.936	0.916	
15	Q3 (V)		0.927	0.927	
16	Q4 (V)		1.379	1.437	
17	X-Position		0.502	0.518	
18	Y-Position		0.020	-0.0048	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.6	2.6	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.1 %	0.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.1 %	70.1 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	Chalpech F.
DATE :	28-Jan-2022

4

UNIT
CEMs2

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	06-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT			
Scope of work.			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
Sampling System check			
Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer check(SICK)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
CORRECTIVE ACTION:			
- The standard gas HCL empty			
- Alarm S077 IR cube energy warning.			

PICO sign :		Date :	06 Jan. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	06-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	23 °C	23 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	235.9	230.3
Press P0	hPa	906.0	909.5	
Press P1 (Cell)	hPa	849.7	849.9	
Press P2 (Ejektör)	hPa	753.0	751.3	
Temp IR Cube	°C	31.8	31.1	
Temp Electronics	°C	26.9	25.7	
Temp Cell	°C	199.8	200.0	
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	1001.8	999.4
Cube Energy 1	%	85.4	85.4	
Cube Energy 2	%	68.9	68.9	
Cube Energy 3	%	50.3	50.3	
O2 with press	Vol%	8.0	8.3	
O2 without press	Vol%	8.0	8.2	
O2 voltage	mV	12.7	12.1	

STANDARD GAS CONCENTRATION							
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	1,300	1,300
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	1,250	1,250
CO	202	ppm					
SO2	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,600	1,600
NO	199	ppm					
O2	3.94	%Vol					
NO2	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,700	1,700
CO2	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	06 Jan. 2022

2

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	06-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GAS ANALYZER REPORT									
MEASUREMENT RESULT									
Parameter		Measurement value					Remark		
		Before			After				
HCl	ppm	4.79			5.84				
HF	ppm	0.57			0.64				
NH3	ppm	1.90			1.70				
CO	ppm	-0.30			-0.30				
NO	ppm	83.30			94.60				
NO2	ppm	0.00			0.10				
NOX	ppm	83.30			94.00				
SO2	ppm	-0.20			-0.20				
CO2	Vol%	9.86			9.84				
H2O	mg/m3	20.53			18.60				
O2	Vol%	9.45			9.44				
VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.03	0.08%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.04	0.20%	20.10	19.85	1.24%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	0.04	0.08%	47.90	47.70	0.42%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	-0.14	0.07%	202.00	202.10	0.05%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.01	0.01%	199.00	200.60	0.80%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.09	0.11%	80.10	80.33	0.29%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	-0.21	0.11%	195.00	194.60	0.21%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.81	0.01%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.06	0.12%	20.95	21.00	0.05%	±0.5 %	Passed
CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	200.20	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	-

3

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	06-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GENERAL CHECK					
Unit name :			Location :		
CEM-2			CCE		
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement				
2	Opacity measuring (%)	Up to process	0.9 %	0.9 %	
3	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	0.65	0.65	
4	Extinction		0.0328	0.0328	
5	Relative opacity (%)		4.1	4.1	
6	Transmission (%)		90.5	90.5	
Sensor values					
7	Transmission (V)		2.712	2.712	
8	LED monitor (V)		1.442	1.442	
9	Q1-4 (V)		2.531	2.531	
10	Device temperature (°C)		3.633	3.633	
11	Constant light 1 (V)		0.033	0.033	
12	Constant light 2 (V)		0.028	0.028	
13	24 V supply (V)		2.045	2.045	
Positions					
14	Q1 (V)		1.220	1.220	
15	Q2 (V)		0.990	0.990	
16	Q3 (V)		1.058	1.058	
17	Q4 (V)		1.323	1.323	
18	X-Position		0.2617	0.2617	
19	Y-Position		-0.070	-0.070	
Check values					
20	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
21	Background light (V)		0.093	0.093	
22	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
23	Contamination (%)	< 30 %	-0.2 %	-0.2 %	
24	Span point (%)	70.00 %	69.97 %	69.97 %	
25	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
26	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
27	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
28	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
29	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	06 Jan. 2022

4

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	14-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SERVICE REPORT			
Scope of work.			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
Sampling System check			
Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer check(SICK)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
CORRECTIVE ACTION:			
- The standard gas HCL empty			
- Alarm S077 IR cube energy warning.			

PICO sign :		Date :	14 Jan. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	21-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	23 °C	23 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	226.8	227.3
Press P0	hPa		911.7	911.4
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.9
Press P2 (Elektor)	hPa		747.9	749.2
Temp IR Cube	°C		30.8	30.8
Temp Electronics	°C		25.0	26.4
Temp Cell	°C	~200 °C	199.8	199.8
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	998.7	996.7
Cube Energy 1	%		85.3	85.3
Cube Energy 2	%		68.6	68.6
Cube Energy 3	%		49.8	49.8
O2 with press	Vol%		8.1	8.1
O2 without press	Vol%		8.1	8.1
O2 voltage	mV		12.2	12.0

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
						Before After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0 0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	1,100 1,100
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	1,100 1,100
CO	202	ppm				
SO2	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,500 1,500
NO	199	ppm				
O2	3.94	%Vol				
NO2	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,600 1,600
CO2	19.8	%Vol				
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	21 Jan. 2022

2

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	21-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT				
MEASUREMENT RESULT				
Parameter	Measurement value		Remark	
	Before	After		
HCl	ppm	2.76	4.83	
HF	ppm	0.72	1.16	
NH3	ppm	2.10	1.90	
CO	ppm	0.80	-0.30	
NO	ppm	70.90	71.20	
NO2	ppm	0.10	0.20	
NOX	ppm	71.00	71.00	
SO2	ppm	-0.40	-0.30	
CO2	Vol%	8.32	9.10	
H2O	mg/m3	18.80	20.01	
O2	Vol%	11.03	10.33	

VALIDATION RESULT							
Parameter		Zero			Span		
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%
HCl	ppm	0.00	-0.02	0.05%	38.56	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-0.01	0.05%	20.10	20.60	2.49%
NH3	ppm	0.00	0.02	0.04%	47.90	47.71	0.40%
CO	ppm	0.00	0.09	0.04%	202.00	200.60	0.69%
NO	ppm	0.00	0.09	0.05%	199.00	200.40	0.70%
SO2	ppm	0.00	-0.07	0.09%	80.10	79.63	0.59%
NO2	ppm	0.00	0.19	0.10%	195.00	195.40	0.21%
CO2	Vol%	0.00	0.03	0.03%	19.80	20.02	0.22%
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.98	0.04%	20.95	21.01	0.06%

CALIBRATION RESULT							
Parameter		Zero			Span		
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	±2.5 %
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	±5.0 %
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	±0.5 %
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	±0.5 %

3

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	21-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK				
Unit name :		CEM-2		Location : CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE	
			Before	After
1	Transmission measurement			
2	Opacity measuring (%)	Up to process	1.0 %	1.0 %
3	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	0.69	0.69
4	Extinction		0.0320	0.0320
5	Relative opacity (%)		4.1	4.1
6	Transmission (%)		90.0	90.0
Sensor values				
7	Transmission (V)		2.730	2.730
8	LED monitor (V)		1.412	1.412
9	Q1-4 (V)		2.565	2.565
10	Device temperature (°C)		3.623	3.623
11	Constant light 1 (V)		0.031	0.031
12	Constant light 2 (V)		0.025	0.025
13	24 V supply (V)		2.040	2.040
Positions				
14	Q1 (V)		1.220	1.220
15	Q2 (V)		0.976	0.976
16	Q3 (V)		1.051	1.051
17	Q4 (V)		1.325	1.325
18	X-Position		0.2622	0.2622
19	Y-Position		-0.070	-0.070
Check values				
20	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3
21	Background light (V)		0.092	0.092
22	Set reference temperature (°C)		41.0	41.0
23	Contamination (%)	< 30 %	-0.2 %	-0.2 %
24	Span point (%)	70.00 %	70.00 %	70.00 %
25	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %
On stack				
26	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal
27	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean
28	Air hose-ID40	OK	OK	OK
29	Air hose-ID50	OK	OK	OK

CHECK BY :	
DATE :	21 Jan. 2022

4

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	21-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



Zirconia Oxygen Analyzer (FE. ZKM.)											
MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATE											
Parameter	Measurement Value		Range Swing		Cell(mV.)	Temp(°C)	Note				
	Reading	Analog (mA)	Min(Vol%)	Max(Vol%)							
O ₂	0 - 25	Vol%	6.46	8.13	5.52%	21.02%	22.5	800	Passed		
VALIDATION RESULT											
Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note	
	Ideal	Actual	Drift	% Error	Ideal	Actual	Drift	% Error			
O ₂	0 - 25	Vol%	2.02	1.90	-0.12	0.12	20.60	21.23	0.63	±0.5 %	Notpassed
CALIBRATION RESULT											
Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note	
	Ideal	Actual	Drift	% Error	Ideal	Actual	Drift	% Error			
O ₂	0 - 25	Vol%	2.02	2.02	0.00	0.00	20.60	20.60	0.00	±0.5 %	Passed
MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATE											
Parameter	Measurement Value		Range Swing		Cell(mV.)	Temp(°C)	Note				
	Reading	Analog (mA)	Min(Vol%)	Max(Vol%)							
O ₂	0 - 25	Vol%	6.25	8.00	5.52%	21.02%	25.1	800	Passed		

*Error calculation from measurement scale.

CHECK BY :	
DATE :	21 Jan. 2022

5

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	28-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL empty	
- Alarm S077 IR cube energy warning.	

PICO sign :	Chalpetch F.	Date :	28-Jan-2022
Customer sign :		Date :	

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	28-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	-25 °C	23 °C	23 °C	
Sample line temperature control	-120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	231.7	227.9
Press P0	hPa		906.8	911.0
Press P1 (Coll)	hPa		849.9	850.0
Press P2 (Ejektor)	hPa		752.7	750.6
Temp IR Cube	°C		34.1	34.1
Temp Electronics	°C		27.9	29.4
Temp Cell	°C	-200 °C	200.1	200.0
Press Ambient	hPa	~ 1013 hPa	1000.6	999.5
Cube Energy 1	%		85.1	85.1
Cube Energy 2	%		68.5	68.5
Cube Energy 3	%		49.7	49.7
O2 with press	Vol%		7.0	7.7
O2 without press	Vol%		7.0	7.7
O2 voltage	mV		14.9	13.2

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	650	650
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	1,100	1,100
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A006945K	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,600	1,500
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,600	1,600
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	Chalpetch F.
DATE :	28-Jan-2022

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	28-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT

Parameter		Measurement value			Remark
		Before	After		
HCl	ppm	5.21	4.98		
HF	ppm	2.34	2.68		
NH3	ppm	1.30	1.60		
CO	ppm	0.50	0.50		
NO	ppm	87.80	69.50		
NO2	ppm	0.10	0.10		
NOX	ppm	87.80	69.60		
SO2	ppm	-0.10	-0.20		
CO2	Vol%	9.37	9.54		
H2O	mg/m3	22.92	20.90		
O2	Vol%	9.83	9.56		

VALIDATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.02	0.05%	38.56	-	-	±5.0 %	
HF	ppm	0.00	-0.05	0.25%	20.10	20.23	0.64%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	47.90	47.71	0.40%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	203.60	0.79%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.90	0.45%	199.00	200.72	0.86%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	79.48	0.77%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	-0.90	0.46%	195.00	195.60	0.31%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.05	0.05%	19.80	19.81	0.01%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.98	0.04%	20.95	21.01	0.06%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	

Job number :	JID2100223-010						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	28-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK

Unit name :		CEM-2	Location :	CCE	
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	1.1 %	1.2 %	
2	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	0.84	0.86	
3	Extinction		0.0055	0.0055	
4	Relative opacity (%)		0.6	0.6	
5	Transmission (%)		98.8	98.8	
	Sensor values				
6	Transmission (V)		2.619	2.619	
7	LED monitor (V)		1.908	1.906	
8	Q1-4 (V)		2.621	2.621	
9	Device temperature (°C)		3.157	3.157	
10	Constant light 1 (V)		0.034	0.034	
11	Constant light 2 (V)		0.027	0.027	
12	24 V supply (V)		2.063	2.063	
	Positions				
13	Q1 (V)		0.978	0.978	
14	Q2 (V)		1.251	1.251	
15	Q3 (V)		1.055	1.055	
16	Q4 (V)		1.338	1.338	
17	X-Position		0.2692	0.2692	
18	Y-Position		-0.0765	-0.0765	
	Check values				
19	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
20	Background light (V)		0.093	0.092	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	42.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	-0.1 %	-0.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.00 %	69.97 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
	On stack				
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	Chalpetch F.
DATE :	28-Jan-2022

Job number :		JID2100223-010					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	28-Jan-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



Zirconia Oxygen Analyzer (FE. ZKM.)

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATE											
Parameter		Measurement Value		Range Setting		Cell(mV)	Temp(°C)	Note			
		Reading	Analog (mA)	Min(Vol%)	Max(Vol%)						
O ₂	0 - 25 Vol%	6.46	8.13	5.52%	21.02%	22.5	800	Passed			
VALIDATION RESULT											
Parameter		Zero				Span				% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Drift	% Error	Ideal	Actual	Drift	% Error		
O ₂	0 - 25 Vol%	2.02	1.90	-0.12	0.12	20.60	21.23	0.63	-0.63	±0.5 %	Notpassed
CALIBRATION RESULT											
Parameter		Zero				Span				% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Drift	% Error	Ideal	Actual	Drift	% Error		
O ₂	0 - 25 Vol%	2.02	2.02	0.00	0.00	20.60	20.60	0.00	0.00	±0.5 %	Passed
MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATE											
Parameter		Measurement Value		Range Setting		Cell(mV)	Temp(°C)	Note			
		Reading	Analog (mA)	Min(Vol%)	Max(Vol%)						
O ₂	0 - 25 Vol%	6.25	8.00	5.52%	21.02%	25.1	800	Passed			

*Error calculation from measurement scale.

CHECK BY :	Chatchet F.
DATE :	28-Jan-2022

5

CERTIFICATE OF STANDARD GAS



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
600 Union Landing Road
Channahon, IL 61077-0000
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number:	X02N99C15W0862	Reference Number:	82-401530319-1
Cylinder Number:	CC506821	Cylinder Volume:	144.4 CF
Laboratory:	124 - Robertson (SAP) - NJ	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
Analysis Date:	Jul 02, 2019	Valve Outlet:	330
Lot Number:	82-401530319-1		

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to NIST, weights and/or NIST, Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS			
Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
HYDROGEN CHLORIDE	40.00 PPM	38.56 PPM	±0.5%
NITROGEN	Balance		



Approved for Release

Page 1 of 82-401530319-1

THE LINDE GROUP



Certificate of Analysis Special Gases Mixture

Customer Details			
Name:	Address:	Customer Tag No.	
Analytical System Engineering	19/1, 1. Noen Phra, A. Muang Rayong, Rayong.	-	
	21150		

Certificate Details			
Number:	1362/19	Date of Issue:	23-Apr-2019
Material Details		Expired date:	22-Apr-2020
Production Order:	90153293	Material Code:	611400-SI-62
Gas content:	4.340 M ³ (nominal)	Filling pressure:	145.0 bar (g)
Cylinder Owner:	LINDE	Cylinder Material:	Spectra seal
Laboratory Report		Cylinder Size:	CGA 330.55
			31.51

Component	Normal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³
Ammonia	50.0 ppm	49.1 ppm	± 5% relative	(6) + PB 352
Nitrogen	Balance			

Recommended usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first.
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified.
- The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognized national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyser, (3) Electrochemical Oxygen Analyser, (4) Electrochemical Moisture Analyser, (5) Total Hydrocarbon Analyser, (6) Other - Specified

Sukanya Panyasontorn
Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced or copied in full.

PG-002, 2004
Rev 02, 01-Mar-2019

ลันด์ แก๊ส (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

15 ถนน บางนา-ทอมะ 15/1 หมู่ 14 แขวงบางนา-ทอมะ เขต บางนา กรุงเทพมหานคร 10140

โทรศัพท์ 02-272-1414 โทรสาร 02-272-1415 โทรสาร 02-272-1416 โทรสาร 02-272-1417 โทรสาร 02-272-1418 โทรสาร 02-272-1419 โทรสาร 02-272-1420 โทรสาร 02-272-1421 โทรสาร 02-272-1422 โทรสาร 02-272-1423 โทรสาร 02-272-1424 โทรสาร 02-272-1425 โทรสาร 02-272-1426 โทรสาร 02-272-1427 โทรสาร 02-272-1428 โทรสาร 02-272-1429 โทรสาร 02-272-1430 โทรสาร 02-272-1431 โทรสาร 02-272-1432 โทรสาร 02-272-1433 โทรสาร 02-272-1434 โทรสาร 02-272-1435 โทรสาร 02-272-1436 โทรสาร 02-272-1437 โทรสาร 02-272-1438 โทรสาร 02-272-1439 โทรสาร 02-272-1440 โทรสาร 02-272-1441 โทรสาร 02-272-1442 โทรสาร 02-272-1443 โทรสาร 02-272-1444 โทรสาร 02-272-1445 โทรสาร 02-272-1446 โทรสาร 02-272-1447 โทรสาร 02-272-1448 โทรสาร 02-272-1449 โทรสาร 02-272-1450 โทรสาร 02-272-1451 โทรสาร 02-272-1452 โทรสาร 02-272-1453 โทรสาร 02-272-1454 โทรสาร 02-272-1455 โทรสาร 02-272-1456 โทรสาร 02-272-1457 โทรสาร 02-272-1458 โทรสาร 02-272-1459 โทรสาร 02-272-1460 โทรสาร 02-272-1461 โทรสาร 02-272-1462 โทรสาร 02-272-1463 โทรสาร 02-272-1464 โทรสาร 02-272-1465 โทรสาร 02-272-1466 โทรสาร 02-272-1467 โทรสาร 02-272-1468 โทรสาร 02-272-1469 โทรสาร 02-272-1470 โทรสาร 02-272-1471 โทรสาร 02-272-1472 โทรสาร 02-272-1473 โทรสาร 02-272-1474 โทรสาร 02-272-1475 โทรสาร 02-272-1476 โทรสาร 02-272-1477 โทรสาร 02-272-1478 โทรสาร 02-272-1479 โทรสาร 02-272-1480 โทรสาร 02-272-1481 โทรสาร 02-272-1482 โทรสาร 02-272-1483 โทรสาร 02-272-1484 โทรสาร 02-272-1485 โทรสาร 02-272-1486 โทรสาร 02-272-1487 โทรสาร 02-272-1488 โทรสาร 02-272-1489 โทรสาร 02-272-1490 โทรสาร 02-272-1491 โทรสาร 02-272-1492 โทรสาร 02-272-1493 โทรสาร 02-272-1494 โทรสาร 02-272-1495 โทรสาร 02-272-1496 โทรสาร 02-272-1497 โทรสาร 02-272-1498 โทรสาร 02-272-1499 โทรสาร 02-272-1500 โทรสาร 02-272-1501 โทรสาร 02-272-1502 โทรสาร 02-272-1503 โทรสาร 02-272-1504 โทรสาร 02-272-1505 โทรสาร 02-272-1506 โทรสาร 02-272-1507 โทรสาร 02-272-1508 โทรสาร 02-272-1509 โทรสาร 02-272-1510 โทรสาร 02-272-1511 โทรสาร 02-272-1512 โทรสาร 02-272-1513 โทรสาร 02-272-1514 โทรสาร 02-272-1515 โทรสาร 02-272-1516 โทรสาร 02-272-1517 โทรสาร 02-272-1518 โทรสาร 02-272-1519 โทรสาร 02-272-1520 โทรสาร 02-272-1521 โทรสาร 02-272-1522 โทรสาร 02-272-1523 โทรสาร 02-272-1524 โทรสาร 02-272-1525 โทรสาร 02-272-1526 โทรสาร 02-272-1527 โทรสาร 02-272-1528 โทรสาร 02-272-1529 โทรสาร 02-272-1530 โทรสาร 02-272-1531 โทรสาร 02-272-1532 โทรสาร 02-272-1533 โทรสาร 02-272-1534 โทรสาร 02-272-1535 โทรสาร 02-272-1536 โทรสาร 02-272-1537 โทรสาร 02-272-1538 โทรสาร 02-272-1539 โทรสาร 02-272-1540 โทรสาร 02-272-1541 โทรสาร 02-272-1542 โทรสาร 02-272-1543 โทรสาร 02-272-1544 โทรสาร 02-272-1545 โทรสาร 02-272-1546 โทรสาร 02-272-1547 โทรสาร 02-272-1548 โทรสาร 02-272-1549 โทรสาร 02-272-1550 โทรสาร 02-272-1551 โทรสาร 02-272-1552 โทรสาร 02-272-1553 โทรสาร 02-272-1554 โทรสาร 02-272-1555 โทรสาร 02-272-1556 โทรสาร 02-272-1557 โทรสาร 02-272-1558 โทรสาร 02-272-1559 โทรสาร 02-272-1560 โทรสาร 02-272-1561 โทรสาร 02-272-1562 โทรสาร 02-272-1563 โทรสาร 02-272-1564 โทรสาร 02-272-1565 โทรสาร 02-272-1566 โทรสาร 02-272-1567 โทรสาร 02-272-1568 โทรสาร 02-272-1569 โทรสาร 02-272-1570 โทรสาร 02-272-1571 โทรสาร 02-272-1572 โทรสาร 02-272-1573 โทรสาร 02-272-1574 โทรสาร 02-272-1575 โทรสาร 02-272-1576 โทรสาร 02-272-1577 โทรสาร 02-272-1578 โทรสาร 02-272-1579 โทรสาร 02-272-1580 โทรสาร 02-272-1581 โทรสาร 02-272-1582 โทรสาร 02-272-1583 โทรสาร 02-272-1584 โทรสาร 02-272-1585 โทรสาร 02-272-1586 โทรสาร 02-272-1587 โทรสาร 02-272-1588 โทรสาร 02-272-1589 โทรสาร 02-272-1590 โทรสาร 02-272-1591 โทรสาร 02-272-1592 โทรสาร 02-272-1593 โทรสาร 02-272-1594 โทรสาร 02-272-1595 โทรสาร 02-272-1596 โทรสาร 02-272-1597 โทรสาร 02-272-1598 โทรสาร 02-272-1599 โทรสาร 02-272-1600 โทรสาร 02-272-1601 โทรสาร 02-272-1602 โทรสาร 02-272-1603 โทรสาร 02-272-1604 โทรสาร 02-272-1605 โทรสาร 02-272-1606 โทรสาร 02-272-1607 โทรสาร 02-272-1608 โทรสาร 02-272-1609 โทรสาร 02-272-1610 โทรสาร 02-272-1611 โทรสาร 02-272-1612 โทรสาร 02-272-1613 โทรสาร 02-272-1614 โทรสาร 02-272-1615 โทรสาร 02-272-1616 โทรสาร 02-272-1617 โทรสาร 02-272-1618 โทรสาร 02-272-1619 โทรสาร 02-272-1620 โทรสาร 02-272-1621 โทรสาร 02-272-1622 โทรสาร 02-272-1623 โทรสาร 02-272-1624 โทรสาร 02-272-1625 โทรสาร 02-272-1626 โทรสาร 02-272-1627 โทรสาร 02-272-1628 โทรสาร 02-272-1629 โทรสาร 02-272-1630 โทรสาร 02-272-1631 โทรสาร 02-272-1632 โทรสาร 02-272-1633 โทรสาร 02-272-1634 โทรสาร 02-272-1635 โทรสาร 02-272-1636 โทรสาร 02-272-1637 โทรสาร 02-272-1638 โทรสาร 02-272-1639 โทรสาร 02-272-1640 โทรสาร 02-272-1641 โทรสาร 02-272-1642 โทรสาร 02-272-1643 โทรสาร 02-272-1644 โทรสาร 02-272-1645 โทรสาร 02-272-1646 โทรสาร 02-272-1647 โทรสาร 02-272-1648 โทรสาร 02-272-1649 โทรสาร 02-272-1650 โทรสาร 02-272-1651 โทรสาร 02-272-1652 โทรสาร 02-272-1653 โทรสาร 02-272-1654 โทรสาร 02-272-1655 โทรสาร 02-272-1656 โทรสาร 02-272-1657 โทรสาร 02-272-1658 โทรสาร 02-272-1659 โทรสาร 02-272-1660 โทรสาร 02-272-1661 โทรสาร 02-272-1662 โทรสาร 02-272-1663 โทรสาร 02-272-1664 โทรสาร 02-272-1665 โทรสาร 02-272-1666 โทรสาร 02-272-1667 โทรสาร 02-272-1668 โทรสาร 02-272-1669 โทรสาร 02-272-1670 โทรสาร 02-272-1671 โทรสาร 02-272-1672 โทรสาร 02-272-1673 โทรสาร 02-272-1674 โทรสาร 02-272-1675 โทรสาร 02-272-1676 โทรสาร 02-272-1677 โทรสาร 02-272-1678 โทรสาร 02-272-1679 โทรสาร 02-272-1680 โทรสาร 02-272-1681 โทรสาร 02-272-1682 โทรสาร 02-272-1683 โทรสาร 02-272-1684 โทรสาร 02-272-1685 โทรสาร 02-272-1686 โทรสาร 02-272-1687 โทรสาร 02-272-1688 โทรสาร 02-272-1689 โทรสาร 02-272-1690 โทรสาร 02-272-1691 โทรสาร 02-272-1692 โทรสาร 02-272-1693 โทรสาร 02-272-1694 โทรสาร 02-272-1695 โทรสาร 02-272-1696 โทรสาร 02-272-1697 โทรสาร 02-272-1698 โทรสาร 02-272-1699 โทรสาร 02-272-1700 โทรสาร 02-272-1701 โทรสาร 02-272-1702 โทรสาร 02-272-1703 โทรสาร 02-272-1704 โทรสาร 02-272-1705 โทรสาร 02-272-1706 โทรสาร 02-272-1707 โทรสาร 02-272-1708 โทรสาร 02-272-1709 โทรสาร 02-272-1710 โทรสาร 02-272-1711 โทรสาร 02-272-1712 โทรสาร 02-272-1713 โทรสาร 02-272-1714 โทรสาร 02-272-1715 โทรสาร 02-272-1716 โทรสาร 02-272-1717 โทรสาร 02-272-1718 โทรสาร 02-272-1719 โทรสาร 02-272-1720 โทรสาร 02-272-1721 โทรสาร 02-272-1722 โทรสาร 02-272-1723 โทรสาร 02-272-1724 โทรสาร 02-272-1725 โทรสาร 02-272-1726 โทรสาร 02-272-1727 โทรสาร 02-272-1728 โทรสาร 02-272-1729 โทรสาร 02-272-1730 โทรสาร 02-272-1731 โทรสาร 02-272-1732 โทรสาร 02-272-1733 โทรสาร 02-272-1734 โทรสาร 02-272-1735 โทรสาร 02-272-1736 โทรสาร 02-272-1737 โทรสาร 02-272-1738 โทรสาร 02-272-1739 โทรสาร 02-272-1740 โทรสาร 02-272-1741 โทรสาร 02-272-1742 โทรสาร 02-272-1743 โทรสาร 02-272-1744 โทรสาร 02-272-1745 โทรสาร 02-272-1746 โทรสาร 02-272-1747 โทรสาร 02-272-1748 โทรสาร 02-272-1749 โทรสาร 02-272-1750 โทรสาร 02-272-1751 โทรสาร 02-272-1752 โทรสาร 02-272-1753 โทรสาร 02-272-1754 โทรสาร 02-272-1755 โทรสาร 02-272-1756 โทรสาร 02-272-1757 โทรสาร 02-272-1758 โทรสาร 02-272-1759 โทรสาร 02-272-1760 โทรสาร 02-272-1761 โทรสาร 02-272-1762 โทรสาร 02-272-1763 โทรสาร 02-272-1764 โทรสาร 02-272-1765 โทรสาร 02-272-1766 โทรสาร 02-272-1767 โทรสาร 02-272-1768 โทรสาร 02-272-1769 โทรสาร 02-272-1770 โทรสาร 02-272-1771 โทรสาร 02-272-1772 โทรสาร 02-272-1773 โทรสาร 02-272-1774 โทรสาร 02-272-1775 โทรสาร 02-272-1776 โทรสาร 02-272-1777 โทรสาร 02-272-1778 โทรสาร 02-272-1779 โทรสาร 02-272-1780 โทรสาร 02-272-1781 โทรสาร 02-272-1782 โทรสาร 02-272-1783 โทรสาร 02-272-1784 โทรสาร 02-272-1785 โทรสาร 02-272-1786 โทรสาร 02-272-1787 โทรสาร 02-272-1788 โทรสาร 02-272-1789 โทรสาร 02-272-1790 โทรสาร 02-272-1791 โทรสาร 02-272-1792 โทรสาร 02-272-1793 โทรสาร 02-272-1794 โทรสาร 02-272-1795 โทรสาร 02-272-1796 โทรสาร 02-272-1797 โทรสาร 02-272-1798 โทรสาร 02-272-1799 โทรสาร 02-272-1800 โทรสาร 02-272-1801 โทรสาร 02-272-1802 โทรสาร 02-272-1803 โทรสาร 02-272-1804 โทรสาร 02-272-1805 โทรสาร 02-272-1806 โทรสาร 02-272-1807 โทรสาร 02-272-1808 โทรสาร 02-272-1809 โทรสาร 02-272-1810 โทรสาร 02-272-1811 โทรสาร 02-272-1812 โทรสาร 02-272-1813 โทรสาร 02-272-1814 โทรสาร 02-272-1815 โทรสาร 02-272-1816 โทรสาร 02-272-1817 โทรสาร 02-272-1818 โทรสาร 02-272-1819 โทรสาร 02-272-1820 โทรสาร 02-272-1821 โทรสาร 02-272-1822 โทรสาร 02-272-1823 โทรสาร 02-272-1824 โทรสาร 02-272-1825 โทรสาร 02-272-1826 โทรสาร 02-272-1827 โทรสาร 02-272-1828 โทรสาร 02-272-1829 โทรสาร 02-272-1830 โทรสาร 02-272-1831 โทรสาร 02-272-1832 โทรสาร 02-272-1833 โทรสาร 02-272-1834 โทรสาร 02-272-1835 โทรสาร 02-272-1836 โทรสาร 02-272-1837 โทรสาร 02-272-1838 โทรสาร 02-272-1839 โทรสาร 02-272-1840 โทรสาร 02-272-1841 โทรสาร 02-272-1842 โทรสาร 02-272-1843 โทรสาร 02-272-1844 โทรสาร 02-272-1845 โทรสาร 02-272-1846 โทรสาร 02-272-1847 โทรสาร 02-272-1848 โทรสาร 02-272-1849 โทรสาร 02-272-1850 โทรสาร 02-272-1851 โทรสาร 02-272-1852 โทรสาร 02-272-1853 โทรสาร 02-272-1854 โทรสาร 02-272-1855 โทรสาร 02-272-1856 โทรสาร 02-272-1857 โทรสาร 02-272-1858 โทรสาร 02-272-1859 โทรสาร 02-272-1860 โทรสาร 02-272-1861 โทรสาร 02-272-1862 โทรสาร 02-272-1863 โทรสาร 02-272-1864 โทรสาร 02-272-1865 โทรสาร 02-272-1866 โทรสาร 02-272-1867 โทรสาร 02-272-1868 โทรสาร 02-272-1869 โทรสาร 02-272-1870 โทรสาร 02-272-1871 โทรสาร 02-272-1872 โทรสาร 02-272-1873 โทรสาร 02-272-1874 โทรสาร 02-272-1875 โทรสาร 02-272-1876 โทรสาร 02-272-1877 โทรสาร 02-272-1878 โทรสาร 02-272-1879 โทรสาร 02-272-1880 โทรสาร 02-272-1881 โทรสาร 02-272-1882 โทรสาร 02-272-1883 โทรสาร 02-272-1884 โทรสาร 02-272-1885 โทรสาร 02-272-1886 โทรสาร 02-272-1887 โทรสาร 02-272-1888 โทรสาร 02-272-1889 โทรสาร 02-272-1890 โทรสาร 02-272-1891 โทรสาร 02-272-1892 โทรสาร 02-272-1893 โทรสาร 02-272-1894 โทรสาร 02-272-1895 โทรสาร 02-272-1896 โทรสาร 02-272-1897 โทรสาร 02-272-1898 โทรสาร 02-272-1899 โทรสาร 02-272-1900 โทรสาร 02-272-1901 โทรสาร 02-272-1902 โทรสาร 02-272-1903 โทรสาร 02-272-1904 โทรสาร 02-272-1905 โทรสาร 02-272-1906 โทรสาร 02-272-1907 โทรสาร 02-272-1908 โทรสาร 02-272-1909 โทรสาร 02-272-1910 โทรสาร 02-272-1911 โทรสาร 02-272-1912 โทรสาร 02-272-1913 โทรสาร 02-272-1914 โทรสาร 02-272-1915 โทรสาร 02-272-1916 โทรสาร 02-272-1917 โทรสาร 02-272-1918 โทรสาร 02-272-1919 โทรสาร 02-272-1920 โทรสาร 02-272-1921 โทรสาร 02-272-1922 โทรสาร 02-272-1923 โทรสาร 02-272-1924 โทรสาร 02-272-1925 โทรสาร 02-272-1926 โทรสาร 02-272-1927 โทรสาร 02-272-1928 โทรสาร 02-272-1929 โทรสาร 02-272-1930 โทรสาร 02-272-1931 โทรสาร 02-272-1932 โทรสาร 02-272-1933 โทรสาร 02-272-1934 โทรสาร 02-272-1935 โทรสาร 02-272-1936 โทรสาร 02-272-1937 โทรสาร 02-272-1938 โทรสาร 02-272-1939 โทรสาร 02-272-1940 โทรสาร 02-272-1941 โทรสาร 02-272-1942 โทรสาร 02-272-1943 โทรสาร 02-272-1944 โทรสาร 02-272-1945 โทรสาร 02-272-1946 โทรสาร

Special Gases Mixture

Customer Details		Address		Customer Tag No.	
Name		Chonburi Clean Energy Co., Ltd.			
3146/20		40/5 Moo. 8, WHA Chonburi IE 1, T. Bo Win, A. Sriracha, Chon Buri 20230			
Certificate Details					
Number	3146/20	Date of issue	29-Jul-2020	Expiry date	29-Jul-2022
Material Details					
Production Order	90161005	Material Code	504800-SK-34	Cylinder No.	A006945K
Gas content	4.80 M ³	Filling pressure	137.0 bar	Valve	CGA 660 SS
Cylinder Owner	LINDE	Cylinder Material	Spectra seal	Cylinder Size	40 L
Laboratory Report					
Analytical Result					
Component	Normal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³	Assay Date
Sulphur Dioxide	80.0 ppm	80.1 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	20-Jul & 29-Jul-20
Nitric Oxide	200 ppm	199 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	20-Jul & 29-Jul-20
Other NOx impurity		Less than 9.9 ppm _v			
Carbon Monoxide	200 ppm	202 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	20-Jul & 29-Jul-20
In Nitrogen					
Reference Standard used in Assay					
Reference Standard	Cylinder number	Concentration	Expiry date		
Sulphur Dioxide	1331885G	50.50 ± 0.40 ppm	16-Oct-2021		
Nitric Oxide	2658135G	99.37 ± 0.40 ppm	30-Oct-2020		
Carbon Monoxide	2580035G	251.0 ± 2.0 ppm	30-Aug-2020		
In Nitrogen					
Analytical Instruments used in Assay					
Instrument/Make/Model	Analytical Principle			Last Multipoint Calibration	
FTIR Spectrometers Nicolet iS50	FTIR-SO2			17-Jul-2020	
FTIR Spectrometers Nicolet iS50	FTIR-NO			18-Jul-2020	
FTIR Spectrometers Nicolet iS50	FTIR-CO			10-Jul-2020	

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expiry date whichever comes first
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

When reordering, please quote the material number

Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified. The Assay of this Standard has been performed in accordance with the EPA Traceability Protocol EPA-600/R-12/531 for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure 6i.
- The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%.
- The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognized national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Gas Chromatography, (3) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Oxygen Analyzer, (5) Electrochemical Moisture Analyzer, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasontorn
Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

PB-002/004

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced except in full

ฉบับนี้ (ฉบับสมบูรณ์) ต้อง (สมบูรณ์)

Linde (Thailand) Public Company Limited
No. 15 Moo 14, Bangna-Tra Road, Bangna
Bangkok, Samutprakan 10540, Tel (66) 2338-4100 Fax (66) 2338-4333
Headquarter Plant: 105 Moo 5, Bangpakong, A. Bangpakong, Chachoengsao 24100
Thailand, Tel (66) 38-570-479-93 Fax (66) 38-570-323

Linde (Thailand) Public Company Limited
No. 15 Moo 14, Bangna-Tra Road, Bangna
Bangkok, Samutprakan 10540, Tel (66) 2338-4100 Fax (66) 2338-4333
Headquarter Plant: 105 Moo 5, Bangpakong, A. Bangpakong, Chachoengsao 24100
Thailand, Tel (66) 38-570-479-93 Fax (66) 38-570-323

THE LINDE GROUP

Linde

Certificate Of Analysis
Special Gases Mixture

Customer Details		Address		Customer Tag No.	
Name: Chonburi Clean Energy Co., Ltd		40/5 Moo. 8, WHA Chonburi IE 1, T. Bo Win, A. Sriracha, Chon Buri 20230			
Certificate Details					
Number:	1126/20	Date of Issue:	10-Mar-2020	Expiry date:	9-Mar-2022
Material Details					
Production Order:	90159123	Material Code:	508200-AL-42	Cylinder No.:	D400466
Gas content:	7.430 m ³ (nominal)	Filling pressure:	145.0 Bar (g)	Valve:	CGA 660 SS
Cylinder Owner:	LINDE	Cylinder Material:	Aluminum	Cylinder Size:	50 L
Laboratory Report					
Component	Normal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³	
Nitrogen Dioxide	200 ppm	195 ppm	± 2% relative	(6) I-PB-352	
Oxygen	4.00%	3.94%	± 2% relative	(1) ACC-1A-Q1	
Carbon Dioxide	20.0%	19.8%	± 1% relative	(1) ACC-1A-Q1	
In Nitrogen					
Recommend usage condition					
Minimum utilization: 5% of actual content or before expiry date whichever comes first					
Storage condition: keep in well ventilation and secure area.					
Comments					

Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified.
- The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%.
- The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognized national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Gas Chromatography, (3) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Oxygen Analyzer, (5) Electrochemical Moisture Analyzer, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasontorn
Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

PB-002/004
No. 1, T. 01 October 2019

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced except in full

ฉบับนี้ (ฉบับสมบูรณ์) ต้อง (สมบูรณ์)

Linde (Thailand) Public Company Limited
No. 15 Moo 14, Bangna-Tra Road, Bangna
Bangkok, Samutprakan 10540, Tel (66) 2338-4100 Fax (66) 2338-4333
Headquarter Plant: 105 Moo 5, Bangpakong, A. Bangpakong, Chachoengsao 24100
Thailand, Tel (66) 38-570-479-93 Fax (66) 38-570-323

Linde (Thailand) Public Company Limited
No. 15 Moo 14, Bangna-Tra Road, Bangna
Bangkok, Samutprakan 10540, Tel (66) 2338-4100 Fax (66) 2338-4333
Headquarter Plant: 105 Moo 5, Bangpakong, A. Bangpakong, Chachoengsao 24100
Thailand, Tel (66) 38-570-479-93 Fax (66) 38-570-323

Airgas

an Air Liquide company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6141 Ranton Road
Bldg 2
Plymouthville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number:	X02N89C15A07C8	Reference Number:	SG02-IC000019910-1
Cylinder Number:	CC724637	Cylinder Volume:	144 CF
Laboratory:	124 - Plymouthville - PA	Cylinder Pressure:	2000 PSIG
Analysis Date:	May 10, 2021	Valve Outlet:	330
Lot Number:	SG02-IC000019910-1		

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS		
Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)
HYDROGEN FLUORIDE	20.00 PPM	20.10 PPM
NITROGEN	Balance	
Analytical Uncertainty		
		± 5%

Permanent Notes: NA.

Notes:

Analysis Date: 5/6/2021
Expiration Date: 5/6/2022
Blend ± 20% Analytical ± 5%
Gross Weight: 24.5 Kg
Net Weight: 2.2 Kg



Approved for Release

Page 1 of SG02-IC000019910-1



Petro-Instruments Corp., Ltd.
To be Leader of Engineering Company

SERVICE REPORT
Preventive Maintenance (CEMs)

CHONBURI CLEAN ENERGY

February, 2022

BY:

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD

UNIT CEMs1

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	4-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL. Empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of HF has nearly empty.
- Calibrate zero and span for NO and O₂.

PICO sign :		Date :	4 Feb 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	4-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	25 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	222.3	220.5
Press P0	hPa		914.8	915.7
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.9
Press P2 (Ejektor)	hPa		748.3	749.8
Temp IR Cube	°C		34.8	34.9
Temp Electronics	°C		30.9	31.4
Temp Cell	°C	~200 °C	200.1	199.9
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	998.2	997.3
Cube Energy 1	%		88.6	88.6
Cube Energy 2	%		71.5	71.5
Cube Energy 3	%		54.5	54.5
O2 with press	Vol%		6.1	6.2
O2 without press	Vol%		6.1	6.2
O2 voltage	mV		18.7	18.6

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH ₃	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	500	400
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	1,100	1,050
CO	202	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,500	1,450
SO ₂	80.10	ppm					
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,600	1,500
NO ₂	195	ppm					
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	4 Feb 2022

2

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	4-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT									
Parameter		Measurement value				Remark			
		Before		After					
HCl	ppm	5.98		6.52					
HF	ppm	2.05		2.53					
NH3	ppm	0.72		0.89					
CO	ppm	0.10		0.20					
NO	ppm	112.60		104.40					
NO2	ppm	0.40		0.70					
NOX	ppm	113.50		105.10					
SO2	ppm	-0.50		-0.50					
CO2	Vol%	11.83		12.30					
H2O	mg/m3	24.37		25.74					
O2	Vol%	7.34		7.00					
VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-0.03	0.07%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.01	0.05%	20.10	20.73	3.11%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	0.04	0.09%	47.90	46.55	2.81%	±2.5 %	Notpassed
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.54	0.26%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.01	0.01%	199.00	200.58	0.79%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	-0.04	0.05%	80.10	80.31	0.26%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.16	0.08%	195.00	195.40	0.21%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.04	0.04%	19.80	19.75	0.05%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.86	0.08%	20.95	20.45	0.50%	±0.5 %	Notpassed
CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.27	0.14%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.87	0.07%	20.95	20.83	0.12%	±0.5 %	Passed

3

Job number :	JID2100223-011						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	4-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK					
Unit name :			Location :		
CEM-1			CCE		
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	1.0 %	0.8 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.72	0.55	
3	Extinction		0.0043	0.0037	
4	Relative opacity (%)		0.5	0.4	
5	Transmission (%)		99.1	99.2	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.647	2.645	
7	LED monitor (V)		2.005	2.004	
8	Q1-4 (V)		2.640	2.648	
9	Device temperature (°C)		3.138	3.143	
10	Constant light 1 (V)		0.039	0.039	
11	Constant light 2 (V)		0.025	0.025	
12	24 V supply (V)		22.903	22.903	
Positions					
13	Q1 (V)		1.425	1.427	
14	Q2 (V)		0.920	0.923	
15	Q3 (V)		0.915	0.921	
16	Q4 (V)		1.407	1.397	
17	X-Position		0.5484	0.5334	
18	Y-Position		0.0091	0.0131	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.6	2.6	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.2 %	0.2 %	
23	Span point (%)	70.00 %	69.99 %	70.00 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	4 Feb 2022

4

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	11-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT			
Scope of work.			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
Sampling System check			
Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Gas analyzer check(SICK)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
CORRECTIVE ACTION:			
<ul style="list-style-type: none"> - The standard gas HCL. Empty - Alarm S077 IR cube energy warning. - The standard gas of NH₃ has nearly empty. 			

PICO sign :		Date :	11 Feb 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :	JID2100223-011						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	11-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	25 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	223.8	219.3
Press P0	hPa		913.7	917.0
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.9
Press P2 (Ejektor)	hPa		750.0	750.3
Temp IR Cube	°C		34.1	34.934.8
Temp Electronics	°C		29.8	31.430.3
Temp Cell	°C	~200 °C	199.9	199.8
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	998.0	995.2
Cube Energy 1	%		88.6	88.6
Cube Energy 2	%		71.5	71.5
Cube Energy 3	%		54.5	54.5
O2 with press	Vol%		7.1	8.5
O2 without press	Vol%		7.1	8.6
O2 voltage	mV		15.9	12.1

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0 0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	400 300
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	1,100 1,000
CO	202	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,500 1,400
SO ₂	80.10	ppm				
NO	199	ppm				
O ₂	3.94	%Vol				
NO ₂	195	ppm				
CO ₂	19.8	%Vol	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,600 1,500
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	11 Feb 2022

2

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	11-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT									
MEASUREMENT RESULT									
Parameter		Measurement value			Remark				
		Before		After					
HCl	ppm	6.46		1.41					
HF	ppm	1.17		2.03					
NH3	ppm	1.82		2.55					
CO	ppm	0.20		1.80					
NO	ppm	80.40		67.30					
NO2	ppm	0.80		0.80					
NOX	ppm	81.20		68.00					
SO2	ppm	-0.50		-0.50					
CO2	Vol%	8.61		8.30					
H2O	mg/m3	15.24		17.28					
O2	Vol%	10.72		10.96					
VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.02	0.05%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-0.04	0.20%	20.10	20.49	1.94%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	0.04	0.08%	47.90	46.47	2.99%	±2.5 %	Notpassed
CO	ppm	0.00	-0.08	0.04%	202.00	200.86	0.56%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.15	0.07%	199.00	199.10	0.05%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	-0.39	0.49%	80.10	79.83	0.34%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.30	0.15%	195.00	196.20	0.62%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.06	0.06%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.98	0.04%	20.95	20.97	0.02%	±0.5 %	Passed
CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.00	0.00%	38.56	38.56	0.00%	±5.0 %	Passed
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.10	0.00%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	47.90	47.90	0.00%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	0.00					-	
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

3

Job number :	JID2100223-011						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	11-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK					
Unit name :			Location :		
CEM-1			CCE		
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	0.7 %	0.7 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.51	0.51	
3	Extinction		0.0045	0.0040	
4	Relative opacity (%)		0.6	0.6	
5	Transmission (%)		99.0	99.1	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.651	2.655	
7	LED monitor (V)		2.004	2.003	
8	Q1-4 (V)		2.625	2.651	
9	Device temperature (°C)		3.112	3.110	
10	Constant light 1 (V)		0.041	0.040	
11	Constant light 2 (V)		0.030	0.028	
12	24 V supply (V)		22.891	22.716	
Positions					
13	Q1 (V)		1.433	1.435	
14	Q2 (V)		0.919	0.920	
15	Q3 (V)		0.920	0.921	
16	Q4 (V)		1.408	1.389	
17	X-Position		0.5490	0.5341	
18	Y-Position		0.0092	0.0130	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.6	2.5	
20	Background light (V)		0.074	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		41.0	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.2 %	0.2 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.00 %	70.00 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	11 Feb 2022

4

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	18-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT			
Scope of work.			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
Sampling System check			
Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Gas analyzer check(SICK)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
CORRECTIVE ACTION:			
<ul style="list-style-type: none"> - The standard gas HCL. Empty - Alarm S077 IR cube energy warning. - The standard gas of NH₃ has nearly empty. 			

PICO sign :		Date :	18 Feb 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	18-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	25 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	221.8	220.5
Press P0	hPa		915.2	916.1
Press P1 (Cell)	hPa		850.1	849.9
Press P2 (Ejektor)	hPa		749.9	750.5
Temp IR Cube	°C		34.0	33.9
Temp Electronics	°C		30.4	30.4
Temp Cell	°C	~200 °C	200.0	200.2
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	997.1	994.7
Cube Energy 1	%		88.6	88.6
Cube Energy 2	%		71.5	71.5
Cube Energy 3	%		54.5	54.5
O2 with press	Vol%		6.1	3.4
O2 without press	Vol%		6.1	3.5
O2 voltage	mV		18.9	29.8

STANDARD GAS CONCENTRATION							
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	400	400
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	900	900
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,500	1,500
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,550	1,550
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	18 Feb 2022

2

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	18-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT									
MEASUREMENT RESULT									
Parameter		Measurement value			Remark				
		Before	After						
HCl	ppm	5.10	1.46						
HF	ppm	1.83	2.16						
NH3	ppm	1.99	1.53						
CO	ppm	0.40	0.10						
NO	ppm	69.30	112.90						
NO2	ppm	1.00	1.40						
NOX	ppm	70.40	113.70						
SO2	ppm	-0.50	-0.50						
CO2	Vol%	10.46	12.81						
H2O	mg/m3	24.41	27.92						
O2	Vol%	8.66	5.65						
VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.04	0.10%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-0.09	0.45%	20.10	20.44	1.69%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	0.19	0.40%	47.90	47.69	0.44%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	-0.05	0.02%	202.00	201.90	0.05%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.26	0.13%	199.00	198.46	0.27%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	-0.34	0.42%	80.10	79.93	0.21%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.77	0.39%	195.00	195.21	0.11%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.03	0.03%	19.80	19.72	0.08%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.90	0.04%	20.95	20.97	0.02%	±0.5 %	Passed
CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	-

3

Job number :	JID2100223-011						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	18-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK					
Unit name :			Location :		
CEM-1			CCE		
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	0.8 %	0.7 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.54	0.51	
3	Extinction		0.0051	0.0040	
4	Relative opacity (%)		0.6	0.6	
5	Transmission (%)		98.9	99.1	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.661	2.655	
7	LED monitor (V)		2.023	2.003	
8	Q1-4 (V)		2.578	2.651	
9	Device temperature (°C)		3.221	3.110	
10	Constant light 1 (V)		0.039	0.040	
11	Constant light 2 (V)		0.031	0.028	
12	24 V supply (V)		22.880	22.716	
Positions					
13	Q1 (V)		1.440	1.435	
14	Q2 (V)		0.920	0.920	
15	Q3 (V)		0.918	0.921	
16	Q4 (V)		1.407	1.389	
17	X-Position		0.5489	0.5341	
18	Y-Position		0.0091	0.0130	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.5	2.5	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		41.2	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.2 %	0.2 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.00 %	70.00 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	18 Feb 2022

4

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	25-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT			
Scope of work.			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
Sampling System check			
Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Gas analyzer check(SICK)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
CORRECTIVE ACTION:			
<ul style="list-style-type: none"> - The standard gas HCL. Empty - Alarm S077 IR cube energy warning. - The standard gas of NH₃ has nearly empty. 			

PICO sign :		Date :	25 Feb 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	25-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	25 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	224.5	224.5
Press P0	hPa	913.2	913.2	
Press P1 (Cell)	hPa	849.9	850.0	
Press P2 (Ejektor)	hPa	751.3	749.6	
Temp IR Cube	°C	33.8	33.9	
Temp Electronics	°C	30.3	29.7	
Temp Cell	°C	~200 °C	199.8	199.8
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	1002.7	999.7
Cube Energy 1	%	88.6	88.6	
Cube Energy 2	%	71.5	71.5	
Cube Energy 3	%	54.5	54.5	
O2 with press	Vol%	6.4	7.6	
O2 without press	Vol%	6.3	7.6	
O2 voltage	mV	18.2	14.6	

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
						Before After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0 0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	400 300
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	900 800
CO	202	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,500 1,450
SO ₂	80.10	ppm				
NO	199	ppm				
O ₂	3.94	%Vol				
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,550 1,500
CO ₂	19.8	%Vol				
Ambient air	20.95	%Vol				

CHECK BY :	
DATE :	25 Feb 2022

2

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	25-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT							
MEASUREMENT RESULT							
Parameter	Measurement value			Remark			
	Before	After					
HCl ppm	8.69	4.95					
HF ppm	1.41	2.61					
NH3 ppm	1.52	4.51					
CO ppm	1.30	1.60					
NO ppm	100.60	65.30					
NO2 ppm	1.10	1.10					
NOX ppm	101.70	66.40					
SO2 ppm	-0.30	-0.50					
CO2 Vol%	11.50	9.59					
H2O mg/m3	21.55	22.76					
O2 Vol%	7.65	9.87					
VALIDATION RESULT							
Parameter	Zero			Span			% Error Acceptance
	Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl ppm	0.00	-0.02	0.05%	38.56	-	-	±5.0 %
HF ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.28	0.90%	±5.0 %
NH3 ppm	0.00	0.11	0.23%	47.90	47.33	1.19%	±2.5 %
CO ppm	0.00	-0.13	0.06%	202.00	201.87	0.06%	±5.0 %
NO ppm	0.00	0.10	0.05%	199.00	199.32	0.16%	±2.5 %
SO2 ppm	0.00	0.63	0.79%	80.10	80.17	0.09%	±2.5 %
NO2 ppm	0.00	-0.40	0.21%	195.00	195.97	0.50%	±2.5 %
CO2 Vol%	0.00	-0.02	0.02%	19.80	19.66	0.14%	±0.5 %
H2O Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-
O2 Vol%	3.94	3.84	0.10%	20.95	21.36	0.41%	±0.5 %
CALIBRATION RESULT							
Parameter	Zero			Span			% Error Acceptance
	Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %
HF ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %
NH3 ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %
CO ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %
NO ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %
SO2 ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %
NO2 ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %
CO2 Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %
H2O Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-
O2 Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %

3

Job number :	JID2100223-011						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	25-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GENERAL CHECK

Unit name :		CEM-1	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	0.7 %	0.7 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.51	0.51	
3	Extinction		0.0040	0.0040	
4	Relative opacity (%)		0.6	0.6	
5	Transmission (%)		99.1	99.1	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.655	2.655	
7	LED monitor (V)		2.003	2.003	
8	Q1-4 (V)		2.651	2.651	
9	Device temperature (°C)		3.110	3.110	
10	Constant light 1 (V)		0.040	0.040	
11	Constant light 2 (V)		0.028	0.028	
12	24 V supply (V)		22.716	22.716	
Positions					
13	Q1 (V)		1.435	1.435	
14	Q2 (V)		0.920	0.920	
15	Q3 (V)		0.921	0.921	
16	Q4 (V)		1.389	1.389	
17	X-Position		0.5341	0.5341	
18	Y-Position		0.0130	0.0130	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.5	2.5	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.2 %	0.2 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.00 %	70.00 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	25 Feb 2022

4

UNIT CEMs2

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	4-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SERVICE REPORT

Scope of work.
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Temperature of sample line ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Sample gas pump operation ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Sample gas cooler operation ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Peristaltic pump operation ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

NO₂-NO converter operation ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Operation moisture filter element condition ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

PLC and communities systems ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Air regulator condition ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Sample flow rate ☒ Not found ☐ Found ☐ Note:

Leakages in systems ☒ Passed ☐ Found ☐ Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Diagnostics condition ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Gas analyzer responding for standard gas ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Display & keypad operation ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Power supply 220 V_{AC} ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Diagnostics condition ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Gas analyzer responding for standard gas ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL empty

- Alarm S077 IR cube energy warning.

PICO sign :		Date :	4 Feb 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :	JID2100223-011						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	4-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	23 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	234.7	230.3
Press P0	hPa		913.5	909.5
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.7
Press P2 (Ejektör)	hPa		753.0	749.2
Temp IR Cube	°C		34.1	34.1
Temp Electronics	°C		28.9	29.0
Temp Cell	°C	~200 °C	199.8	199.8
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	1000.6	999.9
Cube Energy 1	%		85.1	85.1
Cube Energy 2	%		68.5	68.5
Cube Energy 3	%		49.5	49.5
O2 with press	Vol%		3.6	6.1
O2 without press	Vol%		3.6	6.1
O2 voltage	mV		28.3	17.6

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	500	450
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	1,100	1,050
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,500	1,450
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,600	1,550
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	4 Feb 2022

2

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	4-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT									
MEASUREMENT RESULT									
Parameter		Measurement value				Remark			
		Before		After					
HCl	ppm	5.70		6.01					
HF	ppm	1.59		2.26					
NH3	ppm	1.10		1.40					
CO	ppm	-0.30		-0.40					
NO	ppm	96.60		116.20					
NO2	ppm	0.20		0.30					
NOX	ppm	96.80		116.30					
SO2	ppm	0.30		0.00					
CO2	Vol%	12.18		11.15					
H2O	mg/m3	27.76		23.83					
O2	Vol%	6.50		7.82					
VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero				Span		% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.02	0.05%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-0.03	0.12%	20.10	20.41	1.52%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	0.07	0.14%	47.90	48.12	0.46%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	-0.01	0.00%	202.00	203.36	0.67%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.05	0.02%	199.00	200.56	0.79%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.17	0.22%	80.10	80.08	0.03%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	-0.09	0.05%	195.00	196.34	0.69%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.02	0.02%	19.80	19.71	0.09%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.03	0.09%	20.95	21.04	0.09%	±0.5 %	Passed
CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
NO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	-

3

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	4-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK					
Unit name :			Location :		
CEM-2			CCE		
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	1.4 %	1.5 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	1.03	1.04	
3	Extinction		0.0065	0.0066	
4	Relative opacity (%)		0.8	0.9	
5	Transmission (%)		98.5	98.5	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.628	2.627	
7	LED monitor (V)		1.918	1.918	
8	Q1-4 (V)		2.632	2.630	
9	Device temperature (°C)		3.128	3.128	
10	Constant light 1 (V)		0.035	0.034	
11	Constant light 2 (V)		0.027	0.027	
12	24 V supply (V)		22.678	22.634	
Positions					
13	Q1 (V)		1.258	1.258	
14	Q2 (V)		0.968	0.965	
15	Q3 (V)		1.047	1.050	
16	Q4 (V)		1.354	1.360	
17	X-Position		0.2911	0.2986	
18	Y-Position		-0.0816	-0.0855	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
20	Background light (V)		0.093	0.093	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	-0.1 %	-0.3 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.1 %	69.99 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. R. R.</i>
DATE :	4 Feb 2022

4

Job number :	JID2100223-011						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	11-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT			
<u>Scope of work.</u>			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
<u>Sampling System check</u>			
Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
<u>Gas analyzer check(SICK)</u>			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
<u>Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)</u>			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
<u>CORRECTIVE ACTION:</u>			
- The standard gas HCL empty			
- Alarm S077 IR cube energy warning.			
- The standard gas of NH ₃ has nearly empty.			

PICO sign :	<i>P. R. R.</i>	Date :	4 Feb 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :	JID2100223-011						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	11-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM							
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK			
		BEFORE	AFTER				
Sampling system							
Temperature in cabinet	~25 °C	23 °C	24 °C				
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C				
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar				
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar				
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar				
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry				
Diagnostics							
Flow cell	l/h	200-350 l/h	232.8	226.4			
Press P0	hPa		907.9	909.5			
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	850.1			
Press P2 (Ejektor)	hPa		750.8	749.6			
Temp IR Cube	°C		33.1	33.2			
Temp Electronics	°C		28.4	28.0			
Temp Cell	°C	~200 °C	200.0	200.0			
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	999.2	999.7			
Cube Energy 1	%		84.7	85.0			
Cube Energy 2	%		68.2	68.1			
Cube Energy 3	%		49.2	48.7			
O2 with press	Vol%		9.0	9.1			
O2 without press	Vol%		9.1	9.1			
O2 voltage	mV		9.9	9.8			
STANDARD GAS CONCENTRATION							
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	400	300
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	1,000	1,00
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,500	1,400
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,600	1,500
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	<i>P. R. R.</i>
DATE :	11 Feb 2022

2

Job number :	JID2100223-011						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	11-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT						
MEASUREMENT RESULT						
Parameter		Measurement value			Remark	
		Before		After		
HCl	ppm	6.56		0.84		
HF	ppm	0.77		0.44		
NH3	ppm	0.90		1.80		
CO	ppm	0.00		1.00		
NO	ppm	83.40		61.30		
NO2	ppm	-0.20		-0.10		
NOX	ppm	83.10		61.00		
SO2	ppm	-0.40		-0.40		
CO2	Vol%	8.48		8.65		
H2O	mg/m3	15.25		16.52		
O2	Vol%	10.50		10.60		

VALIDATION RESULT							
Parameter	Zero			Span			% Error Acceptance
	Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	-0.01	0.02%	38.56	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-0.01	0.05%	20.10	19.64	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	-0.12	0.25%	47.90	48.12	±2.5 %
CO	ppm	0.00	-0.03	0.01%	202.00	201.20	±5.0 %
NO	ppm	0.00	1.04	0.52%	199.00	201.70	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	-0.06	0.07%	80.10	79.82	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	-0.06	0.03%	195.00	195.40	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	-0.03	0.03%	19.80	10.45	±0.5 %
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.00	0.06%	20.95	21.04	±0.5 %

CALIBRATION RESULT							
Parameter	Zero			Span			% Error Acceptance
	Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	0.00	0.00%	38.56	38.56	±5.0 %
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.10	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	47.90	47.90	±2.5 %
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	201.73	±5.0 %
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	198.79	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	±0.5 %
H2O	Vol%	0.00	0.00	0.00%	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	±0.5 %

3

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	11-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK			
Unit name :	CEM-2	Location :	CCE

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement				
2	Opacity measuring (%)	Up to process	1.3 %	1.3 %	
3	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	1.02	0.94	
4	Extinction		0.0065	0.0066	
5	Relative opacity (%)		0.8	0.9	
6	Transmission (%)		98.5	98.5	
Sensor values					
7	Transmission (V)		2.630	2.628	
8	LED monitor (V)		1.919	1.920	
9	Q1-4 (V)		2.612	2.631	
10	Device temperature (°C)		3.141	3.125	
11	Constant light 1 (V)		0.030	0.032	
12	Constant light 2 (V)		0.028	0.028	
13	24 V supply (V)		22.680	22.687	
Positions					
14	Q1 (V)		1.263	1.260	
15	Q2 (V)		0.923	0.932	
16	Q3 (V)		1.056	1.051	
17	Q4 (V)		1.371	1.371	
18	X-Position		0.2921	0.2986	
19	Y-Position		-0.0844	-0.0855	
Check values					
20	Sender/Receiver unit (%)		2.2	2.2	
21	Background light (V)		0.095	0.093	
22	Set reference temperature (°C)		41.0	41.0	
23	Contamination (%)	< 30 %	-0.1 %	-0.1 %	
24	Span point (%)	70.00 %	70.1 %	70.0 %	
25	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
26	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
27	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
28	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
29	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	P. R. R.
DATE :	11 Feb 2022

8

4

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	18-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of NH₃ has nearly empty.

PICO sign :	P. R. R.	Date :	18 Feb 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	18-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	23 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	231.2	226.4
Press P0	hPa		908.9	912.1
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.9
Press P2 (Ejektor)	hPa		751.9	752.9
Temp IR Cube	°C		33.1	33.1
Temp Electronics	°C		28.7	27.8
Temp Cell	°C	~200 °C	200.1	200.1
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	998.3	996.1
Cube Energy 1	%		84.9	84.9
Cube Energy 2	%		68.2	68.2
Cube Energy 3	%		49.0	49.0
O2 with press	Vol%		6.2	4.4
O2 without press	Vol%		6.3	4.4
O2 voltage	mV		17.3	14.3

STANDARD GAS CONCENTRATION							
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	400	400
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	900	900
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,500	1,500
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,550	1,550
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	P. R. R.
DATE :	18 Feb 2022

2

Job number :	JID2100223-011						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	18-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT				
MEASUREMENT RESULT				
Parameter		Measurement value		Remark
		Before	After	
HCl	ppm	4.65	0.92	
HF	ppm	1.32	0.34	
NH3	ppm	1.60	1.30	
CO	ppm	0.50	0.50	
NO	ppm	68.40	103.60	
NO2	ppm	0.00	0.00	
NOX	ppm	68.50	103.70	
SO2	ppm	-0.40	-0.50	
CO2	Vol%	9.90	10.33	
H2O	mg/m3	24.51	25.52	
O2	Vol%	8.82	10.45	

VALIDATION RESULT							
Parameter	Zero			Span			Note
	Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	0.08	0.21%	38.56	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-0.07	0.35%	20.10	20.80	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	-0.05	0.10%	47.90	47.29	±2.5 %
CO	ppm	0.00	0.15	0.07%	202.00	202.18	±5.0 %
NO	ppm	0.00	-0.04	0.02%	199.00	201.20	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	-0.06	0.07%	80.10	79.72	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	-0.20	0.10%	195.00	196.01	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	0.01	0.01%	19.80	19.59	±0.5 %
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.01	0.07%	20.95	21.04	±0.5 %

CALIBRATION RESULT							
Parameter	Zero			Span			Note
	Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	-	38.56	-	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-	20.10	-	-	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	-	47.90	-	-	±2.5 %
CO	ppm	0.00	-	202.00	-	-	±5.0 %
NO	ppm	0.00	-	199.00	-	-	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	-	80.10	-	-	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	-	195.00	-	-	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	-	19.80	-	-	±0.5 %
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94%	20.95	-	-	±0.5 %

3

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	18-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK			
Unit name :	CEM-2	Location :	CCE

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement				
2	Opacity measuring (%)	Up to process	1.2 %	1.3 %	
3	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	0.91	0.94	
4	Extinction		0.0066	0.0066	
5	Relative opacity (%)		0.9	0.9	
6	Transmission (%)		99.3	98.5	
Sensor values					
7	Transmission (V)		2.551	2.628	
8	LED monitor (V)		1.920	1.920	
9	Q1-4 (V)		2.598	2.631	
10	Device temperature (°C)		3.101	3.125	
11	Constant light 1 (V)		0.029	0.032	
12	Constant light 2 (V)		0.025	0.028	
13	24 V supply (V)		22.710	22.687	
Positions					
14	Q1 (V)		1.260	1.260	
15	Q2 (V)		0.921	0.932	
16	Q3 (V)		1.076	1.051	
17	Q4 (V)		1.287	1.371	
18	X-Position		0.2911	0.2986	
19	Y-Position		-0.0851	-0.0855	
Check values					
20	Sender/Receiver unit (%)		2.1	2.2	
21	Background light (V)		0.094	0.093	
22	Set reference temperature (°C)		41.2	41.0	
23	Contamination (%)	< 30 %	-0.1 %	-0.1 %	
24	Span point (%)	70.00 %	70.1 %	70.0 %	
25	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
26	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
27	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
28	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
29	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. R. R.</i>
DATE :	18 Feb 2022

8

4

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	25-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT			
<u>Scope of work.</u>			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
<u>Sampling System check</u>			
Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
<u>Gas analyzer check(SICK)</u>			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
<u>Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)</u>			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
<u>CORRECTIVE ACTION:</u>			
<div><div></div><div>- The standard gas HCL empty</div></div>			
<div><div></div><div>- Alarm S077 IR cube energy warning.</div></div>			
<div><div></div><div>- The standard gas of NH₃ has nearly empty.</div></div>			

PICO sign :	<i>P. R. R.</i>	Date :	25 Feb 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	25-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	23 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	233.4	231.5	
Press P0	hPa	907.5	908.7	
Press P1 (Cell)	hPa	849.9	849.7	
Press P2 (Ejektor)	hPa	752.2	748.6	
Temp IR Cube	°C	33.9	32.1	
Temp Electronics	°C	28.2	26.7	
Temp Cell	°C	200.1	199.8	
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	1004.1	1001.1
Cube Energy 1	%	85.0	85.0	
Cube Energy 2	%	67.9	67.9	
Cube Energy 3	%	48.7	48.7	
O2 with press	Vol%	6.5	6.0	
O2 without press	Vol%	6.5	6.0	
O2 voltage	mV	16.7	18.2	

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
						Before After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0 0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	400 300
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	900 800
CO	202	ppm				
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,500 1,450
NO	199	ppm				
O ₂	3.94	%Vol				
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,550 1,500
CO ₂	19.8	%Vol				
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-

CHECK BY :	<i>P. R. R.</i>
DATE :	25 Feb 2022

2

Job number :	JID2100223-011						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	25-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP. LTD.

GAS ANALYZER REPORT					
MEASUREMENT RESULT					
Parameter		Measurement value		Remark	
		Before	After		
HCl	ppm	7.56	2.92		
HF	ppm	1.07	0.48		
NH3	ppm	1.10	6.80		
CO	ppm	1.60	1.40		
NO	ppm	102.20	90.90		
NO2	ppm	0.30	0.00		
NOX	ppm	102.40	90.70		
SO2	ppm	0.30	-0.40		
CO2	Vol%	11.06	10.63		
H2O	mg/m3	21.84	20.07		
O2	Vol%	7.69	8.06		

VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-0.02	0.05%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.02	0.09%	22.12	20.80	5.97%	±5.0 %	Notpassed
NH3	ppm	0.00	0.02	0.04%	47.90	47.29	1.27%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	-0.15	0.07%	202.00	202.20	0.10%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.77	0.39%	199.00	200.87	0.94%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.04	0.05%	80.10	80.07	0.04%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	-0.32	0.16%	195.00	195.09	0.05%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.01	0.01%	19.80	19.57	0.23%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.01	0.07%	20.95	21.65	0.70%	±0.5 %	Notpassed

CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.10	0.00%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

3

Job number :		JID2100223-011					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	25-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP. LTD.

GENERAL CHECK					
Unit name :		CEM-2	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	1.3 %	1.3 %	
2	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	0.94	0.94	
3	Exinction		0.0066	0.0066	
4	Relative opacity (%)		0.9	0.9	
5	Transmission (%)		98.5	98.5	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.628	2.628	
7	LED monitor (V)		1.920	1.920	
8	Q1-4 (V)		2.631	2.631	
9	Device temperature (°C)		3.125	3.125	
10	Constant light 1 (V)		0.032	0.032	
11	Constant light 2 (V)		0.028	0.028	
12	24 V supply (V)		22.687	22.687	
Positions					
13	Q1 (V)		1.260	1.260	
14	Q2 (V)		0.932	0.932	
15	Q3 (V)		1.051	1.051	
16	Q4 (V)		1.371	1.371	
17	X-Position		0.2986	0.2986	
18	Y-Position		-0.0855	-0.0855	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.2	2.2	
20	Background light (V)		0.093	0.093	
21	Set reference temperature (°C)		41.0	41.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	-0.1 %	-0.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>Punit</i>
DATE :	25 Feb 2022

4

Job number :	JID2100223-011						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	25-Feb-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP. LTD.

Zirconia Oxygen Analyzer (FE. ZKM.)												
MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATE												
Parameter	Measurement Value				Range Swing		Cell(mV.)	Temp(°C)	Note			
	Reading	Analog (mA)	Min(Vol%)	Max(Vol%)								
O ₂	0 - 25	Vol%	5.08	7.25	3.93%	17.49%	48.8	801	Passed			
VALIDATION RESULT												
Parameter	Zero						Span				% Error Acceptance	Note
	Ideal	Actual	Drift	% Error	Ideal	Actual	Drift	% Error				
O ₂	0 - 25	Vol%	1.80	2.01	0.21	-0.21	20.95	20.63	-0.32	-1.28	±0.5 %	Notpassed
CALIBRATION RESULT												
Parameter	Zero						Span				% Error Acceptance	Note
	Ideal	Actual	Drift	% Error	Ideal	Actual	Drift	% Error				
O ₂	0 - 25	Vol%	1.80	2.02	0.22	0.22	20.95	20.95	0.00	0.00	±0.5 %	Passed
MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATE												
Parameter	Measurement Value				Range Swing		Cell(mV.)	Temp(°C)	Note			
	Reading	Analog (mA)	Min(Vol%)	Max(Vol%)								
O ₂	0 - 25	Vol%	6.81	8.36	1.81%	20.97%	48.8	800	Passed			

*Error calculation from measurement scale.

CHECK BY :	<i>Punit</i>
DATE :	25 Feb 2022

5

CERTIFICATE OF STANDARD GAS

THE LINDE GROUP *Linde*

Certificate of Analysis
Special Gases Mixture

Customer Details		Address:		Customer Tag No.	
Name: Analytical System Engineering		19/1, 1. Nien Phai, A. Muang Rayong, Rayong, 21150			
Certificate Details		Date of Issue		Expired date:	
Number: 1362/19		23-Apr-2019		22-Apr-2020	
Material Details		Material Code		Cylinder No.	
Production Order: 90153293		611400-Sj-62		0619720	
Gas content		Filling pressure		Value:	
4.340 M ³ (nominal)		145.0 bar (g)		CGA 330.95	
Cylinder Owner		Cylinder Material		Cylinder Size	
LINDE		Spectra test		31.51	
Laboratory Report					
Component	Nominal Concentration	Analysis Result	Uncertainty	Method of Analysis	
Ammonia	50.0 ppm	49.1 ppm	+ 5% relative	(63) - PB 352	
Nitrogen	Balance				
Recommended usage condition					
Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first.					
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.					
Comments					
<p>Note:</p> <p>1. All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified.</p> <p>2. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.</p> <p>3. (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyser, (3) Electrochemical Oxygen Analyser,</p> <p>(4) Electrochemical Moisture Analyser, (5) Total Hydrocarbon Analyser, (6) Other - Specified</p>					
<p>Page 1 of 1</p> <p>This report shall not be reproduced or copied in full.</p> <p align="right">Sukanya Panayapontorn Signatory for and on behalf of</p> <p align="right">Linde (Thailand) Public Co. 19/1, Nien Phai, A. Muang Rayong, Rayong, 21150, Thailand. Tel: (66) 3711-1111 Fax: (66) 3711-1112</p>					

SERVICE REPORT Preventive Maintenance (CEMs)



CHONBURI CLEAN ENERGY

March, 2022

BY:

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD

UNIT
CEMs1

Job number :	JID2100223-012
Customer :	GPSC
Equipment :	CEMS
Location :	CCE_CEM1
Work date:	04-Mar-22
Work hour:	6
Mileage Km:	300
Traveling hour:	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL. Empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of NH₃ has nearly empty.

PICO sign :		Date :	04 Mar. 2022
Customer sign :		Date :	

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	04-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	25 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	220.8	216.0
Press P0	hPa		915.9	919.5
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	850.1
Press P2 (Ejektor)	hPa		748.7	747.8
Temp IR Cube	°C		33.9	33.9
Temp Electronics	°C		30.4	29.8
Temp Cell	°C	~200 °C	199.8	199.9
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	999.0	995.1
Cube Energy 1	%		88.6	88.6
Cube Energy 2	%		71.5	71.5
Cube Energy 3	%		54.5	54.5
O2 with press	Vol%		6.4	8.9
O2 without press	Vol%		6.4	8.9
O2 voltage	mV		17.9	11.3

STANDARD GAS CONCENTRATION							
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	300	250
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	750	600
CO	202	ppm					
SO2	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,450	1,400
NO	199	ppm					
O2	3.94	%Vol					
NO2	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,500	1,500
CO2	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	<i>P. R. R.</i>
DATE :	04 Mar. 2022

2

Job number :		JID2100223-012					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	04-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GAS ANALYZER REPORT				
MEASUREMENT RESULT				
Parameter	Measurement value		Remark	
	Before	After		
HCl	ppm	4.30	18.63	
HF	ppm	1.34	3.15	
NH3	ppm	3.06	1.46	
CO	ppm	0.50	1.60	
NO	ppm	79.50	61.30	
NO2	ppm	1.10	0.90	
NOX	ppm	80.60	62.20	
SO2	ppm	-0.50	-0.40	
CO2	Vol%	10.40	8.89	
H2O	mg/m3	25.61	14.81	
O2	Vol%	8.62	10.60	

VALIDATION RESULT								
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	0.05	0.13%	38.56	-	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-0.01	0.05%	20.10	21.97	9.30%	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	0.19	0.40%	47.90	47.23	1.40%	±2.5 %
CO	ppm	0.00	-0.12	0.06%	202.00	202.40	0.20%	±5.0 %
NO	ppm	0.00	-0.18	0.09%	199.00	199.96	0.48%	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	-0.40	0.50%	80.10	80.12	0.02%	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	0.81	0.42%	195.00	195.61	0.31%	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.67	0.13%	±0.5 %
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.89	0.05%	20.95	20.67	0.28%	±0.5 %

CALIBRATION RESULT								
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.10	0.00%	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %

3

Job number :		JID2100223-012					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	04-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GENERAL CHECK					
Unit name :		CEM-1		Location :	
				CCE	
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	0.7 %	2.1 %	
2	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	0.51	1.52	
3	Extinction		0.0040	0.0041	
4	Relative opacity (%)		0.6	0.8	
5	Transmission (%)		99.1	98.9	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.655	2.671	
7	LED monitor (V)		2.003	2.010	
8	Q1-4 (V)		2.651	2.649	
9	Device temperature (°C)		3.110	3.109	
10	Constant light 1 (V)		0.040	0.041	
11	Constant light 2 (V)		0.028	0.027	
12	24 V supply (V)		22.716	22.643	
Positions					
13	Q1 (V)		1.435	1.441	
14	Q2 (V)		0.920	0.921	
15	Q3 (V)		0.921	0.922	
16	Q4 (V)		1.389	1.390	
17	X-Position		0.5341	0.5216	
18	Y-Position		0.0130	0.0129	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.5	2.5	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.2 %	0.2 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.00 %	70.00 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. R. R.</i>
DATE :	04 Mar. 2022

4

Job number :		JID2100223-012					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	11-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SERVICE REPORT			
Scope of work.			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
Sampling System check			
Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer check(SICK)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
CORRECTIVE ACTION:			
- The standard gas HCL. Empty			
- Alarm S077 IR cube energy warning.			
- The standard gas of NH ₃ has nearly empty.			

PICO sign :	<i>P. R. R.</i>	Date :	11 Mar. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	18-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	25 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	217.6	217.6
Press P0	hPa		919.0	918.3
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.9
Press P2 (Ejektor)	hPa		748.7	750.9
Temp IR Cube	°C		33.8	33.8
Temp Electronics	°C		28.2	30.3
Temp Cell	°C	~200 °C	200.1	200.1
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	996.0	996.0
Cube Energy 1	%		88.6	88.6
Cube Energy 2	%		71.5	71.5
Cube Energy 3	%		54.5	54.5
O2 with press	Vol%		8.7	7.4
O2 without press	Vol%		8.7	7.4
O2 voltage	mV		11.7	15.1

STANDARD GAS CONCENTRATION							
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	200	100
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	500	450
CO	202	ppm					
SO2	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,400	1,350
NO	199	ppm					
O2	3.94	%Vol					
NO2	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,500	1,500
CO2	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	<i>P. R. R.</i>
DATE :	18 Mar. 2022

2

Job number :		JID2100223-012					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	18-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GAS ANALYZER REPORT									
MEASUREMENT RESULT									
Parameter		Measurement value						Remark	
		Before			After				
HCl	ppm	1.22			1.33				
HF	ppm	0.78			1.71				
NH3	ppm	1.98			1.74				
CO	ppm	0.40			0.20				
NO	ppm	67.60			90.70				
NO2	ppm	1.50			1.50				
NOX	ppm	69.00			92.20				
SO2	ppm	-0.50			-0.50				
CO2	Vol%	9.38			9.96				
H2O	mg/m3	21.59			24.21				
O2	Vol%	9.91			8.99				
VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.08	0.21%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-0.04	0.20%	20.10	20.02	0.40%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	0.43	0.90%	47.90	47.78	0.25%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	-0.03	0.01%	202.00	201.55	0.22%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.07	0.04%	199.00	198.41	0.30%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	-0.39	0.49%	80.10	80.14	0.05%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.40	0.21%	195.00	196.02	0.52%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.05	0.05%	19.80	19.79	0.01%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.89	0.05%	20.95	20.57	0.38%	±0.5 %	Passed
CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.10	0.00%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	-

3

Job number :		JID2100223-012					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	18-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GENERAL CHECK						
Unit name :		CEM-1	Location :		CCE	
ITEM	DESCRIPTION		SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement			Before	After	
1	Opacity measuring	(%)	Up to process	1.9 %	2.8 %	
2	Dust measuring	(mg/m ³)	Up to process	1.43	2.04	
3	Extinction			0.0085	0.0041	
4	Relative opacity	(%)		1.0	0.8	
5	Transmission	(%)		99.1	98.9	
Sensor values						
6	Transmission	(V)		2.599	2.608	
7	LED monitor	(V)		1.998	2.038	
8	Q1-4	(V)		2.612	2.624	
9	Device temperature	(°C)		3.162	3.045	
10	Constant light 1	(V)		0.039	0.040	
11	Constant light 2	(V)		0.025	0.022	
12	24 V supply	(V)		22.725	22.903	
Positions						
13	Q1	(V)		1.423	1.501	
14	Q2	(V)		0.915	0.810	
15	Q3	(V)		0.896	0.824	
16	Q4	(V)		1.371	1.496	
17	X-Position			0.5449	0.8304	
18	Y-Position			0.0260	-0.003	
Check values						
19	Sender/Receiver unit	(%)		2.6	2.5	
20	Background light	(V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature	(°C)		41.1	41.1	
22	Contamination	(%)	< 30 %	0.5 %	0.6 %	
23	Span point	(%)	70.00 %	70.00 %	70.00 %	
24	Zero point	(%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack						
25	Blower unit operate		Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter		Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40		OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50		OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. R. R.</i>
DATE :	18 Mar. 2022

4

Job number :		JID2100223-012					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	25-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SERVICE REPORT			
Scope of work.			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
Sampling System check			
Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer check(SICK)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
CORRECTIVE ACTION:			
- The standard gas HCL. Empty - Alarm S077 IR cube energy warning. - The standard gas of NH ₃ has nearly empty. - We don't calibration the gas analyzer			

PICO sign :	<i>P. R. R.</i>	Date :	25 Mar. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	25-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	25 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	217.6	222.0
Press P0	hPa		919.0	915.0
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	850.0
Press P2 (Ejektor)	hPa		748.7	749.4
Temp IR Cube	°C		33.8	34.2
Temp Electronics	°C		28.2	29.9
Temp Cell	°C	~200 °C	200.1	200.0
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	996.0	998.9
Cube Energy 1	%		88.6	88.6
Cube Energy 2	%		71.5	71.5
Cube Energy 3	%		54.5	54.5
O2 with press	Vol%		8.7	6.4
O2 without press	Vol%		8.7	6.4
O2 voltage	mV		11.7	17.8

STANDARD GAS CONCENTRATION							
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	Before	After
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	100	100
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	450	450
CO	202	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,350	1,350
SO2	80.10	ppm					
NO	199	ppm					
O2	3.94	%Vol	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,500	1,500
NO2	195	ppm					
CO2	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	<i>Pandit</i>
DATE :	25 Mar. 2022

2

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	25-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT									
MEASUREMENT RESULT									
Parameter		Measurement value				Remark			
		Before		After					
HCl	ppm	4.75		4.75					
HF	ppm	3.21		3.21					
NH3	ppm	1.58		1.58					
CO	ppm	0.30		0.30					
NO	ppm	106.20		106.20					
NO2	ppm	2.00		2.00					
NOX	ppm	108.20		108.20					
SO2	ppm	0.40		0.40					
CO2	Vol%	10.22		10.22					
H2O	mg/m3	23.47		23.47					
O2	Vol%	8.84		8.84					
VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	-
CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	-

3

Job number :		JID2100223-012					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	25-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK					
Unit name :			CEM-1		
Location :			CCE		
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement				
2	Opacity measuring (%)	Up to process	1.8 %	1.8 %	
3	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	1.33	1.34	
4	Extinction		0.0085	0.0041	
5	Relative opacity (%)		1.0	0.8	
6	Transmission (%)		99.1	98.9	
Sensor values					
7	Transmission (V)		2.599	2.608	
8	LED monitor (V)		1.998	2.038	
9	Q1-4 (V)		2.612	2.624	
10	Device temperature (°C)		3.162	3.045	
11	Constant light 1 (V)		0.039	0.040	
12	Constant light 2 (V)		0.025	0.022	
13	24 V supply (V)		22.725	22.903	
Positions					
14	Q1 (V)		1.423	1.501	
15	Q2 (V)		0.915	0.810	
16	Q3 (V)		0.896	0.824	
17	Q4 (V)		1.371	1.496	
18	X-Position		0.5449	0.8304	
19	Y-Position		0.0260	-0.003	
Check values					
20	Sender/Receiver unit (%)		2.6	2.5	
21	Background light (V)		0.075	0.075	
22	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
23	Contamination (%)	< 30 %	0.5 %	0.6 %	
24	Span point (%)	70.00 %	70.00 %	70.00 %	
25	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
26	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
27	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
28	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
29	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>Pandit</i>
DATE :	25 Mar. 2022

4

UNIT
CEMs2

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	04-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of NH₃ has nearly empty.

PICO sign :		Date :	04 Mar. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	04-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	23 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	231.8	228.1
Press P0	hPa		908.5	909.7
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.6
Press P2 (Ejektor)	hPa		749.4	751.9
Temp IR Cube	°C		33.0	31.8
Temp Electronics	°C		28.0	27.7
Temp Cell	°C	~200 °C	200.1	199.9
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	1000.4	996.7
Cube Energy 1	%		84.8	84.8
Cube Energy 2	%		67.8	67.8
Cube Energy 3	%		48.6	48.6
O2 with press	Vol%		8.2	7.9
O2 without press	Vol%		8.2	7.9
O2 voltage	mV		12.0	12.7

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH ₃	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	300	250
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	750	600
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,450	1,400
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,500	1,500
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	04 Mar. 2022

2

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	04-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT

Parameter		Measurement value			Remark
		Before	After		
HCl	ppm	4.50	2.07		
HF	ppm	0.73	0.49		
NH ₃	ppm	1.80	2.10		
CO	ppm	0.60	0.60		
NO	ppm	83.70	66.10		
NO ₂	ppm	0.20	0.20		
NOX	ppm	83.90	66.70		
SO ₂	ppm	-0.40	-0.40		
CO ₂	Vol%	9.38	9.08		
H ₂ O	mg/m ³	26.28	18.93		
O ₂	Vol%	9.69	9.85		

VALIDATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.01	0.03%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.11	0.05%	±5.0 %	Passed
NH ₃	ppm	0.00	0.03	0.06%	47.90	47.35	1.15%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.15	0.07%	202.00	203.00	0.50%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.31	0.16%	199.00	201.46	1.24%	±2.5 %	Passed
SO ₂	ppm	0.00	-0.09	0.11%	80.10	79.26	1.05%	±2.5 %	Passed
NO ₂	ppm	0.00	-0.07	0.04%	195.00	194.60	0.21%	±2.5 %	Passed
CO ₂	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.68	0.12%	±0.5 %	Passed
H ₂ O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O ₂	Vol%	3.94	4.05	0.11%	20.95	21.25	0.30%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH ₃	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
SO ₂	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO ₂	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO ₂	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H ₂ O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O ₂	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	-

3

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	04-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK

Unit name :		CEM-2	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	1.3 %	2.3 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.94	1.70	
3	Extinction		0.0066	0.0072	
4	Relative opacity (%)		0.9	1.1	
5	Transmission (%)		98.5	98.0	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.628	2.661	
7	LED monitor (V)		1.920	1.919	
8	Q1-4 (V)		2.631	2.685	
9	Device temperature (°C)		3.125	3.112	
10	Constant light 1 (V)		0.032	0.048	
11	Constant light 2 (V)		0.028	0.031	
12	24 V supply (V)		22.687	22.544	
Positions					
13	Q1 (V)		1.260	1.218	
14	Q2 (V)		0.932	0.932	
15	Q3 (V)		1.051	1.049	
16	Q4 (V)		1.371	1.370	
17	X-Position		0.2986	0.2979	
18	Y-Position		-0.0855	-0.0856	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.2	2.2	
20	Background light (V)		0.093	0.093	
21	Set reference temperature (°C)		41.0	41.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	-0.1 %	-0.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	04 Mar. 2022

4

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	11-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of NH₃ has nearly empty.

PICO sign :		Date :	11 Mar. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-012					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	11-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	23 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	229.9	228.1
Press P0	hPa		910.1	909.7
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.6
Press P2 (Ejektor)	hPa		748.0	751.9
Temp IR Cube	°C		33.0	31.8
Temp Electronics	°C		28.1	27.7
Temp Cell	°C	~200 °C	199.9	199.9
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	997.7	996.7
Cube Energy 1	%		84.9	84.8
Cube Energy 2	%		66.7	67.8
Cube Energy 3	%		48.4	48.6
O2 with press	Vol%		7.5	7.9
O2 without press	Vol%		7.5	7.9
O2 voltage	mV		13.8	12.7

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH ₃	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	250	200
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	600	500
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,400	1,400
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,500	1,500
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	11 Mar. 2022

2

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	11-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT

Parameter		Measurement value			Remark
		Before	After		
HCl	ppm	3.75	1.96		
HF	ppm	1.58	1.81		
NH ₃	ppm	1.00	3.40		
CO	ppm	0.80	6.90		
NO	ppm	73.00	56.30		
NO ₂	ppm	0.20	0.40		
NOX	ppm	71.10	57.00		
SO ₂	ppm	-0.40	-0.40		
CO ₂	Vol%	8.49	7.08		
H ₂ O	mg/m ³	22.10	20.56		
O ₂	Vol%	10.60	12.10		

VALIDATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.04	0.10%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-0.08	0.40%	20.10	19.70	1.99%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	-0.05	0.10%	47.90	47.63	0.56%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.07	0.03%	202.00	203.14	0.56%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.86	0.43%	199.00	201.66	1.34%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	-0.06	0.07%	80.10	79.49	0.76%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.05	0.03%	195.00	195.25	0.13%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.03	0.03%	19.80	19.41	0.39%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.05	0.11%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	-

3

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	11-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK

Unit name :		CEM-2	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement				
1	Opacity measuring (%)	Up to process	0.6 %	0.5 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.39	0.40	
3	Extinction		0.0029	0.0025	
4	Relative opacity (%)		0.3	0.2	
5	Transmission (%)		99.3	98.0	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.547	2.542	
7	LED monitor (V)		1.911	1.907	
8	Q1-4 (V)		2.549	2.545	
9	Device temperature (°C)		3.157	3.162	
10	Constant light 1 (V)		0.034	0.033	
11	Constant light 2 (V)		0.027	0.027	
12	24 V supply (V)		23.78	23.56	
Positions					
13	Q1 (V)		1.210	1.205	
14	Q2 (V)		0.954	0.954	
15	Q3 (V)		1.027	1.025	
16	Q4 (V)		1.297	1.292	
17	X-Position		0.2660	0.2614	
18	Y-Position		-0.0745	-0.0747	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.2	
20	Background light (V)		0.093	0.093	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	3.5 %	3.5 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	11 Mar. 2022

4

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	18-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of NH₃ has nearly empty.

PICO sign :		Date :	18 Mar. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-012					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	18-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	23 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	229.9	227.6
Press P0	hPa		910.1	911.2
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.7
Press P2 (Ejektor)	hPa		748.0	752.5
Temp IR Cube	°C		33.0	32.9
Temp Electronics	°C		28.1	28.3
Temp Cell	°C	~200 °C	199.9	199.8
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	997.7	997.2
Cube Energy 1	%		84.9	84.7
Cube Energy 2	%		66.7	67.6
Cube Energy 3	%		48.4	48.1
O2 with press	Vol%		7.5	6.7
O2 without press	Vol%		7.5	6.7
O2 voltage	mV		13.8	15.9

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH ₃	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	200	100
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	500	450
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,400	1,350
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,500	1,500
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	18 Mar. 2022

2

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	18-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT

Parameter		Measurement value			Remark
		Before	After		
HCl	ppm	2.33	0.77		
HF	ppm	0.81	0.50		
NH ₃	ppm	2.00	1.30		
CO	ppm	1.70	1.20		
NO	ppm	123.00	74.50		
NO ₂	ppm	0.50	0.40		
NOX	ppm	123.50	74.00		
SO ₂	ppm	-0.40	-0.40		
CO ₂	Vol%	10.30	7.59		
H ₂ O	mg/m ³	23.81	20.35		
O ₂	Vol%	8.10	11.46		

VALIDATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-0.01	0.03%	38.56	-	-	±5.0 %	
HF	ppm	0.00	-0.01	0.05%	20.10	19.70	1.99%	±5.0 %	Passed
NH ₃	ppm	0.00	0.00	0.00%	47.90	47.63	0.56%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.17	0.08%	202.00	203.14	0.56%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	1.07	0.54%	199.00	201.10	1.06%	±2.5 %	Passed
SO ₂	ppm	0.00	0.04	0.05%	80.10	79.89	0.26%	±2.5 %	Passed
NO ₂	ppm	0.00	-0.12	0.06%	195.00	200.90	3.03%	±2.5 %	Notpassed
CO ₂	Vol%	0.00	0.01	0.01%	19.80	19.73	0.07%	±0.5 %	Passed
H ₂ O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O ₂	Vol%	3.94	3.96	0.02%	20.95	22.05	1.10%	±0.5 %	Notpassed

CALIBRATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	
NH ₃	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	±2.5 %	Passed
SO ₂	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	
NO ₂	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %	Passed
CO ₂	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	
H ₂ O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	
O ₂	Vol%	3.94	3.95	0.01%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

3

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	18-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK

Unit name :		CEM-2	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	0.6 %	1.5 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.39	1.10	
3	Extinction		0.0029	0.0025	
4	Relative opacity (%)		0.3	0.2	
5	Transmission (%)		99.3	98.0	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.547	2.553	
7	LED monitor (V)		1.911	1.942	
8	Q1-4 (V)		2.549	2.560	
9	Device temperature (°C)		3.157	3.040	
10	Constant light 1 (V)		0.034	0.033	
11	Constant light 2 (V)		0.027	0.026	
12	24 V supply (V)		23.78	22.688	
Positions					
13	Q1 (V)		1.210	1.217	
14	Q2 (V)		0.954	0.898	
15	Q3 (V)		1.027	1.025	
16	Q4 (V)		1.297	1.380	
17	X-Position		0.2660	0.368	
18	Y-Position		-0.0745	-0.1342	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.2	
20	Background light (V)		0.093	0.093	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	3.5 %	3.5 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	18 Mar. 2022

4

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	25-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of NH₃ has nearly empty.
- We don't calibration the gas analyzer

PICO sign :		Date :	25 Mar. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-012					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	25-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	23 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	229.9	230.9
Press P0	hPa		910.1	909.1
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.9
Press P2 (Ejektör)	hPa		748.0	752.6
Temp IR Cube	°C		33.0	33.0
Temp Electronics	°C		28.1	28.6
Temp Cell	°C	~200 °C	199.9	199.8
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	997.7	100.1
Cube Energy 1	%		84.9	84.7
Cube Energy 2	%		66.7	67.4
Cube Energy 3	%		48.4	47.7
O2 with press	Vol%		7.5	6.5
O2 without press	Vol%		7.5	6.5
O2 voltage	mV		13.8	16.7

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH ₃	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	100	100
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	450	450
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,350	1,350
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,500	1,500
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	25 Mar. 2022

2

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	25-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT

Parameter		Measurement value			Remark
		Before	After		
HCl	ppm	4.54	4.54		
HF	ppm	2.83	2.83		
NH ₃	ppm	1.30	1.30		
CO	ppm	0.80	0.80		
NO	ppm	109.20	109.20		
NO ₂	ppm	0.10	0.10		
NOX	ppm	109.20	109.20		
SO ₂	ppm	1.10	1.10		
CO ₂	Vol%	9.68	9.68		
H ₂ O	mg/m ³	23.53	23.53		
O ₂	Vol%	8.88	8.88		

VALIDATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH ₃	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
SO ₂	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO ₂	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO ₂	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H ₂ O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O ₂	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	-

CALIBRATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH ₃	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
SO ₂	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO ₂	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO ₂	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H ₂ O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O ₂	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	-

3

Job number :	JID2100223-012						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	25-Mar-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK

Unit name :		CEM-2	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	0.7 %	0.7 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.53	0.53	
3	Extinction		0.0029	0.0025	
4	Relative opacity (%)		0.3	0.2	
5	Transmission (%)		99.3	98.0	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.547	2.553	
7	LED monitor (V)		1.911	1.942	
8	Q1-4 (V)		2.549	2.560	
9	Device temperature (°C)		3.157	3.040	
10	Constant light 1 (V)		0.034	0.033	
11	Constant light 2 (V)		0.027	0.026	
12	24 V supply (V)		23.78	22.688	
Positions					
13	Q1 (V)		1.210	1.217	
14	Q2 (V)		0.954	0.898	
15	Q3 (V)		1.027	1.025	
16	Q4 (V)		1.297	1.380	
17	X-Position		0.2660	0.368	
18	Y-Position		-0.0745	-0.1342	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.2	
20	Background light (V)		0.093	0.093	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	3.5 %	3.5 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	25 Mar. 2022

4

CERTIFICATE OF STANDARD GAS

Airgas
an Air Liquide Company

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
600 Union Landing Road
Cranston, NJ 08077-0000
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number: X02W90C15W0902	Reference Number: 82-401530319-1
Cylinder Number: CC506821	Cylinder Volume: 144.4 CF
Laboratory: 124 - Riverton (SAP) - NJ	Cylinder Pressure: 2015 PSIG
Analysis Date: Jul 02, 2019	Valve Outlet: 330
Lot Number: 82-401530319-1	


Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
HYDROGEN CHLORIDE	40.00 PPM	35.56 PPM	±0.5%
NITROGEN	Balance		

Approved for Release

Page 1 of 82-401530319-1

THE LINDE GROUP		Certificate of Analysis Special Gases Mixture		Linde	
Customer Details		Address		Customer Tag No.	
Name Analytical System Engineering		19/1, 1. Noen Phra, A. Muang Rayong, Rayong. 21150			
Certificate Details		Date of issue:		Expiry date	
Number 1362/19		23-Apr-2019		22-Apr-2020	
Material Details		Material Code:		Cylinder No.	
Production Order: 90153293		611400-SI-62		0619720	
Gas content: 4.340 mol% (nominal)		Filling pressure: 145.0 bar (g)		Valve: CGA 330.55	
Cylinder Owner: LINDE		Cylinder Material: Spectra seal		Cylinder Size: 31.5 L	
Laboratory Report		Normal Concentration		Analysis Result	
Component		50.0 ppm		Uncertainty	
Ammonia		Balance		+ 5% relative	
Nitrogen				(6) 1-PB-352	
Recommend usage condition		5% of actual content or before expiry date whichever comes first.			
Minimum utilization		Storage condition			
Keep in well ventilation and secure area		Comments			
Note:		1. All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified.			
2. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%.		The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.			
3. (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyser, (3) Electrochemical Oxygen Analyser,		(4) Electrochemical Moisture Analyser, (5) Total Hydrocarbon Analyser, (6) Other - Specified			
Page: 1 of 1		Sukanya Parinyasoonitorn			
This report shall not be reproduced or copied in full		Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.		(PB 002) 33063 01 867 7 91 March 2020	
ลินเด ไทยแลนด์ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) 401-15 ถนนพหลโยธิน 22/2 หมู่ 14 แขวงถนนพหลโยธิน เขต 43 กรุงเทพมหานคร e-mail: a.sukanya@linde.co.th, s.parinyasoonitorn@linde.co.th, linde.co.th		ลินเด (ประเทศไทย) จำกัด 15 ถนน บางนา ทOWER 4, 2/2 หมู่ 14, บางนา ตำบล คล. 5 Road, Bangkok Bangkok, Samprakan 10145, Tel: (662) 2338-4100 Fax: (662) 2338-2125 e-mail: linde@linde.co.th, linde.co.th		15 ถนน บางนา ทOWER 4, 2/2 หมู่ 14, บางนา ตำบล คล. 5 Road, Bangkok Bangkok, Samprakan 10145, Tel: (662) 2338-4100 Fax: (662) 2338-2125 e-mail: linde@linde.co.th, linde.co.th	

[illegible]



THE LINDE GROUP

Certificate Of Analysis
Special Gases Mixture

Customer Details

Name: Chonburi Clean Energy Co., Ltd

Address:
40/5 Moo. 8, WHA Chonburi II, 1, T. Bo Win,
A. Sriracha, Chon Buri 20230

Customer Tag No.:

Certificate Details	Date of Issue:	10-Mar-2020	Expiry date:	9-Mar-2022
Number: 1126/20				
Material Details				
Production Order: 90159123	Material Code: 508200-AL-42	Cylinder No.: D-000466		
Gas content: 7.430 M ³ (nominal)	Filling pressure: 145.0 bar (g)	Valve: CGA-660 SS		
Cylinder Owner: LINDE	Cylinder Material: Aluminum	Cylinder Size: 50 L		

Laboratory Report

Component	Nominal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³
Nitrogen Dioxide	200 ppm	195 ppm	± 2% relative	(6) I PB-252
Oxygen	4.00%	3.94%	± 2% relative	(1) ACC-1A-01
Carbon Dioxide	20.0%	19.8%	± 1% relative	(1) ACC-1A-01
In Nitrogen				

Recommend usage condition
Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first.
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.
Comments:

Note:

1. All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified.
2. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to:
 - (a) Standard of Mass or other recognized national metrology institutes
 - (b) Gas Chromatography (GC)
 - (c) Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)
 - (d) Electrochemical Moisture Analyzer
 - (e) Other - Specified
3. (1) Gas Chromatography (GC), (2) Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS), (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS), (5) Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS), (6) Other - Specified

Sukanya Paninyasontorn
Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

Page 1 of 1
This report shall not be reproduced except as full.

PG-002-11004
Rev. 1/1, 01 October 2019

ติดต่อ: บริษัท ลินเด (ประเทศไทย) จำกัด
โทร: 02-010-1111 ต่อ 1111
โทร: 02-010-1111 ต่อ 1111
โทร: 02-010-1111 ต่อ 1111
โทร: 02-010-1111 ต่อ 1111

Linde (Thailand) Public Company Limited
15/1 Moo. 8, Bangna-Termit Rd., 23/1 Moo. 14, Bangna-Termit Rd., 63/5 Moo. 1, Bangna-Termit Rd., 63/5 Moo. 1, Bangna-Termit Rd.
Bangkok, Samprakan 10140, Tel: (66) 2338-4100 Fax: (66) 2338-4333
Bangkok, Samprakan 10140, Tel: (66) 2338-4100 Fax: (66) 2338-4333
Bangkok, Samprakan 10140, Tel: (66) 2338-4100 Fax: (66) 2338-4333



Airgas Specialty Gases

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: **CERTIFIED STANDARD-SPEC**

Part Number: X02N189C15A07C8
Cylinder Number: CC724637
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
Analysis Date: May 10, 2021
Lot Number: SG02-IC000019910-1

Reference Number: SG02-IC000019910-1
Cylinder Volume: 144 CF
Cylinder Pressure: 2000 PSIG
Valve Outlet: 330

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
HYDROGEN FLUORIDE	20.00 PPM	20.10 PPM	± 5%
NITROGEN	Balance		

Permanent Notes: -NA-

Notes:
Analysis Date: 5/6/2021
Expiration Date: 5/6/2022
Blend +/- 20% Analytical +/- 5%
Gross Weight: 24.5 Kg
Net Weight: 2.2 Kg



[Signature]
Approved for Release

Page 1 of SG02-IC000019910-1



SERVICE REPORT Preventive Maintenance (CEMs)



CHONBURI CLEAN ENERGY

April, 2022

BY:

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD

**UNIT
CEMs1**

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	01-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL. Empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of NH₃ has nearly empty.
- We don't calibration the gas analyzer
- Oxygen sensor was fail.

PICO sign :		Date :	01 Apr. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	01-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	25 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	217.6	218.8
Press P0	hPa		918.3	917.4
Press P1 (Cell)	hPa		850.0	849.8
Press P2 (Ejektor)	hPa		748.6	749.1
Temp IR Cube	°C		34.0	33.9
Temp Electronics	°C		29.9	29.8
Temp Cell	°C	~200 °C	200.0	200.1
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	997.8	994.7
Cube Energy 1	%		88.6	88.6
Cube Energy 2	%		71.5	71.5
Cube Energy 3	%		54.5	54.5
O2 with press	Vol%		7.6	9.5
O2 without press	Vol%		7.6	9.5
O2 voltage	mV		14.5	10

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH ₃	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	100	90
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	450	400
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,300	1,250
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,500	1,450
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	01 Apr. 2022

2

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	01-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT				
Parameter		Measurement value		
		Before	After	Remark
HCl	ppm	9.38	3.13	
HF	ppm	2.12	2.14	
NH ₃	ppm	2.13	4.18	
CO	ppm	0.30	1.40	
NO	ppm	140.40	76.10	
NO ₂	ppm	1.60	1.40	
NOX	ppm	142.00	77.60	
SO ₂	ppm	-0.50	-0.50	
CO ₂	Vol%	11.35	7.90	
H ₂ O	mg/m ³	23.89	21.49	
O ₂	Vol%	8.35	11.68	

VALIDATION RESULT							
Parameter		Zero			Span		
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%
HCl	ppm	0.00	0.01	0.03%	38.56	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.73	±5.0 %
NH ₃	ppm	0.00	0.15	0.31%	47.90	46.48	±2.5 %
CO	ppm	0.00	-0.08	0.04%	202.00	201.52	±5.0 %
NO	ppm	0.00	-0.28	0.14%	199.00	199.31	±2.5 %
SO ₂	ppm	0.00	-0.44	0.55%	80.10	79.80	±2.5 %
NO ₂	ppm	0.00	0.46	0.24%	195.00	196.60	±2.5 %
CO ₂	Vol%	0.00	-0.03	0.03%	19.80	19.63	±0.5 %
H ₂ O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-
O ₂	Vol%	3.94	3.88	0.06%	20.95	20.87	±0.5 %

CALIBRATION RESULT							
Parameter		Zero			Span		
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.10	0.00%
NH ₃	ppm	0.00	0.00	0.00%	47.90	47.90	0.00%
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%
SO ₂	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%
NO ₂	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%
CO ₂	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%
H ₂ O	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%
O ₂	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%

3

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	01-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK

Unit name :		CEM-1	Location :	CCE	
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	1.6 %	1.5 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	1.12	1.11	
3	Extinction		0.0089	0.0090	
4	Relative opacity (%)		1.1	1.0	
5	Transmission (%)		99.7	98.0	
	Sensor values				
6	Transmission (V)		2.560	2.618	
7	LED monitor (V)		2.112	2.048	
8	Q1-4 (V)		2.620	2.644	
9	Device temperature (°C)		3.167	3.051	
10	Constant light 1 (V)		0.040	0.039	
11	Constant light 2 (V)		0.022	0.021	
12	24 V supply (V)		22.74	22.88	
	Positions				
13	Q1 (V)		1.418	1.510	
14	Q2 (V)		0.917	0.811	
15	Q3 (V)		0.883	0.878	
16	Q4 (V)		1.371	1.394	
17	X-Position		0.7474	0.771	
18	Y-Position		0.0258	0.0189	
	Check values				
19	Sender/Receiver unit (%)		2.6	2.5	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		41.0	41.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.5 %	0.5 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.00 %	70.00 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
	On stack				
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	01 Apr. 2022

4

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	08-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL. Empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of NH₃ has nearly empty.
- We don't calibration the gas analyzer
- Oxygen sensor was fail.

PICO sign :		Date :	08 Apr. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	08-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	221.2	224.0
Press P0	hPa		915.6	913.0
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.9
Press P2 (Ejektor)	hPa		749.6	750.6
Temp IR Cube	°C		34.9	35.1
Temp Electronics	°C		29.1	31.0
Temp Cell	°C	~200 °C	199.9	199.8
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	998.9	996.4
Cube Energy 1	%		93.7	94.4
Cube Energy 2	%		91.0	90.6
Cube Energy 3	%		83.1	79.8
O2 with press	Vol%		6.9	5.4
O2 without press	Vol%		7.66.9	5.4
O2 voltage	mV		17.1	21.9

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH ₃	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	90	90
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	300	200
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,250	1,250
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,450	1,450
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	08 Apr. 2022

2

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	08-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT				
Parameter		Measurement value		
		Before	After	Remark
HCl	ppm	9.47	3.05	
HF	ppm	1.42	1.41	
NH ₃	ppm	3.11	1.03	
CO	ppm	0.60	0.40	
NO	ppm	101.30	95.10	
NO ₂	ppm	0.40	0.40	
NOX	ppm	101.70	95.50	
SO ₂	ppm	-0.40	-0.50	
CO ₂	Vol%	10.73	10.36	
H ₂ O	mg/m ³	19.10	22.39	
O ₂	Vol%	8.48	9.29	

VALIDATION RESULT							
Parameter		Zero			Span		
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%
HCl	ppm	0.00	0.03	0.08%	38.56	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-0.01	0.04%	20.10	20.46	1.79%
NH ₃	ppm	0.00	1.74	3.64%	47.90	47.81	0.19%
CO	ppm	0.00	0.46	0.23%	202.00	200.83	0.58%
NO	ppm	0.00	12.79	6.43%	199.00	199.56	0.28%
SO ₂	ppm	0.00	-0.44	0.55%	80.10	80.43	0.41%
NO ₂	ppm	0.00	0.06	0.03%	195.00	194.65	0.18%
CO ₂	Vol%	0.00	0.04	0.04%	19.80	19.74	0.06%
H ₂ O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-
O ₂	Vol%	3.94	3.98	0.04%	20.95	20.85	0.10%

CALIBRATION RESULT							
Parameter		Zero			Span		
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.10	0.00%
NH ₃	ppm	0.00	0.00	0.00%	47.90	47.90	0.00%
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%
SO ₂	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%
NO ₂	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%
CO ₂	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%
H ₂ O	Vol%	0.00	-	-	-	-	±0.5 %
O ₂	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	±0.5 %

3

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	08-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK

GENERAL CHECK					
Unit name :		CEM-1	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	2.0 %	2.1 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	1.49	1.58	
3	Extinction		0.0085	0.0097	
4	Relative opacity (%)		1.0	1.1	
5	Transmission (%)		98.1	97.9	
	Sensor values				
6	Transmission (V)		2.602	2.604	
7	LED monitor (V)		1.997	1.991	
8	Q1-4 (V)		2.597	2.603	
9	Device temperature (°C)		3.148	3.157	
10	Constant light 1 (V)		0.039	0.039	
11	Constant light 2 (V)		0.025	0.024	
12	24 V supply (V)		2.082	2.077	
	Positions				
13	Q1 (V)		1.414	1.417	
14	Q2 (V)		0.904	0.908	
15	Q3 (V)		0.894	0.901	
16	Q4 (V)		1.374	1.377	
17	X-Position		0.5447	0.5402	
18	Y-Position		0.0216	0.0252	
	Check values				
19	Sender/Receiver unit (%)		2.6	2.6	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.7 %	0.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.00 %	70.00 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
	On stack				
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	08 Apr. 2022

4

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL is empty.
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of NH₃ is empty.

PICO sign :		Date :	22 Apr. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	222.3	220.8
Press P0	hPa		914.8	915.9
Press P1 (Cell)	hPa		849.8	849.9
Press P2 (Ejektor)	hPa		749.6	752.3
Temp IR Cube	°C		34.9	35.1
Temp Electronics	°C		30.3	30.6
Temp Cell	°C	~200 °C	200.1	200.0
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	996.9	995.3
Cube Energy 1	%		94.4	94.4
Cube Energy 2	%		90.6	90.6
Cube Energy 3	%		79.8	79.8
O2 with press	Vol%		5.3	6.4
O2 without press	Vol%		5.3	6.4
O2 voltage	mV		22.3	18.5

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH ₃	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	0	0
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	200	100
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,250	1,200
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,450	1,400
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	22 Apr. 2022

2

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT				
Parameter		Measurement value		Remark
		Before	After	
HCl	ppm	14.20	6.39	
HF	ppm	3.03	2.35	
NH3	ppm	2.53	4.58	
CO	ppm	0.10	0.60	
NO	ppm	202.40	132.30	
NO2	ppm	13.40	1.20	
NOX	ppm	215.80	133.50	
SO2	ppm	18.80	-0.30	
CO2	Vol%	12.49	10.07	
H2O	mg/m3	26.15	23.55	
O2	Vol%	6.62	9.39	

VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-0.01	0.03%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.34	1.19%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	0.08	0.17%	47.90	47.81	0.19%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	-0.13	0.06%	202.00	202.53	0.26%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.36	0.18%	199.00	200.80	0.90%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.52	0.65%	80.10	80.66	0.70%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.11	0.05%	195.00	195.35	0.18%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.01	0.01%	19.80	19.89	0.09%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.08	0.14%	20.95	20.85	0.10%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.10	0.00%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

3

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GENERAL CHECK

Unit name :		CEM-1	Location :	CCE	
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	2.2 %	2.2 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	1.62	1.62	
3	Extinction		0.0098	0.0098	
4	Relative opacity (%)		1.2	1.2	
5	Transmission (%)		98.5	98.5	
	Sensor values				
6	Transmission (V)		2.551	2.551	
7	LED monitor (V)		1.998	1.998	
8	Q1-4 (V)		2.597	2.597	
9	Device temperature (°C)		3.323	3.323	
10	Constant light 1 (V)		0.035	0.035	
11	Constant light 2 (V)		0.017	0.017	
12	24 V supply (V)		2.010	2.010	
	Positions				
13	Q1 (V)		1.415	1.415	
14	Q2 (V)		0.911	0.911	
15	Q3 (V)		0.828	0.828	
16	Q4 (V)		1.387	1.387	
17	X-Position		0.547	0.547	
18	Y-Position		0.026	0.026	
	Check values				
19	Sender/Receiver unit (%)		2.6	2.6	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.1 %	0.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.00 %	70.00 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.00 %	0.0 %	
	On stack				
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	22 Apr. 2022

4

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL is empty.
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of NH₃ is empty.

PICO sign :		Date :	22 Apr. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	222.3	220.8
Press P0	hPa		914.8	915.9
Press P1 (Cell)	hPa		849.8	849.9
Press P2 (Ejektor)	hPa		749.6	752.3
Temp IR Cube	°C		34.9	35.1
Temp Electronics	°C		30.3	30.6
Temp Cell	°C	~200 °C	200.1	200.0
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	996.9	995.3
Cube Energy 1	%		94.4	94.4
Cube Energy 2	%		90.6	90.6
Cube Energy 3	%		79.8	79.8
O2 with press	Vol%		5.3	6.4
O2 without press	Vol%		5.3	6.4
O2 voltage	mV		22.3	18.5

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH ₃	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	0	0
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	200	100
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,250	1,200
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,450	1,400
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	22 Apr. 2022

2

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT				
Parameter		Measurement value		Remark
		Before	After	
HCl	ppm	14.20	6.39	
HF	ppm	3.03	2.35	
NH3	ppm	2.53	4.58	
CO	ppm	0.10	0.60	
NO	ppm	202.40	132.30	
NO2	ppm	13.40	1.20	
NOX	ppm	215.80	133.50	
SO2	ppm	18.80	-0.30	
CO2	Vol%	12.49	10.07	
H2O	mg/m3	26.15	23.55	
O2	Vol%	6.62	9.99	

		VALIDATION RESULT							
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-0.01	0.03%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.34	1.19%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	0.08	0.17%	47.90	47.81	0.19%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	-0.13	0.06%	202.00	202.53	0.26%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.36	0.18%	199.00	200.80	0.90%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.52	0.65%	80.10	80.66	0.70%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.11	0.05%	195.00	195.35	0.18%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.01	0.01%	19.80	19.89	0.09%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.08	0.14%	20.95	20.85	0.10%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.10	0.00%	±5.0 %	Passed
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %	-
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

3

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK

GENERAL CHECK					
Unit name :		CEM-1	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	2.2 %	2.2 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	1.62	1.62	
3	Extinction		0.0098	0.0098	
4	Relative opacity (%)		1.2	1.2	
5	Transmission (%)		98.5	98.5	
	Sensor values				
6	Transmission (V)		2.551	2.551	
7	LED monitor (V)		1.998	1.998	
8	Q1-4 (V)		2.597	2.597	
9	Device temperature (°C)		3.323	3.323	
10	Constant light 1 (V)		0.035	0.035	
11	Constant light 2 (V)		0.017	0.017	
12	24 V supply (V)		2.010	2.010	
	Positions				
13	Q1 (V)		1.415	1.415	
14	Q2 (V)		0.911	0.911	
15	Q3 (V)		0.828	0.828	
16	Q4 (V)		1.387	1.387	
17	X-Position		0.547	0.547	
18	Y-Position		0.026	0.026	
	Check values				
19	Sender/Receiver unit (%)		2.6	2.6	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.1 %	0.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.00 %	70.00 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
	On stack				
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	
DATE :	22 Apr. 2022

4

UNIT CEMs2

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	01-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL empty
- Alarm S077 IR cube energy warring.
- The standard gas of NH₃ has nearly empty.
- We don't calibration the gas analyzer
- Oxygen sensor was fail.

PICO sign :		Date :	01 Apr. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	01-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
<u>Sampling system</u>				
Temperature in cabinet	~25 °C	23 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
<u>Diagnostics</u>				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	230.3	
Press P0	hPa		909.5	
Press P1 (Cell)	hPa		849.7	
Press P2 (Ejektor)	hPa		752.0	
Temp IR Cube	°C		33.2	
Temp Electronics	°C		28.1	
Temp Cell	°C	~200 °C	199.8	
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	998.9	
Cube Energy 1	%		84.6	
Cube Energy 2	%		67.4	
Cube Energy 3	%		47.8	
O2 with press	Vol%		7.2	
O2 without press	Vol%		7.2	
O2 voltage	mV		14.6	

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH ₃	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	100	90
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	450	400
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,300	1,250
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,500	1,450
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol					

CHECK BY :	
DATE :	01 Apr. 2022

2

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	01-Apr-22	Work hour	6	Mileage (km)	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT					
Parameter		Measurement value		Remark	
		Before	After		
HCl	ppm	8.39	3.32		
HF	ppm	1.55	0.90		
NH3	ppm	1.70	2.00		
CO	ppm	1.00	1.10		
NO	ppm	143.50	78.60		
NO2	ppm	0.20	0.10		
NOX	ppm	143.70	78.70		
SO2	ppm	-0.10	-0.40		
CO2	Vol%	10.91	8.71		
H2O	mg/m3	24.04	20.69		
O2	Vol%	8.07	10.07		

VALIDATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-0.03	0.08%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.04	0.20%	20.10	19.74	1.79%	±5.0 %	Passed
NH ₃	ppm	0.00	0.04	0.08%	47.90	47.45	0.94%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.02	0.01%	202.00	203.03	0.51%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.64	0.32%	199.00	201.37	1.19%	±2.5 %	Passed
SO ₂	ppm	0.00	-0.01	0.01%	80.10	79.42	0.85%	±2.5 %	Passed
NO ₂	ppm	0.00	0.02	0.01%	195.00	195.80	0.41%	±2.5 %	Passed
CO ₂	Vol%	0.00	0.04	0.04%	19.80	19.45	0.35%	±0.5 %	Passed
H ₂ O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O ₂	Vol%	3.94	4.02	0.08%	20.95	21.10	0.15%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.10	0.00%	±5.0 %	Passed
NH ₃	ppm	0.00	0.00	0.00%	47.90	47.90	0.00%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.10	0.05%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	±2.5 %	Passed
SO ₂	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.09	0.01%	±2.5 %	Passed
NO ₂	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %	Passed
CO ₂	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %	Passed
H ₂ O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O ₂	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

3

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	01-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GENERAL CHECK

Unit name :		CEM-2	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	1.1 %	1.2 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.87	0.85	
3	Extinction		0.0031	0.0035	
4	Relative opacity (%)		0.3	0.2	
5	Transmission (%)		99.6	99.3	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.442	2.553	
7	LED monitor (V)		1.920	1.912	
8	Q1-4 (V)		2.550	2.534	
9	Device temperature (°C)		3.158	3.243	
10	Constant light 1 (V)		0.035	0.036	
11	Constant light 2 (V)		0.022	0.026	
12	24 V supply (V)		22.34	22.63	
Positions					
13	Q1 (V)		1.211	1.216	
14	Q2 (V)		0.965	0.892	
15	Q3 (V)		1.032	1.027	
16	Q4 (V)		1.289	1.381	
17	X-Position		0.266	0.248	
18	Y-Position		-0.0813	-0.0832	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.2	
20	Background light (V)		0.094	0.095	
21	Set reference temperature (°C)		41.0	41.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	3.5 %	3.5 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. P. P.</i>
DATE :	01 Apr. 2022

4

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	08-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostic				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	228.5	227.0
Press P0	hPa		910.6	911.6
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.9
Press P2 (Ejektor)	hPa		751.7	748.1
Temp IR Cube	°C		33.1	31.8
Temp Electronics	°C		28.2	27.7
Temp Cell	°C	~200 °C	199.9	199.9
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	1001.6	1000.3
Cube Energy 1	%		84.7	84.7
Cube Energy 2	%		67.3	67.3
Cube Energy 3	%		47.7	47.7
O2 with press	Vol%		6.2	8.8
O2 without press	Vol%		6.2	8.8
O2 voltage	mV		17.6	10.7

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	90	90	90
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	400	400	400
CO	202	ppm						
SO2	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,250	1,250	1,250
NO	199	ppm						
O2	3.94	%Vol						
NO2	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,450	1,450	1,450
CO2	19.8	%Vol						
Ambient air	20.95	%Vol						

CHECK BY :	<i>P. P. P.</i>
DATE :	01 Apr. 2022

2

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	08-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SERVICE REPORT

Scope of work.		
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.		
Sampling System check		
Temperature in cabenent	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found <input type="checkbox"/> Found <input type="checkbox"/> Note:	
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Found <input type="checkbox"/> Note:	
Gas analyzer check(SICK)		
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)		
Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed <input checked="" type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed <input checked="" type="checkbox"/> Failure <input type="checkbox"/> Note:	
CORRECTIVE ACTION:		
- The standard gas HCL empty		
- Alarm S077 IR cube energy warning.		
- The standard gas of NH ₃ has nearly empty.		
- We don't calibration the gas analyzer		
- Oxygen sensor was fail.		

PICO sign :	<i>P. P. P.</i>	Date :	01 Apr. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	08-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT								
Parameter		Measurement value				Remark		
		Before	After	Diff%	Diff%			
HCl	ppm	5.37	6.82					
HF	ppm	0.69	1.12					
NH3	ppm	1.00	1.10					
CO	ppm	0.90	0.80					
NO	ppm	80.00	58.40					
NO2	ppm	0.00	0.00					
NOX	ppm	80.10	58.40					
SO2	ppm	-0.40	-0.40					
CO2	Vol%	10.22	8.37					
H2O	mg/m3	22.47	17.57					
O2	Vol%	8.54	10.41					
VALIDATION RESULT								
Parameter		Zero			Span			Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	0.09	0.24%	38.56	-	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	0.04	0.20%	20.10	19.94	0.80%	±5.0 % Passed
NH3	ppm	0.00	0.01	0.02%	47.90	47.92	0.04%	±2.5 % Passed
CO	ppm	0.00	-0.02	0.01%	202.00	202.10	0.05%	±5.0 % Passed
NO	ppm	0.00	0.86	0.43%	199.00	200.90	0.95%	±2.5 % Passed
SO2	ppm	0.00	-0.06	0.07%	80.10	79.80	0.37%	±2.5 % Passed
NO2	ppm	0.00	-0.30	0.15%	195.00	194.60	0.21%	±2.5 % Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.53	0.27%	±0.5 % Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.93	0.02%	±0.5 % Passed
CALIBRATION RESULT								
Parameter		Zero			Span			Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %

3

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	08-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK

Unit name :		CEM-2	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	0.6 %	1.2 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.46	0.89	
3	Extinction		0.0027	0.0035	
4	Relative opacity (%)		0.3	0.6	
5	Transmission (%)		99.4	98.7	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.546	2.546	
7	LED monitor (V)		1.921	1.915	
8	Q1-4 (V)		2.553	2.544	
9	Device temperature (°C)		3.099	3.123	
10	Constant light 1 (V)		0.033	0.033	
11	Constant light 2 (V)		0.028	0.028	
12	24 V supply (V)		2.025	2.058	
Positions					
13	Q1 (V)		1.192	1.189	
14	Q2 (V)		0.949	0.955	
15	Q3 (V)		1.046	1.042	
16	Q4 (V)		1.314	1.301	
17	X-Position		0.2513	0.2516	
18	Y-Position		-0.0996	-0.0928	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
20	Background light (V)		0.093	0.093	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.2	
22	Contamination (%)	< 30 %	3.4 %	2.9 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.1 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. P. P.</i>
DATE :	08 Apr. 2022

4

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of NH₃ has nearly empty.

PICO sign :	<i>P. P. P.</i>	Date :	22 Apr. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	230.4	227.0
Press P0	hPa		907.7	911.6
Press P1 (Cell)	hPa		849.8	849.9
Press P2 (Ejektör)	hPa		750.0	748.1
Temp IR Cube	°C		31.9	31.8
Temp Electronics	°C		27.4	27.7
Temp Cell	°C	~200 °C	199.8	199.9
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	999.4	1000.3
Cube Energy 1	%		84.5	84.7
Cube Energy 2	%		66.9	67.3
Cube Energy 3	%		47.0	47.7
O2 with press	Vol%		7.2	8.8
O2 without press	Vol%		7.2	8.8
O2 voltage	mV		14.7	10.7

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH ₃	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	0	0
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	200	100
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,250	1,200
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,450	1,400
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol					

CHECK BY :	<i>P. P. P.</i>
DATE :	22 Apr. 2022

2

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT								
Parameter		Measurement value						Remark
		Before	After		Before	After		
HCl	ppm	7.69	9.54					
HF	ppm	1.30	1.49					
NH ₃	ppm	1.20	6.60					
CO	ppm	0.30	0.60					
NO	ppm	128.60	82.10					
NO ₂	ppm	1.00	0.30					
NOX	ppm	128.30	81.90					
SO ₂	ppm	4.00	3.50					
CO ₂	Vol%	9.63	10.20					
H ₂ O	mg/m ³	21.08	22.06					
O ₂	Vol%	8.91	8.98					
VALIDATION RESULT								
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	-0.07	0.17%	38.56	-	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	0.02	0.10%	20.10	19.88	1.09%	±5.0 %
NH ₃	ppm	0.00	0.03	0.06%	47.90	-	-	±2.5 %
CO	ppm	0.00	-0.01	0.00%	202.00	200.90	0.54%	±5.0 %
NO	ppm	0.00	-0.02	0.01%	199.00	200.00	0.50%	±2.5 %
SO ₂	ppm	0.00	0.04	0.05%	80.10	79.85	0.31%	±2.5 %
NO ₂	ppm	0.00	-0.23	0.12%	195.00	195.69	0.35%	±2.5 %
CO ₂	Vol%	0.00	-0.03	0.03%	19.80	19.47	0.33%	±0.5 %
H ₂ O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-
O ₂	Vol%	3.94	3.89	0.05%	20.95	20.96	0.01%	±0.5 %
CALIBRATION RESULT								
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.10	0.00%	±5.0 %
NH ₃	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	201.73	0.13%	±5.0 %
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	198.79	0.11%	±2.5 %
SO ₂	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	74.89	6.50%	Notpassed
NO ₂	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %
CO ₂	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %
H ₂ O	Vol%			0.00%			0.00%	-
O ₂	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %

3

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GENERAL CHECK

Unit name :		CEM-2	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	1.4	1.4	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	1.04	1.04	
3	Extinction		0.0027	0.0027	
4	Relative opacity (%)		0.3	0.3	
5	Transmission (%)		99.8	99.8	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.495	2.495	
7	LED monitor (V)		1.920	1.920	
8	Q1-4 (V)		2.545	2.545	
9	Device temperature (°C)		3.089	3.089	
10	Constant light 1 (V)		0.044	0.044	
11	Constant light 2 (V)		0.025	0.025	
12	24 V supply (V)		2.019	2.019	
Positions					
13	Q1 (V)		1.153	1.153	
14	Q2 (V)		0.978	0.978	
15	Q3 (V)		1.037	1.037	
16	Q4 (V)		1.320	1.320	
17	X-Position		0.252	0.252	
18	Y-Position		-0.099	-0.099	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
20	Background light (V)		0.095	0.093	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	2.9 %	2.9 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.1 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. J. J.</i>
DATE :	22 Apr. 2022

4

Job number :		JID2100223-013					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SERVICE REPORT

Scope of work.
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabenet ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Temperature of sample line ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Sample gas pump operation ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Sample gas cooler operation ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Peristaltic pump operation ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

NO₂-NO converter operation ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Operation moisture filter element condition ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

PLC and communities systems ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Air regulator condition ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Sample flow rate ☒ Not found ☐ Found ☐ Note:

Leakages in systems ☒ Passed ☐ Found ☐ Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Diagnostics condition ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Gas analyzer responding for standard gas ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Display & keypad operation ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Power supply 220 V_{AC} ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control ☐ Passed ☒ Failure ☒ Note:

Diagnostics condition ☒ Passed ☐ Failure ☐ Note:

Gas analyzer responding for standard gas ☐ Passed ☒ Failure ☒ Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.
- The standard gas of NH₃ has nearly empty.

PICO sign :	<i>P. J. J.</i>	Date :	22 Apr. 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	230.4	227.0
Press P0	hPa		907.7	911.6
Press P1 (Cell)	hPa		849.8	849.9
Press P2 (Ejektör)	hPa		750.0	748.1
Temp IR Cube	°C		31.9	31.8
Temp Electronics	°C		27.4	27.7
Temp Cell	°C	~200 °C	199.8	199.9
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	999.4	1000.3
Cube Energy 1	%		84.5	84.7
Cube Energy 2	%		66.9	67.3
Cube Energy 3	%		47.0	47.7
O2 with press	Vol%		7.2	8.8
O2 without press	Vol%		7.2	8.8
O2 voltage	mV		14.7	10.7

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0	0
NH3	47.9	ppm	D881982	20 Mar 2020	25 Mar 2021	0	0	0
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	200	100	100
CO	202	ppm						
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,250	1,200	1,200
NO	199	ppm						
O ₂	3.94	%Vol						
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,450	1,400	1,400
CO ₂	19.8	%Vol						
Ambient air	20.95	%Vol						

CHECK BY :	<i>P. J. J.</i>
DATE :	22 Apr. 2022

2

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT								
Parameter		Measurement value						Remark
		Before	After		Before	After		
HCl	ppm	7.69	9.54					
HF	ppm	1.30	1.49					
NH3	ppm	1.20	6.60					
CO	ppm	0.30	0.60					
NO	ppm	128.60	82.10					
NO2	ppm	1.00	0.30					
NOX	ppm	128.30	81.90					
SO2	ppm	4.00	3.50					
CO2	Vol%	9.63	10.20					
H2O	mg/m3	21.08	22.06					
O2	Vol%	8.91	8.98					
VALIDATION RESULT								
Parameter		Zero			Span			Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	-0.07	0.17%	38.56	-	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	0.02	0.10%	20.10	19.88	1.09%	±5.0 % Passed
NH3	ppm	0.00	0.03	0.06%	47.90	-	-	±2.5 %
CO	ppm	0.00	-0.01	0.00%	202.00	200.90	0.54%	±5.0 % Passed
NO	ppm	0.00	-0.02	0.01%	199.00	200.00	0.50%	±2.5 % Passed
SO2	ppm	0.00	0.04	0.05%	80.10	79.85	0.31%	±2.5 % Passed
NO2	ppm	0.00	-0.23	0.12%	195.00	195.69	0.35%	±2.5 % Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.03	0.03%	19.80	19.47	0.33%	±0.5 % Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.89	0.05%	20.95	20.96	0.01%	±0.5 % Passed
CALIBRATION RESULT								
Parameter		Zero			Span			Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	20.10	0.00%	±5.0 % Passed
NH3	ppm	0.00	-	-	47.90	-	-	±2.5 %
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	201.73	0.13%	±5.0 % Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	198.79	0.11%	±2.5 % Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	74.89	6.50%	Notpassed
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 % Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 % Passed
H2O	Vol%			0.00%			0.00%	- Passed
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 % Passed

3

Job number :	JID2100223-013						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	22-Apr-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK

Unit name :	CEM-2	Location :	CCE
-------------	-------	------------	-----

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	1.4 %	1.4 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	1.04	1.04	
3	Extinction		0.0027	0.0027	
4	Relative opacity (%)		0.3	0.3	
5	Transmission (%)		99.8	99.8	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.495	2.495	
7	LED monitor (V)		1.920	1.920	
8	Q1-4 (V)		2.545	2.545	
9	Device temperature (°C)		3.089	3.089	
10	Constant light 1 (V)		0.044	0.044	
11	Constant light 2 (V)		0.025	0.025	
12	24 V supply (V)		2.019	2.019	
Positions					
13	Q1 (V)		1.153	1.153	
14	Q2 (V)		0.978	0.978	
15	Q3 (V)		1.037	1.037	
16	Q4 (V)		1.320	1.320	
17	X-Position		0.252	0.252	
18	Y-Position		-0.099	-0.099	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
20	Background light (V)		0.095	0.093	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	2.9 %	2.9 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.1 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. P. P.</i>
DATE :	22 Apr. 2022

4

CERTIFICATE OF STANDARD GAS



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
600 Union Landing Road
Channahon, IL 61077-0000
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number:	X02N99C15W0862	Reference Number:	82-401530319-1
Cylinder Number:	CC506821	Cylinder Volume:	144.4 CF
Laboratory:	124 - Robertson (SAP) - NJ	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
Analysis Date:	Jul 02, 2019	Valve Outlet:	330
Lot Number:	82-401530319-1		

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to NIST, weights and/or NIST. Gas Mixture reference materials.

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
HYDROGEN CHLORIDE	40.00 PPM	38.56 PPM	±0.5%
NITROGEN	Balance		



Approved for Release

Page 1 of 82-401530319-1

THE LINDE GROUP



Certificate of Analysis Special Gases Mixture

Customer Details			
Name:	Address:	Customer Tag No.:	
Analytical System Engineering	19/1, 1. Noen Phra, A. Muang Rayong, Rayong, 21150		

Certificate Details			
Number:	1362/19	Date of Issue:	23 Apr 2019
Material Details		Expired date:	22-Apr-2020
Production Order:	90153293	Material Code:	611400-SI-62
Gas content:	4.340 M ³ (nominal)	Filling pressure:	145.0 bar (g)
Cylinder Owner:	LINDE	Cylinder Material:	Spectra seal
Laboratory Report		Cylinder Size:	31.5 L

Component	Normal Concentration	Analysis Result	Uncertainty	Method of Analysis
Ammonia	50.0 ppm	49.1 ppm	± 5% relative	(6) + PB 352
Nitrogen	Balance			

Recommended usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area

Comments

Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified.
- The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognized national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyser, (3) Electrochemical Oxygen Analyser.
- (4) Electrochemical Moisture Analyser, (5) Total Hydrocarbon Analyser, (6) Other - Specified

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced or copied in full

Sukanya Panyasontorn
Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

ลันด์ บาส (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 15 ถนนพหลโยธิน 2/2 หมู่ 14 แขวงสามยุคใหม่ เขต 6 กรุงเทพมหานคร
เบอร์โทร 02-238-6100 โทรสาร 02-238-6100 โทรสาร 02-238-6100
เบอร์โทร 02-238-6100 โทรสาร 02-238-6100 โทรสาร 02-238-6100

Linde (Thailand) Public Company Limited

เลขที่ 15 ถนนพหลโยธิน 2/2 หมู่ 14 แขวงสามยุคใหม่ เขต 6 กรุงเทพมหานคร
เบอร์โทร 02-238-6100 โทรสาร 02-238-6100 โทรสาร 02-238-6100
เบอร์โทร 02-238-6100 โทรสาร 02-238-6100 โทรสาร 02-238-6100

UNIT CEMs1

Job number :		JID2100223-014					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	06-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL is empty.
- The standard gas of HF is empty.
- Alarm S077 IR cube energy warning.

PICO sign :		Date :	06 May 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :	JID2100223-014						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	06-May-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	217.3	221.5
Press P0	hPa	918.5	915.4	
Press P1 (Cell)	hPa	850.1	850.0	
Press P2 (Ejektor)	hPa	749.6	748.7	
Temp IR Cube	°C	35.1	34.8	
Temp Electronics	°C	30.5	31.1	
Temp Cell	°C	~200 °C	200.2	199.9
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	994.8	993.9
Cube Energy 1	%	95.6	95.6	
Cube Energy 2	%	89.4	89.4	
Cube Energy 3	%	76.4	76.4	
O2 with press	Vol%	5.6	7.1	
O2 without press	Vol%	5.6	7.1	
O2 voltage	mV	21.0	15.9	

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	43.4	ppm	D946653	1 Mar 2022	23 Feb 2025	2100	2100
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	0	0
CO	202	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,150	1,150
SO ₂	80.10	ppm					
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,400	1,400
NO ₂	195	ppm					
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	06 May 2022

2

Job number :		JID2100223-014					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	06-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT				
Parameter		Measurement value		Remark
		Before	After	
HCl	ppm	7.62	7.26	
HF	ppm	1.38	1.67	
NH3	ppm	6.38	3.18	
CO	ppm	0.50	1.90	
NO	ppm	134.40	157.40	
NO2	ppm	0.60	0.70	
NOX	ppm	135.10	158.20	
SO2	ppm	-0.40	-0.40	
CO2	Vol%	12.58	11.39	
H2O	mg/m3	26.60	20.28	
O2	Vol%	6.64	7.82	

VALIDATION RESULT								
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	-0.03	0.08%	38.56	-	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	0.01	0.05%	20.10	-	-	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	0.98	2.25%	43.40	49.23	13.43%	±2.5 %
CO	ppm	0.00	0.17	0.09%	202.00	202.74	0.37%	±5.0 %
NO	ppm	0.00	0.16	0.08%	199.00	198.26	0.37%	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	0.67	0.84%	80.10	80.07	0.04%	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	-0.08	0.04%	195.00	194.79	0.11%	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	-0.04	0.04%	19.80	19.69	0.11%	±0.5 %
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.30	0.36%	20.95	21.48	0.53%	±0.5 %

CALIBRATION RESULT								
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%	
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	0.19	0.43%	43.40	43.38	0.05%	±2.5 %
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %

3

Job number :		JID2100223-014					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	27-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GENERAL CHECK

Unit name :	CEM-1	Location :	CCE
-------------	-------	------------	-----

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	1.6 %	1.8 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	1.05	1.34	
3	Extinction		0.0076	0.0085	
4	Relative opacity (%)		1.1	1.1	
5	Transmission (%)		99.0	98.2	
	Sensor values				
6	Transmission (V)		2.590	2.589	
7	LED monitor (V)		1.998	1.975	
8	Q1-4 (V)		2.559	2.565	
9	Device temperature (°C)		3.154	3.164	
10	Constant light 1 (V)		0.039	0.041	
11	Constant light 2 (V)		0.025	0.028	
12	24 V supply (V)		2.086	2.074	
	Positions				
13	Q1 (V)		1.430	1.422	
14	Q2 (V)		0.890	0.884	
15	Q3 (V)		0.889	0.867	
16	Q4 (V)		1.420	1.412	
17	X-Position		0.5981	0.5966	
18	Y-Position		0.0250	0.0243	
	Check values				
19	Sender/Receiver unit (%)		2.6	2.6	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		42.0	42.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.1 %	0.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.1 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
	On stack				
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. Jit</i>
DATE :	27 May 2022

4

UNIT CEMs2

Job number :	JID2100223-014						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	06-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL empty
- The standard gas HF empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.

PICO sign :	<i>P. Jit</i>	Date :	06 May 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-014					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	06-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	225.5	226.7
Press P0	hPa		912.6	911.8
Press P1 (Coll)	hPa		849.9	849.9
Press P2 (Ejektor)	hPa		752.5	748.1
Temp IR Cube	°C		33.9	34.0
Temp Electronics	°C		29.6	28.6
Temp Cell	°C	~200 °C	200.1	200.1
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	996.2	996.2
Cube Energy 1	%		84.4	84.4
Cube Energy 2	%		67.0	67.0
Cube Energy 3	%		47.3	47.3
O2 with press	Vol%		9.6	6.0
O2 without press	Vol%		9.6	6.0
O2 voltage	mV		9.1	18.3

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	43.4	ppm	D946653	1 Mar 2022	23 Feb 2025	2100	2100
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	0	0
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,200	1,150
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,400	1,400
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol					

CHECK BY :	<i>P. Jit</i>
DATE :	06 May 2022

2

Job number :	JID2100223-014						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	06-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT						
MEASUREMENT RESULT						
Parameter		Measurement value			Remark	
		Before		After		
HCl	ppm	6.44		8.31		
HF	ppm	0.41		1.27		
NH3	ppm	27.80		6.20		
CO	ppm	4.10		0.70		
NO	ppm	78.60		114.20		
NO2	ppm	0.10		0.10		
NOX	ppm	78.70		114.40		
SO2	ppm	-0.40		-0.20		
CO2	Vol%	8.43		10.71		
H2O	mg/m3	21.96		24.63		
O2	Vol%	10.63		8.49		

VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.07	0.18%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-0.05	0.25%	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.03	0.07%	43.40	48.60	11.98%	±2.5 %	Notpassed
CO	ppm	0.00	0.17	0.08%	202.00	202.50	0.25%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.53	0.27%	199.00	201.80	1.41%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	-0.01	0.01%	80.10	79.56	0.67%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	-0.07	0.04%	195.00	196.98	1.02%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.01	0.01%	19.80	19.37	0.43%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.85	0.09%	20.95	20.89	0.06%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	43.40	43.52	0.28%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	-	±5.0 %	-
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	-	±2.5 %	-
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	-	±2.5 %	-
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	-	±2.5 %	-
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	-	±0.5 %	-
H2O	Vol%	-	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	-	±0.5 %	-

3

Job number :		JID2100223-014					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	06-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK			
Unit name :	CEM-2	Location :	CCE

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement				
2	Opacity measuring (%)	Up to process	1.2 %	1.5 %	
3	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	0.87	1.07	
4	Extinction		0.0052	0.0065	
5	Relative opacity (%)		0.6	0.7	
6	Transmission (%)		98.8	98.5	
Sensor values					
7	Transmission (V)		2.528	2.536	
8	LED monitor (V)		1.912	1.911	
9	Q1-4 (V)		2.528	2.536	
10	Device temperature (°C)		3.143	3.148	
11	Constant light 1 (V)		0.033	0.034	
12	Constant light 2 (V)		0.027	0.027	
13	24 V supply (V)		2.063	2.058	
Positions					
14	Q1 (V)		1.207	1.206	
15	Q2 (V)		0.935	0.934	
16	Q3 (V)		1.012	1.011	
17	Q4 (V)		1.298	1.304	
18	X-Position		0.2862	0.2904	
19	Y-Position		-0.0788	-0.0816	
Check values					
20	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
21	Background light (V)		0.093	0.093	
22	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
23	Contamination (%)	< 30 %	3.4 %	3.1 %	
24	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
25	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
26	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
27	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
28	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
29	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. Rite</i>
DATE :	06 May 2022

4

Job number :	JID2100223-014						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	13-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT			
Scope of work.			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
Sampling System check			
Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Gas analyzer check(SICK)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)			
Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	Note:
CORRECTIVE ACTION:			
<ul style="list-style-type: none"> - The standard gas HCL empty - The standard gas HF empty - Alarm S077 IR cube energy warning. 			

PICO sign :	<i>P. Rite</i>	Date :	13 May 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-014					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	13-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	226.5	224.6
Press P0	hPa		911.9	913.2
Press P1 (Cell)	hPa		850.1	850.1
Press P2 (Ejektor)	hPa		748.3	747.6
Temp IR Cube	°C		33.2	32.9
Temp Electronics	°C		28.8	28.9
Temp Cell	°C	~200 °C	200.1	199.8
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	996.6	994.1
Cube Energy 1	%		84.4	84.4
Cube Energy 2	%		67.0	67.0
Cube Energy 3	%		47.2	47.2
O2 with press	Vol%		5.2	7.0
O2 without press	Vol%		5.3	7.1
O2 voltage	mV		20.9	15.1

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi) Before After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0 0
NH3	43.4	ppm	D946653	1 Mar 2022	23 Feb 2025	2100 2100
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	0 0
CO	202	ppm				
SO2	80.10	ppm	A006945K	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,150 1,100
NO	199	ppm				
O2	3.94	%Vol				
NO2	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,400 1,400
CO2	19.8	%Vol				
Ambient air	20.95	%Vol				

CHECK BY :	<i>P. Rite</i>
DATE :	13 May 2022

2

Job number :	JID2100223-014						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	13-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT						
MEASUREMENT RESULT						
Parameter	Measurement value					Remark
	Before			After		
HCl	ppm	4.01		1.78		
HF	ppm	0.59		0.26		
NH3	ppm	2.20		1.30		
CO	ppm	0.90		0.10		
NO	ppm	94.80		98.20		
NO2	ppm	0.10		0.10		
NOX	ppm	94.90		98.30		
SO2	ppm	-0.40		-0.40		
CO2	Vol%	10.03		10.18		
H2O	mg/m3	25.95		22.06		
O2	Vol%	8.83		8.66		

VALIDATION RESULT							
Parameter		Zero			Span		
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%
HCl	ppm	0.00	-0.01	0.03%	38.56	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-0.02	0.10%	20.10	-	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	0.07	0.16%	43.40	43.54	0.32%
CO	ppm	0.00	0.03	0.01%	202.00	204.20	1.09%
NO	ppm	0.00	-0.07	0.04%	199.00	201.10	1.06%
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	79.97	0.16%
NO2	ppm	0.00	-0.06	0.03%	195.00	197.14	1.10%
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.71	0.09%
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.85	0.09%	20.95	20.89	0.06%

CALIBRATION RESULT							
Parameter		Zero			Span		
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	±5.0 %
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	±5.0 %
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	43.40	43.39	0.02%
CO	ppm	0.00	-	-	202.00	-	±5.0 %
NO	ppm	0.00	-	-	199.00	-	±2.5 %
SO2	ppm	0.00	-	-	80.10	-	±2.5 %
NO2	ppm	0.00	-	-	195.00	-	±2.5 %
CO2	Vol%	0.00	-	-	19.80	-	±0.5 %
H2O	Vol%	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	-	-	20.95	-	±0.5 %

3

Job number :		JID2100223-014					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	13-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK			
Unit name :	CEM-2	Location :	CCE

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement	Up to process	1.5 %	1.1 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	1.07	0.78	
3	Extinction		0.0065	0.0066	
4	Relative opacity (%)		0.7	0.7	
5	Transmission (%)		98.5	98.3	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.536	2.541	
7	LED monitor (V)		1.911	1.998	
8	Q1-4 (V)		2.536	2.126	
9	Device temperature (°C)		3.148	3.211	
10	Constant light 1 (V)		0.034	0.035	
11	Constant light 2 (V)		0.027	0.028	
12	24 V supply (V)		2.058	2.061	
Positions					
13	Q1 (V)		1.206	1.205	
14	Q2 (V)		0.934	0.935	
15	Q3 (V)		1.011	1.020	
16	Q4 (V)		1.304	1.375	
17	X-Position		0.2904	0.2910	
18	Y-Position		-0.0816	-0.0820	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
20	Background light (V)		0.093	0.093	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	3.1 %	3.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. Rite</i>
DATE :	13 May 2022

4

Job number :	JID2100223-014						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	20-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT			
<u>Scope of work.</u>			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
<u>Sampling System check</u>			
Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
<u>Gas analyzer check(SICK)</u>			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
<u>Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)</u>			
Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
<u>CORRECTIVE ACTION:</u>			
- The standard gas HCL empty			
- The standard gas HF empty			
- Alarm S077 IR cube energy warring.			

PICO sign :	<i>P. Rite</i>	Date :	20 May 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-014					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	20-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	224.6	231.1
Press P0	hPa		913.2	909.0
Press P1 (Cell)	hPa		850.1	849.9
Press P2 (Ejektor)	hPa		747.6	752.6
Temp IR Cube	°C		32.9	34.1
Temp Electronics	°C		28.9	28.9
Temp Cell	°C	~200 °C	199.8	200.0
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	994.1	996.4
Cube Energy 1	%		84.4	84.2
Cube Energy 2	%		67.0	66.8
Cube Energy 3	%		47.2	47.0
O2 with press	Vol%		7.0	6.4
O2 without press	Vol%		7.1	6.5
O2 voltage	mV		15.1	16.9

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0
NH3	43.4	ppm	D946653	1 Mar 2022	23 Feb 2025	2100
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	0
CO	202	ppm				
SO2	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,100
NO	199	ppm				
O2	3.94	%Vol				
NO2	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,400
CO2	19.8	%Vol				
Ambient air	20.95	%Vol				

CHECK BY :	<i>P. Rite</i>
DATE :	20 May 2022

2

Job number :	JID2100223-014						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	20-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT						
MEASUREMENT RESULT						
Parameter	Measurement value					Remark
	Before			After		
HCl	ppm	5.42		6.05		
HF	ppm	0.82		1.09		
NH3	ppm	1.20		1.00		
CO	ppm	0.90		0.90		
NO	ppm	121.70		106.10		
NO2	ppm	0.00		0.20		
NOX	ppm	121.70		106.30		
SO2	ppm	-0.20		-0.30		
CO2	Vol%	11.50		10.75		
H2O	mg/m3	23.49		25.30		
O2	Vol%	7.17		8.14		

VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-0.02	0.05%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.06	0.14%	43.40	42.97	0.99%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.08	0.04%	202.00	201.10	0.45%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.79	0.40%	199.00	200.30	0.65%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.14	0.17%	80.10	80.30	0.25%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	-0.06	0.03%	195.00	194.17	0.43%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.03	0.03%	19.80	19.60	0.20%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.86	0.08%	20.95	21.02	0.07%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	43.40	43.40	0.00%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	-	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

3

Job number :		JID2100223-014					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	20-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK			
Unit name :	CEM-2	Location :	CCE

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement				
2	Opacity measuring (%)	Up to process	1.1 %	1.0 %	
3	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	0.78	0.71	
4	Extinction		0.0066	0.0058	
5	Relative opacity (%)		0.7	0.7	
6	Transmission (%)		98.3	99.7	
7	Sensor values				
8	Transmission (V)		2.541	2.539	
9	LED monitor (V)		1.998	1.989	
10	Q1-4 (V)		2.126	2.132	
11	Device temperature (°C)		3.211	3.212	
12	Constant light 1 (V)		0.035	0.036	
13	Constant light 2 (V)		0.028	0.025	
14	24 V supply (V)		2.061	2.058	
15	Positions				
16	Q1 (V)		1.205	1.202	
17	Q2 (V)		0.935	0.941	
18	Q3 (V)		1.020	1.019	
19	Q4 (V)		1.375	1.378	
20	X-Position		0.2910	0.2926	
21	Y-Position		-0.0820	-0.0819	
22	Check values				
23	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
24	Background light (V)		0.093	0.093	
25	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
26	Contamination (%)	< 30 %	3.1 %	3.1 %	
27	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
28	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
29	On stack				
30	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
31	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
32	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
33	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>Paula</i>
DATE :	20 May 2022

4

Job number :	JID2100223-014						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	27-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT			
<u>Scope of work.</u>			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
<u>Sampling System check</u>			
Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
<u>Gas analyzer check(SICK)</u>			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
<u>Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)</u>			
Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
<u>CORRECTIVE ACTION:</u>			
- The standard gas HCL empty			
- The standard gas HF empty			
- Alarm S077 IR cube energy warring.			

PICO sign :	<i>Paula</i>	Date :	27 May 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-014					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	27-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	222.2	225.9
Press P0	hPa		914.8	914.3
Press P1 (Cell)	hPa		850.1	850.1
Press P2 (Ejektör)	hPa		747.8	749.7
Temp IR Cube	°C		34.2	32.8
Temp Electronics	°C		28.8	28.4
Temp Cell	°C	~200 °C	199.9	200.1
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	994.7	992.9
Cube Energy 1	%		84.2	84.2
Cube Energy 2	%		66.7	66.7
Cube Energy 3	%		46.9	46.9
O2 with press	Vol%		5.9	7.7
O2 without press	Vol%		6.0	7.7
O2 voltage	mV		18.5	14.6

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi) Before After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0 0
NH3	43.4	ppm	D946653	1 Mar 2022	23 Feb 2025	2,000 1,950
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	0 0
CO	202	ppm				
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,050 1,000
NO	199	ppm				
O ₂	3.94	%Vol				
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,300 1,250
CO ₂	19.8	%Vol				
Ambient air	20.95	%Vol				

CHECK BY :	<i>Paula</i>
DATE :	27 May 2022

2

Job number :		JID2100223-014					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	27-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT				
MEASUREMENT RESULT				
Parameter	Measurement value			Remark
	Before		After	
HCl	ppm	7.88	5.07	
HF	ppm	1.02	0.83	
NH3	ppm	0.70	1.70	
CO	ppm	0.90	0.10	
NO	ppm	115.80	125.00	
NO2	ppm	-0.10	0.20	
NOX	ppm	115.60	124.20	
SO2	ppm	0.10	-0.40	
CO2	Vol%	11.68	9.81	
H2O	mg/m3	25.66	21.48	
O2	Vol%	7.07	9.29	

VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.02	0.04%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.09	0.45%	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.18	0.42%	43.40	43.37	0.07%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	-0.13	0.06%	202.00	201.40	0.30%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.86	0.43%	199.00	198.95	0.03%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.01	0.01%	80.10	80.54	0.55%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	-0.03	0.01%	195.00	194.91	0.05%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.04	0.04%	19.80	19.65	0.15%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.92	0.02%	20.95	21.37	0.42%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	43.40	43.40	0.00%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	-	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

3

Job number :		JID2100223-014					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	27-May-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK			
Unit name :	CEM-2	Location :	CCE

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement				
2	Opacity measuring (%)	Up to process	1.0 %	1.3%	
3	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	0.71	0.95	
4	Extinction		0.0058	0.0064	
5	Relative opacity (%)		0.7	0.6	
6	Transmission (%)		99.7	98.9	
7	Sensor values				
8	Transmission (V)		2.539	2.542	
9	LED monitor (V)		1.989	1.978	
10	Q1-4 (V)		2.132	2.121	
11	Device temperature (°C)		3.212	3.220	
12	Constant light 1 (V)		0.036	0.042	
13	Constant light 2 (V)		0.025	0.026	
14	24 V supply (V)		2.058	2.047	
15	Positions				
16	Q1 (V)		1.202	1.210	
17	Q2 (V)		0.941	0.935	
18	Q3 (V)		1.019	1.021	
19	Q4 (V)		1.378	1.388	
20	X-Position		0.2926	0.2971	
21	Y-Position		-0.0819	-0.0820	
22	Check values				
23	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
24	Background light (V)		0.093	0.093	
25	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
26	Contamination (%)	< 30 %	3.1 %	3.1 %	
27	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
28	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
29	On stack				
30	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
31	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
32	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
33	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. P. P.</i>
DATE :	27 May 2022

4

CERTIFICATE OF STANDARD GAS



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6001 Union Landing Road
Channahon, IL 61077-0000
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number:	X02N199C15W0862	Reference Number:	82-401530319-1
Cylinder Number:	CC506821	Cylinder Volume:	144.4 CF
Laboratory:	124 - Riverton (SAP) - NJ	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
Analysis Date:	Jul 02, 2019	Valve Outlet:	330
Lot Number:	82-401530319-1		

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to NIST, weights and/or NIST. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS			
Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
HYDROGEN CHLORIDE	40.00 PPM	38.56 PPM	±0.5%
NITROGEN	Balance		



Approved for Release

Page 1 of 82-401530319-1

Special Gases Mixture

Customer Details		Address		Customer Tag No.	
Name Chonburi Clean Energy Co., Ltd.		40/5 Moo. 8, WHA Chonburi IE 1, T. Bo Win, A. Sriracha, Chon Buri 20230			

Certificate Details		Date of Issue:		Expiry date:	
Number: 3146/20		29-Jul-2020		29-Jul-2022	
Material Details		Material Code:		Cylinder No.:	
Production Order: 90161005		504800-SK-34		A006945K	
Gas content: 4.80 M ³		Filling pressure: 137.0 bar		Valve: CGA 660 SS	
Cylinder Owner: LINDE		Cylinder Material: Spectra seal		Cylinder Size: 40 L	

Laboratory Report					
Analytical Result					
Component	Normal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³	Assay Date
Sulphur Dioxide	80.0 ppm	80.1 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	20-Jul & 29-Jul-20
Nitric Oxide	200 ppm	199 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	20-Jul & 29-Jul-20
Other NOx impurity		Less than 9.9 ppm			
Carbon Monoxide	200 ppm	202 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	20-Jul & 29-Jul-20
In Nitrogen					

Reference Standard used in Assay			
Reference Standard	Cylinder number	Concentration	Expiry date
Sulphur Dioxide	1331885G	50.50 ± 0.40 ppm	16-Oct-2021
Nitric Oxide	2658135G	99.37 ± 0.40 ppm	30-Oct-2020
Carbon Monoxide	2580035G	251.0 ± 2.0 ppm	30-Aug-2020
In Nitrogen			

Analytical instruments used in Assay		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
FTIR Spectrometers Nicolet iS50	FTIR-SO2	17-Jul-2020
FTIR Spectrometers Nicolet iS50	FTIR-NO	18-Jul-2020
FTIR Spectrometers Nicolet iS50	FTIR-CO	10-Jul-2020

Recommend usage condition
Minimum utilization: 5% of actual content or before expiry date whichever comes first.
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments
When reordering, please quote the material number

Note:
1. All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified. The Assay of this Standard has been performed in accordance with the EPA Traceability Protocol EPA-600/R-12/531 for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure D1 accordance with the EPA Traceability Protocol EPA-600/R-12/531 for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure D1
2. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
3. (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasontorn
Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

Page 1 of 1
This report shall not be reproduced except in full

Linde (Thailand) Public Company Limited
15th Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trid Km. 6.3 Road, Bangnae, Bangkok, Samutprakarn 10540, Tel (66) 2338-4100 Fax (66) 2338-4333
Headquarter Plant: 105 Moo 5, 1-Bangpakong, A-Bangpakong, Chachoengsao 24180 Thailand, Tel (66) 38-570-479-93 Fax (66) 38-570-323

THE LINDE GROUP

Linde

Certificate Of Analysis
Special Gases Mixture

Customer Details		Address		Customer Tag No.	
Name Chonburi Clean Energy Co., Ltd.		40/5 Moo. 8, WHA Chonburi IE 1, T. Bo Win, A. Sriracha, Chon Buri 20230			

Certificate Details		Date of Issue:		Expiry date:	
Number: 1126/20		10-Mar-2020		9-Mar-2022	
Material Details		Material Code:		Cylinder No.:	
Production Order: 90159123		508200-AL-42		D400466	
Gas content: 7.430 M ³ (nominal)		Filling pressure: 145.0 bar (g)		Valve: CGA 660 SS	
Cylinder Owner: LINDE		Cylinder Material: Aluminum		Cylinder Size: 50 L	

Laboratory Report					
Component	Normal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³	
Nitrogen Dioxide	200 ppm	195 ppm	± 2% relative	(6) I-PB-352	
Oxygen	4.00%	3.94%	± 2% relative	(1) ACC-1A-01	
Carbon Dioxide	20.0%	19.8%	± 1% relative	(1) ACC-1A-01	
In Nitrogen					

Recommend usage condition
Minimum utilization: 5% of actual content or before expiry date whichever comes first.
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

Note:
1. All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified.
2. This reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
3. (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasontorn
Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

Page 1 of 1
This report shall not be reproduced except in full

Linde (Thailand) Public Company Limited
15th Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trid Km. 6.3 Road, Bangnae, Bangkok, Samutprakarn 10540, Tel (66) 2338-4100 Fax (66) 2338-4333
Headquarter Plant: 105 Moo 5, 1-Bangpakong, A-Bangpakong, Chachoengsao 24180 Thailand, Tel (66) 38-570-479-93 Fax (66) 38-570-323

Page 1 of 1

CERTIFICATE OF COMPOSITION

CUSTOMER	AIR LIQUIDE (THAILAND) LTD	CERTIFICATE NO	A451586
PO NO	ALT00300634	CYLINDER SIZE	30L/50L
DO NO	SD02199853	VALVE OUTLET	BS NO 14 C 6/8 3/4
WIP NO	SE1850	CYLINDER TYPE	ALUM CYLINDER
OWNERSHIP	COP	FILLING PRESSURE	144.0 bars
CERTIFICATION DATE	01 Mar 2022	EST. CONTENT	6.9 M3
FILLING DATE	23 Feb 2022	EXPIRY DATE	23 Feb 2025
RECIPE NO	960238024	MIN. STORAGE TEMP	-10 DEG C
SHELF LIFE	3 YEAR(S)		

CYLINDER NO. / **PALLET NO:** D946653

COMPONENT NAME	REQUESTED CONC	CERTIFIED RESULTS	UNIT	CERTIFICATION ACCURACY	CERTIFICATION METHOD
NITROGEN	BALANCE	BALANCE			
AMMONIA	50	43.4	MOL PPM	+/-5% REL	FTIR

This mixture was certified by weight and analysis using weighing scales certified against weights traceable to N.I.S.T (No. 931640) / National Standard, or calibration standards prepared in that manner.

Analyst	Reviewed By Singapore 03 MAR 2022 Varens Lim	Remarks
Name: JET LEE		Testing Laboratory Special Gases 1 Tuas South Place, Singapore 636764 Tel: 6265 4555
Date: 01 Mar 2022		(Template/RS)

Air Liquide Singapore Pte Ltd No. 2 Venture Drive #22-26 Vision Exchange Singapore 608526 Tel: 6265 3788 Fax: 6265 1441 GST No. M2-0011500-7 Co. Reg. No. 197001157D

Petro-Instruments Corp., Ltd.
 To be Leader of Engineering Company

SERVICE REPORT
Preventive Maintenance (CEMs)

CHONBURI CLEAN ENERGY

June, 2022

BY:
PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD

UNIT CEMs1

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	06-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL is empty.
- The standard gas of HF is empty.
- Alarm S077 IR cube energy warning.

PICO sign :		Date :	06 Jun 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	06-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	213.0	216.3
Press P0	hPa		921.9	919.3
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	850.0
Press P2 (Ejektor)	hPa		750.7	748.8
Temp IR Cube	°C		35.8	37.8
Temp Electronics	°C		31.2	33.5
Temp Cell	°C	~200 °C	199.8	200.0
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	990.9	993.2
Cube Energy 1	%		96.1	96.1
Cube Energy 2	%		88.3	88.3
Cube Energy 3	%		75.6	75.6
O2 with press	Vol%		5.9	8.2
O2 without press	Vol%		5.9	8.2
O2 voltage	mV		12.7	12.7

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	43.4	ppm	D946653	1 Mar 2022	23 Feb 2025	2,000	1,950
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	0	0
CO	202	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,050	1,000
SO ₂	80.10	ppm					
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,300	1,250
NO ₂	195	ppm					
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	
DATE :	06 Jun 2022

2

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	06-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT				
Parameter		Measurement value		Remark
		Before	After	
HCl	ppm	4.72	7.15	
HF	ppm	1.43	2.18	
NH3	ppm	1.68	2.33	
CO	ppm	0.30	0.84	
NO	ppm	83.00	114.70	
NO2	ppm	0.00	-0.07	
NOX	ppm	83.00	0.35	
SO2	ppm	-0.50	-0.38	
CO2	Vol%	9.59	11.27	
H2O	mg/m3	20.19	23.51	
O2	Vol%	9.88	8.89	

VALIDATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-0.02	0.05%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.77	1.78%	43.40	43.09	0.71%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	-0.08	0.04%	202.00	200.69	0.65%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.20	0.10%	199.00	197.32	0.84%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.29	0.36%	80.10	79.68	0.52%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	-0.07	0.04%	195.00	194.04	0.49%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.05	0.05%	19.80	19.54	0.26%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.00	0.06%	20.95	20.89	0.06%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.19	0.43%	43.40	43.41	0.02%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

3

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	13-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHE

Unit name :		CEM-1	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	1.4 %	1.5 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	1.05	1.07	
3	Extinction		0.0083	0.0095	
4	Relative opacity (%)		1.0	1.1	
5	Transmission (%)		99.6	100.0	
	Sensor values				
6	Transmission (V)		2.577	2.586	
7	LED monitor (V)		1.989	1.999	
8	Q1-4 (V)		2.534	2.540	
9	Device temperature (°C)		3.112	3.119	
10	Constant light 1 (V)		0.038	0.042	
11	Constant light 2 (V)		0.025	0.020	
12	24 V supply (V)		2.082	2.076	
	Positions				
13	Q1 (V)		1.441	1.441	
14	Q2 (V)		0.875	0.880	
15	Q3 (V)		0.849	0.852	
16	Q4 (V)		1.422	1.419	
17	X-Position		0.5975	0.5988	
18	Y-Position		0.0240	0.0236	
	Check values				
19	Sender/Receiver unit (%)		2.6	2.6	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		42.0	42.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.1 %	0.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.1 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
	On stack				
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>Pandit</i>
DATE :	13 Jun 2022

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	20-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL is empty.
- The standard gas of HF is empty.

PICO sign :		Date :	20 Jun 2022
Customer sign :		Date :	

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	20-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	216.4	217.6	
Press P0	hPa	919.2	918.3	
Press P1 (Cell)	hPa	849.9	850.0	
Press P2 (Ejektor)	hPa	750.1	750.2	
Temp IR Cube	°C	30.1	32.8	
Temp Electronics	°C	26.1	29.1	
Temp Cell	°C	200.2	199.8	
Press Ambient	hPa	993.2	991.0	
Cube Energy 1	%	95.8	95.8	
Cube Energy 2	%	86.3	86.3	
Cube Energy 3	%	74.0	74.0	
O2 with press	Vol%	7.5	8.2	
O2 without press	Vol%	7.5	8.2	
O2 vInIrrae	mV	14.7	13.0	

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	43.4	ppm	D946653	1 Mar 2022	23 Feb 2025	1,900	1,850
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	0	0
CO	202	ppm					
SO2	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,000	950
NO	199	ppm					
O2	3.94	%Vol					
NO2	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,200	1,200
CO2	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol					

CHECK BY :	<i>Paul</i>
DATE :	20 Jun 2022

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	20-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT				
Parameter		Measurement value		Remark
		Before	After	
HCl	ppm	4.18	5.83	
HF	ppm	0.94	1.32	
NH3	ppm	0.77	1.42	
CO	ppm	0.20	6.00	
NO	ppm	122.40	84.00	
NO2	ppm	3.90	0.90	
NOX	ppm	126.80	84.90	
SO2	ppm	3.00	-0.50	
CO2	Vol%	10.30	9.36	
H20	mg/m3	19.92	21.32	
O2	Vol%	9.01	10.23	

VALIDATION RESULT
<p>1. The model is able to predict the correct class for the test data.</p> <p>2. The model is able to predict the correct class for the test data.</p> <p>3. The model is able to predict the correct class for the test data.</p> <p>4. The model is able to predict the correct class for the test data.</p> <p>5. The model is able to predict the correct class for the test data.</p> <p>6. The model is able to predict the correct class for the test data.</p> <p>7. The model is able to predict the correct class for the test data.</p> <p>8. The model is able to predict the correct class for the test data.</p> <p>9. The model is able to predict the correct class for the test data.</p> <p>10. The model is able to predict the correct class for the test data.</p>

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.05	0.13%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-0.01	0.05%	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.16	0.37%	43.40	42.61	1.82%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.08	0.04%	202.00	202.12	0.06%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.04	0.02%	199.00	200.20	0.60%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	-0.02	0.02%	80.10	79.62	0.60%	±2.5 %	Passed
N2O	ppm	0.00	0.10	0.05%	195.00	195.48	0.25%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.02	0.02%	19.80	20.06	0.26%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.89	0.05%	20.95	21.41	0.46%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	+5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	+5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	43.40	43.41	0.02%	+2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%	+5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	+2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%	+2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	+2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	+0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-				-	
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	+0.5 %	Passed



GENERAL CHECK

Unit name :		CEM-1	Location :		CCE
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	2.1 %	2.0 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	1.57	1.48	
3	Extinction		0.0095	0.0099	
4	Relative opacity (%)		1.2	1.0	
5	Transmission (%)		101.2	100.2	
	Sensor values				
6	Transmission (V)		2.585	2.575	
7	LED monitor (V)		1.990	1.989	
8	Q1-4 (V)		2.541	2.542	
9	Device temperature (°C)		3.101	3.120	
10	Constant light 1 (V)		0.044	0.045	
11	Constant light 2 (V)		0.032	0.035	
12	24 V supply (V)		2.097	2.088	
	Positions				
13	Q1 (V)		1.438	1.440	
14	Q2 (V)		0.882	0.884	
15	Q3 (V)		0.851	0.857	
16	Q4 (V)		1.430	1.421	
17	X-Position		0.5873	0.5998	
18	Y-Position		0.0235	0.0243	
	Check values				
19	Sender/Receiver unit (%)		2.6	2.6	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		42.0	42.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.1 %	0.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.1 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
	On stack				
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>Pankaj</i>
DATE :	20 Jun 2022

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	27-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:

Gas analyzer check(SICK)


Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL is empty.
- The standard gas of HF is empty.

PICO sign :		Date :	27 Jun 2022
Customer sign :		Date :	

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	27-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	25 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 2	6 Bar	6.0	6.0	
Air regulator 3	3 Bar	2.5	2.5	
Filter probe	Clean/dry	Clean	Clean	
Diagnostics				
Flow cell	I/h	223.0	220.8	
Press P0	hPa	914.3	915.9	
Press P1 (Cell)	hPa	849.9	849.8	
Press P2 (Ejektor)	hPa	752.4	749.4	
Temp IR Cube	°C	35.1	34.1	
Temp Electronics	°C	30.2	30.2	
Temp Cell	°C	200.1	200.1	
Press Ambient	hPa	995.3	993.6	
Cube Energy 1	%	95.8	95.8	
Cube Energy 2	%	86.3	85.7	
Cube Energy 3	%	74.0	73.5	
O2 with press	Vol%	1.6	9.6	
O2 without press	Vol%	1.6	9.6	
O2 vlntrap	mV	44.8	9.7	

STANDARD GAS CONCENTRATION

STANDARD GAS CONCENTRATION							
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	43.4	ppm	D946653	1 Mar 2021	23 Feb 2025	1,850	1,800
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	0	0
CO	202	ppm					
SO2	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	950	900
NO	199	ppm					
O2	3.94	%Vol					
NO2	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,200	1,150
CO2	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol	-	-	-	-	-

CHECK BY :	<i>Paride.</i>
DATE :	27 Jun 2022

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM1					
Work date	27-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT

MEASUREMENT RESULT				
Parameter		Measurement value		Remark
		Before	After	
HCl	ppm	2.80	1.08	
HF	ppm	1.13	0.82	
NH3	ppm	6.42	4.70	
CO	ppm	34.70	2.10	
NO	ppm	89.60	158.60	
NO2	ppm	3.80	0.90	
NOX	ppm	93.40	159.50	
SO2	ppm	-0.40	-0.50	
CO2	Vol%	10.52	6.51	
H2O	mg/m3	19.11	19.80	
O2	Vol%	8.23	13.34	

VALIDATION RESULT
<p>1. The model is able to predict the correct class for the test data.</p> <p>2. The model is able to predict the correct class for the test data.</p>

Parameter		Zero						Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%					
HCl	ppm	0.00	0.09	0.23%	38.56	-	-	-	±5.0 %	-		
HF	ppm	0.00	-0.02	0.10%	20.10	-	-	-	±5.0 %	-		
NH3	ppm	0.00	0.15	0.35%	43.40	43.04	0.83%	±2.5 %	Passed	-		
CO	ppm	0.00	0.16	0.08%	202.00	203.02	0.50%	±5.0 %	Passed	-		
NO	ppm	0.00	-0.04	0.02%	199.00	199.33	0.17%	±2.5 %	Passed	-		
SO2	ppm	0.00	0.05	0.06%	80.10	79.35	0.94%	±2.5 %	Passed	-		
N02	ppm	0.00	0.18	0.09%	195.00	195.47	0.24%	±2.5 %	Passed	-		
CO2	Vol%	0.00	0.01	0.01%	19.80	20.02	0.22%	±0.5 %	Passed	-		
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-		
O2	Vol%	3.94	3.96	0.02%	20.95	21.41	0.46%	±0.5 %	Passed	-		

CALIBRATION RESULT

Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	43.40	43.40	0.00%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

Job number :	JID2100223-015						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM1						
Work date	27-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GENERAL CHECK

Unit name :	CEM-1	Location :	CCE
-------------	-------	------------	-----

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
	Transmission measurement		Before	After	
1	Opacity measuring (%)	Up to process	2.8 %	2.7 %	
2	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	2.04	2.03	
3	Extinction		0.0089	0.0090	
4	Relative opacity (%)		1.0	1.0	
5	Transmission (%)		100.3	100.5	
	Sensor values				
6	Transmission (V)		2.488	2.515	
7	LED monitor (V)		1.989	1.992	
8	Q1-4 (V)		2.551	2.545	
9	Device temperature (°C)		3.120	3.119	
10	Constant light 1 (V)		0.045	0.048	
11	Constant light 2 (V)		0.036	0.027	
12	24 V supply (V)		2.087	2.056	
	Positions				
13	Q1 (V)		1.450	1.441	
14	Q2 (V)		0.831	0.875	
15	Q3 (V)		0.798	0.866	
16	Q4 (V)		1.429	1.435	
17	X-Position		0.5778	0.5891	
18	Y-Position		0.0245	0.0252	
	Check values				
19	Sender/Receiver unit (%)		2.6	2.6	
20	Background light (V)		0.075	0.075	
21	Set reference temperature (°C)		42.0	42.0	
22	Contamination (%)	< 30 %	0.1 %	0.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.1 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
	On stack				
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. J. J.</i>
DATE :	27 Jun 2022

4

UNIT CEMs2

Job number :	JID2100223-015						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	06-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SERVICE REPORT

Scope of work.

Preventive maintenance continuous emission monitoring system.

Sampling System check

Temperature in cabenet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input checked="" type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:

Gas analyzer check(SICK)

Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:

Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)

Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	Note:

CORRECTIVE ACTION:

- The standard gas HCL empty
- The standard gas HF empty
- Alarm S077 IR cube energy warning.

PICO sign :	<i>P. J. J.</i>	Date :	06 Jun 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	06-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM

DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	225.9	222.2
Press P0	hPa		914.3	914.8
Press P1 (Cell)	hPa		850.1	850.2
Press P2 (Ejektor)	hPa		749.7	747.4
Temp IR Cube	°C		32.8	36.0
Temp Electronics	°C		28.4	32.1
Temp Cell	°C	~200 °C	200.1	199.0
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	992.9	994.7
Cube Energy 1	%		84.2	84.5
Cube Energy 2	%		66.7	67.6
Cube Energy 3	%		46.9	47.0
O2 with press	Vol%		7.7	8.1
O2 without press	Vol%		7.7	8.1
O2 voltage	mV		14.6	12.8

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	Before	After
NH3	43.4	ppm	D946653	1 Mar 2022	23 Feb 2025	1,950	1,950
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	0	0
CO	202	ppm					
SO ₂	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,000	1,000
NO	199	ppm					
O ₂	3.94	%Vol					
NO ₂	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,250	1,250
CO ₂	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol					

CHECK BY :	<i>P. J. J.</i>
DATE :	06 Jun 2022

2

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	06-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT				
MEASUREMENT RESULT				
Parameter	Measurement value			Remark
	Before		After	
HCl	ppm	4.72	5.13	
HF	ppm	0.92	1.27	
NH3	ppm	0.70	1.50	
CO	ppm	0.20	1.20	
NO	ppm	83.90	121.70	
NO2	ppm	0.20	0.80	
NOX	ppm	84.10	122.60	
SO2	ppm	-0.50	-0.40	
CO2	Vol%	8.63	10.40	
H2O	mg/m3	20.73	25.82	
O2	Vol%	9.72	7.62	

VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.01	0.03%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.03	0.15%	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	-0.02	0.05%	43.40	45.29	4.35%	±2.5 %	Notpassed
CO	ppm	0.00	-0.04	0.02%	202.00	199.26	1.36%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.15	0.08%	199.00	199.87	0.44%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.06	0.07%	80.10	80.25	0.19%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.30	0.15%	195.00	194.66	0.17%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.08	0.08%	19.80	19.78	0.02%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.02	0.08%	20.95	21.02	0.07%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	43.40	43.40	0.00%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	-	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

3

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	06-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK			
Unit name :	CEM-2	Location :	CCE

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement				
2	Opacity measuring (%)	Up to process	1.3%	0.9%	
3	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	0.95	0.67	
4	Extinction		0.0064	0.0069	
5	Relative opacity (%)		0.6	0.6	
6	Transmission (%)		98.9	99.9	
7	Sensor values				
8	Transmission (V)		2.542	2.554	
9	LED monitor (V)		1.978	1.965	
10	Q1-4 (V)		2.121	2.119	
11	Device temperature (°C)		3.220	3.212	
12	Constant light 1 (V)		0.042	0.045	
13	Constant light 2 (V)		0.026	0.025	
14	24 V supply (V)		2.047	2.054	
15	Positions				
16	Q1 (V)		1.210	1.204	
17	Q2 (V)		0.935	0.928	
18	Q3 (V)		1.021	1.020	
19	Q4 (V)		1.388	1.393	
20	X-Position		0.2971	0.2985	
21	Y-Position		-0.0820	-0.0818	
22	Check values				
23	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
24	Background light (V)		0.093	0.093	
25	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
26	Contamination (%)	< 30 %	3.1 %	3.1 %	
27	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
28	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
29	On stack				
30	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
31	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
32	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
33	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. Rite</i>
DATE :	06 Jun 2022

4

Job number :	JID2100223-015						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	13-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT			
<u>Scope of work.</u>			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
<u>Sampling System check</u>			
Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Sample flow rate	<input type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	<input type="checkbox"/> Note:
<u>Gas analyzer check(SICK)</u>			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
<u>Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)</u>			
Gas analyzer operation and control	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	<input type="checkbox"/> Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input type="checkbox"/> Passed	<input checked="" type="checkbox"/> Failure	<input checked="" type="checkbox"/> Note:
<u>CORRECTIVE ACTION:</u>			
- The standard gas HCL empty			
- The standard gas HF empty			
- Alarm S077 IR cube energy warning.			

PICO sign :	<i>P. Rite</i>	Date :	13 Jun 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	13-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	225.2	225.8
Press P0	hPa		912.8	912.4
Press P1 (Cell)	hPa		850.0	850.0
Press P2 (Ejektör)	hPa		748.0	749.4
Temp IR Cube	°C		35.0	33.8
Temp Electronics	°C		30.3	30.2
Temp Cell	°C	~200 °C	199.9	199.8
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	994.6	993.4
Cube Energy 1	%		84.1	84.4
Cube Energy 2	%		66.8	66.6
Cube Energy 3	%		46.9	46.3
O2 with press	Vol%		6.2	6.5
O2 without press	Vol%		6.2	6.5
O2 voltage	mV		18.0	17.2

STANDARD GAS CONCENTRATION							
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)	
						Before	After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0	0
NH3	43.4	ppm	D946653	1 Mar 2022	23 Feb 2025	1,950	1,950
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	0	0
CO	202	ppm					
SO2	80.10	ppm	A006945K	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,000	1,000
NO	199	ppm					
O2	3.94	%Vol					
NO2	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,250	1,250
CO2	19.8	%Vol					
Ambient air	20.95	%Vol					

CHECK BY :	<i>P. Rite</i>
DATE :	13 Jun 2022

2

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	13-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GAS ANALYZER REPORT						
MEASUREMENT RESULT						
Parameter		Measurement value			Remark	
		Before		After		
HCl	ppm	1.76		1.78		
HF	ppm	0.64		0.73		
NH3	ppm	1.10		0.90		
CO	ppm	0.30		0.70		
NO	ppm	96.50		89.90		
NO2	ppm	0.40		0.30		
NOX	ppm	97.00		92.10		
SO2	ppm	-0.40		-0.50		
CO2	Vol%	9.80		9.01		
H2O	mg/m3	27.75		21.49		
O2	Vol%	8.42		9.28		

VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.07	0.18%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-0.02	0.10%	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.01	0.02%	43.40	42.66	1.71%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	-0.04	0.02%	202.00	201.87	0.06%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	-0.57	0.29%	199.00	202.20	1.61%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	-0.04	0.05%	80.10	81.01	1.14%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	-0.17	0.09%	195.00	195.21	0.11%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.02	0.02%	19.80	19.31	0.49%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.04	0.10%	20.95	20.81	0.14%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	43.40	43.40	0.00%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	-	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

3

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	13-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

GENERAL CHECK			
Unit name :	CEM-2	Location :	CCE

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement				
2	Opacity measuring (%)	Up to process	0.9%	1.2%	
3	Dust measuring (mg/m ³)	Up to process	0.67	0.86	
4	Extinction		0.0069	0.0075	
5	Relative opacity (%)		0.6	0.5	
6	Transmission (%)		99.9	100.0	
7	Sensor values				
8	Transmission (V)		2.554	2.545	
9	LED monitor (V)		1.965	1.972	
10	Q1-4 (V)		2.119	2.122	
11	Device temperature (°C)		3.212	3.215	
12	Constant light 1 (V)		0.045	0.043	
13	Constant light 2 (V)		0.025	0.020	
14	24 V supply (V)		2.054	2.058	
15	Positions				
16	Q1 (V)		1.204	1.119	
17	Q2 (V)		0.928	0.944	
18	Q3 (V)		1.020	1.019	
19	Q4 (V)		1.393	1.389	
20	X-Position		0.2985	0.2974	
21	Y-Position		-0.0818	-0.0820	
22	Check values				
23	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
24	Background light (V)		0.093	0.093	
25	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
26	Contamination (%)	< 30 %	3.1 %	3.1 %	
27	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
28	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
29	On stack				
30	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
31	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
32	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
33	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	P. R. R.
DATE :	13 Jun 2022

4

Job number :	JID2100223-015						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	20-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SERVICE REPORT			
Scope of work.			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
Sampling System check			
Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Gas analyzer check(SICK)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
CORRECTIVE ACTION:			
- The standard gas HCL empty			
- The standard gas HF empty			

PICO sign :	P. R. R.	Date :	20 Jun 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	20-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	22 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	223.7	223.1
Press P0	hPa		913.8	916.3
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.7
Press P2 (Ejektör)	hPa		750.3	752.8
Temp IR Cube	°C		31.2	34.1
Temp Electronics	°C		27.4	30.7
Temp Cell	°C	~200 °C	199.9	200.1
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	993.5	992.2
Cube Energy 1	%		88.1	88.1
Cube Energy 2	%		76.1	76.1
Cube Energy 3	%		56.7	56.7
O2 with press	Vol%		7.4	6.8
O2 without press	Vol%		7.4	6.8
O2 voltage	mV		14.5	16.1

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi) Before After
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0 0
NH3	43.4	ppm	D946653	1 Mar 2022	23 Feb 2025	1,900 1,850
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	0 0
CO	202	ppm				
SO2	80.10	ppm	A006945K	29 Jul 2020	29 Jul 2022	1,000 900
NO	199	ppm				
O2	3.94	%Vol				
NO2	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,200 1,150
CO2	19.8	%Vol				
Ambient air	20.95	%Vol				

CHECK BY :	P. R. R.
DATE :	20 Jun 2022

2

Job number :	JID2100223-015						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	20-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT				
MEASUREMENT RESULT				
Parameter	Measurement value			Remark
	Before		After	
HCl	ppm	3.80	4.53	
HF	ppm	0.60	0.82	
NH3	ppm	1.00	2.80	
CO	ppm	0.20	9.30	
NO	ppm	125.90	162.60	
NO2	ppm	2.50	0.40	
NOX	ppm	128.40	165.60	
SO2	ppm	4.20	4.00	
CO2	Vol%	10.55	13.66	
H2O	mg/m3	20.39	27.38	
O2	Vol%	8.88	5.63	

VALIDATION RESULT						
Parameter		Zero			Span	
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual
HCl	ppm	0.00	0.02	0.05%	38.56	-
HF	ppm	0.00	-0.05	0.25%	20.10	-
NH3	ppm	0.00	0.11	0.25%	43.40	43.25
CO	ppm	0.00	-0.14	0.07%	202.00	202.01
NO	ppm	0.00	0.39	0.20%	199.00	198.78
SO2	ppm	0.00	0.04	0.05%	80.10	79.97
NO2	ppm	0.00	0.01	0.01%	195.00	194.85
CO2	Vol%	0.00	0.02	0.02%	19.80	20.11
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.01	0.07%	20.95	20.96

CALIBRATION RESULT						
Parameter		Zero			Span	
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	43.40	43.40
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80
H2O	Vol%	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95

3

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	20-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK			
Unit name :	CEM-2	Location :	CCE

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement	Up to process	1.3%	1.5%	
2	Opacity measuring (%)	Up to process	0.95	0.98	
3	Extinction		0.0078	0.0081	
4	Relative opacity (%)		0.8	0.9	
5	Transmission (%)		101.0	100.0	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.555	2.565	
7	LED monitor (V)		1.978	1.986	
8	Q1-4 (V)		2.121	2.120	
9	Device temperature (°C)		3.218	3.221	
10	Constant light 1 (V)		0.047	0.045	
11	Constant light 2 (V)		0.027	0.018	
12	24 V supply (V)		2.051	2.065	
Positions					
13	Q1 (V)		1.198	1.122	
14	Q2 (V)		0.930	0.967	
15	Q3 (V)		1.019	1.022	
16	Q4 (V)		1.385	1.373	
17	X-Position		0.2990	0.2978	
18	Y-Position		-0.0820	-0.0818	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
20	Background light (V)		0.093	0.093	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	3.1 %	3.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	P. Rite
DATE :	20 Jun 2022

4

Job number :	JID2100223-015						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	27-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SERVICE REPORT			
Scope of work.			
Preventive maintenance continuous emission monitoring system.			
Sampling System check			
Temperature in cabinet	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Temperature of sample line	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample gas cooler operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Peristaltic pump operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
NO ₂ -NO converter operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Operation moisture filter element condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
PLC and communities systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Air regulator condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Sample flow rate	<input type="checkbox"/> Not found	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Leakages in systems	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Found	Note:
Gas analyzer check(SICK)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Display & keypad operation	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Power supply 220 V _{AC}	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Zirconia Oxygen analyzer check(Fuji)			
Gas analyzer operation and control	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Diagnostics condition	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
Gas analyzer responding for standard gas	<input checked="" type="checkbox"/> Passed	<input type="checkbox"/> Failure	Note:
CORRECTIVE ACTION:			
- The standard gas HCL empty			
- The standard gas HF empty			

PICO sign :	P. Rite	Date :	27 Jun 2022
Customer sign :		Date :	

1

Job number :		JID2100223-015					
Customer :		GPSC					
Equipment :		CEMS					
Location :		CCE_CEM2					
Work date	27-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



SAMPLE GAS CONDITION SYSTEM				
DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
		BEFORE	AFTER	
Sampling system				
Temperature in cabinet	~25 °C	23 °C	24 °C	
Sample line temperature control	~120 °C	120 °C	120 °C	
Air regulator 1	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 2	6 Bar	6 Bar	6 Bar	
Air regulator 3	3 Bar	3 Bar	3 Bar	
Filter probe	Clean/dry	Clean/dry	Clean/dry	
Diagnostics				
Flow cell	l/h	200-350 l/h	227.2	224.6
Press P0	hPa		911.5	913.2
Press P1 (Cell)	hPa		849.9	849.9
Press P2 (Ejektör)	hPa		748.4	748.6
Temp IR Cube	°C		36.0	35.1
Temp Electronics	°C		31.3	31.0
Temp Cell	°C	~200 °C	199.8	200.1
Press Ambient	hPa	~1013 hPa	996.3	994.7
Cube Energy 1	%		88.4	88.5
Cube Energy 2	%		76.0	76.1
Cube Energy 3	%		54.5	54.8
O2 with press	Vol%		2.7	9.1
O2 without press	Vol%		2.7	9.1
O2 voltage	mV		34.5	10.4

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
HCl	38.56	ppm	CC506821	9-Oct-17	9-Oct-25	0
NH3	43.4	ppm	D946653	1 Mar 2022	23 Feb 2025	1,850
HF	20.1	ppm	CC724637	05 Jun 2021	05 Jun 2022	0
CO	202	ppm				
SO2	80.10	ppm	A00694SK	29 Jul 2020	29 Jul 2022	900
NO	199	ppm				
O2	3.94	%Vol				
NO2	195	ppm	D400466	10 Mar 2020	09 Mar 2022	1,050
CO2	19.8	%Vol				
Ambient air	20.95	%Vol				

CHECK BY :	P. Rite
DATE :	27 Jun 2022

2

Job number :	JID2100223-015						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	27-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GAS ANALYZER REPORT				
MEASUREMENT RESULT				
Parameter	Measurement value			Remark
	Before		After	
HCl	ppm	2.66	1.11	
HF	ppm	0.65	0.31	
NH3	ppm	6.30	4.80	
CO	ppm	3.70	2.80	
NO	ppm	84.20	160.30	
NO2	ppm	3.00	0.40	
NOX	ppm	87.20	160.70	
SO2	ppm	-0.30	-0.40	
CO2	Vol%	10.11	6.49	
H2O	mg/m3	18.58	20.76	
O2	Vol%	8.77	13.07	

VALIDATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	0.03	0.08%	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	0.00	0.00%	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.19	0.44%	43.40	42.83	1.31%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.04	0.02%	202.00	202.47	0.23%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.75	0.37%	199.00	198.86	0.07%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.08	0.10%	80.10	80.32	0.27%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.39	0.20%	195.00	194.15	0.44%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	-0.03	0.03%	19.80	20.14	0.34%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	0.00	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	4.05	0.11%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT									
Parameter		Zero			Span			% Error Acceptance	Note
		Ideal	Actual	Diff%	Ideal	Actual	Diff%		
HCl	ppm	0.00	-	-	38.56	-	-	±5.0 %	-
HF	ppm	0.00	-	-	20.10	-	-	±5.0 %	-
NH3	ppm	0.00	0.00	0.00%	43.40	43.40	0.00%	±2.5 %	Passed
CO	ppm	0.00	0.00	0.00%	202.00	202.00	0.00%	±5.0 %	Passed
NO	ppm	0.00	0.00	0.00%	199.00	199.00	0.00%	±2.5 %	Passed
SO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	80.10	80.10	0.00%	±2.5 %	Passed
NO2	ppm	0.00	0.00	0.00%	195.00	195.00	0.00%	±2.5 %	Passed
CO2	Vol%	0.00	0.00	0.00%	19.80	19.80	0.00%	±0.5 %	Passed
H2O	Vol%	-	-	-	-	-	-	-	-
O2	Vol%	3.94	3.94	0.00%	20.95	20.95	0.00%	±0.5 %	Passed

3

Job number :	JID2100223-015						
Customer :	GPSC						
Equipment :	CEMS						
Location :	CCE_CEM2						
Work date	27-Jun-22	Work hour	6	Mileage Km.	300	Traveling hour	3



GENERAL CHECK			
Unit name :	CEM-2	Location :	CCE

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			Before	After	
1	Transmission measurement (%)	Up to process	2.2%	2.3%	
2	Dust measuring (mg/m³)	Up to process	1.65	1.65	
3	Extinction		0.0089	0.0091	
4	Relative opacity (%)		1.0	1.0	
5	Transmission (%)		100.1	998.1	
Sensor values					
6	Transmission (V)		2.565	2.571	
7	LED monitor (V)		1.981	1.990	
8	Q1-4 (V)		2.122	2.119	
9	Device temperature (°C)		3.221	3.212	
10	Constant light 1 (V)		0.045	0.065	
11	Constant light 2 (V)		0.030	0.028	
12	24 V supply (V)		2.048	2.056	
Positions					
13	Q1 (V)		1.208	1.210	
14	Q2 (V)		0.927	0.967	
15	Q3 (V)		1.011	1.010	
16	Q4 (V)		1.395	1.347	
17	X-Position		0.2760	0.2718	
18	Y-Position		-0.0810	-0.0820	
Check values					
19	Sender/Receiver unit (%)		2.3	2.3	
20	Background light (V)		0.093	0.093	
21	Set reference temperature (°C)		41.1	41.1	
22	Contamination (%)	< 30 %	3.1 %	3.1 %	
23	Span point (%)	70.00 %	70.0 %	70.0 %	
24	Zero point (%)	0.00 %	0.0 %	0.0 %	
On stack					
25	Blower unit operate	Operate	Normal	Normal	
26	Cartridge filter	Clean	Clean	Clean	
27	Air hose-ID40	OK	OK	OK	
28	Air hose-ID50	OK	OK	OK	

CHECK BY :	<i>P. J. Lee</i>
DATE :	27 Jun 2022

4

CERTIFICATE OF STANDARD GAS



CERTIFICATE OF COMPOSITION

CUSTOMER	AIR LIQUIDE (THAILAND) LTD	CERTIFICATE NO	A451586
PO NO	ALT00300634	CYLINDER SIZE	30L/50L
DO NO	SD02199853	VALVE OUTLET	BS NO 14 C 6/8 3/0
WIP NO	SE1850	CYLINDER TYPE	ALUM CYLINDER
OWNERSHIP	COP	FILLING PRESSURE	144.0 bars
CERTIFICATION DATE	01 Mar 2022	EST. CONTENT	6.9 M3
FILLING DATE	23 Feb 2022	EXPIRY DATE	23 Feb 2025
RECIPE NO	960238024	MIN. STORAGE TEMP	-10 DEG C
SHELF LIFE	3 YEAR(S)		

CYLINDER NO. / ~~PALLET~~ NO: D946653

COMPONENT NAME	REQUESTED CONC	CERTIFIED RESULTS	UNIT	CERTIFICATION ACCURACY	CERTIFICATION METHOD
NITROGEN	BALANCE	BALANCE			
AMMONIA	50	43.4	MOL PPM	+/-5% REL	FTIR

This mixture was certified by weight or/and analysis using weighing scales certified against weights traceable to N.I.S.T (No. 931640) / National Standard, or calibration standards prepared in that manner.

Analyst	<i>P. J. Lee</i>	Remarks	Testing Laboratory Special Gases 1 Tuas South Place, Singapore 636764 Tel: 6265 4555
Name:	JET LEE		
Date:	01 Mar 2022		

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number:	X02N99C15W0862	Reference Number:	82-401530319-1
Cylinder Number:	CC508821	Cylinder Volume:	144.4 CF
Laboratory:	124 - Riverton (SAP) - NJ	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
Analysis Date:	Jul 02, 2019	Valve Outlet:	330
Lot Number:	82-401530319-1		

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to NIST, weights and/or NIST, Gas Mixture reference materials.

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
HYDROGEN CHLORIDE	40.00 PPM	38.56 PPM	±0.5%
NITROGEN	Balance		



Approved for Release

Page 1 of 82-401530319-1

THE LINDE GROUP

Linde

Certificate of Analysis
Special Gases Mixture

Customer Details			
Name:	Address:	Customer Tag No.:	
Analytical System Engineering	19/1, T. Noen Phra, A. Muang Rayong, Rayong, 21150		

Certificate Details			
Number:	1362/19	Date of issue:	23-Apr-2019
Material Details:		Expiry date:	22-Apr-2020
Production Order:	90153293	Material Code:	611400-SI-62
Gas content:	4.340 M ³ (nominal)	Filling pressure:	145.0 bar (g)
Cylinder Owner:	LINDE	Cylinder Material:	Spectra seal
Laboratory Report		Cylinder Size:	31.5 L

Component	Nominal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³
Ammonia	50.0 ppm	49.1 ppm	± 5% relative	(6) I-PB-352
Nitrogen	Balance			

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expiry date whichever comes first
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area

Comments

Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified.
- The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyser, (3) Electrochemical Oxygen Analyser, (4) Electrochemical Moisture Analyser, (5) Total Hydrocarbon Analyser, (6) Other - Specified

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced except as full

Sukanya Parinyasontorn

Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

PB-002/1904
10. 1. 1. 01 October 2019

Linde (Thailand) Public Company Limited

an Airgas company

15 Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trd Rd, 6.5 Road, Bangkok

Bangkok, Samprakan 10140, Tel (66) 2388-6100 Fax (66) 2388-6101

Headquarter Plant: 105 Moo 5, 1 Bangpakong, A. Bangpakong, Chachoengsao 2410

Thailand, Tel (66) 38 570-479-93 Fax (66) 38 570-273

Linde (Thailand) Public Company Limited

an Airgas company

15 Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trd Rd, 6.5 Road, Bangkok

Bangkok, Samprakan 10140, Tel (66) 2388-6100 Fax (66) 2388-6101

Headquarter Plant: 105 Moo 5, 1 Bangpakong, A. Bangpakong, Chachoengsao 2410

Thailand, Tel (66) 38 570-479-93 Fax (66) 38 570-273

Special Gases Mixture

Customer Details			
Name:	Address:	Customer Tag No.:	
Chonburi Clean Energy Co., Ltd.	40/5 Moo 8, WHA Chonburi IE 1, T. Bo Win, A. Sriracha, Chon Buri 20230		

Certificate Details			
Number:	3146/20	Date of issue:	29-Jul-2020
Material Details:		Expiry date:	29-Jul-2022
Production Order:	90161005	Material Code:	504800-SK-34
Gas content:	4.80 M ³	Filling pressure:	137.0 bar
Cylinder Owner:	LINDE	Cylinder Material:	Spectra seal
Laboratory Report		Cylinder Size:	40 L

Component	Nominal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³	Assay Date
Sulphur Dioxide	80.0 ppm	80.1 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	20-Jul & 29-Jul-20
Nitric Oxide	200 ppm	199 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	20-Jul & 29-Jul-20
Other NOx impurity		Less than 9.9 ppm			
Carbon Monoxide	200 ppm	202 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	20-Jul & 29-Jul-20
In Nitrogen					

Reference Standard used in Assay

Reference Standard	Cylinder number	Concentration	Expiry date
Sulphur Dioxide	1331885G	50.50 ± 0.40 ppm	16-Oct-2021
Nitric Oxide	2658135G	99.37 ± 0.40 ppm	30-Oct-2020
Carbon Monoxide	2580035G	251.0 ± 2.0 ppm	30-Aug-2020
In Nitrogen			

Analytical instruments used in Assay

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last, Multipoint Calibration
FTIR Spectrometers Nicolet i550	FTIR-SO2	17-Jul-2020
FTIR Spectrometers Nicolet i550	FTIR-NO	18-Jul-2020
FTIR Spectrometers Nicolet i550	FTIR-CO	10-Jul-2020

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expiry date whichever comes first
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area

Comments

When reordering, please quote the material number

Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified. The Assay of this Standard has been performed in accordance with the EPA Traceability Protocol (EPA-821-R-12/31) for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure G1.
- The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyser, (3) Electrochemical Oxygen Analyser, (4) Electrochemical Moisture Analyser, (5) Total Hydrocarbon Analyser, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasontorn

Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced except as full

Linde (Thailand) Public Company Limited

an Airgas company

15 Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trd Rd, 6.5 Road, Bangkok

Bangkok, Samprakan 10140, Tel (66) 2388-6100 Fax (66) 2388-6101

Headquarter Plant: 105 Moo 5, 1 Bangpakong, A. Bangpakong, Chachoengsao 2410

Thailand, Tel (66) 38 570-479-93 Fax (66) 38 570-273

THE LINDE GROUP

Linde

Certificate of Analysis
Special Gases Mixture

Customer Details			
Name:	Address:	Customer Tag No.:	
Chonburi Clean Energy Co., Ltd.	40/5 Moo 8, WHA Chonburi IE 1, T. Bo Win, A. Sriracha, Chon Buri 20230		

Certificate Details			
Number:	1126/20	Date of issue:	10-Mar-2020
Material Details:		Expiry date:	9-Mar-2022
Production Order:	90159123	Material Code:	508200-AL-42
Gas content:	7.430 M ³ (nominal)	Filling pressure:	145.0 bar (g)
Cylinder Owner:	LINDE	Cylinder Material:	Aluminum
Laboratory Report		Cylinder Size:	50 L

Component	Nominal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³
Nitrogen Dioxide	200 ppm	195 ppm	± 2% relative	(6) I-PB-352
Oxygen	4.00%	3.94%	± 2% relative	(1) ACC-LA-01
Carbon Dioxide	20.0%	19.8%	± 1% relative	(1) ACC-LA-01
In Nitrogen				

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expiry date whichever comes first
Storage condition: Keep in well ventilation and secure area

Comments

Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified.
- The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyser, (3) Electrochemical Oxygen Analyser, (4) Electrochemical Moisture Analyser, (5) Total Hydrocarbon Analyser, (6) Other - Specified

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced except as full

Sukanya Parinyasontorn

Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

PB-002/1904

10. 1. 1. 01 October 2019

Linde (Thailand) Public Company Limited

an Airgas company

15 Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trd Rd, 6.5 Road, Bangkok

Bangkok, Samprakan 10140, Tel (66) 2388-6100 Fax (66) 2388-6101

Headquarter Plant: 105 Moo 5, 1 Bangpakong, A. Bangpakong, Chachoengsao 2410

Thailand, Tel (66) 38 570-479-93 Fax (66) 38 570-273

Linde (Thailand) Public Company Limited

an Airgas company

15 Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trd Rd, 6.5 Road, Bangkok

Bangkok, Samprakan 10140, Tel (66) 2388-6100 Fax (66) 2388-6101

Headquarter Plant: 105 Moo 5, 1 Bangpakong, A. Bangpakong, Chachoengsao 2410

Thailand, Tel (66) 38 570-479-93 Fax (66) 38 570-273

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number:	X02NI99C15A07C8	Reference Number:	SG02-IC000019910-1
Cylinder Number:	CC724637	Cylinder Volume:	144 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2000 PSIG
Analysis Date:	May 10, 2021	Valve Outlet:	330
Lot Number:	SG02-IC000019910-1		

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
HYDROGEN FLUORIDE	20.00 PPM	20.10 PPM	±1.5%
NITROGEN	Balance		

Permanent Notes: -NA-

Notes:

Analysis Date: 5/6/2021
Expiration Date: 5/6/2022
Blend ±1.20% Analytical ±1.5%
Gross Weight: 24.5 Kg
Net Weight: 2.2 Kg



Don Martin
Approved for Release

ภาคผนวก ข.14

ข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง (CEMs online)

ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม พ.ศ.2565

ตารางที่ ข.14 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายอากาศจากระบบการตรวจวัดแบบต่อเนื่อง (CEMs)

โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า

บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ.2565

แหล่งกำเนิด	เดือน	จำนวน (ชั่วโมง)	NO _x ที่ 7%O ₂ (ppm)	SO ₂ ที่ 7%O ₂ (ppm)	PM ที่ 7%O ₂ (mg/m ³)	HCl ที่ 7%O ₂ (ppm)	CO ที่ 7%O ₂ (ppm)	O ₂	Temperature (°C)	Flow rate (Nm ³ /hr)
ปล่อง Boiler	ม.ค. 65	659	35.95-109.95	0.00-11.94	0.20-1.72	0.48-7.85	0.02-299.71	6.65-13.76	157.70-173.73	68,661.25-99,777.01
	ก.พ. 65	638	4.48-124.59	0.00-11.12	0.19-1.77	0.00-7.94	0.00-371.83	5.05-20.56	46.91-185.90	7,117.68-107,247.37
	มี.ค. 65	689	49.44-135.78	0.00-12.44	0.24-2.55	0.22-7.96	0.00-482.10	5.92-12.72	134.50-176.74	66,104.42-96,414.25
	เม.ย. 65	638	0.85-134.03	0.00-15.29	0.55-2.27	0.03-7.96	0.00-296.69	6.01-20.44	159.28-176.09	70,101.36-109,787.93
	พ.ค. 65	641	60.53-132.77	0.00-14.75	0.91-1.73	0.44-7.97	0.12-117.87	6.98-12.87	151.95-177.47	58,267.70-98,571.10
	มิ.ย. 65	693	58.05-135.30	0.00-8.08	0.81-2.47	0.32-7.83	0.04-422.00	6.16-13.65	155.18-177.32	65,981.60-95,786.36
ค่าควบคุม EIA ^{1/}			136	24	12	8	-	-	-	-
ค่ามาตรฐาน ^{2/}			180	30	70	25	-	-	-	-

หมายเหตุ :

1. ระบบการตรวจวัดสารมลพิษแบบต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring System : CEMs)
ของโครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด
2. ^{1/} ค่าที่กำหนดตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) พ.ศ.2560
3. ^{2/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผา พ.ศ.2553
(ใช้มาตรฐานการควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียกรณีเตาเผาที่มีกำลังการเผาไหม้ในการกำจัดมูลฝอยเกิน 50 ตันต่อปี)

ภาคผนวก ข.15

เอกสารการเชื่อมโยงผลการตรวจวัด CEMs ไปยังกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ที่ CCE-IEAT-LET-0016

28 ตุลาคม 2562

เรื่อง ขอเชื่อมโยงระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติ (CEMs) ไปยังศูนย์รับข้อมูลของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โครงการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า

เรียน ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อ้างถึง หนังสือบริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี่ จำกัด เลขที่ CCE-IEAT-LET-0006 ลงวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2562

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายละเอียดข้อมูลโรงงาน/ระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติ (CEMs)

ตามที่อ้างถึง บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี่ จำกัด (บริษัท) ตั้งอยู่เลขที่ 40/5 หมู่ 8 นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ชลบุรี 1 ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี ประกอบกิจการกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ไม่อันตรายโดยแปรรูปเป็นพลังงานไฟฟ้า ได้แจ้งประสานการเชื่อมโยงระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติ (CEMs) เชื่อมโยงไปยังศูนย์รับข้อมูลของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย นั้น

บัดนี้ บริษัทฯ ได้ทำการติดตั้งเครื่องมือ/เครื่องอุปกรณ์พิเศษเพื่อตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติแล้วเสร็จและพร้อมเชื่อมโยงและรายงานผลการตรวจวัดไปยังศูนย์รับข้อมูลของสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือสถานที่ที่การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยกำหนด จึงขอแนบส่งรายละเอียดข้อมูลโรงงาน/ระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศ มายังท่าน รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา และขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

นายเกษม ไตรหิรัญ

นายสมชาย กลิ่นสุวรรณมาลี

ผู้รับมอบอำนาจ

ผู้รับมอบอำนาจ

ผู้ประสานงาน นายเกษม ไตรหิรัญ 084-700 9237

รายละเอียดข้อมูลโรงงาน/ปล่องระบายระบบตรวจสอบมลพิษแบบต่อเนื่อง (สำหรับการขอเชื่อมต่อครั้งแรกหรือมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล)

1. ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

ชื่อโรงงาน บริษัท ชลบุรี คลีนเอ็นเนอร์ยี่ จำกัด เลขทะเบียน 72080000325600 (น.88(2)-3/2560-บุษช.)

ประกอบกิจการ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนจากเชื้อเพลิงขยะอุตสาหกรรม กำลังการผลิต 8.63 เมกะวัตต์

เขตประกอบการ/นิคมอุตสาหกรรม(ถ้ามี) ตำบลลิ่วเอชเอ ชลบุรี 1

ที่ตั้ง เลขที่ 40/5 หมู่ 8 ซอย ถนน

ตำบล บ่อวิน อำเภอ ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี ไปรษณีย์ 20230

พิกัดโรงงาน (ถ้ามี) ละติจูด ลองจิจูด

2. ข้อมูลผู้ติดต่อประสานงาน

2.1 ชื่อผู้ติดต่อประสานงาน นายปรกรณ์ เมตมณกุล

ตำแหน่ง Maintenance Manager

โทรศัพท์ 038-199 571 Mobile 065 717 7795

Email pakorn.metmonkul@chonburicleanenergy.com

2.2 ชื่อผู้ติดต่อประสานงาน นายปรัชญา ศรีจันทร์

ตำแหน่ง C&I Engineer

โทรศัพท์ 038-199 571 Mobile 081 060 4742

Email prachaya.srichan@chonburicleanenergy.com

3. รายละเอียดอุปกรณ์สำหรับส่งสัญญาณ

Internet IP address :

Converter (ยี่ห้อ/รุ่น) : AnDiDAQ

อุปกรณ์เชื่อมต่อ : ☒ คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro

☐ อื่นๆ (ระบุ) :

4. รายละเอียดปล่องที่1..... /1.....

4.1 ลักษณะปล่อง : ☒ วงกลม (เส้นผ่านศูนย์กลาง2..... เมตร)

☐ สี่เหลี่ยม (กว้างเมตร / ยาว เมตร)

☐ อื่นๆ (ระบุ)

4.2 ความสูงปล่อง :50..... เมตร / ความสูงของจุดตรวจวัด: ...19.5 , 25.5..... เมตร

4.3 เชื้อเพลิงหลักที่ใช้ : ☐ ชีวมวล ☐ น้ำมันเตา ☐ ถ่านหิน ☐ แก๊สธรรมชาติ ☐ ไฟฟ้า

☒ อื่นๆ (ระบุ).....การลดมลพิษทางอากาศไม่ดำเนินการ.....

4.4 ระบบบำบัด : ☐ ไม่มี ☒ มี (ระบุ) ..การลดมลพิษทางอากาศโดยการฉีดน้ำและ activated carbon injection and baghouse filter

4.5 ระยะเวลาทำงานของปล่อง :24..... ชม./วัน

4.6 ขนาดของหน่วยการผลิตในโรงงาน ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดให้โรงงานประเภทต่างๆ ต้องติดตั้งเครื่องมือหรือเครื่องอุปกรณ์พิเศษเพื่อตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติ พ.ศ. 2544

☐ หน่วยผลิตพลังงานไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิตต่อหน่วย ตั้งแต่ 29 เมกกะวัตต์ (MW) ขึ้นไป

☒ หม้อน้ำหรือแหล่งกำเนิดความร้อนที่มีขนาด 30 ตัน ใช้น้ำต่อชั่วโมงหรือ 100 เมกกะบีลเลียน บีทียู (MMBTU) ต่อชั่วโมงขึ้นไป

☐ หน่วยผลิตซีเมนต์ ปูนขาว หรือพลาสติก อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ทุกขนาด ในส่วนของ หม้อเผา (Kiln) และ (Clinker cooler)

☐ หน่วยผลิตเยื่อหรือกระดาษอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ทุกขนาด ในส่วนของ Recovery furnace Lime kiln Digester Brown stock washer Evaporator และ Condensate stripper system

☐ หน่วยกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ทุกขนาดในส่วนของ Fluid Catalytic Cracking Unit (FCCU) Fuel oil combustion unit Sulfur Recovery Unit (SRU)

☐ หน่วยถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตเหล็กหรือเหล็กกล้าในขั้นต้นขนาด 100 ตันต่อวันขึ้นไป ในส่วนของ Electric arc Furnace หรือ Blast furnace หรือมีการ Preheat โดยน้ำมันเตา หรือถ่านหินเป็นแหล่งกำเนิดความร้อน

☐ หน่วยถลุง ผสม ทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตโลหะในขั้นต้น ซึ่งไม่ใช่เหล็กหรือเหล็กกล้า ในส่วนของการถลุงทองแดง หรือสังกะสี ทุกขนาดที่ใช้ Roaster Dryer ของการถลุงทองแดงหรือ Sintering machine ของการถลุงสังกะสี

☒ หน่วยหลอมตะกั่วทุกขนาดที่ใช้ Furnace Sintering machine หรือ Converter หน่วยเตาเผาเพื่อปรับปรุงภาพของเสียรวมในส่วนของเตาเผาทุกขนาด

☐ หน่วยการผลิตกรดกำมะถันทุกขนาด

5. รายละเอียดเครื่องมือตรวจวัด

เครื่องมือตรวจวัด (ยี่ห้อ/รุ่น) : SICK / MCS 100 FT , SICK / DUSTHUNTER T100

พารามิเตอร์	เทคนิคตรวจวัด	ช่วงการวัด	หน่วย ¹	ค่ามาตรฐานตาม EIA	เลขช่องสัญญาณ
ความทึบแสง (Opacity)			%		
ฝุ่นละออง (Particulate)	Transmittance (by Opacity)	0 - 100	mg/m ³	12	1
ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	FTIR	0 - 100	ppm	24	2
ออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx)	FTIR	0 - 250	ppm	136	3
ก๊าซออกซิเจน (O ₂)			% by volume		
ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)			ppm		
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)			ppm		
Total Reduced Sulfur (TRS)			ppm		
อุณหภูมิ (Temperature)			°C		
อัตราการไหลอากาศ (Flow Rate)			m ³ /hr		
อื่นๆHCL.....	FTIR	0 - 50	ppm	8	4

1 หมายถึง ค่าที่ส่งต้องเป็นหน่วยเดียวกับหน่วยที่กำหนดในตาราง

2 หมายถึง เลขช่องสัญญาณจากโปรแกรมส่งข้อมูล

กรณีมีการติดตั้งเครื่องตรวจวัดมากกว่า 1 ปล่อง ให้กรอกข้อเฉพาะชุดข้อ4 และข้อ5 ของปล่องนั้นๆ เพิ่ม

ลงชื่อ ผู้ให้ข้อมูล
นายเกษม ไตรทรัพย์, นายสมชัย กลิ่นสุวรรณเม้าลี
(.....)
ผู้รับมอบอำนาจ
วันที่ 28 ตุลาคม 2562

ภาคผนวก ข.16

ขั้นตอนปฏิบัติการณืค่า CEMs ผิดปกติ



Procedure / WI

Procedure for CEMs Control

Document Number : AAA-XX-000
Area of : Chonburi Clean Energy (CCE)
Applicability :
Softcopy Location : CCE Share-point

Owner Division : Operation Division
Owner Dept/Plant : Operation Department
Owner Section : —

Version Number : V 0
Release Date : 01/Nov/2019
Review Due Date : 01/Nov/2020

Owner :
Jirasak Srijan
(Day team leader)

Reviewer :
Kanapot Supasorn
(Operation Manager)

Approver :
Anusorn Junloy
(Management Representative)

Chonburi Clean Energy

Type : Procedure

Doc. No.: SOP-SHE-002

Doc name : Risks and Opportunities Management Procedure

Owner : Jirasak Srijan

Version No. : V 0

Reviewer : Kanapot Supasorn

Release Date : 01/Nov/2019

Approver : Anusorn Junloy

Page No. : ii of 11

Change Record

Change Record:

The following table presents the change record of this document.

Version	Date	Owner	Approver	Change Details
Rev.0 (v 0)	01/Nov/2019	Jirasak Srijan (Day team leader)	Anusorn Junloy (Management Representative)	• First released version (no previous document).



1. Objectives

The objectives of these manual are to:

1. For experimental analysis Correctly quantify the concentration
2. For accuracy and accuracy.
3. For the safety of the experiment

2. Scope

The following are the boundaries that define the scope of these manual:

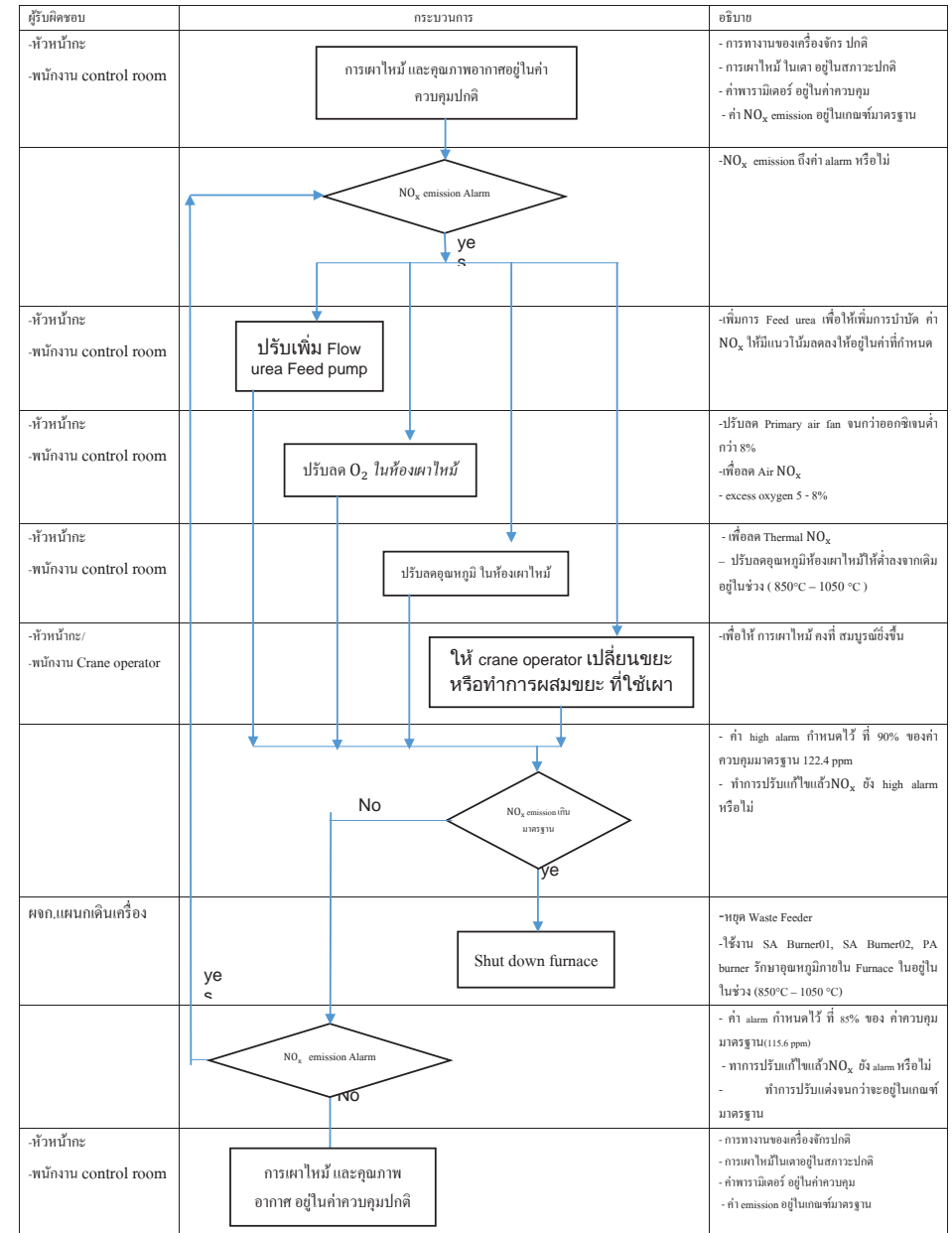
Use this manual in a CCE O&M .

3. Definitions

-

4. Procedure/Instruction

1. การควบคุมคุณภาพอากาศ NO_x ก่อนปล่อยออกปล่อย
 - 1.1. ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพอากาศ NO_x ก่อนปล่อยออกปล่อย



1.2 ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศและค่าควบคุมพารามิเตอร์ในห้องเผาไหม้ที่สำคัญ

1.2.1 ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศก่อนปล่อยออกปล่อยตามข้อกำหนดกรมควบคุมมลพิษ กระทรวง

ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

มลพิษที่ควบคุม	มาตรฐานของประเทศไทย	มาตรฐานตาม EIA
ปริมาณฝุ่น	ไม่เกิน 70 mg/m ³	ไม่เกิน 12 mg/m ³
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	ไม่เกิน 30 ppm	ไม่เกิน 24 ppm
ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	ไม่เกิน 180 ppm	ไม่เกิน 136 ppm
ไฮโดรคลอริก (HCl)	ไม่เกิน 25 ppm	ไม่เกิน 8 ppm

1.2.2 ค่าควบคุมพารามิเตอร์ในห้องเผาไหม้ เพื่อให้มั่นใจว่าการเผาไหม้เป็นไปอย่างสมบูรณ์

-อุณหภูมิห้องเผาไหม้ (post heat temp.) 850 – 1050 °C

-ออกซิเจนส่วนเกิน (excess O₂) 5 - 7 %

1.3 การปรับควบคุมการเผาไหม้ในเตาเผา

1.3.1 การควบคุมปริมาณอากาศในการเผาไหม้

-ปรับปริมาณอากาศ Primary air fan ของโซนเผาไหม้ จะต้องเผาไหม้เชื้อเพลิงจนหมดเหลือแต่ถ่านหิน

-ควบคุมความดันในห้องเผาไหม้ (furnace pressure) -0.1 Mpa

-ออกซิเจนส่วนเกิน (excess O₂) 5 – 7 %1.4 การควบคุมคุณภาพอากาศ ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)

1.4.1 การควบคุมไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_x) ไม่ให้เกิน 136 ppm ควบคุมอุณหภูมิในห้องเผาไหม้ มากกว่า 850°C แต่ไม่เกิน 1050°C เพื่อไม่ให้ไนโตรเจนสันดาปกับออกซิเจน ซึ่งที่อุณหภูมิสูงกว่า 1200°C ปริมาณการเกิด NO_x จะเพิ่มสูงขึ้นมาก

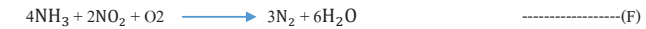
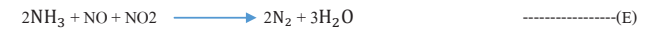
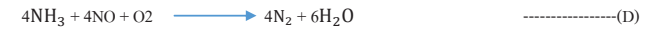
1.5 การบำบัดออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) โดยเคมี ซูเรียการบำบัด NO_x ด้วยกรดฟอสฟอริกให้กับ Flue gas system กระบวนการทำงานของ ซูเรียในการบำบัด NO_x มีดังนี้

กระบวนการทำงานของซูเรียเอสซิอาร์ประกอบไปด้วย กระบวนการสลายตัวเมื่อได้รับความร้อน (Thermal decomposition) โดยซูเรีย (NH₂-CO-NH₂) จะสลายตัวกลายเป็นแอมโมเนียและคาร์บอนไดออกไซด์ดัง ปฏิกิริยา A และเกิดการปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส (Hydrolysis) ดังปฏิกิริยา B



กระบวนการที่เกิดปฏิกิริยาระหว่างไนโตรเจนออกไซด์กับแอมโมเนียบนผิวของแคทาไลสต์ ได้ผลิตภัณฑ์คือไนโตรเจนและน้ำดังปฏิกิริยาที่ C ถึง F ซึ่งอัตราส่วนระหว่างไนโตรเจนออกไซด์ (NO) ต่อไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ใน

สภาวะที่ไม่มีออกซิเจน มีค่าเท่ากับ 1 (ปฏิกิริยา E) ซึ่งปฏิกิริยาดังกล่าวเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะเร่งให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาในโตรเจนออกไซด์สูงขึ้นภายใต้อุณหภูมิการทำงานที่ต่ำเมื่อเทียบกับปฏิกิริยาที่ D และ F



อัตราส่วนระหว่าง NH₃ ต่อ NO_x ขึ้นอยู่กับสภาวะการออกซิเดชันของไนโตรเจนออกไซด์ประกอบ กับปริมาณของแอมโมเนียมากเกินไปหรือไม่เพียงพอ จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ส่งผลต่อแอมโมเนียหรือไนโตรเจน ออกไซด์ ดังนั้นปฏิกิริยาออกซิเดชันสามารถกระทำได้โดยการติดตั้งออกซิเดชันแคทาไลสต์บริเวณทางออก ของแอมโมเนียเอสซิอาร์ เพื่อที่ลดปริมาณของแอมโมเนียที่คงเหลือในไอเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวะการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ

1.6 กรณี shutdown furnace ควรทำตามขั้นตอนดังนี้

1.6.1 หยุดการป้อนขยะเข้าห้องเผาไหม้โดย หยุด waste feeder

1.6.2 อุณหภูมิของ Secondary zone ต่ำกว่า 850 ให้เริ่มการทำงานของ SA burner 1, SA burner 2 เพื่อรักษาอุณหภูมิ จนกว่าขยะมีการเผาไหม้หมด

1.6.3 เริ่มการทำงานของ PA burner เมื่อ SA burner 1, SA burner 2 ไม่สามารถคงอุณหภูมิ Secondary zone สูงกว่า 850 องศาเซลเซียส

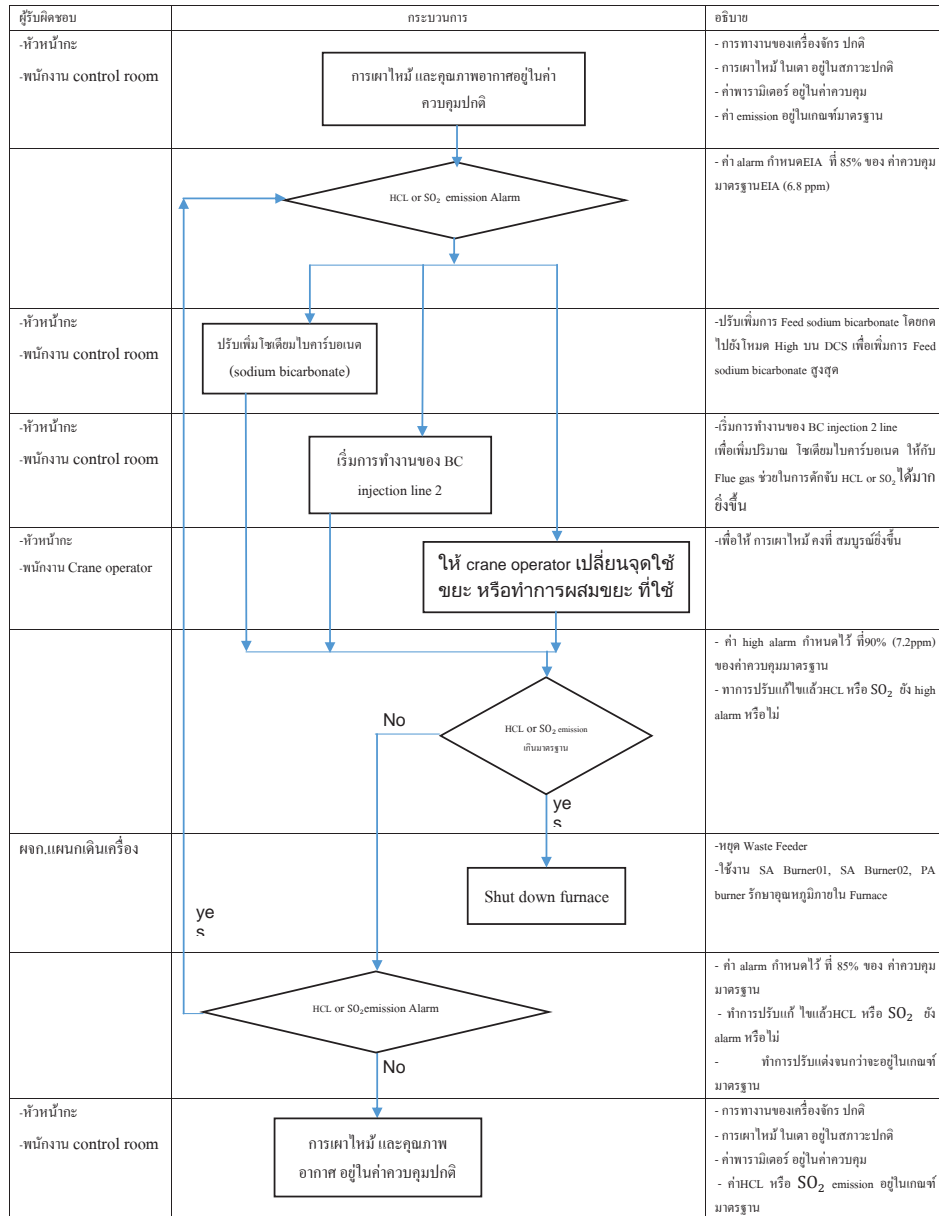
1.6.4 เมื่อค่า NO_x ลดลงมาอยู่ในเกณฑ์ ที่กำหนด EIA (136ppm) ให้สามารถเริ่มการทำงานของ Furnace เพื่อทำการเผาไหม้อีกครั้ง

1.7 ตรวจสอบอุปกรณ์การวัดคุณภาพอากาศ (CEMs)

-ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ อย่างสม่ำเสมอตามแผน

-สอบเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบอัตโนมัติ (auto-calibration) ตามรอบระยะเวลา

2. การควบคุมคุณภาพอากาศ HCL และ SO₂ ก่อนปล่อยออกปล่อย2.1 ขั้นตอนควบคุมคุณภาพอากาศ HCL และ SO₂ ก่อนปล่อยออกปล่อย



2.2 ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศและค่าควบคุมพารามิเตอร์ในห้องเผาไหม้ที่สำคัญ

2.2.1 ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศก่อนปล่อยออกปล่องตามข้อกำหนดกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

มลพิษที่ควบคุม	มาตรฐานของประเทศไทย	มาตรฐานตาม EIA
ปริมาณฝุ่น	ไม่เกิน 70 mg/m ³	ไม่เกิน 12 mg/m ³
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	ไม่เกิน 30 ppm	ไม่เกิน 24 ppm
ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	ไม่เกิน 180 ppm	ไม่เกิน 136 ppm
ไฮโดรคลอริก (HCL)	ไม่เกิน 25 ppm	ไม่เกิน 8 ppm

2.2.2 ค่าควบคุมพารามิเตอร์ในห้องเผาไหม้ เพื่อให้มั่นใจว่าการเผาไหม้เป็นไปอย่างสมบูรณ์

-อุณหภูมิห้องเผาไหม้ (post heat temp.) 850 – 1050 °C

-ออกซิเจนส่วนเกิน (excess O₂) 5 - 7 %

2.3 การควบคุมคุณภาพอากาศไอกรด

2.3.1 ควบคุมกรดไฮโดรคลอริก (HCL) และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ไม่ให้เกินค่ามาตรฐาน EIA (8 ppm) โดยการปรับเพิ่มการ Feed sodium bicarbonate โดยกดไปยังโหมด High บน DCS เพื่อเพิ่มการ Feed sodium bicarbonate สูงสุด

2.3.2 เริ่มการทำงานของ BC injection 2-line เพื่อเพิ่มปริมาณ โซเดียมไบคาร์บอเนต ให้กับ Flue gas ช่วยในการดักจับ HCL or SO₂ ได้มากยิ่งขึ้น

2.3.3 ทำการผสม Waste ใน bucket ให้ดีขึ้น หรือ ปรับเปลี่ยนจุดในการใช้ Waste ในการเติม hopper grate ทำให้การเผาไหม้ให้มี HCL หรือ SO₂ ให้มีค่าที่ลดน้อยลง

2.4 กรณี shutdown furnace ควรทำตามขั้นตอนดังนี้

2.4.1 หยุดการป้อนขยะเข้าห้องเผาไหม้โดย หยุด Waste feeder

2.4.2 อุณหภูมิของ Secondary zone ต่ำกว่า 850 ให้เริ่มการทำงานของ SA burner 1, SA burner 2 เพื่อรักษาอุณหภูมิ จนกว่าจะเกิดการเผาไหม้หมด

2.4.3 เริ่มการทำงานของ PA burner เมื่อ SA burner 1, SA burner 2 ไม่สามารถคงอุณหภูมิ Secondary zone สูงกว่า 850 องศาเซลเซียส

2.4.4 เมื่อค่า HCL หรือ SO₂ ลดลงมาอยู่ในเกณฑ์ ที่กำหนด EIA (8ppm) ไร่สามารถเริ่มการทำงานของ Furnace เพื่อทำการเผาไหม้อีกครั้ง

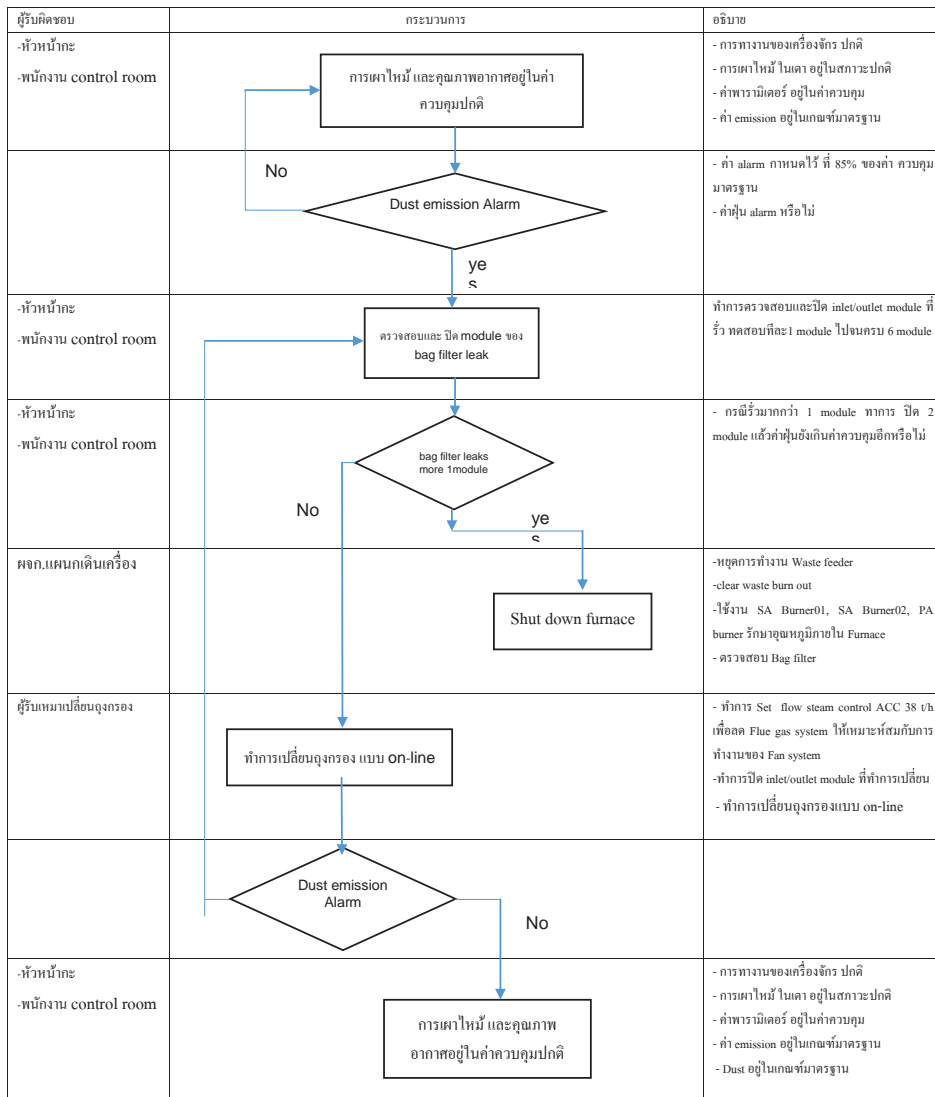
2.5 ตรวจสอบอุปกรณ์การวัดคุณภาพอากาศ (CEMs)

2.5.1 ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ อย่างสม่ำเสมอตามแผน

2.5.2 สอบเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบอัตโนมัติ (auto-calibration) ตามรอบระยะเวลา

3.การควบคุมคุณภาพอากาศก่อนปล่อยออกปล่อย

3.1 ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพอากาศก่อนปล่อยออกปล่อย



3.2 ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศและค่าควบคุมพารามิเตอร์ในห้องเผาไหม้ที่สำคัญ

3.2.1 ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศก่อนปล่อยออกปล่อยตามข้อกำหนดกรมควบคุมมลพิษกระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

มลพิษที่ควบคุม	มาตรฐานของประเทศไทย	มาตรฐานตาม EIA CCE
ปริมาณฝุ่น	ไม่เกิน 70 mg/m^3	ไม่เกิน 12 mg/m^3
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	ไม่เกิน 30 ppm	ไม่เกิน 24 ppm
ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	ไม่เกิน 180 ppm	ไม่เกิน 136 ppm
ไฮโดรคลอริก (HCl)	ไม่เกิน 25 ppm	ไม่เกิน 8 ppm

3.2.2 ค่าควบคุมพารามิเตอร์ในห้องเผาไหม้ เพื่อให้มั่นใจว่าการเผาไหม้เป็นไปอย่างสมบูรณ์

-อุณหภูมิห้องเผาไหม้ (post heat temp.) 850 – 1050 °C

-ออกซิเจนส่วนเกิน (excess O₂) 5 - 7 %

3.3 การควบคุมคุณภาพอากาศฝุ่น

3.3.1 ควบคุมปริมาณฝุ่นละอองก่อนออกปล่อยไม่ให้เกิน 12 mg/M₃

-ปรับการทำความสะอาดดงกรองแบบอัดโนมิตี (air pulse) เพื่อให้มั่นใจว่าดงกรองไม่ตัน

-ควบคุมอุณหภูมิก่อนเข้าดงกรองสูงสุดไม่เกิน 240°C ป้องกันดงกรองไหม้ (ดงกรองทนอุณหภูมิได้สูงสุด 280°C)

-ปรับอุณหภูมิอากาศก่อนเข้าดงกรองไม่ให้ต่ำกว่า 150°C เพื่อป้องกันการเกิดความเสี่ยง ซึ่งจะช่วยให้ดงกรองอุดตัน

-ปรับความดันลมและความถี่ในการเป่า (pulse air) ให้เข้ากันได้เหมาะสม เพื่อป้องกันการดงกรองขาดเร็วกว่าอายุการใช้งานปกติ

3.4 กรณี shutdown furnace ควรทำตามขั้นตอนดังนี้

3.4.1 หยุดการป้อนขยะเข้าห้องเผาไหม้โดย หยุด Waste feeder

3.4.2 อุณหภูมิของ Secondary zone ต่ำกว่า 850 ให้เริ่มการทำงานของ SA burner 1, SA burner 2 เพื่อรักษาอุณหภูมิ จนกว่าขยะมีการเผาไหม้หมด

3.4.3 เริ่มการทำงานของ PA burner เมื่อ SA burner 1, SA burner 2 ไม่สามารถคงอุณหภูมิ Secondary zone สูงกว่า 850 องศาเซลเซียส

3.4.4 เมื่อค่า Dust ลดลงมาอยู่ในเกณฑ์ ที่กำหนด EIA (12 mg/m^3) ให้สามารถเริ่มการทำงานของ Furnace เพื่อทำการเผาไหม้อีกครั้ง

3.5 ตรวจสอบอุปกรณ์การวัดคุณภาพอากาศ (CEMs)

-ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ อย่างสม่ำเสมอตามแผน

-สอบเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบอัตโนมัติ (auto-calibration) ตามรอบระยะเวลา

5. References.

1. Glow Group : Significant Environmental Aspects Identification and Risk Assessment Procedure.
2. BS-8800 standards. (BS 8800 : 1996 Guide to occupational health and safety management systems)

6. Records.

The following table lists the related forms that are specifically relevant to the process described in these procedure.

Form No.	Name of form	Retention (year)	Retention person	Disposition approver

ภาคผนวก ข.17

ผลการตรวจสอบความถูกต้องของระบบ CEMs (CEMs Audit)

Relative Accuracy Determination for CEMS Chonburi Clean Energy Co.,Ltd. : Boiler Stack

DATE March 3,2022

Run No.	Time		O ₂			NOx			SO ₂			CO			Flow (m3/h)
	Start	End	%			ppm@7% O ₂			ppm@7% O ₂			ppm@7% O ₂			
			RM	CEMS	Diff(d _i)	RM	CEMS	Diff(d _i)	RM	CEMS	Diff(d _i)	RM	CEMS	Diff(d _i)	
1	11:20 AM	11:40 AM	9.12	9.29	-0.17	92.20	106.02	-13.81	0.26	0.00	0.26	0.39	0.30	0.09	86,232.56
2	11:41 AM	12:01 PM	9.27	9.45	-0.18	90.52	104.46	-13.94	0.18	0.00	0.18	1.02	0.93	0.08	87,186.47
3	12:02 PM	12:22 PM	8.98	9.19	-0.21	82.07	94.49	-12.42	0.13	0.00	0.13	2.55	2.52	0.04	87,567.84
4	12:23 PM	12:43 PM	8.86	9.09	-0.23	85.04	99.21	-14.17	0.15	0.00	0.15	2.02	1.82	0.20	87,174.01
5	1:10 PM	1:30 PM	8.95	9.21	-0.26	86.53	101.75	-15.22	0.22	0.00	0.22	2.19	2.16	0.02	87,485.59
6	1:31 PM	1:51 PM	8.55	8.86	-0.31	82.02	96.98	-14.96	0.26	0.00	0.26	1.77	1.82	-0.06	87,475.19
7	1:52 PM	2:12 PM	9.24	9.47	-0.23	89.13	104.63	-15.50	0.29	0.00	0.29	1.18	1.22	-0.04	92,028.80
8	2:13 PM	2:33 PM	8.91	9.10	-0.19	78.75	92.29	-13.54	0.17	0.00	0.17	0.89	0.84	0.06	85,355.81
9	3:00 PM	3:20 PM	9.20	9.34	-0.14	69.60	81.27	-11.68	0.15	0.00	0.15	1.62	1.39	0.22	89,319.36
10	3:21 PM	3:41 PM	9.29	9.51	-0.22	72.45	84.02	-11.58	0.16	0.00	0.16	0.96	0.87	0.09	89,066.73
11	3:42 PM	4:02 PM	9.68	9.85	-0.17	87.93	101.58	-13.64	0.20	0.00	0.20	1.59	1.62	-0.04	91,377.25
12	4:03 PM	4:23 PM	9.46	9.60	-0.14	65.25	74.56	-9.31	0.10	0.00	0.10	2.42	2.16	0.25	87,184.32
Average			9.13	9.33	-0.20	81.79	95.10	-13.31	0.19	0.00	0.19	1.55	1.47	0.08	88,121.16
Confidence Coefficient			-			1.1364			0.0367			0.0649			
Relative Accuracy			0.20			17.67			0.94			0.02			
Performance Specification : RA			1%			20%**			10%***			10%***			

* Instrumental RM and CEMS data are on a consistent basis, that is, dry and actual oxygen.

** 20 % of RM value for NO_x

*** 10% of Emission Standard value 24 ppmvd@7%O₂ for SO₂, 690 ppmvd@7%O₂ for CO

Relative Accuracy Determination for Flow Monitor, Boiler stack, Chonburi Clean Energy Co., Ltd.

DATE **March 2-4, 2022**

Run No.	Date	Time	RM Flue Flow Rate	Plant Flue Gas Flow Rate Monitor		Difference
			Nm ³ /min*	10 ³ m ³ /min (0°C, 1 atm)	Nm ³ /min (25°C, 1 atm)	
1	Mar 02,2022	11:00-12:00	898.42	870.99	950.75	-52.33
2	Mar 02,2022	12:15-13:15	922.44	894.23	976.12	-53.67
3	Mar 02,2022	14:45-15:45	924.44	937.68	1,023.55	-99.11
4	Mar 02,2022	16:00-17:00	959.51	938.18	1,024.10	-64.59
5	Mar 02,2022	17:15-18:15	918.41	925.89	1,010.68	-92.26
6	Mar 03,2022	15:30-16:30	891.58	916.18	1,000.08	-108.49
7	Mar 03,2022	16:45-17:45	1,159.78	901.51	984.07	175.72
8	Mar 04,2022	09:30-10:30	917.09	908.88	992.11	-75.02
9	Mar 04,2022	10:45-11:45	928.45	870.62	950.35	-21.89
10	Mar 04,2022	12:00-13:00	927.23	991.98	1,082.82	-155.59
11	Mar 04,2022	13:15-14:15	919.19	1,011.52	1,104.15	-184.97
12	Mar 04,2022	14:30-15:30	922.23	849.58	927.38	-5.15
Average			940.73	918.10	1,002.18	-61.45
Confidence Coefficient			57.48			
Relative Accuracy			12.64			
Performance Specification : RA			20%**			

* RM measurement and Flow rate monitor data are on a consistent basis, that is, Nm³ 25 dec C, 760 mmHg, dry and actual oxygen.

** 20 % when mean of RM value is used to calculate RA.

Relative Accuracy Determination for CEMS Chonburi Clean Energy Co., Ltd.: Boiler stack

DATE **March 2-4, 2022**

Run No.	Date	Time		O ₂			HCl		
		Start	End	%			ppm@7% O ₂		
				Instrumental RM	CEMS	Diff(d _i)	Instrumental RM	CEMS	Diff(d _i)
1	2/3/2022	11:00 AM	12:00 PM	9.67	9.35	0.32	0.05	4.05	-4.00
2	2/3/2022	12:15 PM	1:15 PM	9.12	9.23	-0.10	0.03	2.42	-2.39
3	2/3/2022	1:30 PM	2:30 PM	9.67	9.92	-0.25	0.47	5.15	-4.67
4	2/3/2022	2:45 PM	3:45 PM	9.12	9.34	-0.21	5.91	8.03	-2.12
5	2/3/2022	4:00 PM	5:00 PM	9.68	9.48	0.20	0.02	1.93	-1.91
6	3/3/2022	3:30 PM	4:30 PM	8.29	9.71	-1.42	0.15	1.99	-1.84
7	3/3/2022	4:45 PM	5:45 PM	8.84	9.34	-0.50	0.11	1.93	-1.81
8	4/3/2022	9:30 AM	10:30 AM	8.81	9.09	-0.28	0.42	6.25	-5.83
9	4/3/2022	10:45 AM	11:45 AM	8.83	8.89	-0.06	0.29	4.81	-4.52
10	4/3/2022	12:00 PM	1:00 PM	8.81	10.45	-1.64	0.08	1.53	-1.45
11	4/3/2022	1:15 PM	2:15 PM	8.83	9.45	-0.62	3.56	7.82	-4.26
12	4/3/2022	2:30 PM	3:30 PM	8.89	8.94	-0.05	4.85	15.45	-10.61
Average				9.08	9.54	-0.45	0.53	3.51	-2.98
Confidence Coefficient				-			1.0323		
Relative Accuracy				0.31			16.07		
Performance Specification : RA				1%			20%**		

* Instrumental RM and CEMS data are on a consistent basis, that is, dry and actual oxygen.

** 20 % of of Emission Standard value 25 ppmvd@7%O₂ for HCl

ภาคผนวก ข.18

รายชื่ออุปกรณ์และอะไหล่สำรอง
ของระบบดักฝุ่นละอองของหม้อไอน้ำ

Equipment		Parts Description									
Equipment Name	Part Number	Part Name	LOCATION	Supplier	Brand	Identification & Specification	Client Drawing No. & Item No.	JFE Drawing No. & Item No.	Page No.	Part No.	Dimension
BAG FILTER		Manometer	100-070101	BOGO CO.,LTD.	MAGNEHELIC	Max.Pressure 15 PSIG		B-HTE-ME-DGA-014180R0 WB-C45-E130-731-R0	P.4	AT-01	
BAG FILTER		Diaphragm for pulse valve	100-070105	BOGO CO.,LTD.	JOIL	Solenoid coil : AC 220V-50Hz , AC 220V-60Hz		B-HTE-ME-DGA-01239-R2 WB-C45-E130-221-R2		AT-01	PV-02
BAG FILTER		Pressure Switch	100-070108	BOGO CO.,LTD.	KINS	SS-3025 : Ø 100*1.0 MPa * 2P(H&L)*PT1/2		B-HTE-ME-DGA-01239-R2 WB-C45-E130-811-R0		AT-01	PS-01
BAG FILTER CONVEYOR NO.1		Rotation Switch	100-070102	BOGO CO.,LTD.				B-HTE-ME-DGA-01045-R1 WB-C45-E130-401-R1		AT-001	CS-01
BAG FILTER CONVEYOR NO.2		Rotation Switch	100-070103	BOGO CO.,LTD.	Autonics	PRT30-15DO		B-HTE-ME-DGA-01407 WB-C45-E130-501		AT-001	
BAG FILTER CONTROL PANEL		MCCB	100-070106	BOGO CO.,LTD.	Metasol	MCCB:ABH 53C/15A		B-HTE-IC-LST-01304/01305-R2 WB-C47-E130-031/032-R3		AT-001	
BAG FILTER CONTROL PANEL		MCCB	100-070107	BOGO CO.,LTD.	Metasol	ELCB:EBH 53C/50A		B-HTE-IC-LST-01304/01305-R2 WB-C47-E130-031/032-R3		AT-001	
BAG FILTER CONTROL PANEL		FUSE	100-070104	BOGO CO.,LTD.	KACON	KF-30L : Max 30A 600V , E16/DI Ø 12.5 x 50 mm					
Heater(Sheat heater) for Bagfilter		Heater(Sheat heater)		Siam Sanko Co.,Ltd.		SH9-L1540+125U 220V 1600W					
BAG FILTER		Bag Cage									
BAG FILTER		Filter Bag						B-HTE-ME-DGA-01240-R0 WB-C45-E130-201-R0			FB-01
BAG FILTER		Vibrator						B-HTE-ME-DGA-01402-R1 WB-C45-E130-251-R1			AVV-01
BAG FILTER		Knocker						B-HTE-ME-DGA-01401-R1 WB-C45-E130-241-R1			AW-02
BAG FILTER		Diaphragm Valve SOL.									
BAG FILTER		Pulse Valve						B-HTE-ME-DGA-01239-R2 WB-C45-E130-221-R2			PV-01
BAG FILTER		Hopper Level Switch						B-HTE-ME-DGA-01461-R0 WB-C45-E130-711-R0			CS-03
BAG FILTER		Gasket for Manhole						B-HTE-ME-DGA-01230-R0 WB-C45-E130-051-R0			GM-01
BAG FILTER		Heat Element						B-HTE-ME-DGA-01411-R1 WB-C45-E130-621-R1			HE-02
BAG FILTER		Heat Element						B-HTE-ME-DGA-01414-R1 WB-C45-E130-651-R1			HE-07
BAG FILTER		Heat Element						B-HTE-ME-DGA-01414-R1 WB-C45-E130-651-R1			HE-07
BAG FILTER		Heat Element						B-HTE-ME-DGA-01414-R1 WB-C45-E130-651-R1			HE-07
BAG FILTER		Heat Element						B-HTE-ME-DGA-01414-R1 WB-C45-E130-651-R1			HE-07
BAG FILTER		Gland Packing for Gate Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-120			
BAG FILTER		Gland Packing for Gate Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-120			

Equipment		Parts Description									
Equipment Name	Part Number	Part Name	LOCATION	Supplier	Brand	Identification & Specification	Client Drawing No. & Item No.	JFE Drawing No. & Item No.	Page No.	Part No.	Dimension
BAG FILTER		Gland Packing for Gate Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-120			
BAG FILTER		Gland Packing for Gate Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-120			
BAG FILTER		Gland Packing for Gate Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-120			
BAG FILTER		Gland Packing for Gate Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-120			
BAG FILTER		Gland Packing for Globe Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-120			
BAG FILTER		Gland Packing for Globe Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-120			
BAG FILTER		Gland Packing for Globe Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-120			
BAG FILTER		Gland Packing for Globe Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-120			
BAG FILTER		Gland Packing for Globe Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-120			
BAG FILTER		Gland Packing for Y Globe Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-120			
BAG FILTER		Gland Packing for Y Globe Valve						B-HTE-ME-DGA-01011-R0 WB-C45-F651-310			
ROTARY VALVE CONVEYOR		Temperature sensor									
INLET/OUTLET DAMPER		Air Cylinder						B-HTE-ME-DGA-01461-R0 WB-C45-E130-851-R0			SV-02
INLET/OUTLET DAMPER		Solenoid Valve						B-HTE-ME-DGA-01461-R0 WB-C45-E130-851-R0			SV-02
BAG FILTER CONVEYOR NO.1		Bearing						B-HTE-ME-DGA-01405-R1 WB-C45-E130-401-R1			BA-01
BAG FILTER CONVEYOR NO.1		Grand Packing						B-HTE-ME-DGA-01405-R1 WB-C45-E130-401-R1			GP-01
BAG FILTER CONVEYOR NO.1		Gasket for Inspection Hole						B-HTE-ME-DGA-01405 WB-C45-E130-401			GI-01
BAG FILTER CONVEYOR NO.1		Gasket for Inspection Hole						B-HTE-ME-DGA-01045-R1 WB-C45-E130-401-R0			GI-01
BAG FILTER CONVEYOR NO.1		Chain 1						B-HTE-ME-DGA-01045-R1 WB-C45-E130-401-R1			
BAG FILTER CONVEYOR NO.2		Bearing						B-HTE-ME-DGA-01407-R1 WB-C45-E130-501-R1			BA-01
BAG FILTER CONVEYOR NO.2		Grand Packing						B-HTE-ME-DGA-01407-R1 WB-C45-E130-501-R1			GP-02
BAG FILTER CONVEYOR NO.2		Gasket for Inspection Hole						B-HTE-ME-DGA-01407 WB-C45-E130-501			GI-01
BAG FILTER CONVEYOR NO.2		CHAIN 2						B-HTE-ME-DGA-01045-R1 WB-C45-E130-401-R1			

Equipment		Parts Description									
Equipment Name	Part Number	Part Name	LOCATION	Supplier	Brand	Identification & Specification	Client Drawing No. & Item No.	JFE Drawing No. & Item No.	Page No.	Part No.	Dimension
BAG FILTER CONVEYOR NO.2		CHAIN						B-HTE-ME-DGA-01407 WB-C45-E130-501			
Heater(Bag filter hopper)		Electric heater element									Type:1 Power: 1W L:1000mm

ภาคผนวก ข.19

แผนการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน

(Preventive Maintenance Program)

สำหรับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมสารมลพิษ

ทางอากาศจากหม้อไอน้ำ

			MONTH	2020												2021												2022												2023												2024												2025											
PM Maintenance Yearly activity				DAY	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E																			
				DATE	A	N	B	R	R	Y	N	U	L	G	P	T	V	C	A	N	B	R	R	Y	N	U	L	G	P	T	V	C	A	N	B	R	R	Y	N	U	L	G	P	T	V	C	A	N	B	R	R	Y	N	U	L	G	P	T	V	C															
Frequency of day	Equipment Code	Location	DATE																																																																								
Every Monday	Furnace unit																																																																										
	B1HDA10	Grate shifting conveyor	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	B1HDA30	Bottom ash conveyor	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	Auxiliary burner system		Plan																																																																								
			Act																																																																								
	Boiler Unit																																																																										
	B1HAD10 BB001	Boiler drum system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
B1LAE10 BN001	De-superheater system	Plan																																																																									
		Act																																																																									
B1LAE20 BN001		Plan																																																																									
		Act																																																																									
B1HCB10 BN001-024	Soot blower system	Plan																																																																									
		Act																																																																									
Flue gas treatment unit																																																																											
B1HTJ11 BB001	Activated carbon system	Plan																																																																									
		Act																																																																									
Fire house system																																																																											
Performance Test	Fire pump system	Plan																																																																									
		Act																																																																									
Every Tuesday	Furnace unit																																																																										
	B1HLB10 AN001	Primary air fan system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	B1HLB20 AN001	Secondary air fan system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	Boiler Unit																																																																										
	B1HCW10 AN001	Purge air fan system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	Flue gas treatment unit																																																																										
	B1HNF10 AN001	Recirculation flue gas fan system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	B1HNC10 AN001	ID fan system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
Turbine building unit																																																																											
T1MAA10 HA101	Steam turbine	Plan																																																																									
		Act																																																																									
	Gear box and turning Gear system	Plan																																																																									
		Act																																																																									
	Oil purifier system	Plan																																																																									
		Act																																																																									
LCA20 AP201-202	Condensate extraction pump system	Plan																																																																									
		Act																																																																									
Water & waste water treatment unit																																																																											
	Water treatment plant	Plan																																																																									
		Act																																																																									
Every Wednesday	Furnace unit																																																																										
	B1HLC10 AC001	Steam air heater	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	B1HFA10 AA001	Hopper gate	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	B1HFB10 AF001	Waste feeder	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	B1HHC10	Grate system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	B1HDA20	Bottom ash extractor	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	B1HHX10	Hydraulic unit	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	B1HSJ10	Urea water system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	Boiler Unit																																																																										
	B1HCE10	Rapping system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	B1LAC10	Boiler feed water pump system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
B1QUC10	Boiler blow down unit	Plan																																																																									
		Act																																																																									
B1LCQ10	Boiler blow down tank	Plan																																																																									
		Act																																																																									
	Boiler chemical dosing	Plan																																																																									
		Act																																																																									
Turbine building Unit																																																																											
	Battery charger	Plan																																																																									
		Act																																																																									
	Electrical room system	Plan																																																																									
		Act																																																																									
	Transformer system	Plan																																																																									
		Act																																																																									
	SF6 Circuit breaker	Plan																																																																									
		Act																																																																									
	Emergency diesel generator	Plan																																																																									
		Act																																																																									
Every Thursday	Flue gas treatment unit																																																																										
	B1HDA70 BB001	Fly ash silo & fly ash conveyor system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	B1HTJ12 BB001	Bi-carbonate system	Plan																																																																								
		Act																																																																									
Every Friday	Grean area unit																																																																										
		Weigh bridge system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	Tipping hall unit																																																																										
		Fast acting door system	Plan																																																																								
			Act																																																																								
		Tipping closing gate No.1-4	Plan																																																																								
			Act																																																																								
	Shredder system	Plan																																																																									
		Act																																																																									
Cooling tower unit																																																																											
C1PAB10 AC010	cooling tower system	Plan																																																																									
		Act																																																																									
	Cooling tower chemical dosing	Plan																																																																									
		Act																																																																									

ภาคผนวก ข.20

เอกสารขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ควบคุมมลพิษทางอากาศ น้ำ กากของเสีย

ที่ อก ๐๓๑๓/ ๑๙๗ ๘๗



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๕

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด

อ้างถึง คำขอเลขที่ ๑๖๖๙ ลงรับวันที่ ๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๕

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ของ บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด ทะเบียนผู้ประกอบการเลขที่ ๗๒๐๘๐๐๐๐๓๒๕๖๐๐ (น.๘๘(๒)-๓/๒๕๖๐-ญพข.) ประกอบกิจการ โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงขยะอุตสาหกรรม ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๔๐/๕ หมู่ที่ ๘ นิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอชลบุรี ๑ ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โทรศัพท์ ๐๘ ๑๘๐๘ ๘๗๙๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการให้บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๖๘ โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม			นายปรกรณ์ เมตมันกุล		
ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นางสาวศลิษา สุนทรภัก	๐๐๓-๖๕-๐๐๐๖๕			✓
๒	นางสาวอลิษา คนิวรานนท์	๑๐๓-๕๙-๐๐๒๒๖	✓		
๓	นางสาวนิษฐา สุทธานุรักษ์	๐๒๓-๕๙-๐๐๓๔๒		✓	
ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด				
๑	นายวุฒิชชาติ พรหมดาว		✓	✓	✓
๒	นายนิวัฒน์ พิเรนคำ		✓	✓	✓
๓	นายไกรสร พันธ์เพ็ญเจริญ		✓	✓	✓

หมายเหตุ การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ บัวบาน)

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน

กลุ่มกำกับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๐๕ โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”

