

ภาคผนวก 2ป

แผนจำลองสถานการณ์ สำหรับการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน

ใบรับรองแพทย์

เลขที่ 381512 / 65

ส่วนที่ ๑ ของผู้รับใบรับรองสุขภาพ

ข้าพเจ้า น.ส.

สถานที่อยู่ (ที่สามารถติดต่อได้) 2/21 หมู่ 1

หมายเลขเลขบัตรประจำตัวประชาชน 1

ข้าพเจ้าขอใบรับรองสุขภาพโดยมีประวัติสุขภาพดังนี้

- | | | |
|----------------------------------|---|---|
| ๑. โรคประจำตัว | <input checked="" type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี(ระบุ) |
| ๒. อุบัติเหตุ และผ่าตัด | <input checked="" type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี(ระบุ) |
| ๓. เคยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล | <input checked="" type="checkbox"/> ไม่มี | <input type="checkbox"/> มี(ระบุ) |
| ๔. ประวัติอื่นที่สำคัญ | | |

ลงชื่อ [Redacted]

วันที่ 27 ตุลาคม 2565

(ในกรณีเด็กที่ไม่สามารถรับรองตนเองได้ให้ผู้ปกครองลงนามรับรองแทนได้)

ส่วนที่ ๒ ของแพทย์

วันที่ 27 ตุลาคม 2565

สถานที่ตรวจ โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง

ข้าพเจ้า [Redacted] (๑) ใบอนุญาตประกอบ [Redacted]

สถานที่ประกอบวิชาชีพเวชกรรม โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง

ได้ตรวจร่างกาย [Redacted]

แล้วเมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2565 มีรายละเอียดดังนี้ อุณหภูมิ 36.3 องศาเซลเซียส ณ เวลา

น้ำหนักตัว 46.6 กก. ความสูง 157 ซม. ความดันโลหิต 100/61 มม.ปรอท ชีพจร 72 ครั้ง/นาที

สภาพทั่วไป อยู่ในเกณฑ์ ☒ ปกติ ☐ ผิดปกติ(ระบุ)

ขอรับรองว่าบุคคลดังกล่าว ไม่เป็นผู้มีร่างกายทุพพลภาพจนไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ ไม่ปรากฏอาการของโรคจิต หรือจิตฟั่นเฟือน หรือปัญญาอ่อน ไม่ปรากฏอาการของการติดยาเสพติดให้โทษ และอาการของโรคพิษสุราเรื้อรัง และไม่ปรากฏอาการและอาการแสดงของโรคต่อไปนี้

(๑) โรคเรื้อรังในระยะติดต่อ หรือในระยะที่ปรากฏอาการเป็นที่รังเกียจแก่สังคม **

(๒) วัณโรคในระยะอันตราย **

(๓) โรคเท้าช้างในระยะที่ปรากฏอาการเป็นที่รังเกียจแก่สังคม **

(๔)
(ถ้าจำเป็นต้องตรวจหาโรคที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับการตรวจให้ระบุในข้อนี้)

สรุปความเห็น และข้อเสนอแนะของแพทย์

(๒)

สุขภาพทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ปกติ



ลงชื่อ [Redacted] แพทย์ผู้ตรวจร่างกาย

พญ.นิภาวงศ์ศิริพิบูลย์

ว.55895

หมายเหตุ (๑) ต้องเป็นแพทย์ซึ่งได้ขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรม (๒) ให้แสดงว่าเป็นผู้ร่างกายสมบูรณ์เพียงใด

(๓) แบบฟอร์มนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการกึ่งกลางสภาในวาระประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๑ วันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๕๑

* เป็นโรคที่บังคับตาม พรบ. อันหลายฉบับ * ใบรับรองแพทย์ฉบับนี้ให้ใช้ได้ 1 เดือน นับแต่วันที่ตรวจร่างกาย

*เอกสารนี้จะสมบูรณ์ ต้องมีตราประทับ โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยองเท่านั้น

ภาคผนวก 2ส

แผนจำลองสถานการณ์ สำหรับการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน



12/15/2022

โครงการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง ระยะที่ 3 (ส่วนที่ 1)

งานก่อสร้างงานทางทะเล

Laem Chabang Port Development Project, Phase 3 (Part 1)

Marine Construction

Emergency Drill

แผนการฝึกซ้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

HSE-Department

กิจการร่วมค้า ซีเอ็นเอ็นซี

แผนการฝึกซ้อมอพยพคนเจ็บ / การปฐมพยาบาล

Emergency evacuation/first aid

บทนำ (Introduction)

แผนการฝึกซ้อมอพยพคนเจ็บ / การปฐมพยาบาล เพื่อให้เป็นไปตามมาตรการของ EHIA โดยได้กำหนดจัดขึ้น 3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง เพื่อใช้สำหรับการปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุระหว่างการก่อสร้างโครงการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง ระยะที่ 3 (ส่วนที่ 1) งานก่อสร้างงานทางทะเล ดำเนินการโดยกิจการร่วมค้า (ยรม.1)

Plan for evacuation of the injured / first aid to comply with EHIA measures, which is scheduled to be prepared every 3 months for use in case of accidents during the construction of the Laem Chabang Port Development Project Phase 3 (Part 1) Marine Construction (Operated by CNNC JV)

วัตถุประสงค์(Objective)

1. เพื่อฝึกซ้อม และเตรียมความพร้อม การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินกับงานโครงการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง ระยะที่ 3 (ส่วนที่ 1) งานก่อสร้างงานทางทะเล
For training and preparation Emergency Practices for Port Development Projects
Laem Chabang Phase 3 (Part 1) Marine Construction
2. เพื่อให้เกิดความพร้อมในการช่วยเหลืออพยพคนเจ็บเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
To be ready to help evacuate the injured when there is an emergency.
3. เพื่อให้เป็นไปตามมาตรการของ EHIA
To comply with EHIA measures

กำหนดการฝึกซ้อม (training schedule)

วันเวลา date	: 15 ธันวาคม 2565 เวลา 11.00 -11.30 น. 15 December 2022 at 11:00 a.m. -11.30 a.m.
สถานที่ฝึกซ้อม Training facility	: สำนักงานชั่วคราวโครงการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 3 (ส่วนที่ 1) งานก่อสร้างงานทางทะเล ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230 Temporary Office of Laem Chabang Port Development Project Phase 3 (Part 1) Marine Construction, Thung Sukla Subdistrict, Si Racha District, Chonburi Province 20230
จุดที่เกิดเหตุ Accident scene	: ถนนชั่วคราวใกล้กับอุโมงค์สะพานหัก Temporary road near broken bridge guardhouse.
ผู้สังเกตการณ์ Observer	: กิจการร่วมค้าซีเอ็นเอ็นซี (ยรม.1) CNNC JV

แผนการฝึกอบรม(Training Plan)

- 1 จำลองเหตุการณ์ว่าชาวบ้านขับรถจักรยานยนต์เข้า-ออกโครงการใกล้กับตรวงบริเวณป้อมยามสะพานหัก
Simulate the situation that the villagers drove their motorcycles into and out of the project at the broken bridge area.
- 2 จำลองเหตุการณ์ว่าชาวบ้านขับรถจักรยานยนต์เข้าชนกับรถบรรทุกที่ดับบาลเจ็บ
Simulated the incident that villagers driving motorcycles collided with trucks and were injured.

1. ขั้นตอนการฝึกอบรม (training process)

1.1 ให้มีผู้แจ้งเหตุ (ตามแผนที่กำหนด) ดังนี้ ;

To have a reporter (According to the specified plan) as follows.

- ผู้ควบคุมงานให้แจ้งให้ Safety onshore ทราบว่ามีอุบัติเหตุบริเวณสะพานข้ามถนนสาย ๓๐๖ (The supervisor informed Safety Onshore that there was an accident, a villager driving a motorcycle collided with a truck and was injured near the broken bridge guardhouse)
- Safety Onshore แจ้งให้ ผู้จัดการความปลอดภัย CNNC JV ให้รับทราบโดยด่วน (Safety Onshore informed to the safety manager CNNC JV immediately)
- Safety Onshore ได้แจ้งไปยังผู้จัดการความปลอดภัย CNNC JV ว่ามีชาวบ้านได้รับบาดเจ็บหนึ่งราย ที่บริเวณขาเข้า (Safety Onshore notified Safety Manager CNNC JV that one villager had sustained injuries to his left leg.)
- ผู้จัดการความปลอดภัย CNNC JV แจ้งให้ ทีมพยาบาล First Aid พร้อมรถฉุกเฉิน โดยวิทยุสื่อสาร W/K หรือโทรศัพท์มือถือ (Safety manager CNNC JV informed First Aid ambulance team with ambulance by W/K radio or mobile)
- ผู้จัดการความปลอดภัย CNNC JV แจ้งให้ ฝ่ายบริหารผู้จัดการโครงการ CNNC JV (Safety Manager CNNC JV informed Project Manager CNNC JV)
- ผู้จัดการความปลอดภัย CNNC JV แจ้งให้ ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยที่ปรึกษา (Safety Manager CNNC JV Informed Consulting Safety Professionals)
- แจ้งสถานที่เกิดอุบัติเหตุอย่างชัดเจน (ตำแหน่งพื้นที่ สถานที่บริเวณเกิดเหตุ) (Inform the accident site clearly. (area location of the incident))
- แจ้งสาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุเบื้องต้น และจำนวนผู้บาดเจ็บ (Inform the preliminary cause of the accident and the number of injured)
- แจ้งสภาพของผู้บาดเจ็บ ตามที่สังเกตได้ขณะนั้น (Inform the condition of the injured as observed at that time)







- 1.2 กำหนดให้ Safety team ผู้ควบคุมงาน, หัวหน้างานให้ออกไปช่วยเหลือชาวบ้านที่ได้รับบาดเจ็บ และแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ (Assign Safety team supervisors, supervisors to go out to help injured villagers, and notify relevant people)

- 1.3 Safety team และควบคุมดูแลเรื่องการจราจรทางบกอำนวยความสะดวกให้กับทีมพยาบาล First Aid และรถฉุกเฉิน (Safety team and supervision of land traffic to facilitate First Aid ambulance or emergency cars.)

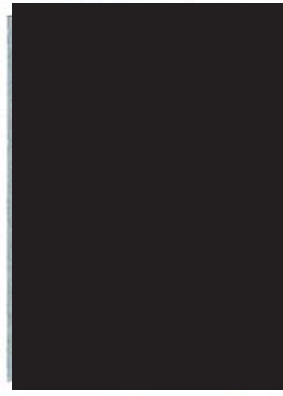





- 1.4 ทีมพยาบาลเข้าไปช่วยเหลือพยาบาลเบื้องต้น (The nursing team went to help first aid.)

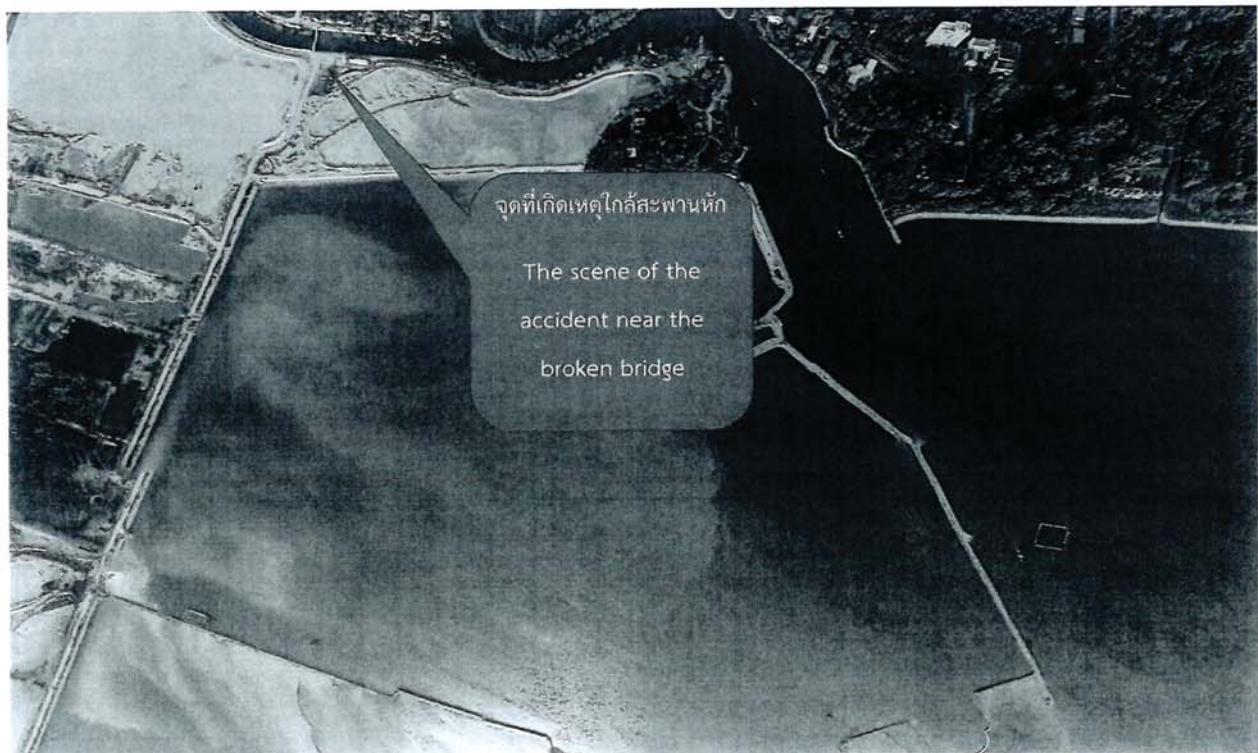
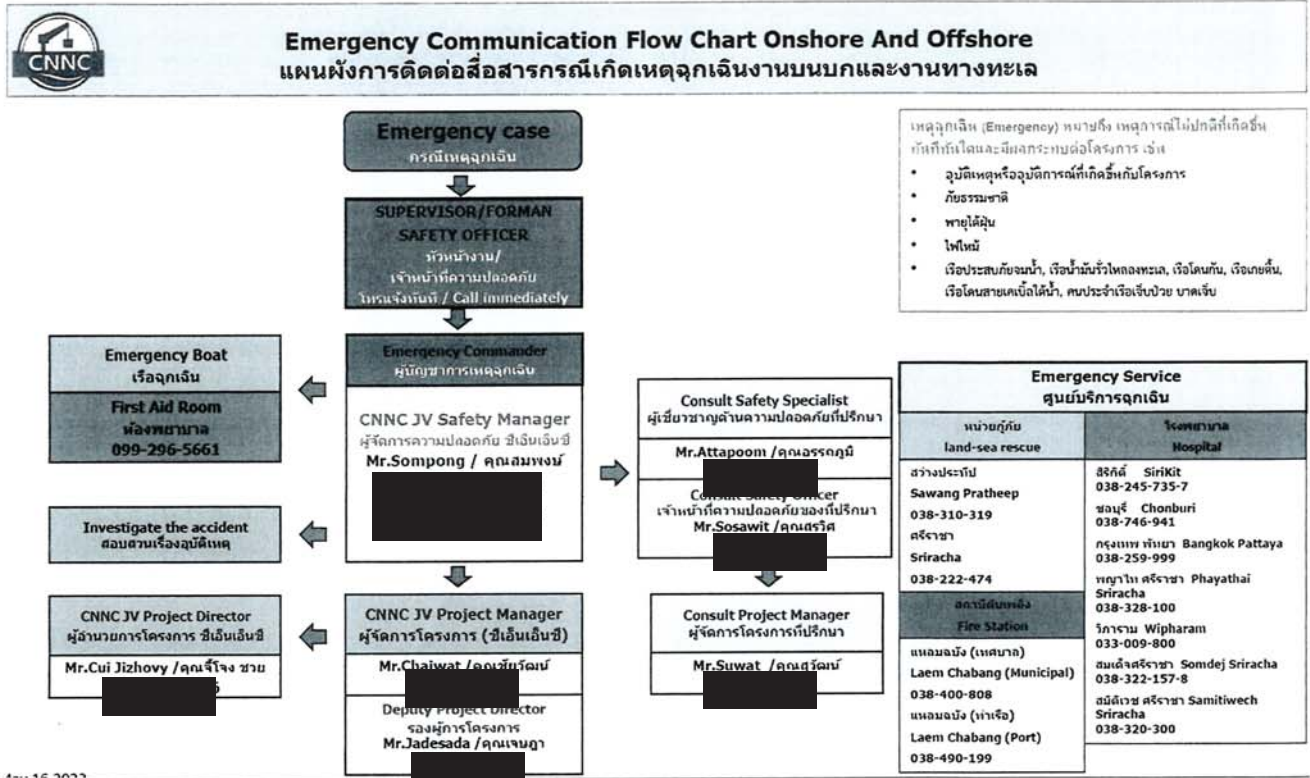
จัดทำโดย (Prepared by)	ตรวจสอบโดย (Checked by)
ลงชื่อ(Sign)..... MR. Natcha Chaiwan จ. วิชาชีพ (Safety Officer)	ลงชื่อ(Sign)..... MR. Sompong Sirirakthaw Safety Manager
อนุมัติโดย (Approved by)	
ลงชื่อ(Sign)..... MR. Ma binbin Safety Director	

ภาพประกอบ Illustration

		หัวหน้างานพบเหตุฉุกเฉิน และแจ้งต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย supervisor encountered an emergency, and inform the safety officer	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยแจ้งเหตุฉุกเฉินต่อผู้จัดการความปลอดภัย safety officer inform the emergency to the safety manager.
		ผู้จัดการความปลอดภัยได้รับแจ้งเหตุฉุกเฉินและแจ้งไปยังพยาบาล The safety manager was notified of the emergency and notified to the ambulance.	ทีมพยาบาลเดินทางไปยังที่เกิดเหตุฉุกเฉิน The ambulance team to the emergency scene.
		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยไปถึงที่เกิดเหตุฉุกเฉิน Safety officer to the emergency scene	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเข้าช่วยเหลือเบื้องต้น Safety officer provide basic assistance.

ภาพประกอบ Illustration

		เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยอำนวยความสะดวกให้ทีมพยาบาล Traffic control safety officers facilitate the ambulance.	ทีมพยาบาลเข้าไปช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ The ambulance team went to help first aid.
		ทีมพยาบาลเข้าไปช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ The ambulance team went to help first aid	นำผู้บาดเจ็บขึ้นรถพยาบาล Take the injured to stretcher
		นำผู้บาดเจ็บขึ้นรถฉุกเฉิน Take the injured person to the ambulance.	นำผู้บาดเจ็บไปยังห้องพยาบาล Take the injured to the hospital room.



ภาคผนวก 2ห

รายงานสรุปการฝึกซ้อมดับเพลิง และฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ
ประจำปี 2565

บทนำ

การฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ ปีละ 1 ครั้ง ใช้สำหรับการปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุระหว่างการทำงานก่อสร้างโครงการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง ระยะที่ 3 (ส่วนที่ 1) งานก่อสร้างทางทะเล ดำเนินการโดยกิจการร่วมค้า (สรท.1)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกซ้อม และเตรียมความพร้อม การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินกับงานโครงการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง ระยะที่ 3 (ส่วนที่ 1) งานก่อสร้างทางทะเล
2. เพื่อให้เกิดความพร้อมในการช่วยเหลือพยเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
3. เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายที่กำหนด

กำหนดการฝึกซ้อม

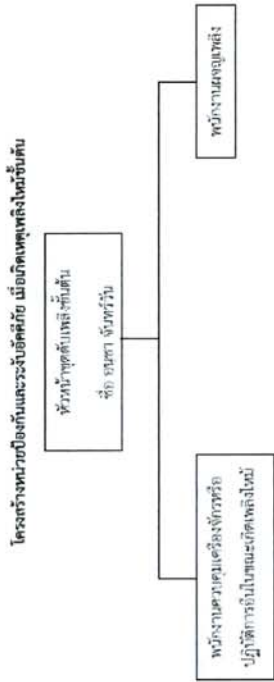
วันเวลา	: 20 เมษายน 2565 เวลา 08.30 -16.00 น.
สถานที่ฝึกซ้อม	: สำนักงานชั่วคราวโครงการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 3 (ส่วนที่ 1) งานก่อสร้างทางทะเล หมู่ที่ 5 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ จ.ชลบุรี 20230
จุดที่เกิดเหตุ	: บริเวณสำนักงาน
ผู้สังเกตการณ์	: 1. ทีมที่ปรึกษาควบคุมการก่อสร้าง (ทปช.) 2. กิจการร่วมค้าซีเอ็นเอ็นซี (สรท.1)

โครงการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง ระยะที่ 3 (ส่วนที่ 1) งานก่อสร้างทางทะเล

Emergency Preparedness Response : Basic Fire Prevention and
Fire Extinguisher Suppression

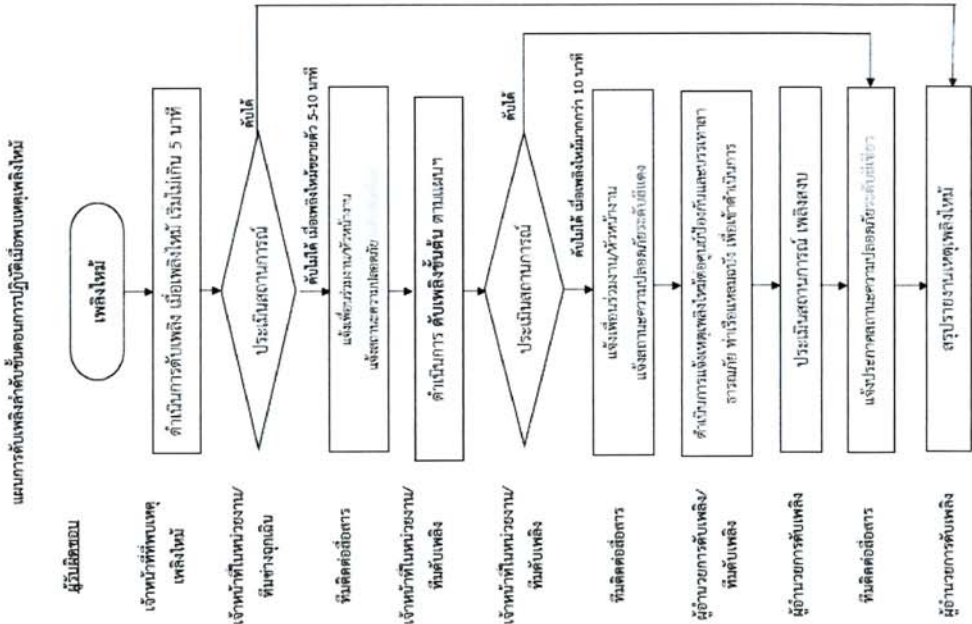
SHE

กิจการร่วมค้า ซีเอ็นเอ็นซี



หน้าที่รับผิดชอบของผู้นปฏิบัติงาน เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้น

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่รับผิดชอบ
หัวหน้าชุดดับเพลิงชั้นต้น ชื่อ สุกรม เต็มวิฑารค์ โทรศัพท์ ██████████	1. ถึงการควบคุมระงับเหตุ 2. แจ้งหัวหน้างาน/แจ้งศูนย์รักษาความปลอดภัย 3. กวดขันดูแลแจ้งเหตุฉุกเฉิน (กรณีควบคุมไม่ได้)
ทีมช่างไฟฟ้า/ช่างเทคนิค 1. ชื่อ สุจินต์ ส้มทอง โทรศัพท์ ██████████	1. ตัดกระแสไฟฟ้าในพื้นที่ที่เกิดเหตุ 2. ซ่อมแซมวัสดุที่ชำรุดเสียหายจากเพลิงไหม้ 3. กำจัดขยะที่เกี่ยวข้องเข้าไปเก็บรวบรวมที่เกิดเหตุ
ทีมระงับเหตุเพลิงไหม้ (Fireman) 1. ชื่อ วิฑิตต์ เกตุอินทร์ โทรศัพท์ ██████████ 2. ชื่อ ก้อง วงษ์สว่าง โทรศัพท์ ██████████ 3. ชื่อ ชรินทร์ ราชเมสตร์ โทรศัพท์ ██████████	1. ใช้ถังดับเพลิงในบริเวณที่ดับไฟทันที 2. นำถังดับเพลิงมาดับไฟแล้วเก็บ 3. ตรวจสอบเก็บพื้นที่หลังเกิดเหตุ



```

graph TD
    A[การเก็บข้อมูลเบื้องต้น] --> B[การเลือกพื้นที่ศึกษา]
    B --> C[การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ]
    C --> D[การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ]
    D --> E[การวิเคราะห์ข้อมูล]
    E --> F[การนำเสนอผลการวิจัย]
    F --> G[การสรุปผล]
  
```

ผู้เรียน	ผู้ปฏิบัติงาน	หน้าที่รับผิดชอบ
ผู้เรียนภาคทฤษฎี ชื่น ชัยวัฒน์ จิตต์ปัญญา โรงเรียน [redacted] ผู้เรียนภาคปฏิบัติ ชื่น ญพท สิริขจร โรงเรียน [redacted]	1. ชื่น สกวีต วิมานนท์ โรงเรียน [redacted] 2. ชื่น นิตพร ตระนังกร โรงเรียน [redacted]	1. รับผิดชอบจัดหาพื้นที่ 2. ขอหมายแจ้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 3. รับผิดชอบชีวิต ชื่น จันทรา นันทนภาพ 4. ควบคุมดูแลความปลอดภัยในการทดลอง 5. 4.4
ผู้สอน 1. ชื่น สกวีต วิมานนท์ โรงเรียน [redacted] 2. ชื่น นิตพร ตระนังกร โรงเรียน [redacted]	หัวหน้างานบอล 1. ชื่น สกวีต วิมานนท์ โรงเรียน [redacted] 2. ชื่น นิตพร ตระนังกร โรงเรียน [redacted]	1. รับผิดชอบจัดการความปลอดภัยของลูกบอล 2. รับผิดชอบความปลอดภัยของผู้ใช้ลูกบอล 3. รับผิดชอบความปลอดภัย
หัวหน้าชมรม 1. ชื่น วิภา วิมานนท์ โรงเรียน [redacted] 2. ชื่น ญพท สิริขจร โรงเรียน [redacted] 3. ชื่น พงศาณี น้อยพิทักษ์ โรงเรียน [redacted] 4. ชื่น ญพท สิริขจร โรงเรียน [redacted]	หัวหน้าชมรมชีวิต 1. ชื่น วิภา วิมานนท์ โรงเรียน [redacted] 2. ชื่น ญพท สิริขจร โรงเรียน [redacted] 3. ชื่น พงศาณี น้อยพิทักษ์ โรงเรียน [redacted] 4. ชื่น ญพท สิริขจร โรงเรียน [redacted]	1. รับผิดชอบชมรมชีวิต ชมรมที่จัดตั้งขึ้น 2. รับผิดชอบความปลอดภัยของลูกบอล 3. รับผิดชอบความปลอดภัย
หัวหน้างาน 1. ชื่น สกวีต วิมานนท์ โรงเรียน [redacted] 2. ชื่น นิตพร ตระนังกร โรงเรียน [redacted] 3. ชื่น พงศาณี น้อยพิทักษ์ โรงเรียน [redacted]	หัวหน้างาน 1. ชื่น สกวีต วิมานนท์ โรงเรียน [redacted] 2. ชื่น นิตพร ตระนังกร โรงเรียน [redacted] 3. ชื่น พงศาณี น้อยพิทักษ์ โรงเรียน [redacted]	1. รับผิดชอบชมรมชีวิต ชมรมที่จัดตั้งขึ้น 2. รับผิดชอบความปลอดภัยของลูกบอล 3. รับผิดชอบความปลอดภัย



ใบอนุญาตให้ประชาชนเข้าแจ้งข้อกล่าวหาและแจ้งข้อหาอาชญากรรม

ใบอนุญาตให้ประชาชนเข้าแจ้งข้อกล่าวหาและแจ้งข้อหาอาชญากรรม

ขอสงวนสิทธิ์ในกรณี
ที่ผู้แจ้งข้อกล่าวหาและแจ้งข้อหาอาชญากรรม
เป็นผู้เสียหายหรือผู้เกี่ยวข้องโดยตรง

การแจ้งข้อกล่าวหาและแจ้งข้อหาอาชญากรรมเป็นสิทธิของประชาชน
ซึ่งสามารถทำได้โดยยื่นข้อกล่าวหาและแจ้งข้อหาอาชญากรรม
ต่อพนักงานสอบสวนหรือพนักงานอัยการ
หรือผู้บังคับการตำรวจภูธรจังหวัด
หรือผู้บังคับการตำรวจภูธรอำเภอ
หรือผู้บังคับการตำรวจภูธรตำบล
หรือผู้บังคับการตำรวจภูธรตำบล
หรือผู้บังคับการตำรวจภูธรตำบล
หรือผู้บังคับการตำรวจภูธรตำบล

ทั้งนี้ การแจ้งข้อกล่าวหาและแจ้งข้อหาอาชญากรรม
จะต้องเป็นไปโดยสุจริตและต้องเป็นไปโดยเปิดเผย

วันที่ ๒๐ เดือน ๑๐ ปี ๒๕๖๓

[Redacted Signature]

นาย/นาง/นางสาว/นาย

ผู้เสียหายหรือผู้เกี่ยวข้องโดยตรง

การแจ้งข้อกล่าวหาและแจ้งข้อหาอาชญากรรมเป็นสิทธิของประชาชน

ขอสงวนสิทธิ์ในกรณี

[Redacted Signature]

ทั้งนี้ การแจ้งข้อกล่าวหาและแจ้งข้อหาอาชญากรรม

จะต้องเป็นไปโดยสุจริตและต้องเป็นไปโดยเปิดเผย

[Redacted Signature]

นาย/นาง/นางสาว/นาย

ผู้เสียหายหรือผู้เกี่ยวข้องโดยตรง

แบบรายงานผลการฝึกซ้อมต้นเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

๑. ข้อมูลตาม/นอกงบการเงิน

๑.๑ ชื่อสถานประกอบการที่จัดการ

กิจการร่วมค้า จีนเอนมีซี ดำเนินการร่วมหาผลประโยชน์โดย บริษัท โซนาเบรช คอยสนับสนุน (เซาท์อีสต์ เอเชีย) จำกัด

งานก่อสร้างท่าเรือและนิคมอุตสาหกรรมทางใต้หมู่ประเทศกัมพูชา ท่าเรือเชื่อมกับสถานีแก๊สพม่าและ สถานีหัวสะพานทอง วัสดุและสิ่งปลูกสร้าง (โครงสร้าง) ขนส่งหิน

ประเภทที่ ๖ การ

00007251054075

โครงการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 3 (ส่วนที่ 1) งานก่อสร้างทาง
ทะเล หมู่ที่ 5 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ท่าเรือแหลมฉบัง PCRT CO โทรทัศน์ 088-202-0103

๑๒ จำนวนจากจำนวนทั้งหมดที่ส่งเข้า
731 53 คน

๓.๓ สัมพันธภาพที่ดีของสถาบันปกครองกับสังคม

$\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = -\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} k x^2 \right)$

www.ck12.org

๑. ความเป็นเอกภาพ (unity) ของระบบการปกครอง (๒)

Figure 1. The effect of the α parameter on the β parameter.

[illegible]

1. **การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต**
 2. **การเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ**

● สุดท้ายที่มารวมกันก็คือความมืดมน และนี่แหละความมืดมนของมนุษย์ทุกคนที่เห็นไม่ได้สว่างอีกสักพักรับกัน

๒. รายงานผลการดำเนินงาน

๒.๓๓ วัน/เดือน/ปี ที่ทำงานเลิกจัด ณ 20 เมษายน 2565

๒๒ มีการฝึกซ้อมครั้งที่ผ่านมา เปิด (รับความคิดเห็น) ไม่มี

๒๓ จำนวนผู้ใช้เข้าร่วมในการฝึกซ้อม 34 คน

การดำเนินงานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของศูนย์ฯ

<input type="radio"/> ไม่ดี	<input checked="" type="radio"/> พอใช้	<input type="radio"/> ดีมาก
-----------------------------	--	-----------------------------

๓. ดำเนินการฝึกซ้อมโดย

○ ได้รับความเห็นชอบและวาระจะเปิดการมีพิธีศพเพลิงและกรณีการมีพิธีศพเพลิงที่ฝากอัฐิที่ กรมสุสานอัสสัมชัญ

○ ผู้ได้รับอนุญาตฯ ควรนำผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงานไปใช้เพื่อพัฒนาหน่วยงานต่อไป ให้มีความก้าวหน้ายิ่งขึ้น ทั้งนี้ 99/1

ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์

000000

25 2565

การที่ไทยจะแก้ปัญหาได้ เราต้องยอมรับความจริงก่อนว่า ปัญหาเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นขณะนี้ เป็นปัญหาที่

© 1999 The University of Chicago. All rights reserved.

Downloaded At: 11:53 11 September 2009

[illegible]
$$T_{\text{eff}} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} \right)$$

(b) (5) DPP, (b) (5) ACP

the formation of structured nucleic acids.

25 2565

ภาพประกอบ



วิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับการดับเพลิงเบื้องต้น

วิทยากรฝึกสอนภาคปฏิบัติดับเพลิงเบื้องต้น



หัวหน้าแต่ละแผนกนำทีมอพยพหนีไฟออกจากสำนักงานอพยพติด และทำการตรวจเช็ครายชื่อพนักงาน

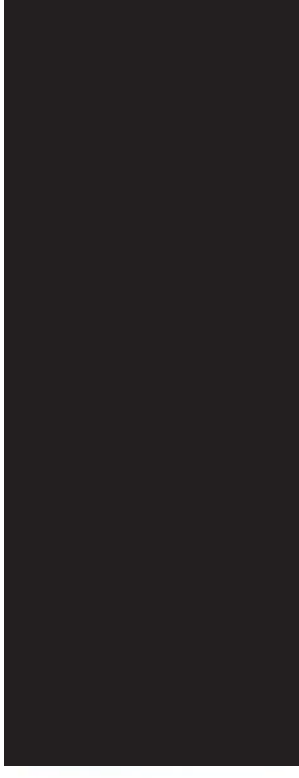
ภาพประกอบ



วิทยากรฝึกสอนดับเพลิงเบื้องต้น และให้พนักงานฝึกภาคปฏิบัติดับเพลิงเบื้องต้น



วิทยากรฝึกสอนดับเพลิงเบื้องต้น และให้พนักงานฝึกภาคปฏิบัติดับเพลิงเบื้องต้น

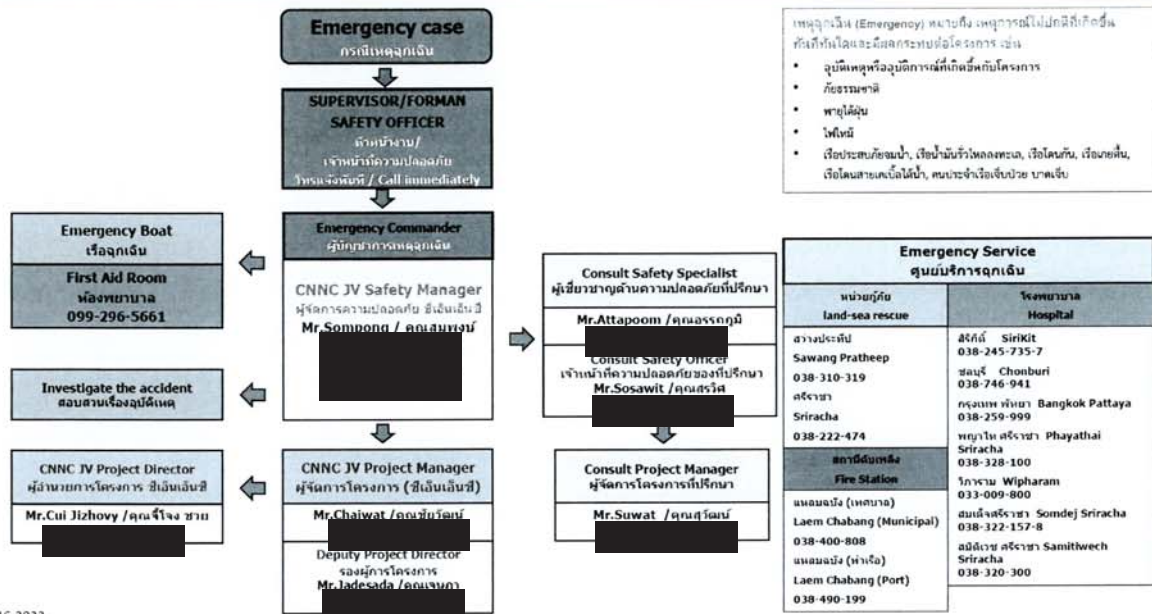


วิทยากรฝึกสอนดับเพลิงเบื้องต้น และให้พนักงานฝึกภาคปฏิบัติดับเพลิงเบื้องต้น

เอกสารแนบ 1 แผนผังการติดต่อสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินงานบนบกและงานทางทะเล



Emergency Communication Flow Chart Onshore And Offshore
แผนผังการติดต่อสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินงานบนบกและงานทางทะเล



Rev. May 16, 2022

เอกสารแนบ 2 แผนที่การฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ



ผลประเมินการฝึกซ้อม :

การปฏิบัติ	ผลการประเมิน					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
1. ความเข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและทีมงาน	/					
2. ความเข้าใจขั้นตอนการตอบสนองต่อเหตุการณ์ของระดับผู้จัดการ	/					
3. การแจ้งเหตุและการอพยพเข้าที่รวมพล	/					
4. ทักษะการปฐมพยาบาลเบื้องต้น	/					
5. ระยะเวลาที่ใช้ในการรับมือเหตุฉุกเฉิน	/					

หมายเหตุ:

ข้อเสนอแนะ	แนวทางแก้ไข	กำหนดแล้วเสร็จ
1.		
2.		
3.		
4.		

ภาคผนวก 3ก

เอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ
และสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด



ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๓ ๒๕๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๔

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารเคมีพิชที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ขอต่ออายุ
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๔๔ หมู่ที่ ๖
ซอยชินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๙ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสารเคมีพิชที่ได้รับขึ้นทะเบียนไว้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๗ รายการ น้ำได้ดิน
จำนวน ๔๘ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๒๖ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว จำนวน ๒๐ รายการ และ
ดิน จำนวน ๕๖ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๘๗ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[Redacted Signature]

ผู้บัญชาการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการตามแผนป้องกันมลพิษจากอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๙๙
ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/๗/๓ ๒๕๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖ ราย



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซพ
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๙๙
ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ลงวันที่

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๙ ราย

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๘๗ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 27 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
2	Barium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Biochemical Oxygen Demand	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] 1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[3] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[3]
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[3]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[3]
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
9	Cyanide	Digestion, Colorimetric method ^[3]
10	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
11	Free Chlorine	1) Iodometric Method ^[3] 2) DPD Colorimetric Method ^[3]
12	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^[3]
13	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
14	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
15	Mercury	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3]
16	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
17	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[3]
18	pH	Electrometric Method ^[3]
19	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[3]
20	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
21	Sulfide	Iodometric method ^[3]

หน้าใต้ดิน จำนวน 58 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีการหาห้
1	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3]
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
5	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
6	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
8	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
10	Carbon Disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
11	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
12	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]
13	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3]

Calibration Data of NOx Analyzer

Analyzer Performance Test

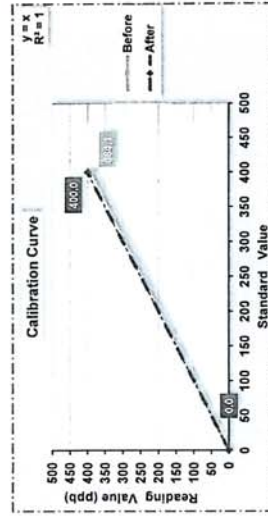
Equipment	Gas Analyzer (NOx)	Customer Name	Location	Time
Manufacturer	HORIBA	Thermo Env.	Envi Research	
Model	APNA-370	Tanabyte	Panupon	
Serial No.	XPWS7U3L		Scientist	
Analyzer Unit	ppb		Calibration Date	November 9, 2022
				1:51 PM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacturer	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components			
Cylinder No : EBO123013	CO = 4.516 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	NO = 55.3 ppm		
	SO ₂ = 54.9 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value						% Abs Error		
		NO _x (ppb)		NO (ppb)		NO ₂ (ppb)			Stability	
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	
Zero	0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-	-	-
Span	400	386.2	400.0	384.1	400.0	2.1	0.0	-	-	4.0



STATUS TEST AND VALIDATION OF NOx ANALYZER MODEL APNA-370

Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
Range	ppb	500	500	0 - 500 Standard
Signal NO	mV	0.6	0.7	Voltage of the measured NO value
Signal NOx	mV	9.5	12.2	Voltage of the measured NOx value
Detector	°C	42.0	42.0	43 °C ± 5 °C
Ambient	kPa	101.6	101.5	Current atmospheric pressure
DC 24V	V	23.8	23.8	24V ±0.5
DC 5V	V	5.0	5.0	5V ±0.5
NO Slope	-	0.98526	1.25400	0.50000 - 2.0000
NOx Slope	-	0.97111	1.15920	0.50000 - 2.0000

Calibrate By :  (MR.PANUPON PODANG)
November 9, 2022
(MS.SUTATIP IM-NOI)
November 9, 2022

Calibration Data of SO₂ Analyzer

Analyzer Performance Test

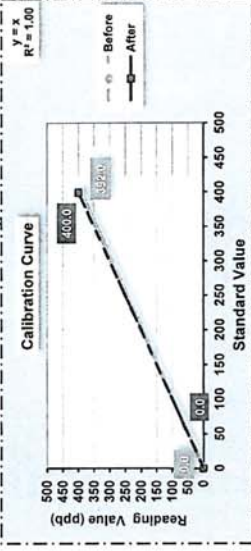
Equipment	Gas Analyzer (SO ₂)	Customer Name	Location	Time
Manufacturer	Thermo	Thermo Env.	Envi Research	
Model	43i-BNSAA	Tanabyte	Panupon	
Serial No.	CM14430004		Scientist	
Analyzer Unit	ppb		Calibration Date	October 11, 2022
				9:55 AM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacturer	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components			
Cylinder No : EBO123013	CO = 4.516 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	NO = 55.3 ppm		
	SO ₂ = 54.9 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value (ppb)		Stability	% Abs Error
		Before	After		
Zero	0	0.0	0.0	-	-
Span	400	392.0	400.0	-	2.0



STATUS TEST AND VALIDATION OF SO₂ ANALYZER MODEL 43i-BNSAA

Parameter	Display As	Unit	Observed Value		Nominal Range
			Before Adjust	After Adjust	
Range	RANGE	ppb	500	500	0 - 500 standard
Internal Temperature	INTERNAL	°C	32.4	32.2	8.0 °C to 45.0 °C
Chamber Temp	CHAMBER	°C	45.0	44.9	43.0 °C to 47.0 °C
Pressure	PRESSURE	mmHg	730.7	726.8	400.0 to 1,000
Sample Flow	SAMP FLOW	LPM	0.397	0.397	0.350 to 0.750
Lamp Intensity	LAMP INTENSITY	%	92	92	20 to 100
Lamp Voltage	LAMP VOLTAGE	V	779	779	500 to 1200
SO2 Concentration	SO2 CONCENTRATION	ppb	2.1	1.7	0 to 10,000
Motherboard Status	MOTHERBOARD STATUS	-	OK	OK	OK
Interface Status	INTERFACE STATUS	-	OK	OK	OK

Calibrate By :  (MR.PANUPON PODANG)
October 11, 2022
(MS.SUTATIP IM-NOI)
October 11, 2022

Calibration Data of CO Analyzer

Analyzer Performance Test

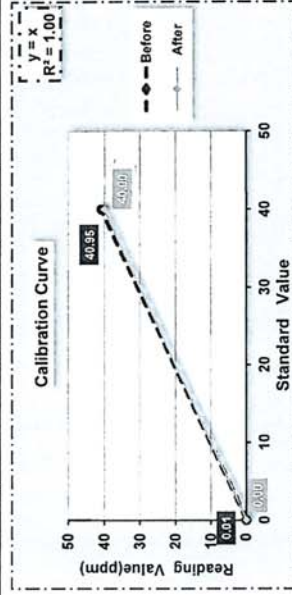
Equipment	Gas Analyzer (CO)	Customer Name	การท่าเรือแห่งประเทศไทย
Manufacturer	HORIBA	Location	Envi Research
Model	APMA-370	Scientist	Panupon
Serial No.	WNTLDN8	Calibration Date	November 9, 2022
Analyzer Unit	ppm	Time	11:25 AM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacturer	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components	CO = 4.487 ppm		
Cylinder No : EB0123013	NO = 46.1 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	SO ₂ = 46.0 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value (ppm)		Stability	% Abs Error
		Before	After		
Zero	0	0.01	0.00	-	-
Span	40	40.95	40.00	-	2.38



STATUS TEST AND VALIDATION OF CO ANALYZER MODEL APMA-370

Parameter	Unit	Observed Value	Nominal Range
SIGNAL(MAIN)	mV	14.5	13
SIGNAL (COMP)	mV	9.0	7.2
CELL	°C	34.8	35.2
PUMP	kpa	56.1	55.1
AMBIENT	kpa	101.7	101.5
DC 24V	mV	23.9	24.0 ± 0.5 V
DC 5V	mV	5.0	5.0 ± 0.5 V

Calibrate By :

(MR. PANUPON PODANG)
November 9, 2022

Checked By :
(MS. SUTATIP IN-NOI)
November 9, 2022

Calibration Data of NOx Analyzer

Analyzer Performance Test

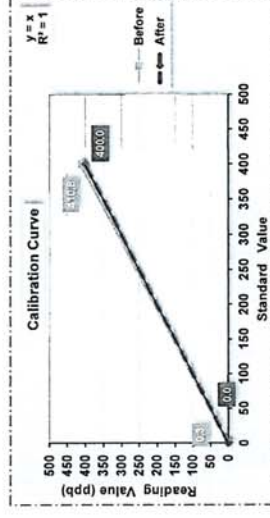
Equipment	Gas Analyzer (NOx)	Customer Name	การท่าเรือแห่งประเทศไทย
Manufacturer	HORIBA	Location	Envi Research
Model	APNA-370	Scientist	Panupon
Serial No.	NKOVYFRX	Calibration Date	November 15, 2022
Analyzer Unit	ppb	Time	6:16 PM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacturer	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components	CO = 4.516 ppm		
Cylinder No : EB0123013	NO = 55.3 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	SO ₂ = 54.9 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value		Stability	% Abs Error
		Before	After		
Zero	0	3.7	0.0	-	-
Span	400	408.5	410.8	-	2.7



STATUS TEST AND VALIDATION OF NOx ANALYZER MODEL APNA-370

Parameter	Unit	Observed Value	Nominal Range
Range	ppb	500	0 - 500 Standard
Signal NO	mV	4.3	1.5
Signal NOx	mV	22.7	15.8
Detector	°C	42.4	42.2
Ambient	KPa	101.2	101.2
DC 24V	V	23.8	24V ±0.5
DC 5V	V	5.0	5V ±0.5
NO Slope	-	1.05180	0.99051
NOx Slope	-	1.05010	0.99412

Calibrate By :
(MR. PANUPON PODANG)
November 15, 2022

Checked By :
(MS. SUTATIP IN-NOI)
November 15, 2022

Calibration Data of SO₂ Analyzer

Analyzer Performance Test

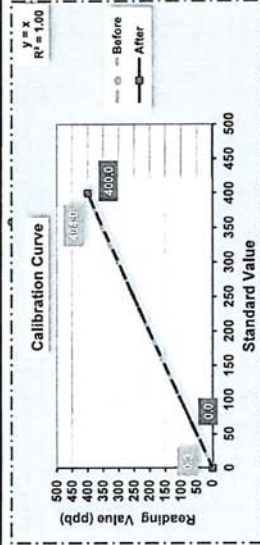
Equipment	Gas Analyzer (SO ₂)	Customer Name	Location
Manufacturer	Thermo	Envi Research	Panupon
Model	43i-BNSAA	Scientist	
Serial No.	CM14430002	Calibration Date	October 27, 2022
Analyzer Unit	ppb	Time	1:54 PM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacturer	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components	CO = 4.516 ppm NO = 55.3 ppm SO ₂ = 54.9 ppm		
Cylinder No :	EB0123013		
Expire Date :	Oct 22, 2027		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value (ppb)	Stability	% Abs Error
Zero	0	0.3	Before After	-
Span	400	404.0	- -	1.0



STATUS TEST AND VALIDATION OF SO₂ ANALYZER MODEL 43i-BNSAA

Parameter	Display As	Unit	Observed Value	Nominal Range
Range	RANGE	ppb	Before Adjust 500 After Adjust 500	0 - 500 standard
Internal Temperature	INTERNAL	°C	35.7 35.6	8.0 °C to 45.0 °C
Chamber Temp	CHAMBER	°C	45.1 45.1	43.0 °C to 47.0 °C
Pressure	PRESSURE	mmHg	727.4 727.4	400.0 to 1,000
Sample Flow	SAMP FLOW	LPM	0.483 0.483	0.350 to 0.750
Lamp Intensity	LAMP INTENSITY	%	90 90	20 to 100
Lamp Voltage	LAMP VOLTAGE	V	1049 1050	500 to 1200
SO2 Concentration	SO2 CONCENTRATION	ppb	1.9 1.7	0 to 10,000
Motherboard Status				
Interface Status				

Calibrate By : (MR.PANUPON PODANG)
October 27, 2022
(MS.SUTATIP IM-NOI)
October 27, 2022

Calibration Data of CO Analyzer

Analyzer Performance Test

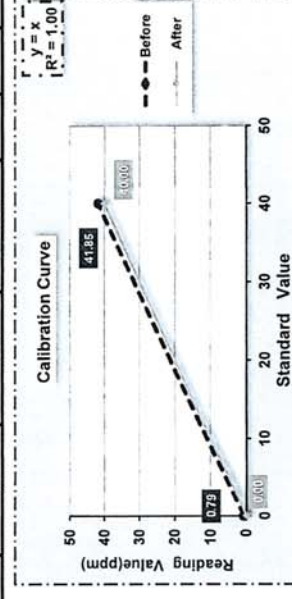
Equipment	Gas Analyzer (CO)	Customer Name	Location
Manufacturer	HORIBA	Envi Research	Panupon
Model	APMA-370	Scientist	
Serial No.	XRP3Y7LA	Calibration Date	November 9, 2022
Analyzer Unit	ppm	Time	11:54 AM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacturer	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components	CO = 4.516 ppm NO = 55.3 ppm SO ₂ = 54.9 ppm		
Cylinder No :	EB0123013		
Expire Date :	Oct 22, 2027		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value (ppm)	Stability	% Abs Error
Zero	0	0.79	Before After	-
Span	40	41.85	- -	4.63



STATUS TEST AND VALIDATION OF CO ANALYZER MODEL APMA-370

Parameter	Unit	Observed Value	Nominal Range
SIGNAL (MAIN)	mV	Before Adjust 8.5 After Adjust 9.5	Voltage of the measured CO Value
SIGNAL (COMP)	mV	4.1 4	Voltage of the interference component Value
CELL	°C	32.2 32.2	Ambient + (5 to 10 °C)
PUMP	kpa	49.9 49.9	less than 65
AMBIENT	kpa	101.7 101.6	Atmospheric pressure
DC 24V	mV	24.0 24.0	24 +/- 0.5 V
DC 5V	mV	4.9 4.9	5 +/- 0.5 V

Calibrate By : (MR.PANUPON PODANG)
November 9, 2022
(MS.SUTATIP IM-NOI)
November 9, 2022

Calibration Data of NOx Analyzer

Analyzer Performance Test

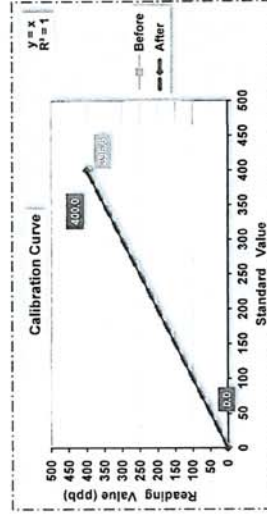
Equipment	Gas Analyzer (NOx)	Customer Name	Location	Serial Number
Manufacturer	HORIBA	Thermo	Env Research	0700419829
Model	APNA-370	Scientist	Panupon	0172
Serial No.	TNTLC359	Calibration Date	November 15, 2022	
Analyzer Unit	ppb	Time	4:13 PM	

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacturer	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components	CO = 4.516 ppm		
Cylinder No : EB0123013	NO = 55.3 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	SO ₂ = 54.9 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value						% Abs Error		
		NO _x (ppb)		NO (ppb)		NO ₂ (ppb)			Stability	
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	
Zero	0	-0.9	0.0	-0.1	0.0	-0.8	0.0	-	-	-
Span	400	409.6	400.0	396.6	400.0	13.0	0.0	-	-	0.8



STATUS TEST AND VALIDATION OF NOx ANALYZER MODEL APNA-370

Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
Range	ppb	500	500	0 - 500 Standard
Signal NO	mV	3.7	2.2	Voltage of the measured NO value
Signal NOx	mV	20.9	18.9	Voltage of the measured NOx value
Detector	°C	42.4	42.2	43 °C ± 5 °C
Ambient	kPa	101.1	101.1	Current atmospheric pressure
DC 24V	V	23.8	23.8	24V ±0.5
DC 5V	V	5.0	5.0	5V ±0.5
NO Slope	-	1.00750	1.01640	0.50000 - 2.00000
NOx Slope	-	1.00080	0.87755	0.50000 - 2.00000

Calibrate By : (MR.PANUPON PODANG)
November 15, 2022
Checked By : (MS.SUTATIP IM-NOI)
November 15, 2022

Calibration Data of SO₂ Analyzer

Analyzer Performance Test

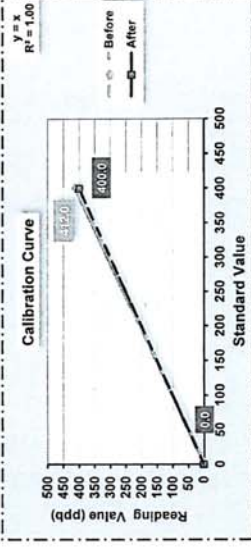
Equipment	Gas Analyzer (SO ₂)	Customer Name	Location	Serial No.	Calibration Date	Analyzer Unit	Time
Manufacturer	Thermo	Env Research	Panupon	CM14430003	October 25, 2022	ppb	2:42 PM
Model	43i-BNSAA	Scientist					
Serial No.	CM14430003	Calibration Date					
Analyzer Unit	ppb	Time					

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components	CO = 4.516 ppm NO = 55.3 ppm		
Cylinder No : EB0123013			

Single Point Calibration

Single Point Calibration						
Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value (ppb)		Stability		% Abs Error
		Before	After	Before	After	
Zero	0	-1.9	0.0	-	-	-
Span	400	412.0	400.0	-	-	3.0



STATUS TEST AND VALIDATION OF SO₂ ANALYZER MODEL 43i-BNSAA

Parameter	Display As	Unit	Observed Value		Nominal Range
			Before Adjust	After Adjust	
Range	RANGE	ppb	500	500	0 - 500 standard
Internal Temperature	INTERNAL	°C	35.3	33.4	8.0 °C to 45.0 °C
Chamber Temp	CHAMBER	°C	44.9	45.2	43.0 °C to 47.0 °C
Pressure	PRESSURE	mmHg	696.8	696.8	400.0 to 1,000
Sample Flow	SAMP FLOW	LPM	0.504	0.504	0.350 to 0.750
Lamp Intensity	LAMP INTENSITY	%	74	74	20 to 100
Lamp Voltage	LAMP VOLTAGE	V	967	968	500 to 1200
SO2 Concentration	SO2 CONCENTRATION	ppb	1.7	8.3	0 to 10,000
Motherboard Status	MOTHERBOARD STATUS	-	OK	OK	OK
Interface Status	INTERFACE STATUS	-	OK	OK	OK

Calibrate By : (MR.PANUPON PODANG)
October 25, 2022
Checked By : (MS.SUTATIP IM-NOI)
October 25, 2022

Calibration Data of NOx Analyzer

Analyzer Performance Test

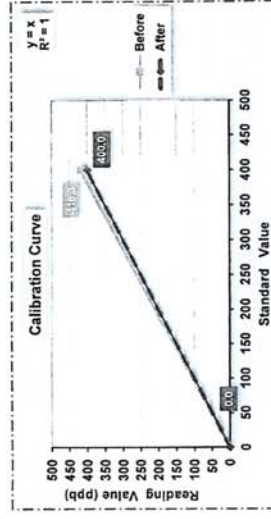
Equipment	Gas Analyzer (NOx)	Customer Name	การพาณิชย์ประเทศไทย
Manufacture	HORIBA	Location	Envi Research
Model	APNA-370	Scientist	Panupon
Serial No.	4V0VFEUBK	Calibration Date	November 12, 2022
Analyzer Unit	ppb	Time	1:52 PM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components	CO = 4.516 ppm		
Cylinder No : EB0123013	NO = 55.3 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	SO ₂ = 54.9 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value						% Abs Error		
		NO _x (ppb)		NO (ppb)		NO ₂ (ppb)			Stability	
		Before	After	Before	After	Before	After		Before	After
Zero	0	1.6	0.0	-0.3	0.0	0.0	1.9	0.0	-	-
Span	400	419.8	400.0	416.3	400.0	3.5	0.0	-	-	4.1



STATUS TEST AND VALIDATION OF NOx ANALYZER MODEL APNA-370

Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
Range	ppb	500	500	0 - 500 Standard
Signal NO	mV	1.0	0.8	Voltage of the measured NO value
Signal NOx	mV	7.4	7.1	Voltage of the measured NOx value
Detector	°C	41.7	41.7	43 °C ± 5 °C
Ambient	kPa	100.5	100.5	Current atmospheric pressure
DC 24V	V	23.5	23.5	24V ±0.5
DC 5V	V	5.0	5.0	5V ±0.5
NO Slope	-	1.17080	0.94410	0.50000 - 2.0000
NOx Slope	-	1.13930	0.91640	0.50000 - 2.0000

Calibrate By : (MR.PANUPON PODANG) November 12, 2022
Checked By : (MS.SUTATIP IM-NOI) November 12, 2022

Calibration Data of SO₂ Analyzer

Analyzer Performance Test

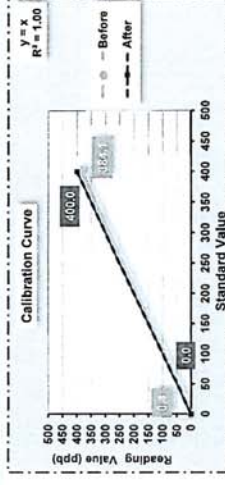
Equipment	Gas Analyzer (SO ₂)	Customer Name	การพาณิชย์ประเทศไทย
Manufacture	Horiaba	Location	Envi Research
Model	APSA-370	Scientist	Panupon
Serial No.	12E8X34P	Calibration Date	November 15, 2022
Analyzer Unit	ppb	Time	4:34 PM

Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300T	0172
Standard Gas Components	CO = 4.516 ppm		
Cylinder No : EB0123013	NO = 55.3 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	SO ₂ = 54.9 ppm		

Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value (ppb)		Stability		% Abs Error
		Before	After	Before	After	
Zero	0	0.4	0.0	-	-	-
Span	400	384.1	400.0	-	-	4.0



STATUS TEST AND VALIDATION OF SO₂ ANALYZER MODEL APSA-370

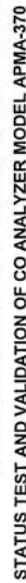
Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
Range	ppb	500	500	0 - 500 Standard
Signal (SO ₂)	mV	3.6	4	Voltage of the measured SO ₂ value
LAMP	mV	283.8	283.2	200 mV - 1200 mV
CELL	°C	39.1	37.5	Ambient temperature + 5 °C - 15 °C
PUMP	Kpa	44.0	44.0	65 kPa or less
AMBIENT	kPa	100.7	100.7	Current atmospheric pressure
DC 24V	V	23.9	23.9	24 V ±0.5 V
DC 5V	V	4.9	4.9	5 V ±0.5 V

Calibrate by : (MR.PANUPON PODANG) November 15, 2022
Checked By : (MS.SUTATIP IM-NOI) November 15, 2022

Analyzer Performance Test

Instruments for Calibration				
Instruments	Manufacture	Model	Serial Number	
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829	
Dynamic Dilution Calibrator	Tanababe	300T	0172	
Standard Gas Components				
Cylinder No : EB0123013	CO = 4,516	ppm		
Expire Date : Oct 22 2027	NO = 55.3	ppm		
	SO ₂ = 54.9	ppm		

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value (ppm)		Stability		% Abs Error
		Before	After	Before	After	
Zero	0	0.00	0.00	-	-	-
Span	40	38.32	40.00	-	-	4.20



Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
SIGNAL(MAIN)	mV	5.1	6.4	Voltage of the measured CO Value
SIGNAL (COMP)	mV	1.6	1.5	Voltage of the interference component Value
CELL	°C	30.9	30.4	Ambient + (5 to 10 °C)
PUMP	kpa	54.0	54.3	less than 65
AMBIENT	kpa	101.7	101.7	Atmospheric pressure
DC 24V	mV	23.9	23.9	24±0.5 V
DC 5V	mV	4.9	4.9	5±0.1 V

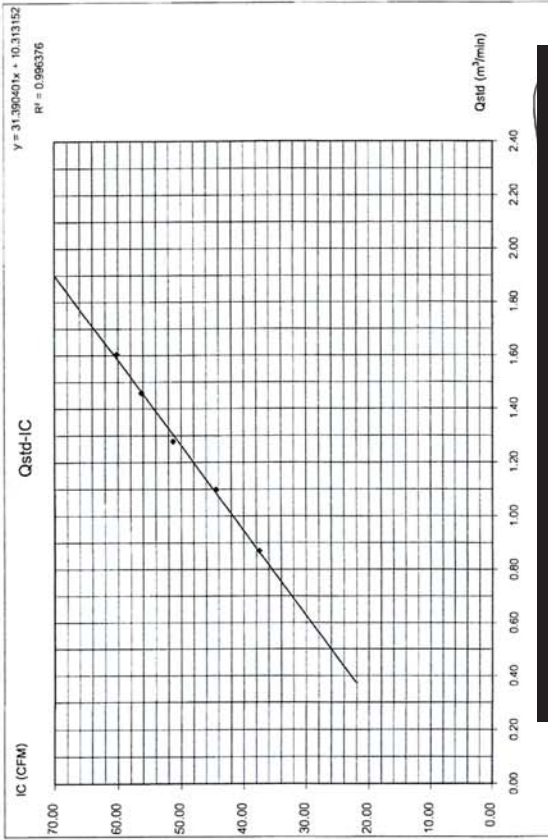
22

TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Plate No.	(Delta H)	(A)		(X)	(t)	(Y)	Temperature Pressure (mmHg)	Barometric Pressure (mmHg)	Start Meter	Stop Meter
		Pressure Drop Across Orifice (psi/2)	$\Delta h \cdot Q / (\rho \cdot \pi \cdot r^4 \cdot \sqrt{1 - \alpha^4})$							
		Positive	Negative	$Q_{SD} = \frac{1}{2} \pi r^4 \sqrt{\frac{\Delta h \cdot \rho}{1 - \alpha^4}}$ (m ³ /min)	$Q_{SD} = \frac{1}{2} \pi r^4 \sqrt{\frac{\Delta h \cdot \rho}{1 - \alpha^4}}$ (m ³ /min)	$C = \frac{Q}{(\rho \cdot \pi \cdot r^4 \cdot \sqrt{1 - \alpha^4})}$	$T = C \cdot \sqrt{1 - \alpha^4}$			
5		1.6	1.7	3.3	0.07650	38.0	302.0	750.0		
7		2.6	2.7	5.3	0.19989	45.0	302.0	750.0		
10		3.6	3.6	7.2	0.26786	52.0	302.0	750.0		
13		4.7	4.7	9.4	0.32547	57.0	302.0	750.0		
18		5.7	5.7	11.4	0.33182	61.0	302.0	750.0		
		Linear Regression $Y = m \cdot X + b$				Average	302.0	750.0		
1	Slope (m)	2.09109 [Linear Equation]				r^2		0.995376	Engine-Msg	750.0
2	Intercept (b)	-0.02390 [Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min)]				r		0.9991854	t_{exp}	298.0
3	Correlation Coefficient (r)	0.99997 [Final Set Flow Rate = (1)]				0		(P/P _{atm})/(T/T _{atm})	0.97373349	
Repeat								C/(P/P _{atm})/(T/T _{atm})	0.980794535	

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By _____

Approved By _____

(Mr. Panupon Podang)
Environmental Scientist

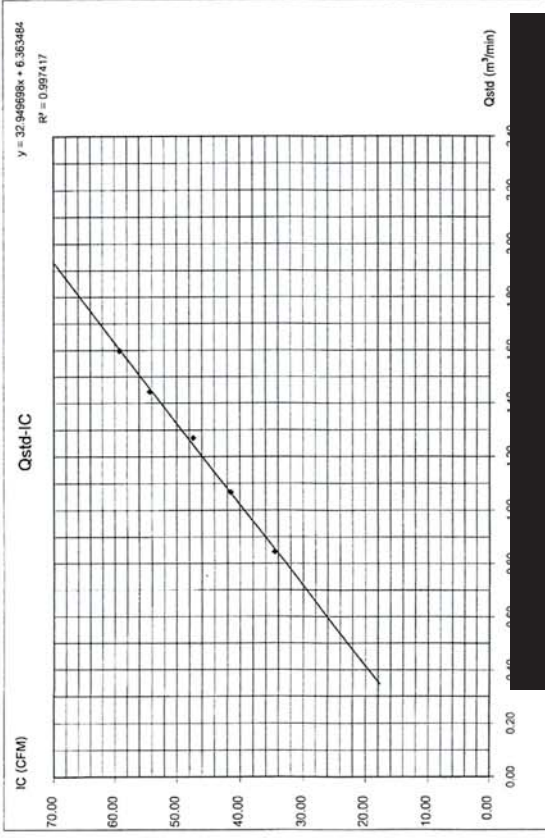
PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location		Date	
Thung Song Hong		Start Time	November 17, 2022
Sampler Number		Stop Time	9:25 PM
Instrument Model		Orifice	
Motor Serial Number		TE-0025A	
Recorder Serial Number		3882	
		Calibrated By	Mr. Nuttapol Nanta

Plate No.	(Delta H)	(A)	(X)	(Y)	Temperature	Barometric Pressure	Start Meter	Stop Meter
Pressure Drop Across Orifice (mmHg)		$(\Delta H) \cdot (OPa/Pa) \cdot (T_{ref}/T_{amb})^{1.5}$		Qstd = (lim)((A-Q)) Sample Flow Rate Indication (C = ((Pa/Pa) * (T_{ref}/T_{amb})^{1.5}))		[°K = °C + 273]		
Positive		Negative		Positive		Negative		
5	1.5	1.6	3.1	1.7344	0.84419	35.0	34.54	750.0
7	2.5	2.5	5.0	2.20555	1.00788	42.0	41.45	750.0
10	3.5	3.6	7.1	2.62941	1.26952	48.0	47.37	750.0
13	4.6	4.6	9.2	2.99311	1.44296	55.0	54.27	750.0
16	5.6	5.7	11.3	3.31717	1.59749	60.0	59.21	750.0
Linear Regression Y ON X: Y = mx + b		2.09709		Linear Equation		Average		
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Intercept (b)	-0.03990		Set Point Flow Rate (X) (m³/min)		0.9987077		750.0
3	Correlation Coefficient (r)	0.99997		Final Set Flow Rate = (1)		0.97371349		298.0
Result		C = ((Pa/Pa) * (T_{ref}/T_{amb})^{1.5})		0.98678635		0.97371349		0.98678635

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked by

(Mr. Prayun Detkha)
Technician

Checked by

(Mr. Panupon Podang)
Environmental Scientist

FAB-028, Rev. 02, June 1, 2019

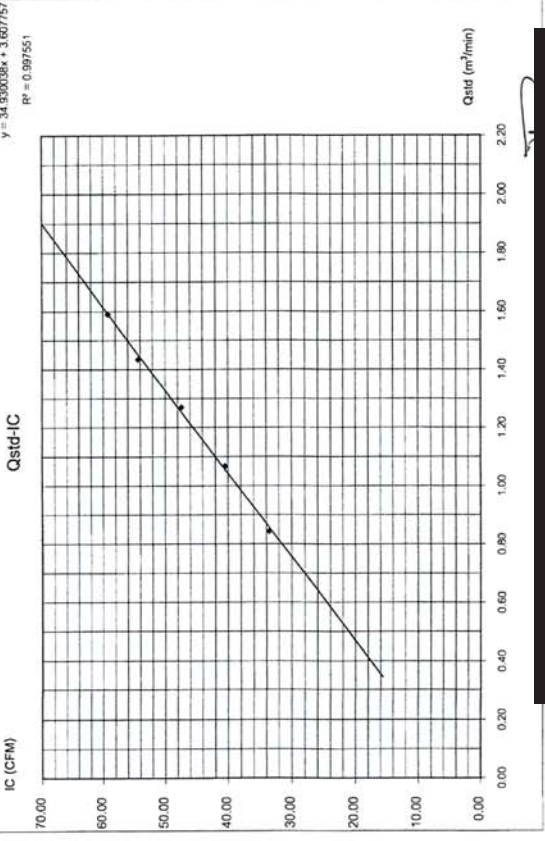
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location		Date	
Thung Song Hong		Start Time	November 16, 2022
Sampler Number		Stop Time	1:20 PM
Instrument Model		Orifice	
Motor Serial Number		TE-0025A	
Recorder Serial Number		3882	
		Calibrated By	Mr. Nuttapol Nanta

Plate No.	(Delta H)	(A)	(X)	(Y)	Temperature	Barometric Pressure	Start Meter	Stop Meter
Pressure Drop Across Orifice (mmHg)		$(\Delta H) \cdot (OPa/Pa) \cdot (T_{ref}/T_{amb})^{1.5}$		Qstd = (lim)((A-Q)) Sample Flow Rate Indication (C = ((Pa/Pa) * (T_{ref}/T_{amb})^{1.5}))		[°K = °C + 273]		
Positive		Negative		Positive		Negative		
5	1.5	1.6	3.1	1.7344	0.84419	34.0	33.55	750.0
7	2.5	2.5	5.0	2.20555	1.00788	41.0	40.46	750.0
10	3.5	3.6	7.1	2.62941	1.26952	48.0	47.37	750.0
13	4.5	4.6	9.1	2.97680	1.43518	55.0	54.27	750.0
16	5.6	5.6	11.2	3.30246	1.59047	60.0	59.21	750.0
Linear Regression Y ON X: Y = mx + b		2.09709		Linear Equation		Average		
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Intercept (b)	-0.03990		Set Point Flow Rate (X) (m³/min)		0.9987077		750.0
3	Correlation Coefficient (r)	0.99997		Final Set Flow Rate = (1)		0.97371349		298.0
Result		C = ((Pa/Pa) * (T_{ref}/T_{amb})^{1.5})		0.98678635		0.97371349		0.98678635

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked by

(Mr. Prayun Detkha)
Technician

Checked by

(Mr. Panupon Podang)
Environmental Scientist

FAB-028, Rev. 02, June 1, 2019

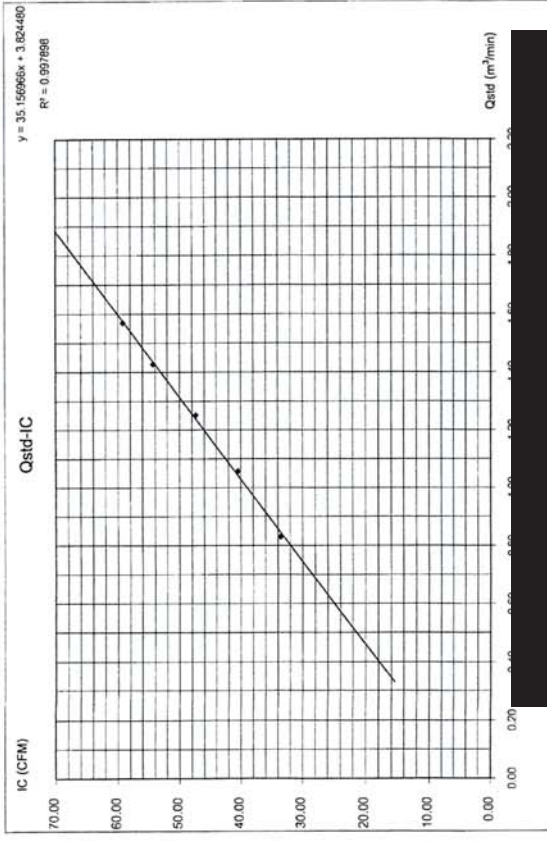
PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location		Date	
TSP No. C21		Start Time	November 15, 2022
Transfer Standard Type		Stop Time	1:40 PM
Calibrator Model		Orifice	TE-5025A
Calibrator Serial Number		3882	
Calibrated By		Mr. Nattapol Nanta	

Plate No.	(Delta H)	(A)	(X)	(Y)	Temperature	Barometric Pressure	Start Meter	Stop Meter
Pressure Drop Across Orifice (mm H ₂ O)		$(\Delta H) C \sqrt{\rho \Delta P_{std} T_{std} / T}$ ^{1/2}	$Q_{std} = (1 \text{ mm H}_2\text{O}) / (\text{m}^3/\text{min})$	$C = ((P/P_{std}) \sqrt{T_{std}/T})^{1/2}$	[°K = °C + 273]	(mm Hg)		
Positive		Negative	$\Delta H \Delta Q$					
5	1.5	1.5	3.0	1.70919	0.83072	34.0	33.55	302.0
7	2.4	2.5	4.9	2.18437	1.05731	41.0	40.46	302.0
10	3.4	3.5	8.9	2.59211	1.25174	48.0	47.37	302.0
13	4.5	4.5	9.0	2.96040	1.42736	55.0	54.27	302.0
18	5.4	5.5	10.9	3.25703	1.56924	60.0	59.21	302.0
Linear Regression Y ON X: Y = mX + b					302.0	750.0		
1	Slope (m)	2.00709		Linear Equation	r ²	0.997898	Beginning Meter	750.0
2	Intercept (b)	-0.02960		Std Point Flow Rate (X) (m ³ /min)	r	0.9998484	T _{std}	298.0
3	Correlation Coefficient (r)	0.99997		Final Std Flow Rate = (1)	0	(Pa/Pa) √(T _{std} /T)	0.93717349	
Result						C = (Pa/Pa) √(T _{std} /T)	0.98798335	0.98798335

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked by

(Mr. Prayun Detkai)
Technician

(Mr. Prayun Podang)
Environmental Scientist

FAB-028, Rev. 02, June 3, 2019

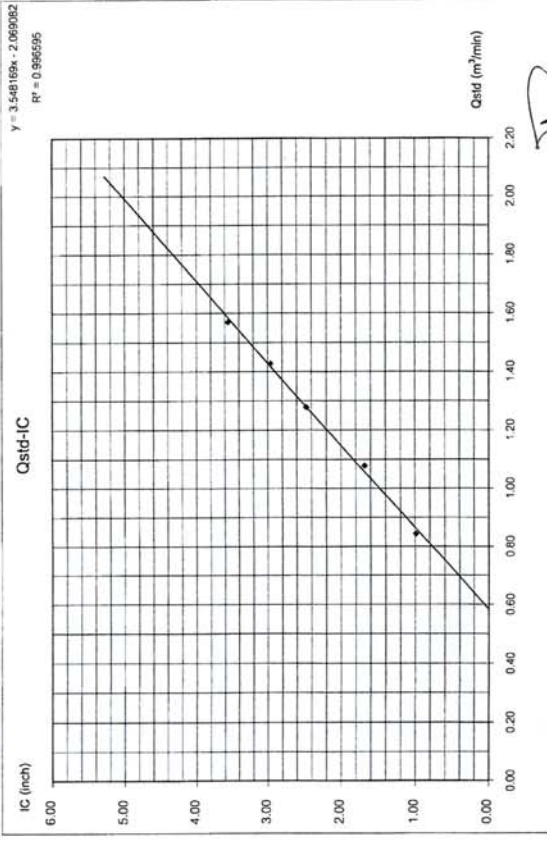
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location		Date	
TSP No. C21		Start Time	November 16, 2022
Transfer Standard Type		Stop Time	11:55 AM
Calibrator Model		Orifice	TE-5025A
Calibrator Serial Number		3882	
Calibrated By		Mr. Nattapol Nanta	

Plate No.	(Delta H)	(A)	(X)	(Y)	Temperature	Barometric Pressure	Start Meter	Stop Meter
Pressure Drop Across Orifice (mm H ₂ O)		$\Delta H \cdot \Delta P \cdot \rho_{H_2O} \cdot V_{std} \cdot T_{std}^{1.5}$	Qstd = (mm H ₂ O) / (m ³ /min)	C = ((Pa/Pa) * (T _{std} /T)) ^{1.5}	[°K = °C + 273]	(mm Hg)		
	Positive	Negative						
5	1.5	1.6	3.1	1.73744	0.84419	1.0	0.99	302.0 750.0
7	2.5	2.6	5.1	2.28650	1.07835	1.7	1.68	302.0 750.0
10	3.6	3.6	7.2	2.64786	1.27832	2.5	2.47	302.0 750.0
13	4.5	4.5	9.0	2.96040	1.42736	3.0	2.96	302.0 750.0
18	5.4	5.5	10.9	3.25703	1.56924	3.6	3.55	302.0 750.0
Linear Regression Y ON X: Y = mX + b					Average			
1	Slope (m)	2.00709		Linear Equation	r ²	0.996595	Pressure =	760
2	Intercept (b)	-0.03290		Sat Point Flow Rate (X) (m ³ /min)	r	0.998261	T _{std}	298
3	Correlation Coefficient (r)	0.99997		Final Sat Flow Rate = (1)	0	(Pa/Pa) * (T _{std} /T) ^{1.5}		0.93777349
Result:					C = (Pa/Pa) * (T _{std} /T) ^{1.5}	0.5		0.996798535

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked by

(Mr. Prayun Detkai)
Technician

(Mr. Prayun Podang)
Environmental Scientist

FAB-028, Rev. 02, June 3, 2019

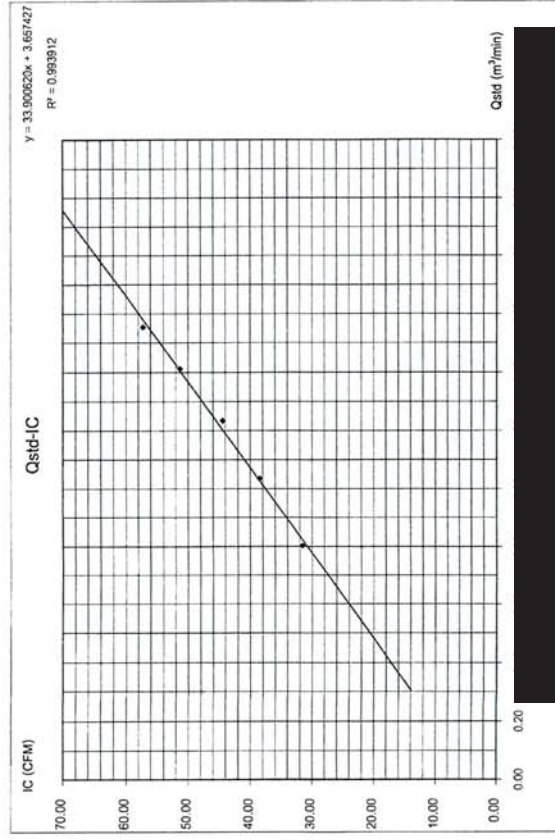
PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location		Date	
Tanjung Pagar		Start Time	November 16, 2022
Tanjung Pagar		Stop Time	12:00 PM
Sampler Number	PM-10 No. 28	Office	
Instrument Model	HVOL-BBRC	TE-6025A	
Motor Serial Number	2706	3882	
Recorder Serial Number	2013		Mr. Nulapod Nanta

Phase	(Delta H)	(A)	(X)	(Y)	Temperature	Barometric	Start	Stop
No.	Pressure Drop Across Orifice (mm H ₂ O)	(mm H ₂ O)	(mm H ₂ O)	(mm H ₂ O)	(mm Hg)	(mm Hg)	Meter	Meter
	Positive	Negative	Positive	Negative	(°K = °C + 273)	(mm Hg)		
5	1.4	1.4	1.05123	32.0	302.0	750.0		
7	2.3	2.4	2.13033	38.0	302.0	750.0		
10	3.3	3.4	2.55428	45.0	302.0	750.0		
13	4.4	4.4	2.82732	52.0	302.0	750.0		
18	5.3	5.4	3.22790	58.0	302.0	750.0		
Linear Regression Y ON X: Y = mX + b								
1	Slope (m)	2.09709	Linear Equation				750.0	
2	Intercept (b)	-0.03290	Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min)	1.133				298.0
3	Correlation Coefficient (r)	0.99997	Final Set Flow Rate = (1)					0.97371349
Result								0.986798335

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By

(Mr. Prayun Detkla)

Technician

Approved By

(Mr. Panupon Podang)

Environmental Scientist

FAB-028, Rev. 02, June 3, 2019

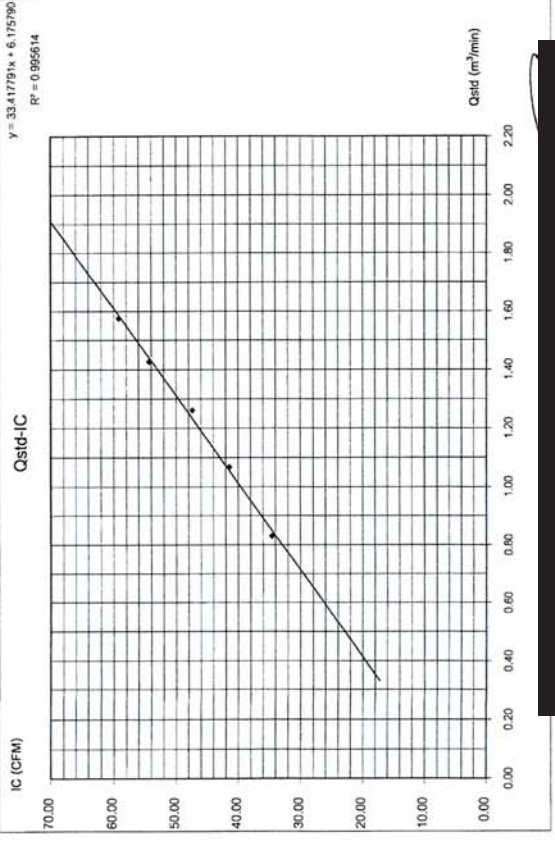
TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sampler Location		Date	
Tanjung Pagar		Start Time	November 16, 2022
Tanjung Pagar		Stop Time	11:00 AM
Sampler Number	TSP No. A20	Office	
Instrument Model	HVOL-BBRC	TE-6025A	
Motor Serial Number	2142	3882	
Recorder Serial Number	2337		Mr. Nulapod Nanta

Phase	(Delta H)	(A)	(X)	(Y)	Temperature	Barometric	Start	Stop
No.	Pressure Drop Across Orifice (mm H ₂ O)	(mm H ₂ O)	(mm H ₂ O)	(mm H ₂ O)	(mm Hg)	(mm Hg)	Meter	Meter
	Positive	Negative	Positive	Negative	(°K = °C + 273)	(mm Hg)		
5	1.5	1.5	1.70919	35.0	302.0	750.0		
7	2.5	2.5	2.20655	42.0	302.0	750.0		
10	3.5	3.5	2.61082	48.0	302.0	750.0		
13	4.5	4.5	2.90040	55.0	302.0	750.0		
18	5.5	5.5	3.27284	60.0	302.0	750.0		
Linear Regression Y ON X: Y = mX + b								
1	Slope (m)	2.03709	Linear Equation				750.0	
2	Intercept (b)	-0.03290	Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min)	1.133				298.0
3	Correlation Coefficient (r)	0.99997	Final Set Flow Rate = (1)					0.97371349
Result								0.986798335

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By

(Mr. Prayun Detkla)

Technician

Approved By

(Mr. Panupon Podang)

Environmental Scientist

FAB-028, Rev. 02, June 3, 2019

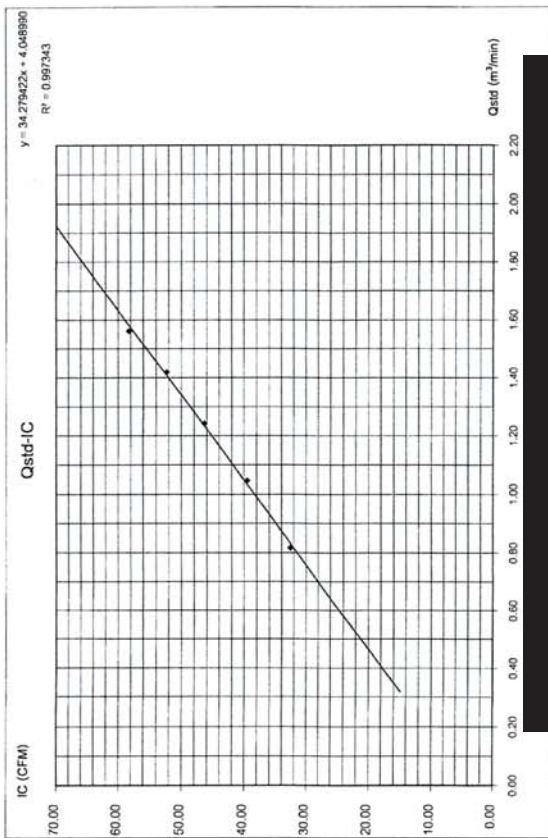
PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Sample Location	Start Time	Stop Time	Date
SpUttaphum	10:50 AM	11:00 AM	November 10, 2022
Sample Number	Transfer Standard Type	Officer	
PM10 No.19	Transfer Standard	TE-5025A	
Instrument Model	Calibrator Model	Calibrated By	
HVOL-BMIBE	2133	Mr. Nulaporn Nana	
Motor Serial Number	Calibrator Serial Number		
2133	3882		
Recorder Serial Number			
2306			

Plate No.	(Delta H)	(A)	(X)	(Y)	Temperature	Barometric Pressure	Start	Stop
	Measure Drop Across Orifice (mmHg)							
	Positive	Negative						
5	1.4	1.5	2.9	1.6046	302.0	750.0	Motor	Motor
7	2.4	2.4	4.8	2.1637	302.0	750.0		
10	3.4	3.4	6.8	2.5726	302.0	750.0		
13	4.4	4.5	8.9	2.9450	302.0	750.0		
18	5.4	5.4	10.8	3.2455	302.0	750.0		
Linear Regression Y ON X: Y = mx + b								
1	Slope (m)	2.09709	Linear Equation					
2	Intercept (b)	-0.0390	Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min)	1.133				
3	Correlation Coefficient (r)	0.9997	Final Set Flow Rate = (1)					
Result								
					C/(Pa-Pstd)Tstd/Ta	0.9877343		

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Ch...
(Mr. Prayun Detkha) Technician
(Mr. Panlapon Podang) Environmental Scientist
FAB-018, Rev. 02, June 1, 2019



Certificate of Calibration

Calibration Certification Information			
Cal. Date: May 2, 2022	Rootmeter S/N: 438320	Ta: 295 °K	
Operator: Jim Tisch		Pa: 751.6 mm Hg	
Calibration Model #: TE-5025A	Calibrator S/N: 3882		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.4440	3.2	2.00
2	3	4	1	1.0200	6.4	4.00
3	5	6	1	0.9130	8.0	5.00
4	7	8	1	0.8730	8.8	5.50
5	9	10	1	0.7200	12.8	8.00

Data Tabulation			
Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\frac{Pa}{Pstd} \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Qa (x-axis)
0.9947	0.6889	1.4135	0.9957
0.9905	0.9711	1.9990	0.9915
0.9884	1.0825	2.2349	0.9894
0.9873	1.1309	2.3440	0.9883
0.9820	1.3639	2.8270	0.9830
QSTD	m = 2.09709		m = 1.31316
	b = -0.03290		b = -0.02062
	r = 0.99997		r = 0.99997
QA			

Calculations			
Vstd = ΔVol((Pa-ΔP)/Pstd)(Tstd/Ta)	Va = ΔVol((Pa-ΔP)/Pa)		
Qstd = Vstd/ΔTime	Qa = Va/ΔTime		
For subsequent flow rate calculations:			
$Qstd = 1/m \left(\sqrt{\frac{Pa}{Pstd} \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} - b \right)$			
$Qa = 1/m \left(\sqrt{\frac{Pa}{Pstd} \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} - b \right)$			

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootmeter manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	intercept
m:	slope

RECALIBRATION
US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30

ch Environmental, Inc.
5 South Miami Avenue
Lage of Cleves, OH 45002

www.rech-env.com
TOLL FREE: (877)263-7610
FAX: (513)467-9009



PLAY SOLUTION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED
179/75 Nawong Pracha Pattana Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210
Tel.: +66 2 011 0505, Fax: +66 2 010 7700
www.playsotec.com



PLAY SOLUTION

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.
Certificate no. PST-0001-22
Page no. 1 of 3

Company : 25/114 Moo 6 Soi Chinakhet 1, Ngamwongwan Road, Toongsongphong,
Address :
City / Province : Laksi, Bangkok
Zip/Postal : 10210

Device

Equipment : Electronic Balance Capacity : 220 g
Manufacturer : METTLER TOLEDO Readability : 0.0001 g
Model : AB204-S ID No. : ERTC-L-in-0048
Serial No. : 1123103723

Environment Conditions

Location of Calibration : Calibration Laboratory at Play Solution Technology Co., Ltd.
Ambient Temperature : 25.9 (°C)
Relative Humidity : 53.1 (%RH)
Barometric Pressure : 1011.5 (mba)
Calibration Procedure : This Calibration was conducted by using In-House calibration procedure number CP-M-001 base on "UKAS LAB 14"
Comment :

Date of Receipt : January 4, 2022

Date of Calibration : January 4, 2022

Issue Date : January 4, 2022

Calibrated by :

Calibrator

Approved Signature

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and is traceability to recognize national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval prior approval of the calibration center, Play Solution Technology Co., Ltd.



PLAY SOLUTION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED
179/75 Nawong Pracha Pattana Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210
Tel.: +66 2 011 0505, Fax: +66 2 010 7700
www.playsotec.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Result of Calibration : Without Adjustment
Certificate no. PST-0001-22
Page no. 2 of 3

1. Repeatability

Weighting Rang 1	(g)	Nominal Value	(g)	Standard Deviation	(g)
Max.capacity	220	200		0.00005	
Weighting Rang 2	(g)	Nominal Value	(g)	Standard Deviation	(g)
Max.capacity					

2. Linearity, Departure of Indication from nominal value

Weighting Range 1

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Indication (g)	Error of Indication (g)	Expanded Uncertainty (g)	Factor k
0.001	0.00100	0.0010	0.0000	0.00011	2.07
0.01	0.01000	0.0100	0.0000	0.00011	2.07
0.1	0.10001	0.1000	0.0000	0.00011	2.07
1	1.00001	1.0000	0.0000	0.00011	2.06
5	5.00002	5.0000	0.0000	0.00011	2.06
10	10.00001	10.0000	0.0000	0.00011	2.05
50	50.00003	50.0000	0.0000	0.00013	2.03
100	100.00004	100.0001	0.0001	0.00018	2.00
150	150.00007	150.0001	0.0000	0.00024	2.00
200	200.00006	200.0002	0.0001	0.00031	2.00

Weighting Range 2

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Indication (g)	Error of Indication (g)	Expanded Uncertainty (g)	Factor k

The given extended measurement uncertainty is the standard uncertainty of the measurement multiplied by cover factor k as per listed in table above, which corresponds to a confidence level of about 95%.



PLAY SOLUTION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED
179/175 Nawong Pracha Pattana Road, Sikan, Donmuang, Bangkok 10210
Tel.: +66 2 011 0505, Fax: +66 2 010 7700
www.playsoltec.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

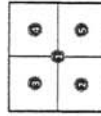
Result of Calibration

Certificate no. PST-0001-22

Page no. 3 of 3

3. Eccentricity

Test load at least 1/3 of the maximum capacity, typically placed between 1/2 and 1/3 of the distance from the centre of the load receptor to the edge.



Weighing Range 1

Test Load : 100 (g)

Position	Indication (g)
1	100.0001
2	100.0001
3	100.0002
4	100.0001
5	100.0002
Max.Deviation	0.0001

Weighing Range 2

Test Load : (g)

Position	Indication (g)
Max.Deviation	

Standard method

The calibration was performed by using calibration laboratory's in-house calibration method: CP-M-001 based on "UKAS LAB 14: Calibration of weighing machine": edition 6 | October 2019

Reference standards Instrument

Instrument	OIML Class	S/N	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Set	E2	4000021952	MM-0183-20	December 8, 2022
Standard Weight Set	-	-	-	-
Standard Weight Set	-	-	-	-
Standard Weight Set	-	-	-	-

Measurement Uncertainty

The given measurement uncertainty is the standard of the measurement multiplied by an extension factor k which corresponds to a confidence level of about 95% for a normal distribution. The standard uncertainty was calculated according to M3003

Traceability : The measurement is traceable to national standard, which realize the physical unit of measurement (SI)

- National Institute of Metrology (Thailand) through Calibration Laboratory

END OF REPORT

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT



4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 14 June, 2022

Certification No. 214/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard III Product No. 7425

Serial No. : WC30506A54A ID No. : No.4

Customer : Environment Research & Technology Company Limited.
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.5 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119
: HOOK GAGE NO 1425 Pilot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023
N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec
: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)
Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

: Standard Velocity at 0: 20 m/sec

Calibrated

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Mr. Wisod Promsut

for the Chief

Sub-Standard Instrument



The Result of Calibration

Certification No. 214/22

14 June, 2022

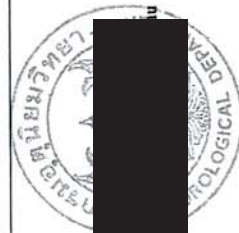
Page : 2 of 2

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H ₂ O	Vacuum inches H ₂ O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.4	0.60
3.02	-	-	-	2.2	0.82
5.00	-	-	-	4.5	0.50
7.04	-	-	-	6.3	0.74
9.02	-	-	-	8.5	0.52
11.01	-	-	-	10.3	0.71
13.01	-	-	-	12.5	0.51
15.01	-	-	-	14.3	0.71
17.02	-	-	-	16.5	0.52
20.02	-	-	-	19.3	0.72

Wind Aloft Plotting Board.	
US DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by :

Mechanical Engineer



Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 20 August, 2022

Certification No. 340/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard III Product No. 7425

Serial No. : WC60110A03 ID No. : No.11

Customer : Environment Research & Technology Company Limited.
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.1 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 Pilot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

: Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer

Mr. Pisod Promsat

for the Chief
Sub-Standard Instrument





The Result of Calibration

Certification No. 340/22

20 August, 2022

Page : 2 of 2

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure hPa/1020	Vacuum hPa/1020	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.4	0.60
3.02	-	-	-	2.2	0.82
5.00	-	-	-	4.5	0.50
7.04	-	-	-	6.3	0.74
9.02	-	-	-	8.5	0.52
11.01	-	-	-	10.3	0.71
13.01	-	-	-	12.5	0.51
15.01	-	-	-	14.8	0.21
17.02	-	-	-	16.5	0.52
20.02	-	-	-	19.8	0.22

Wind Aloft Plotting Board.	
US DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated

Mechanical Engineer

Mechanical Engineer



Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 20 August, 2022 Certification No. 339/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard III Product No. 7425

Serial No. : WC90504A18 ID No. : No.14

Customer : Environment Research & Technology Company Limited.
25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road,
Toongsonghong, Laksl, Bangkok 10210.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.6 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 Pilot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 20 m/sec

Signature

Sub-Standard Instrument

Mechanical Engineer





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 339/22

20 August, 2022

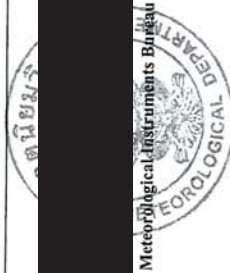
Page : 2 of 2

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H2O	Vacuum inches H2O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.4	0.60
3.02	-	-	-	2.2	0.82
5.00	-	-	-	4.5	0.50
7.04	-	-	-	6.3	0.74
9.02	-	-	-	8.5	0.52
11.01	-	-	-	10.3	0.71
13.01	-	-	-	12.5	0.51
15.01	-	-	-	14.3	0.71
17.02	-	-	-	16.5	0.52
20.02	-	-	-	19.2	0.82

Wind Aloft Plotting Board.	
US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by

Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer



Meteorological Instruments Bureau



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 12 April, 2022

Certification No. 159/22

Page : 1 of 2

Object	:	Wind speed and wind direction
Manufacturer	:	Davis Instruments Inc.
Type	:	Weather Wizard III Product No. 7425
Serial No.	:	WE91016A06 ID No. : No.8
Customer	:	Environment Research & Technology Company Limited. 25/113-114 Moo 6 Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road, Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1009.5 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119
: HOOK GAGE NO 1425 Pilot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023
N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec
: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)
Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

: Standard Velocity at 20 m/sec



Signatory
Chief
Sub-Standard Instrument

Mechanical Engineer

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804 0-2399-0469

Certification No. 159/22

Page : 2 of 2

Standard	HOK GAGE NO. 1425	TESTED ANEMOMETER	
		Velocity	Correction
Ultrasonic Anemometer			
mm/sec			
1.00	-	0.9	0.10
3.02	-	2.7	0.32
5.00	-	4.5	0.50
7.04	-	6.7	0.34
9.02	-	8.5	0.52
11.01	-	10.7	0.31
13.01	-	12.5	0.51
15.01	-	14.8	0.21
17.02	-	16.5	0.52
20.02	-	19.8	0.22

Wind Aloft Plotting Board.	
US DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer

Meteorological Instruments Bureau



.....
Mr. Prayun Detkla
Technician

Approved By

Ms.Sutatip Im-noi
Environmental Scientist

Support Equipment Type : Sound Level Calibrator

Model : CA114

Range of Calibrator

- Frequency : 1,000 Hz.

Calibration Date : November 16, 2022

[illegible]

Request No. 21-65/0605 **MTC No.** EEL. BP. 96/0665

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Address : 25/114 Moo 6, Soi Chinaker 1, Ngamwongwan Rd., Toongsonghong, Lakso, Bangkok 10210.
Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.
 : Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description : Sound Calibrator
Manufacturer : BSWA TECH
Model : CA114
Serial No. : 590040

Ambient Environment

Temperature : (23 ± 3) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Ambient Pressure : (101.325 ± 1.500) kPa

Standards used : 1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.

2. Measuring Amplifier Bruel&Kjaer 2636 S/N 1537484.
3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.
4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.
6. Audio Analyzer Panasonic VP-7722A S/N 041477D122.
7. Condenser Microphone Bruel&Kjaer 4180 S/N 2633526.

Calibration Procedure: CIP-102-04 based on IEC 60942-2003. The sound pressure level of instrument was measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

Date of Receipt : 29 Jun. 2022

Date of Calibration : 4 Jul. 2022

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
 Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
 35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
 Changwat Pathumthani 12120, Thailand
 Tel. (66) 0 2577 9000
 Fax. (66) 0 2577 9009
 E-mail : rumpai@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory
 Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
 Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
 Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
 Fax. (66) 0 2579 8592
 E-mail : sumalee@tistr.or.th

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Request No. 21-65/0605 **MTC No.** EEL. BP. 96/0665

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.

Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20μPa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20μPa, Corrected to Reference Conditions: 101.325 kPa, 23.0 °C and 50 % RH.

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	93.90	-0.10	± 0.10	± 0.75 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1000.8	0.8	± 1.5	± 2.0 %

3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1.26	± 0.50	± 4.0 %

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by :

Approved by :

(Mr. Tawikiat Iamsamran)

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 4 Jul. 2022 **Ref** : 20112650629032001 2 / 2

Date of Issue : 6 Jul. 2022 **End of Certificate**

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
 Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
 35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
 Changwat Pathumthani 12120, Thailand
 Tel. (66) 0 2577 9000
 Fax. (66) 0 2577 9009
 E-mail : rumpai@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory
 Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
 Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
 Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
 Fax. (66) 0 2579 8592
 E-mail : sumalee@tistr.or.th

FM.BL.MTC.002 Rev.4