



บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร
ฉบับเดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ภาคผนวกที่ 29
รายงานการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ในสถานที่ปฏิบัติงาน



PTTEP

ค้นฉบับ

รายงานผลการตรวจวัดสภาวะด้านความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
ประจำปี พ.ศ. 2566

พื้นที่แปลงสัมปทาน เอส 1 และ แอล 22/43 และคลังน้ำมันดิบบึงพระ

จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก

บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด



จัดทำโดย

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

เลขที่ 100 ถนนบางลิ้นจี่ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์ 02-678-1813 โทรสาร 02-678-0622

SGS

สารบัญ

สารบัญ	หน้า
สารบัญตาราง	i
สารบัญภาพถ่าย	ii
1 บทนำ	1
2 วัตถุประสงค์	1
3 ขอบเขตการดำเนินการ	1
3.1 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	1
3.2 วิธีตรวจวิเคราะห์	10
4 มาตรฐานเปรียบเทียบ	13
5 ผลการตรวจวัดสภาวะแวดล้อมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (Occupational Health, Safety and Environmental Measurement)	14
5.1 คุณภาพอากาศในอาคาร (Indoor Air Quality)	14
5.2 คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ (Workplace Air Quality)	27
5.3 ระดับเสียงภายในสถานประกอบการ (Workplace Noise Level)	48
5.4 ความเข้มแสง (Light Intensity)	60
5.5 ระดับความร้อน (Heat Stress)	140

ภาคผนวก ก - หนังสือรับรองผลการตรวจวิเคราะห์

- ภาคผนวก ข - สำเนาหนังสือรับรองขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ไอพ่น บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
- สำเนาใบรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015
 - สำเนาใบรับรองมาตรฐาน ISO 17020 : 2012
 - สำเนาใบรับรองมาตรฐาน ISO 17025 : 2017
 - สำเนาเอกสารใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ตามกฎกระทรวงแรงงานฯ
 - สำเนาเอกสารใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายในบรรยากาศของสถานที่ทำงานและสถานที่เก็บรักษาสารเคมีอันตรายตามกฎกระทรวงแรงงานฯ

ภาคผนวก ค - สำเนาใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1-1 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบสภาวะแวดล้อมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมจากการทำงาน พื้นที่แปลงสัมปทานเอส 1 และ แอ 22 /43 บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก ระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม-20 มิถุนายน และ 28 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2566	2
3.2-1 พารามิเตอร์และวิธีตรวจวิเคราะห์	12
5.1-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality) บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ ระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม และ 28 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2566	15
5.2-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ คลังน้ำมันดิบบึงพระ และสถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด ระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม-20 มิถุนายน และ 28 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2566	29
5.3-1-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 6 ชั่วโมง (Leq 8 hrs) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด ระหว่างวันที่ 23 พฤษภาคม- 8 มิถุนายน 2566	49
5.3.1-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 6 ชั่วโมง (Leq 8 hrs) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) บริเวณสถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด ในวันที่ 31 พฤษภาคม 2566	51
5.3-2-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงแบบแยกความถี่ บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด ในวันที่ 1 มิถุนายน 2566	52
5.3-3-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงที่ได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานของพนักงาน บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ และสถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด ระหว่างวันที่ 19 พฤษภาคม-8 มิถุนายน 2566	53
5.4-1 ผลการตรวจวัดความเข้มแสง (Light intensity) บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ คลังเก็บน้ำมันดิบบึงพระ และสถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ ระหว่างวันที่ 22 พฤษภาคม-1 มิถุนายน 2566	61
5.5-1 ผลการตรวจวัดระดับความร้อน (Heat Stress) บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ คลังเก็บน้ำมันดิบบึงพระ บริเวณ Well Operation และสถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ ระหว่างวันที่ 19 พฤษภาคม-1 มิถุนายน 2566	140

สารบัญภาพถ่าย

ภาพถ่ายที่	หน้า
5.1.1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ	17
5.2.1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ บริเวณแปลงสัมปทานเอส 1 และแอ 22/43 จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด	34
5.3-1 การตรวจวัดระดับเสียงภายในสถานประกอบการ บริเวณแปลงสัมปทานเอส 1 และแอ 22/43 จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด	54
5.4-1 การตรวจวัดความเข้มแสง (Light Intensity) ในเวลากลางวัน บริเวณแปลงสัมปทานเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด	82
5.4-2 การตรวจวัดความเข้มแสง (Light Intensity) ในเวลากลางคืน บริเวณแปลงสัมปทานเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด	135
5.5-1 การตรวจวัดระดับความร้อน (Heat Stress) บริเวณแปลงสัมปทานเอส 1 และแอ 22/43 จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด	141

สรุปผลการตรวจวัดสภาวะแวดล้อมด้านความปลอดภัย

อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ประจำปี พ.ศ. 2566

พื้นที่แปลงสัมปทาน เอส 1 และ แอล 22/43 และคลังน้ำมันดิบบึงพระ

จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก

ผลการตรวจวัดสภาวะแวดล้อมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ประจำปี พ.ศ. 2566 พื้นที่แปลงสัมปทาน เอส 1 และ แอล 22/43 และคลังน้ำมันดิบบึงพระ จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก บริษัท ปตท. สม. สยาม จำกัด สามารถสรุปได้ดังนี้

1. คุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality)

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคารบริเวณสถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จังหวัดกำแพงเพชร วันที่ 18 พฤษภาคม และระหว่างวันที่ 28 พฤศจิกายน -1 ธันวาคม 2566 พบว่าปริมาณฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็กสามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ ปริมาณโอโซน ปริมาณเบคทีเรียในอากาศ และปริมาณเชื้อราในอากาศ ผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

2. คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ (Workplace Air Quality)

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการและตรวจวัดที่ตัวพนักงานซึ่งทำงานบริเวณ 1) สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างวันที่ 19 พฤษภาคม-20 มิถุนายน และระหว่างวันที่ 28 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2566 2) บริเวณคลังน้ำมันดิบบึงพระ (BPR) จังหวัดพิษณุโลก เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2566 และ 3) บริเวณสถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ (NTM-A) จังหวัดสุโขทัย ระหว่างวันที่ 30-31 พฤษภาคม 2566 พบว่า ฝุ่นขนาดเล็กสามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ ปริมาณเบนซิน โทลูอีน ไซลีน ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ผลการตรวจวัดทั้งหมด มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2560 และค่าอ้างอิงตามมาตรฐาน Threshold Limit Value-Time Weighted Average (TLV-TWA) กำหนดโดย ACGIH 2022

3. ระดับเสียงในสถานที่ทำงาน (Workplace Noise Level)

ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) บริเวณ Glycol Unit Area ที่สถานีผลิตลานกระบือ, บริเวณ LPG Area, บริเวณ Power Generator Area ในวันที่ 2 มิถุนายน 2566, บริเวณ Compressor Area ในวันที่ 1 มิถุนายน 2566, บริเวณ Welding Shop ในวันที่ 23 พฤษภาคม 2566, บริเวณ Light Work Over (LWO) ในวันที่ 26 พฤษภาคม 2566, บริเวณ Slick Line-Operation ในวันที่ 6 มิถุนายน 2566, บริเวณ E-Line-Operation ในวันที่ 8 มิถุนายน 2566, บริเวณ NTM-A Guard House และบริเวณ NTM-A Operator Cabin ที่สถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ ในวันที่ 31 พฤษภาคม 2566 และบริเวณ MPF (LKU-M) ในวันที่ 25 พฤษภาคม 2566 และบริเวณ MPF (NPG-N) ในวันที่ 26 พฤษภาคม 2566 พบว่า ผลการตรวจวัดส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดยกเว้นบริเวณ LPG Area, Power Generator Area, Compressor Area (K-3400) และ Compressor Area (K-3750)

การตรวจวัดระดับเสียงแบบติดที่ตัวบุคคลของพนักงาน ซึ่งทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ในสถานีผลิตลานกระบือ จำนวน 9 คน บริเวณ Well Operation จำนวน 7 คน และบริเวณสถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ จำนวน 1 คน ระหว่างวันที่ 19 พฤษภาคม-8 มิถุนายน 2566 พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลา 8 ชั่วโมง ที่พนักงานได้รับส่วนใหญ่มีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ยกเว้น พนักงานส่วนการผลิต (Production) บริเวณส่วนการซ่อมบำรุง (Maintenance) และพนักงานส่วนการผลิตที่ทำงานในบริเวณ NTM-A (NTM-A Operator) ที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐาน

สำหรับการตรวจวัดระดับเสียงแบบแยกความถี่ (Octave Band) ต่อเนื่อง 8 ชั่วโมง บริเวณ LKU SI F/S Gate 5 ที่สถานีผลิตลานกระบือ ในวันที่ 1 มิถุนายน 2566 ไม่มีมาตรฐานกำหนด

4. ความเข้มแสง (Light Intensity)

การตรวจวัดความเข้มแสงแบบจุด (Spot Measurement) และตรวจวัดความเข้มแสงเฉลี่ยแบบพื้นที่ (Area Measurement) ในเวลากลางวัน ภายในพื้นที่สถานีผลิตลานกระบือ คลังน้ำมันดิบบึงพระ และสถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ และตรวจวัดความเข้มแสงในเวลากลางคืนภายในพื้นที่สถานีผลิตลานกระบือ ระหว่างวันที่ 22 พฤษภาคม-1 มิถุนายน 2566 พบว่า ผลการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างเวลากลางวันส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและความเข้มแสงกลางคืนส่วนใหญ่มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน 2560 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 ทั้งนี้ สำหรับจุดหรือพื้นที่ที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดทางบริษัทฯ ได้จัดทำมาตรการเพื่อควบคุมและแก้ไข

5. ระดับความร้อน (Heat Stress)

การตรวจวัดระดับความร้อน (Heat Stress) ภายในพื้นที่สถานีผลิตลานกระบือ สถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ และสถานีผลิตย่อยประตูเฒ่า-ดี (PTO-D) ระหว่างวันที่ 19 พฤษภาคม-1 มิถุนายน 2566 พบว่า ผลการตรวจวัดค่าอุณหภูมิเวทบอลบิล (WBGT) ทั้งบริเวณนอกอาคารและในอาคาร ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามกฎกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2559 ยกเว้นผลการตรวจวัดบริเวณ Compressor Area 3400, บริเวณ API Operation Area, บริเวณ LKU Well Site MPF บริเวณ NTM-A Process Area และบริเวณ Light Work Over (LWO) ที่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

รายงานการตรวจวัดสภาวะแวดล้อมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สภาพแวดล้อมในการทำงาน ประจำปี พ.ศ. 2566 พื้นที่แปลงสัมปทาน เอส 1 และ แอล 22 /43 คลังน้ำมันดิบบึงพระ จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก

บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด

ระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม-20 มิถุนายน และ 28 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2566

1. บทนำ

บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด เป็นบริษัทในกลุ่มบริษัท ปตท. ดำเนินการและผลิตปิโตรเลียม จำกัด กำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่แปลงสัมปทานเอส 1 ซึ่งประกอบด้วย สถานีผลิตแหล่งน้ำมันสิริกิตติ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร และสุโขทัย และคลังน้ำมันดิบบึงพระตั้งอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด ได้มอบหมายให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ดำเนินการตรวจวัดสภาวะแวดล้อมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมจากการทำงานระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม-20 มิถุนายน และ 28 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2566

2. วัตถุประสงค์

เพื่อติดตามตรวจสอบสภาวะแวดล้อมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมจากการทำงานในพื้นที่ปฏิบัติงานของบริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด ครอบคลุมพื้นที่ปฏิบัติงานพื้นที่สถานีผลิตฐานผลิตอำเภออุ้มผาง จังหวัดกำแพงเพชร และฐานผลิตอื่นๆ ในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดสุโขทัย และคลังน้ำมันดิบบึงพระ จังหวัดพิษณุโลก รวมถึงนำผลการตรวจวัดเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานราชการ พร้อมทั้งจัดทำรายงานดังกล่าว

3. ขอบเขตการดำเนินการ

3.1 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ขอบเขตและแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.1-1

ตารางที่ 3.1-1 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบสภาวะแวดล้อมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมจากการทำงาน พื้นที่แปลงสัมปทานเอส 1 และ แอล 22 /43
บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก
ระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม-20 มิถุนายน และ 28 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2566

ประเภทคุณภาพสิ่งแวดล้อม / สถานที่ทำการตรวจวัด	พารามิเตอร์ตรวจวัด
<p>1. คุณภาพอากาศในอาคาร</p> <p>สถานีผลิตฐานกระบือ (LKU Production Station) จ.กำแพงเพชร</p> <p>➢ Building 30th Year</p> <ul style="list-style-type: none"> 1st Floor <ul style="list-style-type: none"> ECM/N zone Coffee corner 2nd Floor <ul style="list-style-type: none"> PS1/S office PS1/L office Meeting room 1 Meeting room 2 <p>➢ Building 3-4</p> <ul style="list-style-type: none"> Wellsite Office area (Team leader 1,2) Wellsite Office area (Meeting room) Wellsite Office area (Production Office area & CAD room) Production Office area (Walkway) <p>➢ Building 5</p> <ul style="list-style-type: none"> 1st Floor <ul style="list-style-type: none"> PS1/M office IT office 2nd Floor <ul style="list-style-type: none"> PS1/T office Meeting room <p>➢ Building 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Clinic Meeting room <p>➢ LKU Canteen & Accommodation</p> <ul style="list-style-type: none"> Canteen Laudry Accommodation-Old Building F05 	<p>- ฝุ่นขนาดเล็กที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable Dust)</p>
<p>➢ Maintenance Building</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintenance Office <p>➢ Building 30th Year</p> <ul style="list-style-type: none"> 1st Floor <ul style="list-style-type: none"> Xerox machine 2nd Floor <ul style="list-style-type: none"> Xerox machine <p>➢ Building 3-4 (1st Floor)</p> <ul style="list-style-type: none"> Xerox machine <p>➢ Building 5</p> <ul style="list-style-type: none"> 1st Floor <ul style="list-style-type: none"> Xerox machine 2nd Floor <ul style="list-style-type: none"> Xerox machine <p>➢ CJT Building (2nd Floor)</p> <ul style="list-style-type: none"> Xerox machine 	<p>- ฝุ่นขนาดเล็กที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable Dust)</p> <p>- ปริมาณโอโซน (Ozone)</p>

ตารางที่ 3.1-1 (ต่อ)

ประเภทคุณภาพสิ่งแวดล้อม / สถานที่ทำการตรวจวัด	พารามิเตอร์ตรวจวัด
1. คุณภาพอากาศในอาคาร สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จ.กำแพงเพชร ➤ Building 30 th Year <ul style="list-style-type: none"> • 1st Floor <ul style="list-style-type: none"> - ECM/N zone - Coffee corner • 2nd Floor <ul style="list-style-type: none"> - PS1/S Office zone - Meeting room ➤ Building 5 <ul style="list-style-type: none"> • 1st Floor <ul style="list-style-type: none"> - PS1/M office zone • 2nd Floor <ul style="list-style-type: none"> - PS1/T office zone - Meeting room ➤ Building 1 <ul style="list-style-type: none"> - Clinic - Meeting room ➤ Building 3 <ul style="list-style-type: none"> - PS1/O office zone ➤ Building 3-4 <ul style="list-style-type: none"> - Production Office Room - Wellsite Office Room ➤ LKU Canteen <ul style="list-style-type: none"> - LKU Canteen ➤ LKU Accommodation <ul style="list-style-type: none"> - Old Building (Room 4118) - New Building (Room B124) ➤ OJT Building <ul style="list-style-type: none"> - OJT Office - Training Room I ➤ Well Service Operation <ul style="list-style-type: none"> - A101 Office Workshop - A103 Office Slick Line 	- ปริมาณแบคทีเรียในอากาศ (Total Bacteria) - ปริมาณเชื้อราในอากาศ (Fungi)

ตารางที่ 3.1-1 (ต่อ)

ประเภทคุณภาพสิ่งแวดล้อม / สถานที่ทำการตรวจวัด	พารามิเตอร์ตรวจวัด
2. คุณภาพอากาศภายนอกในสถานประกอบการ 2.1 คุณภาพอากาศแบบติดตัวบุคคล (Personal Sampling) สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จ.กำแพงเพชร ➤ LKU Flow Station <ul style="list-style-type: none"> • LKU Depot <ul style="list-style-type: none"> - LKU Depot-Loading 1 - LKU Depot-Loading 2 - LKU Depot-Loading 3 - LKU Depot-Road Tanker 1 (Transportation) - LKU Depot-Road Tanker 2 (Transportation) • Maint-Maintenance <ul style="list-style-type: none"> - Maint-Maintenance Workshop 1 - Maint-Maintenance Workshop 2 - Maint-Maintenance Activities 1 - Maint-Maintenance Activities 2 • LKU F/STN-Laboratory <ul style="list-style-type: none"> - LKU F/STN-Laboratory-Lab Helper 1 - LKU F/STN-Laboratory-Lab Helper 2 - LKU F/STN-Laboratory-Lab Helper 3 • LKU F/STN-Waste Segregation <ul style="list-style-type: none"> - LKU F/STN-Waste Segregation • LKU F/STN API Operation <ul style="list-style-type: none"> - LKU F/STN API Operation • LKU F/STN-Pig Cleaning <ul style="list-style-type: none"> - LKU F/STN-Pig Cleaning • LKU F/STN-Fire Training Ground <ul style="list-style-type: none"> - LKU F/STN-Fire Training Ground 	- เบนซีน (Benzene) - โทลูอีน (Toluene) - ไซลีน (Total Xylene)

ตารางที่ 3.1-1 (ต่อ)

ประเภทคุณภาพสิ่งแวดล้อม / สถานที่ทำการตรวจวัด	พารามิเตอร์ตรวจวัด
2. คุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ (ต่อ) 2.1 คุณภาพอากาศแบบติดตัวบุคคล (Personal Sampling) สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จ.กำแพงเพชร <ul style="list-style-type: none"> Well Service <ul style="list-style-type: none"> Well Service-Clearing Area 1 Well Service-Clearing Area 2 Well Site-LKU-CC (LOF) Well Service-LWO Operation Well Service-Rig Workover Well Site-MPF <ul style="list-style-type: none"> Well Site-MPF (LKU-M) 	<ul style="list-style-type: none"> เบนซีน (Benzene) โทลูอีน (Toluene) ไซลีน (Total Xylene)
คลังน้ำมันดิบมิงพระ (BPR) จ.พิษณุโลก <ul style="list-style-type: none"> BPR-Tanker Loading Gantry <ul style="list-style-type: none"> BPR-Tanker Loading Gantry 1 BPR-Tanker Loading Gantry 2 BPR-Rail Tanker Loading Gantry <ul style="list-style-type: none"> BPR-Rail Tanker Loading Gantry 1 BPR-Rail Tanker Loading Gantry 2 BPR-Loading Gantry B / Tractor Driver <ul style="list-style-type: none"> Tractor Driver 	<ul style="list-style-type: none"> เบนซีน (Benzene) โทลูอีน (Toluene) ไซลีน (Total Xylene) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x as NO₂) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)
สถานีผลิตบอยหนองดุม-เอ (NTM-A) จ.อุทัยธานี <ul style="list-style-type: none"> LKU Sub-Production Station <ul style="list-style-type: none"> NTM-A <ul style="list-style-type: none"> Loader Driver STN-A <ul style="list-style-type: none"> Loader 	<ul style="list-style-type: none"> เบนซีน (Benzene) โทลูอีน (Toluene) ไซลีน (Total Xylene)
2.2 คุณภาพอากาศแบบติดตัวกับพื้นที่ (Workplace Sampling) สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จ.กำแพงเพชร <ul style="list-style-type: none"> LKU F/S <ul style="list-style-type: none"> LKU F/STN-Laboratory Clearing Area LKU F/STN-Laboratory Water Bath LKU F/STN-Waste Segregation Area LKU F/STN-Loading Area LKU F/STN-Pig Canning Area LKU F/STN-API Area LKU F/STN-Fire Training Ground Area 	<ul style="list-style-type: none"> เบนซีน (Benzene) โทลูอีน (Toluene) ไซลีน (Total Xylene)

ตารางที่ 3.1-1 (ต่อ)

ประเภทคุณภาพสิ่งแวดล้อม / สถานที่ทำการตรวจวัด	พารามิเตอร์ตรวจวัด
2. คุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ (ต่อ) 2.2 คุณภาพอากาศแบบติดตัวกับพื้นที่ (Workplace Sampling) สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จ.กำแพงเพชร <ul style="list-style-type: none"> Well Service <ul style="list-style-type: none"> Well Service-LKU-CC (LOF) 1 Well Service-LKU-CC (LOF) 2 Well Service-LKU-E (Trap Base) (Upwind) Well Service-LKU-E (Trap Base) (Downwind) Well Service-LWO Operation Well Service-Rig Workover Area Well Service-Well Service Store-W/L Tool Well Service-Well Service Store-Mechanic Well Service-Well Service Store-Welding shop Well Service-Well Service Office SSHE A104 Well Site-MPF Area <ul style="list-style-type: none"> Well Site-MPF (LKU-M) Well Site-MPF (NPG-E) Material Yard <ul style="list-style-type: none"> Material Yard-Office 1 Material Yard-Office 2 Material Yard-Store-01 M22 Material Yard- Store-Sheff 21-22 Material Yard- Warehouse Rack 8 LKU Flow Station <ul style="list-style-type: none"> LKU Flow Station-CCR LKU Flow Station-Meeting Room LKU Flow Station-Lab Crude Oil LKU Flow Station-Lab water LKU Flow Station-Switch Gear Room LKU Flow Station-Depot Office 	<ul style="list-style-type: none"> เบนซีน (Benzene) โทลูอีน (Toluene) ไซลีน (Total Xylene) ฝุ่นขนาดเล็กที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable Dust) เบนซีน (Benzene) โทลูอีน (Toluene) ไซลีน (Total Xylene) ฝุ่นขนาดเล็กที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable Dust)

ตารางที่ 3.1-1 (ต่อ)

ประเภทคุณภาพสิ่งแวดล้อม / สถานที่ทำการตรวจวัด	พารามิเตอร์ตรวจวัด
2. คุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ (ต่อ) 2.2 คุณภาพอากาศแบบติดตั้งกับพื้นที่ (Workplace Sampling) สถานีผลิตย่อยหนองคูม-เอ (NTM-A) จ.สุโขทัย > LKU Well site <ul style="list-style-type: none"> • NTM-A <ul style="list-style-type: none"> - Tank Farm - Laboratory Room - Loading Area - API Area • STN-A <ul style="list-style-type: none"> - Trap Base - Loading Area คลังน้ำมันบึงพระ (BPR) จ.พิษณุโลก <ul style="list-style-type: none"> • BPR Road Taker Loading Gantry <ul style="list-style-type: none"> - Road Tanker Loading Gantry Area • BPR Rail Taker Loading Gantry <ul style="list-style-type: none"> - BPR Rail Taker Loading Gantry Area 	<ul style="list-style-type: none"> - เบนซีน (Benzene) - โทลูอีน (Toluene) - ไซลีน (Total Xylene)
3. ระดับเสียงภายในสถานประกอบการ (Workplace Noise Level) 3.1 ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จ.กำแพงเพชร (ตรวจวัดแบบติดตั้งกับพื้นที่) <ul style="list-style-type: none"> • Glycol Unit Area • Lab (Flow Station) <ul style="list-style-type: none"> - LPG Area - Compressor Area (K-34C0) - Power Generator Area - Compressor Area (K-3750) • Well Site <ul style="list-style-type: none"> - LWO - Slick Line - E-line • Well Service <ul style="list-style-type: none"> - Welding Shop • Well Site MPF <ul style="list-style-type: none"> - MPF (LKU-M) - MPF (NPG-E) สถานีผลิตย่อยหนองคูม-เอ (NTM-A) จ.สุโขทัย <ul style="list-style-type: none"> - NTM-A Guard House - NTM-A Operator Cabin 	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs) - ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)
3.2 ระดับเสียงแบบแยกความถี่ (Octave Band) สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จ.กำแพงเพชร (ตรวจวัดแบบติดตั้งกับพื้นที่) <ul style="list-style-type: none"> - LKU S1 F/S Gate 5 	<ul style="list-style-type: none"> - Noise Level (Octave Band)

ตารางที่ 3.1-1 (ต่อ)

ประเภทคุณภาพสิ่งแวดล้อม / สถานที่ทำการตรวจวัด	พารามิเตอร์ตรวจวัด
3. ระดับเสียงภายในสถานประกอบการ (Workplace Noise Level) (ต่อ) 3.3 ระดับเสียงแบบติดที่ตัวบุคคล (Noise Dose) สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จ.กำแพงเพชร (ตรวจวัดที่ตัวบุคคล) <ul style="list-style-type: none"> • LKU Flow Station <ul style="list-style-type: none"> - Production Operator - Security Gate 5 - Maintenance Activities - ECM/N - Maintenance Workshop - Gardener • Well Service <ul style="list-style-type: none"> - LWO Operation - Slick-Line - E-Line - Cleaning Area - Welding Shop - Workshop Area สถานีผลิตย่อยหนองคูม-เอ (NTM-A) จ.สุโขทัย (ตรวจวัดที่ตัวบุคคล) <ul style="list-style-type: none"> • S1 Outstation <ul style="list-style-type: none"> - NTM-A Operator 	<ul style="list-style-type: none"> - Noise Dose, TWA-8
4. ความเข้มแสง (Light Intensity) สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จ.กำแพงเพชร 4.1 การตรวจวัดความเข้มแสงแบบจุดและพื้นที่ <ul style="list-style-type: none"> - Building 30th Year - Fileman Office - Building #1 - Laboratory - Building #3 - Control Room - Building #4 - Maintenance Workshop - Building #5 - Material Yard & Warehouse - OJT Building - Well Service Office & Workshop - Canteen & Catering คลังน้ำมันบึงพระ (BPR) จ.พิษณุโลก <ul style="list-style-type: none"> - BPR Office - Manager BPR Office - BPR Meeting Room - BPR Bay Load Area สถานีผลิตย่อยหนองคูม-เอ (NTM-A) จ.สุโขทัย <ul style="list-style-type: none"> - NTM-A Office - NTM-A Lab Cabin 	<ul style="list-style-type: none"> - ความเข้มแสง (Light Intensity)

ตารางที่ 3.1-1 (ต่อ)

ประเภทคุณภาพสิ่งแวดล้อม / สถานที่ทำการตรวจวัด	พารามิเตอร์ตรวจวัด
5. ระดับความร้อน (Heat Stress) สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จ.กำแพงเพชร <ul style="list-style-type: none"> - LKU Fire Station - Compressor Area 3400 - API Operation Area - LKU Well Site (MPF) - LKU Office-Canteen - LKU Office-Catering - LKU Canteen-Laundry - LKU Depot-LKU Loading Bay - LKO-Operation - Fire Training Ground คลังน้ำมันดิบวังพระ (BPR) จ.พิษณุโลก <ul style="list-style-type: none"> - BPR Loading Bay - BPR Process Area สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ (NTM-A) จ.สุโขทัย <ul style="list-style-type: none"> - NTM-A Guard House Office - NTM-A Process Area 	<ul style="list-style-type: none"> - อุณหภูมิเวทบัลบโกลบ (WBGT)

3.2 วิธีตรวจวิเคราะห์

การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมของ บริษัท ปตท. สม. สยาม จำกัด ในครั้งนี้อ้างอิงตามวิธีตรวจวิเคราะห์มาตรฐานที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานราชการในประเทศไทยได้แก่ กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยวิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างมลพิษสิ่งแวดล้อมในพารามิเตอร์ต่างๆ แสดงดังตารางที่ 3.2-1 รายละเอียดดังนี้

3.2.1 คุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality)

การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคารจะดำเนินการตามวิธีมาตรฐานของ The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นวิธีการตรวจวัดสากลที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ ซึ่งรายละเอียดของการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคารแต่ละพารามิเตอร์มีรายละเอียดดังนี้

- ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด (Total Bacteria) เก็บตัวอย่างโดยใช้ชุด Bio Stage Sampler ดูดอากาศผ่านอาหารเลี้ยงเชื้อ Plate Count Agar นำตัวอย่างไปวิเคราะห์โดยบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส และนำมานับโคโลนีแบคทีเรียทั้งหมดด้วยกล้องจุลทรรศน์ตามวิธีมาตรฐาน NIOSH 0800
- ปริมาณเชื้อราทั้งหมด (Total Fungi) เก็บตัวอย่างโดยใช้ชุด Bio Stage Sampler ดูดอากาศผ่านอาหารเลี้ยงเชื้อ Malt Extract Agar (MEA) นำตัวอย่างไปวิเคราะห์โดยบ่มที่อุณหภูมิ 25-27 องศาเซลเซียส และนำมานับโคโลนีเชื้อราทั้งหมดด้วยกล้องจุลทรรศน์ตามวิธีมาตรฐาน NIOSH 0800

3.2.2 คุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ (Workplace Air Quality)

การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการจะดำเนินการตามวิธีมาตรฐานของ The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นวิธีการตรวจวัดสากลที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ โดยควบคุมอัตราการไหลของอากาศและปริมาตรของอากาศทั้งหมด ซึ่งรายละเอียดของการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการแต่ละพารามิเตอร์มีรายละเอียดดังนี้

- ปริมาณฝุ่นทุกขนาด (Total Dust) และฝุ่นขนาดเล็กที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable Dust) ใช้อุปกรณ์ personal pump ดูดอากาศผ่านกระดาดกรอง แล้วนำมาชั่งเพื่อหาปริมาณฝุ่นเฉลี่ยตามวิธีมาตรฐาน NIOSH 0500 และวิธีมาตรฐาน NIOSH 0600
- ปริมาณโอโซน (Ozone) เก็บตัวอย่างด้วย Tedlar Sampling Bag และนำมาวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Ozone Analyzer ใช้ระบบวิเคราะห์ด้วยหลักการ UV Photometric Method
- ปริมาณเบนซีน โทลูอีน และไซลีน ใช้อุปกรณ์ personal pump ดูดอากาศผ่าน Solid Sorbent Tube (Cocnut Shell Charcoal) และนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธี Gas Chromatography ในห้องปฏิบัติการ
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศผ่านกระดาดกรอง (Cellulose + Na₂CO₃) ก่อนนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธี Ion Chromatography ในห้องปฏิบัติการ
- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศที่ต้องการวิเคราะห์ โดยใช้วิธี Sorbent Tubes (Oxidizer + 2 Triethanolamine-Treated Molecular Sieve) ก่อนนำไปวิเคราะห์โดยวิธี Colorimetric Method ทั้งนี้วิธีการวิเคราะห์ อ้างอิงตาม NIOSH 6014 กำหนด
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ซ้ำตัวอย่างอากาศในบริเวณที่ทำการศึกษาโดยใช้ Personal Pump ใส่ใน Tedlar Bag ก่อนนำไปวิเคราะห์กับ CO Analyzer

3.2.3 ความเข้มแสง (Light Intensity)

ทำการตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือ Lux meter ที่สามารถวัดความเข้มแสงสว่างได้ ตั้งแต่ 0 ถึง มากกว่า 10,000 ลักซ์ คุณลักษณะของเครื่องตรวจวัดแสงอ้างอิงตามมาตรฐาน International Commission on Illumination 1931 (CIE : Commission Internationale de L'Eclairage 1931) หรือ ISO/IEC 10527 ทั้งนี้ เป็นไปตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ ระยะเวลา และประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2550

3.2.4 ระดับเสียงในสถานที่ทำงาน (Noise Level)

ตรวจวัดระดับเสียงโดยใช้ Sound Level Meter ซึ่งมีคุณสมบัติในการตรวจวัดระดับเสียงได้ตั้งแต่ 40-140 เดซิเบลเอ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐาน IEC 651 Type 2 (International Electro technical Commission 651 Type 2) หรือดีกว่า ทั้งนี้ในการตรวจวัดจะติดตั้งเครื่องมือในบริเวณที่มีลูกจ้างปฏิบัติงานซึ่งจะสอดคล้องกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ ระยะเวลา และประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2550

3.2.5 ระดับความร้อน (Heat Stress)

ตรวจวัดค่าระดับความร้อนโดยเครื่องวัดระดับความร้อนที่สามารถอ่านและคำนวณค่าอุณหภูมิเวตบัลบโกลบ (WBGT) ได้โดยตรง ตามมาตรฐาน ISO 7243 ขององค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Organization for Standardization) หรือเทียบเท่า และดำเนินการปรับเทียบความถูกต้อง (Calibration) ก่อนใช้งานทุกครั้ง โดยติดตั้งอุปกรณ์ในตำแหน่งสูงจากพื้นระดับหน้าอกของลูกจ้าง ก่อนเริ่มอ่านค่าต้องตั้งทิ้งไว้อย่างน้อยสามสิบนาที ทั้งนี้ อุณหภูมิที่อ่านค่าเป็นองศาเซลเซียสให้คำนวณหาค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิเวตบัลบโกลบ (WBGT) ที่คำนวณได้ในช่วงเวลาทำงานสองชั่วโมงที่ร้อนที่สุด สอดคล้องกับประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2550 และนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับความร้อนสำหรับภาระงานเบา งานปานกลาง และงานหนัก ตามที่ระบุในกฎกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2559

ตารางที่ 3.2-1 พารามิเตอร์และวิธีตรวจวิเคราะห์

ประเภทสิ่งแวดล้อม/ พารามิเตอร์	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
1. คุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality)		
- แบคทีเรียทั้งหมด	Personal Pump / Bio Stage Sampler	Plate Count Method
- เชื้อราทั้งหมด	Personal Pump / Bio Stage Sampler	Plate Count Method
2. คุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ (Workplace Air Quality)		
- โอโซน	Personal Pump / Tedlar Bag	UV Photometric Method
- ฝุ่นละอองรวม (Total Dust)	Personal Pump / Filter	Gravimetric Method
- ฝุ่นขนาดเล็กที่สามารถเข้าปอดและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable Dust)	Personal Pump / Cyclone Filter	Gravimetric Method
- เบนซีน	Personal Pump / Solid sorbent tube	Gas Chromatographic Method
- โทลูอีน	Personal Pump / Solid sorbent tube	Gas Chromatographic Method
- ไตรลีน	Personal Pump / Solid sorbent tube	Gas Chromatographic Method
- SO ₂	Personal Pump / Filter	Ion Chromatographic Method
- NO ₂	Personal Pump / Solid sorbent tube	Colorimetric Method
- CO	Personal Pump / Tedlar Bag	CO Analyzer
3. ความเข้มแสง (Light Intensity)	Lux Meter	CIE1931
4. ระดับเสียง (Noise Level)		
- ระดับเสียง (Leq 8 hrs)	Sound Level Meter (Model: NL-21)	IEC 61672-1:2002
- ระดับเสียงแบบแยกความถี่ (Octave Band)	Octave band Analyser (Model: NA-28)	IEC 61672-1:2002
- ระดับเสียงสะสม (Noise Dose)	Noise Dosimeter	ANSI S1.25-1991
5. ระดับความร้อน (Heat Stress)		
- อุณหภูมิเวตบัลบโกลบ (Wet Bulb Globe Temperature, °C)	WBGT	Heat Stress Monitor

4. มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ

มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม จะอ้างอิงตามมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ดังต่อไปนี้

1) มาตรฐานคุณภาพอากาศภายในอาคาร

- Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Building, Singapore Standard SS 554:2016

- ประกาศกรมอนามัย เรื่อง ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ พ.ศ. 2565

2) มาตรฐานคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ

- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2560, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 189 ง วันที่ 3 สิงหาคม 2560

- มาตรฐาน Threshold Limit Value for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices กำหนดโดย ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) (2022)

3) มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม

- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน 2546 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 120 ตอนพิเศษ 138 ง วันที่ 3 ธันวาคม 2546

- กฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศ ณ วันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2559 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก วันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2559

- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2560 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135 ตอนพิเศษ 19 ง ลงวันที่ 26 มกราคม 2561

- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน 2560 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561

5. ผลการตรวจวัดสภาวะแวดล้อมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมจากการทำงาน (Occupational Health, Safety and Environmental Measurement)

5.1 คุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality)

การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคารของ บริษัท ปตท.สผ. สยาม จำกัด บริเวณสถานีผลิตลานกระบือระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม 2566 การเก็บตัวอย่างแสดงดังภาพถ่ายที่ 5.1-1 และผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 5.1-1

ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นรวมมีค่าเท่ากับ 0.348 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ผลการตรวจวัดฝุ่นขนาดเล็กที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้มีค่าระหว่างไม่สามารถตรวจวัดได้ในห้องปฏิบัติการถึง 0.284 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณผลการตรวจวัดปริมาณโอโซนมีค่าระหว่าง 0.010-0.021 ส่วนในล้านส่วน เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2560 และค่าอ้างอิงตามมาตรฐาน Threshold Limit Value-Time Weighted Average (TLV-TWA) กำหนดโดย ACGIH 2022 พบว่าปริมาณโอโซนมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ผลการตรวจวัดปริมาณแบคทีเรียในอากาศมีค่าระหว่างไม่สามารถตรวจวัดได้ในห้องปฏิบัติการถึง 240 ซีเอฟยูต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณเชื้อราในอากาศมีค่า 10 ถึง 320 ซีเอฟยูต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับ Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Building, Singapore Standard SS 554:2016 และ ประกาศกรมอนามัย เรื่อง ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ พ.ศ. 2565 พบว่าปริมาณแบคทีเรียในอากาศและปริมาณเชื้อราในอากาศมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ตารางที่ 5.1-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality)
บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ ระหว่างวันที่ 18 พฤษภาคม และ 28 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2566

สถานีตรวจวัด	ผลการตรวจวัด				
	Total Dust (mg/m ³)	Respirable (mg/m ³)	Ozone (ppm)	Bacteria (CFU/m ³)	Yeast & Mold (CFU/m ³)
30 Yr. building					
1st Floor					
ECM/N Zone	-	0.047	-	90	20
Coffee Corner	-	N.D.	-	N.D.	10
Xerox Machine	-	-	0.010		
2nd Floor					
PS1/S Office zone	-	0.178	-	20	70
PS1/L Office zone	-	N.D.	-	-	-
Meeting room 1	-	N.D.	-	70	40
Meeting room 2	-	N.D.	-	-	-
Xerox Machine	-	-	0.019	-	-
Building 5					
1st Floor					
PS1/M Office zone	-	N.D.	-	30	140
IT Office	-	N.D.	-	-	-
Xerox Machine	-	-	0.015	-	-
2nd Floor					
PS1/T office zone	-	0.048	-	120	90
Meeting room	-	0.071	-	240	60
Xerox Machine	-	-	0.020	-	-
Building 1					
Clinic	-	0.049	-	100	100
Meeting room	-	N.D.	-	120	50
Building 3					
PS1/O Office area	-	-	-	30	70
Standard	10^{1/}	3^{1/}	0.05^{1/}	<500^{2/}	<500^{2/}

ที่มา: ^{1/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.

^{2/} Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Building, Singapore Standard SS 554:2016.

^{3/} Notification of the Department of Health, Subject 'The surveillance values of Indoor Air Quality in Building' dated November 21, B.E. 2565 (2022).

หมายเหตุ: - N.D. = Not Detected (ตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ) ค่า Detection Limit ของ Respirable Dust = <0.026 ppm

ตารางที่ 5.1-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ผลการตรวจวัด				
	Total Dust (mg/m ³)	Respirable (mg/m ³)	Ozone (ppm)	Bacteria (CFU/m ³)	Yeast & Mold (CFU/m ³)
Building 3-4					
Well Site Office Room	-	N.D.	-	40	120
Production Office Room	-	0.036	-	30	90
Xerox Machine	-	-	0.016	-	-
Meeting Room	-	0.261	-	-	-
Production Office area (Walkway)	-	0.071	-	-	-
LKU Canteen & Accommodation					
LKU Canteen	0.348	N.D.	-	50	320
Accommodation-New Building (Room B124)	-	-	-	N.D.	10
Accommodation-Old Building (Room 4118)	-	-	-	70	80
Accommodation-Old Building (F05)	-	0.046	-	-	-
Laundry	-	N.D.	-	-	-
Accommodation-New Building A114	-	0.083	-	-	-
Accommodation-New Building B116	-	N.D.	-	-	-
Accommodation-New Building C110	-	N.D.	-	-	-
Accommodation-New Building Fitness Room	-	0.047	-	-	-
Well Service Operation					
Well Service Operation/A101 Office Workshop	-	0.284	-	50	10
Well Service Operation/F103 Office Slick Line/Meeting Room	-	0.036	-	70	90
Well Service-Well Service Office SSHE A104	-	N.D.	-	-	-
Well Service-Well Service Office-Supervisor Workshop A102	-	0.184	-	-	-
OJT Building					
2nd Floor					
OJT Office	-	N.D.	-	130	30
Xerox Machine	-	-	0.021	-	-
Training Room 1	-	N.D.	-	130	80
Maintenance Building					
Maintenance Office	-	0.035	-	-	-
Standard	10^{1/}	3^{1/}	0.05^{1/}	<500^{2/}	<500^{2/}

ที่มา: ^{1/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.

^{2/} Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Building, Singapore Standard SS 554:2016.

^{3/} Notification of the Department of Health, Subject 'The surveillance values of Indoor Air Quality in Building' dated November 21, B.E. 2565 (2022).

หมายเหตุ: - N.D. = Not Detected (ตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ) ค่า Detection Limit ของ Respirable Dust = <0.026 ppm



ECM/N Zone 1st Floor



ECM/N Zone 1st Floor



Coffee Corner 1st Floor



Coffee Corner 1st Floor



Xerox Machine zone 2nd Floor



PS1/S Office zone 2nd Floor

30 Yr. building

ภาพถ่าย 5.1-1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ



PS1/S Office zone 2nd Floor



PS1/L Office zone 2nd Floor



Meeting room 1 2nd Floor



Meeting room 1 2nd Floor



Xerox Machine zone 2nd Floor



Meeting room 2 2nd Floor

30 Yr. building

ภาพถ่าย 5.1-1 (ต่อ)



PS1/M Office Zone 1st Floor



PS1/M Office Zone 1st Floor



IT Office Zone 1st Floor



Xerox Machines 1st Floor



PS1/T Office Zone 2nd Floor



PS1/T Office Zone 2nd Floor

Building 5

ภาพถ่าย 5.1-1 (ต่อ)



Meeting Room 2nd Floor



Meeting Room 2nd Floor



Xerox Machine Zone 2nd Floor

Building 5



Clinic



Clinic

Building 1

ภาพถ่าย 5.1-1 (ต่อ)



Meeting room



Meeting room

Building 1



PS1/O Office Area

Building 3



Well site office Area



Well site office Area

Building 3-4

ภาพถ่าย 5.1-1 (ต่อ)



Production Office Room



Production Office Room



Xerox Machine



Meeting Room



Production Office Area (Walkway)

Building 3-4

ภาพถ่าย 5.1-1 (ต่อ)



LKU Canteen



LKU Canteen



Accommodation-New Building (Room B124)



Accommodation-Old Building (Room 4118)



Accommodation-Old Building (F05)



Laundry

LKU Canteen & Accommodation

ภาพถ่าย 5.1-1 (ต่อ)



Accommodation-New Building A114



Accommodation-New Building B116



Accommodation-New Building C110



Accommodation-New Building Fitness Room

LKU Canteen & Accommodation



Well Service Operation/A101 Office Workshop



Well Service Operation/A101 Office Workshop

Well Service Operation

ภาพถ่าย 5.1-1 (ต่อ)



Well Service Operation/F103 Office Slick Line



Well Service Operation/F103 Office Slick Line



Well Service-Well Service Office SS:HE A104



Well Service-Well Service Office-Supervisor Workshop A102

Well Service Operation



OJT Office



OJT Office

OJT Building 2nd Floor

ภาพถ่าย 5.1-1 (ต่อ)



Training Room 1



Training Room 1



Xerox Machine zone 1st Floor

OJT Building 2nd Floor



Maintenance Office

Maintenance Building

ภาพถ่าย 5.1-1 (ต่อ)

5.2 คุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ (Workplace Air Quality)

การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการของ บริษัท ปตท.สผ. ขยาย จำกัด แบ่งเป็นการตรวจวัดแบบติดที่ตัวบุคคล (Personal sampling) และการตรวจวัดแบบติดตั้งกับพื้นที่ (Workplace Sampling) บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ คลังน้ำมันดิบบังพระ และสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ การเก็บตัวอย่างแสดงดังภาพถ่ายที่ 5.2-1 และผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 5.2-1 รายละเอียดดังนี้

สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) จ.กำแพงเพชร

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการแบบติดที่ตัวบุคคล จำนวน 22 คน ที่ปฏิบัติงานในบริเวณ Laboratory, Loading Area, Pig Cleaner Area, Maintenance Cleaning Area, Waste Segregation Area, Material Yard & Well Service และ Rig Workover ระหว่างวันที่ 19 พฤษภาคม-20 มิถุนายน 2566 พบว่า ปริมาณเบนซิน ปริมาณโทลูอีน และปริมาณไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดมีค่าตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ (Not Detected : N.D.) ซึ่งผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

สำหรับการตรวจวัดแบบติดตั้งกับพื้นที่ จำนวน 31 สถานี บริเวณ Laboratory, บริเวณ API, บริเวณ Waste Segregation, บริเวณ Well Service Cleaning, บริเวณ Well Site , บริเวณ MPF-14, บริเวณ LWO Operation, บริเวณ Rig Workover และบริเวณ Fire Training Ground ระหว่างวันที่ 24 พฤษภาคม-3 มิถุนายน และ 28 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2566 พบว่า ผลการตรวจวัดฝุ่นขนาดเล็กที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ มีค่าระหว่างไม่สามารถตรวจวัดได้ในห้องปฏิบัติการถึง 0.182 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณเบนซิน ปริมาณโทลูอีน และปริมาณไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดมีค่าตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ (Not Detected : N.D.) ซึ่งผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

คลังน้ำมันดิบบังพระ (BPR) จ.พิษณุโลก

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการแบบติดที่ตัวบุคคล จำนวน 5 คน ที่ปฏิบัติงานในบริเวณ BPR-Tanker Loading Gantry และ BPR-Rail Tanker Loading Gantry ในวันที่ 29 พฤษภาคม 2566 พบว่า ปริมาณเบนซินมีค่าระหว่างตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ (Not Detected; N.D.) ถึง 0.0399 ส่วนในล้านส่วน ปริมาณโทลูอีนมีค่าระหว่างตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ (Not Detected; N.D.) ถึง 0.0677 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณไฮโดรคาร์บอนมีค่าระหว่างตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ (Not Detected; N.D.) ถึง 0.0264 ส่วนในล้านส่วน สำหรับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์พบว่า มีค่าตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ (Not Detected; N.D.) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์มีค่าตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ (Not Detected; N.D.) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.0006 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

สำหรับการตรวจวัดแบบติดตั้งกับพื้นที่ จำนวน 2 สถานี ในบริเวณ BPR-Tanker Loading Gantry Area และบริเวณ BPR-Rail Tanker Loading Gantry Area ในวันที่ 29 พฤษภาคม 2566 พบว่า ปริมาณเบนซิน ปริมาณโทลูอีน และปริมาณไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ (NTM-A) จ.สุโขทัย

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการแบบติดที่ตัวบุคคล จำนวน 3 คน ที่ปฏิบัติงานในบริเวณ NTM-A-Loader, NTM-A-Drive และ STN-A-Loader ระหว่างวันที่ 30-31 พฤษภาคม 2566 พบว่า ปริมาณเบนซิน ปริมาณโทลูอีน และปริมาณไฮโดรคาร์บอนมีค่าตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ (Not Detected; ND.) ซึ่งผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

สำหรับการตรวจวัดแบบติดตั้งกับพื้นที่ จำนวน 6 สถานี ในบริเวณ NTM-A-Tank Farm, NTM-A-Laboratory Room, NTM-A-Loading Area, NTM-A-API, STN-A-Trap Base และบริเวณ STN-A- Loading Area ระหว่างวันที่ 30-31 พฤษภาคม 2566 พบว่า ปริมาณเบนซิน, ปริมาณไฮโดรคาร์บอนมีค่าตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ (Not Detected; N.D.) และปริมาณโทลูอีนมีค่าตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ (Not Detected; N.D.) ถึง 0.5224 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

เมื่อนำผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ คลังน้ำมันดิบบังพระ และสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชี้แจงกำหนดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2530 และค่าอ้างอิงตามมาตรฐาน Threshold Limit Value-Time Weighted Average (TLV-TWA) กำหนดโดย ACGIH 2022 พบว่า ปริมาณเบนซิน โทลูอีน ไฮโดรคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ตารางที่ 5.2-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ คลังน้ำมันดิบบึงพระ และสถานีผลิตย่อยหนองตุมเอ บริษัท ปตท. ส. สยาม จำกัด ระหว่างวันที่ 19 พฤษภาคม-20 มิถุนายน และ 28 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2566

วันที่ ตรวจวัด	ตำแหน่งตรวจวัด/ชื่อพนักงาน	ผลการตรวจวัด (ppm)		
		Benzene	Toluene	Total Xylene
1. การตรวจวัดที่ตัวบุคคล				
19 พ.ค. 66	สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) LKU Flow Station			
	• LKU Depot			
	- LKU Depot-Loading Area 1	N.D.	N.D.	N.D.
	- LKU Depot-Loading Area 2	N.D.	N.D.	N.D.
	- LKU Depot- Loading Area 3	N.D.	N.D.	N.D.
	- LKU Depot-Road Tanker 1	N.D.	N.D.	N.D.
22 พ.ค. 66	(นิเวศน์ ชำแถม) - LKU Depot-Road Tanker 2 (Transportation) (ชนะพล จำสัดใส)	N.D.	N.D.	N.D.
	• Maint-Maintenance			
	- Maint-Maintenance Workshop 1	N.D.	N.D.	N.D.
	- Maint-Maintenance Workshop 2	N.D.	N.D.	N.D.
	- Maint-Maintenance Activities 1	N.D.	N.D.	N.D.
	- Maint-Maintenance Activities 2	N.D.	N.D.	N.D.
23 พ.ค. 66	• Well Service			
	- Well Service-Cleaning Area 1	N.D.	N.D.	N.D.
24 พ.ค. 66	- Well Service-Cleaning Area 2	N.D.	N.D.	N.D.
	- Well Service-LKU-CC (LDF)	N.D.	N.D.	N.D.
26 พ.ค. 66	- Well Service-LWO Operation	N.D.	N.D.	N.D.
	- Well Service-Rig Work Over	N.D.	N.D.	N.D.
25 พ.ค. 66	• Well Site			
	- Well Site-MPF (LKU-M)	N.D.	N.D.	N.D.
1 มิ.ย. 66	• LKU F/STN			
	- LKU F/STN-Laboratory-Lab Helper 1	N.D.	N.D.	N.D.
	- LKU F/STN-Laboratory-Lab Helper 2	N.D.	N.D.	N.D.
	- LKU F/STN-Laboratory-Lab Helper 3	N.D.	N.D.	N.D.
	- LKU F/STN-Waste Segregation Area	N.D.	N.D.	N.D.
	- LKU F/STN-API Operation	N.D.	N.D.	N.D.
2 มิ.ย. 66	- LKU F/STN-Pig Cleaning Area	N.D.	N.D.	N.D.
	- LKU F/STN-Fire Training Ground	N.D.	N.D.	N.D.
ACGIH ^{iv}		0.5	20	20
Thai ^v		1	200	100

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

วันที่ ตรวจวัด	ตำแหน่งตรวจวัด/ชื่อพนักงาน	ผลการตรวจวัด (ppm)					
		Benzene	Toluene	Total Xylene	CO	NO ₂	SO ₂
1. การตรวจวัดที่ตัวบุคคล							
29 พ.ค. 66	คลังน้ำมันดิบบึงพระ (BPR)						
	- BPR-Tanker Loading Gantry 1	N.D.	N.D.	N.D.	-	-	-
	- BPR-Tanker Loading Gantry 1	N.D.	N.D.	N.D.	-	-	-
	- BPR-Rail Tanker Loading Gantry 1	N.D.	N.D.	N.D.	-	-	-
	- BPR-Rail Tanker Loading Gantry 2	0.0399	0.0677	0.0264	-	-	-
	- BPR-Loading Gantry B-Tractor	-	-	-	N.D.	N.D.	0.0006
สถานีผลิตย่อยหนองตุม-เอ (NTM-A)							
30 พ.ค. 66	- STN-A-Loader	N.D.	N.D.	N.D.	-	-	-
31 พ.ค. 66	- NTM-A Loader	N.D.	N.D.	N.D.	-	-	-
	- NTM-A Driver	N.D.	N.D.	N.D.	-	-	-
ACGIH ^{iv}		0.5	20	20	25 ^{vi}	0.2 ^v	0.25 ^{vi}
Thai ^{vi}		1	200	100	50	5	5

ที่มา: ^{iv} Threshold Limit Value-Time Weighted Average (TLV-TWA) issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) กำหนดโดย ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) (2022)

^v มาตราฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2560, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 189 ง วันที่ 3 สิงหาคม 2560

^{vi} Recommendation value of Threshold Limit Value - Short-term Exposure Limit (TLV-STEL) issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022

หมายเหตุ: - N.D. = Not Detected (ตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ) โดยมีค่า Detection Limit ดังต่อไปนี้
Benzene = <0.0767 ppm, Toluene = <0.0651 ppm, Total Xylene = <0.0565 ppm, Carbon Monoxide = <0.1 ppm และ Nitrogen Dioxide = <0.0394 ppm

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

วันที่ ตรวจวัด	ตำแหน่งตรวจวัด	ผลการตรวจวัด				
		Benzene (ppm)	Toluene (ppm)	Total Xylene (ppm)	Total Dust (mg/m ³)	Respirable dust (mg/m ³)
2 การตรวจวัดแบบติดตั้งกับพื้นที่						
	สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station)					
	• LKU F/S					
1 มี.ย. 66	- LKU F/STN-Laboratory- Cleaning Area	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- LKU F/STN-Laboratory-Water Bath	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- LKU F/STN-Waste Segregation Area	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
2 มี.ย. 66	- LKU F/STN-Loading Area	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- LKU F/STN- Pig Cleaning Area	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- LKU F/STN-API Area	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- LKU F/STN-Fire Training Ground	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	• Well Service					
24 พ.ย. 66	- Well Service-LKU-CC (LOF) 1	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- Well Service-LKU-CC (LOF) 2	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- Well Service-LKU-E	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- (Trap Base) Upwind	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- Well Service-LKU-E	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- (Trap Base) Downwind	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
26 พ.ย. 66	- Well Service-LWO Operation	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
1 ธ.พ. 66	- Well Service-LWO Operation	-	-	-	-	0.059
1 ธ.พ. 66	- Well Service-Well Service Store-W/L Tool	-	-	-	-	N.D.
	- Well Service-Well Service Store-Mechanic	-	-	-	-	N.D.
	- Well Service-Well Service Store-Welding shop	-	-	-	-	0.060
8 มี.ธ. 66	- Well Service-Rig Work Over Area	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	• LKU Well Site					
25 พ.ย. 66	- Well Site-MPF (LKU-M)	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
26 พ.ย. 66	- Well Site-MPF (NPG-E)	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
ACGIH ¹		0.5	20	20	10	3
Thai ^{2/}		1	200	100	-	-

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

วันที่ ตรวจวัด	ตำแหน่งตรวจวัด	ผลการตรวจวัด				
		Benzene (ppm)	Toluene (ppm)	Total Xylene (ppm)	Total Dust (mgm ³)	Respirable dust (mgm ³)
2. การตรวจวัดแบบติดตั้งกับพื้นที่						
	สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ)					
30 พ.ย. 66	<ul style="list-style-type: none">● Material Yard					
	- Material Yard-Office 1	-	-	-	-	0.049
	- Material Yard-Office 2	-	-	-	-	0.182
	- Material Yard-Store-01 MZ2	-	-	-	-	0.060
	- Material Yard- Store-Shelf 21-22	-	-	-	-	0.071
	- Material Yard- Warehouse Rack 8	-	-	-	-	0.059
30 พ.ย. 66	<ul style="list-style-type: none">● LKU Flow Station					
	- LKU Flow Station-CCR	-	-	-	-	N.D.
	- LKU Flow Station-Meeting Room	-	-	-	-	N.D.
	- LKU Flow Station-Lab Crude Oil	-	-	-	-	N.D.
	- LKU Flow Station-Lab water	-	-	-	-	N.D.
	- LKU Flow Station-Switch Gear Room	-	-	-	-	0.048
	- LKU Flow Station-Depct Office	-	-	-	-	0.059
ACGIH ^{iv}		0.5	20	20	10	3
Thai ^v		1	200	100	-	-

ที่มา : ^{vi} Threshold Limit Value-Time Weighted Average (TLV-TWA) issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) กำหนดโดย ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) (2022)
^{vii} มาตราฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2560, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 189 ง วันที่ 3 สิงหาคม 2560
^{viii} Recommendation value of Threshold Limit Value - Short-term Exposure Limit (TLV-STEL) issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022
หมายเหตุ : - N.C. = Not Detected (ตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ) โดยมีค่า Detection Limit ดังต่อไปนี้
Benzene = <0.0767 ppm, Toluene = <0.0651 ppm, Total Xylene = <0.0565 ppm และ Respirable Dust = <0.026

ตารางที่ 5.2-1 (ต่อ)

วันที่ ตรวจวัด	ตำแหน่งตรวจวัด	ผลการตรวจวัด				
		Benzene (ppm)	Toluene (ppm)	Total Xylene (ppm)	Total Dust (mg/m ³)	Respirable dust (mg/m ³)
2. การตรวจวัดแบบติดตั้งกับพื้นที่						
29 พ.ค. 66	คลังน้ำมันดิบมิงพระ (BPR)					
	- BPR-Road Tanker Loading Gantry Area	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- BPR-Rail Tanker Loading Gantry Area	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
31 พ.ค. 66	สถานีผลิตย่อยหนองตม-เอ (NTM-A)					
	- NTM-A-Tank Farm	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- NTM-A-Laboratory Room	N.D.	0.5224	N.D.	-	-
	- NTM-A-Loading Area	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- NTM-A-API Area	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
30 พ.ค. 66	- STN-A-Loading Area	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
	- STN-A-Trap Base	N.D.	N.D.	N.D.	-	-
ACGIH ¹⁾		0.5	20	20	10	3
Thai ²⁾		1	200	100	-	-

ที่มา: ¹⁾ Threshold Limit Value-Time Weighted Average (TLV-TWA) issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) กำหนดโดย ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) (2022)

²⁾ มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2560,ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 189 ง วันที่ 3 สิงหาคม 2560

³⁾ Recommendation value of Threshold Limit Value - Short-term Exposure Limit (TLV-STEL) issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022

หมายเหตุ: - N.D. = Not Detected (ตรวจไม่พบด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ) โดยมีค่า Detection Limit ดังต่อไปนี้
Benzene = <0.0767 ppm, Toluene = <0.0651 ppm และ Total Xylene = <0.0565 ppm



LKU Depot-Loading Area 1



LKU Depot-Loading Area 2



LKU Depot-Loading Area 3



LKU Depot-Road Tanker 1 (Transportation)



LKU Depot-Road Tanker 2 (Transportation)

LKU Depot

สถานีผลิตลานกระบือ : LKU FS

ภาพถ่าย 5.2-1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานประกอบการ บริเวณแปลงสัมปทานเอส 1 และแอล 22/43 จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด



Maint-Maintenance Workshop 1



Maint-Maintenance Workshop 2



Maint-Maintenance Activities 1



Maint-Maintenance Activities 2

Maint-Maintenance

สถานีผลิตลานกระบือ : LKU FS (ต่อ)

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)



Well Service-Cleaning Area 1 (Parinthorn S)



Well Service-Cleaning Area 2



Well Service-LKU-CC (LOF)



Well Service-LWO Operation



- Well Service-Rig Work Over

Well Service

สถานีผลิตลานกระบือ : LKU FS

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)



Well Site-MPF (LKU-M

Well Site



LKU F/STN-Laboratory-Lab Helper



LKU F/STN-Laboratory-Lab Helper 2



LKU F/STN-Laboratory-Lab Helper



LKU F/STN-Waste Segregation Area

LKU F/STN

สถานีผลิตลานกระบือ : LKU FS

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)



LKU F/STN-API Operation (



LKU F/STN-Pig Cleaning Area



LKU F/STN-Fire Training Gro

สถานีผลิตลานกระบือ : LKU FS



BPR-Tanker Loading Gant



BPR-Tanker Loading Gantry

คลังน้ำมันตึกบึงพระ (BPR)

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)



BPR-Rail Tanker Loading Gantry



BPR-Rail Tanker Loading Gantry 2



BPR-Loading Gantry B-Tractor Driver

คลังน้ำมันดิบบึงพระ (BPR)

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)



STN-A-Loader



NTM-A Loader



NTM-A Driver

สถานีผลิตย่อยหนองตุม-เอ (NTM-A)

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)



LKU F/STN-Laboratory- Cleaning Area



LKU F/STN-Laboratory-Water Bath



LKU F/STN-Waste Segregation Area



LKU F/STN-Loading Area



LKU F/STN- Pig Cleaning Area



LKU F/STN-API Area

LKU F/S

สถานีผลิตลานกระบือ : LKU FS

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)



LKU Flow Station-CCR



LKU Flow Station-Meeting Room



LKU Flow Station-Lab Crude Oil



LKU Flow Station-Lab Water



LKU Flow Station-Switch Gear Room



LKU Flow Station-Depot Office

LKU F/S

สถานีผลิตลานกระบือ : LKU FS

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)



LKU F/STN-Firs Training Ground

LKU F/S



Well Service-LKU-CC (LOF) 1



Well Service-LKU-CC (LCF) 2



Well Service-LKU-E (Trap Base) Upwind



Well Service-LKU-E (Trap Base) Downwind

Well Service

สถานีผลิตลานกระบือ : LKU FS

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)



Well Service-LWO Operation



Well Service-Rig Work Over Area

Well Service



Well Site-MPF (LKU-M)



Well Site-MPF (NPG-E)

Well Site



Material Yard-Office 1



Material Yard-Office 2

Material Yard

สถานีผลิตลานกระบือ : LKU FS

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)



Material Yard-Store-01-MZ2



Material Yard-Store-Shelf 21-22



Material Yard-Warehouse Rack 8

Material Yard

สถานีผลิตลานกระบือ : LKU FS

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)



BPR-Road Tanker Loading Gantry Area



BPR-Rail Tanker Loading Gantry Area

คลังน้ำมันดับบิงพระ (BPR)



NTM-A-Tank Farm



NTM-A-Laboratory Room

สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ (NTM-A)

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)



NTM-A>Loading Area



NTM-A-API Area



STN-A>Loading Area



STN-A-Trap Base

สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ (NTM-A)

ภาพถ่าย 5.2-1 (ต่อ)

5.3 ระดับเสียงภายในสถานประกอบการ (Workplace Noise Level)

5.3.1 ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax)

ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) บริเวณ Glycol Unit Area ที่สถานีผลิตลานกระบือ, บริเวณ LPG Area, บริเวณ Power Generator Area ในวันที่ 2 มิถุนายน 2566 และบริเวณ Compressor Area ในวันที่ 1 มิถุนายน 2566, บริเวณ Welding Shop ในวันที่ 23 พฤษภาคม 2566, บริเวณ Light Work Over (LWO) ในวันที่ 26 พฤษภาคม 2566, บริเวณ Slick Line-Operation ในวันที่ 6 มิถุนายน 2566, บริเวณ E-Line-Operation ในวันที่ 8 มิถุนายน 2566, บริเวณ NTM-A Guard House และบริเวณ NTM-A Operator Cabin ที่สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ ในวันที่ 31 พฤษภาคม 2566 และบริเวณ MPF (LKU-M) ในวันที่ 25 พฤษภาคม 2566, บริเวณ MPF (NPG-N) ในวันที่ 26 พฤษภาคม 2566

การตรวจวัดแสดงดังภาพถ่ายที่ 5.3-1 และผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 5.3.1-1 และ ตารางที่ 5.3.1-2

เมื่อนำผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม กฎกระทรวงแรงงาน และประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พบว่า ผลการตรวจวัดส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดยกเว้นบริเวณ LPG Area, Power Generator Area, Compressor Area (K-3400) และ Compressor Area (K-3750)

5.3.2 ระดับเสียงแบบแยกความถี่ (C octave Band)

ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงแบบแยกความถี่ (Octave Band) ต่อเนื่อง 8 ชั่วโมง ระหว่างเวลา 08:58-16:58 น. บริเวณ LKU S1 F/S Gate 5 ที่สถานีผลิตลานกระบือ ในวันที่ 1 มิถุนายน 2566 การตรวจวัดแสดงดังภาพถ่ายที่ 5.3-1 โดยผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 5.3.2-1

5.3.3 ระดับเสียงแบบติดที่ตัวบุคคล (Noise Dose)

การตรวจวัดระดับเสียงแบบติดที่ตัวบุคคลของพนักงาน ซึ่งทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ในสถานีผลิตลานกระบือ จำนวน 9 คน บริเวณ Well Operation จำนวน 7 คน และบริเวณสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ จำนวน 1 คน การตรวจวัดแสดงดังภาพถ่ายที่ 5.3-1 โดยผลการตรวจวัด พบว่า พนักงานได้รับระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานอยู่ในระหว่าง 63.4-83.9 เดซิเบลเอ ผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 5.3.3-1

เมื่อนำผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลา 8 ชั่วโมงที่พนักงานได้รับมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่ได้รับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด ยกเว้น พนักงานส่วนการผลิต (Production) บริเวณส่วนการซ่อมบำรุง (Maintenance) และพนักงานส่วนการผลิตที่ทำงานในบริเวณ NTM-A (NTM-A Operator) ที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐาน

ตารางที่ 5.3.1-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด ระหว่างวันที่ 23 พฤษภาคม- 8 มิถุนายน 2566

ชั่วโมงที่ ^{2/}	ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)												มาตรฐาน ^{3/}
	สถานีผลิตลานกระบือ												
	Glycol Unit Area (2/6/2566)		LPG Area (2/6/2566)		Power Generator Area (2/6/2566)		Compressor Area (K-3400) (1/6/2566)		Compressor Area (K-3750) (1/6/2566)		Welding Shop (23/5/2566)		
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
1	76.1	94.7	99.0	101.5	87.3	93.2	90.1	100.3	94.4	96.8	85.4	100.0	
2	76.1	79.4	98.9	100.9	87.3	91.6	90.6	98.1	94.3	96.2	82.1	101.1	
3	75.8	78.5	99.1	102.1	87.0	90.4	93.9	94.5	94.1	95.6	82.5	85.3	
4	75.9	79.0	99.6	101.8	86.8	90.6	93.8	94.5	94.2	95.9	81.7	82.4	
5	76.0	78.3	99.8	101.7	86.9	93.6	93.9	94.6	94.2	95.5	71.0	88.6	
6	76.0	82.4	100.0	102.7	87.0	95.2	93.5	98.4	94.3	96.7	76.5	102.8	
7	75.9	78.5	100.1	102.9	87.0	91.2	93.4	94.2	94.1	95.5	50.1	74.0	
8	76.0	79.4	99.4	101.6	87.2	90.1	93.7	94.2	94.1	95.2	55.7	84.5	
Leq 8 hrs and TWA 8 hrs	76.0	-	99.5	-	87.1	-	93.1	-	94.2	-	80.5	-	90 ^{1/} , 85 ^{2/}
Lmax	-	94.7	-	102.9	-	95.2	-	100.3	-	96.8	-	102.8	140 ^{1/} , 115 ^{2/}

หมายเหตุ : ระยะเวลาการตรวจวัดทั้งหมด 8 ชั่วโมง บริเวณ Glycol Unit Area, LPG Area, Power Generator Area, Compressor Area (K-3400), Compressor Area (K-3750), Welding Shop คือ 08:01-16:01 น., 09:40-17:40 น., 09:33-17:33 น., 09:21-17:21 น., 09:09-17:09 น. และ 08:58-16:58 น. ตามลำดับ

ที่มา : ^{1/} ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546

^{2/} กฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2559, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก วันที่ 17 ตุลาคม 2559

^{3/} ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ถูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศวันที่ 13 ธันวาคม 2560, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่พิเศษ 19 ง วันที่ 26 มกราคม 2561

ตารางที่ 5.3.1-1 (ต่อ)

ชั่วโมงที่ ²	ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)										มาตรฐาน ³
	สถานีผลิตลานกระบือ										
	Light Work Over (LWO) (26/5/2566)		Slick Line-Operation (6/6/2566)		E- Line-Operation (8/6/2566)		MPF (LKU-M) (25/5/2566)		MPF (NPG-E) (26/5/2566)		
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
1	75.3	96.5	70.6	97.3	74.4	80.4	58.7	71.9	73.0	96.5	
2	72.8	85.3	70.1	79.8	69.4	78.0	59.8	72.2	66.6	81.3	
3	72.5	85.2	68.2	82.3	69.1	73.3	58.0	70.5	67.7	81.6	
4	72.3	85.8	62.8	91.1	69.1	83.3	57.7	68.9	68.2	72.6	
5	72.1	85.0	68.3	77.5	66.7	81.6	57.2	70.8	65.0	70.7	
6	69.6	85.7	73.7	91.7	68.1	78.3	61.2	77.5	70.5	81.8	
7	63.0	74.7	66.5	88.7	69.3	86.5	57.9	70.1	69.5	72.8	
8	63.9	74.7	55.4	66.3	69.0	75.9	61.4	72.4	65.7	70.7	
Leq 8 hrs and TWA 8 hrs	71.7	-	69.1	-	70.0	-	59.3	-	69.0	-	90 ³ , 85 ³
Lmax	-	96.5	-	97.3	-	86.5	-	77.5	-	98.5	140 ³ , 115 ³

หมายเหตุ : ระยะเวลาการตรวจวัดทั้งหมด 8 ชั่วโมง บริเวณ Light Work Over (LWO), Slick Line-Operation, E-Line-Operation, MPF (LKU-M), MPF (NPG-E) คือ 09:12-17:12 น., 08:50-16:50 น., 09:27-17:27 น., 09:53-17:53 น. และ 08:54-17:54 น. ตามลำดับ

ที่มา : ^{1/} ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546

^{2/} กฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2559, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก วันที่ 17 ตุลาคม 2559

^{3/} ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ถูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศวันที่ 13 ธันวาคม 2560, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่พิเศษ 19 ง วันที่ 26 มกราคม 2561

ตารางที่ 5.3.1-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hrs) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax)
บริเวณสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด
ในวันที่ 31 พฤษภาคม 2566

ชั่วโมงที่ ^ข	ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)				มาตรฐาน ^ข
	สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ				
	NTM-A Operator Cabin (31/5/2566)		NTM-A Guard House (31/5/2566)		
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
1	71.6	77.4	62.1	75.9	
2	71.5	73.1	62.7	79.3	
3	71.9	86.0	63.0	82.4	
4	71.3	74.1	62.4	81.3	
5	71.5	88.1	60.6	72.9	
6	71.1	79.8	62.3	82.3	
7	71.0	80.7	62.1	77.0	
8	71.2	74.3	62.3	79.2	
Leq 8 hrs and TWA 8 hrs	71.4	-	62.2	-	90 ^ข , 85 ^ข
Lmax	-	88.1	-	82.3	140 ^ข , 115 ^ข

หมายเหตุ : ระยะเวลาการตรวจวัดทั้งหมด 8 ชั่วโมง บริเวณ NTM-A Guard House และบริเวณ NTM-A Operator Cabin คือ 09:01-17:01 น. และ 08:37-16:37 น. ตามลำดับ

ที่มา : ^ข ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546

^ข กฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2559, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก วันที่ 17 ตุลาคม 2559

^ข ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ถูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศวันที่ 13 ธันวาคม 2560, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 19 ง วันที่ 26 มกราคม 2561

ตารางที่ 5.3.2-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงแบบแยกความถี่ บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ
บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด ในวันที่ 1 มิถุนายน 2566

ช่วงความถี่ (Hz)	ระดับเสียงระหว่าง 08:58-16:58 น. (เดซิเบลเอ)							
	ชั่วโมงที่ 1	ชั่วโมงที่ 2	ชั่วโมงที่ 3	ชั่วโมงที่ 4	ชั่วโมงที่ 5	ชั่วโมงที่ 6	ชั่วโมงที่ 7	ชั่วโมงที่ 8
16	77.0	76.6	75.6	75.5	75.6	75.7	75.9	76.5
31.5	93.8	94.1	94.2	94.2	94.1	94.5	94.1	94.4
63	81.2	81.1	82.8	82.8	82.7	82.6	81.7	81.6
125	74.7	74.8	74.6	74.6	74.8	74.7	74.7	75.2
250	68.2	68.6	68.7	68.6	71.2	71.2	71.2	71.9
500	66.4	65.6	65.7	65.3	65.4	65.3	65.1	65.3
1,000	64.1	62.6	63.0	63.0	63.1	63.0	62.9	63.2
2,000	63.1	62.6	62.3	62.0	62.1	62.1	61.9	62.3
4,000	63.7	63.3	63.0	62.9	62.7	62.5	62.4	62.8
8,000	57.3	57.2	57.0	57.0	56.5	56.6	56.4	56.5
16,000	49.5	49.5	49.7	49.7	49.6	49.8	49.7	49.7
Leq 1 hr	70.8	70.4	70.3	70.1	70.3	70.2	70.1	70.5

ตารางที่ 5.3.3-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงที่ได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานของพนักงาน
บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ และสถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ
บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด ระหว่างวันที่ 19 พฤษภาคม-8 มิถุนายน 2566

วันที่ตรวจวัด	สถานีตรวจวัด	พนักงาน	Noise Dose (%)	ระดับเสียงเฉลี่ยที่ได้รับตลอดระยะเวลาการทำงาน (เดซิเบลเอ)
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station)				
LKU F/S				
1 มิ.ย. 66	- F/STN Operator	ก. สุรศักดิ์ พงษ์มณี	304.4	89.2
1 มิ.ย. 66	- F/STN Operator	ก. ธรากร สุวรรณชาติ	781.6	93.9
2 มิ.ย. 66	- F/STN Operator	ก. ชีวรัตน์ ธรรมเสถียร	122.4	85.9
2 มิ.ย. 66	- F/STN Operator	ก. Danuporn K.	33.5	80.3
22 พ.ค. 66	- Maintenance Activities	ก. ปรีชา มงคลธง	402.8	91.0
22 พ.ค. 66	- Maintenance Workshop	ก. อธิพล อัมพันธ์	0.7	63.4
1 มิ.ย. 66	- Security Gate 5	ก. ศรีวิชัย บุญล้ำ	11.8	75.6
19 พ.ค. 66	- ECM/N	ก. กนก วิสสะวงษ์	10.9	75.4
19 พ.ค. 66	- Gardener	ก. ณัฐพงษ์ สมุทรไทย	6.1	72.9
Well Service				
26 พ.ค. 66	- LWO Operation 1	ก. สันติสุข แพจันทร์	0.8	63.9
6 มิ.ย. 66	- Slick-Line	ก. คมสัน สุขุม	11.6	75.7
8 มิ.ย. 66	- E-Line	ก. Parinya S.	35.5	80.5
23 พ.ค. 66	- Cleaning Area 2	ก. Wittawat B.	4.7	71.6
23 พ.ค. 66	- Cleaning Area	ก. Parinthon S.	3.3	70.2
23 พ.ค. 66	- Welding Shop	ก. ชีระพงษ์ มลิวงษ์	53.5	82.3
23 พ.ค. 66	- Workshop Area	ก. Thanuj Raksaboon	1.2	65.8
สถานีผลิตย่อยหนองตูม-เอ (NTM-A)				
S1 Outstation				
31 พ.ค. 66	- NTM-A Operator	Mr. Chamnan C.	146.6	86.7
มาตรฐาน^{1,2)}				85

ที่มา: ¹⁾ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ถูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศวันที่ 13 ธันวาคม 2560, ราชกิจจานุเบกษาเล่ม 135 ตอนพิเศษ 19 ง วันที่ 26 มกราคม 2561
²⁾ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความวุ่น แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ประกาศวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2561, ราชกิจจานุเบกษาเล่ม 135 ตอนพิเศษ 57 ง วันที่ 12 มีนาคม 2561



Glycol Unit Area [Leq 8 hrs และ Lmax]



LPG Area [Leq 8 hrs และ Lmax]



Power Generator Area [Leq 8 hrs และ Lmax]



Compressor Area (K-3400) [Leq 8 hrs และ Lmax]



Compressor Area (K-3750) [Leq 8 hrs และ Lmax]



Welding Shop [Leq 8 hrs และ Lmax]

Leq 8 hrs และ Lmax สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่าย 5.3-1 การตรวจวัดระดับเสียงภายในสถานประกอบการ บริเวณแปลงสัมปทานเอส 1 และแอล 22/43
จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด



LWO Operation [Leq 8 hrs และ Lmax]



Slick Line [Leq 8 hrs และ Lmax]



E-Line [Leq 8 hrs และ Lmax]



MPF (LKU-M) [Leq 8 hrs และ Lmax]



MPF (NPG-E) [Leq 8 hrs และ Lmax]



LKU F/S Gate 5 [Octave Band (8 hrs)]

Leq 8 hrs, Lmax และ Octave Band (8 hrs) ; สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่าย 5.3-1 (ต่อ)



NTM-A Operator Cabin [Leq 8 hrs และ Lmax]



NTM-A Guard House [Leq 8 hrs และ Lmax]

Leq 8 hrs, Lmax ; สถานีผลิตย่อยหนองคูม-เอ



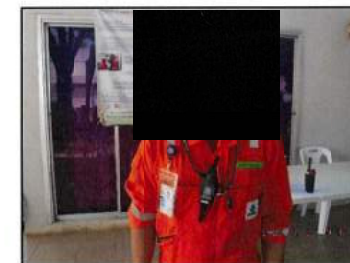
F/STN Operator



F/STN Operator



F/STN Operator



F/STN Operator

Noise Dose ; LKU F/S สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่าย 5.3-1 (ต่อ)



Maintenance Activities



Maintenance Workshop



Security Gate 5



ECM/N



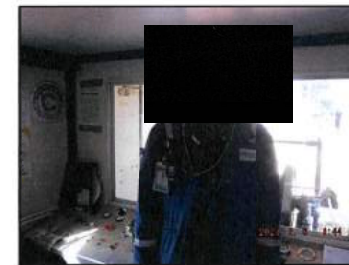
Garden

Noise Dose ; LKU F/S สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่าย 5.3-1 (ต่อ)



LWO Operation



Slick-Line



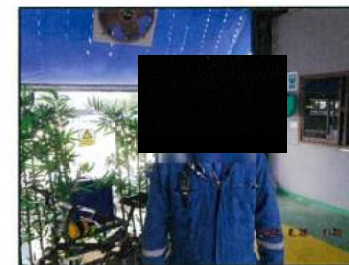
E-Line



Cleaning Area



Cleaning Area



Welding Shop

Noise Dose ; สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่าย 5.3-1 (ต่อ)



Workshop Area

Noise Dose ; สถานีผลิตลานกระบือ



NTM-A Operator

Noise Dose ; สถานีผลิตย่อยหนองตุม-เอ (NTM-A)

ภาพถ่าย 5.3-1 (ต่อ)

54 ความเข้มแสง (Light Intensity)

ดำเนินการตรวจวัดความเข้มแสงแบบจุด (Spot Measurement) และตรวจวัดความเข้มแสงเฉลี่ยแบบพื้นที่ทั่วไป (Area Measurement) ในเวลากลางวัน ภายในพื้นที่สถานีผลิตลานกระบือ คลังน้ำมันดิบปิโตร และสถานีผลิตย่อยหนองตุม-เอ และตรวจวัดความเข้มแสงในเวลากลางคืนภายในพื้นที่สถานีผลิตลานกระบือ ระหว่างวันที่ 22 พฤษภาคม-1 มิถุนายน 2566 การตรวจวัดแสดงดังภาพถ่ายที่ 5.4-1 และภาพถ่ายที่ 5.4-2 และผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 5.4-1

เมื่อเปรียบเทียบผลตรวจวัดความเข้มแสง (Light Intensity) กับมาตรฐานความเข้มของแสงสว่างตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน 2560 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่า ผลการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างเวลากลางวันส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและความเข้มแสงกลางคืนส่วนใหญ่มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

อย่างไรก็ตาม การติดตั้งปริมาณแสงให้เพียงพอแก่การทำงานขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่ทำในบริเวณนั้นๆ ซึ่งการทำงานในที่ที่มีความเข้มแสงน้อยหรือมากเกินไปอาจจะก่อให้เกิดอันตรายแก่พนักงานได้ การเพิ่มแสงสว่างในพื้นที่ทำงานจะเพิ่มความถูกต้องและรวดเร็วของการทำงาน สำหรับพื้นที่ที่มีแสงสว่างน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด โครงการควรจะดำเนินการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน อาทิเช่น การทำความสะอาดหลอดไฟเพดาน การตรวจสอบสภาพการทำงานหลอดไฟ มีการติดตั้งหลอดไฟเพิ่ม มีการเพิ่มกำลังไฟส่องสว่างในพื้นที่ใช้แสงสว่างจากธรรมชาติช่วยในการเพิ่มแสง และให้ทางเลือกพนักงานในการติดตั้งโคมไฟเฉพาะจุด เพื่อเพิ่มแสงสว่างในพื้นที่ เป็นต้น

ตารางที่ 5.4-1 ผลการตรวจวัดความเข้มแสง (Light intensity) บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ คลังเก็บน้ำมันดิบ บึงพระ และสถานีผลิตย่อยหนองตุม-เอ ระหว่างวันที่ 22 พฤษภาคม-1 มิถุนายน 2566

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรม บริเวณสถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) Building 30 th Year ECM/N (1 st floor)				
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	765	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์จัด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,588		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	836		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	753		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	404		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	583		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	650		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	975		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	559		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	896		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	801		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	639		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	841		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	782		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	896		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	617		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	739		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	596		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	794		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	575		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	828		
- ค่าเฉลี่ย	ห้องอาหาร	446	<300 ¹⁾	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อย บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น โรงอาหาร ห้องปรุงอาหาร เป็นต้น
- ค่าต่ำสุด		347	300 ²⁾	
			150 ²⁾	
23. Emergency Exit	ทางเดิน	94	<50 ¹⁾	บริเวณทางเดินในโรงงาน ระเบียง บันได
- ค่าเฉลี่ย			100 ²⁾	
- ค่าต่ำสุด		30	50 ²⁾	ทางเดิน บันได ทางเข้าห้องโถง

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรม บริเวณสถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ)				
Building 30 th Year ECM/N (1 st floor) 24. Coffee Corner	- ค่าเฉลี่ย	251	<100 ¹⁾	บริเวณปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการ ความละเอียด บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น การ พักผ่อน
	- ค่าต่ำสุด	57	50 ²⁾ 25 ²⁾	
25. Toilet (Man)	- ค่าเฉลี่ย	279	<100 ¹⁾	บริเวณปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการ ความละเอียด บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น ห้อง ส้วม ห้องอาบน้ำหรือบริเวณต้อนรับ ห้อง เก็บของ เป็นต้น
	- ค่าต่ำสุด	101	100 ²⁾ 50 ²⁾	
26. Toilet (Woman)	- ค่าเฉลี่ย	61	<100 ¹⁾	บริเวณปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการ ความละเอียด บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น ห้อง ส้วม ห้องอาบน้ำหรือบริเวณต้อนรับ ห้อง เก็บของ เป็นต้น
	- ค่าต่ำสุด	56	100 ²⁾ 50 ²⁾	
27. Stairs	- ค่าเฉลี่ย	1,138	<50 ¹⁾	ทางเดินภายในอาคาร, ระเบียง, บันได บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรของบุคคล และหรือยานพาหนะภายในอาคาร เช่น ทางเดิน บันได
	- ค่าต่ำสุด	14	100 ²⁾ 50 ²⁾	
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	617	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์จัด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	533		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	629		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	803		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	697		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	673		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	670		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	998		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์			
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์			

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรม บริเวณสถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ) Building 30th Year				
PS1/				
36.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	609	≤400 ^l 400-500 ^{2l}	งานพิมพ์จัด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและประมวลผลข้อมูล
37.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	543		
38.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	538		
PS1/				
39.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	479		
40.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	425		
41.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	844		
42.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	762		
43.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	585		
44.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	683		
45.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	672		
46.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,088		
47.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	665		
48.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	796		
49.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,013		
50.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	716		
51.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	998		
52.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	489		
53.	ห้องประชุม	304	≤300 ^l	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อย บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องถ่าย เอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
			300 ^{2l}	
		173	150 ^{2l}	
54.	ห้องประชุม	227	≤300 ^l	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อย บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องถ่าย เอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
			300 ^{2l}	
		182	150 ^{2l}	

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรม บริเวณสถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ) Building 30 th Year PS1/O, PS1/S Room (2 nd floor) 55. Walkway (in front of toilet 2 nd floor)				
- ค่าเฉลี่ย	ทางเดิน	545	≤50 ^l	ทางเดินภายในอาคาร, ระเบียง, บันได
- ค่าต่ำสุด		135	100 ^{2l} 50 ^{2l}	บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจร ของบุคคลและหรือยานพาหนะ ภายในอาคาร เช่น ทางเดิน บันได
56. Walkway (in front of meeting room 1, 2 nd floor)				
- ค่าเฉลี่ย	ทางเดิน	1,524	≤50 ^l	ทางเดินภายในอาคาร, ระเบียง, บันได
- ค่าต่ำสุด		817	100 ^{2l} 50 ^{2l}	บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจร ของบุคคลและหรือยานพาหนะ ภายในอาคาร เช่น ทางเดิน บันได
57. Walkway (in front of meeting room 2, 2 nd floor)				
- ค่าเฉลี่ย	ทางเดิน	955	≤50 ^l	ทางเดินภายในอาคาร, ระเบียง, บันได
- ค่าต่ำสุด		545	100 ^{2l} 50 ^{2l}	บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจร ของบุคคลและหรือยานพาหนะ ภายในอาคาร เช่น ทางเดิน บันได
58. Toilet (Man) 2 nd floor				
- ค่าเฉลี่ย	ห้องน้ำ	744	≤100 ^l	บริเวณปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการ ความละเอียด
- ค่าต่ำสุด		183	100 ^{2l} 50 ^{2l}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น ห้องสุขา ห้องลอบบี้หรือบริเวณ ต้อนรับ ห้องเก็บของ เป็นต้น
59. Toilet (Woman) 2 nd floor				
- ค่าเฉลี่ย	ห้องน้ำ	165	≤100 ^l	บริเวณปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการ ความละเอียด
- ค่าต่ำสุด		113	100 ^{2l} 50 ^{2l}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น ห้องสุขา ห้องลอบบี้หรือบริเวณ ต้อนรับ ห้องเก็บของ เป็นต้น
60. Break Out Zone				
- ค่าเฉลี่ย	ห้องพักร้อน	962	≤300 ^l 300 ^{2l}	การปฏิบัติงานที่ต้องการความ ละเอียดน้อย
- ค่าต่ำสุด		387	150 ^{2l}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ใน สำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องถ่ายเอกสาร ห้อง ประชุม เป็นต้น

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ)				
Building 1#				
Campboss Room				
61.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	495	<400 ^{1/}	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและประมวลผลข้อมูล
62.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	974	400-500 ^{2/}	
63.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	418		
64.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	698		
65.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	492		
Meet				
66.	ห้องประชุม	820	<300 ^{1/}	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
			300 ^{2/}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้อง ถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
		619	150 ^{2/}	
67.	ห้องประชุม	586	<300 ^{1/}	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
			300 ^{2/}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้อง ถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
		263	150 ^{2/}	
68.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	410	<400 ^{1/} 400-500 ^{2/}	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
69.	ห้องพยาบาล	250	<50 ^{1/}	ห้องพักผ่อนของพนักงาน
			50 ^{2/}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น ห้องพักผ่อนสำหรับการปฐมพยาบาล ห้องพักผ่อน
		139	25 ^{2/}	
Build				
70.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	655	<400 ^{1/} 400-500 ^{2/}	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
71.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	757		

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ)				
Building #4				
72.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	648	<400 ^{1/}	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
73.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	568	400-500 ^{2/}	
74.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,215		
75.	ห้องควบคุม	788	<400 ^{1/}	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ใน กระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติงาน เช่น จุด/ลานขนถ่ายสินค้า คลังสินค้า โกดัง ห้องควบคุม เป็นต้น
		468	200 ^{2/}	
			100 ^{2/}	
Prod				
76.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,437	<400 ^{1/} 400-500 ^{2/}	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
77.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,190		
78.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	948		
79.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,397		
80.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,192		
Well				
81.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	474	<400 ^{1/} 400-500 ^{2/}	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
82.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	418		
Well				
83.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	423	<300 ^{1/} 300 ^{2/}	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
84.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	460		
85.	ห้องประชุม	552	<300 ^{1/}	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
		548	150 ^{2/}	

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ) Building #4				
86.	all site supervisor)	277	$\leq 50^{1/}$	ทางเดินภายในอาคาร, ระเบียง, บันได
	ทางเดิน		$100^{2/}$	บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรของ
		60	$50^{2/}$	บุคคลและ/หรือยานพาหนะภายใน อาคาร เช่น ทางเดิน บันได
87.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	740	$\leq 400^{1/}$ 400-500 ^{2/}	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน
88.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	683		งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์
89.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	776		งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ
90.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	739		ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
91.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	757		
92.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	742		
93.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	604	$\leq 400^{1/}$ 400-500 ^{2/}	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน
94.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	680		งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์
95.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	665		งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ
96.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	751		ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
97.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	651		
98.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	413		
99.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	766	$\leq 300^{1/}$ 300 ^{2/}	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
100.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	739		บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้อง
101.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	731		ถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
102.	ห้องประชุม	364	$\leq 300^{1/}$	
		216	$150^{2/}$	

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ) Building #5				
103.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	414	$\leq 400^{1/}$ 400-500 ^{2/}	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน
104.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	567		งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์
105.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	671		งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ
106.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	685		ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
107.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	778		
108.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	408		
109.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	731		
110.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	654		
111.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	656		
112.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	585		
113.	ทางเดิน	265	$\leq 50^{1/}$	ทางเดินภายในอาคาร, ระเบียง, บันได
		144	$100^{2/}$	บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรของ
			$50^{2/}$	บุคคลและ/หรือยานพาหนะภายใน อาคาร เช่น ทางเดิน บันได
114.	บันได	431	$\leq 50^{1/}$	ทางเดินภายในอาคาร, ระเบียง, บันได
		334	$100^{2/}$	บริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีการสัญจรของ
			$50^{2/}$	บุคคลและ/หรือยานพาหนะภายใน อาคาร เช่น ทางเดิน บันได
115.	ห้องประชุม	379	$\leq 300^{1/}$	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
		348	$300^{2/}$	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้อง
			$150^{2/}$	ถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระเบื้อง (LKU Production Station) (ต่อ) Building #5 2 nd Floor 116	ห้องประชุม	588	<300 ¹⁾	การปฏิบัติงานที่ต้องการความ ละเอียดน้อย
			300 ²⁾	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้อง ถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
		227	150 ²⁾	
OJ 117 118 119	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	909	<400 ¹⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	909	400-500 ²⁾	งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	511		
120	ห้องประชุม	696	<300 ¹⁾	การปฏิบัติงานที่ต้องการความ ละเอียดน้อย
			300 ²⁾	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้อง ถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
		405	150 ²⁾	
121	ห้องประชุม	655	<300 ¹⁾	การปฏิบัติงานที่ต้องการความ ละเอียดน้อย
			300 ²⁾	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้อง ถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
		314	150 ²⁾	
Ca Ca 122	ห้องอาหาร	558	<300 ¹⁾	การปฏิบัติงานที่ต้องการความ ละเอียดน้อย
			300 ²⁾	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น โรงอาหาร ห้องปรุงอาหาร เป็นต้น
		224	150 ²⁾	

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระเบื้อง (LKU Production Station) (ต่อ) Canteen & Catering (ต่อ) Catering and Laundry 123	พื้นที่ซักอบผ้า	716	<100 ¹⁾	การปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความ ละเอียด
		548	100 ²⁾	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการ การผลิตหรือการปฏิบัติงาน เช่น ห้องอบ หรือห้องทำให้แห้งของโรงซักรีด เป็นต้น
			50 ²⁾	
124	พื้นที่พับผ้า	993	<100 ¹⁾	การปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความ ละเอียด
			100 ²⁾	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการ การผลิตหรือการปฏิบัติงาน เช่น ห้องอบ หรือห้องทำให้แห้งของโรงซักรีด เป็นต้น
		764	50 ²⁾	
125	พื้นที่เตรียมอาหาร	463	<300 ¹⁾	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
		256	300 ²⁾	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น โรงอาหาร ห้องปรุงอาหาร เป็นต้น
			150 ²⁾	
126	พื้นที่ซักอบผ้า	711	<100 ¹⁾	การปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความ ละเอียด
		608	100 ²⁾	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการ การผลิตหรือการปฏิบัติงาน เช่น ห้องอบ หรือห้องทำให้แห้งของโรงซักรีด เป็นต้น
			50 ²⁾	
127	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	414	<400 ¹⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน
			400-500 ²⁾	งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
128	พื้นที่เตรียมอาหาร	359	<300 ¹⁾	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
		275	300 ²⁾	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น โรงอาหาร ห้องปรุงอาหาร เป็นต้น
			150 ²⁾	
Store 129 130 131	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	425	<400 ¹⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	479	400-500 ²⁾	งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	470		

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ)				
Fireman Office				
Fire Station				
132.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	776	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
133.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	890		
134.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	570		
135.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	731		
Labo				
136.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	725		
137.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	568		
138.	งานเอกสาร	607		
139.	งานเอกสาร	667		
140.	งานเอกสาร	1,027		
Con				
141.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	608	<300 ¹⁾ 300 ²⁾	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียดน้อย บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องถ่าย เอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
142.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	423		
143.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	471		
144.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	823		
145.	ห้องประชุม	212		
		279		
			150 ²⁾	
Main				
146.	(Small)		400 ¹⁾ 200 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ใน กระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติงาน เช่น จุด/สถานีถ่ายสินค้า คลังสินค้า โกดัง ห้องควบคุม เป็นต้น
	Maintenance	540		
		224	100 ²⁾	
147.	(Large)		400 ¹⁾ 200 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ใน กระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติงาน เช่น จุด/สถานีถ่ายสินค้า คลังสินค้า โกดัง ห้องควบคุม เป็นต้น
	Maintenance	1,497		
		539	100 ²⁾	

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ)				
148.	งานเอกสาร	820 615	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
149.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	604		
150.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	791		
151.	ห้องเก็บอุปกรณ์	618 245	<100 ¹⁾ 100 ²⁾ 50 ²⁾	การปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น ห้องสุขา ห้องลอบบี้หรือบริเวณต้อนรับ ห้องเก็บของ เป็นต้น
152.	ห้องเก็บอุปกรณ์	1,082 709	<100 ¹⁾ 100 ²⁾ 50 ²⁾	
153.	ห้องเก็บอุปกรณ์	266 55	<100 ¹⁾ 100 ²⁾ 50 ²⁾	การปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น ห้องสุขา ห้องลอบบี้หรือบริเวณต้อนรับ ห้องเก็บของ เป็นต้น
154.	ห้องเก็บอุปกรณ์	258 105	<100 ¹⁾ 100 ²⁾ 50 ²⁾	

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ)				
Maintenance Workshop (ต่อ)				
Store Maintenance Office				
155	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	909	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่าน และประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
156	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	914		
157	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	505		
158	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	894		
Maintenance Office				
159	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	753		
160	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	500		
161	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	620		
162	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	702		
163	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	517		
164	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	478		
165	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	812		
166	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	808		
167	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	761		
168	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,060		
169	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	856		
170	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	713		
171	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	654		
172	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	813		
173	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	989		
174	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	728		
175	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	971		
176	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	896		
177	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	434		
178	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	637		

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ)				
Maintenance Workshop (ต่อ)				
Maintenance Office				
179	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	633	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่าน และประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
180	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	577		
181	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	686		
182	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	738		
183	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	530		
184	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	997	<300 ¹⁾ 300 ²⁾ 150 ³⁾	การปฏิบัติงานที่ต้องงาวความละเอียดน้อย บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น โรง อาหาร ห้องปรุงอาหาร เป็นต้น
185	ห้องอาหาร	591		
		389		
Office				
186	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	532	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่าน และประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
187	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,231		
SI				
188	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	442		
189	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	554		
190	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	792		
191	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	674		
192	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	754		
193	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	447		
Maintenance Office				
194	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	622	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่าน และประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
195	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,063		
196	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	846		
197	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	765		
198	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	759		
199	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,011		
200	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,017		
201	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	758		
202	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	823		

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระเบื้อง (LKU Production Station) (ต่อ)				
Material Yard & Warehouse				
203.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	789	400-500 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่าน และประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
204.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	768		
206.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	561		
206.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	475		
207.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	820		
208.	คลังสินค้า	1,077	400-500 ²⁾	การปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น ห้องสุขา ห้องลอบบี้หรือบริเวณต้อนรับ ห้องเก็บของ เป็นต้น
		124	50 ²⁾	
209.	คลังสินค้า	99	400-500 ²⁾	
		37	50 ²⁾	การปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น ห้องสุขา ห้องลอบบี้หรือบริเวณต้อนรับ ห้องเก็บของ เป็นต้น
210.	คลังสินค้า	271	400-500 ²⁾	
		35	50 ²⁾	
211.	คลังสินค้า (Close)	179	400-500 ²⁾	การปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น ห้องสุขา ห้องลอบบี้หรือบริเวณต้อนรับ ห้องเก็บของ เป็นต้น
		37	50 ²⁾	
212.	คลังสินค้า	125	400-500 ²⁾	การปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น ห้องสุขา ห้องลอบบี้หรือบริเวณต้อนรับ ห้องเก็บของ เป็นต้น
		36	50 ²⁾	

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระเบื้อง (LKU Production Station) (ต่อ)				
Material Yard Storage Area				
213. Cool Room 2	คลังสินค้า	178	400 ¹⁾	การปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น ห้องสุขา ห้องลอบบี้หรือบริเวณ ต้อนรับ ห้องเก็บของ เป็นต้น
			100 ²⁾	
		92	50 ²⁾	
Ceiling				
214. Workshop	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,135	400-500 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่าน และประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
215. Workshop	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,071		
Ceiling				
216. Workshop	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	932		
217. Workshop	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	875		
218. Workshop	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	790		
219. Workshop	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	460		
220. Workshop	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	982		
221. Workshop	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	781		
Workshop	Workshop	1,166	400 ¹⁾	งานประกอบรถยนต์และตัวถัง การปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการ การผลิตหรือปฏิบัติงาน เช่น ห้อง เตรียมการผลิต บริเวณกระบวนการ ผลิต บริเวณที่ทำงานกับเครื่องจักร เป็นต้น
222. Workshop			300 ²⁾	
		425	150 ²⁾	
Substation			400 ¹⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่าน และ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
223. Substation	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	456	400-500 ²⁾	
224. Substation	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	478		
225. Substation	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	468		
226. Substation	ถ่ายเอกสาร	252	400 ¹⁾	การปฏิบัติงานที่ไม่ต้องการความละเอียด น้อย บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
			300 ²⁾	
		220	150 ²⁾	

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ)				
Well Service Office & Workshop				
Workshop & Operation Workshop				
227.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	515	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์/ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่าน และ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
228.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	410		
229.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	868		
230.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	533		
SSH				
231.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	698		
232.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	437		
233.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	523		
234.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	411		
Adm				
235.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	448		
236.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	419		
237.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	550		
238.				
	Pantry	743	<300 ¹⁾ 300 ²⁾	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
		573	150 ²⁾	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ทั่วไป เช่น โรงอาหาร ห้องปรุงอาหาร เป็นต้น
E-L				
239.				
	ฝ่ายเอกสาร	645	<300 ¹⁾ 300 ²⁾	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
		565	150 ²⁾	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้องฝ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
240.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	699	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์/ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและประมวลผลข้อมูล
241.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	895		
242.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	826		
Well	Superintendent			
243.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	422		
Work				
244.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	308		
Well				
245.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	488		

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ)				
Well Service Office & Workshop (ต่อ)				
Slick				
246.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	871	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและประมวลผลข้อมูล
247.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	404		
248.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	491		
249.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	412		
250.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	439		
251.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	435		
252.			<300 ¹⁾ 300 ²⁾ 150 ²⁾	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้อง ถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
	ห้องประชุม	581		
		538		
Office				
253.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	835	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
254.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	798		
255.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	557		
Gas				
256.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	792		
Mech				
257.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	453		
258.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	434		
259.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	413		
AL E				
260.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	405	400-500 ²⁾	
261.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	498		
262.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	445		
263.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	495		
Office				
264.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	475		
265.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	579		
266.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	550		

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
สถานีผลิตลานกระบือ (LKU Production Station) (ต่อ) Well Service Office & Workshop (ต่อ)				
267.	ห้องประชุม	362	$\leq 300^{11}$	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
			300^{21}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้อง ถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
		237	150^{21}	
268.	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	887	$\leq 400^{11}$	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน
269.		737	$400-500^{21}$	งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
270.		853		
271.	ห้องอาหาร	503	$\leq 300^{11}$	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
			300^{21}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้อง ถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
		406	150^{21}	
คลัง BPR	คอมพิวเตอร์	494	$\leq 400^{11}$ $400-500^{21}$	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	646		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	419		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	643		
Man	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	1,154		
BPR	ห้องประชุม	433	$\leq 300^{11}$	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
			300^{21}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในสำนักงาน เช่น ห้องสำนักงาน ห้องฝึกอบรม ห้อง ถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น
		308	150^{21}	

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณ สถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
คลังน้ำมันดิบปิโตร (BPR)				
BPR	Oil loading	616	$\leq 200^{11}$	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
			200^{21}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ใน กระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติงาน เช่น จุด/ลานขนถ่ายสินค้า เป็นต้น
		509	100^{21}	
279.	Oil loading	683	$\leq 200^{11}$	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
			200^{21}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ใน กระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติงาน เช่น จุด/ลานขนถ่ายสินค้า เป็นต้น
		613	100^{21}	
280.	Oil loading	2,360	$\leq 200^{11}$	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
			200^{21}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ใน กระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติงาน เช่น จุด/ลานขนถ่ายสินค้า เป็นต้น
		1,120	100^{21}	
281.	Oil loading	2,346	$\leq 200^{11}$	การปฏิบัติงานที่ต้องการความละเอียด น้อย
			200^{21}	บริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ใน กระบวนการผลิตหรือการปฏิบัติงาน เช่น จุด/ลานขนถ่ายสินค้า เป็นต้น
		890	100^{21}	
สถานี NTM	(NTM-A)		$\leq 400^{11}$ $400-500^{21}$	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	590		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	696		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	548		
	งานเอกสาร/คอมพิวเตอร์	552		
	งานเอกสาร	462		
287.	ห้องปฏิบัติการ	469	$700-800^{21}$	งานและเขียนสูง เช่น งานเปรียบเทียบ มาตรฐานความถูกต้องและความ แม่นยำของอุปกรณ์ เป็นต้น

ตารางที่ 5.4-1 (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	ลักษณะกิจกรรมบริเวณสถานีตรวจวัด	ความเข้มแสง (LUX)	มาตรฐาน (LUX)	สภาวะของมาตรฐาน
ผลตรวจวัดความเข้มแสงในเวลากลางคืน				
สถานี (Production Station)				
288.	Weighing	129	<400 ¹⁾ 400-500 ²⁾	งานพิมพ์ดีด เขียนและอ่าน งานประจำในสำนักงาน เช่น งานพิมพ์ งานบันทึกข้อมูล การอ่านและ ประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บแฟ้ม
289.	Connect Valve	13		
290.	Control Panel	11		
291.	Reading	110		
292.	temp	69		
293.	Control Panel	57		
294.	Reading	79		
295.	Reading	6		
296.	01	127		
297.	Control Panel	48		
298.	Reading	246		
299.	temp	44		
300.	Reading	43		
301.	Reading	9		
302.	Reading	36		
303.	Reading	91		
304.	Control Panel	337		
305.	Reading	420		
306.	Reading	2		
307.	Control Panel	45		
308.	Reading	4		
309.	Reading	18		
310.	-0103)	192		
311.	Reading	105		
312.	Reading	26		
313.	Reading	18		
314.	Reading	36		
315.	Reading	54		
316.	Reading	8		
317.	Reading	110		

ที่มา :¹⁾ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน 2546 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 120 ตอนพิเศษ 138 ง วันที่ 3 ธันวาคม 2546

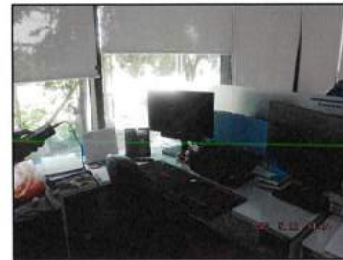
²⁾ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน 2560 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135 ตอนพิเศษ 39 ง ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561



ECM/N (1st floor) / Building 30th Year

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 การตรวจวัดความเข้มแสง (Light Intensity) ในเวลากลางวัน
บริเวณแปลงสัมปทานเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก
บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด



ECM/N (1st floor) / Building 30th Year

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

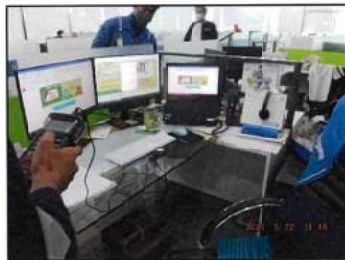
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



ECM/N (1st floor) / Building 30th Year

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



ECM/N (1st floor) / Building 30th Year

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



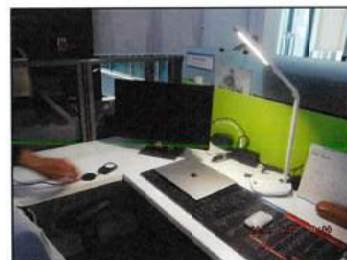
Building 30th Year / ECM/N (1st floor)



Telex Room (1st floor) / Building 30th Year

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



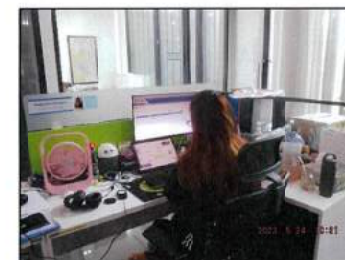
PS1/L Room (2nd floor) / Building 30th Year

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



PS1/L Room (2nd floor) / Building 30th Year



PS1/C, PS1/S Room (2nd floor) / Building 30th Year

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

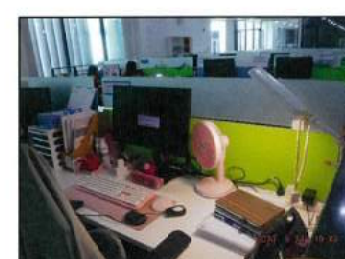
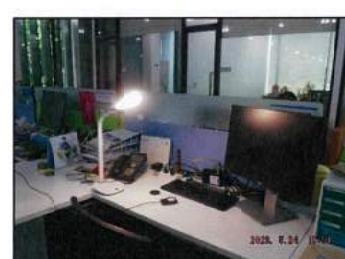
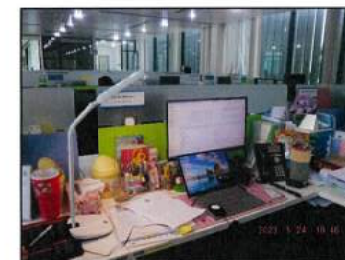
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



PS1/O, PS1/S Room (2nd floor) / Building 30th Year

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



PS1/C, PS1/S Room (2nd floor) / Building 30th Year

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



PS1/O, PS1/S Room (2nd floor) / Building 30th Year

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



PS1/C, PS1/S Room (2nd floor) / Building 30th Year



Campboss Room / Building 1

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Campboss Room / Building 1



Meeting Room / Building 1

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Building 3



Building 4

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



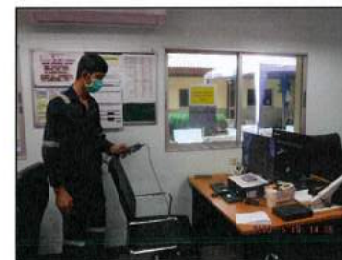
Production Supervisor Special /Building 4

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Well Site Team Leader Room/ Building 4



Well Site Team Room / Building 4

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



1st Floor / Building 5

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



1st Floor / Building 5

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



1st Floor / Building 5



2nd Floor / Building 5

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



2nd Floor / Building 5

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



2nd Floor / Building 5

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



OJT Building

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Canteen / Catering and Laundry / Canteen & Catering

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Catering and Laundry /Canteen & Catering



Store Extra Charge / Canteen & Catering

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Fire Station/ Fireman Office



Laboratory

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Laboratory



Control Room

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Control Room



Maintenance Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



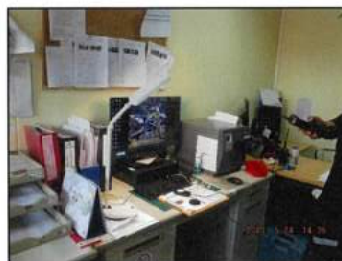
Instrument Room/ Maintenance Workshop



Store Maintenance / Maintenance Workshop/ S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



(in front of Air Conditioning room)



Maintenance Workshop

Store Maintenance / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Maintenance Office / Maintenance Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Maintenance Office / Maintenance Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

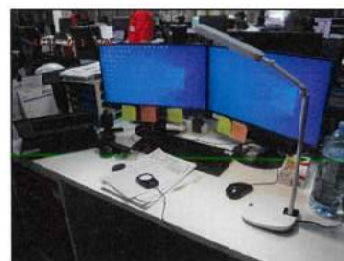
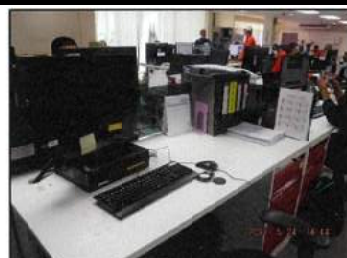
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Maintenance Office / Maintenance Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Maintenance Office / Maintenance Workshop
S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



185. Canteen



OGAS Office / Maintenance Workshop
S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



SIWA Office / Maintenance Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Office 1/ Material Yard & Warehouse

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Office Warehouse (1st Floor) / Material Yard & Warehouse



Office Warehouse (2nd Floor) / Material Yard & Warehouse

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



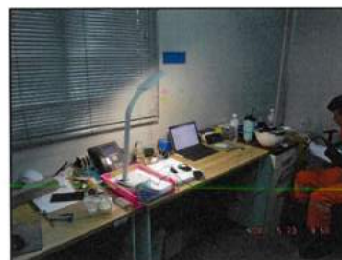
Office Warehouse (2nd Floor) / Material Yard & Warehouse



Material Yard Storage Area / Material Yard & Warehouse

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

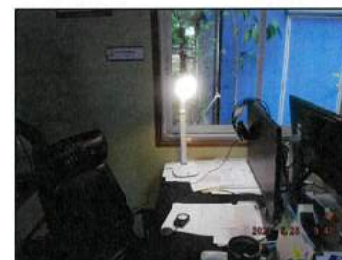
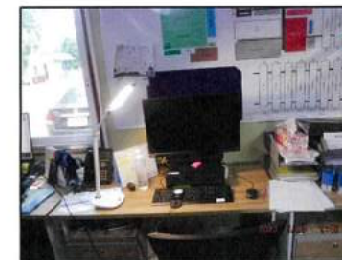
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Container 1 / Material Yard Storage Area

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Container 2 / Material Yard Storage Area

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Sub Workshop / Well Service Office & Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



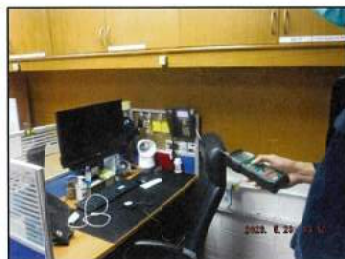
Workshop & Operation Support/ Well Service Office & Workshop



SSHE Office / Well Service Office & Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



SSHE Office / Well Service Office & Workshop



Administration Room / Well Service Office & Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



E-Line Room/ Well Service Office & Workshop

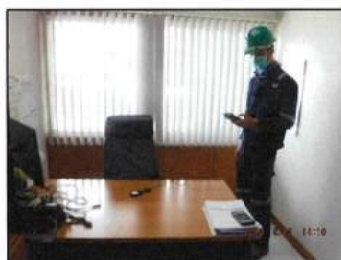


Well Completion/ Workover Superintendent / Well Service Office & Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



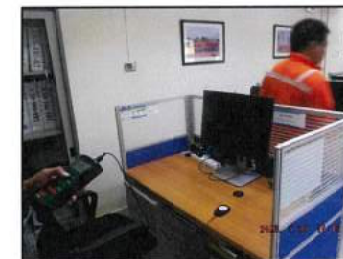
Workshop Superintendent / Well Service Office & Workshop



Well Operation Superintendent / Well Service Office & Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



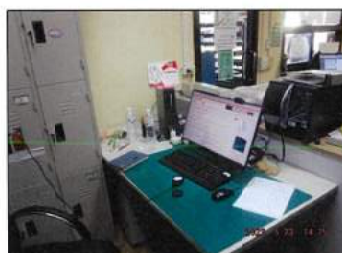
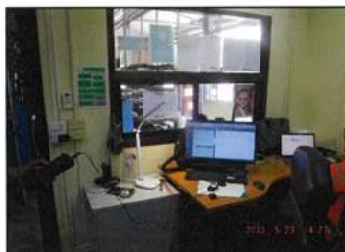
Slick Line Office/ Well Service Office & Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Slick Line Office/ Well Service Office & Workshop



Office Store/Well Service Office & Workshop
S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Gas Lift Room / Well Service Office & Workshop



Mechanical Room / Well Service Office & Workshop
S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



AL Engineer/Well Service Office & Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Office BES (A106)/Well Service Office & Workshop



Wellhead Maintenance Office 1/Well Service Office & Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Wellhead Maintenance Office 1/ Well Service Office & Workshop

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ



BPR Office /คลังน้ำมันดิบบึงพระ (BPR)

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



Manager BPR Office



BPR Meeting Room

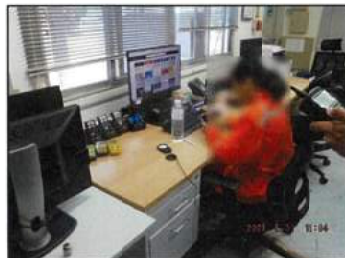


BPR Bay Load Area/คลังน้ำมันดิบบึงพระ (BPR)

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



BPR Bay Load Area/คลังน้ำมันดิบบึงพระ (BPR)



NTM-A Office / สถานีผลิตย่อยหนองตุม-เอ (NTM-A)

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



NTM-A Lab Cabin / สถานีผลิตย่อยหนองตุม-เอ (NTM-A)

ภาพถ่ายที่ 5.4-1 (ต่อ)



288. Weighing Station



289. Bay 4



290. A5523



291. 55-FIC-0401



292. K-5501A Cooling water temp



293. UCP 5502A

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-2 การตรวจวัดความเข้มแสง (Light Intensity) ในเวลากลางคืน บริเวณแปลงสัมปทานเอส 1
จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก บริษัท ปตท. สม. สยาม จำกัด



294. V5523 / PG 0202



295. 55-PDG-1005



296. 55-HIC-1150/ Hot Oil F5501



297. 54-LP-5400



298. Fire Pump Skid



299. Power Plant (new) Panel Temp

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ

ภาพถ่ายที่ 5.4-2 (ต่อ)



300 UCP-3451 Unit



301. K 3950



302. K 3900



303. E-2050 / 02-TG-2058



304. K 3750



305. Lube Oil (03-LG-3508)

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-2 (ต่อ)



306. F 309 A Boiler



307. Boiler Control panel



303. S-00206-PG-206



309. 21-TG-1004



310. Tank Chemical EPT (T-0103)



311. P-4123 B

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-2 (ต่อ)



312. P-4121



313. 15-HS 277



314. 8P 15:10-9141



315. Reciver 02-PG-035



316. P Reciver 01-PG-006



317. Glycol Unit D4303

S1 Lan Krabue / Office : สถานีผลิตลานกระบือ
ภาพถ่ายที่ 5.4-2 (ต่อ)

5.5 ระดับความร้อน (Heat Stress)

ดำเนินการตรวจวัดระดับความร้อน (Heat Stress) ภายในพื้นที่สถานีผลิตลานกระบือ และสถานีผลิตย่อยหนองตุม-เอ ระหว่างวันที่ 19 พฤษภาคม-1 มิถุนายน 2566 การตรวจวัดแสดงดังภาพถ่ายที่ 5.5-1 และผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 5.5-1

เมื่อนำผลการตรวจวัดค่าอุณหภูมิเวทบัลบโกลบ (WBGT) มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามกฎกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2559 พบว่า อุณหภูมิเวทบัลบโกลบ (WBGT) ทั้งบริเวณนอกอาคารและในอาคารส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานยกเว้นผลการตรวจวัด บริเวณ Compressor Area 3400, บริเวณ API Operation Area, บริเวณ LKU Well Site MPF บริเวณ NTM-A Process Area และบริเวณ Light Work Over (LWO) ที่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ตารางที่ 5.5-1 ผลการตรวจวัดระดับความร้อน (Heat Stress) บริเวณสถานีผลิตลานกระบือ คลังเก็บน้ำมันดิบวังพระ บริเวณ Well Operation และสถานีผลิตย่อยหนองตุม-เอ ระหว่างวันที่ 19 พฤษภาคม-1 มิถุนายน 2566

สถานีตรวจวัด	วันที่	เวลา (น.)	ประเภท	อุณหภูมิเวทบัลบโกลบ (WBGT, °C)	มาตรฐาน (WBGT, °C)
LKU F/S					
LKU Fire Station	19 พ.ค. 66	12:30-14:30	ในอาคาร	30.2	34 ^u
Compressor Area 3400	1 มิ.ย. 66	12:18-14:18	นอกอาคาร	35.6	32 ^u
API Operation Area	1 มิ.ย. 66	12:28-14:28	นอกอาคาร	34.3	32 ^u
LKU Well Site (MPF)	25 พ.ค. 66	10:19-12:19	นอกอาคาร	33.4	32 ^u
LKU Office-Canteen	22 พ.ค. 66	10:17-12:17	ในอาคาร	26.3	32 ^u
LKU Office-Catering	22 พ.ค. 66	10:17-12:17	ในอาคาร	23.4	32 ^u
LKU Office-Laundry	22 พ.ค. 66	10:53-12:53	ในอาคาร	31.6	32 ^u
LKU Depot-LKU Loading	19 พ.ค. 66	10:14-12:14	ในอาคาร	29.5	32 ^u
Fire Training Ground	31 พ.ค. 66	13:39-15:39	นอกอาคาร	32.7	34 ^u
NTM-A Production Substation					
NTM-A Guard House Office	31 พ.ค. 66	12:20-14:20	ในอาคาร	31.6	34 ^u
NTM-A Process Area	31 พ.ค. 66	12:20-14:20	นอกอาคาร	34.6	32 ^u
Bung Phra Depot					
BPR Loading Bay	29 พ.ค. 66	10:06-12:06	ในอาคาร	30.4	32 ^u
BPR Process Area	29 พ.ค. 66	09:52-11:52	นอกอาคาร	33.0	34 ^u
Well Operation					
Light Work Over (LWO)	26 พ.ค. 66	10:21-12:21	นอกอาคาร	32.5	32 ^u

- หมายเหตุ : - การตรวจวัดและวิธีวิเคราะห์ให้เป็นไปตามวิธีมาตรฐานของ National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
- ^u งานเบา : อัตราการเผาผลาญของร่างกายไม่เกิน 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง
- ^{2u} งานปานกลาง : อัตราการเผาผลาญของร่างกายอยู่ระหว่าง 201-350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง
- ที่มา : - กฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน 2546 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 120 ตอนพิเศษ 138 ง วันที่ 3 ธันวาคม 2546



LKU Fire Station



Compressor Area 3400



API Operation Area



LKU Well Site (MPF)



LKU Office-Canteen



LKU Office-Catering

LKU F/S

ภาพถ่ายที่ 5.5-1 การตรวจวัดระดับความร้อน (Heat Stress) บริเวณแปลงสัมปทานเออาร์ 1 และ
แอล 22/43 จังหวัดกำแพงเพชร สุโขทัย และพิษณุโลก
บริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด



LKU Office-Laundry



LKU Depot-LKU Loading



Fire Training Ground

LKU F/S



NTM-A Guard House Office



NTM-A Process Area

NTM-A Production Substation

ภาพถ่ายที่ 5.5-1 (ต่อ)



BPR Truck Loading Bay



BPR Process Area

Bung Phra Depot



Light Work Over 1 (LWO 1)

Well Operation

ภาพถ่ายที่ 5.5-1 (ต่อ)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือรับรองผลการตรวจวิเคราะห์

คุณภาพอากาศในอาคาร

(Indoor Air Quality)

Report No. : 2023-5006997 / 001-1 (Page 1 of 2)

Issued date: June 13, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Indoor Air Quality
SAMPLING LOCATION : 30 Yr. Building

SAMPLING DATE : May 18, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard ^{1/}	Standard ^{2/}	Analytical Method
1st FL.					
Coffee Corner					
Total Bacteria	CFU/m ³	Not Detected	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	10	-	≤500	
1st FL.					
EMC/N Zone					
Total Bacteria	CFU/m ³	90	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	20	-	≤500	
2nd FL.					
Meeting Room 1					
Total Bacteria	CFU/m ³	70	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	40	-	≤500	
2nd FL.					
PS1/S Office Zone					
Total Bacteria	CFU/m ³	20	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	70	-	≤500	

Remark : - Analysis Methods of Bacteria followed the Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (APHA), 5th ed., 2015.
Source : ^{1/} Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Buildings: Singapore Standard SS 554:2016.
^{2/} Notification of the Department of Health, Subject The surveillance values of Indoor Air Quality in Building dated November 21, B.E. 2565 (2022).

TY/WM/JK/JK



Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264520

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannaawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 001-1 (Page 2 of 2)

Issued date: June 13, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : 30 Yr. Building

SAMPLING DATE : May 18, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
			Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
1st Floor					
Ozone	ppm	0.010	-	0.05	Teclar Sampling Bag
2nd Floor					
Ozone	ppm	0.019	-	0.05	Teclar Sampling Bag

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
* Test method is ozone. Analysis by The Office of Public Health and Environmental Technology Service, Faculty of Public Health, Mahidol University.
Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.

TY/WM/JK/JK



Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264521

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannaawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2023-5006997 / 001-2 (Page 1 of 1)

Issued date: June 13, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Indoor Air Quality
SAMPLING LOCATION : Building 1

SAMPLING DATE : May 18, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard ^{1/}	Standard ^{2/}	Analytical Method
Clinic					
Total Bacteria	CFU/m ³	100	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	100	-	≤500	
Meeting Room					
Total Bacteria	CFU/m ³	120	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	50	-	≤500	

Remark : - Analysis Methods of Bacteria followed the Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (APHA), 5th ed., 2015.

Source : ^{1/} Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Buildings: Singapore Standard SS 554:2016.
^{2/} Notification of the Department of Health, Subject 'The surveillance values of Indoor Air Quality in Building' dated November 21, B.E. 2565 (2022).



Technical Manager

TY/WM/JK/JK

Report No. : 2023-5006997 / 001-3 (Page 1 of 1)

Issued date: June 13, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Indoor Air Quality
SAMPLING LOCATION : Building 3

SAMPLING DATE : May 18, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard ^{1/}	Standard ^{2/}	Analytical Method
PS1/O Office Zone					
Total Bacteria	CFU/m ³	30	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	70	-	≤500	

Remark : - Analysis Methods of Bacteria followed the Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (APHA), 5th ed., 2015.

Source : ^{1/} Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Buildings: Singapore Standard SS 554:2016.
^{2/} Notification of the Department of Health, Subject 'The surveillance values of Indoor Air Quality in Building' dated November 21, B.E. 2565 (2022).



Technical Manager

TY/WM/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264522

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety | 100 Nanglinchee Road | Chongnonsee | Yannawa | Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 578 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264523

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety | 100 Nanglinchee Road | Chongnonsee | Yannawa | Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 578 06 22 www.sgs.com

หน้า 78 of 143

Report No. : 2023-5006997 / 001-4 (Page 1 of 2)

Issued date: June 16, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Indoor Air Quality
SAMPLING LOCATION : Building 3-4

SAMPLING DATE : May 18, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard ^{1/}	Standard ^{2/}	Analytical Method
Production Office Room					
Total Bacteria	CFU/m ³	30	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	90	-	≤500	
Wellsite Office Room					
Total Bacteria	CFU/m ³	40	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	120	-	≤500	

Remark : - Analysis Methods of Bacteria followed the Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (APHA), 5th ed., 2015.

Source : ^{1/} Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Buildings: Singapore Standard SS 554:2016

^{2/} Notification of the Department of Health, Subject 'The surveillance values of Indoor Air Quality in Building' dated November 21, B.E. 2565 (2022).



Technical Manager

TY/WM/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

264524

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety | 100 Nanglinchee Road | Chongnonsee | Yannawa | Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 578 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 001-4 (Page 2 of 2)

Issued date: June 15, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : Building 3-4

SAMPLING DATE : May 18, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
			Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
1st Floor					
Ozone	ppm	0.016	-	0.05	Teclar Sampling Bag

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value - Time Weighted Average

* Test method is ozone. Analysis by The Office of Public Health and Environmental Technology Service, Faculty of Public Health, Mahidol University.

Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part '98 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).

^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.



Technical Manager

TY/WM/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

264525

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety | 100 Nanglinchee Road | Chongnonsee | Yannawa | Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 578 06 22 www.sgs.com

หน้า 79 of 143

Report No. : 2023-5006997 / 001-5 (Page 1 of 2)

Issued date: June 16, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Indoor Air Quality
SAMPLING LOCATION : Building 5

SAMPLING DATE : May 18, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard ^{1/}	Standard ^{2/}	Analytical Method
1st FL.					
PS1/M Office Zone					
Total Bacteria	CFU/m ³	30	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	140	-	≤500	
2nd FL.					
PS1/T Office Zone					
Total Bacteria	CFU/m ³	120	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	90	-	≤500	
2nd FL.					
Meeting Room					
Total Bacteria	CFU/m ³	240	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	60	-	≤500	

Remark : - Analysis Methods of Bacteria followed the Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (APHA), 5th ed., 2015.

Source : ^{1/} Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Buildings, 2016.
^{2/} Notification of the Department of Health, Subject 'The surveillance of indoor air quality in buildings' dated November 21, B.E. 2565 (2022).



Technical Manager

TY/WM/JK/JK

Report No. : 2023-5006997 / 001-5 (Page 2 of 2)

Issued date: June 16, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : Building 5

SAMPLING DATE : May 18, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
			Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
1st Floor					
Ozone	ppm	0.015	-	0.05	Tediär Sampling Bag
2nd Floor					
Ozone	ppm	0.020	-	0.05	Tediär Sampling Bag

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
* Test method is ozone. Analysis by The Office of Public Health and Environmental Technology Service, Faculty of Public Health, Mahidol University.

Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) 2022.



Technical Manager

TY/WM/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264526

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264527

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2023-5006997 / 001-6 (Page 1 of 1)

Issued date: June 16, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Indoor Air Quality
SAMPLING LOCATION : LKU Canteen

SAMPLING DATE : May 18, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard ^{1/}	Standard ^{2/}	Analytical Method
LKU Canteen					
Total Bacteria	CFU/m ³	50	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	320	-	≤500	

Remark : - Analysis Methods of Bacteria followed the Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (APHA), 5th ed., 2015.

Source : ^{1/} Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Buildings: Singapore Standard SS 554:2016
^{2/} Notification of the Department of Health, Subject 'The surveillance values of Indoor Air Quality in Building' dated November 21, B.E. 2565 (2022).



Technical Manager

TY/WV/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264528

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinsee Road Chongnonsi Yennawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 001-7 (Page 1 of 1)

Issued date: June 16, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Indoor Air Quality
SAMPLING LOCATION : LKU Accommodation

SAMPLING DATE : May 18, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard ^{1/}	Standard ^{2/}	Analytical Method
Old Building (Room 4118)					
Total Bacteria	CFU/m ³	70	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	80	-	≤500	
New Building (Room B124)					
Total Bacteria	CFU/m ³	Not Detected	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	10	-	≤500	

Remark : - Analysis Methods of Bacteria followed the Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (APHA), 5th ed., 2015.

Source : ^{1/} Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Buildings: Singapore Standard SS 554:2016
^{2/} Notification of the Department of Health, Subject 'The surveillance values of Indoor Air Quality in Building' dated November 21, B.E. 2565 (2022).



Technical Manager

TY/WV/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264529

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinsee Road Chongnonsi Yennawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Page 1 of 143

Report No. : 2023-5006997 / 001-8 (Page 1 of 2)

Issued date: June 16, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Indoor Air Quality
SAMPLING LOCATION : OJT Building

SAMPLING DATE : May 18, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard ^{1/}	Standard ^{2/}	Analytical Method
OJT Office					
Total Bacteria	CFU/m ³	130	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	30	-	≤500	
Training Room 1					
Total Bacteria	CFU/m ³	130	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	80	-	≤500	

Remark : - Analysis Methods of Bacteria followed the Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (APHA), 5th ed., 2015.

Source : ^{1/} Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Buildings: Singapore Standard SS 554:2016
^{2/} Notification of the Department of Health, Subject 'The surveillance values of Indoor Air Quality in Building' dated November 21, B.E. 2565 (2022).



Technical Manager

TYVM/JK/JK

Report No. : 2023-5006997 / 001-8 (Page 2 of 2)

Issued date: June 16, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : OJT Building

SAMPLING DATE : May 18, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
			Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
2 nd Floor					
Ozone	ppm	0.021		0.05	Teclar Sampling Bag

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value - Time Weighted Average
* Test method is ozone. Analysis by The Office of Public Health and Environmental Technology Service, Faculty of Public Health, Mahidol University.
Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vo.134, Special Part '98 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.



Technical Manager

TYVM/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264530

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsi, Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 578 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264531

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsi, Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 578 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2023-5006997 / 001-9 (Page 1 of 1)

Issued date: June 15, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Indoor Air Quality
 SAMPLING LOCATION : Well Service Operation

SAMPLING DATE : May 18, 2023
 SAMPLING BY : [REDACTED]

Parameter	Unit	Value	Standard ^{1/}	Standard ^{2/}	Analytical Method
A101 Office Workshop					
Total Bacteria	CFU/m ³	50	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	10	-	≤500	
F103 Office Slick Line					
Total Bacteria	CFU/m ³	70	≤1,000	≤500	NIOSH 0800
Yeast & Mold	CFU/m ³	90	-	≤500	

Remark : - Analysis Methods of Bacteria followed the Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods (APHA), 5th ed., 2015.

Source : ^{1/} Code of Practice for Indoor Air Quality for Air-Conditioned Buildings: Singapore Standard SS 554:2016.
^{2/} Notification of the Department of Health, Subject "The surveillance values of Indoor Air Quality in Building" dated November 21, B.E. 2565 (2022).



Technical Manager

TY/WN/JK/JK

คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ
 (Workplace Air Quality)

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264532

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchoe Road Chongnonsi Yennawa Bangkok 10123
 t +66 (0)2678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group



Report No. : 2023-5006997 / 004-1 (page 1 of 1)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : LKU Office & Depot
SAMPLING DATE : May 19, 2023
SAMPLING BY : We

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
LKU Depot-Loading Area 1 (ลานจอด ทอจสันตจักร)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU Depot-Loading Area 2 (จุดพัก เติมลม/เติมน้ำมัน)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU Depot-Loading Area 3 (ลานจอด เกล็ดรถยนต์)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU Depot-Road Tanker 1 (Transportation) (นิคมขนส่งน้ำมัน)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU Depot-Road Tanker 2 (Transportation) (รถบรรทุก น้ำมันดิบ)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
- N.D. = Not detected.
Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.



Operational Supports Manager

SP/WP/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264572

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 578 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group



Report No. : 2023-5006997 / 004-2 (page 1 of 1)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : LKU Office & Maint
SAMPLING DATE : May 22, 2023
SAMPLING BY :

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
Maint-Maintenance Workshop 1 (อู่ซ่อมรถ น้ำมัน)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
Maint-Maintenance Workshop 2 (สถานีซ่อมรถน้ำมัน)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
Maint-Maintenance Activities 1 (ช่างซ่อมรถ)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
Maint-Maintenance Activities 2 (ช่างพ่นสี)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
- N.D. = Not detected.
Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.



Operational Supports Manager

SP/WP/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264573

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 578 06 22 www.sgs.com

หน้า 84 of 143



Report No. : 2023-5006997 / 004-3 (page 1 of 4)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : Well Service

SAMPLING DATE : May 23-June 8, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ¹⁾	ACGIH ²⁾	
Well Service-Cleaning Area 1 (Parinthorn S)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
Well Service-Cleaning Area 2 (วิภาวดี รังสิต)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
- N.D. = Not detected.

Sources : ¹⁾ Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
²⁾ Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.

SPWP/JK/JK

SGS (THAILAND) LIMITED



Operational Supports Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264574

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group



Report No. : 2023-5006997 / 004-3 (page 2 of 4)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : Well Service

SAMPLING DATE : May 23-June 8, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ¹⁾	ACGIH ²⁾	
Well Service-LKU-CC (LOF) (ถังเก็บน้ำดิบ)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
Well Service-LKU-CC (LOF) 1	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
Well Service-LKU-CC (LOF) 2	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
Well Service-LKU-E (Trap Base) Upwind	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
Well Service-LKU-E (Trap Base) Downwind	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
- N.D. = Not detected.

Sources : ¹⁾ Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
²⁾ Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.

SPWP/JK/JK

SGS (THAILAND) LIMITED



Operational Supports Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264575

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

หน้า 85 of 143

Report No. : 2023-5006997 / 004-3 (page 3 of 4)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126483 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : Well Service
SAMPLING DATE : May 23-June 8, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
Well Service-LWO Operation	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
Well Service-LWO Operation (พื้นที่สูดดม แพร่กระจาย)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
- N.D. = Not detected.

Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.



Operational Supports Manager

SP/WP/JK/JK

Report No. : 2023-5006997 / 004-3 (page 4 of 4)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126483 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : Well Service
SAMPLING DATE : May 23-June 8, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
Well Service-Rig Work Over (Teerapong K)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
Well Service-Rig Work Over Area	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
- N.D. = Not detected.

Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.



Operational Supports Manager

SF/WP/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264576

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety | 100 Nanglinchee Road | Chongnonsee | Yannawa | Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 578 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264577

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety | 100 Nanglinchee Road | Chongnonsee | Yannawa | Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 578 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2023-5006997 / 004-4 (page 1 of 1)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 080-6126483 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
 SAMPLING LOCATION : Well Site (MPF)

SAMPLING DATE : May 25-26, 2023
 SAMPLING BY : [REDACTED]

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
Well Site-MPF (LKU-M)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
Well Site-MPF (LKU-M) (บริเวณถังพักน้ำ)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
Well Site-MPF (NPG-E)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
 - N.D. = Not detected.

Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.



Operational Supports Manager

SPWP/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Clients instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264578

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nangliachee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 378 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 004-5 (page 1 of 2)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 080-6126483 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
 SAMPLING LOCATION : BPR

SAMPLING DATE : May 29, 2023
 SAMPLING BY : [REDACTED]

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
BPR-Tanker Loading Gantry 1 (ห้องขี้น้ำมัน)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
BPR-Tanker Loading Gantry 1 (บนที่ปั้นดิน)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
BPR-Rail Tanker Loading Gantry 1 (สถานีรถไฟ)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
BPR-Rail Tanker Loading Gantry 2 (สถานีรถไฟสายใหม่)	Toluene	ppm	0.0677	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	0.0399	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	0.0294	100	20	NIOSH 1501
BPR-Road Tanker Loading Gantry Area	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
 - N.D. = Not detected.

Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.



Operational Supports Manager

SPWP/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Clients instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264579

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nangliachee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 378 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group
หน้า 87 of 143

Report No. : 2023-5006997 / 004-5 (page 2 of 2)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : BPR

SAMPLING DATE : May 29, 2023
SAMPLING BY : [Redacted]

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
BPR-Rail Tanker Loading Gantry Area	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
BPR-Loading Gantry B-Tractor Driver (รถบรรทุกสารเคมี)	Carbon Monoxide (CO)	ppm	N.D. (<0.1)	50	25	NIOSH 6604
	Nitrogen Dioxide (NO ₂)	ppm	N.D. (<0.0394)	5 (TLV-C)	0.2	NIOSH 6014
	Sulfur Dioxide (SO ₂)	ppm	0.0006	5	0.25 (STEL)	NIOSH 6004

Remarks :
- TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
- TLV-STEL = Threshold Limit Value – Short Term Exposure Limit
- TLV-C = Threshold Limit Value – Ceiling
- N.D. = Not detected.

Sources :
1/ Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
2/ Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.



Operational Support Manager

SPWP/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264580

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinthee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 004-6 (page 1 of 1)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : STN-A

SAMPLING DATE : May 30, 2023
SAMPLING BY : [Redacted]

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
STN-A-Loader (Pattara Buaphum)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
STN-A-Loading Area	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
STN-A-Trap Base	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks :
- TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
- N.D. = Not detected.

Sources :
1/ Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
2/ Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.



Operational Support Manager

SPWP/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264581

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinthee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Page 88 of 143

Report No. : 2023-5006997 / 004-7 (page 1 of 1)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126483 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : NTM-A

SAMPLING DATE : May 31, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
NTM-A Loader (รถบรรทุก คาร์บอน)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
NTM-A Driver (พนักงาน ขับรถ)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
NTM-A-Tank Farm	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
NTM-A-Laboratory Room	Toluene	ppm	0.5224	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
NTM-A-Loading Area	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
NTM-A-API Area	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
- N.D. = Not detected.

Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.

SGS (THAILAND) LIMITED

Operational Supports Manager

SPWP/JK/JK
This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

264582

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsi, Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 004-8 (page 1 of 3)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : LKU-F/S

SAMPLING DATE : June 1-20, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
LKU F/STN-Laboratory- Lab Helper 1 (รถ แขนง)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU F/STN-Laboratory- Lab Helper 2 (รถ แขนง ชีวเคมี)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU F/STN-Laboratory- Lab Helper 3 (Phawat P)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU F/STN-Waste Segregation Area (ถังขยะ บัณฑิต)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU F/STN-Laboratory- Cleaning Area	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
- N.D. = Not detected.

Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.

SGS (THAILAND) LIMITED

SPWP/JK/JK

Operational Supports Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

264583

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsi, Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 004-8 (page 2 of 3)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 080-6126483 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
 SAMPLING LOCATION : LKU-F/S

SAMPLING DATE : June 1-20, 2023
 SAMPLING BY : [REDACTED]

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
LKU F/STN-Laboratory-Water Bath	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU F/STN-Waste Segregation Area	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU F/STN-API Operation (ตู้รีไซเคิลพลาสติก)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU F/STN-Pig Cleaning Area (เครื่องรีไซเคิล)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU F/STN-Loading Area	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
 - N.D. = Not detected.

Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.



Operational Supports Manager

SP/WM/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264584

SGS (Thailand) Limited Environment, Health and Safety 100 Nanglianchae Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 004-8 (page 3 of 3)

Issued date : July 5, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 080-6126483 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
 SAMPLING LOCATION : LKU-F/S

SAMPLING DATE : June 1-20, 2023
 SAMPLING BY : [REDACTED]

Station	Parameter	Unit	Result	Standard (TLV-TWA)		Analytical Method
				Thai ^{1/}	ACGIH ^{2/}	
LKU F/STN-Pig-Cleaning Area	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU F/STN-API Area	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU F/STN-Fire Training Ground (Apichat Y)	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501
LKU F/STN-Fire Training Ground	Toluene	ppm	N.D. (<0.0651)	200	20	NIOSH 1501
	Benzene	ppm	N.D. (<0.0767)	1	0.5	NIOSH 1501
	Xylene	ppm	N.D. (<0.0565)	100	20	NIOSH 1501

Remarks : - TLV-TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
 - N.D. = Not detected.

Sources : ^{1/} Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).
^{2/} Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.



Operational Supports Manager

SP/WM/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264585

SGS (Thailand) Limited Environment, Health and Safety 100 Nanglianchae Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group หน้า 90 of 143

Report No. : 2023-5006997-10 / 004-9 (page 1 of 4) Issued date : December 18, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Plwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : LKU Production Station,
Kamphaeng Phet Province
SAMPLING DATE : November 28-1 December, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Stations	Sampling Date	Results (mg/m ³)	
		Total Dust	Respirable dust
• 30 Yr. Building			
- 1 st floor (Coffee corner)	November 28, 2023	-	N.D. (<0.026)
- 1 st floor (ECM/N office)	November 28, 2023	-	0.047
- 2 nd floor (PS1/S office)	November 28, 2023	-	0.178
- 2 nd floor (PS1/L office)	November 28, 2023	-	N.D. (<0.026)
- 2 nd floor (Meeting room 1)	November 28, 2023	-	N.D. (<0.026)
- 2 nd floor (Meeting room 2)	November 28, 2023	-	N.D. (<0.026)
• Building 3-4			
- Wellsite Office area (Team leader 1,2)	November 28, 2023	-	N.D. (<0.026)
- Wellsite Office area (Meeting room)	November 28, 2023	-	0.261
- Wellsite Office area (Production Office area & CAO room)	November 28, 2023	-	0.036
- Production Office area (Walkway)	November 28, 2023	-	0.071
ACGIH (TLV-TWA)*		10	3
Thai**		-	-

Sources : * Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.
N.D. = Not detected.
** Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).



SGS (THAILAND) LIMITED

BS/AN/SJS/SJS

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions. If any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 271804

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety | 100 Nanglinthae Road Chongsonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997-10 / 004-9 (page 2 of 4) issued date : December 18, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Plwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
SAMPLING LOCATION : LKU Production Station,
Kamphaeng Phet Province
SAMPLING DATE : November 28-1 December, 2023
SAMPLING BY : [REDACTED]

Stations	Sampling Date	Results (mg/m ³)	
		Total Dust	Respirable dust
• Building 5			
- 1 st floor (PS1/M office)	November 29, 2023	-	N.D. (<0.026)
- 1 st floor (IT office)	November 29, 2023	-	N.D. (<0.026)
- 2 nd floor (PS1/T office)	November 29, 2023	-	0.048
- 2 nd floor (Meeting room)	November 29, 2023	-	0.071
• Building 1			
- Clinic	November 29, 2023	-	0.049
- Meeting room	November 29, 2023	-	N.D. (<0.026)
• LKU Canteen & Accommodation			
- Canteen	November 29, 2023	0.348	N.D. (<0.026)
- Laundry	November 29, 2023	-	N.D. (<0.026)
- Accommodation-Old Building F05	November 29, 2023	-	0.046
• Maintenance Building			
- Maintenance Office	November 29, 2023	-	0.035
ACGIH (TLV-TWA)*		10	3
Thai**		-	-

Sources : * Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.
N.D. = Not detected.
** Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).



SGS (THAILAND) LIMITED

BS/AN/SJS/SJS

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions. If any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 271805

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety | 100 Nanglinthae Road Chongsonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group
หน้า 91 of 143

Report No. : 2023-5006997-10 / 004-9 (page 3 of 4) issued date : December 18, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-35th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
 SAMPLING LOCATION : LKU Production Station,
 Kamphaeng Phet Province
 SAMPLING DATE : November 28-1 December, 2023
 SAMPLING BY : [REDACTED]

Stations	Sampling Date	Results (mg/m ³)	
		Total Dust	Respirable dust
• LKU Canteen & Accommodation			
- Accommodation-New Building A114	November 29, 2023	-	0.083
- Accommodation-New Building B116	November 29, 2023	-	N.D. (<0.026)
- Accommodation-New Building C110	November 29, 2023	-	N.D. (<0.026)
- Accommodation-New Building Fitness Room	November 29, 2023	-	0.047
• Well Service Operation			
- Well Service-LWO Operation	December 1, 2023	-	0.059
- Well Service-Well Service Store-W/L Tool	December 1, 2023	-	N.D. (<0.026)
- Well Service-Well Service Store-Mechanic	December 1, 2023	-	N.D. (<0.026)
- Well Service-Well Service Store-Welding shop	December 1, 2023	-	0.060
- Well Service-Well Service Meeting Room A103	December 1, 2023	-	0.036
- Well Service-Well Service Office SSHE A104	November 30, 2023	-	N.D. (<0.026)
- Well Service-Well Service Office-Supervisor Workshop A102	November 30, 2023	-	0.184
- Well Service-Well Service Office-Workshop A101	November 30, 2023	-	0.284
ACGIH (TLV-TWA)*		10	3
Thai**		-	-

Sources : * Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.
 ** N.D. = Not detected.
 ** Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).



SGS (THAILAND) LIMITED

Acting Environmental Manager

BS/AN/SJS/SJS The information is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 271806

SGS (Thailand) Limited Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997-10 / 004-9 (page 4 of 4) issued date : December 18, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-35th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Air Quality
 SAMPLING LOCATION : LKU Production Station,
 Kamphaeng Phet Province
 SAMPLING DATE : November 28-1 December, 2023
 SAMPLING BY : [REDACTED]

Stations	Sampling Date	Results (mg/m ³)	
		Total Dust	Respirable dust
• Material Yard			
- Material Yard-Office 1	November 30, 2023	-	0.049
- Material Yard-Office 2	November 30, 2023	-	0.182
- Material Yard-Store-01 MZ2	November 30, 2023	-	0.060
- Material Yard-Store-Shelf 21-22	November 30, 2023	-	0.071
- Material Yard- Warehouse Rack 8	November 30, 2023	-	0.059
• OJT Building			
- OJT Office	November 29, 2023	-	N.D. (<0.026)
- OJT Meeting Room	November 30, 2023	-	N.D. (<0.026)
• LKU Flow Station			
- LKU Flow Station-CCR	November 30, 2023	-	N.D. (<0.026)
- LKU Flow Station-Meeting Room	November 30, 2023	-	N.D. (<0.026)
- LKU Flow Station-Lab Crude Oil	November 30, 2023	-	N.D. (<0.026)
- LKU Flow Station-Lab water	November 30, 2023	-	N.D. (<0.026)
- LKU Flow Station-Switch Gear Room	November 30, 2023	-	0.048
- LKU Flow Station-Decot Office	November 30, 2023	-	0.059
ACGIH (TLV-TWA)*		10	3
Thai**		-	-

Sources : * Recommendation value of Threshold Limit Value issued by ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), 2022.
 ** N.D. = Not detected.
 ** Notification of the Department of Labor Protection and Welfare, Subject Limitation of Hazardous Chemical Concentration, Vol.134, Special Part 198 D, dated August 3, B.E. 2560 (2017).



SGS (THAILAND) LIMITED

Acting Environmental Manager

BS/AN/SJS/SJS The information is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 271808

SGS (Thailand) Limited Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 006-1 (Page 1 of 1)

Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126483 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Noise Level (Octave Band)
MEASURED LOCATION : LKU S1 F/S Gate 5, LKU Production Station, Kamphaeng Phet Province
CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc., Serial No. 77273
SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, Cirrus Research plc., Serial No. G078054

MEASURED DATE : June 1, 2023
MEASURED BY : [REDACTED]
SAMPLING TIME : 08:58-16:58 hr.

Calibration Value Reference: 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.8 dB(A), Pos: Cal. : 93.8 dB(A)

Octave-Frequency Bands (Hz)	Sound Pressure Level [dB(A)]*							
	Measurement Period							
	1 st Hr	2 nd Hr	3 rd Hr	4 th Hr	5 th Hr	6 th Hr	7 th Hr	8 th Hr
15	77.0	76.6	75.6	75.5	75.6	75.7	75.9	76.5
31.5	93.8	94.1	94.2	94.2	94.1	94.5	94.1	94.4
63	81.2	81.1	82.8	82.8	82.7	82.6	81.7	81.6
125	74.7	74.8	74.6	74.6	74.8	74.7	74.7	75.2
250	68.2	68.9	68.7	68.6	71.2	71.2	71.2	71.9
500	66.4	65.9	65.7	65.3	65.4	65.3	65.1	65.3
1,000	64.1	62.9	63.0	63.0	63.1	63.0	62.9	63.2
2,000	63.1	62.6	62.3	62.0	62.1	62.1	61.9	62.3
4,000	63.7	63.3	63.0	62.9	62.7	62.5	62.4	62.8
8,000	57.3	57.2	57.0	57.0	56.5	56.6	56.4	56.5
16,000	49.5	49.5	49.7	49.7	49.6	49.8	49.7	49.7
Leq 1 hr	70.8	70.4	70.3	70.1	70.3	70.2	70.1	70.5

Remark : * Measuring Leq 1 hr by Octave-band meter

[REDACTED]
Operational Supports Manager



SF/NW/JK/JK

ระดับเสียงในสถานประกอบการ
(Workplace Noise Level)

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264586

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0) 678 18 13 f +66 (0) 2 578 36 22 www.sgs.com



Report No. : 2023-5006997 / 005-2 (Page 1 of 3)

Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Noise Level MEASURED DATE : June 2, 2023
MEASURED LOCATION : LKU S1 F/S LKU Production Station, MEASURED BY : [REDACTED]
Kamphaeng Phet Province
CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc., Serial No. 77273
Calibration Value Reference: 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.8 dB(A), Post Cal. : 93.8 dB(A)
SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, Cirrus Research plc., Serial No. G078054

Period	Noise Level [dB(A)]		Standard ^{1/}
	Leq	Lmax	
Measured Date	2/06/2023		
Measured Time	08:01-16:01 hr.		
1	76.1	94.7	
2	76.1	79.4	
3	75.8	78.5	
4	75.9	79.0	
5	76.0	78.3	
6	76.0	82.4	
7	75.9	78.5	
8	76.0	78.4	
Leq-8 hr and TWA 8 hr	76.0	-	90 ^{1/} , 85 ^{2/}
Lmax	-	94.7	140 ^{1/} , 115 ^{2/}

Sources : ^{1/} Notification of the Ministry of Industry, Subjected "Safety Protection Measure for Industry about Working Condition", dated December 3, B.E. 2546 (2003).
^{2/} Administration, Management and Operation of working condition about Heat stress, Light and Noise" B.E. 2559 dated October 17, B.E. 2559 (2016).
^{3/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject "The allowable standard for exposure noise level in worker's daily work hours" dated January 26, B.E. 2561 (2018).

Operational Supports Manager
License No. 0403-03-2565-0028



SP/NW/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264587

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nangliinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group



Report No. : 2023-5006997 / 005-2 (Page 2 of 3)

Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Noise Level MEASURED DATE : June 2, 2023
MEASURED LOCATION : LKL S1 F/S LKU Production Station, MEASURED BY : [REDACTED]
Kamphaeng Phet Province
CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc., Serial No. 77273
Calibration Value Reference: 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.8 dB(A), Post Cal. : 93.8 dB(A)
SOUND LEVEL METER NO. : LPG Area : Model CR:ST-21D, SCARLET., Serial No. 820716
Generator Area : Model CR:ST-21D, SCARLET., Serial No. 820710

Period	Noise Level [cB(A)]				Standard ^{1/}
	LPG Area		Power Generator Area		
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
Measured Date	2/06/2023		2/06/2023		
Measured Time	09:40-17:40 hr.		09:33-17:33 hr.		
1	99.0	101.5	87.3	93.2	
2	98.9	100.9	87.3	91.6	
3	99.1	102.1	87.0	90.4	
4	99.6	101.8	86.8	90.6	
5	99.8	101.7	86.9	93.6	
6	100.0	102.7	87.0	95.2	
7	100.1	102.9	87.0	91.2	
8	99.4	101.6	87.2	90.1	
Leq-8 hr and TWA 8 hr	99.5	-	87.1	-	90 ^{1/} , 85 ^{3/}
Lmax	-	102.9	-	95.2	140 ^{1/} , 115 ^{2/}

Sources : ^{1/} Notification of the Ministry of Industry, Subjected "Safety Protection Measure for Industry about Working Condition", dated December 3, B.E. 2546 (2003).
^{2/} Administration, Management and Operation of working condition about Heat stress, Light and Noise" B.E. 2559 dated October 17, B.E. 2559 (2016).
^{3/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject "The allowable standard for exposure noise level in worker's daily work hours" dated January 26, B.E. 2561 (2018).

Operational Supports Manager
License No. 0403-03-2565-0028



SP/NW/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264588

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nangliinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2023-5006997 / 005-2 (Page 3 of 3)

Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 030-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Noise Level MEASURED DATE : June 1, 2023
 MEASURED LOCATION : LKU S1 F/S, LKU Production Station, MEASURED BY : [REDACTED]
 Kamphaeng Phet Province
 CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc., Serial No. 77273
 Calibration Value Reference: 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.8 dB(A), Post Cal. : 93.8 dB(A)
 SOUND LEVEL METER NO. : K-3400 : Model CR:ST-21D, SCARLET., Serial No. 820710
 K-3750 : Model CR:ST-21D, SCARLET., Serial No. 820716

Period	Noise Level [dB(A)]				Standard ^{1/}
	Compressor Area				
	K-3400		K-3750		
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
Measured Date	1/06/2023		1/06/2023		
Measured Time	09:21-17:21 hr.		09:09-17:09 hr.		
1	90.1	100.3	94.4	96.8	
2	90.6	98.1	94.3	96.2	
3	93.9	94.5	94.1	95.6	
4	93.8	94.5	94.2	95.9	
5	93.9	94.6	94.2	95.5	
6	93.5	98.4	94.3	96.7	
7	93.4	94.2	94.1	95.5	
8	93.7	94.2	94.1	95.2	
Leq-8 hr and TWA 8 hr	93.1	-	94.2	-	90 ^{1/} , 85 ^{3/}
Lmax	-	100.3	-	96.8	140 ^{1/} , 115 ^{2/}

Sources : ^{1/} Notification of the Ministry of Industry, Subjected "Safety Protection Measure for Industry about Working Condition", dated December 3, B.E. 2546 (2003).
^{2/} Administration, Management and Operation of working condition about Heat stress, Light and Noise' B.E. 2559 dated October 17, B.E. 2559 (2016).
^{3/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject "The allowable standard for exposure noise level in worker's daily work hours" dated January 26, B.E. 2561 (2018).



License No. 0403-03-2565-0028

SP/NW/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264589

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongronee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 005-3 (Page 1 of 1)

Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 030-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Noise Level MEASURED DATE : May 26, 2023
 MEASURED LOCATION : Well site, Kamphaeng Phet Province MEASURED BY : [REDACTED]
 CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc., Serial No. 77273
 Calibration Value Reference: 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.8 dB(A), Post Cal. : 93.8 dB(A)
 SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:16'B, Cirrus Research plc., Serial No. G078054

Period	Noise Level [dB(A)]		Standard ^{1/}
	LWO Operation		
	Leq	Lmax	
Measured Date	26/05/2023		
Measured Time	09:12-17:12 hr.		
1	75.3	96.5	
2	72.8	85.3	
3	72.5	85.2	
4	72.3	85.8	
5	72.1	85.0	
6	69.6	85.7	
7	63.0	74.7	
8	63.9	74.7	
Leq-8 hr and TWA 8 hr	71.7	-	90 ^{1/} , 85 ^{3/}
Lmax	-	96.5	140 ^{1/} , 115 ^{2/}

Sources : ^{1/} Notification of the Ministry of Industry, Subjected "Safety Protection Measure for Industry about Working Condition", dated December 3, B.E. 2546 (2003).
^{2/} Administration, Management and Operation of working condition about Heat stress, Light and Noise' B.E. 2559 dated October 17, B.E. 2559 (2016).
^{3/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject "The allowable standard for exposure noise level in worker's daily work hours" dated January 26, B.E. 2561 (2018).



License No. 0403-03-2565-0028

SP/NW/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264590

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongronee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

หน้า 95 ของ 143

Report No. : 2023-5006997 / 005-4 (Page 1 of 1)

Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Noise Level MEASURED DATE : June 6, 2023
 MEASURED LOCATION : Well Site, Kamphaeng Phet Province MEASURED BY : [REDACTED]
 CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc., Serial No. 77273
 Calibration Value Reference: 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.8 dB(A), Post Cal. : 93.8 dB(A)
 SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, Cirrus Research plc., Serial No. G078054

Period	Noise Level [dB(A)]		Standard ^{1/}
	Slick Line		
	Leq	Lmax	
Measured Date	6/06/2023		
Measured Time	08:50-16:50		
1	70.6	97.3	
2	70.1	79.8	
3	68.2	82.3	
4	62.8	91.1	
5	68.3	77.5	
6	73.7	91.7	
7	66.5	88.7	
8	55.4	66.3	
Leq-8 hr and TWA 8 hr	69.1	-	90 ^{1/} , 85 ^{3/}
Lmax	-	97.3	140 ^{1/} , 115 ^{2/}

Sources : ^{1/} Notification of the Ministry of Industry, Subjected "Safety Protection Measure for Industry about Working Condition", dated December 3, B.E. 2546 (2003).
^{2/} Administration, Management and Operation of working condition about Heat stress, Light and Noise B.E. 2559 dated October 17, B.E. 2559 (2016).
^{3/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject "The allowable standard for exposure noise level in worker's daily work hours" dated January 26, B.E. 2561 (2018).

SP/NW/JK/JK



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264591

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 005-5 (Page 1 of 1)

Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Noise Level MEASURED DATE : June 8, 2023
 MEASURED LOCATION : Well Service, Kamphaeng Phet Province MEASURED BY : [REDACTED]
 CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc., Serial No. 77273
 Calibration Value Reference: 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.8 dB(A), Post Cal. : 93.8 dB(A)
 SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:ST-21D, SCARLET., Serial No. 820716

Period	Noise Level [cB(A)]		Standard ^{1/}
	E-Line		
	Leq	Lmax	
Measured Date	8/06/2023		
Measured Time	09:27-17:27 hr.		
1	74.4	80.4	
2	69.4	78.0	
3	69.1	73.3	
4	69.1	83.3	
5	66.7	81.6	
6	68.1	78.3	
7	69.3	86.5	
8	69.0	75.9	
Leq-8 hr and TWA 8 hr	70.0	-	90 ^{1/} , 85 ^{3/}
Lmax	-	86.5	140 ^{1/} , 115 ^{2/}

Sources : ^{1/} Notification of the Ministry of Industry, Subjected "Safety Protection Measure for Industry about Working Condition", dated December 3, B.E. 2546 (2003).
^{2/} Administration, Management and Operation of working condition about Heat stress, Light and Noise B.E. 2559 dated October 17, B.E. 2559 (2016).
^{3/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject "The allowable standard for exposure noise level in worker's daily work hours" dated January 26, B.E. 2561 (2018).

SP/NW/JK/JK



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264592

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2023-5006997 / 005-6 (Page 1 of 1) Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Noise Level MEASURED DATE : May 23, 2023
MEASURED LOCATION : Well Service, Kamphaeng Phet Province MEASURED BY : [REDACTED]
CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc., Serial No. 77273
Calibration Value Reference: 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.8 dB(A), Post Cal. : 93.8 dB(A)
SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, Cirrus Research plc., Serial No. G300764

Period	Noise Level [dB(A)]		Standard ^{1/}
	Welding Shop		
	Leq	Lmax	
Measured Date	23/05/2023		
Measured Time	08:58-16:58 hr.		
1	85.4	100.0	
2	82.1	101.1	
3	82.5	85.3	
4	81.7	82.4	
5	71.0	88.6	
6	76.5	102.8	
7	50.1	74.0	
8	55.7	84.5	
Leq-8 hr and TWA 8 hr	80.5	-	90 ^{1/} , 85 ^{3/}
Lmax	-	102.8	140 ^{1/} , 115 ^{2/}

Sources : ^{1/} Notification of the Ministry of Industry, Subjected "Safety Protection Measure for Industry about Working Condition", dated December 3, B.E. 2543 (2003).
^{2/} Administration, Management and Operation of working condition about Heat stress, Light and Noise' B.E. 2559 dated October 17, B.E. 2559 (2016).
^{3/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject "The allowable standard for exposure noise level in worker's daily work hours" dated January 26, B.E. 2561 (2018).

SP/TS/JK/JK



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Clients instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

264593 SGS (Thailand) Limited Environment, Health and Safety 100 Nangliachree Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 005-7 (Page 1 of 1) Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Noise Level MEASURED DATE : May 25, 2023
MEASURED LOCATION : Well Site, Kamphaeng Phet Province MEASURED BY : [REDACTED]
CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc., Serial No. 77273
Calibration Value Reference: 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.8 dB(A), Post Cal. : 93.8 dB(A)
SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, Cirrus Research plc., Serial No. G300764

Period	Noise Level [dB(A)]		Standard ^{1/}
	MPF (LKU-M)		
	Leq	Lmax	
Measured Date	25/05/2023		
Measured Time	09:53-17:53 hr.		
1	58.7	71.9	
2	59.8	72.2	
3	58.0	70.5	
4	57.7	68.9	
5	57.2	70.8	
6	61.2	77.5	
7	57.9	70.1	
8	61.4	72.4	
Lec-8 hr and TWA 8 hr	59.3	-	90 ^{1/} , 85 ^{3/}
Lmax	-	77.5	140 ^{1/} , 115 ^{2/}

Sources : ^{1/} Notification of the Ministry of Industry, Subjected "Safety Protection Measure for Industry about Working Condition", dated December 3, B.E. 2543 (2003).
^{2/} Administration, Management and Operation of working condition about Heat stress, Light and Noise' B.E. 2559 dated October 17, B.E. 2559 (2016).
^{3/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject "The allowable standard for exposure noise level in worker's daily work hours" dated January 26, B.E. 2561 (2018).

SP/TS/JK/JK



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Clients instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

264594 SGS (Thailand) Limited Environment, Health and Safety 100 Nangliachree Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2023-5006997 / 005-8 (Page 1 of 1) Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttap.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Noise Level MEASURED DATE : May 26, 2023
MEASURED LOCATION : Well Site, Kamphaeng Phet Province MEASURED BY : [REDACTED]
CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc., Serial No. 77273
Calibration Value Reference: 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.8 dB(A), Post Cal. : 93.8 dB(A)
SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:17'B, Cirrus Research plc., Serial No. G078141

Period	Noise Level [dB(A)]		Standard ^{1/}
	MPF (NPG-E)		
	Leq	Lmax	
Measured Date	26/05/2023		
Measured Time	09:54-17:54 hr.		
1	73.0	98.5	
2	66.6	81.3	
3	67.7	81.6	
4	68.2	72.6	
5	65.0	70.7	
6	70.5	81.8	
7	69.5	72.8	
8	65.7	70.7	
Leq-8 hr and TWA 8 hr	69.0	-	90 ^{1/} , 85 ^{3/}
Lmax	-	98.5	140 ^{1/} , 115 ^{2/}

Sources : ^{1/} Notification of the Ministry of Industry, Subjected "Safety Protection Measure for Industry about Working Condition", dated December 3, B.E. 2543 (2003).
^{2/} Administration, Management and Operation of working condition about Heat stress, Light and Noise' B.E. 2559 dated October 17, B.E. 2559 (2016).
^{3/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject "The allowable standard for exposure noise level in worker's daily work hours" dated January 26, B.E. 2561 (2018).

SP/NW/JK/JK



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264595 SGS (Thailand) Limited Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 005-9 (Page 1 of 1) Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
CONTACT : Khun Panupong Piwpan
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Workplace Noise Level MEASURED DATE : May 31, 2023
MEASURED LOCATION : NTM-A Production Substation, Sukhothai Province MEASURED BY : [REDACTED]
CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc., Serial No. 77273
Calibration Value Reference: 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.8 dB(A), Post Cal. : 93.8 dB(A)
SOUND LEVEL METER NO. : NTM-A Guard House: Model ST-21D, SCARLET, Serial No. 820710
NTM-A Operator Cabin: Model ST-21D, SCARLET, Serial No. 820716

Period	Noise Level [dB(A)]				Standcard ^{1/}
	NTM-A Guard House		NTM-A Operator Cabin		
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
Measured Date	31/05/2023		31/05/2023		
Measured Time	08:37-16:37 hr.		09:01-17:01 hr.		
1	62.1	75.9	71.6	77.4	
2	62.7	79.3	71.5	73.1	
3	63.0	82.4	71.9	86.0	
4	62.4	81.8	71.3	74.1	
5	60.6	72.9	71.5	88.1	
6	62.3	82.8	71.1	79.8	
7	62.1	77.0	71.0	80.7	
8	62.3	79.2	71.2	74.3	
Leq-8 hr and TWA 8 hr	62.2	-	71.4	-	90 ^{1/} , 85 ^{2/}
Lmax	-	82.8	-	88.1	140 ^{1/} , 115 ^{2/}

Sources : ^{1/} Notification of the Ministry of Industry, Subjected "Safety Protection Measure for Industry about Working Condition" dated December 3, B.E. 2546 (2003).
^{2/} Administration, Management and Operation of working condition about Heat stress, Light and Noise' B.E. 2559 dated October 17, B.E. 2559 (2016).
^{3/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject "The allowable standard for exposure noise level in worker's daily work hours" dated January 26, B.E. 2561 (2018).

SP/NW/JK/JK



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264596 SGS (Thailand) Limited Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2023-5006997 / 006-1 (Page 1 of 2)

Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Noise Dose MEASURED DATE : June 1-2, 2023
 MEASURED LOCATION : LKU F/STN, LKU Production Station, MEASURED BY : [REDACTED]
 Kamphaeng Phet Province
 CALIBRATION DATA : Calibrator Model : CR-2 Plus, CRIFFER. Serial No. 37001157
 Pre Cal. : 114.0 dB(A), Post Cal. : 114.0 dB(A)
 SOUND LEVEL METER NO. : 1) Model : Sonus 2 Plus, CRIFFER. Serial No. 32008016
 2) Model : Sonus 2 Plus, CRIFFER. Serial No. 32005864
 3) Model : Sonus 2 Plus, CRIFFER. Serial No. 32005864
 4) Model : Sonus 2 Plus, CRIFFER. Serial No. 32008016

Station	Sampling Date	Name	Noise Dose (%)	Time Weighted Average [dB(A)]
1) F/STN Operator	1/06/2023	[REDACTED]	304.4	89.2
2) F/STN Operator	1/06/2023	[REDACTED]	781.6	93.9
3) F/STN Operator	2/06/2023	[REDACTED]	122.4	85.9
4) F/STN Operator	2/06/2023	[REDACTED]	33.5	80.3
Standard ^{1/2/}				85

Remarks : - Working hours per day = 8 hours
 - Setting values for noise dosimeter are as the followings:
 • Range = 70-140 dB • Criterion level = 85 dB
 • Exchange rate = 3 decibels • Threshold level = 80 dB
 • Response time = Slow • Frequency weighting = A
 Source : ^{1/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject 'The allowable standard for exposure noise level in worker's daily work hours' dated January 25, B.E. 2561 (2018).
^{2/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject 'The criteria, measurement methods and analysis of working condition related to heat, light or noise including a period of time and a category of business to be carried out, dated March 12, B.E. 2561 (2018).

SP/NW/JK/JK

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264597

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongronee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 578 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5006997 / 006-1 (Page 2 of 2)

Issued date : July 10, 2023

CLIENT : PTTEP SIAM LIMITED
 CONTACT : Khun Panupong Piwpan
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19th-36th Floor,
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900
 Tel. 080-6126488 E-mail : PanupongP@pttep.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Noise Dose MEASURED DATE : May 19-June 1, 2023
 MEASURED LOCATION : LKU F/STN, LKU Production Station, MEASURED BY : [REDACTED]
 Kamphaeng Phet Province
 CALIBRATION DATA : Calibrator Model : CR-2 Plus, CRIFFER. Serial No. 37001157
 Pre Cal. : 114.0 dB(A), Post Cal. : 114.0 dB(A)
 SOUND LEVEL METER NO. : 5) Model : Sonus 2 Plus, CRIFFER. Serial No. 32008016
 6) Model : Sonus 2 Plus, CRIFFER. Serial No. 32005864
 7) Model : Sonus 2 Plus, CRIFFER. Serial No. 32007009
 8) Model : Sonus 2 Plus, CRIFFER. Serial No. 32005864
 9) Model : Sonus 2 Plus, CRIFFER. Serial No. 32008016

Station	Sampling Date	Name	Noise Dose (%)	Time Weighted Average [dB(A)]
5) Maintenance Activities	22/05/2023	[REDACTED]	402.8	91.0
6) Maintenance Workshop	22/05/2023	[REDACTED]	0.7	63.4
7) Security Gate 5	1/06/2023	[REDACTED]	11.8	75.6
8) ECMN	19/05/2023	[REDACTED]	10.9	75.4
9) Gardener	19/05/2023	[REDACTED]	6.1	72.9
Standard ^{1/2/}				85

Remarks : - Working hours per day = 8 hours
 - Setting values for noise dosimeter are as the followings:
 • Range = 70-140 dB • Criterion level = 85 dB
 • Exchange rate = 3 decibels • Threshold level = 80 dB
 • Response time = Slow • Frequency weighting = A
 Source : ^{1/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject 'The allowable standard for exposure noise level in worker's daily work hours' dated January 25, B.E. 2561 (2018).
^{2/} Notification of the Department of Labour Protection and Welfare, Subject 'The criteria, measurement methods and analysis of working condition related to heat, light or noise including a period of time and a category of business to be carried out, dated March 12, B.E. 2561 (2018).

SP/TS/JK/JK

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 264598

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongronee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 578 06 22 www.sgs.com