

ภาคผนวก 3-11

บันทึกการตรวจ

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล



บริษัท ธนวัชรต้นมงคลขนส่ง จำกัด
88 หมู่ที่ 5 ตำบลปากจั่น อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13260

การตรวจอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ประจำปี 2566

ลำดับ	แผนการดำเนินงาน		มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม				เมษายน				พฤษภาคม				มิถุนายน				กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม				หมายเหตุ
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4									
1	ตรวจความพร้อมของอุปกรณ์ PPE	P																																																	
		A		✓				✓				✓				✓				✓				✓																											

หมายเหตุ : Plan
Actual

จนท.ธุรการ

จป.วิชาชีพ

ผู้จัดการทั่วไป

๒1/1/๒๖

ลำดับ	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	หมวกนิรภัย	รองเท้านิรภัย	ปลอกคอเสื้อ	สายนิรภัย	แว่นตา	หน้ากากป้องกันฝุ่น	ถุงมือหนัง/ผ้า	เสื้อสะท้อนแสง	เข็มขัดนิรภัย	หมายเหตุ
1	นายประกอบ	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
2	นายเกษม	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
3	นายเชิด	กองกลางดอน	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
4	นายสาธิต	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
5	นายรินทร์	กลิ่นจันทร์	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
6	นายวัลลพ	กลิ่นจำปา	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
7	นายอำนาจ	มาประสพ	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
8	นายอำนาจ	ม่วงพูล	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
9	นายพีระพงษ์	ธรรมชาติ	พนักงานกวาดถนน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
10	นางสาวอุทัย	คำอ่อน	พนักงานกวาดลานออฟฟิศ	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
11	นางนภาพร	พลเรืองทอง	พนักงานกวาดสายพาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
12	นางพิมพ์ศิริ	เงินงาม	พนักงานกวาดลาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
13	นางมะลิ	แสงแก้วสุก	พนักงานกวาดลาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
14	นางสาวทับทิม	โคยะบุตร	พนักงานกวาดสายพาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
15	นายสายชัย	ผ่องกลม	หัวหน้าช่างซ่อมบำรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
16	นายกิจจา	เย็นใจ	ช่างซ่อมบำรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
17	นางสาววรรณภา	กรีสุนทร	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
18	นางสาวชนกพร	สุมานิตย์	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
19	นางสาวสุลิตพร	ภูเพชร	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
20	นางสาวณัฐวรรณรัตน์	อารยธรรมากรณ์	หัวหน้าวางแผนจัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
21	นางสาวสายหยุด	ทิปะนะ	ผู้จัดการทั่วไป	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	
22	นางสาวสุณี	ชะวาคู	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	

๒๒/๑/๒๖



บริษัท นวรัตน์มงคลขนส่ง จำกัด
88 หมู่ที่ 5 ตำบล ปากจั่น อ่าวเภอ นครหลวง จังหวัด พระนครศรีอยุธยา 13260
บันทึกการตรวจอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2566

31/2/66

ลำดับ	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	หมวกนิรภัย	รองเท้าบูท	ปลอกเขตรัด	ถุงมือ	แว่นตา	หน้ากากป้องกันฝุ่น	ถุงมือ	เสื้อสะท้อนแสง	เข็มขัดนิรภัย	หมายเหตุ
1	นายประกอบ	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
2	นายเกษม	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
3	นายเชิด	ทองกลางดอน	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
4	นายสาธิต	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
5	นายรินทร์	กลิ่นจันทร์	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
6	นายวัลลพ	กลิ่นจำปา	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
7	นายอำนาจ	มาประสพ	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
8	นายอำนาจ	ม่วงพูล	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
9	นายพีระพงษ์	ธรรมชาติ	พนักงานกวาดถนน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
10	นางสาวอุทัย	คำอ่อน	พนักงานกวาดลานอ้อฟีด	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
11	นางนภาพร	พลเรืองทอง	พนักงานกวาดสายพาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
12	นางพิมพ์ศิริ	เงินงาม	พนักงานกวาดถนน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
13	นางมะลิ	แสงแก้วสุก	พนักงานกวาดลาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
14	นางสาวทับทิม	โคยะบุตร	พนักงานกวาดสายพาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
15	นายสายัณห์	ผ่องกลม	หัวหน้าช่างซ่อมบำรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
16	นายกิจจา	เย็นใจ	ช่างซ่อมบำรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
17	นางสาววรรณ	กริสุนทร	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
18	นางสาวชนกพร	สุมานิตย์	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
19	นางสาวสุลิพร	ภูเพชร	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
20	นางสาวณัฐวรรณรัชต์	อารยธรรมาภรณ์	หัวหน้าวางแผนจัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
21	นางสาวสายหยุด	ทีปะนะ	ผู้จัดการทั่วไป	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	
22	นางสาวสุณี	ชะราครุ	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	

16/2/66

ลำดับ	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	หมวกนิรภัย	รองเท้า	ปลอกแขน	ถุงมือ	แว่นตา	เสื้อกันฝน	เข็มขัดนิรภัย	สายรัดข้อมือ	หมายเหตุ
1	นายประกอบ	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
2	นายเกษม	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
3	นายเชิด	กองกลางคอน	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
4	นายสาธิต	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
5	นายรินทร์	กลิ่นจันทร์	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
6	นายวัลลพ	กลิ่นจำปา	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
7	นายอำนาจ	มาประสาพ	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
8	นายอำนาจ	ม่วงพูล	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
9	นายพีระพงษ์	ธรรมชาติ	พนักงานกวาดถนน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
10	นางสาวอุทัย	คำอ่อน	พนักงานกวาดลานออฟฟิศ	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
11	นางนภาพร	พลเรืองทอง	พนักงานกวาดสายพาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
12	นางพิมพ์ศิริ	เงินงาม	พนักงานกวาดถนน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
13	นางมะลิ	แสงแก้วสุก	พนักงานกวาดลาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
14	นางสาวทับทิม	โคยะบุตร	พนักงานกวาดสายพาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-
15	นายสาธิต	ผ่องกลม	หัวหน้าช่างซ่อมบำรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16	นายกิจจา	เย็นใจ	ช่างซ่อมบำรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17	นางสาววรรณภา	ศรีสุนทร	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
18	นางสาวชนกพร	สุมานิชย์	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
19	นางสาวสุลิพร	ภูเพชร	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
20	นางสาวณัฐวรรณรัตน์	อารยธรรมาภรณ์	หัวหน้าวางแผนจัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
21	นางสาวสายหยุด	ทีปะนะ	ผู้จัดการทั่วไป	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-
22	นางสาวสุณี	ชะวากรุ	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-



บริษัทชนวิชัยคณมณฑลขนส่ง จำกัด
88 หมู่ที่ 5 ตำบล ปากจั่น อำเภอ นครหลวง จังหวัด พระนครศรีอยุธยา 13260
บันทึกการตรวจอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลประจำเดือนเมษายน 2566

3/4/2566

ลำดับ	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	อุปกรณ์	รองเท้า	หมวก	ถุงมือ	แว่นตา	เสื้อ	กางเกง	เข็มขัด	สายรัด	หมายเหตุ
1	นายประกอบ	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
2	นายเกษม	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
3	นายเชิด	กองกลางคอน	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
4	นายสาธิต	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
5	นายรินทร์	กลิ่นจันทร์	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
6	นายวิมล	กลิ่นจำปา	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
7	นายอำนาจ	มาประสพ	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
8	นายอำนวย	ม่วงพูล	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
9	นายพีระพงษ์	ธรรมชาติ	พนักงานกวาดถนน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
10	นางสาวอุทัย	คำอ่อน	พนักงานกวาดลานออฟฟิศ	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
11	นางนภาพร	พลเรืองทอง	พนักงานกวาดสายพาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
12	นางพิมพ์ศิริ	เงินงาม	พนักงานกวาดถนน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
13	นางมะลิ	แสงแก้วสุก	พนักงานกวาดลาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
14	นางสาวทับทิม	โคยะบุตร	พนักงานกวาดสายพาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
15	นายสายัณห์	ผ่องกลม	หัวหน้าช่างซ่อมบำรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
16	นายกิจจา	เย็นใจ	ช่างซ่อมบำรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
17	นางสาววรรณภา	กริสุนทร	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
18	นางสาวชนกพร	สุมานิตย์	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
19	นางสาวสุลธิพร	ภูเพชร	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
20	นางสาวณัฐวรรณรัชต์	อารยธรรมากรณ์	หัวหน้าวางแผนจัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
21	นางสาวสายหยุด	ทิปะนะ	ผู้จัดการทั่วไป	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	
22	นางสาวสุณี	ชะราครุ	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	

281-460



บริษัทธนวัชรต้นมงคลขนส่ง จำกัด
88 หมู่ที่ 5 ตำบล ปากจั่น อำเภอ นครหลวง จังหวัด พระนครศรีอยุธยา 13260

รูปภาพกิจกรรมการตรวจอุปกรณ์ PPE





บริษัทธนวัชรดินมงคลขนส่ง จำกัด
88 หมู่ที่ 5 ตำบล ปากจั่น อำเภอ นครหลวง จังหวัด พระนครศรีอยุธยา 13260

บันทึกการตรวจอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลประจำเดือน พฤษภาคม 2566

3/5/2566

บันทึกการตรวจอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลประจำเดือน พฤษภาคม 2566														3/5/256
ลำดับ	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	หมวกนิรภัย	รองเท้าบู๊ต	ปลีเสื้อแข็ง	หอบนชุดสิ่ง	แว่นตาบู๊ต	หน้ากากป้องกันฝุ่น	ถุงมือหนัง/ผ้า	เสื้อสะท้อนแสง	เข็มขัดนิรภัย	หมายเหตุ	
1	นายประกอบ	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
2	นายเกษม	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
3	นายเชิด	กองกลางดอน	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
4	นายสาธิต	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
5	นายวินทร์	กลิ่นจันทร์	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
6	นายวัลลพ	กลิ่นจำปา	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
7	นายอำนาจ	มาประสาธ	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
8	นายอำนาจ	ม่วงพูล	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
9	นายพีระพงษ์	ธรรมชาติ	พนักงานกวาดถนน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
10	นางสาวอุทัย	คำอ่อน	พนักงานกวาดลานออฟฟิต	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
11	นางพิมพ์ศิริ	เงินงาม	พนักงานกวาดถนน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
12	นางมะลิ	แสงแก้วตุก	พนักงานกวาดลาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
13	นางสาวทับทิม	โคยะบุตร	พนักงานกวาดสายพาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-		
14	นายสายพันธ์	ผ่องกลม	หัวหน้าช่างซ่อมบำรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
15	นายกิจจา	เย็นใจ	ช่างซ่อมบำรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
16	นางสาววรรณภา	กรีสุนทร	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
17	นางสาวชนกพร	สุมานิตย์	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-		
18	นางสาวสุธิพร	ภูเพชร	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-		
19	นางสาวณัฐวรรณวิทย์	อารยธรรมากรณ์	หัวหน้าวางแผนจัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-		
20	นางสาวสายหยุด	ทีปะนะ	ผู้จัดการทั่วไป	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-		
21	นางสาวสุณี	ชะราครุ	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-		
				✓	-	-	-	-	-	-	✓	-		

บันทึกโดย

นางสาวสุจิตรา งาม

รูปภาพกิจกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ส่วนบุคคล พฤษภาคม 2566





บริษัทธนวัชรต้นมงคลขนส่ง จำกัด
88 หมู่ที่ 5 ตำบล ปากจั่น อำเภอ นครหลวง จังหวัด พระนครศรีอยุธยา 13260
บันทึกการตรวจอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลประจำเดือน มิถุนายน 2566

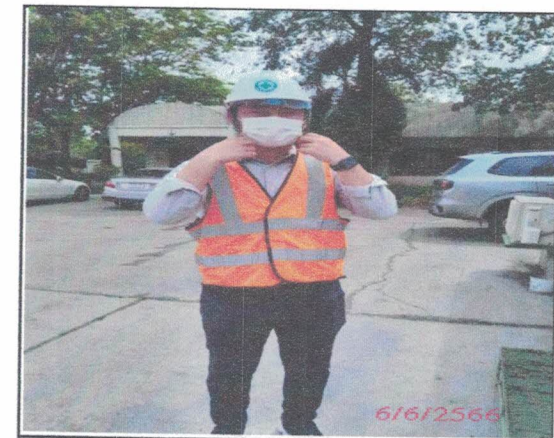
10/6/2566

ลำดับ	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	นายสมชาย	นายสมชาย	นายสมชาย	นายสมชาย	นายสมชาย	นายสมชาย	นายสมชาย	นายสมชาย	นายสมชาย	นายสมชาย
1	นายประกอบ	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
2	นายเกษม	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
3	นายเชิด	กองกลางดอน	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
4	นายสาธิต	เงินงาม	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
5	นายรินทร์	กลิ่นจันทร์	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
6	นายวัลลพ	กลิ่นจำปา	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
7	นายอำนาจ	มาประสพ	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
8	นายอานวย	ม่วงพูล	พนักงานขับรถแมคโคร	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
9	นายพีระพงษ์	ธรรมชาติ	พนักงานกวาดถนน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
10	นางสาวอุทัย	คำอ่อน	พนักงานกวาดลานออฟฟิศ	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
11	นางพิมพ์ศิริ	เงินงาม	พนักงานกวาดถนน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
12	นางมะลิ	แสงแก้วสุก	พนักงานกวาดลาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
13	นางสาวทับทิม	โดยะบุตร	พนักงานกวาดสายพาน	✓	-	-	-	-	✓	-	✓	-	
14	นายสายพันธ์	ผ่องกลม	หัวหน้าช่างซ่อมบำรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
15	นายกิจจา	เย็นใจ	ช่างซ่อมบำรุง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
16	นางสาววรรณภา	กวีสุนทร	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
17	นางสาวชนกพร	สุมานิตย์	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
18	นางสาวสุลิตพร	ภูเพชร	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
19	นางสาวณัฐวรรณรัชต์	อารยธรรมาภรณ์	หัวหน้าวางแผนจัดส่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
20	นางสาวสายหยุด	ทิปะนะ	ผู้จัดการทั่วไป	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	
21	นางสาวสุณี	ชะวาคู	เจ้าหน้าที่จัดส่ง	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	
22	นายเอกพล	เมฆานพิกตร	ผู้จัดการทั่วไป	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	



บริษัทธนวัชรต้นมงคลขนส่ง จำกัด
88 หมู่ที่ 5 ตำบล ปากจั่น อำเภอ นครหลวง จังหวัด พระนครศรีอยุธยา 13260

รูปภาพกิจกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ส่วนบุคคล มิถุนายน 2566



บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)

คลังสินค้าอยุธยา

บันทึกการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

ประจำเดือน... ฐ.ค. ๖๖

ลำดับ	อุปกรณ์ป้องกัน	หน่วย	สถานที่				รวม		หมายเหตุ
			สนง.คลังสินค้า	ห้องเครื่องจักร	สนง.ซ่อมบำรุง	โรงซ่อมบำรุง	ใช้งานได้	ชำรุด	
1	อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ								
1.1	ตัวหมวก	ใบ	3	8	3	3	17	-	
1.2	รองในหมวก	ชิ้น	3	8	3	3	17	-	
1.3	สายรัดคาง	ชิ้น	2	5	3	3	13	4	
2	อุปกรณ์ป้องกันดวงตา								
2.1	แว่นครอบตาสำหรับงานเชื่อมหรือตัด	อัน				2	2	-	
2.2	หน้ากากป้องกันใบหน้า	อัน				2	1	1	
2.3	หน้ากากเชื่อม	อัน				4	3	1	
3	อุปกรณ์ป้องกันหู								
3.1	ปลั๊กอุดหู	คู่				3	3	-	
3.2	ครอบหูลดเสียง	คู่				1	1	-	
4	อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการหายใจ								
4.1	ผ้าปิดจมูกแบบมีไส้คาร์บอน	ชิ้น	-	-	47	-	47	-	
4.2	อุปกรณ์ป้องกันแบบมีไส้กรอง	ชิ้น	-		5		5	-	
5	อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน								
5.1	ถุงมือผ้า	คู่				40	40	-	
5.2	ถุงมือหนัง	คู่				4	4	-	
5.3	ถุงมือยาง	คู่		-			-	-	
6	อุปกรณ์ป้องกันเท้า								
6.1	รองเท้าน้ำหนักหัวเหล็ก	คู่	1	1	3	3	8	-	
6.2	รองเท้าน้ำยาง	คู่	1		3	5	9	-	
7	อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง								
7.1	เข็มขัดนิรภัย	เส้น				4	4	-	
8	เสื้อสะท้อนแสง	ตัว	2	7	1	2	12	4	

บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)

คลังสินค้าอยุธยา

ประจำเดือน ๒๒.๑๐.๐๐

บันทึกการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

ลำดับ	อุปกรณ์นิรภัย	หน่วย	สถานที่				รวม		หมายเหตุ
			สนง.คลังสินค้า	ห้องเครื่องจักร	สนง.ซ่อมบำรุง	โรงซ่อมบำรุง	ใช้งานได้	ชำรุด	
1	อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ								
1.1	ตัวหมวก	ใบ	3	8	2	3	16	-	
1.2	รองในหมวก	ชิ้น	3	8	2	3	16	-	
1.3	สายรัดคาง	ชิ้น	2	5	2	3	12	4	
2	อุปกรณ์ป้องกันดวงตา								
2.1	แว่นครอบตาสำหรับงานเชื่อมหรือตัด	อัน				2	2	-	
2.2	หน้ากากป้องกันใบหน้า	อัน				2	1	1	
2.3	หน้ากากเชื่อม	อัน				4	3	1	
3	อุปกรณ์ป้องกันหู								
3.1	ปลั๊กอุดหู	คู่				3	3	-	
3.2	ครอบหูลดเสียง	คู่				1	1	-	
4	อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการหายใจ								
4.1	ผ้าปิดจมูกแบบมีไส้คาร์บอน	ชิ้น	-	-	47	-	47	-	
4.2	อุปกรณ์ป้องกันแบบมีไส้กรอง	ชิ้น	-		5		5	-	
5	อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน								
5.1	ถุงมือผ้า	คู่				-	-	-	
5.2	ถุงมือหนัง	คู่				4	4	-	
5.3	ถุงมือยาง	คู่		80			80	-	
6	อุปกรณ์ป้องกันเท้า								
6.1	รองเท้าน้ำหนักเหล็ก	คู่	1	1	3	3	8	-	
6.2	รองเท้านิรภัย	คู่	1		3	6	9	-	
7	อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง								
7.1	เข็มขัดนิรภัย	เส้น				4	4	-	
8	เสื้อสะท้อนแสง	ตัว	2	7	1	2	12	4	

บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)

คลังสินค้าอยุธยา

ประจำเดือน... ๑๖ เดือน ๖๖.

บันทึกการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

ลำดับ	อุปกรณ์ป้องกัน	หน่วย	สถานที่				รวม		หมายเหตุ
			สนง.คลังสินค้า	ห้องเครื่องจักร	สนง.ซ่อมบำรุง	โรงซ่อมบำรุง	ใช้งานได้	ชำรุด	
1	อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ								
1.1	หมวก	ใบ	3	8	3	3	17	-	
1.2	รองในหมวก	ชิ้น	3	8	3	3	17	-	
1.3	สายรัดคาง	ชิ้น	2	5	3	3	13	4	
2	อุปกรณ์ป้องกันดวงตา								
2.1	แว่นครอบตาสำหรับงานเชื่อมหรือตัด	อัน				2	2	-	
2.2	หน้ากากป้องกันใบหน้า	อัน				2	1	1	
2.3	หน้ากากเชื่อม	อัน				4	3	1	
3	อุปกรณ์ป้องกันหู								
3.1	ปลั๊กอุดหู	คู่				3	3	-	
3.2	ครอบหูลดเสียง	คู่				1	1	-	
4	อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการหายใจ								
4.1	ผ้าปิดจมูกแบบมีไส้คาร์บอน	ชิ้น		-	47	-	47	-	
4.2	อุปกรณ์ป้องกันแบบมีไส้กรอง	ชิ้น			5		5	-	
5	อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน								
5.1	ถุงมือผ้า	คู่				90	90	-	
5.2	ถุงมือหนัง	คู่				4	4	-	
5.3	ถุงมือยาง	คู่		50					
6	อุปกรณ์ป้องกันเท้า								
6.1	รองเท้าหนังหุ้มเหล็ก	คู่	1	1	3	3	8	-	
6.2	รองเท้าบูทยาง	คู่	1		3	5	9	-	
7	อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง								
7.1	เข็มขัดนิรภัย	เส้น				4	4	-	
8	เสื้อสะท้อนแสง	ตัว	3	7	1	2	13	3	

ภาคผนวก 4

สำเนาเอกสารสอบเทียบอุปกรณ์
และเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์



TSP High Volume Sampler Calibration

Verification Report No.

AO2300035-E001 -TSP 01

<input type="checkbox"/> PM	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite
Site: หน้าท่าเทียบเรือแม่น้ำป่าสัก	
UTM: 47P N 1597084 E 672451	
Sampler: ETSP#15	
Recorder: ECRANG15315230	
Date: 4 Apr 23	
Technical: Kunanon P.	
Approval: Wisan R.	

CONDITIONS

Barometric Press. (hPa): 1010.0
 Temperature (deg C): 35.0
 Average Press. (hPa): 1013.0
 Average Temp. (deg C): 30.0

Corrected Pressure (mm Hg): 757.6
 Temperature (deg K): 308.0
 Corrected Avg.Press. (mm Hg): 759.8
 Average Temp. (deg K): 303.0

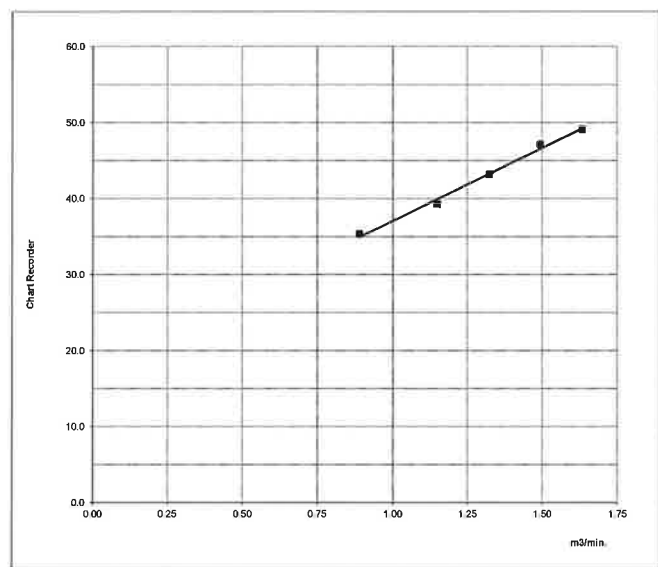
CALIBRATION ORIFICE

Brand: Tisch Environmental, Inc
 Model: TE-5025A
 Serial#: 759

Qstd Slope: 2.03736
 Qstd Intercept: -0.03733
 Date Certified: 18 Jan 2023

CALIBRATIONS

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	11.23	1.634	50.0	49.10	
2	9.37	1.494	48.0	47.14	Slope = 19.2137 Intercept = 17.8725 Corr. coeff. = 0.9962 # of Observations: 5 Range of Chart at 1.1 - 1.7 m3/min.
3	7.34	1.324	44.0	43.21	
4	5.51	1.150	40.0	39.28	
5	3.27	0.890	36.0	35.35	



Calibrated by :

Approved by :

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co., Ltd.

www.evltesting.com

Environmental responsibility



Envilab Co., Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
 ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com



Envilab & Needless Supply Instrument

TSP High Volume Sampler Calibration

Verification Report No.

AO2300035-E001 -TSP 02

☐ PM ☒ Onsite

Site: หลังท่าเทียบเรือแม่น้ำป่าสัก

UTM : 47P N 1597162 E 672323

Sampler: ETSP#18

Recorder: ECRANG15315228

Date: 4 Apr 23

Technical: Kunanon P.

Approval: Wisan R.

CONDITIONS

Barometric Press. (hPa): 1010.0

Temperature (deg C): 35.0

Average Press. (hPa): 1013.0

Average Temp. (deg C): 30.0

Corrected Pressure (mm Hg): 757.6

Temperature (deg K): 308.0

Corrected Avg.Press. (mm Hg): 759.8

Average Temp. (deg K): 303.0

CALIBRATION ORIFICE

Brand: Tisch Environmental, Inc

Model: TE-5025A

Serial#: 759

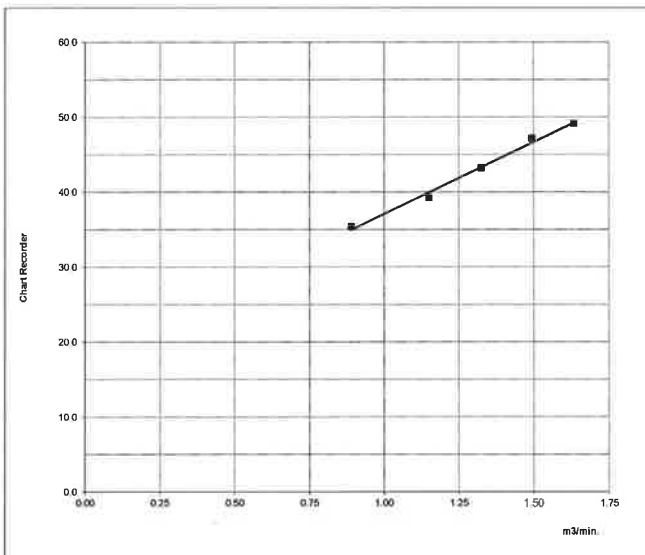
Qstd Slope: 2.03736

Qstd Intercept: -0.03733

Date Certified: 18 Jan 2023

CALIBRATIONS

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	11.18	1.630	50.0	49.10	Slope = 22.0375
2	9.37	1.494	48.0	47.14	Intercept = 13.4581
3	7.63	1.350	44.0	43.21	Corr. coeff.= 0.9941
4	5.32	1.130	38.0	37.32	
5	3.19	0.879	34.0	33.39	
					# of Observations: 5
					Range of Chart at 1.1 - 1.7 m3/min. 39 51



Calibrated by :

Approved by :

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co., Ltd.

www.evltesting.com

Environmental responsibility



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com



Envilab & Needless Supply Instrument

TSP High Volume Sampler Calibration

Verification Report No.

AO2300035-E001 -TSP_02

☐ PM ☒ Onsite

Site: โรงเรียนวัดละมุด

UTM : 47P N 1597423 E 672670

Sampler: ETSP#22

Recorder: ECRANG15315228

Date: 4 Apr 23

Technical: Kunanon P.

Approval: Wisan R.

CONDITIONS

Barometric Press. (hPa): 1010.0

Temperature (deg C): 35.0

Average Press. (hPa): 1013.0

Average Temp. (deg C): 30.0

Corrected Pressure (mm Hg): 757.6

Temperature (deg K): 308.0

Corrected Avg.Press. (mm Hg): 759.8

Average Temp. (deg K): 303.0

CALIBRATION ORIFICE

Brand: Tisch Environmental, Inc

Model: TE-5025A

Serial#: 759

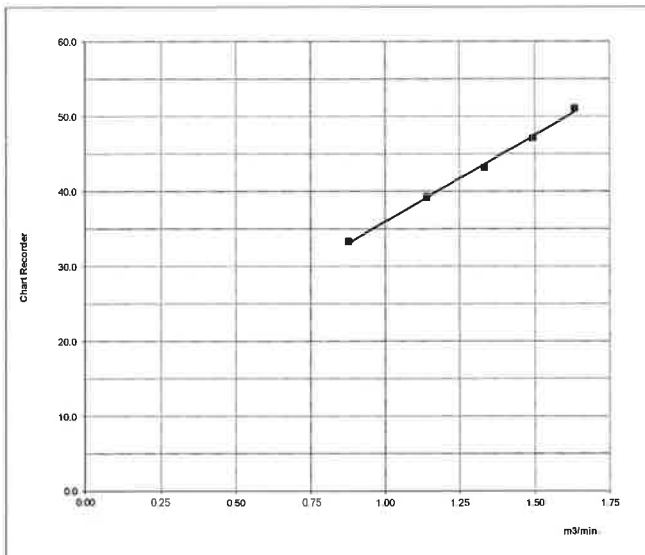
Qstd Slope: 2.03736

Qstd Intercept: -0.03733

Date Certified: 18 Jan 2023

CALIBRATIONS

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	11.44	1.649	52.0	51.07	Slope = 23.6224
2	9.31	1.489	48.0	47.14	Intercept = 11.8342
3	7.38	1.328	44.0	43.21	Corr. coeff. = 0.9947
4	5.32	1.130	38.0	37.32	
5	3.19	0.879	34.0	33.39	
					# of Observations: 5
					Range of Chart at 1.1 - 1.7 m3/min. 39 52



Calibrated by :

Approved by :

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co., Ltd.

www.evltesting.com

Environmental responsibility



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



TSP High Volume Sampler Calibration

Verification Report No.

AO2300035-E001 -TSP 05

<input checked="" type="checkbox"/> PM <input type="checkbox"/> Onsite	Site: บริเวณชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหัวโคก	Date: 4 Apr 23
	UTM : 47P N 1596863 E 671676	Technical: Kunanon P.
	Sampler: ETSP#25	Approval: Wisan R.
	Recorder: ECRANG15315232	

CONDITIONS

Barometric Press. (hPa): 1010.0	Corrected Pressure (mm Hg): 757.6
Temperature (deg C): 34.0	Temperature (deg K): 307.0
Average Press. (hPa): 1013.0	Corrected Avg.Press. (mm Hg): 759.8
Average Temp. (deg C): 30.0	Average Temp. (deg K): 303.0

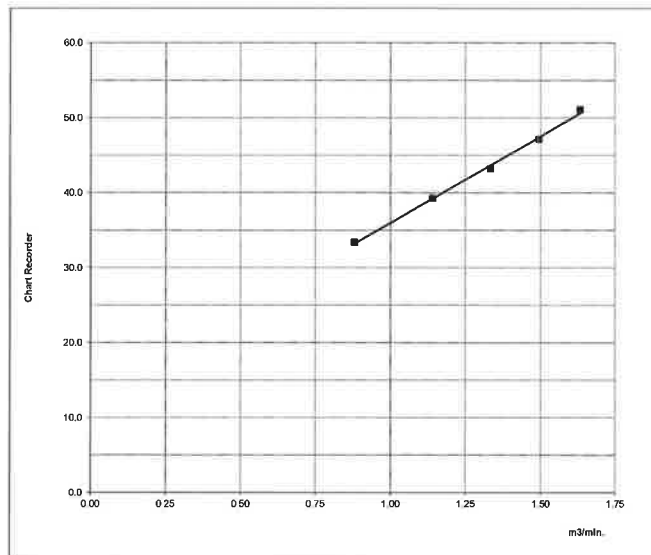
CALIBRATION ORIFICE

Brand: Tisch Environmental, Inc
Model: TE-5025A
Serial#: 759

Qstd Slope: 2.03736
Qstd Intercept: -0.03733
Date Certified: 18 Jan 2023

CALIBRATIONS

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	11.21	1.635	52.0	51.15	Slope = 23.0424
2	10.33	1.570	48.0	47.22	Intercept = 12.2654
3	7.54	1.344	44.0	43.28	Corr. coeff.= 0.9918
4	4.41	1.032	36.0	35.41	
5	3.28	0.893	34.0	33.44	
					# of Observations: 5
					Range of Chart at 1.1 - 1.7 m3/min. 39 52



Calibrated by :

Approved by :

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co., Ltd.

www.evltesting.com

Environmental responsibility

FE-MNT-27 Rev.00 (01/08/63)

08/63



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com



Envilab & Needless Supply Instrument

TSP High Volume Sampler Calibration

Verification Report No.

AO2300035-E001 -TSP 03

☐ PM ☒ Onsite

Site: บริเวณหมู่ที่ 5 บ้านดาบทอง

UTM : 47P N 1597353 E 672180

Sampler: ETSP#40

Recorder: ECRANG15315234

Date: 4 Apr 23

Technical: Kunanon P.

Approval: Wisan R.

CONDITIONS

Barometric Press. (hPa): 1010.0

Temperature (deg C): 36.0

Average Press. (hPa): 1013.0

Average Temp. (deg C): 30.0

Corrected Pressure (mm Hg): 757.6

Temperature (deg K): 309.0

Corrected Avg.Press. (mm Hg): 759.8

Average Temp. (deg K): 303.0

CALIBRATION ORIFICE

Brand: Tisch Environmental, Inc

Model: TE-5025A

Serial#: 759

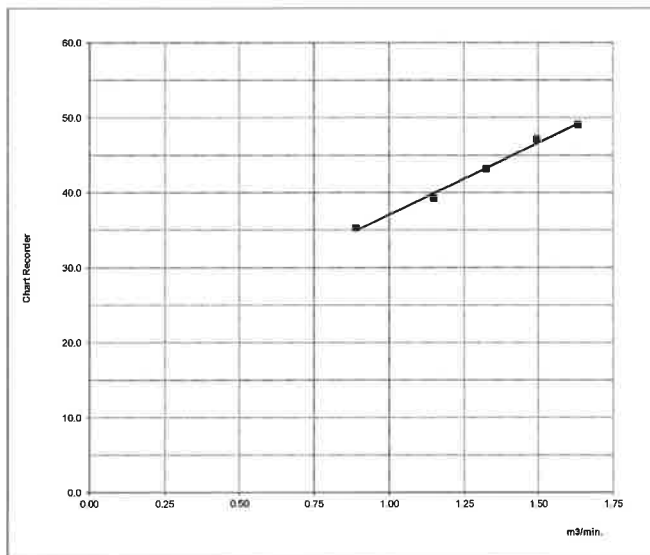
Qstd Slope: 2.03736

Qstd Intercept: -0.03733

Date Certified: 18 Jan 2023

CALIBRATIONS

Plate or Test #	H2O (in)	Qstd (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	10.97	1.612	50.0	49.02	Slope = 19.6121
2	10.83	1.602	50.0	49.02	Intercept = 17.2716
3	7.41	1.328	44.0	43.14	Corr. coeff. = 0.9922
4	4.88	1.081	38.0	37.26	
5	3.14	0.871	36.0	35.30	
					# of Observations: 5
					Range of Chart at 1.1 - 1.7 m3/min. 40 51



Calibrated by

Approved by

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co., Ltd.

www.evltesting.com

FE-MNT-27 Rev.00 (01/08/63)

Environmental responsibility



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com



Envilab & Needles Supply Instrument

PM10 High Volume Sampler Calibration

Verification Report No.

AO2300035-E001 -PM 01

☐ PM ☒ Onsite

Site: หน้าท่าเทียบเรือแม่น้ำปาลัก

UTM : 47P N 1597084 E 672451

Sampler: EPM#36

Recorder: ECRANG15315236

Date: 4 Apr 23

Technical: Kunanon P.

Approval: Wisan R.

CONDITIONS

Barometric Press. (hPa): 1010.0

Temperature (deg C): 35.0

Average Press. (hPa): 1013.0

Average Temp. (deg C): 30.0

Corrected Pressure (mm Hg): 757.6

Temperature (deg K): 308.0

Corrected Avg. Press. (mm Hg): 759.8

Average Temp. (deg K): 303.0

CALIBRATION ORIFICE

Brand: Tisch Environmental, Inc

Model: TE-5025A

Serial#: 759

Qstd Slope:

1.27576

Qstd Intercept:

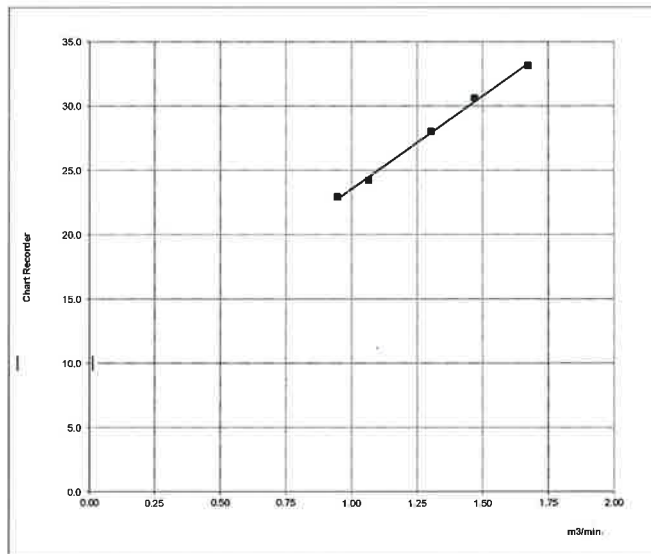
-0.02337

Date Certified:

18 Jan 2023

CALIBRATIONS

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	10.98	1.674	52.0	33.16	Slope = 14.4649
2	8.42	1.469	48.0	30.61	Intercept = 9.1122
3	6.61	1.303	44.0	28.06	Corr. coeff. = 0.9986
4	4.39	1.066	38.0	24.23	SFR = 1.152
5	3.46	0.948	36.0	22.95	SSP = 40.43
					# of Observations: 5
					Range of Chart at SFR $\pm 10\%$
					39
					42



Calibrated by :

Approved by :

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co., Ltd.

www.evltesting.com

Environmental responsibility



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com



Envilab & Needas Supply Instrument

PM10 High Volume Sampler Calibration

Verification Report No.

AO2300035-E001 -PM 02

<input type="checkbox"/> PM	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite
Site: หลังท่าเทียบเรือแม่น้ำปาลัก	
UTM : 47P N 1597162 E 672323	
Sampler: EPM#35	
Recorder: ECRAN000004599	
Date: 4 Apr 23	
Technical: Kunanon P.	
Approval: Wisan R.	

CONDITIONS

Barometric Press. (hPa): 1010.0	Corrected Pressure (mm Hg): 757.6
Temperature (deg C): 34.0	Temperature (deg K): 307.0
Average Press. (hPa): 1013.0	Corrected Avg.Press. (mm Hg): 759.8
Average Temp. (deg C): 30.0	Average Temp. (deg K): 303.0

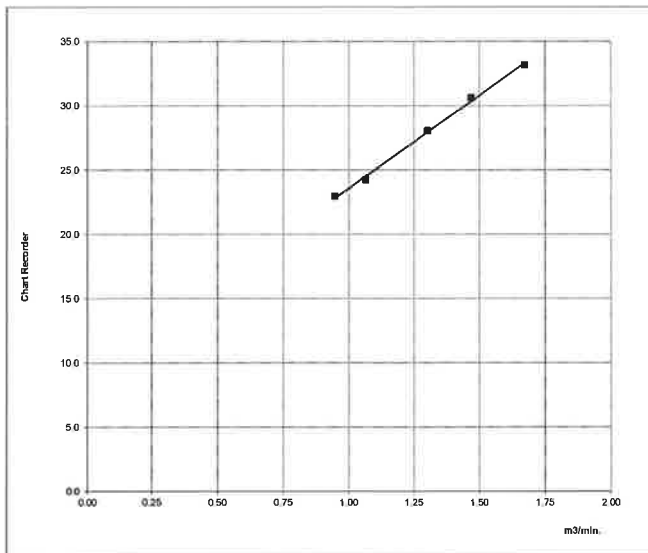
CALIBRATION ORIFICE

Brand: Tisch Environmental, Inc
Model: TE-5025A
Serial#: 759

Qstd Slope: 1.27576
Qstd Intercept: -0.02337
Date Certified: 18 Jan 2023

CALIBRATIONS

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	11.67	1.723	52.0	33.10	Slope = 14.4775
2	8.18	1.445	48.0	30.56	Intercept = 8.6867
3	6.26	1.267	42.0	26.74	Corr. coeff. = 0.9918
4	4.33	1.057	38.0	24.19	SFR = 1.148
5	3.25	0.918	34.0	21.64	SSP = 39.76
					# of Observations: 5
					Range of Chart 38



Calibrated by :

Approved by :

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co., Ltd.



www.evltesting.com

Environmental responsibility

PM10 Cal. Rev.07 / Iss.Date: Mar 17, 2020



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax: 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com



Envilab & Related Supply Instruments

PM10 High Volume Sampler Calibration

Verification Report No.

AO2300035-E001 -PM 02

<input type="checkbox"/> PM	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite
Site: โรงเรียนวัดละมุด	
UTM : 47P N 1597423 E 672670	
Sampler: EPM#39	
Recorder: ECRAN000004599	
Date: 4 Apr 23	
Technical: Kunanon P.	
Approval: Wisan R.	

CONDITIONS

Barometric Press. (hPa): 1010.0	Corrected Pressure (mm Hg): 757.6
Temperature (deg C): 34.0	Temperature (deg K): 307.0
Average Press. (hPa): 1013.0	Corrected Avg. Press. (mm Hg): 759.8
Average Temp. (deg C): 30.0	Average Temp. (deg K): 303.0

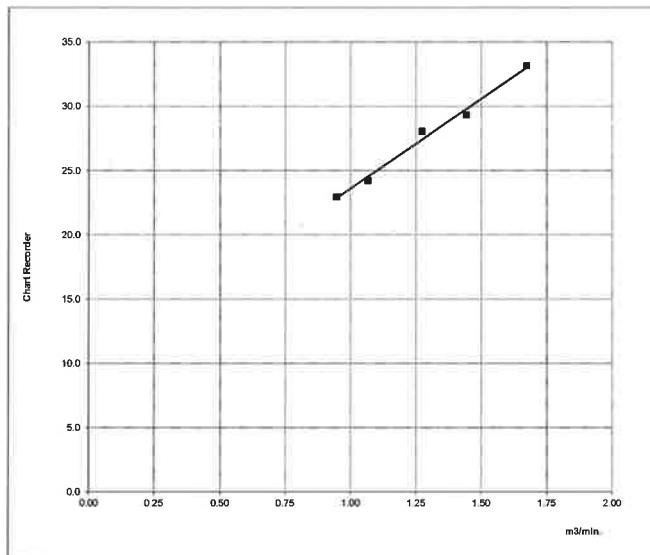
CALIBRATION ORIFICE

Brand: Tisch Environmental, Inc
Model: TE-5025A
Serial#: 759

Qstd Slope: 1.27576
Qstd Intercept: -0.02337
Date Certified: 18 Jan 2023

CALIBRATIONS

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	10.59	1.642	52.0	33.10	Slope = 15.9229
2	8.17	1.445	46.0	29.28	Intercept = 6.6182
3	6.21	1.262	42.0	26.74	Corr. coeff. = 0.9957
4	4.33	1.057	36.0	22.92	SFR = 1.148
5	3.21	0.912	34.0	21.64	SSP = 39.12
					# of Observations: 5
					Range of Chart at SFR $\pm 10\%$
					37
					41



Calibrated by :

Approved by :

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co., Ltd.

www.evltesting.com

PM10 Cal. Rev.07 / Iss.Date: Mar 17, 2020

Environmental responsibility



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax, 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com



Envilab & Needat Supply Instrument

PM10 High Volume Sampler Calibration

Verification Report No.

AO2300035-E001 -PM 05

<input type="checkbox"/> PM	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite
Site: บริเวณชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหัวโคก	
UTM : 47P N 1596863 E 671676	
Sampler: EPM#38	
Recorder: ECRDS016181233	
Date: 4 Apr 23	
Technical: Kunanon P.	
Approval: Wisan R.	

CONDITIONS

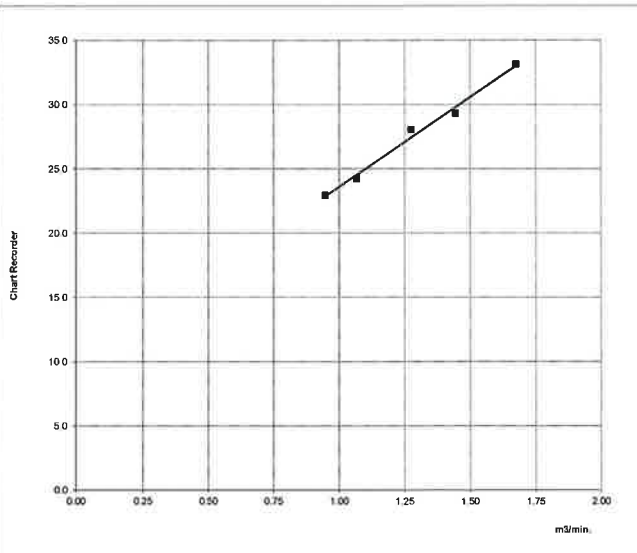
Barometric Press. (hPa): 1010.0	Corrected Pressure (mm Hg): 757.6
Temperature (deg C): 34.0	Temperature (deg K): 307.0
Average Press. (hPa): 1013.0	Corrected Avg. Press. (mm Hg): 759.8
Average Temp. (deg C): 30.0	Average Temp. (deg K): 303.0

CALIBRATION ORIFICE

Brand: Tisch Environmental, Inc	Qstd Slope: 1.27576
Model: TE-5025A	Qstd Intercept: -0.02337
Serial#: 759	Date Certified: 18 Jan 2023

CALIBRATIONS

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	11.42	1.705	52.0	33.10	Slope = 13.0646
2	9.78	1.579	50.0	31.83	Intercept = 10.9225
3	7.03	1.341	44.0	28.01	Corr. coeff. = 0.9963
4	4.51	1.078	40.0	25.46	SFR = 1.148
5	3.37	0.934	36.0	22.92	SSP = 40.72
					# of Observations: 5
					Range of Chart at SFR $\pm 10\%$
					39
					42



Calibrated by :

Approved by :

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co., Ltd.

www.evltesting.com

Environmental responsibility

PM10 Cal. Rev.07 / Iss.Date: Mar 17, 2020



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax: 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com



Envilab & Needles Supply Instrument

PM10 High Volume Sampler Calibration

Verification Report No.

AO2300035-E001 -PM 03

<input type="checkbox"/> PM	<input checked="" type="checkbox"/> Onsite
Site: บริเวณหมู่ที่ 5 บ้านดามทอง	
UTM : 47P N 1597353 E 672180	
Sampler: EPM#43	
Recorder: ECRDS016187180	
Date: 4 Apr 23	
Technical: Kunanon P.	
Approval: Wisan R.	

CONDITIONS

Barometric Press. (hPa): 1010.0	Corrected Pressure (mm Hg): 757.6
Temperature (deg C): 36.0	Temperature (deg K): 309.0
Average Press. (hPa): 1013.0	Corrected Avg.Press. (mm Hg): 759.8
Average Temp. (deg C): 30.0	Average Temp. (deg K): 303.0

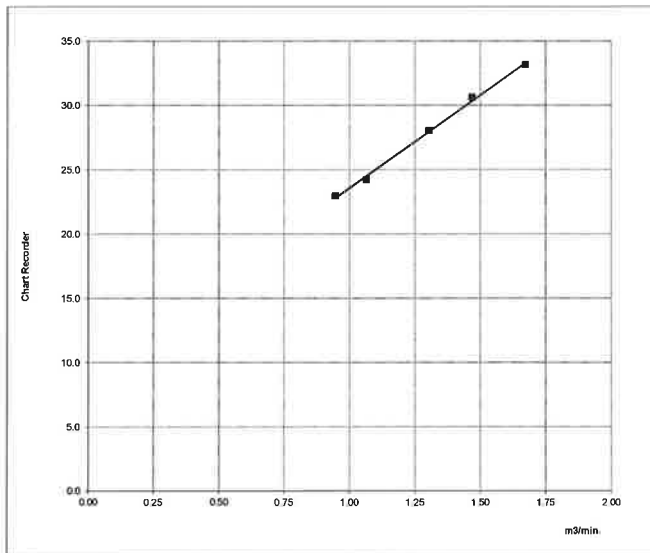
CALIBRATION ORIFICE

Brand: Tisch Environmental, Inc
Model: TE-5025A
Serial#: 759

Qstd Slope: 1.27576
Qstd Intercept: -0.02337
Date Certified: 18 Jan 2023

CALIBRATIONS

Plate or Test #	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (chart)	IC (corrected)	LINEAR REGRESSION
1	11.52	1.717	54.0	34.49	Slope = 15.8111
2	9.82	1.587	50.0	31.93	Intercept = 7.1972
3	6.55	1.300	44.0	28.10	Corr. coeff. = 0.9987
4	4.51	1.081	38.0	24.27	SFR = 1.156
5	3.28	0.925	34.0	21.71	SSP = 39.88
					# of Observations: 5
					Range of Chart at SFR $\pm 10\%$
					38
					42



Calibrated by :

Approved by :

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co., Ltd.

www.evltesting.com

Environmental responsibility

PM10 Cal. Rev.07 / Iss.Date: Mar 17, 2020



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com



Envilab & Neediss Supply Instrument

Verification Test Report

Report No.:

SO2300035-E001 -SLM 02

☐ PM

☒ Onsite UTM :

47P N 1597423 E 672670

Calibrated Date: 4 April 2023

Site : โรงเรียนวัดละมุด

Equipment: Sound Level Meter

Manufacturer: PULSAR

Model: 45

Serial : 0013

Environment: Temperature 25 °C Humidity 72 %RH

Reference Standard: Acoustic Calibrator Class 1 Model CB011,CESVA

Serial No.T252953

Date of Calibration : 02 December 2022

Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.92	93.50	-0.42	

Calibrated By:

Date:

Approve By:

Date:

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com



Envilab & Neediss Supply Instrument

Verification Test Report

Report No.:

SO2300035-E001 -SLM 01

☐ PM ☒ Onsite UTM : 47P N 1597084 E 672451

Calibrated Date: 4 April 2023

Site : บริเวณหน้าท่าเทียบเรือแม่น้ำป่าสัก

Equipment: Sound Level Meter

Manufacturer: PULSAR

Model: 45

Serial : 0016

Environment: Temperature 25 °C Humidity 72 %RH

Reference Standard: Acoustic Calibrator Class 1 Model CB011,CESVA

Serial No.T252953

Date of Calibration : 02 December 2022

Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.92	93.22	-0.70	93.92

Calibrated By:

Date:

Approve By:

Date:

4 April 2023

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co.,Ltd.



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com



Envilab & Neediss Supply Instrument

Verification Test Report

Report No.:

SO2300035-E001 -SLM 03

☐ PM ☒ Onsite UTM : 47P N 1596863 E 672451

Calibrated Date: 4 April 2023

Site : บริเวณชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านหัวโคก

Equipment: Sound Level Meter

Manufacturer: PULSAR

Model: 45

Serial : 0022

Environment: Temperature 25 °C Humidity 72 %RH

Reference Standard: Acoustic Calibrator Class 1 Model CB011,CESVA

Serial No.T252953

Date of Calibration : 02 December 2022

Result of Test

Reference Standard (dB)	Instrument reading (dB)	Error (dB)	Adjust (dB)
93.92	93.55	-0.37	93.92

Calibrated By:

Date:

Approve By:

Date:

4 April 2023

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co.,Ltd.



บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด 540,540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
Envilab Co., Ltd. 540,540/1 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok 10160
Tel : 02-802-3577-8 Fax. 02-802-3773 E-mail : info@evltesting.com



Envilab & Neediss Supply Instrument

Verification Test Report

Report No.:

AO2300035-E017 -PU 01

Calibrated Date: 7-Apr-23

Equipment: Air Sampling Pump

Manufacturer: AP BUCK

Model: LP-5

Serial or ID No. 5821

Environment: Temperature 25 °C Humidity 65 %RH

Reference Standard: Primary Flow Calibrator Model Defender 510, MESALABS

Serial No. 200368

Date of Calibration : 02 September 2022

Result of Test

Reference Flow (ml/min)	Test No.	Reading (ml/min)	Average (ml/min)
1700	1	1701.0	1700.2
	2	1699.0	
	3	1698.0	
	4	1702.0	
	5	1701.0	

Calibrated By:

Date:

Approve By:

Date:

07-Apr-23

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Envilab Co., Ltd.



รับรองสำหรับลูกค้าต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



RECALIBRATION

DUE DATE:

January 18, 2024

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information

Cal. Date: January 18, 2023 Rootsmeter S/N: 438320 Ta: 294 °K
 Operator: Jim Tisch Pa: 750.1 mm Hg
 Calibration Model #: TE-5025A Calibrator S/N: 0759

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.3960	3.2	2.00
2	3	4	1	0.9950	6.4	4.00
3	5	6	1	0.8850	8.0	5.00
4	7	8	1	0.8450	8.8	5.50
5	9	10	1	0.6990	12.8	8.00

Data Tabulation

Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)}$ (y-axis)
0.9961	0.7135	1.4145	0.9957	0.7133	0.8854
0.9918	0.9968	2.0004	0.9915	0.9964	1.2521
0.9897	1.1183	2.2365	0.9893	1.1179	1.3999
0.9886	1.1700	2.3456	0.9883	1.1695	1.4683
0.9833	1.4067	2.8289	0.9829	1.4062	1.7708
QSTD	m=	2.03736	QA	m=	1.27576
	b=	-0.03733		b=	-0.02337
	r=	0.99997		r=	0.99997

Calculations

Vstd=	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$	Va=	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$
Qstd=	Vstd/ΔTime	Qa=	Va/ΔTime

For subsequent flow rate calculations:

Qstd=	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$	Qa=	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)} \right) - b \right)$
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------------------------------------------------------------------------------------

Standard Conditions

Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH: calibrator manometer reading (in H2O)	
ΔP: rootsmeter 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 Regulation, Part 50, Appendix B to Part 50, Reference
 Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17

Tisch Environmental, Inc.
 145 South Miami Avenue
 Village of Cleves, OH 45002



รับรองสำเนาถูกต้อง
 ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
 วันที่ 15/1/2565

Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-200035-1

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co., Ltd.

540, 540/1 Soi Bangkhuae 7, Bangkhuae, Bangkok 10160

Equipment : Electronic Balance

Manufacturer : Sartorius

Model : SECURA224-1S

Serial No. : 0034803270

ID No. : ELABBALANCEN04

Capacity : 220 g

Resolution : 0.0001 g

Environment : On site calibration was carried out at the Balance Room, Envilab Co., Ltd.

Ambient Temperature : (23.4 to 23.7) °C

Relative Humidity : (61.4 to 62.8) %

Air Pressure : 1011.0 mbar

Date of Received : 02 February 2023

Date of Calibration : 02 February 2023

Date of Issue : 04 February 2023

Calibrated by : Akaradath Thippichai

Calibration Method : In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14

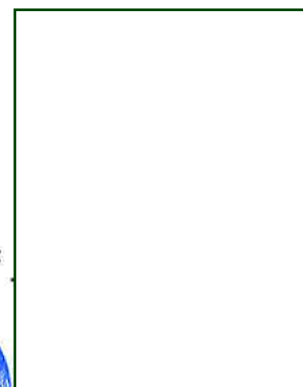
Edition 7 - November 2022

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Weights

<u>ID No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>	<u>Traceability</u>
E261-E2624	C02222345	10 Nov 2023	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by :



The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-200035-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Departure of indication from nominal value

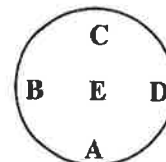
Nominal Value (g)	Correction (g)	Uncertainty \pm (g)
0.01	0.0001	0.00011
0.1	0.0001	0.00011
1	0.0000	0.00011
2	0.0001	0.00011
5	0.0000	0.00012
10	0.0000	0.00011
20	0.0000	0.00013
50	0.0001	0.00014
100	0.0000	0.00020
200	-0.0001	0.00038

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2.11$, providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error

Load test : 50 g
 A B C D E
 -0.0001 0.0001 0.0000 -0.0001 0.0000 g



Repeatability

Load test : 200 g
 Stdev. : 0.00000 g

- o0o -



รับรองสำเนาถูกต้อง
 ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-410024-1

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co., Ltd.
540, 540/1 Soi Bangkhao 7, Bangkhao, Bangkok 10160

Equipment : Digital Thermo-Hygrometer
Manufacturer : Jedto **Model :** HTC-1
Range Temperature : N/A °C **Resolution :** 0.1 °C
Range Humidity : N/A %R.H. **Resolution :** 1 %R.H.
Serial No. : PONPE5852094 **ID No. :** ELABTMHTC10003

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %

Date of Received : 08 March 2023

Date of Calibration : 09 March 2023

Date of Issue : 09 March 2023

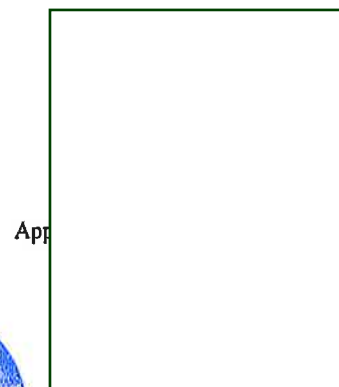
Calibrated by : Chortip Samchusri

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method comparison technique CAL-M4013 by compared with standard probe sensor humidity/temperature into humidity/temperature chamber.

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Digital Indicator with Standard Probe Temp&Hum

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400034 & 400036	SG-H-00021/66	11 Jul 2023	Success Gateway Co., Ltd., Accredited by TISI Calibration No.0268



App



รับรองสำเนาถูกต้อง

Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-410024-1

Page : 2 of 2

UUC Condition As-Received : Good

Result of Calibration : Without Adjustment

Function : Temperature measurement

Reference Humidity @ 50 %R.H.

Standard Temperature ($^{\circ}\text{C}$)	UUC Reading ($^{\circ}\text{C}$)	Correction ($^{\circ}\text{C}$)	Uncertainty ($\pm^{\circ}\text{C}$)
25.01	25.0	0.0	0.46

Result of Calibration : Without Adjustment

Function : Humidity measurement

Reference Temperature @ 25 $^{\circ}\text{C}$

Standard Humidity (%R.H.)	UUC Reading (%R.H.)	Correction (%R.H.)	Uncertainty (\pm %R.H.)
50.00	49	1	2.2

Remark

UUC : Unit Under Calibration

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ





บริษัท นีดิส ซัพพลาย อินสตรูमेंท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

535 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 535 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok Bangkok
Tel 02-802-3980-2 Fax 02-802-3988 E info@neediss.com



Verification Report of Ambient Air Sampling



PM



Onsite UTM :

Report No :

6604018

Instrument :

PM-2.5 Sampler SINGLE

Validation Date:

1-Apr-23

Manufacturer :

Met one

Model :

E-FRM PM 2.5

Serial/ID No. :

NP2MOEFRM16425

Environment :

Humidity(%RH) :

50

Temperature (°C) :

26.4

Pressure (mmHg) :

745

Reference Standard:

Temperature Calibrator : DIGICON, model: CC-VTR-SH, Serial No.091109269

Flow Calibrator: Mesalabs Defender, model : 520-H , Serial No.164578

Leak Test :

Pass

Diagnostic Check:

PM-10 Inlet	PM-2.5 Size Selective	Filter Cassette	Fan	Valve	Pump %
Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass

Result of Instrument Validation :

Calibrator Simulator					Temperature Measurement	
Temperature Audit and Adjust with Calibrator (°C)					Instrument	Reference
Set point	-10.0	0.0	20.0	45.0	Reading(Avg.)	TC Reading
ambient	-10.0	0.0	20.0	45.0	25.0	24.9
Filter	-10.0	0.0	20.0	45.0	29.6	29.5

Flow Control :

Calibration mode : AMB Flow Device

Flow set : 16.67 LPM

Avg.Pressure at Ref. : 746 mmHg.

Flow Measure (Avg.)	Flow Calibrator(Avg.10)	Flow Difference
16.67 LPM	16.63 LPM	0.04 LPM

**neediss**บริษัท นีดีส ซัพพลาย อินสตรูमेंท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.535 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 535 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax 02-802-3988 E:info@neediss.com

Verification Report of Ambient Air Sampling



PM



Onsite UTM :

Report No :

6604017

Instrument :

PM-2.5 Sampler SINGLE

Validation Date:

1-Apr-23

Manufacturer :

Tisch Environmental

Model :

TE-Wilbur 2.5

Serial/ID No. :

EP2TIWILBU0482

Environment :

Humidity(%RH) :

54

Temperature (°C) :

26.5

Pressure (mmHg) :

745

Reference Standard:

Temperature Calibrator : DIGICON, model: CC-VTR-SH, Serial No.091109269

Flow Calibrator: Mesalabs Defender, model : 520-H , Serial No.164578

Leak Test :

Pass

Diagnostic Check:

PM-10 Inlet	PM-2.5 Size Selective	Filter Cassette	Fan	Valve	Pump %
Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass

Result of Instrument Validation :

Calibrator Simulator					Temperature Measurement	
Temperature Audit and Adjust with Calibrator (°C)					Instrument	Reference
Set point	-10.0	0.0	20.0	45.0	Reading(Avg.)	TC Reading
ambient	-10.0	0.0	20.0	45.0	25.0	24.9
Filter	-10.0	0.0	20.0	45.0	29.6	29.5

Flow Control :

Calibration mode : AMB Flow Device

Flow set : 16.67 LPM

Avg.Pressure at Ref. : 746 mmHg.

Flow Measure (Avg.)	Flow Calibrator(Avg.10)	Flow Difference
16.67 LPM	16.69 LPM	-0.02 LPM



บริษัท นีดิส ซัพพลาย อินสตรูमेंท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhoe 7 Bangkhoe Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3958 Email: neediss@neediss.com



Verification Report of Ambient Air Sampling



PM



Onsite UTM :

Report No :

6604016

Instrument :

PM-2.5 Sampler SINGLE

Validation Date:

1-Apr-23

Manufacturer :

Tisch Environmental

Model :

TE-Wilbur 2.5

Serial/ID No. :

EP2TIWILBU0481

Environment :

Humidity(%RH) :

50

Temperature (°C) :

26.3

Pressure (mmHg) :

745

Reference Standard:

Temperature Calibrator : DIGICON, model: CC-VTR-SH, Serial No.091109269

Flow Calibrator: Mesalabs Defender, model : 520-H , Serial No.164578

Leak Test :

Pass

Diagnostic Check:

PM-10 Inlet	PM-2.5 Size Selective	Filter Cassette	Fan	Valve	Pump %
Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass

Result of Instrument Validation :

Calibrator Simulator					Temperature Measurement	
Temperature Audit and Adjust with Calibrator (°C)					Instrument	Reference
Set point	-10.0	0.0	20.0	45.0	Reading(Avg.)	TC Reading
ambient	-10.0	0.0	20.0	45.0	25.0	24.9
Filter	-10.0	0.0	20.0	45.0	29.6	29.5

Flow Control :

Calibration mode : AMB Flow Device

Flow set : 16.67 LPM

Avg. Pressure at Ref. : 746 mmHg.

Flow Measure (Avg.)	Flow Calibrator(Avg.10)	Flow Difference
16.67 LPM	16.73 LPM	-0.06 LPM



neediss

บริษัท นีดิส ซัพพลาย อินสตรูमेंท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok Bangkok
Tel 02-802-3980-2 Fax 02-802-3988 E-mail: info@neediss.com



Verification Report of Ambient Air Sampling



PM



Onsite UTM :

Report No :

6604015

Instrument :

PM-2.5 Sampler SINGLE

Validation Date:

1-Apr-23

Manufacturer :

Rupprecht Patashnick

Model :

200H

Serial/ID No. :

EP2RP200049702

Environment :

Humidity(%RH) :

50

Temperature (°C) :

26.3

Pressure (mmHg) :

745

Reference Standard:

Temperature Calibrator : DIGICON, model: CC-VTR-5H, Serial No.091109269

Flow Calibrator: Mesalabs Defender, model : 520-H , Serial No.164578

Leak Test :

Pass

Diagnostic Check:

PM-10 Inlet	PM-2.5 Size Selective	Filter Cassette	Fan	Valve	Pump %
Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass

Result of Instrument Validation :

Calibrator Simulator					Temperature Measurement	
Temperature Audit and Adjust with Calibrator (°C)					Instrument	Reference
Set point	-10.0	0.0	20.0	45.0	Reading(Avg.)	TC Reading
ambient	-10.0	0.0	20.0	45.0	25.0	24.9
Filter	-10.0	0.0	20.0	45.0	29.6	29.5

Flow Control :

Calibration mode : AMB Flow Device

Flow set : 16.67 LPM

Avg. Pressure at Ref. : 746 mmHg

Flow Measure (Avg.)	Flow Calibrator(Avg.10)	Flow Difference
16.67 LPM	16.74 LPM	-0.07 LPM



บริษัท นีดิส ซัพพลาย อินสตรูमेंท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhoe 7 Bangkhoe Bangkok Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E:info@neediss.com



Verification Report of Ambient Air Sampling



PM



Onsite UTM :

Report No :

6604014

Instrument :

PM-2.5 Sampler SINGLE

Validation Date:

1-Apr-23

Manufacturer :

Rupprecht Patashnick

Model :

200 H

Serial/ID No. :

EP2RP200039702

Environment :

Humidity(%RH) :

50

Temperature (°C) :

26.3

Pressure (mmHg) :

745

Reference Standard:

Temperature Calibrator : DIGICON, model: CC-VTR-SH, Serial No.091109269

Flow Calibrator: Mesalabs Defender, model : 520-H , Serial No.164578

Leak Test :

Pass

Diagnostic Check:

PM-10 Inlet	PM-2.5 Size Selective	Filter Cassette	Fan	Valve	Pump %
Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass

Result of Instrument Validation :

Calibrator Simulator					Temperature Measurement	
Temperature Audit and Adjust with Calibrator (°C)					Instrument	Reference
Set point	-10.0	0.0	20.0	45.0	Reading(Avg.)	TC Reading
ambient	-10.0	0.0	20.0	45.0	25.0	24.9
Filter	-10.0	0.0	20.0	45.0	29.6	29.5

Flow Control :

Calibration mode : AMB Flow Device

Flow set : 16.67 LPM

Avg. Pressure at Ref. : 746 mmHg.

Flow Measure (Avg.)	Flow Calibrator(Avg.10)	Flow Difference
16.67 LPM	16.71 LPM	-0.04 LPM



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR23050051-1

Page : 1 of 3

Customer : Envilab Co., Ltd.

540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkhae Bangkok 10160

Equipment Name : Primary Flow Meter (Drycal)

Manufacturer : MesaLabs

Model : Defender 520-H

Serial Number : 164578

ID. Number : N/A

Environmental Conditions

Ambient Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Received Date : 04 May 2023

Relative Humidity : $50\% \pm 15\%$

Calibration Date : 04 May 2023

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 04 May 2024

Calibration Procedure : SP-CPM-04-13

Date of Issue : 05 May 2023

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All measurements performed within manufacturer's specifications. The calibration certificate shall not be



Calibration Report

Certificate Number : SPR23050051-1

Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Mass Flow Calibrator	AFC-COMplete-10	12532	AD2207-177-0001	17 Jul 2023
Standard Flow Meter	520-H	200353	MW-0071-22	25 Aug 2023

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :

MIT - Miracle International Technology Co.,Ltd.

MesaLabs - Mesa Laboratories, Inc.NVLEP Lab Code 200661-0 (ISO17025)



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

SP-FM-04-15 rev.0



Result of Calibration

Certificate No. : SPR23050051-1

Page : 3 of 3

Range : 0 to 30 L/Min

Resolution : 0.0001 L/Min

Function : Air Flow Measurement

Unit : L/Min

Calibration Point	UUC Reading	Standard Reading	UUC Error	K Factor Value	Uncertainty (±)
5.0	4.9722	4.9752	-0.0030	1.00060	0.050
10.0	10.296	10.325	-0.029	1.00282	0.10
15.0	15.076	15.037	0.039	0.99741	0.20
20.0	20.331	20.274	0.057	0.99720	0.20

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.
This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95 %

- End of Certificate -



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD

214 Bangwaek Rd. Bangpai Bangkoe Bangkok 10160
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 <http://www.mit.in.th>



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : AD2205-013-0001

Date Issued : 10-May-22

Customer : Envilab Co.,Ltd.
540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkhae,Bangkok, Thailand
10160

Equipment : Temperature Calibrator
Manufacturer : Digicon
Model : CC-VTR-SH
Serial No. : 091109269
ID No./Tag No. : -
Date Received : 06-May-22
Date Calibrated : 10-May-22

Calibrated by : Ms. Sunisa Pinklao

Calibration Method or Calibration Procedure Used

In-house method : CP-126 base on EURAMET/cg-11 by direct measurement with Reference Multi Meter

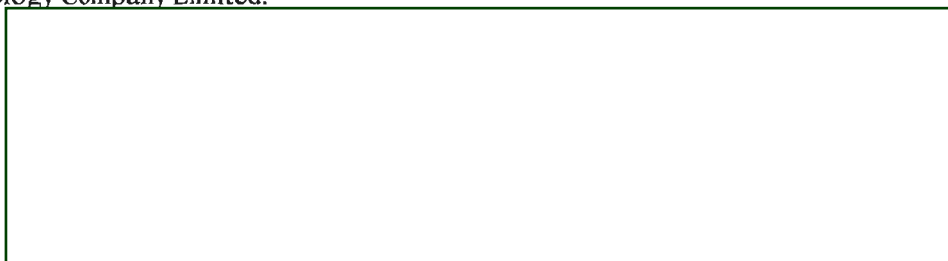
This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a level confidence approximately 95 percent.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by:



Certificate No. : AD2205-013-0001
Environment : Ambient Temperature: $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 15)\% \text{RH}$

Function : Temperature Simulate (Thermocouple Type K)

Calibration Point	Standard Value	Error	\pm Uncertainty	torelance limit
-18.0 $^\circ\text{C}$	-17.88 $^\circ\text{C}$	-0.12 $^\circ\text{C}$	0.29 $^\circ\text{C}$	-18.54 $^\circ\text{C}$ ~ -17.46 $^\circ\text{C}$
0.0 $^\circ\text{C}$	0.06 $^\circ\text{C}$	-0.06 $^\circ\text{C}$	0.29 $^\circ\text{C}$	-0.54 $^\circ\text{C}$ ~ 0.54 $^\circ\text{C}$
500.0 $^\circ\text{C}$	500.00 $^\circ\text{C}$	0.00 $^\circ\text{C}$	0.38 $^\circ\text{C}$	499.46 $^\circ\text{C}$ ~ 500.54 $^\circ\text{C}$
1100.0 $^\circ\text{C}$	1099.99 $^\circ\text{C}$	0.01 $^\circ\text{C}$	0.52 $^\circ\text{C}$	1099.46 $^\circ\text{C}$ ~ 1100.54 $^\circ\text{C}$

Condition As-Received : Used Item

The measurment results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

NA Cal. Certificate No. E1U214286 for Multi-Product Calibrator Serial No. 9115027, Due 18-Oct-22

End of Certificate

Page 2 of 2



neediss

บริษัท นีดีส ซัพพลาย อินสตรูเมนต์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.
535 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 Tel.02-802-3980-2 e-mail: Info@neediss.com



Neediss EnviLab

Verification Test Report

Report No.: OP01-opacity

Calibrated Date: 7 March 2023

Equipment: Smoke Opacity Meter

Manufacturer: Wager, USA

Model: 8500

Serial or ID No. EOPWA8500850015944,

Environment: Temperature 26.3 °C

Humidity: 56.3 %RH

Reference Standard: Neutral Density Verification Filter Standard

Result of Calibration

Reference Standard (% Opacity)	INSTRUMENT READING (% Opacity)	ERROR (% Opacity)	Result
0	0.00	0.00	PASS
31.5	29.8	-1.7	PASS

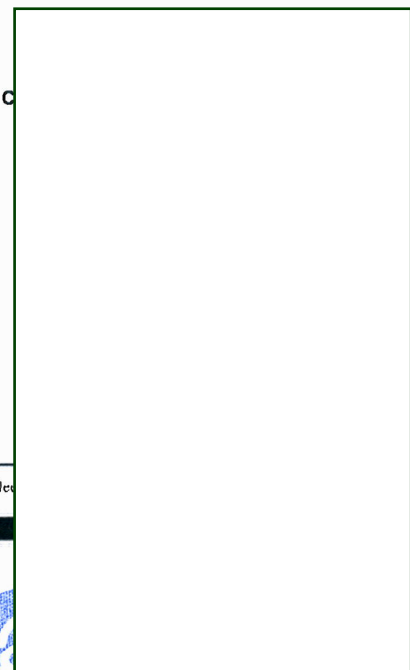
**To conform ISO11614

Error should not more or less than 2%

neediss
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss

www.neediss.com



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04NI99E15A00V3 Reference Number: 160-402021734-1
Cylinder Number: EB0140762 Cylinder Volume: 144.4 Cubic Feet
Laboratory: 124 --Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2015 PSIG
PGVP Number: A12021 Valve Outlet: 660
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN Certification Date: Feb 19, 2021

Expiration Date: Feb 19, 2024

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	45.00 PPM	44.68 PPM	G1	+/- 1.4% NIST Traceable	02/12/2021, 02/19/2021
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	44.62 PPM	G1	+/- 1.4% NIST Traceable	02/12/2021, 02/19/2021
SULFUR DIOXIDE	45.00 PPM	45.34 PPM	G1	+/- 1.1% NIST Traceable	02/12/2021, 02/19/2021
CARBON MONOXIDE	4500 PPM	4500 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	02/15/2021
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	200611-04	CC707968	49.82 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/-1.0%	Feb 02, 2025
PRM	12386	D685025	9.91 PPM AIR/NITROGEN DIOXIDE	2.0%	Feb 20, 2020
GMIS	124206889	CC323707	4.028 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	2.1%	Aug 15, 2021
NTRM	0141709	KAL003190	49.67 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%	Jun 20, 2022
NTRM	08012341	KAL004716	4857 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jun 07, 2024

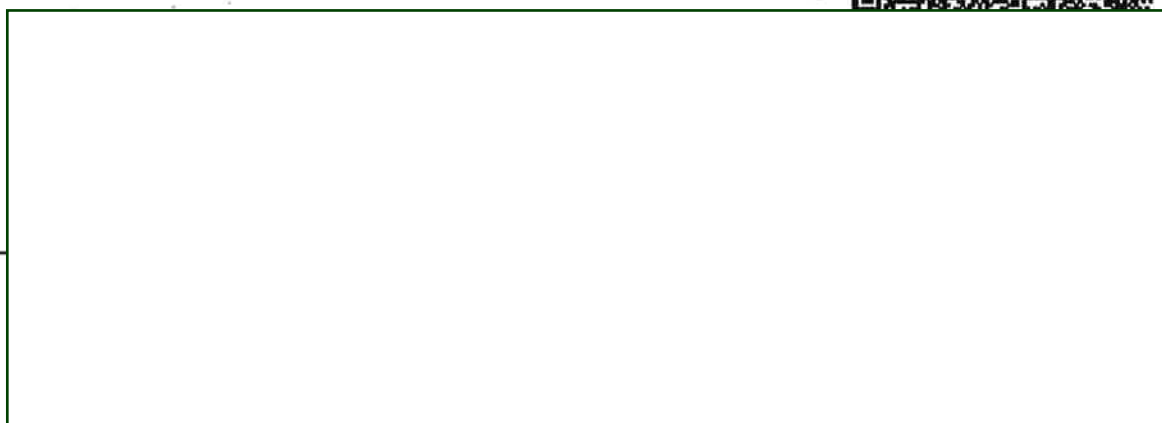
The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
SIEMENS ULTRAMAT 6 N1KD579	NDIR	Jan 27, 2021
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO	FTIR	Feb 11, 2021
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO2	FTIR	Jan 21, 2021
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 SO2	FTIR	Jan 21, 2021

Triad Data Available Upon Request

NOTES:

Gross Weight: 28.4 Kg
Net Weight: 4.5 Kg
PO# 5221000405





SO2 Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-S6604006

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Instruments Information

Page:1/2

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 100A	Manufacturer API S/N: ESOAI100E01002
--------------------------------------------	-----------------------------------------

Calibration System

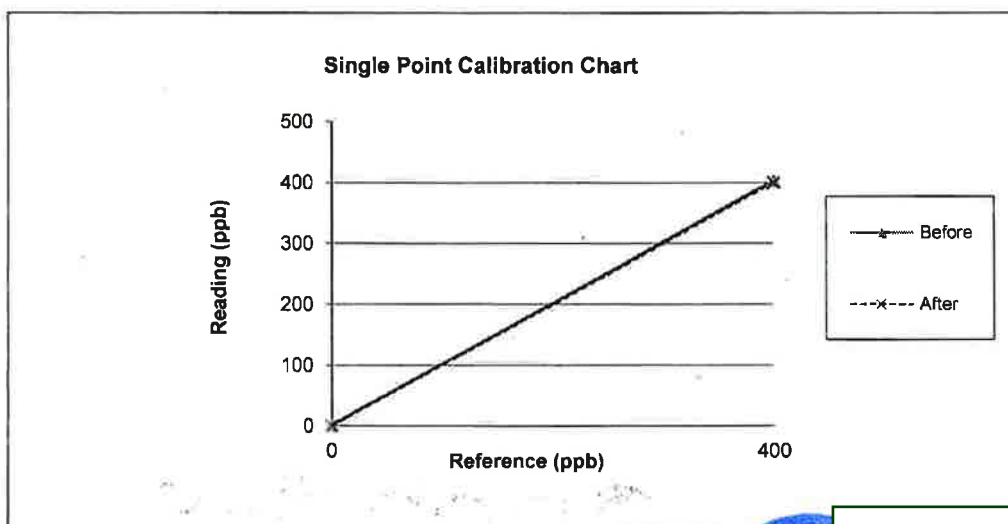
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO2 Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.4 °C

Humidity: 49 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift (ppb)	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift%
Before	0.0	1.5	1.5	400.0	403.0	0.4
After	0.0	0.2	0.2	400.0	400.0	0.0



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



SO2 Analyzer Verification Test Report

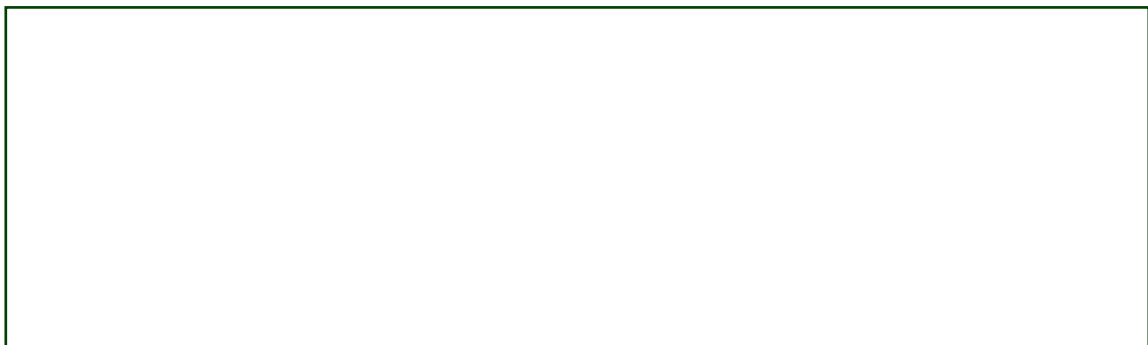
Calibration Report No.: AP-S6604006

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Page:2/2

Test Function Value	Normal range	Unit	Before	After	Note
Date	1-Apr-23				
Time	13:45				
Range	50 - 20000	PPB	500.0	500.0	
Stability (Zero Gas)	< 0.2	PPB	0.2	0.1	
Sample Flow	650 (+/- 50)	cc/min	592.0	591.0	
PMT Detector	0 - 5000	mV	255.6	61.0	
Norm PMT Detector	0 - 5000	mV	59.7	65.2	
HVPS	400-900 constant	V	607.0	607.0	
DCPS	2500 (+/- 200)	mV	-	-	
RCELL TEMP	50 (+/- 1)	Dreegee C	50.0	50.0	
BOX TEMP	20-40	Dreegee C	34.0	34.1	
PMT TEMP	7 (+/-1)	Dreegee C	8.0	8.0	
UV lamp	1000-4900	mV	1981.0	1981.0	
Lamp Ratio	30-120	%	82.6	82.6	
STR. Light (Zero Gas)	<100	PPB	61.5	61.7	
Dark PMT	(-50) - (+200)	mV	3.8	3.6	
Dark lamp	(-50) - (+200)	mV	56.5	57.0	
SAMP PRES	20-30 contant	IN-Hg-A	29.3	29.3	
Electric Test/Optic Test					
PMT Volts	2000 (+/- 500)	mV	1682.0	2044.0	
SO2 Conc	1000 (+/- 250)	PPB	841.0	1022.0	
SO2 Slope	1 (+/- 0.3)	-	1.224	1.104	
SO2 Offset	< 250	mV	24.8	8.0	
Stability at Zero	< 0.2	PPB	0.2	0.2	
Stability at Span	< 2 ppb @ 400 ppb	PPB	0.2	0.2	
Gas Test Response					
Zero Gas (0.00 PPB)	0	ppb	1.5	0.2	
Span Gas (400 PPB)	400	ppb	403.0	400.0	± 5% of Range



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

this report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



SO2 Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-S6604001

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Instruments Information

Page:1/2

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: T100	Manufacturer: API S/N: ESOAIT10002032
----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Calibration System

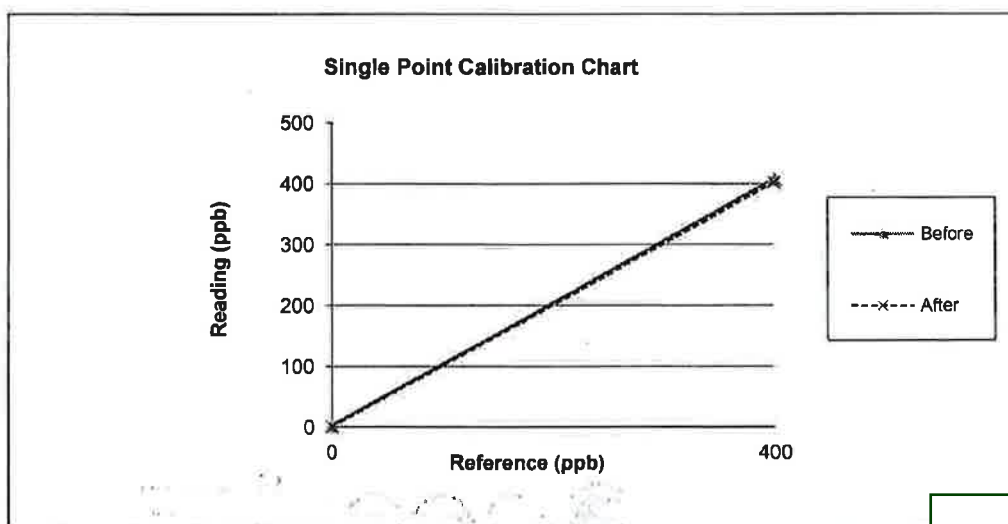
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO2 Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.8 °C

Humidity: 50 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift (ppb)	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift%
Before	0.0	2.5	2.5	400.0	407.7	1.0
After	0.0	0.8	0.8	400.0	402.1	0.3



รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co., Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



SO2 Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-S6604001

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Page:2/2

Test Function Value	Normal range	Unit	Before	After	Note
Date	1-Apr-23				
Time	13:10				
Range	50 - 20000	PPB	500	500	
Stability (Zero Gas)	< 0.2	PPB	0.6	0.2	
Sample Flow	650 (+/- 50)	cc/min	663	659	
PMT Detector	0 - 5000	mV	36.5	34.5	
Norm PMT Detector	0 - 5000	mV	34.1	32.8	
HVPS	400-900 constant	V	719	648	
DCPS	2500 (+/- 200)	mV	-	-	
RCELL TEMP	50 (+/- 1)	Dreegee C	50	50	
BOX TEMP	20-40	Dreegee C	34.1	32.7	
PMT TEMP	7 (+/-1)	Dreegee C	8.0	8.0	
UV lamp	1000-4900	mV	4034.0	4034.0	
Lamp Ratio	30-120	%	114.0	114.0	
STR. Light (Zero Gas)	<100	PPB	29	29	
Dark PMT	(-50) - (+200)	mV	44.7	44.7	
Dark lamp	(-50) - (+200)	mV	5.1	5.1	
SAMP PRES	20-30 contant	IN-Hg-A	28.1	27.8	
Electric Test/Optic Test					
PMT Volts	2000 (+/- 500)	mV	2004	2020	
SO2 Conc	1000 (+/- 250)	PPB	1002	1010	
SO2 Slope	1 (+/- 0.3)	-	0.920	0.866	
SO2 Offset	< 250	mV	65	130.1	
Stability at Zero	< 0.2	PPB	0.1	0.1	
Stability at Span	< 2 ppb @ 400 ppb	PPB	0.6	0.2	
Gas Test Response					
Zero Gas (0.00 PPB)	0	ppb	2.5	0.8	
Span Gas (400 PPB)	400	ppb	407.7	402.1	± 5% of Range

Calib



รับรองสำเนาถูกต้อง

Envilab Co. Ltd.

ผู้ดำเนินการควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



บริษัท นีดีส ซัพพลาย อินสตรูเมนต์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.
536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E.info@neediss.com



SO2 Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: ES-S6604002

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Instruments Information

Page:1/2

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: AF22e	Manufacturer: Environnement SA., France S/N: NSOESA AF32E454
-----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

Calibration System

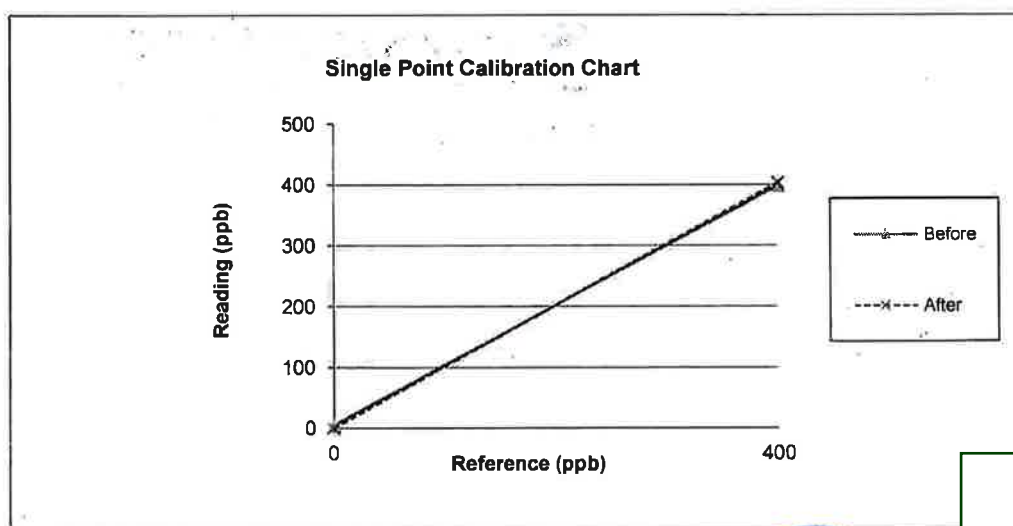
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO2 Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 69 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift (ppb)	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift%
Before	0.0	4.7	4.7	400.0	398.0	-0.3
After	0.0	0.1	0.1	400.0	403.0	0.4



Envilab Co., Ltd. รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

**neediss**บริษัท นีดีส ซัพพลาย อินสตรูเมนต์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E:info@neediss.com**SO2 Analyzer Verification Test Report**

Calibration Report No.: ES-S6604002

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Page:2/2

Analyzer Signal Values					
Date	1-Apr-23	Time	13:11:00		
Power Supplies					
Option	0.00	mV	+5 V Sensor	5	V
+4 V	4068	mV	+3.3 V	3.3	V
+24 V	24.1	V	+12 V	11.9	V
+5 V	5	V	I UV lamp	44.3	mA
I+24 V	1.2	A			
Optical Bench					
Dark UV sig.	0	mV	Dark PM sig.	88	mV
UV ref.	0	mV	PM ref.	0	mV
UV sig.	24.1	mV	PM sig.	138.6	mV
Ref.ratio	0		Meas ratio	0.34	
Mean sig.	0.7		Raw trend	11	
Raw sig.	24.4	ppb	inst.meas.	22.8	ppb
I UV Lamp	44.7	mA	HV PM	2626.80	mV
Sample					
Internal Temp.	31.9	deg.C	Chamber T.	50	deg.C
Gas Pr.	970	hPa	Pump Pr.	355.5	hPa
Flow	18.7	l/h			

Calib

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

his report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co.,L*



บริษัท เน็ดิส ซัพพลาย อินสตรูเมนต์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.
536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E.info@neediss.com



SO2 Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-S6604005

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Instruments Information

Page:1/2

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 100A	Manufacturer API S/N: ESOAI100A01175
----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

Calibration System

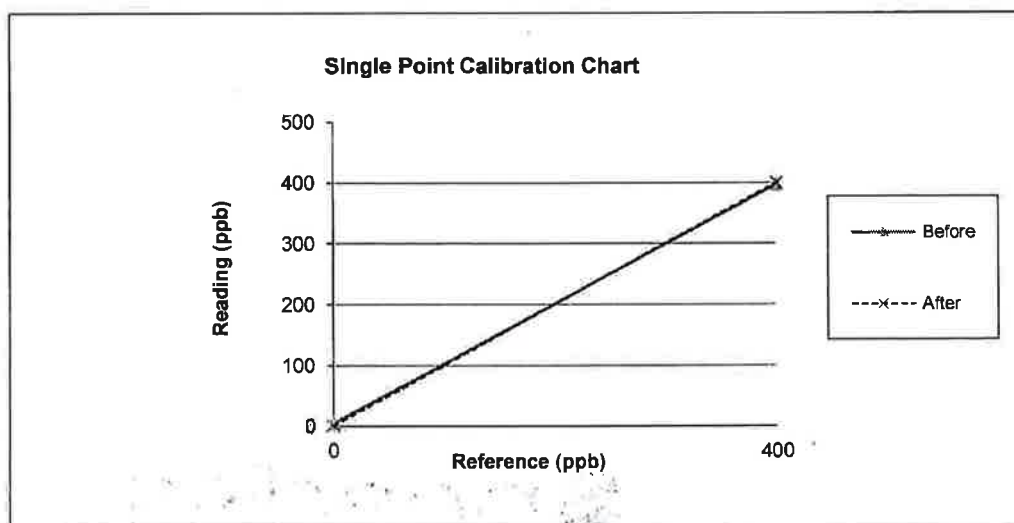
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO2 Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.4 °C

Humidity: 50 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift (ppb)	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift%
Before	0.0	5.2	5.2	400.0	397.0	-0.4
After	0.0	0.7	0.7	400.0	400.1	0.0



This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

**neediss**บริษัท นีดีส ซัพพลาย อินสตรูเมนต์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkhae Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E.info@neediss.com**SO2 Analyzer Verification Test Report**

Calibration Report No.: AP-S6604005

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Page:2/2

Test Function Value	Normal range	Unit	Before	After	Note
Date	1-Apr-23				
Time	13:10				
Range	50 - 20000	PPB	500	500	
Stability (Zero Gas)	< 0.2	PPB	0.6	0.2	
Sample Flow	650 (+/- 50)	cc/min	663	659	
PMT Detector	0 - 50000	mV	36.5	34.5	
Norm PMT Detector	0 - 5000	mV	34.1	32.8	
HVPS	400-900 constant	V	719	648	
DCPS	2500 (+/- 200)	mV	-	-	
RCELL TEMP	50 (+/- 1)	Dreegee C	50	50	
BOX TEMP	20-40	Dreegee C	34.1	32.7	
PMT TEMP	7 (+/-1)	Dreegee C	8.0	8.0	
UV lamp	1000-4900	mV	4034.0	4034.0	
Lamp Ratio	30-120	%	114.0	114.0	
STR. Light (Zero Gas)	<100	PPB	29	29	
Dark PMT	(-50) - (+200)	mV	44.7	44.7	
Dark lamp	(-50) - (+200)	mV	5.1	5.1	
SAMP PRES	20-30 contant	IN-Hg-A	28.1	27.8	
Electric Test/Optic Test					
PMT Volts	2000 (+/- 500)	mV	2004	2020	
SO2 Conc	1000 (+/- 250)	PPB	1002	1010	
SO2 Slope	1 (+/- 0.3)	-	0.920	0.866	
SO2 Offset	< 250	mV	65	130.1	
Stability at Zero	< 0.2	PPB	0.1	0.1	
Stability at Span	< 2 ppb @ 400 ppb	PPB	0.6	0.2	
Gas Test Response					
Zero Gas (0.00 PPB)	0	ppb	5.2	0.7	
Span Gas (400 PPB)	400	ppb	397.0	400.1	± 5% of Range

Cal



รับรองสำเนาถูกต้อง

ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

his report shall not be reproduced except in full without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



SO2 Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-S6604004

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Instruments Information

Page:1/2

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 100A	Manufacturer: API S/N: NSOAI100A00632
----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Calibration System

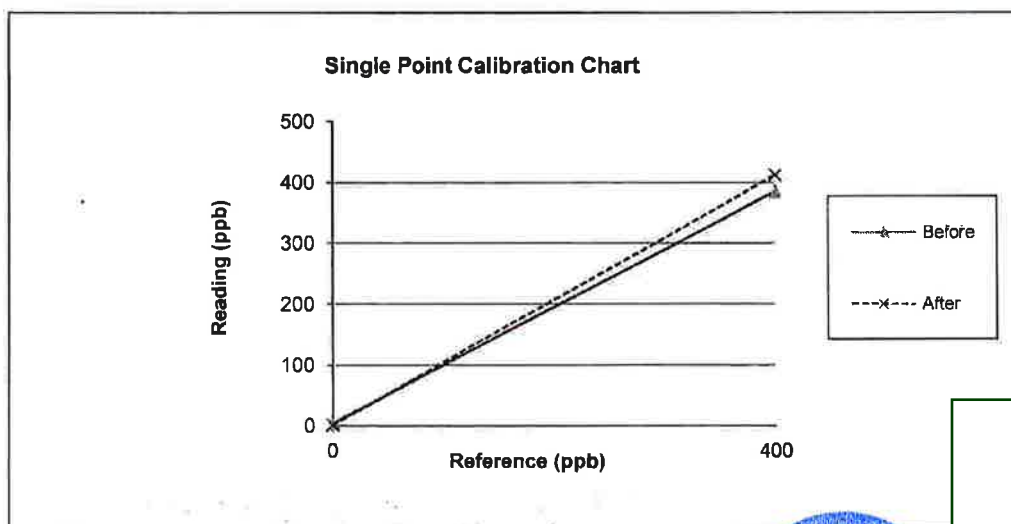
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model: ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator: ZAG7001 S/N: 644	NO Conc: 44.68 PPM SO2 Conc: 45.34 PPM CO Conc: 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.8 °C

Humidity: 50 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift (ppb)	Reference (ppb)	Reading (ppb)	Drift%
Before	0.0	3.9	3.9	400.0	385.0	-1.9
After	0.0	1.3	1.3	400.0	412.0	1.5



รับรองสำเนาถูกต้อง
 ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co.,L.



บริษัท นีดีส ซัพพลาย อินสตรูเมนต์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.
536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E.info@neediss.com



SO2 Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-S6604004

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Page:2/2

Test Function Value	Normal range	Unit	Before	After	Note
Date	1-Apr-23				
Time	13:10				
Range	50 - 20000	PPB	500	500	
Stability (Zero Gas)	< 0.2	PPB	0.6	0.2	
Sample Flow	650 (+/- 50)	cc/min	663	659	
PMT Detector	0 - 5000	mV	36.5	34.5	
Norm PMT Detector	0 - 5000	mV	34.1	32.8	
HVPS	400-900 constant	V	719	648	
DCPS	2500 (+/- 200)	mV	-	-	
RCELL TEMP	50 (+/- 1)	Dreegee C	50	50	
BOX TEMP	20-40	Dreegee C	34.1	32.7	
PMT TEMP	7 (+/-1)	Dreegee C	8.0	8.0	
UV lamp	1000-4900	mV	4034.0	4034.0	
Lamp Ratio	30-120	%	114.0	114.0	
STR. Light (Zero Gas)	<100	PPB	29	29	
Dark PMT	(-50) - (+200)	mV	44.7	44.7	
Dark lamp	(-50) - (+200)	mV	5.1	5.1	
SAMP PRES	20-30 contant	IN-Hg-A	28.1	27.8	
Electric Test/Optic Test					
PMT Volts	2000 (+/- 500)	mV	2004	2020	
SO2 Conc	1000 (+/- 250)	PPB	1002	1010	
SO2 Slope	1 (+/- 0.3)	-	0.920	0.866	
SO2 Offset	< 250	mV	65	130.1	
Stability at Zero	< 0.2	PPB	0.1	0.1	
Stability at Span	< 2 ppb @ 400 ppb	PPB	0.6	0.2	
Gas Test Response					
Zero Gas (0.00 PPB)	0	ppb	3.9	1.3	
Span Gas (400 PPB)	400	ppb	385.0	412.0	± 5% of Range

Calibr



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



บริษัท นีดีส ซัพพลาย อินสตรูमेंท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.
536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E.info@neediss.com



NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-N6604002

Page:1/1

Calibrated Date: 1-Apr-23



PM



Onsite

Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO ₂ /NO _x Analyzer Model: T200	Manufacturer API S/N: ENOAIT20002467
----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO ₂ Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.5 °C

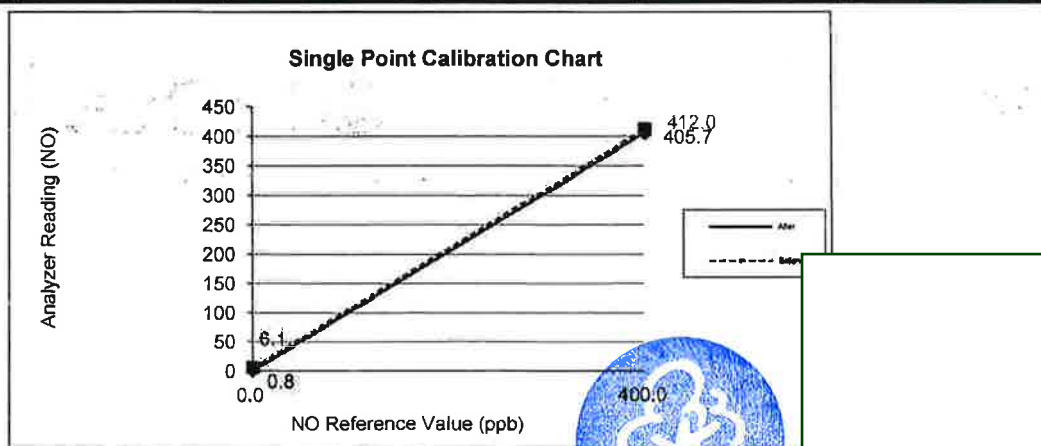
Humidity: 50 %RH

Calibration Check (Before adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	4.0	0.0	4.0	410.5	400.0	1.3
NO ₂	2.1	0.0	2.1	1.5	0.0	0.2
NO _x	6.1	0.0	6.1	412.0	400.0	1.5

Calibration Check (After adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.3	0.0	0.3	403.0	400.0	0.4
NO ₂	0.5	0.0	0.5	2.7	0.0	0.3
NO _x	0.8	0.0	0.8	405.7	400.0	0.7



Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง

ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-N6604002

Page:1/1

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM
 ☐ Onsite

Page:2/2

Test Function Value	Normal range	Unit	Before	After	Note
Date	1-Apr-23				
Time	13:20				
Range	0.00 - 500.00 PPB	PPB	500.0	500.0	
Stability (Zero Gas)	< 0.2	PPB	0.5	0.2	
Sample Flow	500+/- 50	cc/min	474.0	441.0	
Ozone Flow	60-90	cc/min	76.0	76.0	
PMT Detector	0-5000	mV	24.5	62.2	
AZERO	-20-150	mV	8.6	67.5	
HVPS	400-900 constant	V	839.0	836.0	
DCPS	2500 +/- 200	mV	-	-	
RCELL TEMP	50+/- 1	Dreegee C	50.0	50.0	
BOX TEMP	20-35	Dreegee C	34.5	30.5	
PMT TEMP	7 +/-1	Dreegee C	7.0	7.1	
IZS TEMP	50+/- 4	Dreegee C	-	-	
MOLY Temp	315 +/- 5	Dreegee C	315.0	314.4	
RCEL PRES	4-10 contant	IN-Hg-A	4.20	7.90	
GAMP PRES	20-30 oontant	IN Hg A	29.9	28.6	
NO Slope	1 +/- 0.3		1.256	1.032	
Nox Slope	1 +/- 0.3		1.232	1.048	
NO Offset	-10 to + 150	mV	4.50	6.90	
NOx Offset	-10 to + 150	mV	-5.00	-1.50	
Span and Cal Values					
Zero Value	NO	0	ppb	4.0	0.3
	NOx	0	ppb	6.1	0.8
Span Value	NO	400	ppb	410.5	403.0
	NOx	400	ppb	412.0	405.7



รับรองสำเนาถูกต้อง
 Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

this report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co.,L*



บริษัท นีดิส ซัพพลาย อินสตรูเมนต์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.
536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E.info@neediss.com



NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-N6604003

Page:1/1

Calibrated Date: 1-Apr-23



PM



Onsite

Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO2/NOx Analyzer Model: T200	Manufacturer API S/N: ENOAIT20002469
---------------------------------------------------	-----------------------------------------

Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO2 Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.5 °C

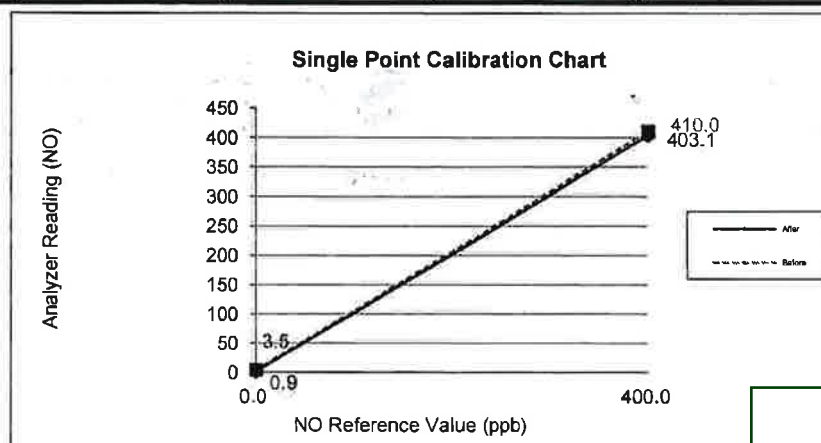
Humidity: 50 %RH

Calibration Check (Before adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	3.1	0.0	3.1	408.0	400.0	1.0
NO ₂	0.4	0.0	0.4	2.0	0.0	0.2
NOx	3.5	0.0	3.5	410.0	400.0	1.2

Calibration Check (After adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.5	0.0	0.5	401.2	400.0	0.1
NO ₂	0.4	0.0	0.4	1.9	0.0	0.2
NOx	0.9	0.0	0.9	403.1	400.0	0.4



This report shall not be reproduced except in full without the written approval of Neediss S



NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-N6604003

Page:1/1

Calibrated Date: 1-Apr-23



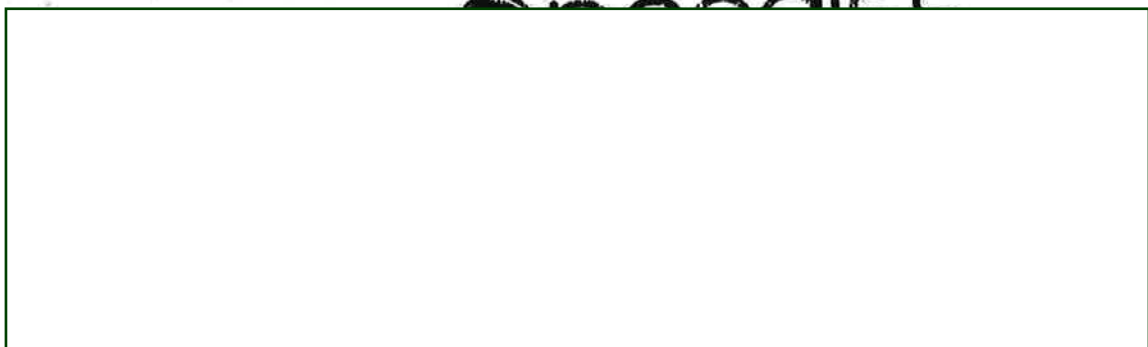
PM



Onsite

Page:2/2

Test Function Value	Norminal range	Unit	Before	After	Note
Date	1-Apr-23				
Time	13:30:00 AM				
Range	0.00 - 500.00 PPB	PPB	500	500	
Stability (Zero Gas)	< 0.2	PPB	0.5	0.2	
Sample Flow	500+/- 50	cc/min	505	480	
Ozone Flow	60-90	cc/min	79	72	
PMT Detector	0-5000	mV	26.2	29.3	
AZERO	-20-150	mV	56.0	55.0	
HVPS	400-900 constant	V	755	755	
DCPS	2500 +/- 200	mV	-	-	
RCELL TEMP	50+/- 1	Dreegee C	50	50	
BOX TEMP	20-35	Dreegee C	30.2	32.0	
PMT TEMP	7 +/-1	Dreegee C	7.2	7.2	
IZS TEMP	50+/- 4	Dreegee C	-	-	
MOLY Temp	315 +/- 5	Dreegee C	315.0	315.0	
RCEL PRES	4-10 contant	IN-Hg-A	4	5	
SAMP PRES	20-30 contant	IN-Hg-A	29	29	
NO Slope	1 +/- 0.3		0.890	1.118	
Nox Slope	1 +/- 0.3		0.911	1.046	
NO Offset	-10 to + 150	mV	12.9	2.2	
NOx Offset	-10 to + 150	mV	-2.4	9.1	
Span and Cal Values					
Zero Value	NO	0	ppb	3.1	0.5
	NOx	0	ppb	3.5	0.9
Span Value	NO	400	ppb	408.0	401.2
	NOx	400	ppb	410.0	403.1



รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of Neediss Supply Instrument Co.,L



บริษัท นีดีส ซัพพลาย อินสตรูमेंท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.
536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E.info@neediss.com



NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-N6604004

Page:1/1

Calibrated Date: 1-Apr-23



PM



Onsite

Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO ₂ /NO _x Analyzer Model: 200E	Manufacturer: API S/N: ENOA1200E00305
------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model: ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator: ZAG7001 S/N: 644	NO Conc: 44.68 PPM SO₂ Conc: 45.34 PPM CO Conc: 4500 PPM Expire Date: Feb 19, 2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.5 °C

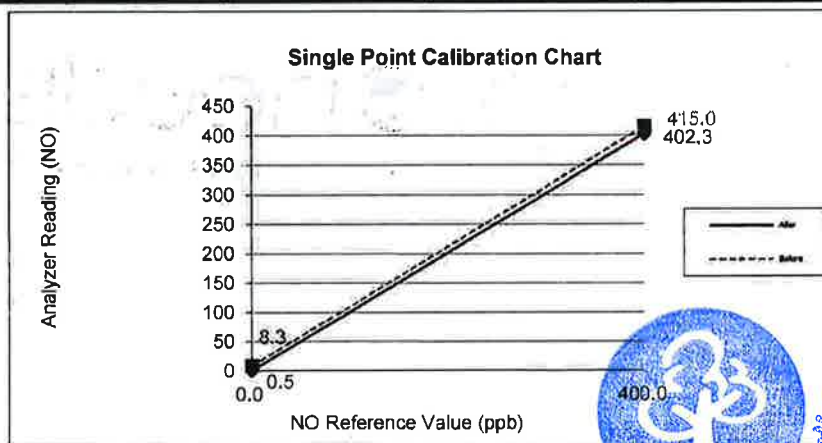
Humidity: 50 %RH

Calibration Check (Before adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	4.2	0.0	4.2	411.0	400.0	1.4
NO ₂	4.1	0.0	4.1	4.0	0.0	0.5
NO _x	8.3	0.0	8.3	415.0	400.0	1.8

Calibration Check (After adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.4	0.0	0.4	400.8	400.0	0.1
NO ₂	0.1	0.0	0.1	1.5	0.0	0.2
NO _x	0.5	0.0	0.5	402.3	400.0	0.3



รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

**neediss**บริษัท นีดีส ซัพพลาย อินสตรูเมนต์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E.info@neediss.com**NOx Analyzer Verification Test Report**

Calibration Report No.: AP-N6604004

Page:1/1

Calibrated Date: 1-Apr-23



PM



Onsite

Page:2/2

Test Function Value	Norminal range	Unit	Before	After	Note
Date	1-Apr-23				
Time	13:25				
Range	0.00 - 500.00 PPB	PPB	500.0	500.0	
Stability (Zero Gas)	< 0.2	PPB	0.5	0.2	
Sample Flow	500+/- 50	cc/min	474.0	441.0	
Ozone Flow	60-90	cc/min	76.0	76.0	
PMT Detector	0-5000	mV	24.5	82.2	
AZERO	-20-150	mV	8.6	67.5	
HVPS	400-900 constant	V	839.0	836.0	
DCPS	2500 +/- 200	mV	-	-	
RCCLL TEMP	50+/- 1	Dreogoo C	50.0	50.0	
BOX TEMP	20-35	Dreegee C	34.5	30.5	
PMT TEMP	7 +/-1	Dreegee C	7.0	7.1	
IZS TEMP	50+/- 4	Dreegee C	-	-	
MOLY Temp	315 +/- 5	Dreegee C	315.0	314.4	
RCEL PRES	4-10 contant	IN-Hg-A	4.20	7.90	
SAMP PRES	20-30 contant	IN-Hg-A	20.0	28.6	
NO Slope	1 +/- 0.3		1.256	1.032	
Nox Slope	1 +/- 0.3		1.232	1.048	
NO Offset	-10 to + 150	mV	4.50	6.90	
NOx Offset	-10 to + 150	mV	-5.00	-1.50	
Span and Cal Values					
Zero Value	NO	0	ppb	4.2	0.4
	NOx	0	ppb	8.3	0.5
Span Value	NO	400	ppb	411.0	400.8
	NOx	400	ppb	415.0	402.3

needissรับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

his report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-N6604005

Page:1/1

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO2/NOx Analyzer Model: 200A	Manufacturer API S/N: ENOAI200A01679
---------------------------------------------------	-----------------------------------------

Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO2 Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.5 °C

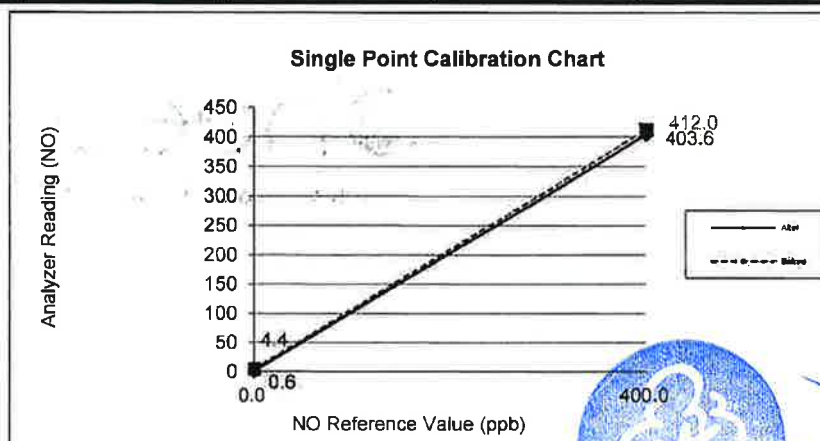
Humidity: 50 %RH

Calibration Check (Before adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	2.6	0.0	2.6	398.5	400.0	-0.2
NO ₂	1.8	0.0	1.8	13.5	0.0	1.7
NOx	4.4	0.0	4.4	412.0	400.0	1.5

Calibration Check (After adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.2	0.0	0.2	400.9	400.0	0.1
NO ₂	0.4	0.0	0.4	2.7	0.0	0.3
NOx	0.6	0.0	0.6	403.6	400.0	0.4



Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง

ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-N6604005

Page:1/1

Calibrated Date: 1-Apr-23



PM



Onsite

Page:2/2

Test Function Value	Nominal range	Unit	Before	After	Note
Date	1-Apr-23				
Time	10:10				
Range	0.00 - 500.00 PPB	PPB	500	500	
Stability (Zero Gas)	< 0.2	PPB	0.4	0.2	
Sample Flow	500+/- 50	cc/min	482	494	
Ozone Flow	60-90	cc/min	74	77	
PMT Detector	0-5000	mV	51	26	
AZERO	-20-150	mV	53.3	33.3	
HVPS	400-900 constant	V	821	821	
DCPS	2500 +/- 200	mV	2556	2556	
RCELL TEMP	50+/- 1	Dreegee C	50	50	
BOX TEMP	20-35	Dreegee C	30.2	32.8	
PMT TEMP	7 +/-1	Dreegee C	7.5	7.5	
IZS TEMP	50+/- 4	Dreegee C	-	-	
MOLY Temp	315 +/- 5	Dreegee C	315.0	314.5	
RCEL PRES	4-10 contant	IN-Hg-A	8.8	8.8	
SAMP PRES	20 30 contant	IN-Hg-A	30.2	31.8	
NO Slope	1 +/- 0.3		0.820	0.822	
Nox Slope	1 +/- 0.3		0.854	0.858	
NO Offset	-10 to + 150	mV	17.8	17.8	
NOx Offset	-10 to + 150	mV	5.0	5.0	
Span and Cal Values					
Zero Value	NO	0	ppb	2.6	0.2
	NOx	0	ppb	4.4	0.6
Span Value	NO	400	ppb	398.5	400.9
	NOx	400	ppb	412.0	403.6

Ca



รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co.,L



NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-N6604007

Page:1/1

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO2/NOx Analyzer Model: 200E	Manufacturer: API S/N: ENOAI200E02788
-----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO2 Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.5 °C

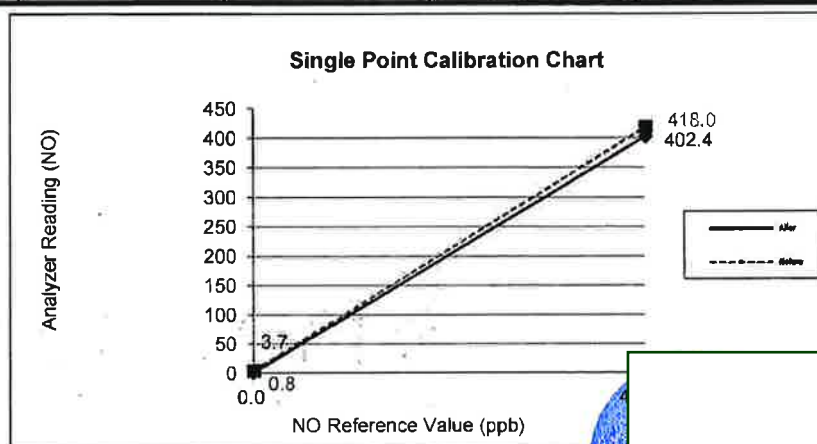
Humidity: 50 %RH

Calibration Check (Before adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	2.3	0.0	2.3	415.0	400.0	1.8
NO ₂	1.4	0.0	1.4	3.0	0.0	0.4
NOx	3.7	0.0	3.7	418.0	400.0	2.2

Calibration Check (After adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.5	0.0	0.5	400.0	400.0	0.0
NO ₂	0.3	0.0	0.3	408.2	0.0	0.3
NOx	0.8	0.0	0.8	402.4	400.0	0.3



This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



neediss

บริษัท นีดีส ซัพพลาย อินสตรูमेंท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E.info@neediss.com



NOx Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: AP-N6604007

Page:1/1

Calibrated Date: 1-Apr-23



PM



Onsite

Page:2/2

Test Function Value	Norminal range	Unit	Before	After	Note
Date	1-Apr-23				
Time	10:10				
Range	0.00 - 500.00 PPB	PPB	500	500	
Stability (Zero Gas)	< 0.2	PPB	0.5	0.2	
Sample Flow	500+/- 50	cc/min	511	532	
Ozone Flow	60-90	cc/min	80	80	
PMT Detector	0-5000	mV	27.4	16.4	
AZERO	-20-150	mV	54.2	54.2	
HVPS	400-900 constant	V	819	819	
DCPS	2500 +/- 200	mV	-	-	
RCELL TEMP	50+/- 1	Dreegee C	50	50	
BOX TEMP	20-35	Dreegee C	33.7	32.9	
PMT TEMP	7 +/-1	Dreegee C	7.1	7.1	
IZS TEMP	50+/- 4	Dreegee C	-	-	
MOLY Temp	315 +/- 5	Dreegee C	314.4	315.0	
RCEL PRES	4-10 contant	IN-Hg-A	10	10	
SAMP PRES	20 30 contant	IN-Hg-A	29.0	29.4	
NO Slope	1 +/- 0.3		0.820	0.801	
Nox Slope	1 +/- 0.3		0.848	0.813	
NO Offset	-10 to + 150	mV	10.2	15.3	
NOx Offset	-10 to + 150	mV	-2.0	-3.4	
Span and Cal Values					
Zero Value	NO	0	ppb	2.3	0.5
	NOx	0	ppb	3.7	0.8
Span Value	NO	400	ppb	415.0	400.0
	NOx	400	ppb	418.0	402.4

Ca



รับรองสำเนาถูกต้อง

Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



neediss

บริษัท นีดีส ซัพพลาย อินสตรูเมนต์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E.info@neediss.com



CO Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: ES-C6604002

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Instruments Information

Page:1/2

Analyzer Type: CO Analyzer Model: CO12E	Manufacturer: Environnement SA., France S/N: ECOESACO12E202
----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

Calibration System

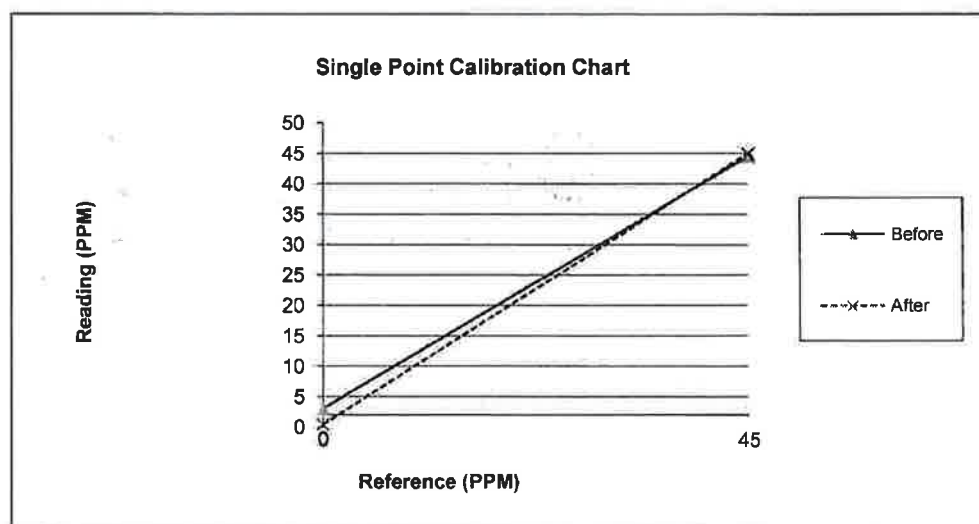
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO2 Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 24.4 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	3.010	3.0	45.0	44.54	-0.5
After	0.0	0.386	0.4	45.0	45.00	0.0



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



CO Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: ES-C6604002

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Page:2/2

Analyzer Signal Values					
Date	1-Apr-23	Time	10:09:00		
Power Supplies					
Option	0.0	mV	+5 V Sensor	5	V
+3.3 V	3.3	V	+24 V	24.2	V
+12 V	11.8	V	+5 V	5.1	V
+24 V	1.1	mV			
Optical Bench					
IR current ratio	884.7	mA	Pbse current	618.2	mV
Optical T.	46.0	deg.C	Phse T	-24.2	deg.C
Measure sig.	506.4	mV	Refer Sig.	456.4	mV
Min sig.	945.0	mV	Max Sig.	2840	mV
Sample					
inst. Ratio	1.109		Ratio	1.105	
Ref. ratio	1.109		Internal Temp.	28.9	deg.C
Source Temp.	46.0	deg.C	Gas Pressure	997	hPa
Up Pressure	947.0	hPa	Flow	59	l/h

neediss
Neediss Supply Instrument Co.,Ltd.

Calibra



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



CO Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: ES-C6604005

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Instruments Information

Page:1/2

Analyzer Type: CO Analyzer Model: CO12E	Manufacturer Environnement SA.,France S/N: NCOESACO12E355
----------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

Calibration System

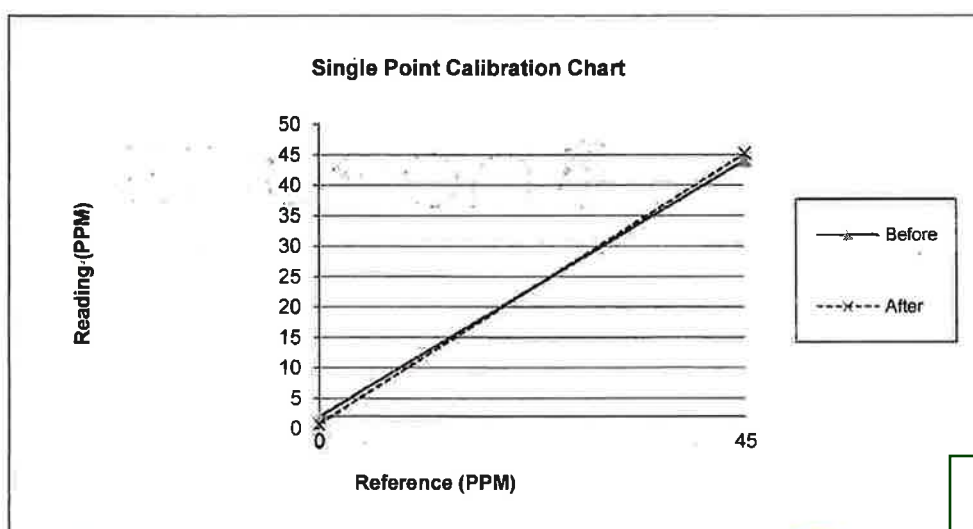
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO2 Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.4 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	1.978	2.0	45.0	44.06	-1.1
After	0.0	0.760	0.8	45.0	45.19	0.2



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



CO Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: ES-C6604005

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Page:2/2

Analyzer Signal Values					
Date	1-Apr-23	Time	10:09:00		
Power Supplies					
Option	0.0	mV	+5 V Sensor	5	V
+3.3 V	3.3	V	+24 V	24.2	V
+12 V	11.8	V	+5 V	5.1	V
+24 V	1.1	mV			
Optical Bench					
IR current ratio	884.7	mA	Pbse current	618.2	mV
Optical T.	46.0	deg.C	Pbse T.	-24.2	deg.C
Measure sig.	506.4	mV	Refer Sig.	456.4	mV
Min sig.	945.0	mV	Max Sig.	2840	mV
Sample					
inst. Ratio	1.109		Ratio	1.105	
Ref. ratio	1.109		Internal Temp.	28.9	deg.C
Source Temp.	46.0	deg.C	Gas Pressure	997	hPa
Up Pressure	947.0	hPa	Flow	59	l/h



Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

Calibrate E

Da



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



CO Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: ES-C6604004

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Instruments Information

Page:1/2

Analyzer Type: CO Analyzer Model: CO12E	Manufacturer Environnement SA., France S/N: ECOESACO12E204
----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

Calibration System

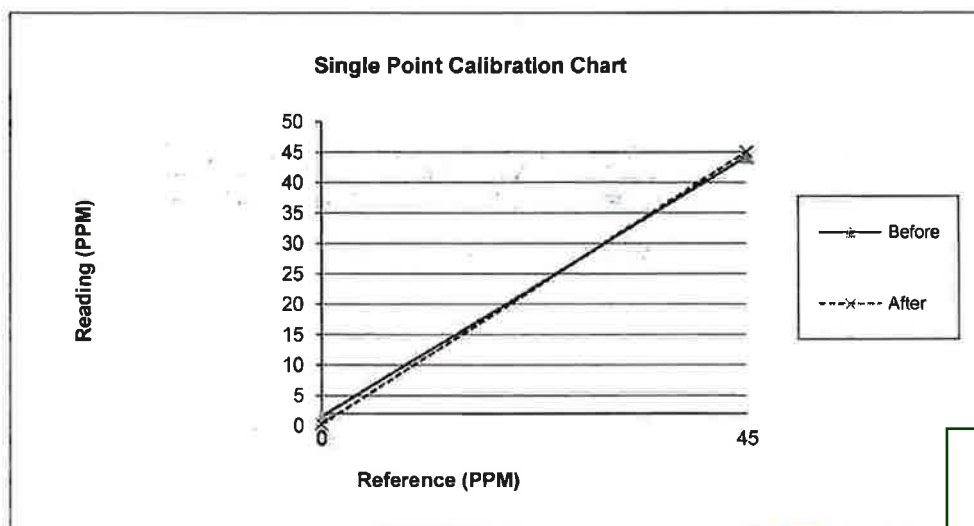
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO2 Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.4 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	1.563	1.6	45.0	44.23	-0.9
After	0.0	0.274	0.3	45.0	45.01	0.0



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co.,L.



CO Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: ES-C6604004

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Page:2/2

Analyzer Signal Values					
Date	1-Apr-23	Time	10:09:00		
Power Supplies					
Option	0.0	mV	+5 V Sensor	5	V
+3.3 V	3.3	V	+24 V	24.2	V
+12 V	11.8	V	+5 V	5.1	V
+24 V	1.1	mV			
Optical Bench					
IR current ratio	884.7	mA	Pbse current	618.2	mV
Optical T.	46.0	deg.C	Pbse T.	-24.2	deg.C
Measure sig.	506.4	mV	Refer Sig.	456.4	mV
Min sig.	945.0	mV	Max Sig.	2840	mV
Sample					
inst. Ratio	1.109		Ratio	1.105	
Ref. ratio	1.109		Internal Temp.	28.9	deg.C
Source Temp.	46.0	deg.C	Gas Pressure	997	hPa
Up Pressure	947.0	hPa	Flow	59	l/h

neediss

Calibrate E

Da



รับรองสำเนาถูกต้อง
Envilab Co., Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



CO Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: ES-C6604003

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Instruments Information

Page: 1/2

Analyzer Type: CO Analyzer Model: CO12E	Manufacturer Environnement SA., France S/N: ECOESACO12E203
----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

Calibration System

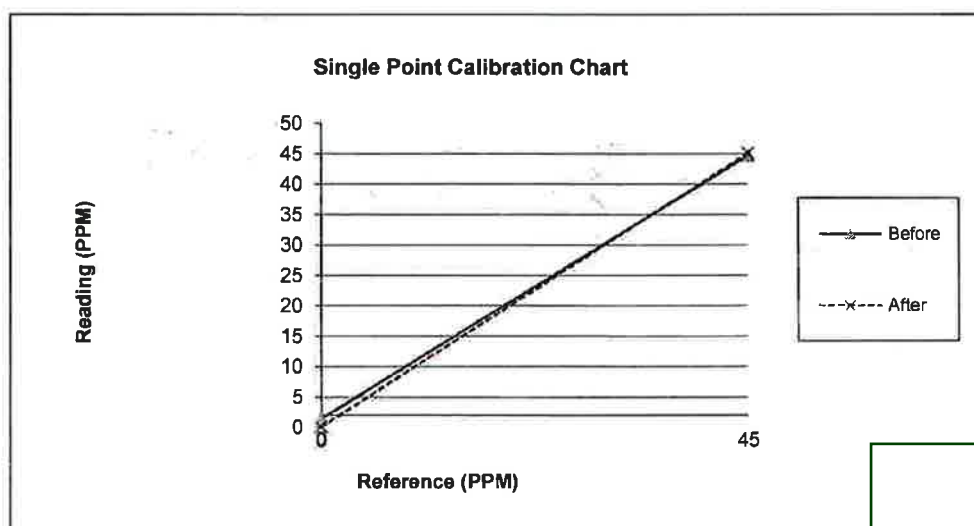
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO2 Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19, 2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.4 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	1.437	1.4	45.0	44.70	-0.3
After	0.0	0.060	0.1	45.0	45.08	0.1



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



CO Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: ES-C6604003

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Page:2/2

Analyzer Signal Values					
Date	1-Apr-23	Time	10:09:00		
Power Supplies					
Option	0.0	mV	+5 V Sensor	5	V
+3.3 V	3.3	V	+24 V	24.2	V
+12 V	11.8	V	+5 V	5.1	V
+24 V	1.1	mV			
Optical Bench					
IR current ratio	884.7	mA	Pbse current	618.2	mV
Optical T.	46.0	deg.C	Pbse T.	-24.2	deg.C
Measure sig.	506.4	mV	Refer Sig.	456.4	mV
Min sig.	945.0	mV	Max Sig.	2840	mV
Sample					
inst. Ratio	1.109		Ratio	1.105	
Ref. ratio	1.109		Internal Temp.	28.9	deg.C
Source Temp.	46.0	deg.C	Gas Pressure	997	hPa
Up Pressure	947.0	hPa	Flow	59	l/h

 **neediss**

Calib



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.

**neediss**บริษัท นีดีส ซัพพลาย อินสตรูमेंท์ จำกัด
Neediss Supply Instrument Co., Ltd.536 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160 536 Soi Bangkhae 7 Bangkhae Bangkok
Tel. 02-802-3980-2 Fax. 02-802-3988 E.info@neediss.com

CO Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: ES-C6604007

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Instruments Information

Page:1/2

Analyzer Type: CO Analyzer Model: CO12E	Manufacturer: Environnement SA., France S/N: NCOESACO12E356
----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

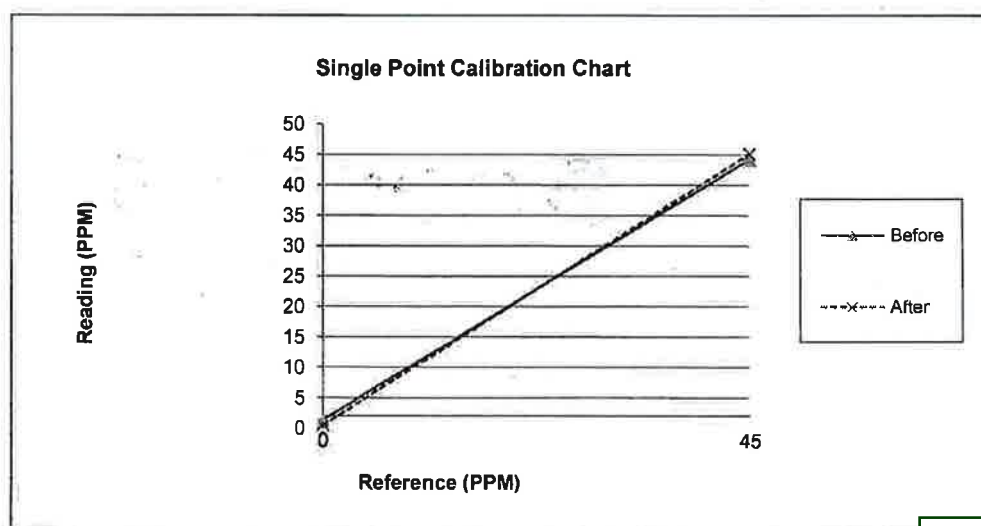
Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model ESA MGC101 S/N: 792 ZERO AIR Generator ZAG7001 S/N: 644	NO Conc 44.68 PPM SO2 Conc 45.34 PPM CO Conc 4500 PPM Expire Date: Feb 19,2024 EB0140762

Environment: Temperature 26.3 °CHumidity: 50 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	1.334	1.3	45.0	44.23	-0.9
After	0.0	0.450	0.5	45.0	45.10	0.1

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



CO Analyzer Verification Test Report

Calibration Report No.: ES-C6604007

Calibrated Date: 1-Apr-23

☒ PM ☐ Onsite

Page:2/2

Analyzer Signal Values					
Date	1-Apr-23	Time	10:09:00		
Power Supplies					
Option	0.0	mV	+5 V Sensor	5	V
+3.3 V	3.3	V	+24 V	24.2	V
+12 V	11.8	V	+5 V	5.1	V
+24 V	1.1	mV			
Optical Bench					
IR current ratio	884.7	mA	Pbse current	618.2	mV
Optical T.	46.0	deg.C	Pbse T.	-24.2	deg.C
Measure sig.	506.4	mV	Refer Sig.	456.4	mV
Min sig.	945.0	mV	Max Sig.	2840	mV
Sample					
inst. Ratio	1.109		Ratio	1.105	
Ref. ratio	1.109		Internal Temp.	28.9	deg.C
Source Temp.	46.0	deg.C	Gas Pressure	997	hPa
Up Pressure	947.0	hPa	Flow	59	l/h

neediss

Call



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of Neediss Supply Instrument Co., Ltd.



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-66/0123

MTC No. EEL. BP. 76/1165

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : Envilab Co.,Ltd.

Address : 540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkok 10160.

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 : Acoustic Calibrator

Manufacturer : CESVA

Model : CB011

Serial No. : T252953

Ambient Environment

Temperature : $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \%$

Ambient Pressure : $(101.325 \pm 1.500) \text{ kPa}$

- 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 2889871.

Calibration Procedure: CP-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 : 28 Nov. 2022

Date of Calibration : 2 Dec. 2022

1 / 2

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, Sukh
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

EM-BL-MTC-002 Rev.4

10900,

5217

กาว



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-66/0123

MTC No. EEL. BP. 76/1165

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 20 μ Pa at 1000 HzAcoustic Output in dB re 20 μ Pa , 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 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	93.92	-0.08	± 0.10	± 0.40 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1000.0	0.0	± 1.5	$\pm 1.0\%$

3. Total distortion

Standard Microphone Type	Measured Total distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1.30	± 0.50	$\pm 3.0\%$

- Note :** 1. No adjustment.
2. The calibrator pressure correction was not included.
3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by

Date of Calibration

Date of Issue

Advertising the

Head Office
35 Mu 3 Tambon K
Changwat Pathum
Tel. (66) 0 2577 90
Fax. (66) 0 2577 9
E-mail : rumpai@t



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 30 June, 2022

Certification No. 255/22

Page : 1 of 6

Object : เครื่องมือตรวจวัดอุณหภูมิมหาวิทยาลัย

Manufacturer : NovaLynx

Type : Data Logger NDWD100

Serial No. : EWSNV110WS2505

Customer : Envilab Co.,Ltd.(Head Office)
540.540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkhae
Bangkok 10160,Thailand.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1003.8 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

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

STANDARD THERMOMETER : Thaeber Friedrich : Dry No. 8390/94 Wet No. 8380/94

STAI

Calib

Mr. Y

M

ภาคผนวก 4

ภาพ



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model

EWSNV110WS2505

Certification No. 255/22

30 June, 2022

Page : 2 of 6

Standard Ultrasonic Anemometer	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	-	-	-	2.4	0.62
5.00	-	-	-	4.7	0.30
7.04	-	-	-	6.9	0.14
9.02	-	-	-	8.9	0.12
11.01	-	-	-	10.9	0.11
13.01	-	-	-	13.1	-0.09
15.01	-	-	-	14.9	0.11
17.02	-	-	-	17.1	-0.08
20.02	-	-	-	20.3	-0.28

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

Calibrate



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model EWSNV110WS2505

Certification No. 255/22

30 June, 2022

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
1001.48	1002.42	-0.94
1001.87	1002.92	-1.05
1002.41	1003.79	-1.38
1003.52	1004.67	-1.15
1004.06	1004.96	-0.90
1003.57	1004.38	-0.81
1003.92	1005.54	-1.62
1003.80	1005.22	-1.42
1003.76	1004.96	-1.20
1003.18	1004.67	-1.49
1003.38	1004.96	-1.58
1003.83	1005.54	-1.71
1004.26	1005.83	-1.57
1001.77	1002.92	-1.15
1001.35	1002.92	-1.57
1002.29	1003.50	-1.21
1002.77	1003.92	-1.15
1003.49	1004.50	-1.01
1004.14	1005.25	-1.11

Calibr



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model

EWSNV110WS2505

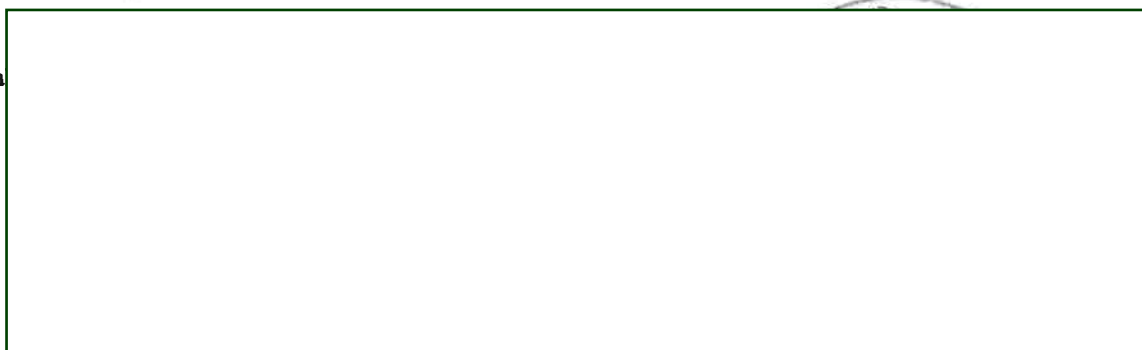
Certification No. 255/22

30 June, 2022

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.7	45.8	-0.1
30.4	30.6	-0.2
15.6	15.7	-0.1

Ca





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

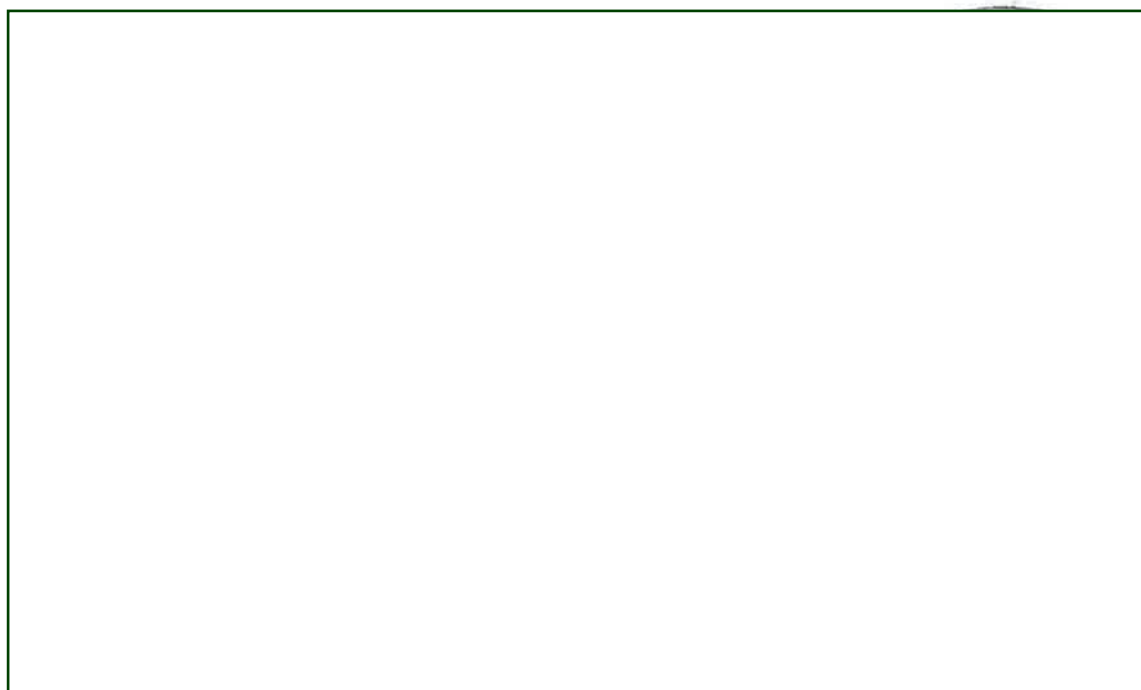
The Result of Calibration

Sensor model EWSNV110WS2505 Certification No. 255/22

30 June, 2022

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading	Correction
	% R.H.	% R.H.
85.20	79	6.2
64.10	60	4.1
45.20	42	3.2





Date of Issue 30 June,2022

Certification No. 255/22

Page : 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ยี่ห้อ Davis แบบ TIPPING BUCKET
Model 7342.026 ID No.EWSNV110WS2505 ทำการสอบเทียบกับแก้วฝนแบบแก้ว
ตวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES , NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No
71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.2 mm/
TIP)



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 30 June, 2022

Certification No. 254/22

Page : 1 of 6

Object : เครื่องมือตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา

Manufacturer : NovaLynx

Type : Data Logger NDWD100

Serial No. : EWSNV110WS2506

Customer : Envilab Co.,Ltd.(Head Office)

540.540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkhae

Bangkok 10160,Thailand.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1004.6 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425

: Wind Aloft Plotting Board

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

ST

ST

Ca

M



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model

EWSNV110WS2506

Certification No. 254/22

30 June, 2022

Page : 2 of 6

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H2O	Vacumm inches H2O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.7	0.30
3.02	-	-	-	2.8	0.22
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.04	-	-	-	7.1	-0.06
9.02	-	-	-	9.1	-0.08
11.01	-	-	-	10.1	0.91
13.01	-	-	-	13.1	-0.09
15.01	-	-	-	14.9	0.11
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.2	-0.18

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

Calibrated



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model

EWSNV110WS2506

Certification No. 254/22

30 June, 2022

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
1001.48	1002.72	-1.24
1001.87	1003.01	-1.14
1002.41	1003.59	-1.18
1003.52	1004.76	-1.24
1004.06	1005.34	-1.28
1003.57	1004.47	-0.90
1003.92	1004.76	-0.84
1003.80	1004.47	-0.67
1003.76	1004.47	-0.71
1003.18	1003.89	-0.71
1003.38	1004.18	-0.80
1003.83	1004.47	-0.64
1004.26	1005.05	-0.79
1001.77	1002.43	-0.66
1001.35	1002.72	-1.37
1002.29	1003.30	-1.01
1002.77	1003.59	-0.82
1003.49	1004.18	-0.69
1004.14	1004.76	-0.62
1004.00	1003.30	0.70

Cali



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model

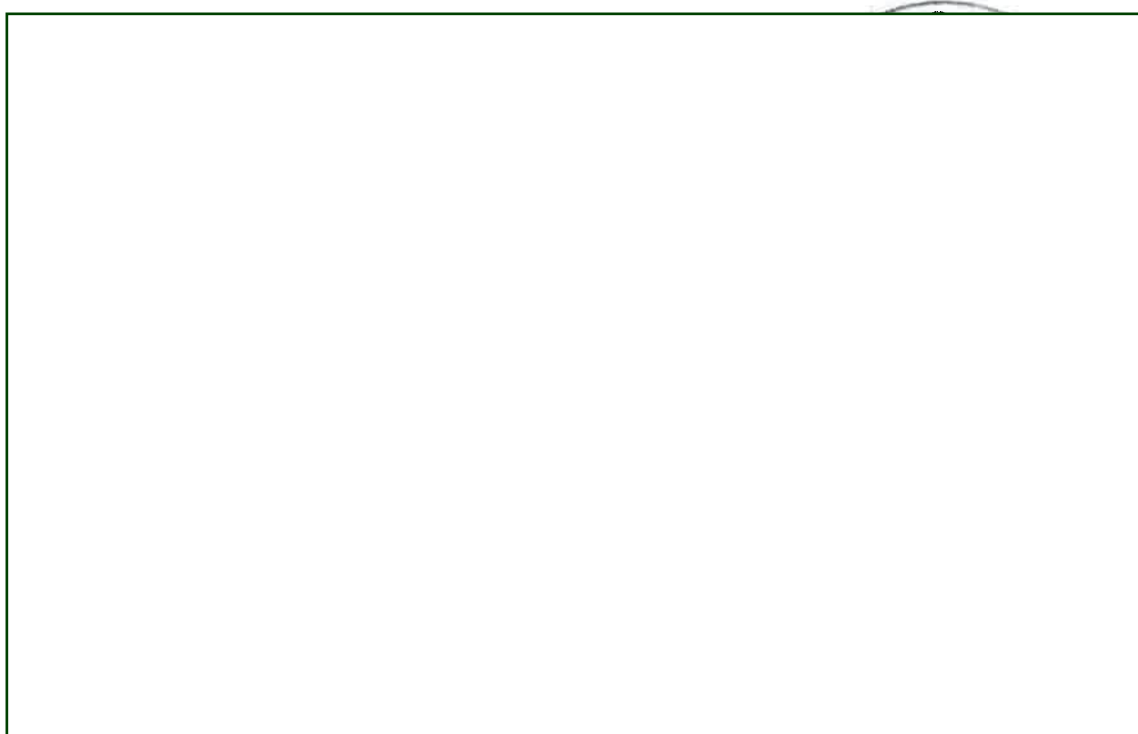
EWSNV110WS2506

Certification No. 254/22

30 June, 2022

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading	Correction
	°C	°C
45.7	45.9	-0.2
30.4	30.6	-0.2
15.6	15.7	-0.1





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model EWSNV110WS2506 Certification No. 254/22

30 June, 2022

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading	Correction
	% R.H.	% R.H.
85.20	81	4.2
64.10	62	2.1
45.20	44	1.2

C



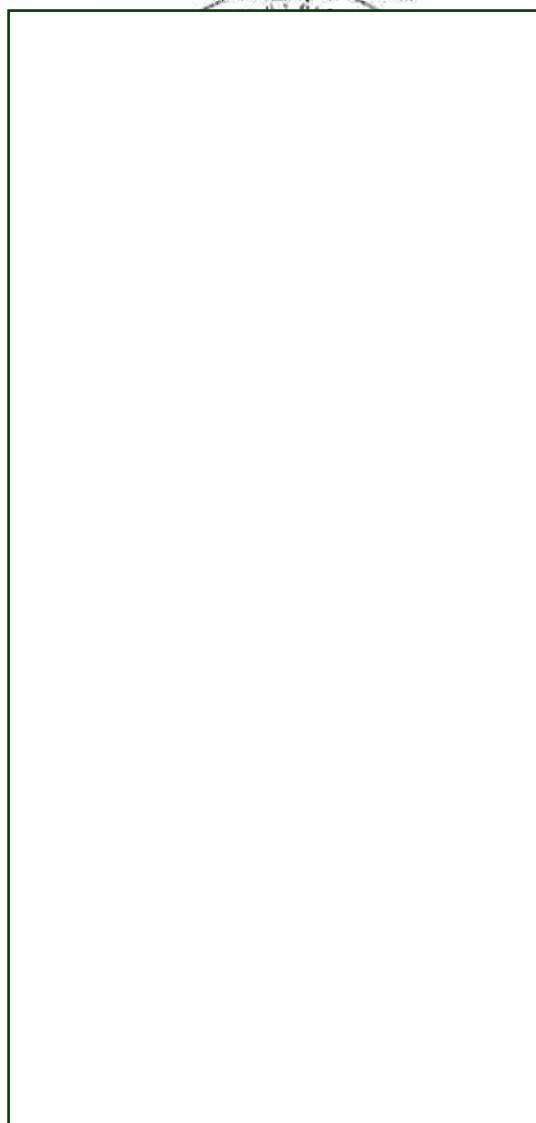
Date of Issue 30 June,2022

Certification No. 254/22

Page : 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ยี่ห้อ Davis แบบ TIPPING BUCKET Model 7342.026 ID No.EWSNV110WS2506 ทำการสอบเทียบกับแก้วฝนแบบแก้ว ตวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES , NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.2 mm/ TIP)





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 2 September, 2022

Certification No. 314/22

Page : 1 of 6

Object : เครื่องมือตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา

Manufacturer : NovaLynx

Type : Data Logger 110-WS-25DL-D

Serial No. : EWSNV110WS2507

Customer : Envilab Co.,Ltd.(Head Office)
540.540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkhae
Bangkok 10160,Thailand.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1009.6 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

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

STA

STA

Cali

Mr



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model

EWSNV110WS2507

Certification No. 314/22

2 September, 2022

Page : 2 of 6

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacumm	Velocity	Velocity	Correction
	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.04	-	-	-	7.0	0.04
9.02	-	-	-	8.9	0.12
11.01	-	-	-	11.1	-0.09
13.01	-	-	-	13.2	-0.19
15.01	-	-	-	15.0	0.01
17.02	-	-	-	17.2	-0.18
20.02	-	-	-	20.5	-0.48

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

Calibra



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model

EWSNV110WS2507

Certification No. 314/22

2 September, 2022

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
1010.31	1009.89	0.42
1010.60	1010.16	0.44
1010.38	1009.89	0.49
1010.23	1009.63	0.60
1009.93	1009.34	0.59
1009.66	1009.09	0.57
1009.41	1009.09	0.32
1009.13	1008.83	0.30
1008.96	1008.56	0.40
1008.58	1008.29	0.29
1008.25	1008.03	0.22
1007.57	1007.23	0.34
1007.27	1006.96	0.31
1007.04	1006.70	0.34
1006.63	1006.43	0.20
1010.02	1009.63	0.39
1008.77	1008.29	0.48
1008.67	1008.03	0.64
1007.63	1007.50	0.13
1007.40	1007.23	0.17

Calib



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model

EWSNV110WS2507

Certification No. 314/22

2 September, 2022

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.5	45.4	0.1
30.5	30.4	0.1
15.2	15.2	0.0

Cal



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model EWSNV110WS2507 Certification No. 314/22

2 September, 2022

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading	Correction
	% R.H.	% R.H.
85.6	83.4	2.2
60.4	60.0	0.4
42.3	43.4	-1.1

C



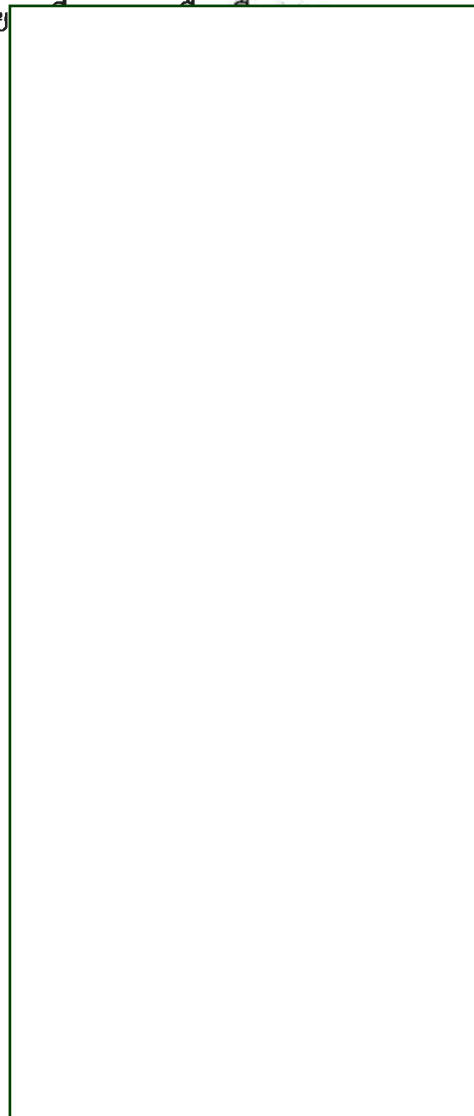
Date of Issue 2 September, 2022

Certification No. 314/22

Page : 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ยี่ห้อ Davis แบบ TIPPING BUCKET
Model 7342.026 ID No.EWSNV110WS2507 ทำการสอบเทียบกับแก้วฝนแบบแก้ว
ดวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES , NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No
71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามราย
TIP)





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 1 September, 2022

Certification No. 311/22

Page : 1 of 6

Object : เครื่องมือตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา

Manufacturer : NovaLynx

Type : Data Logger 110-WS-25DL-D

Serial No. : EWSNV110WS2508

Customer : Envilab Co.,Ltd.(Head Office)
540.540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkhae
Bangkok 10160,Thailand.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1010.1 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

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

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich Dry No 8390/94 Wet No 8389/94





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model

EWSNV110WS2508

Certification No. 311/22

1 September, 2022

Page : 2 of 6

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacumm	Pressure	Velocity	Correction
	inches	inches	hPa	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.4	0.60
3.02	-	-	-	3.1	-0.08
5.00	-	-	-	5.2	-0.20
7.04	-	-	-	7.4	-0.36
9.02	-	-	-	9.0	0.02
11.01	-	-	-	11.1	-0.09
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	15.2	-0.19
17.02	-	-	-	17.2	-0.18
20.02	-	-	-	20.5	-0.48

Wind Aloft Plotting Board.	
US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRETION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	87

Calibrat



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model EWSNV110WS2508

Certification No. 311/22

1 September, 2022

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
1010.31	1009.62	0.69
1010.60	1010.15	0.45
1010.38	1009.89	0.49
1010.23	1009.62	0.61
1009.93	1009.35	0.58
1009.66	1009.03	0.63
1009.41	1009.09	0.32
1009.13	1008.82	0.31
1008.96	1008.56	0.40
1008.58	1008.29	0.29
1008.25	1008.02	0.23
1007.57	1007.23	0.34
1007.27	1006.96	0.31
1007.04	1006.69	0.35
1006.63	1006.43	0.20
1010.02	1009.62	0.40
1008.77	1008.29	0.48
1008.67	1008.02	0.65
1007.63	1007.23	0.40

Calibrate



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model

EWSNV110WS2508

Certification No. 311/22

1 September, 2022

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading	Correction
	°C	°C
45.5	45.4	0.1
30.5	30.5	0.0
15.2	15.4	-0.2

C



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

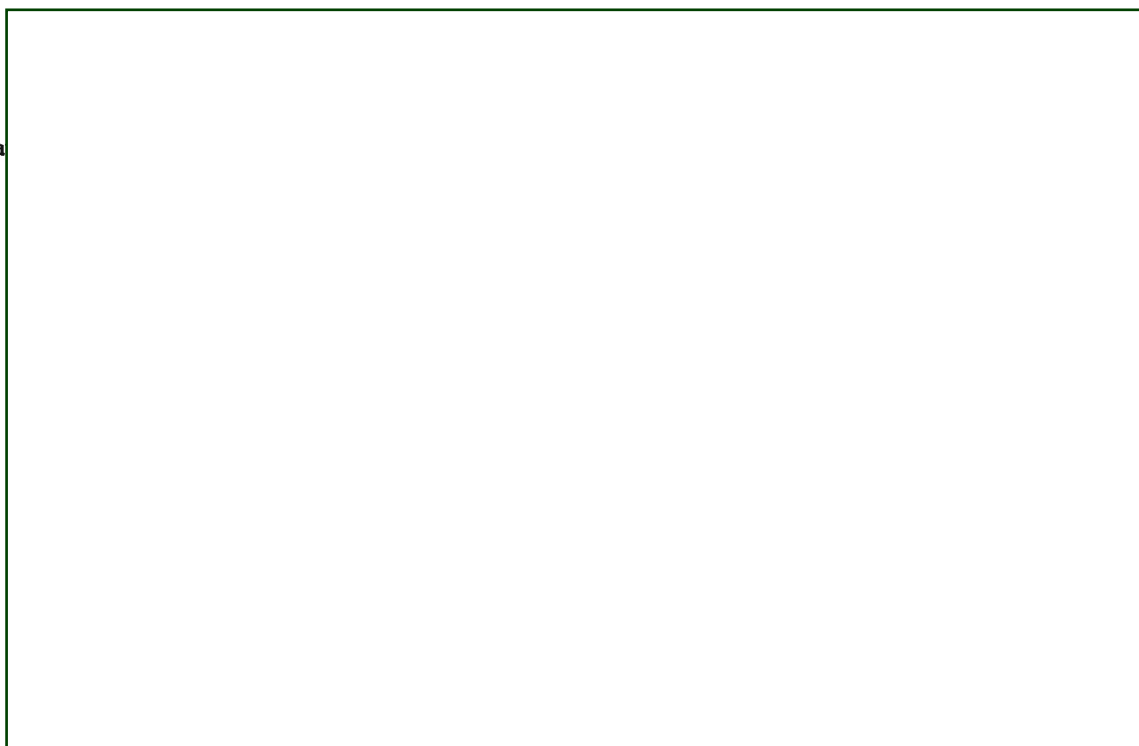
Sensor model EWSNV110WS2508 Certification No. 311/22

1 September, 2022

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading	Correction
	% R.H.	% R.H.
85.6	81.2	4.4
60.4	56.8	3.6
42.3	39.7	2.6

Calibra



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



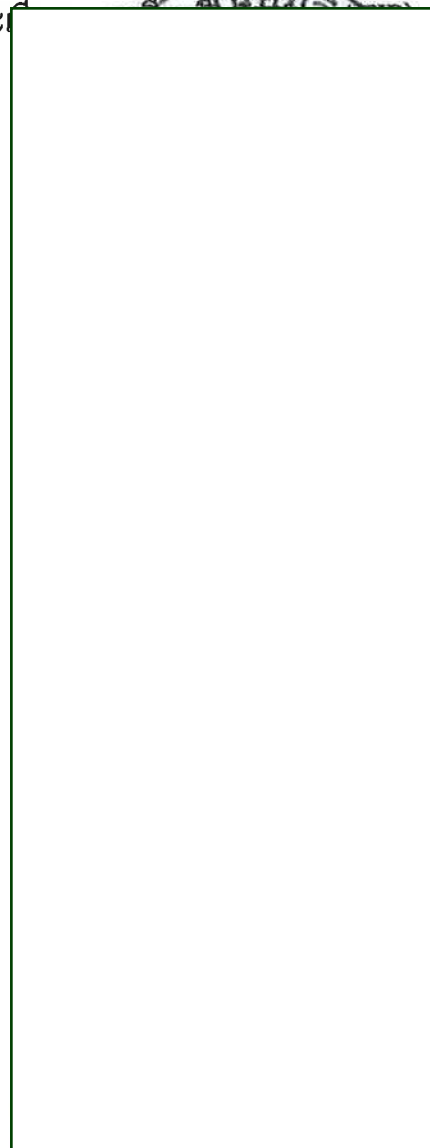
Date of Issue 1 September, 2022

Certification No. 311/22

Page : 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ยี่ห้อ Davis แบบ TIPPING BUCKET
Model 7342.026 ID No.EWSNV110WS2508 ทำการสอบเทียบกับแก้วฝนแบบแก้ว
ตวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES , NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No
71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียด



กตัญญู

Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



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 1 September, 2022

Certification No. 313/22

Page : 1 of 6

Object : เครื่องมือตรวจวัดอุตุนิยมวิทยา

Manufacturer : NovaLynx

Type : Data Logger 110-WS-25DL-D

Serial No. : EWSNV110WS2509

Customer : Envilab Co.,Ltd.(Head Office)
540.540/1 Soi Bangkhao 7, Bangkhao, Bangkhao
Bangkok 10160,Thailand.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.7 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

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

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No 8390/04 Wet No 8389/04

STA

Cal

Mr



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model

EWSNV110WS2509

Certification No. 313/22

1 September, 2022

Page : 2 of 6

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.4	0.60
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.6	0.40
7.04	-	-	-	6.9	0.14
9.02	-	-	-	9.0	0.02
11.01	-	-	-	11.1	-0.09
13.01	-	-	-	13.1	-0.09
15.01	-	-	-	15.0	0.01
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.1	-0.08

Wind Aloft Plotting Board.	
US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	89
180	175

Calibrated

ภาคผนวก

ถูกต้อง

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model EWSNV110WS2509

Certification No. 313/22

1 September, 2022

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
1010.31	1009.62	0.69
1010.60	1009.93	0.67
1010.38	1009.86	0.52
1010.23	1009.60	0.63
1009.93	1009.33	0.60
1009.66	1009.07	0.59
1009.41	1008.80	0.61
1009.13	1008.53	0.60
1008.96	1008.27	0.69
1008.58	1008.00	0.58
1008.25	1007.74	0.51
1007.57	1007.20	0.37
1007.27	1006.94	0.33
1007.04	1006.67	0.37
1006.63	1006.40	0.23
1010.02	1009.47	0.55
1008.77	1008.24	0.53
1008.67	1008.17	0.50
1007.63	1007.20	0.43
1007.40	1006.94	0.46

Calibrate

M



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

Sensor model

EWSNV110WS2509

Certification No. 313/22

1 September, 2022

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.5	45.5	0.0
30.5	30.5	0.0
15.2	15.4	-0.2

Calib





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

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

The Result of Calibration

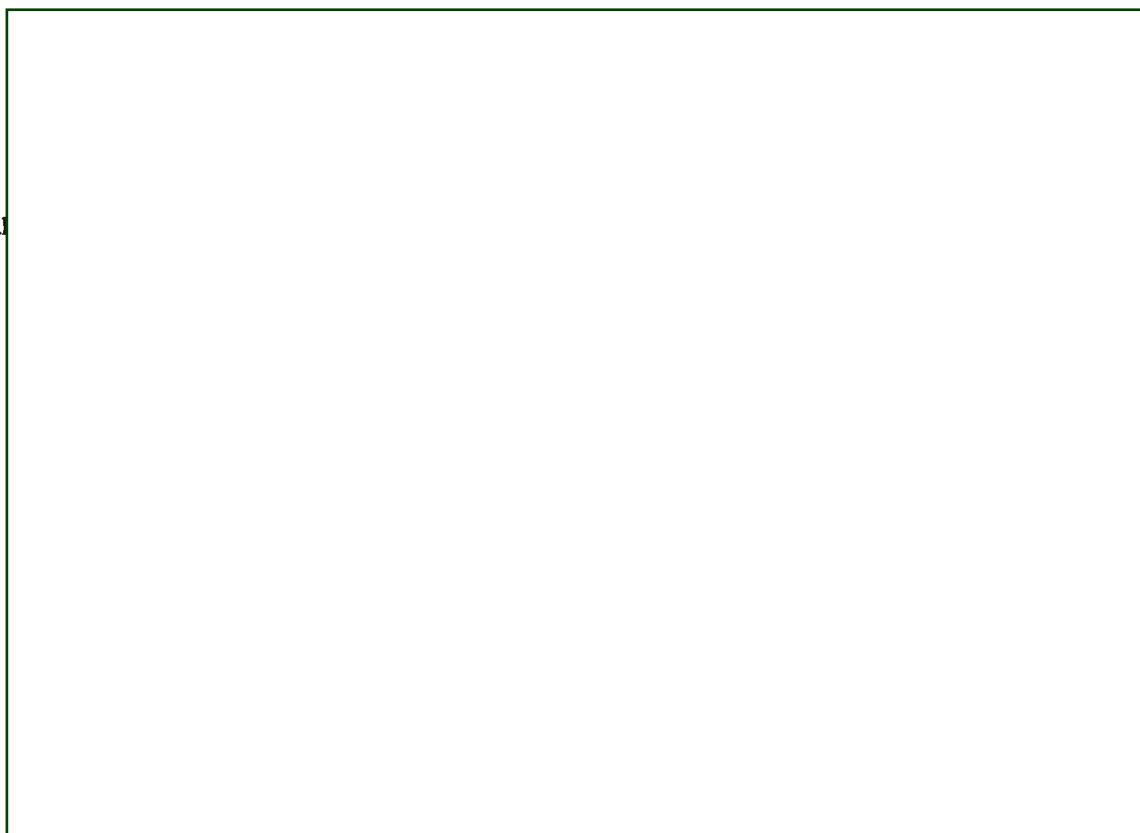
Sensor model EWSNV110WS2509 Certification No. 313/22

1 September, 2022

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading	Correction
	% R.H.	% R.H.
85.6	81.7	3.9
60.4	57.1	3.3
42.3	38.6	3.7

Cal



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



Date of Issue 1 September, 2022

Certification No. 313/22

Page : 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ยี่ห้อ Davis แบบ TIPPING BUCKET
Model 7342.026 ID No.EWSNV110WS2509 ทำการสอบเทียบกับแก้วฝนแบบแก้ว
ตวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES , NEG
71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตาม



MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD

214 Bangwack Rd. Bangpai Bangkhae Bangkok 10160
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 <http://www.mit.in.th>



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : L202208342-001

Date Issued : 22-Sep-22

“Supplement to Calibration Certificate No. L202208342-001 , date issued 07-Sep-22, page 1 of 3”

Customer : Envilab Co.,Ltd.
540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkok, Thailand
10160

Equipment : DryCal

Manufacturer : MesaLabs Bios

Model : Defender 510

Serial No. : 200368

ID No./Tag No. : -

Date Received : 31-Aug-22

Date Calibrated : 02-Sep-22

Calibrated by : Mr. Jame Khaothong

Calibration Method or Calibration Procedure Used

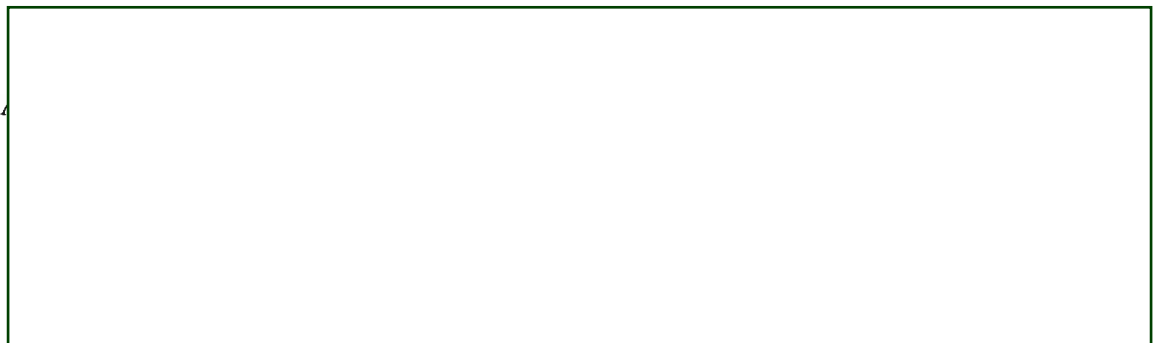
In-house method : CP-26 ,CP-44 by comparison against Piston Prover.

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level confidence approximately 95 percent.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.



Certificate No. : L202208342-001

Environment : Ambient temperature : (23 ± 2)°C
Relative humidity : (50 ± 15)%RH

Capacity Range : 5000 cc/min

Calibration Media : Air

Type : Volumetric Flowmeter

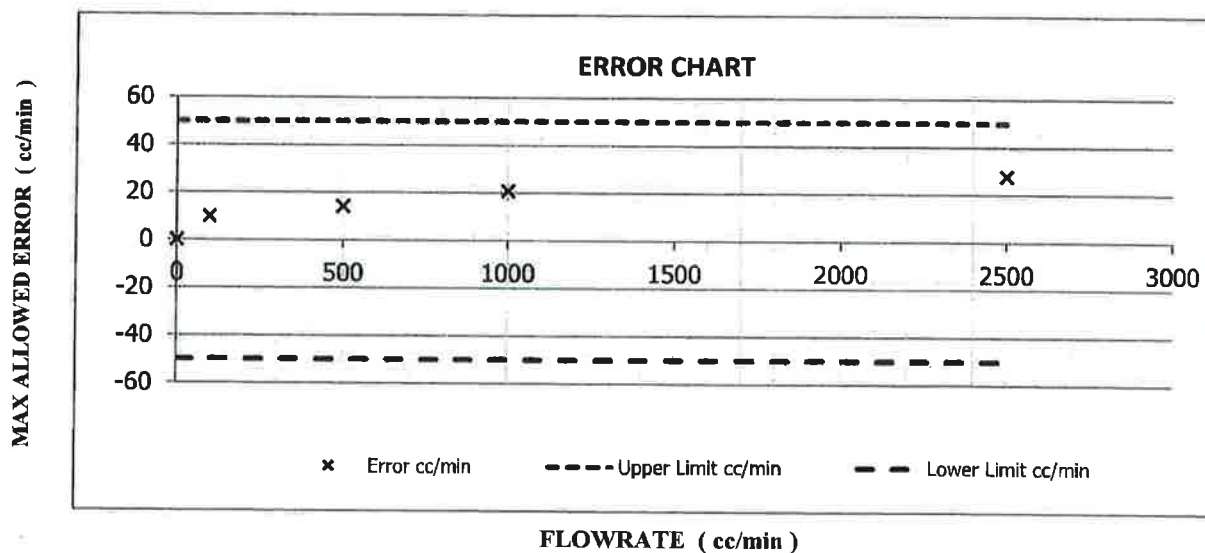
UUC Reference Condition : At atmospheric pressure and room temperature condition

Measurement Gas Flow rate function

Temperature (° C)	Pressure (kPa)	UUC (cc/min)	STD (cc/min)	Error (cc/min)	Uncertainty (± cc/min)
23.01	100.74	0.00	0.00 *	0.00	0.58
23.76	101.51	100.26	90.454	9.806	1.0
22.89	101.12	500.12	486.0	14.12	2.5
22.75	101.36	1000.9	980.1	20.8	3.5
22.76	101.76	2500.7	2472.9	27.8	6.5

Error = Unit Under Calibration - Standard

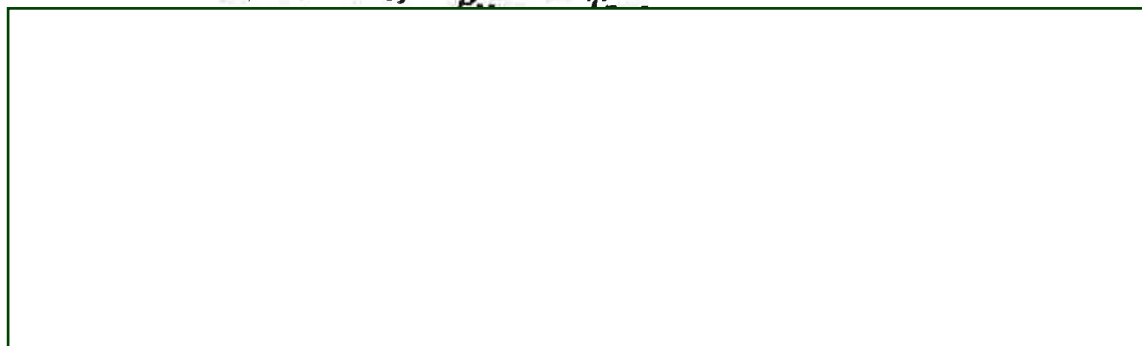
Marked * are not included in the NSC-ONSC accreditation schedule for our laboratory.



Note :Flow Rate was corrected for non-standard operating condition by using equation :

$$Q_{Meas} = Q_{Ref} \times \frac{P_{Ref}}{P_{Meas}} \times \frac{T_{Meas}}{T_{Ref}}$$

where



Certificate No. : L202208342-001

Condition As-Received : Used Item

The measurement results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

MIT Calibration Certificate No. AD2205-312-0001 for Piston Prover Volume Serial No. 85, Due 20-May-24

MIT Calibration Certificate No. AD2202-261-0002 for Piston Prover Timer Serial No. 122199, Due 03-Mar-24

MIT Calibration Certificate No. AD2202-261-0003 for Absolute Pressure (Piston Prover) Serial No. 220368, Due 22-Feb-24

MIT Calibration Certificate No. AD2202-261-0004 for Temperature Indicator with Sensor (Piston Prover) Serial No. MIT-STD-258, Due 02-Mar-24

MIT Calibration Certificate No. AD2204-030-0002 for Bell Prover Volume (60L) Serial No. 9511HC028626, Due 11-Apr-24

MIT Calibration Certificate No. L2022-08263-001 for Bell Prover Timer Serial No. 9511HC028626, Due 09-Aug-23

MIT Calibration Certificate No. AD2205-300-0001 for Temperature Transmitter with probe Serial No. MIT-STD-122, Due 04-Jun-23

MIT Calibration Certificate No. AD2205-300-0002 for Pressure Transmitter with indicator Serial No. MIT-STD-123, Due 04-Jun-23

End of Certificate

Page 3 of 3



**INTERNATIONAL TESTING SERVICE CO., LTD**

1213/388 Ladprao 94 Ladprao Rd. Wangtonglang Bangkok 10310
Tel 0-2559-2095 Fax 0-2559-2096

E-mail : sale@itest-lab.com web site : www.itest-lab.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 129

CALIBRATION CERTIFICATE

Issued date : 4 July 2022

Client Name : **ENVILAB CO., LTD. (HEAD OFFICE)**

Address : 540,540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkhae, Bangkok 10160.

Request No : **C-2206 - 324**

Laboratory No.: **CAL- 324**

Date of Request : 21 June 2022.

Date of Calibration : 1 July 2022.

1. Unit Under Calibration (UUC) :

Nomenclature : Digital Lux Meter

Serial No.: 190600288

Maker : TENMARS

Model : TM -720

2. Place of Calibration : Photometry Standard Laboratory, INTERNATIONAL TESTING SERVICE CO., LTD.

3. Range of Calibration : 1 Range

4. Condition of Laboratory : Ambient temperature : $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ and relative humidity $(60 \pm 20) \%$.

5. Reference Standard : Standard Tungsten Halogen Lamp , Serial No.: 504011, which was calibrated on 2 April 2022, can be traceable to International System of Unit (SI) through Electrical and Electronics Institute Foundation for Industrial development, Certificate No.: CO20220052EA.

6. Support Equipment :

1. Photometric bench , 6.3 meter long.
2. DC. power supply, Serial No.: EJ 19A 009, Model : GPR-25H 300 , Maker : GW INSTR.
3. Digital Multimeter , Model : 34401A , S/N : MY44011212 and MY44011215.
4. Foot Candle / Lux Meter , Model : 407026, S/N : Q 558437, Maker : EXTECH.

7. Calibration Procedure :

The measurement was done in accordance with WI-CP-01. The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of 95 %.

The Results shown in this certification report refer only to the equipment(s) calibrated.
This Calibration Certificate cannot be reproduced, except in full, without permission.



**INTERNATIONAL TESTING SERVICE CO., LTD**1213/388 Ladprao 94 Ladprao Rd. Wangtonglang Bangkok 10310
Tel 0-2559-2095 Fax 0-2559-2096E-mail : sale@itest-lab.com web site : www.itest-lab.comRequest No : **C-2206 - 324**

Serial No. : 190600288

Laboratory No.: **CAL - 324****Results :**

UUC Range	Standard (lx)	UUC Reading (lx)		Correction (lx)	Uncertainty of Measurement (\pm lx)
		Before adjust	After adjust		
Auto	0	0.0	0.0	0.0	0.1
	100	81.4	103.7	- 3.7	2.1 % of Reading
	500	399.1	505.8	- 5.8	
	1000	788.5	1002	- 2	
	1500	1174	1496	+ 4	
	2000	1564	1988	+ 12	

Note : The results relate only to the items calibrated.

Calibration result approved by

Approved on behalf of

The Result
This Calib

of 2

ed

Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-420018-1

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co., Ltd.

540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkok 10160

Equipment : pH Meter with electrode

pH meter

Manufacturer : Adwa

Model : AD 12

Range : -2.00 to 16.00 pH

Resolution : 0.01 pH

Serial No. : 11004090402

ID No. : ELABPHADWA1201

Environment : Ambient Temperature : $(25 \pm 2) ^\circ \text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \%$

Date of Received : 08 February 2023

Date of Calibration : 13 February 2023

Date of Issue : 13 February 2023

Calibrated by : Bunjerd Masri

Calibration Method : In-house method CAL-M4201 direct measurement by using certified reference material (CRM)

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Buffer Solution

pH	Cert. No.	Lot No.	Exp. Date	Traceability
4.008	61235182	857394	11 Dec 2024	CPA Chem Ltd. Accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025
6.986	61267169	857395	11 Dec 2023	CPA Chem Ltd. Accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025
10.010	61260481	857396	11 Dec 2023	CPA Chem Ltd. Accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025

Approv



The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง

ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-420018-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration :

UUC Condition As-Received : Good

Function : pH meter with electrode

Performing a three - buffer standard curve using buffer nominal pH (4,7,10)

Adjustment Curve at nominal pH	Standard Buffer (pH)	UUC Reading (pH)	Correction (pH)	Uncertainty (± pH)
4, 7	4.008	4.01	0.00	0.0097
	6.986	7.00	-0.01	0.011
7,10	6.986	7.00	-0.01	0.011
	10.010	10.01	0.00	0.014

Remark

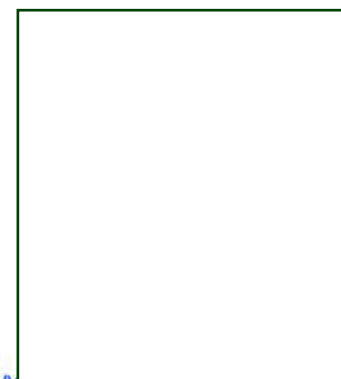
1 UUC : Unit Under Calibration

2 pH meter does not have voltage mode because the plug can not BNC socket

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurment was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$,
providing a level of confidence of approximately 95%

- ๐0๐ -



รับรองและดูแลของ
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400577-1

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co., Ltd.

540, 540/1 Soi Bangkhac 7, Bangkhac, Bangkok 10160

Equipment : Air Chamber (Refrigerator)

Manufacturer : M-LAB

Model : BIC-140

Range : N/A °C

Resolution : 0.1 °C

Serial No. : 1011

ID No. : ELABBODC140N03

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, Envilab Co., Ltd.

Ambient Temperature : (22.0 to 23.0) °C

Relative Humidity : (55 to 58) %

Line Voltage : (224.0 to 226.0) V

Date of Received : 11 November 2022

Date of Calibration : 11 November 2022

Date of Issue : 12 November 2022

Calibrated by : Bunjerd Masri

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

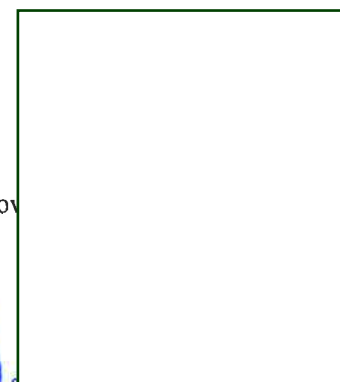
The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Digital Thermometer with Thermocouple probe

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400046 & 400028	65-400522-3	03 Apr 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approv



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400577-1

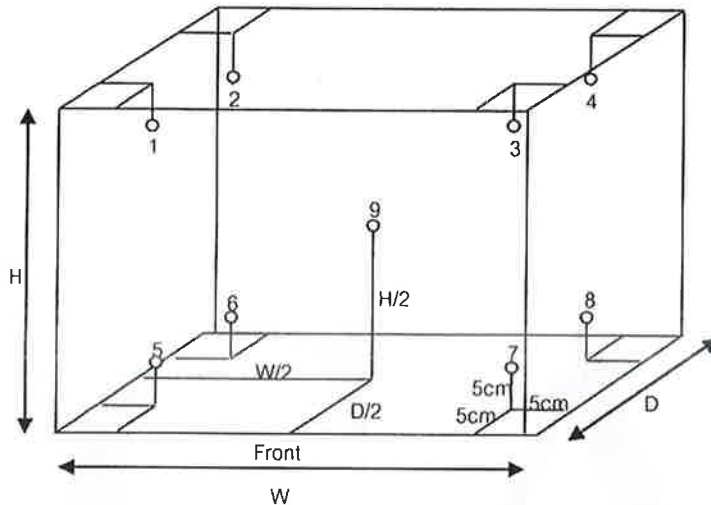
Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.38 m

D = 0.35 m

H = 1.15 m

Capacity = 0.15 m³

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4.0	4.0	4.0	3.9	3.9	4.1	3.5	4.1	4.1	4.1	3.8	4.2	0.56

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
4.0	4.0	4.0	0.7	0.1	0.7

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -



รับรองสำหรับ
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400577-2

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co., Ltd.

540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkok 10160

Equipment : Air Chamber (Oven)

Manufacturer : Memmert

Model : UF55

Range : N/A °C

Resolution : 0.1 °C

Serial No. : B215.1147

ID No. : ELABHAOVEN1147

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, Envilab Co., Ltd.

Ambient Temperature : (28.0 to 29.0) °C

Relative Humidity : (50 to 55) %

Line Voltage : (224.0 to 225.0) V

Date of Received : 11 November 2022

Date of Calibration : 11 November 2022

Date of Issue : 12 November 2022

Calibrated by : Permpon Chanpu

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Digital Thermometer with Thermocouple probe

ID No.

Cert. No.

Due Date

Traceability

400029 & 400032 65-400550-1

28 Apr 2023

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approv



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400577-2

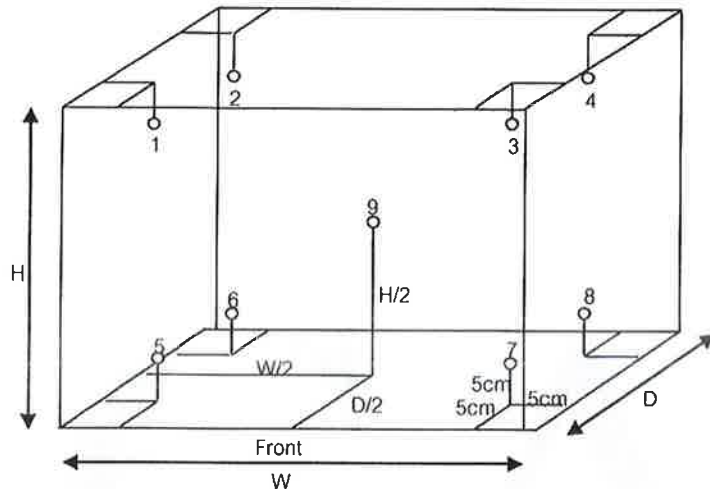
Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.40 m

D = 0.34 m

H = 0.40 m

Capacity = 0.05 m³

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
104.0	104.0	104.0	103.9	103.7	103.9	103.7	104.0	104.1	103.7	103.7	104.2	0.69
110.0	110.0	110.0	110.0	109.8	110.0	109.7	110.1	110.1	109.7	109.7	110.2	0.69
180.0	180.0	180.0	179.5	179.4	180.1	180.0	180.2	180.1	179.1	179.6	180.6	0.99

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
104.0	104.0	104.0	0.6	0.1	0.7
110.0	110.0	110.0	0.6	0.1	0.7
180.0	180.0	180.0	1.8	0.3	1.9

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400056-1

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co., Ltd.
540,540/1 Soi Bangkhae7, Bangkhae, Bangkok 10160

Equipment : Water Bath
 Manufacturer : Memmert Model : WNB29
 Range : N/A °C Resolution : 0.1 °C
 Serial No. : L617.0156 ID No. : ELABWBWNB29N01

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, Envilab Co., Ltd.

Ambient Temperature : (22.5 to 23.0) °C

Relative Humidity : (45 to 50) %

Line Voltage : (224.0 to 225.0) V

Date of Received : 02 February 2023

Date of Calibration : 02 February 2023

Date of Issue : 04 February 2023

Calibrated by : Permpon Chanpu

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method CAL-M4006 based on ASTM E715-80
The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units
Standard Digital Thermometer with RTD probe

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400029 & 400031	65-400549-1	22 Apr 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approv



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



Certificate of Calibration

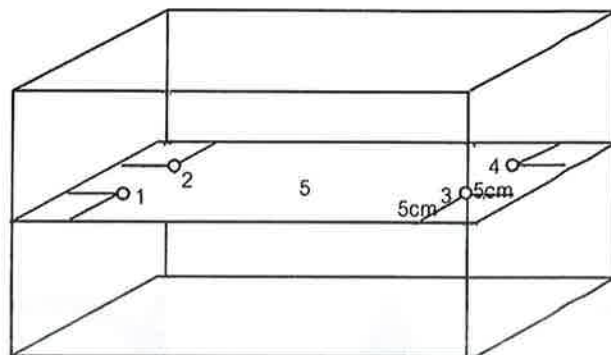
Certificate No. : 66-400056-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement



Front

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor					Uncertainty (± °C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)
			No.							
			1	2	3	4	5			
95.0	95.0	95.0	95.41	95.41	95.68	95.62	95.57	0.22	0.33	0.10

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the water bath

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -



Envilab Co.,Ltd.

รับรองสาเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-300140-2

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co.,Ltd.

540, 540/1 Soi Bangkhao 7, Bangkhao, Bangkok 10160

Equipment : Cylinder

Manufacturer : PYREX

Class : A

Capacity : 50 ml

Graduation : 1 ml

ID No. : C-WW-003/23

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Air Pressure : 1009.9 mbar.

Date of Received : 15 March 2023

Date of Calibration : 20 March 2023

Date of Issue : 20 March 2023

Calibrated by : Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241002	65-200370-1	02 Jun 2023	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-300140-2

Page : 2 of 2

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
30	29.98
50	50.12

Uncertainty of measurement with in \pm 0.054 ml

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2.00$,
providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -



Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaphrachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-300311-10

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co.,Ltd.

540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkok 10160

Equipment : Cylinder

Manufacturer : PYREX

Class : A

Capacity : 100 ml

Graduation : 1 ml

ID No. : C-HM-001/22

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Air Pressure : 1003.3 mbar.

Date of Received : 25 May 2022

Date of Calibration : 26 May 2022

Date of Issue : 26 May 2022

Calibrated by : Areerat Sombun

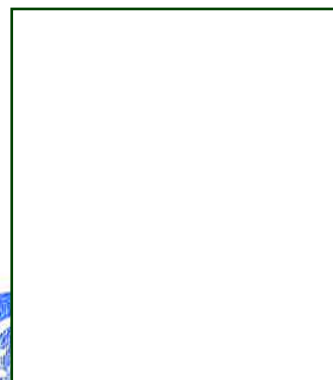
Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241002	64-200354-1	02 Jun 2022	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :



The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



รับรองสำเนาถูกต้อง

ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-300311-10

Page : 2 of 2

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
50	50.08
100	100.19

Uncertainty of measurement with in \pm 0.063 ml

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2.00$,
providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-300140-4

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co.,Ltd.

540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkok 10160

Equipment : Cylinder

Manufacturer : PYREX

Class : A

Capacity : 250 ml

Graduation : 2 ml

ID No. : C-WW-007/23

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Air Pressure : 1009.9 mbar.

Date of Received : 15 March 2023

Date of Calibration : 20 March 2023

Date of Issue : 20 March 2023

Calibrated by : Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

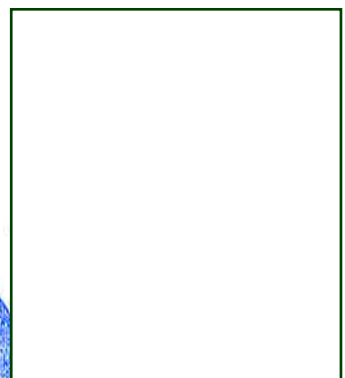
Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241002	65-200370-1	02 Jun 2023	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :



Envilab Co.,Ltd.



ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-300140-4

Page : 2 of 2

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
150	150.14
250	250.41

Uncertainty of measurement with in \pm 0.087 ml

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2.00$,
providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -



Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-300140-5

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co.,Ltd.

540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkok 10160

Equipment : Cylinder

Manufacturer : PYREX

Class : A

Capacity : 500 ml

Graduation : 5 ml

ID No. : C-WW-006/21

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Air Pressure : 1009.9 mbar.

Date of Received : 15 March 2023

Date of Calibration : 20 March 2023

Date of Issue : 20 March 2023

Calibrated by : Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241002	65-200370-1	02 Jun 2023	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :



The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-300140-5

Page : 2 of 2

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
250	250.53
500	499.90

Uncertainty of measurement with in \pm 0.12 ml

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2.00$,
providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -



Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง

ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400101-2

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co., Ltd.
540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkok 10160

Equipment : Air Chamber (Incubator)
Manufacturer : Memmert Model : IF 75
Range : N/A °C Resolution : 0.1 °C
Serial No. : D319.0066 ID No. : ELABINCUBATOR2

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, Envilab Co., Ltd.
Ambient Temperature : (23.0 to 24.5) °C
Relative Humidity : (55 to 60) %
Line Voltage : (224.5 to 226.0) V

Date of Received : 21 February 2023

Date of Calibration : 21 February 2023

Date of Issue : 21 February 2023

Calibrated by : Bunjerd Masri

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units
Standard Digital Thermometer with RTD Probe

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400046 & 400047	66-400066-2	03 Aug 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Appro



Envilab Co.,Ltd. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400101-2

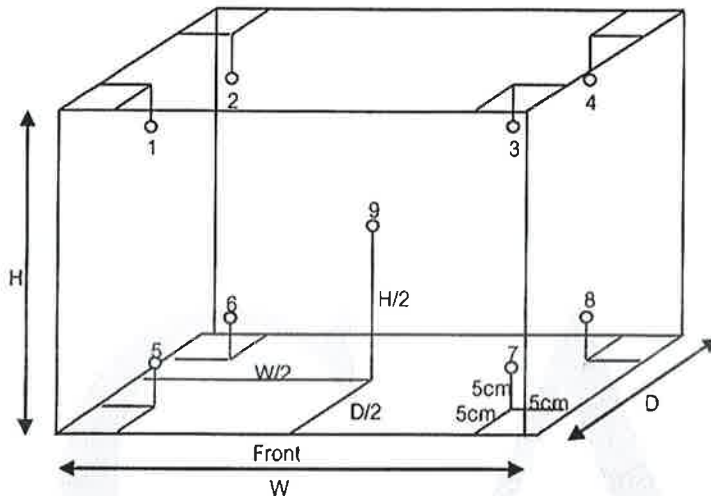
Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.40 m

D = 0.56 m

H = 0.33 m

Capacity = 0.07 m³

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
35.0	35.3	35.3	35.00	35.12	35.14	35.10	35.08	35.00	34.89	34.84	35.09	0.30
37.0	37.3	37.3	36.96	37.11	37.12	37.08	37.06	36.98	36.81	36.81	37.07	0.30

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
35.0	35.3	35.3	0.28	0.03	0.3
37.0	37.3	37.3	0.29	0.04	0.4

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of 2, providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -



ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES

534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250

TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 22TW265

Page.: 1 of 2

Certificate of Testing

Equipment :	DO Meter
Manufacturer :	Hanna
Model :	HI 5421
Serial No. :	04490038101
ID No. :	ELABDOHI5421N1
Received Date :	25 November 2022
Test Date :	29 November 2022
Reference :	2211-0870DN-1
Submitted by :	Envilab Co.,Ltd (Head office) 540, 540/1 Soi Bangkhuae 7, Bangkhuae, Bangkhuae, Bangkok 10160
Laboratory Condition :	Temperature (25 ± 5) °C Humidity (50 ± 20) %
Test Procedure :	In - house method : CP-CH9 by Comparison Technique with Azide Modification Method
Tested by :	Walalak Sirithean

Approved by :

(✓) Malee Butkruea
() Saithip Meangmai
() Warakorn Lerngagtrakul

Issue Date :



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



Cert.No.: 22TW265

Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :

This certification is traceable to the International System of Unit through the reference standards laboratory of Industrial Calibration Center, Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

<u>Instruments</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Burette	-	130BU10	21CG1389	25 Mar 2023
2) Balance	1126143764	140RC004	22MM50	20 Sep 2023

2. Standard Material :-

<u>Material</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot.No.</u>	<u>Assay</u>
Sodium Thiosulfate pentahydrate	Merck	AM1763316	100.2%

Result : **Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %**

Dissolved Oxygen Probe No.: TH123022

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.12	8.08	0.0055

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study the system efficiency, The environmental impact control and present to organization it may concerned. Intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced other in full, without written approval of the laboratory

-o0o-



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

Malu

Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400527-3

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co., Ltd.

540, 540/1 Soi Bangkhac 7, Bangkhac, Bangkok 10160

Equipment : Air Chamber (Oven)

Manufacturer : Binder

Model : ED 53

Range : N/A °C

Resolution : 1 °C

Serial No. : 13-02277

ID No. : ELABHAOVEN2277

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, Envilab Co., Ltd.

Ambient Temperature : (28.0 to 28.8) °C

Relative Humidity : (60 to 65) %

Line Voltage : (224.0 to 226.0) V

Date of Received : 08 October 2022

Date of Calibration : 08 October 2022

Date of Issue : 12 October 2022

Calibrated by : Permpon Chanpu

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Digital Thermometer with Thermocouple probe

ID No.

Cert. No.

Due Date

Traceability

400029 & 400032

65-400274-1

25 Nov 2022

National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Appro



The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400527-3

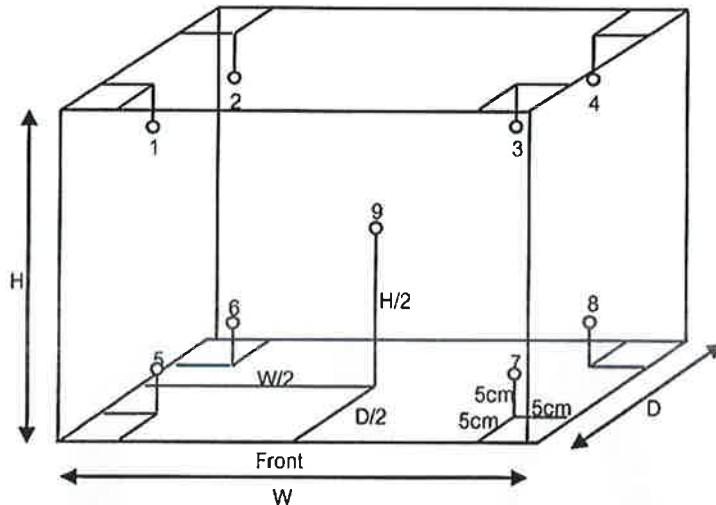
Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.40 m

D = 0.33 m

H = 0.40 m

Capacity = 0.05 m³

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (± °C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
85	87	87	85.6	86.0	85.7	86.0	85.0	85.1	84.9	84.7	85.3	0.91
104	106	106	104.6	105.0	104.7	105.0	103.9	104.0	103.9	103.6	104.2	0.95
180	181	181	181.0	181.4	181.1	181.2	180.3	181.1	180.3	179.8	180.5	1.2

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
85	87	87	0.9	0.2	1.6
104	106	106	1.1	0.2	1.9
180	181	181	1.3	0.5	2.1

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -



Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ





AIRFLOW CALIBRATION CO.,LTD.

CERTIFICATION OF TEST REPORT

Equipment : Biological Safety Cabinet (Class II)
Manufacturer : Heal Force
Model : Hfsafe 1200LC
Serial Number : EX042012LC5497
Identification Number : ELABMICROBSC01
Report Number : B223337
Issued Date : 9 March 2023
Job Number : B223337
Page : 1 of 7 Pages

Customer : ENVILAB CO.,LTD. (HEAD OFFICE)
540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkhae, Bang 10160

Environment Condition : Temperature: 24.9 °C ± 0.8 °C
Humidity: 51.9 %RH ± 0.6 %RH
Voltage: 221.5 VAC ± 0.3 VAC

Test Place : ENVILAB CO.,LTD. (HEAD OFFICE) Laboratory Floor 3

Test By : Mr.Achira Kaewpaitoon

Test Date : 1 March 2023

Due Date : 1 March 2024

Test Procedure : EN 12469: 2000 Biotechnology performance criteria for microbiological safety cabinet
AS 1807.23: 2000 Determination of intensity of radiation from germicidal ultraviolet lamp

Traceability : Velocity test is traceable to TAT Certificate Number :TTH-0-59155
Leak test of HEPA filter is traceable to NIST Certificate Number :ST673/0922
Illumination test is traceable to TIC Certificate Number :E-2302026
Ultraviolet Radiation test is traceable to EEI Certificate Number :CO20220115EA
Sound test is traceable to SP Certificate Number :SPR22030177-1

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Air Flow Calibration Company Limited.

51/104 Moo 9, Ladsawai, Lamukha Phatumthani 12150 Thailand

Tel : 0 2152 8350 , 0 2152 8348 , 0 2152 8070 ,08 4360 2558 , 09 2265 3175 Fax : 0 2152

http:// www.airflowcalibration.com E-mail : bm.airflow@gmail.com , nop.airflow@gmail.com





AIRFLOW CALIBRATION CO.,LTD.

Continuation of the Certificate of Test Report Number: B223337

Page 2 of 7 Pages

Primary Test Results

1. Downflow Velocity Test

Test equipment used

- Thermo anemometer ● Brand: Testo ● Model: 425
- Serial number: 3101751 ● Calibration due: 31-Oct-2023

Instruction: Work opening in normal positions. With the anemometer inside the MSC, make air velocity measurements in horizontal plane 50 mm to 100 mm above the top edge of the front aperture. Make measurements over a period of at least 1 min in each position. Measure in 2 rows along a line 1/4 of the depth of the working space forward of the rear wall and along a line the same distance behind the

Back			
0.36	0.35	0.36	0.37
0.37	0.37	0.36	0.37
Front			

Characteristic of downflow velocities

Position	Mean	Min	Max	Min	Max
• Mean downflow velocity to achieve product protection : 0.25 m/s - 0.50 m/s. All measurements should be within $\pm 20\%$ of mean values.	0.37	0.37	0.35	0.29	0.44

Result Summary : Pass

51/104 Moo 9, Ladsawai, Lamukha Phatumthani 12150, Thailand

Tel : 0 2152 8350 , 0 2152 8348 , 0 2152 8070 , 08 4360 2558 , 09 2265 3175 Fax : 0 2152 8348

http://www.airflowcalibration.com E-mail : bm.airflow@gmail.com , nop.airflow@gmail.com



AIRFLOW CALIBRATION CO.,LTD.

Continuation of the Certificate of Test Report Number : B223337

Page 3 of 7 Pages

2. Inflow Velocity Test

Test equipment used

- Thermo anemometer ● Brand: Testo ● Model: 425
- Serial number: 3101751 ● Calibration due: 31-Oct-2023

Exhaust Measurement

Instruction: The alternative procedure to determine inflow velocity uses a thermoanemometer in a constricted window access opening of 3 inches (76mm) with the armrest removed. Inflow air velocity is measured in the center of the constricted opening 1-1/2 inches (38mm) blow the top of the work access opening on the following specified grid. Use the correction factor table to calculate the inflow velocity.

1.39	1.35	1.37	1.38	1.37	1.39	1.38	1.39	1.35	1.38	1.38
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Characteristic of air velocities in the work opening

Mean Inflow velocity to achieve product protection : ≥ 0.40 m/s.	Mean Inflow velocity to achieve product protection : ≥ 0.40 m/s.
• Mean Inflow velocity to achieve product protection : ≥ 0.40 m/s.	0.53

Result Summary : Pass

Adjustments Required

Fan speed

✓

No Change

Damper

✓

No Change



51/104 Moo 9, Ladsawai, Lamukha Phatunthani 12150 Thailand

Tel : 0 2152 8350 , 0 2152 8348 , 0 2152 8070 , 08 4360 2558 , 09 2265 3175 Fax : 0 2152 8348

http:// www.airflowcalibration.com E-mail : bm.airflow@gmail.com , nop.airflow@gmail.com.

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
AIR FM - SV - 08 : 01 Sep 2021



Page 4 of 7 Pages



AIRFLOW CALIBRATION CO.,LTD.

Continuation of the Certificate of Test Report Number : B223337

Page 5 of 7 Pages

Exhaust HEPA Filter

Leak position

☐ : 10 cm x 10 cm X : Media leak position G : Gasket leak position M : Maximum leak position

Result Summary : Pass

4. Airflow Patterns

Test equipment used

Smoke Generator

Instruction : The purpose of the test is to verify that no smoke escapes from the working space to the room, and that smoke will be drawn into the working space from the room.

Pass the smoke in an easy movement along the front opening outside the cabinet. The smoke must be drawn into the cabinet without visible turbulence.

Test the laminarity of the downflow and along the side and back wall. No smoke must come out in the room and only small Turbulence must be observed.

Result Summary :

Downflow Pattern Test

Pass

View Screen Retention Test

Pass

Work Opening Edge Retention Test

Pass

Sash/Window Seal Test

Pass

51/104 Moo 9, Ladsawai, Lamukha Phatumthani 12150 Thailand

Tel : 0 2152 8350 , 0 2152 8348 , 0 2152 8070 , 08 4360 2558 , 09 2265 3175 Fax : 0

http:// www.airflowcalibration.com E-mail : bm.airflow@gmail.com , noo.airflow@gmail.com



AIRFLOW CALIBRATION CO.,LTD.

Continuation of the Certificate of Test Report Number : B223337

Page 6 of 7 Pages

5. Site Installation

5.1 Sash Alarm	Pass
5.2 Interlocks	N/A
5.3 Exhaust System Alarm	Pass

6. Soap Solution

Instruction: Comprising 25g/l soft soap in tepid distilled water prepared in grease free vessel.

Result Summary : Absence of soap bubbles. Pass

Secondary Test Results

7. Illumination Test

Instruction: Take readings at approximately 300 mm centres across the full front width of the work floor surface, starting approximately 150 mm in from each side.

Test equipment used

- Lux meter
- Brand: Digicon
- Model: LX-73
- Serial number: T.034913
- Calibration due: 9-Feb-2024



Back

1050	1214	1225	1025
797	910	867	847

Front

Lighting should be adequate for safe working within the cabinet. Illumination measured at the work surface should be at least 750 lux.

Result Summary : Pass

51/104 Moo 9, Ladsawai, Lamukha Phatumthani 12150 Thailand

Tel : 0 2152 8350 , 0 2152 8348 , 0 2152 8070 , 08 4360 2558 , 09 2265 3175 Fax : 0 2152

http:// www.airflowcalibration.com E-mail : bm.airflow@gmail.com , pop.airflow@gmail.com



AIRFLOW CALIBRATION CO.,LTD.

Continuation of the Certificate of Test Report Number : B223337

Page 7 of 7 Pages

8. Ultraviolet Radiation Test

Instruction: Take readings at approximately 300 mm centres across the full front width of the work floor surface, starting approximately 150 mm in from each side.

Test equipment used

- UVC Light Meter
- Brand: SPER SCIENTIFIC
- Model: 850010
- Serial number: 0908314302
- Calibration due: 1-Sep-2023



Back

2020	2420	2720	1970
1990	2680	2230	2130

Front

Ultraviolet radiation where UV lamps are fitted, the intensity of radiation at a wave length of 254 nm shall be not less than 400 mW/m² when measured at the work floor surface.

Result Summary : Pass

9. Sound levels Test

Instruction: Sound levels in a cabinet should be low enough not to distract a worker. When tested in accordance with EN ISO 3744 using a sound level meter situated 1.0 m from the centre of the front aperture of the cabinet, or 1.0 m from any part of the installation within the laboratory, the A-weighted sound pressure level generated by the cabinet should not exceed 65 dB when the A-weighted sound pressure level of the background is less than 55 dB. If the background noise exceeds 55 dB then the corrected cabinet A-weighted sound pressure level should not exceed 65 dB.

Test equipment used

- Sound Meter
- Brand: Daiichi
- Model: SL332
- Serial number: 130108517
- Calibration due: 14-Mar-2023

* Sound pressure level of the background: 49.6 dBA

* Sound levels: 60.4 dBA

Result Summary : Pass

End of Certificate of Test Report

51/104 Moo 9, Ladsawai, Lamukha Phatumthani 12150 Thailand
Tel : 0 2152 8350 , 0 2152 8348 , 0 2152 8070 , 08 4360 2558 , 09 2265 3175 Fax : 0 2152 8349
http:// www.airflowcalibration.com E-mail : bm.airflow@gmail.com , nnp.airflow@gmail.com





Global Leader in Test Equipment Solutions

5/41 Home In Town, Paholyothin 73 rd., Sanambin, Donmuang, Bangkok 10210 Tel: +662531-5141



AC-1736.08

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer: AIR FLOW CALIBRATION Co.,Ltd.
51/104 Moo 9, Ladsawai, Lamlukka,
Phatumthani 12150 Thailand

Manufacturer: TESTO
Model Number: 425
Description: Hot Wire Anemometer
Asset Number: LAF001
Serial #: 03101751
P.O. #: Q9793
Procedure: CPML-09 (Sep. 2020)
Certificate Number: TTH-0-59155

Temperature: 25 °C
Relative Humidity: 39 %RH
Calibration Location: In Lab
Calibrated By: SANHANUT SUKDECH
Calibration Date: 31/Oct/2022
Next Due Date: 31/Oct/2023
Condition Received: IN TOLERANCE
Condition Returned: IN TOLERANCE

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the Calibration System Requirements of ISO/IEC 17025:2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994 (R2002) in accordance with referenced procedures. Standards used to perform this calibration are traceable to SI units; their source of traceability derives from a National Metrology Institute such as NIST, CENAM, NPL, DIN, from natural physical constants, consensus standards or derived by the ratio type of calibrations. Collective uncertainties are determined as required with a distribution that corresponds to a probability of approximately 95% ($k=2$). Unless otherwise noted calibrations are performed to manufacturer's specifications. Compliance statements are in conformance with ILAC-G8:2019 simple acceptance decision rule. This form shall not be reproduced, except in full, without the expressed written consent of Techmaster. Contact our customer service representative for clarification of this document.

Standards Utilized

Standard #	Description	Manufacturer	Model #	Due Date	Test Report #
5840	Anemometer	OMEGA	HHF 141	07/Dec/2022	TTH-0-52340-R2
668	Win Tunnel	Interactive	JS-500	02/Nov/2022	TTH-0-51645-R1

Remarks:

W. Chootian

Wannipa Chootian
Quality Assurance

P. Moonmuangsan

Pornthep Moonmuangsan
Technical Manager

Issued on: 2022-10-31 01:18:09.1230000 -07:00

TTH-0-59155



Envilab Co., Ltd.

ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

Calibration Results



Manufacturer: TESTO

Asset No. LAF001

Description: Hot Wire Anemometer

Serial No. 03101751

Model #: 425

Report No. TTH-0-59155

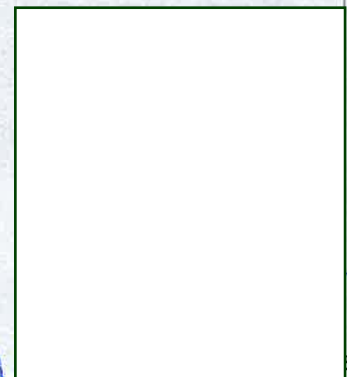
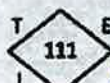
Velocity Accuracy Test

Calibration Point	Standard Value	As Found			As Left			Uncertainty	Tolerance	
		UUT Reading	Error	Result	UUT Reading	Error	Result		Min	Max
0.1 m/s	0.11 m/s	0.12	0.01	Pass	Same	Same	Pass	0.020	0.07	0.15
0.2 m/s	0.22 m/s	0.21	-0.01	Pass	Same	Same	Pass	0.020	0.18	0.26
0.3 m/s	0.32 m/s	0.34	0.02	Pass	Same	Same	Pass	0.020	0.27	0.37
0.4 m/s	0.43 m/s	0.41	-0.02	Pass	Same	Same	Pass	0.020	0.38	0.48
0.5 m/s	0.47 m/s	0.48	0.01	Pass	Same	Same	Pass	0.020	0.42	0.52
1.0 m/s	1.04 m/s	1.07	0.03	Pass	Same	Same	Pass	0.030	0.96	1.12
1.5 m/s	1.48 m/s	1.42	-0.06	Pass	Same	Same	Pass	0.030	1.38	1.58
2.0 m/s	2.03 m/s	2.10	0.07	Pass	Same	Same	Pass	0.040	1.90	2.16
2.5 m/s	2.51 m/s	2.59	0.08	Pass	Same	Same	Pass	0.050	2.35	2.67
3.0 m/s	2.95 m/s	3.06	0.11	Pass	Same	Same	Pass	0.050	2.77	3.13
3.5 m/s	3.46 m/s	3.44	-0.02	Pass	Same	Same	Pass	0.060	3.26	3.66
4.0 m/s	4.04 m/s	4.11	0.07	Pass	Same	Same	Pass	0.060	3.81	4.27
4.5 m/s	4.52 m/s	4.58	0.06	Pass	Same	Same	Pass	0.070	4.26	4.78
5.0 m/s	5.03 m/s	5.10	0.07	Pass	Same	Same	Pass	0.070	4.75	5.31
5.5 m/s	5.56 m/s	5.47	-0.09	Pass	Same	Same	Pass	0.080	5.25	5.87

Notes: - Conversion Unit : 1 fpm = 0.00508 m/s
- The instrument was calibrated for the parameter and at the points specified by the customer.

Issued on: 31/10/2022 14:50

TTH-0-59155



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
วันที่ 12/9/165



Particle Measuring Technique Co., Ltd.

48/53 Floor3 Moo7 Boonkum Road, Kukot, Lumlokka, Pathumtani 12130 Thailand

Tel # (662) 536-5316-8, 536-5376-8 Fax # (662) 536-5354

NIST TRACEABLE CERTIFICATION & CALIBRATION REPORT

(National Institute of Standards & Technology)

DIGITAL PHOTOMETER

Certificate No. : ST673/0922

Instrument : Aerosol Photometer

Address : AIRFLOW CALIBRATION CO., LTD.

Model : 2 H

Mfg : July 2010

51/104 Moo 9 Lumlukka Klong3 Rd. T.Latsawai A.Lumlukka Pathumtani 12150

Serial : 20627

ID : LAF 012

Calibration Equipment Used	Serial	Cal. Date	Cal.Due
Keithly Picoamp Source	47361	17/03/2022	17/03/2023
Digital Multimeter	75950376	19/01/2022	12/01/2023
Flowmeter	45738	17/01/2022	17/01/2023

Location	As Found	As Left	MFG.TOL.	Performance	As Found	As Left	MFG. TOL.
J6-WHT (A)	278.36	284.97	>220mV/Def	0.001%	(A)	0.81	0.81 $0.80 \pm .04 \times 10^{-10}$
J9-1 (A)	5.01	5.01	+ 5 +0.1 V	0.01%	(A)	0.80	0.80 $0.80 \pm .04 \times 10^{-9}$
J9-5 (A)	14.92	14.92	+15V+0.45V	0.1%	(A)	0.80	0.80 $0.80 \pm .04 \times 10^{-8}$
J9-6 (A)	-14.91	-14.91	-15V+0.45V	1.0%	(A)	0.80	0.80 $0.80 \pm .04 \times 10^{-7}$
U4-3 (A)	-11.91	-11.90	-12V+0.5 V	10%	(A)	0.80	0.80 $0.80 \pm .04 \times 10^{-6}$
U8-1 (A)	11.57	11.57	+12V+0.5 V	100%	(A)	0.80	0.80 $0.80 \pm .04 \times 10^{-5}$
U12-6 (A)	5.01	5.01	+5V+20 mV	Smplflow	(A)	28.35	28.35 $28.3 \pm 2.8 \text{slpm}$
U13-1 (A)	9.88	9.88	10V+1/-4 V	Straylight	(A)	0.0065	0.0054 ≤ 0.007
A/D V @ 10 LPM	1.17	1.17					* AMPERES
A/D V @ 28.35 LPM	2.77	2.77					

UNIT FOUND :

☒ In Tolerance

☐ Out of Tolerance

☐ Inoperable

*Internal Ref refers to a know concentration level and has no effect upon instrument operation.

(A) In tolerance when received (B) Out of tolerance when received (D) New Instrument ,N/A

MAINTENANCE PERFORMED

☒ Rework Scattering Chamber

☒ Align Optics

☒ Test Absolute Filter

☒ Final Test

☐ Replace Smoke Chamber

☒ Test Scanning Probe

☐ Replace Gasgets

☒ Clean Sampling System

☒ Test Electrical Connections

☒ Tighten Loose Hardware

☐ Replace Cell Lamp

☒ Perform Voltage Measurements

☒ Leak Check

CALIBRATION PROCEDURES USED

TEMP: 24.2 °C

R.H.: 56 %

☐ PCL-30-WI

☒ PCL 104 WI

CALIBRATION PER ISO 10012-1 : 1992 AND ANSI/NCCL Z540-1-1994

All results contained within this certificate relate only to the Items calibrated. This certificate shall reproduced except in full and with the written consent of ATI.

Calibration By :		Cal.Date	23 September 2022
QC. Inspection:		Final Inspection:	

FM-SE-006

Rev.00; Eff.Date 09/10/13



EnviLab Co., Ltd.



Technology Instruments Co., Ltd.

549/9 Onnut Road., Praset. Bangkok 10250 Thailand.
Tel : 0-2743-8888 Fax : 0-2743-8880



Calibration Laboratory

Calibration Report

Cert No. : E-2302026

Page 1 of 2

Equipment : Light Meter
Model : LX-73
Serial No : T.034913
ID No. : LAF 025
Manufacturer : Digicon
Customer : AIR FLOW CALIBRATION CO.,LTD.
Address : 51/104 Moo 9, Lamlukka Klong 3,
Tambon Ladsawai, Amphor Lamlukka,
Phatumthani 12150 Thailand
Location of Calibration : TIC
Ambient Temperature : $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
Relative Humidity : $55\% \text{RH} \pm 15\% \text{RH}$

Calibrated By :

Approved By :

Received Date : 09-Feb-23

Calibration Date : 09-Feb-23

Date of Issue : 09-Feb-23

The Certificate may not be reproduced other than in full, with
of Technology Instruments Co.,Ltd. Calibration Laboratory.

Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ
หน้า 131/165

Continuation of Calibration Report

Cert. No.: E-2302026

Page 2 of 2

Job No.: 0348-230889

Calibration Procedure: WI-LMT

Calibration Method:

The Unit under Calibration (UUC) has been calibrated by using standard Light Meter maintained by the Technology Instruments Co.,Ltd. Calibration Laboratory.

Condition of this result of calibration:

1. Reference Standard Instruments Used:

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>ID No.</u>	<u>Cal. Report No.</u>	<u>Due date</u>	<u>Ref. STD lab.</u>	<u>Traceability</u>
Light Meter	Fluke 941	TIC/E03	RA-2103002-1	01-Mar-23	ACCL	NIMT

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

3. This result of calibration was found accurate for this equipment only.

4. This calibration report documents the traceability to national standards, with realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration: without adjustment

<u>Range</u>	<u>STD Value</u>	<u>UUC Reading</u>	<u>Error</u>	<u>Uncertainty(±)</u>
(Lux)	(Lux)	(Lux)	(Lux)	(Lux)
400	50.00	54.5	4.5	0.17
	100.00	115.9	15.9	0.18
	200.00	237.0	37.0	0.32
	300.00	357.3	57.3	0.46
4000	500.0	670	170	0.84
	1000.0	1244	244	1.4
	2000.0	2447	447	2.4
	3000.0	3641	641	5.6
40000	5000.0	5660	660	5.6

UUC = Unit Under Calibration

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%

End of Calibration Report



**ELECTRICAL AND ELECTRONICS INSTITUTE
FOUNDATION FOR INDUSTRIAL DEVELOPMENT**

975 Moo 4, Bangpoo Industrial Estate, Soi 8, Sukhumvit Road km. 37,

Phraek Sa, Mueang Samut Prakan, Samut Prakan 10280

Tel: +66 2709 4860 Fax: +66 2324 0917

Certificate No.: CO20220115EA

Operation No.: CO2022070008

Certificate of Calibration

Equipment: UVC Light Meter

Manufacturer: SPER SCIENTIFIC

Model/Type: 850010

Serial No.: 0908314302

ID No.: LAF 005

Customer: Airflow Calibration Co., Ltd.

Address: 51/104 Moo 9, Lamlukka Klong 3
Ladsawai Lamlukka, Patumthani 12150 Thailand

Received Date: 29 July 2022

Calibrated Date: 1 September 2022

Issued Date: 5 September 2022

Calibrated by: Mr. Chalermpon Tongpum

Approved by:

(M

This report was prepared electronically using applicable electronic signature. Printing or copy of file

ent.

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty m
providing a level of confidence of approximately 95%. This certificate may not be r
with the prior written approval of the Electrical and Electronics Institute, Found



ELECTRICAL AND ELECTRONICS INSTITUTE
FOUNDATION FOR INDUSTRIAL DEVELOPMENT

Certificate No.: CO20220115EA

Calibration Report

Equipment: UVC Light Meter
Manufacturer: SPER SCIENTIFIC
Model/Type: 850010
Serial No.: 0908314302
ID No.: LAF 005
Ambient Temperature: (23 ± 2) °C
Relative Humidity: (50 ± 15) %

Method of Calibration :-

In-house method base on ASTM G130-06. The UUC is calibrated against the scanning type spectroradiometer (Bentham model IDR300) whose calibration factors have been determined by calibration against irradiance standard lamps (Deuterium Lamp). The Germicidal lamp used for the UV irradiance tests emit more than 90% of ultraviolet radiation at the 254 nm. Its spectral irradiance value are calculated from the calibration factor of standard spectroradiometer. The calibration factor for narrowband UVC integrated irradiance responsivity (245 nm to 265 nm) is calculated from the ratio of the integrated irradiance value of UUC 's reading.

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instrument :-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Deuterium Lamp	OL UV-40	926	TI-1004-21	24 March 2024

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

3. This certification is traceable to the international system of unit maintained at :-

- National Institute of Metrology (Thailand).

Result of Calibration:-

Function : UVC

UUC. Range ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	Standard Value ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	UUC. Reading ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	UUC. Error ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	Uncertainty of Measurement ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
1 - 9999	500	423	-77	30

Remark: 1. UUC. : Unit Under calibration
2. The coverage factor $k = 2.00$

-- End of Report --



METROLOGY SYSTEM (THAILAND) CO.,LTD.



Certificate of Calibration

Certificate Number : SPR22030177-1

Page : 1 of 3

Customer : AIRFLOW CALIBRATION CO.,LTD.

51/104 Moo.9, Ladsawai, Lamlukka, Phatumthani 12150 Thailand

Equipment Name : Sound Level Meter

Manufacturer : Daiichi

Model : SL332

Serial Number : 130108517

ID. Number : LAF009

Environmental Conditions

Ambient Temperature : 23 °C ± 3 °C

Received Date : 10 Mar 2022

Relative Humidity : 50 % ± 15 %

Calibration Date : 14 Mar 2022

Location of Calibration : In-Lab

Recommend Due Date : 14 Mar 2023

Calibration Procedure : SP-CPE-04-01

Date of Issue : 15 Mar 2022

Method of Calibration

This certifies that the above instrument was calibrated in compliance with the calibration system requirement of ISO/IEC 17025:2017 in accordance with reference procedure. Standards used to perform this calibration are certified by to NIST or equivalent, National metrology institute, Natural physical constants, consensus standards. The result reported herein apply only to the calibration of the item described above as received. Our decision rule is to contact the customer if the item pass and fail calibration when the results include the uncertainties and the customer must determine if the results meets their needs.

All calibrations are performed within manufacture's specifications. The calibration reproduced except in full, without written approval of SP Metrology System (Thailand).

Calibrated by : Mr.Chumpon Dokpikul

Approved by :

Calibration Officer



Envilab Co.,Ltd.



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



METROLOGY SYSTEM (THAILAND) CO.,LTD.



Calibration Report

Certificate Number : SPR22030177-1

Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Sound Level Calibrator	SC-942	B014059	EEL.BP. 34/1264	22 Dec 2022

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
TISTR - Thailand Institute of Scientific and Technological Research

69/29 Moo 1 Klongkiet Road, Pathumthani 12120 (Thailand) Tel: (662) 193-2220 5 Lines www.envilab.co.th



Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



METROLOGY SYSTEM (THAILAND) CO.,LTD.



Result of Calibration

Certificate No. : SPR22030177-1

Page : 3 of 3

Range : 94 to 114 dB

Function : @1kHz

Select A

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.0	93.9	0.0	-0.1	0.15
114	113.9	113.8	-0.1	-0.2	0.15

Select C

Unit : dB

Standard Setting	UUC Reading		Error		Uncertainty (±)
	Fast	Slow	Fast	Slow	
94	94.1	94.1	0.1	0.1	0.15
114	114.0	113.9	0.0	-0.1	0.15

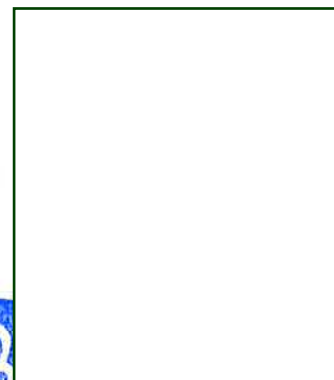
Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.
This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2.00$, providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

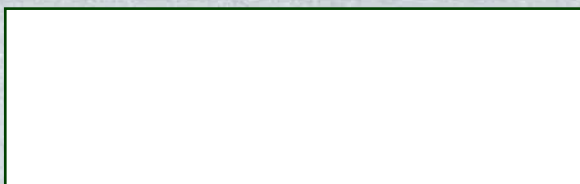


รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดทำโดยคุณคุณภาพ
หน้า 157/165



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

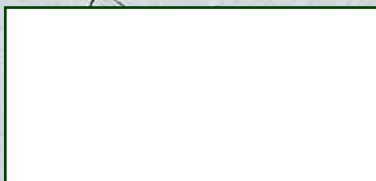
ขอมอบประกาศนียบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า



เข้าอบรมหลักสูตร

ความรู้เบื้องต้นในการใช้งานและการตรวจรับรองตู้ชีวนิรภัย

วันที่ ๙ - ๑๐ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๘



อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

กระทรวงสาธารณสุข

เลขทะเบียน สวส.๕๘/๑๘๖



บริษัท แอร์โฟล แคลลิเบรชั่น จำกัด
AIR FLOW CALIBRATION CO.,LTD.

Certificate of Training

ขอมอบวุฒิบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

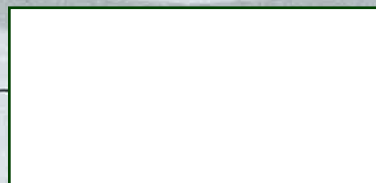
คุณ



ได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตร
การตรวจรับรองตู้ชีวนิรภัยระดับต้น

(Introduction to Biological Safety Cabinet Cartification)

วันที่ 23 – 31 มกราคม พ.ศ. 2563



Instructor



รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้ตรวจพิจารณาคุณภาพ

Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400056-2

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co., Ltd.
540,540/1 Soi Bangkhae7, Bangkhae, Bangkok 10160

Equipment : Autoclave
Manufacturer : Tomy **Model :** SX-500
Range : N/A °C **Resolution** 1 °C
Serial No. : 55133094 **ID No. :** N/A

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory,
Ambient Temperature : (26.0 to 28.0) °C
Relative Humidity : (50 to 55) %
Line Voltage : (224.0 to 225.0) V

Date of Received : 02 February 2023

Date of Calibration : 02 February 2023

Date of Issue : 04 February 2023

Calibrated by : Permpon Chanpu

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method CAL-M4007 based on
BS 2646 Part5 : 1993

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Temperature Data Logger with RTD pt 100

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400039	66-400026-1	19 Jul 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)
400040	66-400026-2	19 Jul 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)
400041	66-400026-3	19 Jul 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :



Envilab Co., Ltd.

รับรอง

ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

Certificate of Calibration

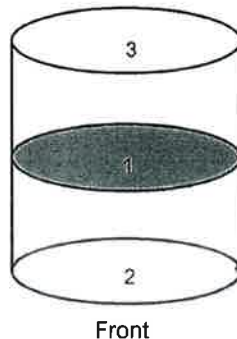
Certificate No. 66-400056-2

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement



Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.			Uncertainty (± °C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Sterilizing Time (minute)	Pressure Gauge Reading (MPa)
			1	2	3					
121	121	121	121.8	121.4	121.3	0.82	1.0	0.3	15	0.11

Remark

1. UUC : Unit Under Calibration
2. Pressure Gauge reading are out of accreditation's scope.

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%

- oOo -



รับรองมาตรฐานถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



Certificate Number : DC_01/23/0915

Booking Number : 10750

Page : 1 of 2

Calibration Certificate

Equipment : Piston pipette
Manufacturer : Sartorius
Model : Proline Plus 10 - 100 μ l
Serial No. : 43389543
ID.No. : -
Customer : Envilab Company Limited Environment Laboratory Division
540, 540/1 Soi Bangkhae 7
Bangkhae, Bangkhae
Bangkok
10160, Thailand.
Location : 4th Floor, Volumetric Laboratory Room.
(Doctor Calibration Co., Ltd.)

Date of Receive : February 6, 2023

Date of Calibration : February 8, 2023

Date of Issue : February 10, 2023

Ambient Temperature : $(20.5 \pm 1.5)^{\circ}\text{C}$

Relative Humidity : $(60 \pm 15) \%$

Pressure : $(1013 \pm 5) \text{ mbar}$

Calibration Procedure : CP-01 based on ISO 8655-6, 2

Calibrated By : Miss. Nittaya Fhaphol
Calibration Engineer

Approv

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of



Reference standard instrument

	Instrument	Model	Serial No.	Cert.No.	Due Date
1.	Electronic Balance	SAG 105	1128411152	22MM42	6 May 2023
2.	Thermometer	ASTM 56 C-86	0715181	AD2206-194-0001	18 Jun 2023

Traceability

- This certificate is traceable to The international system of units (SI units) via TPA Cert. No. 22MM42, MIT Cert. No. AD2206-194-0001.

Adjustment

☒ Without Adjustment ☐ Before Adjustment ☐ After Adjustment

Calibration Results

Test Volume	Measured Volume	Systematic error		Random error		Uncertainty	Coverage factor (k)
10.00 μ l	10.1049 μ l	0.1049 μ l	0.1049 %	0.0336 μ l	0.0333 %	\pm 0.031 μ l	2.11
50.00 μ l	50.1552 μ l	0.1552 μ l	0.1552 %	0.0459 μ l	0.0457 %	\pm 0.18 μ l	2.11
100.00 μ l	100.1636 μ l	0.1636 μ l	0.1636 %	0.0713 μ l	0.0711 %	\pm 0.18 μ l	2.20

- The reported expanded uncertainty of measurement is based on a standard uncertainty of measurement multiply by a coverage factor k as listed, providing a confidence level of approximately 95 %.

Test Specification

Nominal Volume	Systematic error		Random error	
100.00 μ l	\pm 0.8 μ l	0.8 %	\leq 0.3 μ l	0.3 %

Peripheral Equipment

Manufacturer : Sartorius
Tip type : Optifit Tip
Tip size : 200 μ l

Comments

" The results reported in this certificate refer to the condition of the instrument on the date regarding the long term drift of the instrument ".

-o0o-



Envilab Co., Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

FM-QP-15-01/01 REV.1 10/09/21

Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400101-1

Page : 1 of 2

Submitted by : Envilab Co., Ltd.
540, 540/1 Soi Bangkhae 7, Bangkhae, Bangkok 10160

Equipment : Air Chamber (Incubator)
Manufacturer : Memmert **Model :** IF 110
Range : N/A °C **Resolution :** 0.1 °C
Serial No. : D419.0525 **ID No. :** ELABINCUBATOR1

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, Envilab Co., Ltd.
Ambient Temperature : (24.0 to 24.6) °C
Relative Humidity : (55 to 60) %
Line Voltage : (224.5 to 226.0) V

Date of Received : 21 February 2023

Date of Calibration : 21 February 2023

Date of Issue : 21 February 2023

Calibrated by : Bunjerd Masri

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units
Standard Digital Thermometer with RTD Probe

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400046 & 400042	66-400066-1	02 Aug 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Ap



The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

Envilab Co.,Ltd.

ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



Certificate of Calibration

Certificate No. : 66-400101-1

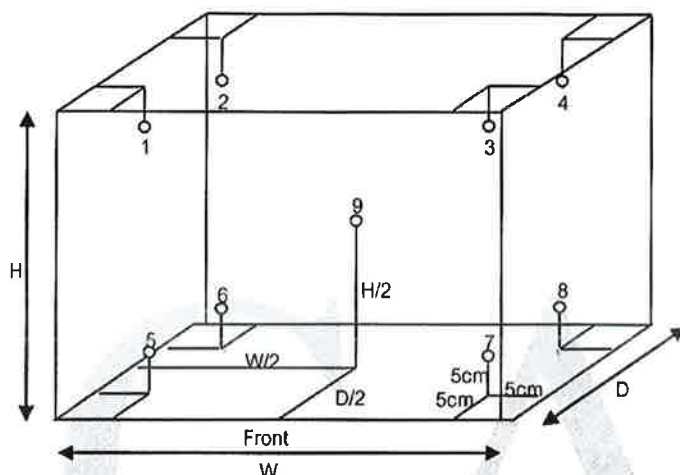
Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.56 m

D = 0.48 m

H = 0.40 m

Capacity = 0.11 m³

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.										Uncertainty
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	(± °C)	
35.0	35.0	35.0	35.01	35.09	35.15	35.13	35.16	35.11	34.98	35.03	35.12	0.30	
37.0	37.0	37.0	37.04	37.11	37.17	37.16	37.18	37.14	36.99	37.04	37.14	0.30	

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
35.0	35.0	35.0	0.16	0.02	0.2
37.0	37.0	37.0	0.18	0.03	0.2

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -



Envilab Co.,Ltd.

รับรองสำเนาถูกต้อง
ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ



Agilent CrossLab Start Up Services

Agilent 5100 5110 ICP-OES Preventive Maintenance

Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical instruments to assure reliable operation and the accuracy of your results

Delivered by highly trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides what you need to reduce unplanned downtime and keep your systems operating at their peak performance.

This checklist is used as a guide for completing the preventive maintenance tasks. A signed copy of this checklist is provided for your records.

Revision: A.02, Issued: 21 January 2022
Document Number: G8014-90075
© Agilent Technologies, Inc. 2022

Page 1 of 14

Introduction

Customer Information

- Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
- A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures. Customers are responsible for regular maintenance and are encouraged to observe the service representative.
- Any parts not included in the Parts Lists section of this document are not part of the recommended Preventive Maintenance service nor are they included in the price of this service.
- If a system requires the use of extra or special procedures and/or parts for the maintenance service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional costs.
- For customers using HF applications, the instrument should be returned to its standard sample introduction system.

Important Customer Web Links

- To access **Agilent University**, visit <http://www.agilent.com/crosslab/university/> to learn about training options, which include online, classroom and onsite delivery. A training specialist can work directly with you to help determine your best options.
- To access the **Agilent Resource Center** web page, visit <https://www.agilent.com/en-us/agilentresources>. The following information topics are available:
 - Sample Prep and Containment
 - Chemical Standards
 - Analysis
 - Service and Support
 - Application Workflows
- The **Agilent Community** is an excellent place to get answers, collaborate with others about applications and Agilent products, and find in-depth documents and videos relevant to Agilent technologies. Visit <https://community.agilent.com/welcome>
- Videos about specific preparation requirements for your instrument can be found by searching the **Agilent YouTube** channel at <https://www.youtube.com/user/agilent>
- **Need to place a service call?** Flexible Repair Options | Agilent

Service Engineer's Responsibilities

- Contact the customer and ensure that all necessary supplies are available before the preventive maintenance visit.
- Only select those pages that relate to the system or module being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using either a "X" or tick mark "✓".
- Check "**Service not applicable**" check boxes to indicate services/tasks not delivered, as appropriate.
- Complete the Preventive Maintenance services in the most logical order relevant to the individual system service in the order of the tasks listed.
- Complete the **Service Review** section together with the customer.
- Complete the fields for page numbers at the foot of each selected page
- Add relevant page numbers to selected pages and complete the total number of pages field in the Service Completion section
- **Ask the customer to sign the Service Verification section including the customer's and your signature.**

Instrument Maintenance

System Information

- ☐ Check this box if an instrument configuration report is attached instead of completing the table.

Instrument System Name and ID
Instrument System Site and Location

5110 VDV ICP-OES

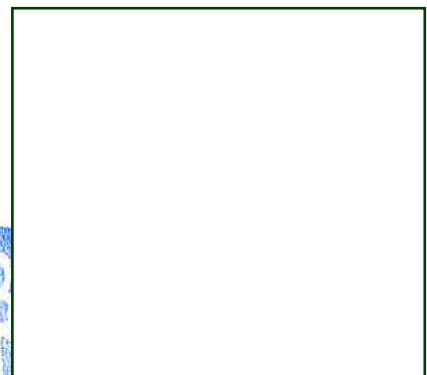
Envilab Company limited

List System Component Product Numbers	List the Serial Numbers of each Component
1. G 8015 A	MY 17490002
2. G 8410 A	AU 17393768
3. G 8481-8000 2	1709-05327
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	

ICP-OES Configuration Table	Circle the type or write in the type if other
Nebulizer Type	SeaSpray OneNeb Conikal Other
Spray Chamber	Cyclonic Single Pass Cyclonic Double Pass Other
Torch	Radial Dual View Other
Torch Type	One Piece Semi Demountable Fully Demountable Other
Injector Diameter	2.4mm 1.8mm 1.4mm 0.8mm Other
Injector Material	Quartz Ceramic Other

Preparation

- ☒ Discuss any specific issues with the customer before starting.
- ☒ Review the instrument logbook for recorded problems and comments.
- ☒ Save instrument control settings before starting the procedure.
- ☒ Perform a general inspection of the system for cleanliness.
- ☒ Check for proper installation of parts, assemblies, sensors etc.
- ☒ Check system for required installation of components and implementation of Service Notes
- ☒ Check for required firmware/software updates and verify with customers if they would like them installed.
- ☐ For HF application systems, if standard sample introduction system was not installed, ask the customer to install it. *น.ร.*
- ☒ Ask the customer to remove any samples from the ICP-OES sample introduction area, auto sampler or around the ICP-OES.



Preventive Maintenance Procedures

Record Pre-PM instrument performance

- ☒ Run Instrument Performance test.
- ☒ Record results in Instrument Performance Test Results Table – Pre-PM.

Clean and inspect ICP-OES system

- ☒ Look for any obvious external damage or problems.
- ☒ Inspect water cooling hoses, gas lines and power cord for excessive wear or damage.
- ☒ Perform a general internal inspection of the system for excessive dust accumulation, clean if necessary.
- ☒ Inspect sample introduction components and record any required maintenance in the Service Engineer Comments and notify the customer as the required actions required.
- ☒ Record the instrument operating conditions in the ICP-OES Status Results Table.
- ☒ Replace the polychromator purge filter.
- ☒ Replace the radial pre-optics window
- ☒ Replace the axial pre-optics window for SVDV and VDV instruments.
- ☒ Check exhaust flow for the correct positive extraction at the exhaust duct to insure they meet minimum specifications.
- ☒ Replace air inlet dust filter.
- ☐ Replace high capacity air inlet dust filter element if installed. N/A
- ☒ Remove and clean instrument water inlet filter.

Agilent Water Recirculator

- ☐ **Service not applicable**
- ☒ Drain cooling fluid and remove any particles from the chiller reservoir
- ☒ Remove, clean and reinstall water inlet metal mesh filter if present.
- ☒ Re fill with Agilent Cool Clear cooling fluid.
- ☒ Clean the cooling system Air filter and the condenser.



SPS 3 Auto Sampler

- ☒ **Service not applicable**
- ☐ Power cycle the autosampler and verify successful initialization.
- ☐ Inspect X and Z axis belts for wear. Replace is necessary.
- ☐ Clean X and Z axis slide shafts.
- ☐ Using customer's racks and the Agilent software move the sample probe to the 4 outermost corners and rinse port, ensure that the probe is approximately centered in the vial.

SPS 4 Auto sampler

- ☐ **Service not applicable**
- ☒ Clean the spill tray, rack location mat, end frames and chassis with a damp soft cloth and diluted mild detergent.
- ☒ Clean the auto sampler cover panels, if cover kit is installed, with domestic window cleaner.
- ☒ Check the X-axis and Z-axis drive belts for cracks, splits, damaged teeth, excessive fraying, color changes or degradation from fumes.
- ☒ Check the X-axis, Theta-axis and Z-axis FFC cables for cracks, incorrect positioning, damaged edges or damaged connectors.
- ☒ Pump Tubing Replacement. Replace peristaltic pump tubing. Replace all tubing that goes from the rinse station to the pump and from the pump to the waste/rinse bottles *only checked; passed*
- ☒ Test using customer's tray and move the sample probe to the sample vial 1, wash vial and rinse port and ensure that the probe is centered in the vial. If not use calibration wizard and calibrate the position.

AVS 4, 6, 7 Advanced Valve System

- ☒ **Service not applicable**
- ☐ Replace valve rotor seal
- ☐ Check fittings for signs of leaks
- ☐ Check tubing including autosampler tubing for kinks or excessive wear
- ☐ Check high flow pump for signs of leaks

ICP-OES adjustment

- ☒ Check position of Zn peak, adjust if required.
- ☒ Check Argon Ratio, adjust to specified value if required.
- ☒ Perform Detector Calibration.
- ☒ Perform Instrument Calibration.

Record Post-PM instrument performance

- ☒ Run Instrument Performance test.
- ☒ Record results in Instrument Performance Test Results Table - Post PM.
- ☒ For systems using ICP Expert version 7.3 and above, run the following Instrument tests
 - ☒ Subsystem Communications Test
 - ☒ Air Flow
 - ☒ Water Flow
 - ☒ Gas Flows
 - ☒ RF Generator
 - ☒ Camera Test
 - ☒ Optics Test
 - ☒ Nebulizer Test
- ☒ Record the result in the Instrument Test Results Table

Restore Instrument

- ☐ For HF applications, ask the customer to reinstall their sample introduction system. N/A
- ☒ Leave system in an idle state: on and purging.
- ☒ Guidance: If the PM service is performed prior to a qualification service, then use the qualification procedure as a guide for final instrument set up and checkout.

Service Review

- ☒ Attach available reports/printouts of all tests to this documentation.
- ☒ Record the Preventive Maintenance service activity in the customer's records/logbook.
- ☒ Record the PM event in the Smart Alerts logbook, if applicable.
- ☒ Update/reset instrument maintenance counters as appropriate.
- ☒ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.
- ☒ Complete the Service Engineer Comments section if there are additional comments.
- ☒ Review this service, parts replaced, and test results obtained with the customer.
- ☒ If the instrument firmware was updated, record the details of the change in the Service Engineer's Comments box. Systems in a compliant environment may need additional documentation.
- ☒ **Complete the Signature Page with both Service Engineer and Customer signatures.**

Test Results

Instrument Performance Test Results Table

Note: These measurements do not form part of any specification and are for reference only.

	Pre PM Sensitivity Check		Post PM Sensitivity Check	
	Radial	Axial *	Radial	Axial*
Zn 213.857 nm SRBR	1597.1	3382.6	2348.2	6129.9
Mn 257.610 nm SRBR	8945.3	16145.3	10768.1	39073.2
Al 396.152 nm SBR	7.0	16.3	8.5	25.7
K 766.491 nm SBR	8.2	67.3	4.7	83.6

* Axial result is not applicable for G8016AA, G8012AA Radial View instruments.

Instrument Test Results Table

Note: The Instrument Test results are for systems using ICP Expert version 7.3 and above only.

Instrument Test	Result
Subsystem Communications Test	Pass
Air Flow	Pass
Water Flow	Pass
Gas Flows	Pass
RF Generator	Pass
Camera Test	Pass
Optics Test	Pass
Nebulizer test	Pass

ICP-OES Status Results Table

Note: These measurements do not form part of any specification and are for reference only.

Measurement	Standby Mode		Plasma On	
Mains Voltage	219.371	VAC	217.484	VAC
Mains Current	0.082	A	0.098	A
Instrument Temperature	23.5	°C	23.1	°C
RF Air Flow (sensor speed)	13.0	Hz	19.0	Hz
Plasma Exhaust Temperature	No measurement		36.4	°C
Water Flow Oscillator	No measurement		1.51	L/min
Water Flow Detector	1.09	L/min	1.06	L/min
Water Inlet Temperature	16.9	°C	16.7	°C
Polychromator Temperature	35.0	°C	35.0	°C
CCD Temperature	-39.6	°C	-39.4	°C
Thermal Stabilizer	35.0	°C	35.0	°C
Argon Supply Pressure	619.13	kPa	560.32	kPa
Purge Gas Supply Pressure*1	616.63	kPa	597.43	kPa
Option Gas Supply Pressure*1	-	kPa	-	kPa
Nebulizer Flow	No measurement		0.70	L/min
Nebulizer Back Pressure	No measurement		283.17	kPa
Plasma Gas Flow	No measurement		11.98	L/min
Auxiliary Gas Flow	No measurement		1.00	L/min
RF Power	No measurement		1193.1	W
RF Supply Current	No measurement		8.190	A
RF Supply Voltage	No measurement		194.557	V

*1 If option installed

Consumed PM Parts

Part Description	Part Number	Product or Model# where used	Quantity consumed
Axial Pre-Optic Window	G8010-68014	G8010A, G8011A, G8014A/G8015A	1
Radial Pre-Optic Window	G8010-68015	All	1
Agilent Cool Clear Coolant Fluid	5799-0037	Agilent Water Recirculator	1
Purge Gas Filter	G8010-60136	All	1
Air inlet filter	G8000-68002	All	1
High Capacity Air Filter	G8010-60189	Optional	1
Rotor seal for 6-7 port valve for AVS6/7	G8494-60002	G8494A/G8495	1
Rotor seal for 4 port valve for AVS4	G8493-60002	G8493A	1
Rinse solution to rinse station 2.5mm id x 1m	G8410-80123	SPS 4	1
Barb connector 2.5mm-1.5mm ID	G8410-80124	SPS 4	1
PVC waste tubing, 8mm od x 5mm id, 2m	G8410-80122	SPS 4	1
Additional Parts may be required from engineer's stock:			
X axis drive belt	5410047500	SPS 3	1
Z axis drive belt	5410047400	SPS 3	1
Peristaltic pump tubing, PVC SolvaFlex, 3 bridged,	3710049000	SPS 4	1

Consumed Parts Reference (Purchased by customer, not included as part of PM)

☐ Section Not Applicable.

Part Description	Part Number	Product or Model# where used	Quantity consumed
------------------	-------------	------------------------------	-------------------

Signature Page

Service Engineer Comments (optional)

If there are any specific points you wish to note as part of performing the installation or other items of interest for the customer, please write in this box.

Service Verification

Service Request Number:

6006121636

Service Engineer Name:

Kanyakorn S.

Service Engineer Signature:

Kanyakorn S.

Total number of pages in this document:

14

Date Service Completed:

31 May 2023

Customer Name:

เจนิก

Customer Signature:

เจนิก

Revision: A.02, Issued: 21 January 2022

Document Number: G8014-90075

© Agilent Technologies, Inc. 2022

Page 14 of 14



Report Summary

Instrument Model Agilent 5100/5110 VDV ICP-OES
Instrument ID G8011A/G8015A
Instrument Serial Number MY17490002
Software Version 7.4.0.10280
Firmware Version 3562
Tested By Kanyakorn S.
Test Started On 5/31/2023 12:22:01 PM
Test Completed On 5/31/2023 12:26:21 PM

Result Summary

Subsystem Communications Test Pass
Air Flow Test Skipped
Water Flow Test Skipped
Gas Flows Test Skipped
RF Generator Test Skipped
Camera Test Skipped
Optics Test Pass
Advanced Valve System Test Skipped
Resolution Test Pass
Sensitivity Test Pass
Precision Test Pass

Subsystem Communications Test Pass

Optics Test Pass

	Radial	Axial
Intensity	3397602	2923418
Wavelength	737.212	737.212



Resolution Test

Pass

Element Wavelength	Specification	Width
N (174.213 nm)	≤ 9.40	6.72
As (188.980 nm)	≤ 8.20	6.49
C (193.027 nm)	≤ 11.50	8.01
Mo (202.032 nm)	≤ 8.20	6.43
Cr (206.158 nm)	≤ 13.40	8.50
Zn (213.857 nm)	≤ 8.70	7.16
Pb (220.353 nm)	≤ 9.50	7.51
Co (228.615 nm)	≤ 17.20	11.32
Ba (230.424 nm)	≤ 9.40	7.80
Mn (257.610 nm)	≤ 13.30	9.78
Mn (260.568 nm)	≤ 20.30	13.88
Cr (267.716 nm)	≤ 11.00	9.09
Cu (324.754 nm)	≤ 25.00	18.88
Cu (327.395 nm)	≤ 14.20	12.41
Sr (338.071 nm)	≤ 33.50	24.27
Ba (455.403 nm)	≤ 44.00	34.07
Sr (460.733 nm)	≤ 36.00	22.56
Ba (493.408 nm)	≤ 36.00	27.79
Ba (614.171 nm)	≤ 42.00	27.97
Ar (675.283 nm)	≤ 74.00	62.41
K (766.491 nm)	≤ 80.00	65.95



Sensitivity Test

Pass

Radial

Element Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank
As (188.980 nm)	≥ 46.0	SRBR	108.0	934.0	64.8
Se (196.026 nm)	≥ 41.0	SRBR	110.2	1159.4	93.6
Zn (213.857 nm)	≥ 1421.0	SRBR	2348.2	23561.0	99.8
Pb (220.353 nm)	≥ 46.0	SRBR	98.7	1075.1	98.0
Mn (257.610 nm)	≥ 3518.0	SRBR	10768.1	218704.5	411.0
Al (396.152 nm)	≥ 3.4	SBR	8.5	40909.0	4325.8
Ba (493.408 nm)	≥ 34.0	SBR	111.9	1396218.4	12367.4
K (766.491 nm)	≥ 1.8	SBR	4.7	108989.7	19076.8

Axial

Element Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank
As (188.980 nm)	≥ 208.0	SRBR	267.6	3134.3	126.3
Se (196.026 nm)	≥ 159.0	SRBR	284.6	4158.5	194.0
Zn (206.200 nm)	≥ 234.0	SRBR	495.4	1165.9	5.5
Zn (213.857 nm)	≥ 1743.0	SRBR	6129.9	92298.3	225.6
Cd (214.439 nm)	≥ 4227.0	SRBR	16998.9	48382.7	8.1
Pb (220.353 nm)	≥ 320.0	SRBR	416.4	6520.1	228.4
Mn (257.610 nm)	≥ 10625.0	SRBR	39073.2	1331904.8	1159.9
Cr (267.716 nm)	≥ 1048.0	SRBR	5986.5	203686.5	1144.7
Cu (324.754 nm)	≥ 19.0	SBR	77.1	389900.7	4991.6
Al (396.152 nm)	≥ 6.0	SBR	25.7	268775.7	10073.7
Ba (493.408 nm)	≥ 60.0	SBR	293.9	8244793.3	27957.8
K (766.491 nm)	≥ 24.0	SBR	83.6	3030541.1	35817.8

Precision Test

Pass

Radial

Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD
As (188.980 nm)	≤ 2.60	0.75
Se (196.026 nm)	≤ 2.60	0.69
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.27
Pb (220.353 nm)	≤ 2.60	1.06
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.30
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.27
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.99
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.25

Axial

Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD
As (188.980 nm)	≤ 1.50	0.54
Se (196.026 nm)	≤ 1.50	0.48
Zn (206.200 nm)	≤ 1.50	1.06
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.48
Cd (214.439 nm)	≤ 1.50	0.33
Pb (220.353 nm)	≤ 1.50	0.37
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.77
Cr (267.716 nm)	≤ 1.50	0.62
Cu (324.754 nm)	≤ 1.50	0.45
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.45
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.80
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.91

Report Summary

Instrument Model	Agilent 5100/5110 VDV ICP-OES
Instrument ID	G8011A/G8015A
Instrument Serial Number	MY17490002
Software Version	7.4.0.10280
Firmware Version	3562
Tested By	Kanyakorn S.
Test Started On	5/31/2023 12:34:17 PM
Test Completed On	5/31/2023 12:46:55 PM

Result Summary

Subsystem Communications Test	Pass
Air Flow Test	Pass
Water Flow Test	Pass
Gas Flows Test	Pass
RF Generator Test	Pass
Camera Test	Pass
Optics Test	Skipped
Advanced Valve System Test	Skipped
Resolution Test	Skipped
Sensitivity Test	Skipped
Precision Test	Skipped

Subsystem Communications Test Pass

Air Flow Test Pass

30% Air Flow (relative speed)	75% Air Flow (relative speed)
12.00	18.00

Water Flow Test Pass

RF Water Flow(L/min)	Camera Water Flow (L/min)	Water Inlet Temperature (°C)
1.45	1.06	16.78

Gas Flows Test	Pass
----------------	------

Nebulizer Target Flow	Actual Flow	Back Pressure
0.70	0.71	280.77

Auxiliary Target Flow	Actual Flow	Back Pressure
2.00	2.00	93.84

Makeup Target Flow	Actual Flow	Back Pressure
2.00	1.99	95.26

Plasma Target Flow	Actual Flow	Back Pressure
18.00	17.94	23.27

RF Generator Test	Pass
-------------------	------

RF Power Supply Test	Passed
RF Power Supply (V)	147.418

RF Oscillator Test	Passed
RF Oscillator Frequency (MHz)	25.961
Work Coil Current (A)	45.326
RF Power Supply Current (A)	2.000

Camera Test	Pass
-------------	------

	Integration Time (ms)	Standard Deviation	Status
Electronic Offset Test	1000	5.120	Passed
Array Test	5	0.015	Passed
Linearity Test		0.122	Passed



ภาคผนวก 5

สำเนาหนังสือขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



ใบรับรองเลขที่ 20T218/1196

ใบรับรองห้องปฏิบัติการ

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

มีห้องปฏิบัติการตั้งอยู่เลขที่

540, 540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร

ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025-2561 (ISO/IEC 17025 : 2017)

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ ๐๕๒๖

โดยมีสาขาการรับรองตามรายละเอียดแนบท้ายใบรับรอง

ตั้งแต่วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓

ถึง วันที่ ๒๒ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๖

ออกให้ ณ วันที่ = ๙ ธ.ค. ๒๕๖๓

เลขที่กา

รม

Envilab Co.,Ltd.



กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T218/1196

ชื่อห้องปฏิบัติการ

ที่อยู่

หมายเลขการรับรองที่

สถานภาพห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการทดสอบ เจริญ เก็นไฉ่ จำกัด

540, 540/1 ซอยบางแค 7 แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร

ทดสอบ 0526

☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
<p>สาขาส่งแวดล้อม</p> <p>น้ำและน้ำเสีย</p> <p>(water and wastewater)</p>	<p>- Total suspended solids (TSS) 5 mg/l to 500 mg/l</p> <p>- Total dissolved solids (TDS) 50 mg/l to 5 000 mg/l</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, Part 2540 D</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, Part 2540 C</p> <p>- In-house method : WI-18-1-3 based on</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, Part 2540 C • ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548

ออกให้ ณ วันที่ ๙ ธ.ค. ๒๕๖๓

เลขที่

กรรม

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่ 23 พฤศจิกายน 2563

หน้า 1/1

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

Envilab Co.,Ltd.



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๔ ๒ ๙ ๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๐๙ ธันวาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด จำนวน ๕ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๑๘ สถานที่ตั้งเลขที่ ๕๔๐, ๕๔๐/๑ ซอยบางแค ๗ แขวงบางแค เขตบางแค
กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑) นายอาทิตย์ วิทย์ประภารัตน์
- ๒) นางสาวเสาวลักษณ์ จิตราภรณ์
- ๓) นางสาวอมรรัตน์ ช่วยรักษา
- ๔) นางสาวสุพรรณษา ไพเราะ
- ๕) นายทองมี ศรีพิมพ์
- ๖) นายวรรัตน์ มิตรจิต
- ๗) นายพงศ์ศิริ จิตตวิมล

ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-ค-๒๒๗๑
ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-ค-๗๒๙๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-ค-๗๓๐๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-ค-๘๒๖๙
ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-ค-๘๒๗๐
ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-ค-๗๖๔๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-ค-๙๐๘๒

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑) นางสุนีย์ วิทย์ประภารัตน์
- ๒) นางสาวธัญพร รัตนโสภณสวัสดิ์
- ๓) นางสาววรรณา พูนพันธ์
- ๔) นายเมื่อนนท์ ทองฮ้า
- ๕) นางสาวณิชาธิ์ เดิมสายทอง
- ๖) นางสาวตรี
- ๗) นางสาวปริ
- ๘) นายธนาวัฒน์
- ๙) นายนันทวัฒน์

ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๒๒๗๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๗๖๔๘
ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๗๖๕๓
ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๗๖๕๔
ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๗๙๔๓
เลขที่ ว-๑๑๘-จ-๗๙๔๔
เลขที่ ว-๑๑๘-จ-๗๙๔๖
เลขที่ ว-๑๑๘-จ-๘๒๗๒
เลขที่ ว-๑๑๘-จ-๘๒๗๓



๑๐) นางสาวพรรณยุรี...

๑๐) นางสาวพรรณยุรี ถาวร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๒๗๔
๑๑) นางสาวพัชริน ศิลคุ้ม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๒๗๕
๑๒) นางสาววัชรีย์ ขอบดี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๒๗๖
๑๓) นางสาวสุกัญญา แยมผกา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๒๗๗
๑๔) นางสาวพรวรรณ นันทวรรณ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๘๓
๑๕) นายวุฒิชัย วงศ์ศรี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๘๔
๑๖) นายอมรเทพ ก้อนกลีบ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๘๕
๑๗) นางสาวดวงใจ เขียวเกษม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๘๖
๑๘) นางอรพรรณ จันคณา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๘๗
๑๙) นางสาวศรัณย์พร เนื่องอุดม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๘๘
๒๐) นางสาวกัลย์สุตา มานมาะ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๘๙
๒๑) นางสาวกนกภรณ์ ดิลกคุณธรรม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๙๐
๒๒) นางสาวหทัยรัตน์ น้อยโพนทัน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๙๑
๒๓) นางสาวธัญพิชชา วรรณรส	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๙๒
๒๔) นางสาวขวัญฤทัย ปงกันมูล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๙๓
๒๕) นางอรุณรัตน์ ฉัตรชฎานุกูล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๙๔
๒๖) นางสาวปิยฉัตร แก้วกำก	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๙๕
๒๗) นางสาวอรขพร คำทองคำ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๙๖
๒๘) นางสาวอาภรณ์รัตน์ อภิเดช	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๙๗
๒๙) นางสาวสุจินต์ อินทร์สม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๙๘
๓๐) นายปริญญา สีสำอางค์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๐๙๙
๓๑) นายกฤษณะ ทรัพย์บริบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๑๐๐
๓๒) นางสาวพรจิตา เตตมะมะ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๘๑๐๑

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๓ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๑๗ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๒๓ รายการ ดิน จำนวน ๑๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๗๘ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและ
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

ผู้
บ



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

เลขทะเบียน ว-๑๑๘

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๔๒๙๕

ลงวันที่ ๐๙ ธันวาคม ๒๕๖๓

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๗๘ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 23 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2]
2	Barium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
3	Biochemical Oxygen Demand	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2] 1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[2]
4	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[2]
6	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[2]
7	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
8	Free Chlorine	Iodometric Method ^[2]
9	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method ^[2]
10	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
11	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
12	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2]
13	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
14	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[2]
15	pH	Electrometric Method ^[2]
16	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
17	Sulfide	Iodometric Method ^[2]
18	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[2]
19	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[2]
20	Total Kjeldahl Nitrogen	1) Macro-Kjeldahl Method ^[2] 2) Semi-Micro-Kjeldahl Method ^[2]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
21	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[2]
22	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[2]
23	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]

น้ำใต้ดิน จำนวน 17 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
5	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
7	Chromium (III)	Filtration, Colorimetric Method ^[2]
8	Chromium (IV)	Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[2]
9	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
10	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
11	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2]
12	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
13	pH	Electrometric Method ^[2]
14	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
15	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
16	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]
17	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2]



อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 23 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method ^[3]
6	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
8	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
9	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[3]
10	Dioxin	Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory (Dioxins/Furans Analysis Approved) ^[3]
11	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[3]
12	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
13	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
14	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
15	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
16	Opacity	Ringelmann's Method ^[1]
17	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ^[3] 2) Instrumental Analyzer Method ^[3]
18	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Sulfur Dioxide	1) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[3]
20	Tin	2) Instrumental Analyzer Method ^[3] Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
21	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[3]
22	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3]
23	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[3]

ดิน จำนวน 15 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]
5	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,5,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]
7	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[4,5,6,7,10]
8	Chromium (IV)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[6,10]
9	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,5,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]
10	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]
11	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]
12	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,5,11] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]
13	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]
15	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,5,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,5,7]

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
- APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
- United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2017.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B**, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Microwave Assisted Acid Digestion of Sediments, Sludges, Soils, and Oils. SW-846 Method 3051A**, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A**, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D**, 2018
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Flame Atomic Absorption Spectrometry. SW-846 Method 7000B**, 2007
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062**, 1994
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A**, 1992.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Reduction). SW-846 Method 7742**, 199



ที่ ออก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๖๖๒

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๑๘
สถานที่ตั้งเลขที่ ๕๔๐,๕๔๐/๑ ซอยบางแค ๗ แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร
ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวอมรรัตน์ ชวรัรักษา | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-ค-๗๓๐๐ |
| ๒) นางสาวสุพรรณษา ไพเราะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-ค-๘๖๖๙ |

๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๗ ราย

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาววรรณมา พูนพันธ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๗๖๕๓ |
| ๒) นางสาวสุกัญญา แยมผกา | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๘๖๗๗ |
| ๓) นางอรพรรณ จันคณา | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๙๐๘๗ |
| ๔) นางสาวกนกภรณ์ ดิลกคุณธรรม | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๙๐๙๐ |
| ๕) นางสาวหทัยรัตน์ น้อยโพนทัน | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๙๐๙๑ |
| ๖) นางสาวอรชพร คำทองคำ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๙๐๙๖ |
| ๗) นางสาวสุจินต์ อินทร์สม | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๙๐๙๘ |

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๗ ราย

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวภัทราภรณ์ พลลาภ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๐๑ |
| ๒) นายธณภัทร ทองขาว | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๐๒ |
| ๓) นางสาวณฐนน ฤทธิ์เดช | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๐๓ |
| ๔) นายณภนัย อินธิมา | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๐๔ |
| ๕) นางสาวกัญญาพัชญ์ สาขะจันทร์เจริญ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๐๕ |
| ๖) นางสาวอรณิชา กิจประสงค์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๐๖ |
| ๗) นางสาวฐิติพร เอื้อ... | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๐๗ |

หนังสือฉบับนี้...



อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(ด)/๑๔๒๕๕ ลงวันที่ ๙ ธันวาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๐๒๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๑๘
สถานที่ตั้งเลขที่ ๕๔๐, ๕๔๐/๑ ซอยบางแค ๗ แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษ
ที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษ
ที่วิเคราะห์ในอากาศเสีย และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๔๒๕๕ ลงวันที่ ๙ ธันวาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการ
ปฏิบัติราชการ

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเล
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๕๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



อิเล็กทรอนิกส์



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

เลขทะเบียน ว-๑๑๘

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๐๒๑

ลงวันที่ ๐๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒ รายการ

อากาศ (ปล่องระบาย) จำนวน 1 รายการ

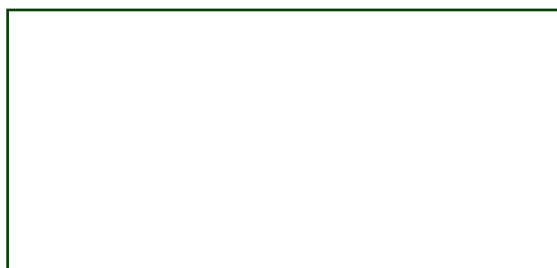
ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[1]

ดิน จำนวน 1 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2] <i>วิทย์</i>

เอกสารอ้างอิง

1. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.
2. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury In Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique)**. SW-846 Method 7471B, 2007.



กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๕๘๖๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน
ว-๑๑๘ สถานที่ตั้งเลขที่ ๕๔๐,๕๔๐/๑ ซอยบางแค ๗ แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลง
บุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นายทองมี ศรีพิมล ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-ค-๘๒๗๐

๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๔ ราย

๑. นางสาวตรีรัตน์ บำเพ็ญศิลป์ ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๗๕๔๔

๒. นางสาวปริษา แก้วมณี ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๗๕๔๖

๓. นางสาวพรรณยุรี ถาวร ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๘๒๗๔

๔. นางสาวพัชริน ศิลคุ้ม ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๘๒๗๕

๕. นางสาววัชร ชอบดี ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๘๒๗๖

๖. นายวุฒิชัย วงศ์ศรี ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๙๐๘๔

๗. นางสาวดวงใจ เขียวเกษม ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๙๐๘๖

๘. นางสาวขวัญฤทัย ปงกันมูล ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๙๐๘๓

๙. นางสาวอาภรณ์รัตน์ อภิเดช ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๙๐๘๗

๑๐. นายปริญญา สีสำวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๙๐๘๙

๑๑. นายกฤษณะ ทรัพย์บริบูรณ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๙๑๐๐

๑๒. นายธณภัทร ทองขาว ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๐๒

๑๓. นางสาวณฐนน ฤทธิ์เดช ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๐๓

๑๔. นางสาวกัญญาพัชญ์ สาขะจันทร์เจริญ ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๐๕

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒๖ ราย

๑. นางสาวเจนจิรา โมกขบุรุษ ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๐๘

๒. นางสาวศศิธร แก้วมูล ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๐๙

ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๑๐

ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๑๑

ทะเบียนเลขที่ ว-๑๑๘-จ-๐๐๑๒

๖. นายธีรศานต์...

ab Co., Ltd.

๖. นายธีรศานต์ พรสุขสมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๑๓
๗. นายสิริยศ ศรีอินยง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๑๔
๘. นายศิริธร อินโป	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๑๕
๙. นายธนบดี อนุศาสนนันท์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๑๖
๑๐. นายยศวิสิทธิ์ เชษฐศิริพงศ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๑๗
๑๑. นายเลิศฟ้า ศรีเมืองแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๑๘
๑๒. นายพิทวัส เสนาจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๑๙
๑๓. นายวุฒิพงษ์ กลางประพันธ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๒๐
๑๔. นายณัฐวุฒิ สาดพุ่ม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๒๑
๑๕. นายรัชชานนท์ สุขแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๒๒
๑๖. นายฮาซัน เส็ง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๒๓
๑๗. นางสาวปิยดา เอกศิริ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๒๔
๑๘. นางสาวชนาพร โพธิ์สุวรรณ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๒๕
๑๙. นางสาวปณิตา ชุตติลิมปชาติ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๒๖
๒๐. นางสาวณัฐชา วงศ์รัตน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๒๗
๒๑. นางสาวกาญจนา หมื่นสอน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๒๘
๒๒. นางสาวลัดดาภรณ์ ปานชื่น	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๒๙
๒๓. นางสาวนันท์นภัส นันเมือง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๓๐
๒๔. นางสาวอรรพรรณ เทียมทัศน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๓๑
๒๕. นางสาวสุภาพร เอี่ยมเจริญ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๓๒
๒๖. นางสาวสุประวีณ์ ชุตีวรรณพงศ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๑๘-จ-๐๐๓๓

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๔๒๕๕ ลงวันที่ ๙ ธันวาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

นักวิ
ผู้
ปฏิบัติ

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



Envilab Co.,Ltd.



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



ที่ รง ๐๕๐๔/๒๒๑



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๒ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง การขออนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง
เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

อ้างถึง แบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาตฯ ของบริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน
และรายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง
และรายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑ ฉบับ
๓. ใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง
และรายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต ลงวันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด ได้ยื่นแบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาต
แบบ กภ.บญ.๑๑ (นิติบุคคล) เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน
แสงสว่าง และเสียง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ เพื่อให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานพิจารณา นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าการยื่นแบบคำขอและรับคำขอใบอนุญาต
ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ของบริษัท
เอ็นไวแล็บ จำกัด เป็นไปตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ
ประกอบกับกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกใบอนุญาตให้
บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน
แสงสว่าง และเสียง พร้อมบุคลากร จำนวน ๒ ราย โดยมีใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๑ ใบอนุญาต
เลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๑ และใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๑ รายละเอียดปรากฏตาม
เอกสารสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ
เพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ



ผู้ตรวจราชการกรม บมอ.ตรวจการเทศา
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

กองความปลอดภัยแรงงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๔๘ ๙๑๒๘ - ๓๙ ต่อ ๗๐๒

กรุงเทพฯ ๕๐ ๒๔๔๘ ๙๑๔๓

หน้า 16/34



แบบ ภ.บญ

นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๑

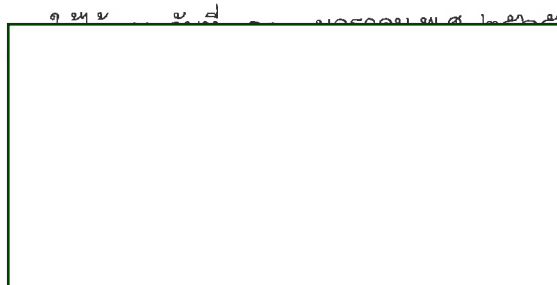
อนุญาตให้ บริษัท เอ็นไวแล้น จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๕๕๕๒๐๙๐๑๐๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๕๕๐, ๕๕๐/๑ ซอยบางแค ๗ แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๒ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘



ผู้ตรวจราชการกรม อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ลง

ยน)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน
ภาคผนวก 5

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน
ของบริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๑

๑. นายติเรก	จันเรือง
๒. นายอดิศักดิ์	เหลือจันทร์

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบอนุญาต

เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๑

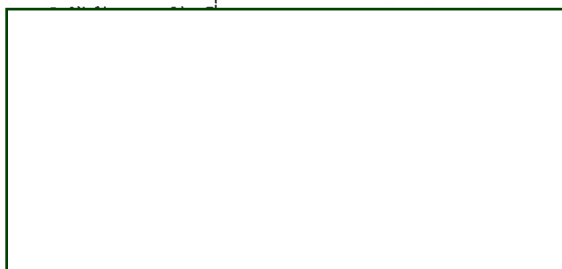
อนุญาตให้ บริษัท เอ็นไวแล้น จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๕๕๕๒๐๙๐๑๐๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๕๔๐, ๕๔๐/๑ ซอยบางแค ๗ แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๒ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘



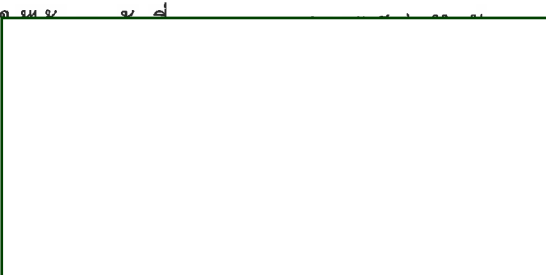
ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ส

ปียน)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

๑. นายติเรก จันเรือง
๒. นายอดิศักดิ์ เหลือจันทร์

3
3



แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต
เป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๑

อนุญาตให้ บริษัท เอ็นไวแล้น จำกัด

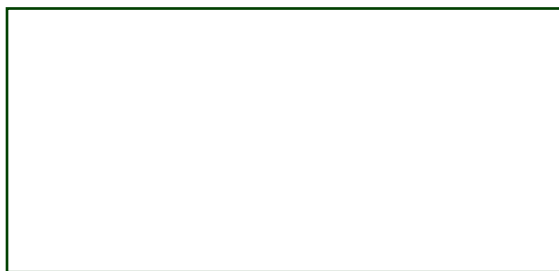
เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๕๕๕๒๐๙๐๑๐๑

ตั้งอยู่ เลขที่ ๕๔๐, ๕๔๐/๑ ซอยบางแค ๗ แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการ เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีบุคลากร จำนวน ๒ ราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



ผู้ตรวจราชการกรม ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

(ส

เบียน)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

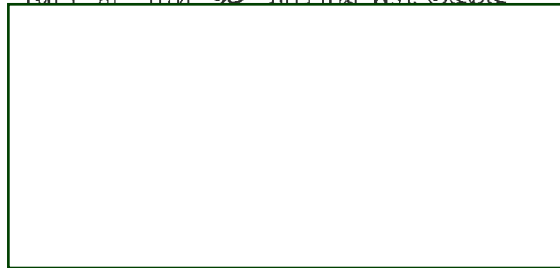
ภาคผนวก 5

รายชื่อบุคลากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง
ของบริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๑

- | | |
|-----------------|-------------|
| ๑. นายดิเรก | จั่นเรือง |
| ๒. นายอดิศักดิ์ | เหลือจันทร์ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ในทำ ณ วันที่ ๑๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕



ผู้ทรงอำนาจการออกใบอนุญาต
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ที่ รง ๐๕๐๔/๒๕๖๕



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๗๐ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง การอนุมัติเพิ่มเติมบุคลากรและเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

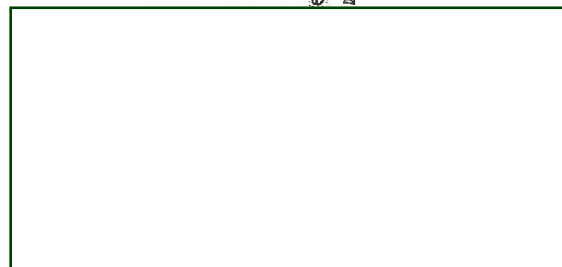
อ้างถึง หนังสือบริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด ที่ EVL-650004/2565 ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม) แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง จำนวน ๓ ฉบับ
๒. รายการเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง (เพิ่มเติม) จำนวน ๓ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด ได้ขออนุมัติเพิ่มเติมบุคลากรผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง จำนวน ๓ ราย พร้อมเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง จำนวน ๕๒ เครื่อง สำหรับการเป็นผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ตามกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าบุคลากรและเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียง ของบริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด ที่ขออนุมัติเพิ่มเติม มีคุณสมบัติตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกอบประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ จึงอนุมัติให้ บริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด เพิ่มเติมบุคลากรและเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์สภาพการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง และเสียงดังกล่าว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมายการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัยฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ



อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

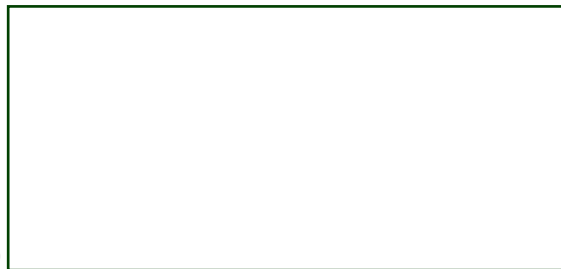
รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน
ของบริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๑-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๑

- | | |
|--------------------|---------|
| ๑. นางสาวศรสวรรค์ | ถาวรมาศ |
| ๒. นางสาวมนัสนันท์ | คุ้มเขต |
| ๓. นายวิโรจน์ | สังขปาณ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕



อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สถานะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง
ของบริษัท เอ็นไวเล็ป จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๑

- | | |
|--------------------|---------|
| ๑. นางสาวศรสวรรค์ | ถาวรมาศ |
| ๒. นางสาวมนัสนันท์ | คุ้มเขต |
| ๓. นายวิโรจน์ | สังขปาณ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕



อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับแสงสว่าง
ของบริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๒-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๑

- | | |
|--------------------|---------|
| ๑. นางสาวศรสวรรค์ | ถาวรมาศ |
| ๒. นางสาวมนัสนันท์ | คุ้มเขต |
| ๓. นายวิโรจน์ | สังขปาณ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕



อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

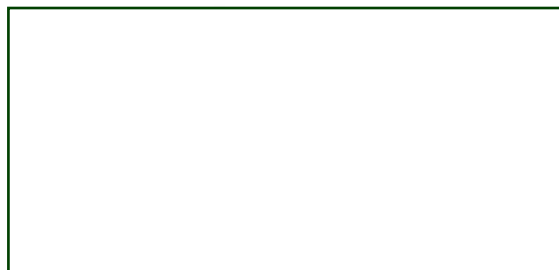
รายชื่อบุคลากร (เพิ่มเติม)
แนบท้ายใบอนุญาตเป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียง
ของบริษัท เอ็นไวแล็บ จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๔๐๓-๐๓-๒๕๖๕-๐๐๑๑

- | | |
|--------------------|---------|
| ๑. นางสาวศรสวรรค์ | ถาวรมาศ |
| ๒. นางสาวมนัสนันท์ | คุ้มเขต |
| ๓. นายวิโรจน์ | สังขปาณ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕



อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๑ ๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๐๕ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุ
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๓๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๔๓/๙๑-๙๓ หมู่ที่ ๓
ตำบลท่าอิฐ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| ๑) นายนิธัสัน นิมะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๕๒๙๗ |
| ๒) นายมะปารี อาแวเกือจิ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๕๕๗๐ |
| ๓) นางสาวสุวิมล หมวดหมีะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๙๑๔๒ |
| ๔) นางสาวอาสมะ แซเลาะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๙๑๔๓ |
| ๕) นางสาวกัญญภาทร แซ่เต็น | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-ค-๙๑๔๔ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวฟาติฮะห์ สุหลง | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๕ |
| ๒) นางสาวอศวาณี ยูโซะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๖ |
| ๓) นางสาวสุไมยะห์ ดือราแม็ง | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๗ |
| ๔) นางสาวนุรไชมะฮ์ ไสสากา | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๘ |
| ๕) นายเสรี จันทวี | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๔๙ |
| ๖) นางสาวอรุณรัตน์ เขียวน้ำชุม | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๕๐ |
| ๗) นางสาวณภัสภรณ์ ธนะอัมมิตม | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๓๓-จ-๙๑๕๑ |

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๖ รายการ

ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้...

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๓๓

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๑ ๘ ลงวันที่ ๐ ๕ มกราคม ๒๕๖๔

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๖ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 26 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2]
2	Barium	Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[2]
3	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[2]
4	Cadmium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2]
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Colorimetric Method ^[2]
6	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[2]
7	Copper	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2]
8	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
9	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[1]
10	Free Chlorine	DPD Colorimetric Method ^[2]
11	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^[2]
12	Lead	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2]
13	Manganese	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2]
14	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2]
15	Nickel	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[2]
16	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[2]
17	pH	Electrometric Method ^[2]
18	Phenols	1). Distillation, Chloroform Extraction Method ^[2] 2) Distillation, Direct Photometric Method ^[2]
19	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2]
20	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method ^[2]
21	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[2]
22	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[2]
23	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method ^[2]
24	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[2]
25	Trivalent Chromium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method;
26	Zinc	Method ^[2]

เอกสารอ้างอิง...

เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
2. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

