

เอกสารแนบ 8

คู่มือป้องกันและระงับอัคคีภัย



คู่มือป้องกันและการแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง



คำนำ

ด้วยโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เป็นสถานบริการด้านสุขภาพที่มีอาคารสูงหรืออนุপ্রกรณ์ประกอบอาคาร ระบบสาธารณูปโภค ระบบสื่อสารขนส่ง ระบบรักษาการแพทย์ และเทคโนโลยีทันสมัยจำนวนมาก ถ้าพิจารณาถึงความซับซ้อนภายในก็เปรียบเสมือนการผสมผสานความเป็นโรงพยาบาล และโรงพยาบาล อยู่ในสถานที่เดียวกัน หากไม่มีการวางระบบป้องกันความเสี่ยง หรือเตรียมความพร้อมด้านการจัดการภาวะฉุกเฉินและการจัดการด้านอัคคีภัยให้มีความรัดกุมที่เพียงพอ จะส่งผลให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินอย่างประเมินค่ามิได้

เพื่อให้มีความพร้อมในการป้องกันและระงับอัคคีภัย และเป็นไปตามกฎกระทรวงแรงงานที่กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับ การป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ.2555 รวมทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ (Hospital and Healthcare Standards) โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จึงได้จัดทำแผนในการป้องกันและระงับอัคคีภัยของโรงพยาบาลฯ เพื่อใช้เป็นแผนหลักในการเตรียมความพร้อมรองรับเหตุการณ์เมื่อเกิดอัคคีภัย และเป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมป้องกันและลดความเสียหายจากอัคคีภัยที่อาจเกิดขึ้น

โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
มกราคม 2565

ส่วนที่ 1
ข้อมูลทั่วไป

1. ความสำคัญของปัญหาอัคคีภัย

สาเหตุของการเกิดอัคคีภัยส่วนใหญ่เกิดจากการขาดความระมัดระวัง ความประมาท ความไม่รอบคอบ ขาดการตรวจสอบตรวจระบบความปลอดภัย และขาดการบำรุงรักษาสัญอุปกรณ์ในการป้องกัน อัคคีภัยให้พร้อมใช้งานอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งขาดความตระหนักในเรื่องความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ เมื่อเกิดอัคคีภัยขึ้นจะส่งผลให้เกิดความสูญเสียทั้งด้านชีวิต ทรัพย์สินของบุคลากร ผู้มาใช้บริการ และทรัพย์สินของทางราชการอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ตามกฎหมายกระทรวงแรงงาน ที่กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ.2555 (ภาคผนวก ก) กำหนดให้นายจ้างต้องจัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการ เช่น จัดให้มีแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ประกอบด้วยการตรวจตรา การอบรม การรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย การดับเพลิง การอพยพหนีไฟ และการบรรเทาทุกข์ ฯลฯ ประกอบกับมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2543 กำหนดให้ส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ และรัฐวิสาหกิจทุกแห่งถือปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางการป้องกัน การเกิดอัคคีภัยในสถานที่ราชการ หน่วยงานของรัฐ และรัฐวิสาหกิจ โดยการจัดทำแผนหรือมาตรการป้องกัน และระงับอัคคีภัยในหน่วยงาน จัดให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ตามหลักสูตรการดับเพลิงเบื้องต้น และการทดสอบแผนให้เป็นไปตามแผนและแต่ละหน่วยงานที่จัดทำขึ้น

ทางโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงจึงได้จัดทำ แนวทางการป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงพยาบาลฯ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ และผู้มารับบริการ รวมถึงทรัพย์สินอื่น ๆ โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ประกอบด้วย การตรวจตรา การอบรม การรณรงค์ป้องกัน อัคคีภัย การดับเพลิง การอพยพหนีไฟ การบรรเทาทุกข์ และการปฏิบัติหนีไฟ องค์ประกอบของแผนดังกล่าว จะดำเนินการในภาวะต่างกัน คือ ก่อนเกิดเหตุเพลิงไหม้ ขณะเกิดเพลิงไหม้ และหลังจากเพลิงสงบแล้ว

2. วัตถุประสงค์ของแผน

2.1 เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยและลดอัตราความเสียหายต่อการเกิดอัคคีภัยในบริเวณ โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ซึ่งเป็นการป้องกันการสูญเสียชีวิต ทรัพย์สินของเจ้าหน้าที่ ของส่วนราชการ และผู้มาใช้บริการ ที่เกิดจากอัคคีภัยให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด

2.2 เพื่อกำหนดบทบาทหน้าที่ของเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ในการปฏิบัติ การป้องกันและระงับอัคคีภัยให้ชัดเจนและเป็นระบบ

2.3 เพื่อสร้างความตระหนักให้แก่บุคลากรของโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์ ถึงอันตรายของ อัคคีภัย และสามารถปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องปลอดภัยเมื่อเกิดอัคคีภัย อีกทั้งเป็นการสร้างความมั่นใจเรื่องความปลอดภัยของผู้มาใช้บริการ

สารบัญ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- 1. ความสำคัญของปัญหาอัคคีภัย
- 2. วัตถุประสงค์ของแผน
- 3. ขอบเขตของแผน
- 4. คำจำกัดความ
- 5. ข้อมูลของหน่วยงาน

ส่วนที่ 2 แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย

- 1. การปฏิบัติก่อนการเกิดอัคคีภัย
 - 1.1 แผนการตรวจตรา
 - 1.2 แผนการดับเพลิง
 - 1.3 แผนการรณรงค์ป้องกันและระงับอัคคีภัย
- 2. การปฏิบัติขณะเกิดอัคคีภัย
 - 2.1 แผนการดับเพลิง
 - 2.2 แผนการอพยพหนีไฟ
- 3. การปฏิบัติหลังเกิดเหตุอัคคีภัย (แผนบรรเทาทุกข์)

ส่วนที่ 3 ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก กฎกระทรวงแรงงาน เรื่องกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
- ในการทำงานเกี่ยวกับ การป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ.2555
- ภาคผนวก ข รายการเครื่องมือแพทย์สำคัญ
- ภาคผนวก ค แผนการตรวจตราพื้นที่เสี่ยง
- ภาคผนวก ง การใช้ดับเพลิงเบื้องต้น
- ภาคผนวก จ แผนผังเส้นทางหนีไฟ
- ภาคผนวก ฉ ผังจตุรรมแนล เส้นทางเดินรถและจุดจอดรถหน่วยงานสนับสนุนภายนอก
- ภาคผนวก ช การเตรียมอพยพผู้ป่วย อุปกรณ์การแพทย์ ยา และเคมีภัณฑ์
- ภาคผนวก ข เบอร์โทรศัพท์หน่วยงานภายใน และภายนอกกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

หน้า

2.4 เพื่อให้การประสานงานระหว่างหน่วยงานภายในและภายนอกที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ ตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ

3. ขอบเขตของแผน

แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์ อปบ.นี้ใช้ป้องกันและระงับอัคคีภัย ภายในบริเวณโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ในเบื้องต้น ทั้งในเวลาราชการและนอกเวลา ราชการ โดยหากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นรุนแรงให้การปฏิบัติเป็นไปตามอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และให้ทุกหน่วยงานของโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์ ทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการปฏิบัติการของ หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย

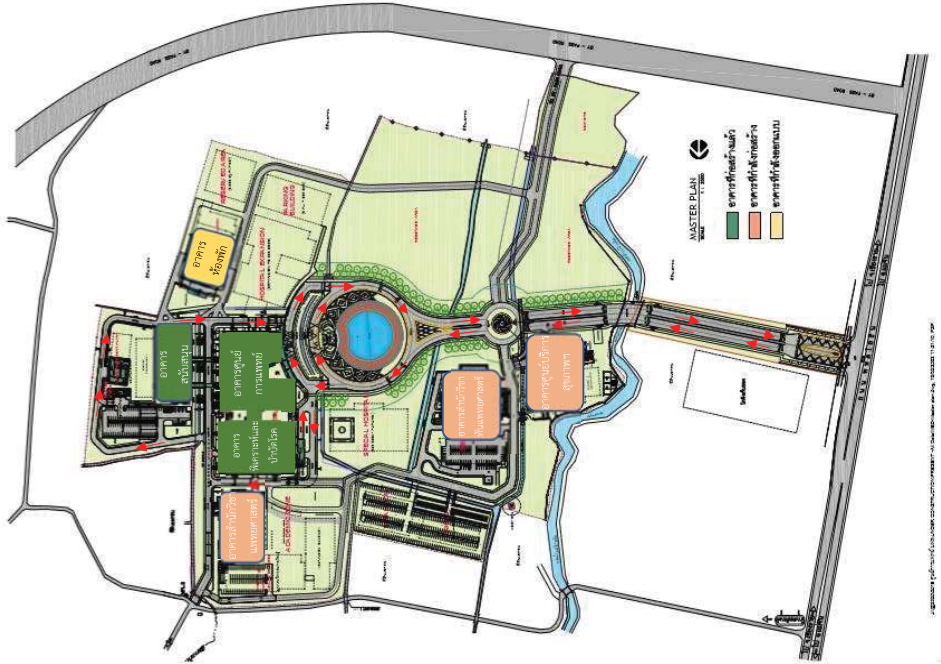
4. คำจำกัดความ

อัคคีภัย	หมายถึง	ภัยที่เกิดจากเพลิงไหม้ไม่ว่าด้วยสาเหตุใดๆ
ผู้รับบริการ	หมายถึง	ผู้ป่วย ญาติ ผู้มาติดต่อ ประสานงาน อื่นๆ
ผู้ให้บริการ	หมายถึง	เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
โรงพยาบาล	หมายถึง	โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
Code Red	หมายถึง	เกิดเหตุเพลิงไหม้
รหัส F1	หมายถึง	เกิดเพลิงไหม้ ไม่เกิน 5 นาที ผู้พบเห็นเหตุการณ์ เจ้าหน้าที่ใน หน่วยงานช่วยกันดับเพลิงเองได้
รหัส F2	หมายถึง	เกิดเพลิงไหม้ ไม่เกิน 10 นาที ผู้พบเห็นเหตุการณ์ เจ้าหน้าที่ใน หน่วยงานที่เกิดเหตุและทีมดับเพลิงรพ. ช่วยกันดับเพลิงเองได้
รหัส F3	หมายถึง	เกิดเพลิงไหม้ เกิน 10 นาที ต้องขอความร่วมมือจากหน่วยงาน ภายนอกโรงพยาบาล

5. ข้อมูลของหน่วยงาน

โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ตั้งอยู่เลขที่ 365 หมู่ 12 ต.นางแล อ.เมือง จ.เชียงราย รหัสไปรษณีย์ 57100

แผนผังบริเวณโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง



ส่วนที่ 2

แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย

แผนการป้องกันและระงับอัคคีภัย มีขั้นตอนการปฏิบัติ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

- 1. การปฏิบัติก่อนการเกิดเหตุอัคคีภัย เป็นการดำเนินมาตรการและกิจกรรมต่างๆ เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุอัคคีภัยไว้ล่วงหน้า ซึ่งจะเป็นการลดความรุนแรงและลดความสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นใหม่และกระทบน้อยที่สุด ซึ่งจะประกอบด้วย

1.1 แผนการตรวจตรา

1.2 แผนการอบรม

1.3 แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย

- 2. การปฏิบัติขณะเกิดเหตุอัคคีภัย เป็นการดำเนินการต่างๆ เพื่อให้การปฏิบัติขณะเกิดอัคคีภัย โดยมีการกำหนดแนวปฏิบัติขณะเกิดอัคคีภัยในเวลาราชการและนอกเวลาราชการ ซึ่งประกอบด้วย

2.1 แผนการดับเพลิง

2.2 แผนอพยพหนีไฟ

- 3. การปฏิบัติหลังเกิดเหตุอัคคีภัย เป็นการดำเนินการต่างๆ เพื่อสำรวจรวบรวมข้อมูลความเสียหายที่เกิดขึ้นและฟื้นฟู ปรับปรุง แก้ไขพื้นที่ที่ได้รับบาดเจ็บหรือทำให้กลับคืนสู่สภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมโดยเร็วที่สุด เรียกว่า แผนบรรเทาทุกข์

1. การปฏิบัติก่อนการเกิดอัคคีภัย

1.1 แผนการตรวจตรา

เป็นแผนการสำรวจความเสี่ยง และตรวจตรา เพื่อเฝ้าระวัง ป้องกัน และจัดตั้งแผนของการเกิดเพลิงไหม้ โดยกำหนดบุคคลและพื้นที่รับผิดชอบ ตรวจตราจุดเสี่ยงต่างๆ จุดติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง และเส้นทางหนีไฟ ในการจัดทำแผนควมมีข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้ เชื้อเพลิง สารเคมี สารไวไฟ ระบบไฟฟ้าจุดที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ งานที่มีประกายไฟ และต้องมีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติลักษณะการลุกไหม้ ปริมาณของสารอันตรายที่มีอยู่สูงสุด ชนิดของสารดับเพลิง และปริมาณที่ต้องใช้เพื่อประกอบการวางแผนตรวจตรา

โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงมีแนวทางปฏิบัติดังนี้

- 1. การตรวจสอบความพร้อมใช้งานระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยตามแผนการบำรุงรักษาของโรงพยาบาล
- 2. การตรวจสอบความพร้อมของความพร้อมของเครื่องมือแพทย์ (ภาคผนวก ข)
- 3. การตรวจสอบพื้นที่เสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย เช่น ศูนย์อาหาร งานโภชนาการ สถานีเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานีผลิตออกซิเจนเหลว รวมถึงพื้นที่ที่มีการจัดเก็บสารเคมีอันตราย (ภาคผนวก ค)

- 4. การกำหนดผู้รับผิดชอบในการตรวจตราพื้นที่เสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ
- 4.1 พื้นที่ในหน่วยงาน มอบหมายให้ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำหน่วยงานเป็นผู้ตรวจ

ตรา

- 4.2 พื้นที่ส่วนกลาง มอบหมายให้ พนักงานรักษาความปลอดภัยเป็นผู้ตรวจตรา

1.2 แผนการอบรม

เป็นการให้ความรู้แก่บุคลากรในโรงพยาบาลเชิงป้องกันและการปฏิบัติขณะเกิดอัคคีภัยที่อาจมาซึ่งความสูญเสียทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งทรัพย์สินเสียหาย มีผู้ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต และเสียโอกาสในการให้บริการ โดยบุคลากรในโรงพยาบาลต้องเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรการดับเพลิงขั้นต้น และการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟจากหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตฝึกสอน (ภาคผนวก ก) และหลักสูตรการปฐมพยาบาลและการช่วยชีวิต ในการจัดอบรมตามหลักสูตรข้างต้นกำหนดให้เป็นหน้าที่ของคณะกรรมการอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ซึ่งการอบรมแต่ละครั้งจะต้องประเมินผลการอบรมทุกครั้ง เพื่อหาแนวทางการพัฒนาการอบรมในครั้งต่อไป

1.3 แผนการรณรงค์ป้องกันและระงับอัคคีภัย

เป็นแผนที่จัดทำเพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยในโรงพยาบาล โดยเป็นการสร้างความเข้าใจ และส่งเสริมในเรื่องการป้องกันอัคคีภัย โดยรณรงค์ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยผ่านสื่อต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้บุคลากรทุกระดับมีจิตสำนึกและตระหนักในการมีส่วนร่วมป้องกันและแก้ปัญหาอัคคีภัยอย่างจริงจัง เช่น การจัดพื้นที่ในหน่วยงานโดยให้หลัก 5ส เป็นต้น

2. การปฏิบัติขณะเกิดอัคคีภัย

2.1 แผนการดับเพลิง

เป็นแนวทางให้รู้วิธีการแจ้งเหตุเพลิงไหม้ รวมถึงวิธีการดับเพลิงเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ในพื้นที่โรงพยาบาล โดยกำหนดลำดับเหตุการณ์ความรุนแรงของสถานการณ์ดังนี้

Code Red หมายถึง

เกิดเหตุเพลิงไหม้

รหัส F1 หมายถึง

เกิดเพลิงไหม้ ไม่เกิน 5 นาที ผู้พบเห็นเหตุการณ์ เจ้าหน้าที่ใน

หน่วยงานช่วยกันดับเพลิงเองได้ (ภาคผนวก ง)

รหัส F2 หมายถึง

เกิดเพลิงไหม้ ไม่เกิน 10 นาที ผู้พบเห็นเหตุการณ์ เจ้าหน้าที่ใน

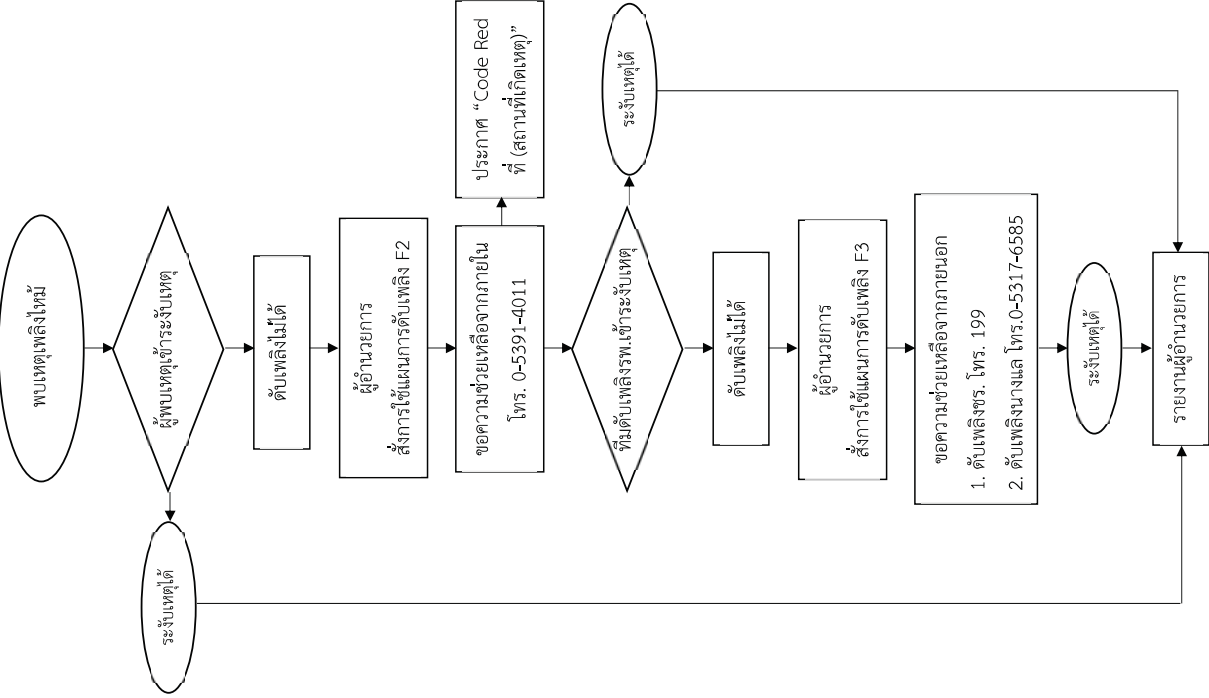
หน่วยงานที่เกิดเหตุและทีมดับเพลิงรพ. ช่วยกันดับเพลิงเองได้

รหัส F3 หมายถึง

เกิดเพลิงไหม้ เกิน 10 นาที ต้องขอความร่วมมือจากหน่วยงาน

ภายนอกโรงพยาบาล

ผังปฏิบัติการขณะเกิดเหตุฉุกเฉิน



บทบาทหน้าที่ของบุคลากรโรงพยาบาลขณะเกิดเหตุฉุกเฉิน

1. ผู้พบเห็นเหตุการณ์ ให้ดำเนินการขอความช่วยเหลือในหน่วยงาน และทำการดับเพลิงขั้นต้น
2. หน่วยงานที่เกิดเหตุ ให้โทรขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานดับเพลิงของโรงพยาบาล หมายเลขโทรศัพท์ 0-5391-4111 และรายงานให้บังคับบัญชาทราบเพื่อรายงานสถานการณ์ไปยังผู้บัญชาการแผนฉุกเฉิน
3. ศูนย์บัญชาการแผนฉุกเฉิน มีหน้าที่ รับข่าวสาร ประสานงานและสั่งการไปยังผู้บัญชาการแผนฉุกเฉิน

3.1 ผู้บัญชาการแผนฉุกเฉิน มีหน้าที่ บริหารจัดการควบคุมเหตุฉุกเฉิน

3.2 ผู้ช่วยบัญชาการแผนฉุกเฉิน 1

3.2.1 ทีมแจ้งเหตุและประสานงาน มีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- แจ้งเหตุผู้บังคับบัญชา
- ส่งสัญญาณเตือนภัย
- แจ้งหน่วยงานภายนอก ได้แก่ หน่วยงานดับเพลิง, การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, สถานีตำรวจ, ทีมกู้ชีพ
- แจ้งเหตุการณ์ภายใน
- ตรวจสอบเช็คเจ้าหน้าที่ ญาติและผู้มาติดต่อ

3.2.2 ทีมดับเพลิง

- ดับเพลิง ณ จุดเกิดเหตุเบื้องต้น
- ประสานงานกับทีมช่างฉุกเฉิน
- ประสานงานกับหน่วยงานดับเพลิงภายนอก
- พิจารณาสถานการณ์

3.2.3 ทีมดูแลทรัพย์สิน

- ควบคุมการเคลื่อนย้ายทรัพย์สินสำคัญ ไปยังจุดรวมพล
- จัดเตรียมบริเวณที่จะเก็บรักษาทรัพย์สิน
- ลงทะเบียนทรัพย์สิน
- เตรียมความพร้อมเครื่องมือใช้

3.2.4 ทีมช่างฉุกเฉิน

- ควบคุมระบบไฟฟ้า และระบบประปา
- ประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

3.2.5 ทีมรักษาความสงบจราจร

- ใช้เครื่องกัน จัดการจราจร
- อำนวยความสะดวกให้หน่วยงานดับเพลิงภายนอก
- ป้องกันการบุกรุก
- ป้องกันเหตุร้ายลักทรัพย์

3.3 ผู้ช่วยวิชาการแผนฉุกเฉิน 2

3.3.1 ทีมกู้ชีพ

- ตรวจสอบเช็คและควบคุมการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากจุดเกิดเหตุ
- ประสานงานกับทีมผู้ช่วยผู้บัญชาการแผน 1 เพื่อค้นหาผู้ป่วยและญาติที่ตกค้าง
- บันทึบพยาบาลและส่งต่อโรงพยาบาลเครือข่าย
- ตรวจสอบเช็คผู้บาดเจ็บ และเสียชีวิต

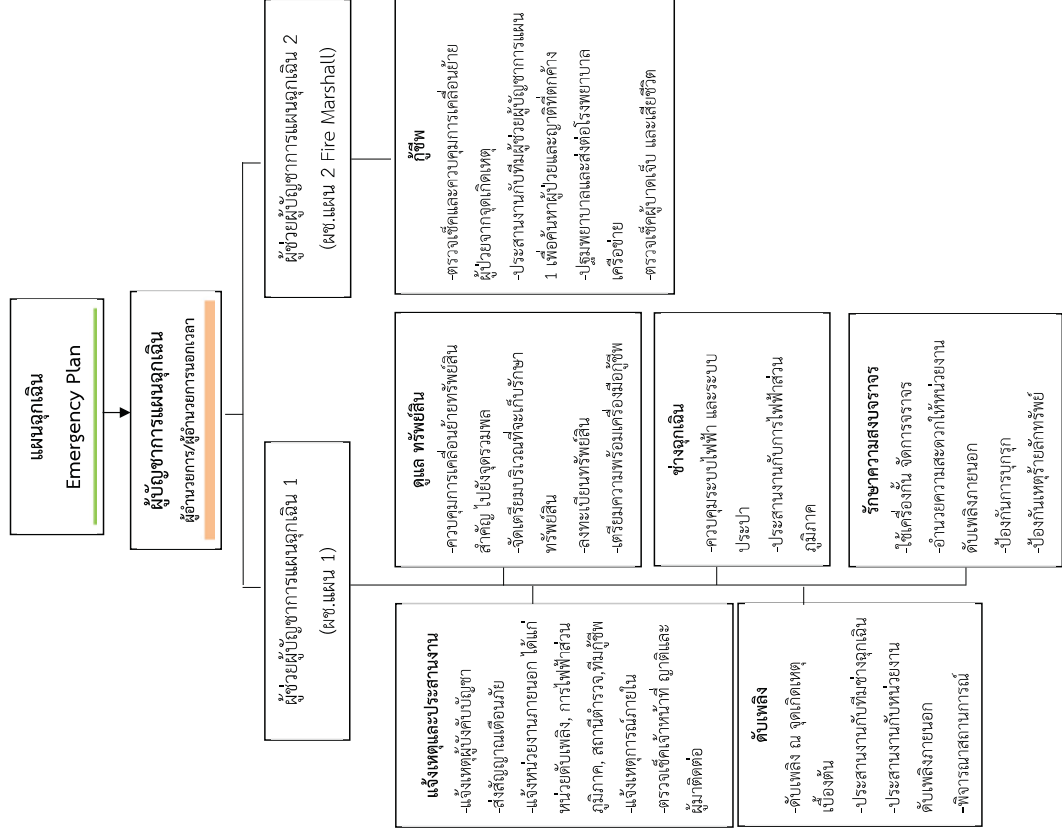
หน่วยงานที่รับผิดชอบในแผนฉุกเฉิน

ลำดับ	บทบาทหน้าที่	ผู้รับผิดชอบ		หน้าที่ที่รับผิดชอบ
		ในเวลาราชการ	นอกเวลาราชการ	
1	ผู้ช่วยวิชาการแผนฉุกเฉิน	ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย	ผู้อำนวยการนอกเวลา แพทย์เวรอาชีวกรรม หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย	บริหารจัดการควบคุมเหตุฉุกเฉิน
2	ผู้ช่วยผู้บัญชาการแผนฉุกเฉิน 1	หัวหน้าฝ่ายบริหาร หัวหน้างานวิศวกรรมบริการ	หัวหน้างานวิศวกรรมบริการ	กำกับ ดูแล ทีมย่อย
3	ผู้ช่วยผู้บัญชาการแผนฉุกเฉิน 2	หัวหน้าฝ่ายการแพทย์ หัวหน้าฝ่ายการพยาบาล หัวหน้าแพทย์เวร ER	หัวหน้าแพทย์เวร ER ผู้ตรวจการฝ่ายการพยาบาล	กำกับ ดูแล ทีมย่อย
4	ทีมแจ้งเหตุและประสานงาน	หัวหน้าฝ่ายบริหาร หัวหน้างานวิศวกรรมบริการ งานบริหารทั่วไป งานทรัพยากรบุคคล งานประชาสัมพันธ์และการตลาด	งานเทคโนโลยีสารสนเทศในเวร	-แจ้งเหตุผู้บังคับบัญชา -ส่งสัญญาณเตือนภัย -แจ้งหน่วยงานภายนอก ได้แก่ หน่วยดับเพลิง, การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, สถานีตำรวจ, ทีมกู้ชีพ -แจ้งเหตุการนำภายใน -ตรวจสอบเช็คเจ้าหน้าที่ ญาติ และผู้มาติดต่อ

ลำดับ	บทบาทหน้าที่	ผู้รับผิดชอบ		หน้าที่ที่รับผิดชอบ
		ในเวลาราชการ	นอกเวลาราชการ	
5	ทีมดับเพลิง	วิศวกรเครื่องกล ทีมวิศวกร ทีมช่างเทคนิค	ช่างเทคนิคในเวร พนักงานรักษาความปลอดภัย	-ดับเพลิง ณ จุดเกิดเหตุเบื้องต้น -ประสานงานกับทีมช่างฉุกเฉิน -ประสานงานกับหน่วยงานดับเพลิงภายนอก
6	ทีมดูแลทรัพย์สิน	หัวหน้างานพัสดุ หัวหน้างานเทคโนโลยีสารสนเทศ งานพัสดุ งานการพยาบาล (ทุกสาขา)	งานเทคโนโลยีสารสนเทศในเวร งานการพยาบาล (ทุกสาขา)	-ควบคุมการเคลื่อนย้ายทรัพย์สินสำคัญ ไปยังจุดรวมพล -จัดเตรียมบริเวณที่จะเก็บรักษาทรัพย์สิน -ลงทะเบียนทรัพย์สิน -เตรียมความพร้อมเครื่องมือกู้ชีพ
7	ทีมช่างฉุกเฉิน	วิศวกรไฟฟ้า ทีมช่างเทคนิค	ช่างเทคนิคในเวร	-ควบคุมระบบไฟฟ้าและระบบประปา -ประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
8	ทีมรักษาความสงบจราจร	หัวหน้างานบริหารจราจร หัวหน้างานรักษาความปลอดภัย พนักงานรักษาความปลอดภัย	หัวหน้าพนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงานรักษาความปลอดภัย	-ใช้เครื่องกัน จัดการจราจร -อำนวยความสะดวกให้หน่วยงานดับเพลิงภายนอก -ป้องกันการจู่โจม -ป้องกันเหตุร้ายลักทรัพย์

ลำดับ	บทบาทหน้าที่	ผู้รับผิดชอบ		หน้าที่ที่รับผิดชอบ
		ในเวลาราชการ	นอกเวลาราชการ	
9	ทีมกู้ชีพ	แพทย์เวร ER ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายการพยาบาล หัวหน้างานพยาบาล หัวหน้าเวรเปล	หัวหน้าบรรพชาบาลER	-ตรวจเช็คและควบคุมการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากจุดเกิดเหตุ -ประสานงานกับทีมผู้ช่วยผู้บัญชาการแผน 1 เพื่อดำเนินการผู้ป่วยและญาติที่ตกค้าง -ปฐมพยาบาลและส่งต่อโรงพยาบาลเครือข่าย -ตรวจเช็คผู้บาดเจ็บ และเสียชีวิต

แผนผังการบัญชาการเหตุฉุกเฉิน



2.2 แผนการอพยพหนีไฟ

แผนการอพยพหนีไฟ กำหนดขึ้นเพื่อให้บุคลากรได้มีความรู้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินในขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยมีองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. เส้นทางหนีไฟ

อาคารโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ได้วางแผนการอพยพหนีไฟในแนวระนาบเป็นหลัก โดยมีโครงสร้างเป็นบันไดขึ้นลง และประตูกันควัน อีกทั้งยังบันไดหนีไฟ จำนวน 11 ตำแหน่ง แบ่งเป็น อาคารศูนย์การแพทย์ จำนวน 5 ตำแหน่ง อาคารพิเคราะห์และบำบัดโรค จำนวน 3 ตำแหน่ง และ อาคารบริการ จำนวน 3 ตำแหน่ง (ภาคผนวก ข)

2. สัญญาณเตือนเหตุฉุกเฉิน

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะมีสัญญาณแจ้งเตือน 2 ลักษณะ คือ สัญญาณเสียงประกาศ และ

สัญญาณไฟวาบ (Stroke Light)

3. พื้นที่ปลอดภัยในแผนก

บุคลากรในแผนกจะต้องมีการกำหนดจุดพื้นที่ปลอดภัยในแผนกของตนเอง โดยพิจารณา

จากโครงสร้างที่เหมาะสม

4. จุดรวมพล

โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ได้กำหนดจุดรวมพล ไว้ 2 จุดคือ บริเวณวงเวียนสะพานหน้าโรงพยาบาล และ สามแยกหลังแผนกเอกซเรย์ (ภาคผนวก ข)

5. บทบาทหน้าที่ของตัวเอง

บุคลากรในโรงพยาบาล แบ่งเป็น 2 ทีม คือ

- ทีมให้บริการผู้ป่วย ต้องมีแบ่งกลุ่มผู้ป่วยและญาติตาม Triage และมีการวางแผนกำหนดตัวบุคคลช่วยเหลือในพื้นที่เกิดเหตุ และพื้นที่ใกล้เคียง (ภาคผนวก ข)
- ทีมสนับสนุนบริการ ต้องมีการวางแผนกำหนดบุคคลช่วยเหลือในพื้นที่เกิดเหตุ และกำหนดบุคคลตามแผนผังการบังคับบัญชาแผนฉุกเฉิน

6. เบอร์โทรศัพท์หน่วยงานภายในและภายนอกกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

หน่วยงานควรมีเบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อกับหน่วยงานภายในและภายนอกกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินติดตั้งในบริเวณที่เห็นได้ชัดเจนเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน (ภาคผนวก ข)

3. การปฏิบัติหลังเกิดเหตุอัคคีภัย

การปฏิบัติหลังเกิดเหตุอัคคีภัยเป็นแผนบรรเทาทุกข์ เพื่อสำรวจรวบรวมข้อมูลความเสียหายที่เกิดขึ้นและฟื้นฟู ปรับปรุง แก้ไขพื้นที่ที่ได้รับบาดเจ็บเสียหายให้กลับคืนสู่สภาพเดิมหรือดีกว่าโดยเร็วที่สุด ประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- 3.1 การประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ
- 3.2 การสำรวจความเสียหาย
- 3.3 การรายงานตัวของเจ้าหน้าที่กู้ภัยและกำหนดจุดนัดพบเพื่อรอรับคำสั่ง

- 3.4 การช่วยชีวิตและการขุดค้นหาผู้เสียชีวิต
- 3.5 การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยประสบภัย ทรีพยอลีนและผู้เสียชีวิต
- 3.6 การประเมินความเสียหาย ผลการปฏิบัติงานและรายงานสถานการณ์เพลิงไหม้
- 3.7 การช่วยเหลือส่งเคราะห์ผู้ประสบภัย
- 3.8 การปรับปรุงแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเพื่อให้การดำเนินการของโรงพยาบาลสามารถดำเนินการได้โดยเร็วที่สุด

กำหนดหน้าที่รับผิดชอบของผู้ปฏิบัติการในแผนบรรเทาทุกข์	
หน้าที่รับผิดชอบ	ผู้ปฏิบัติ
การประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ	หัวหน้าทีม : พนักงานร่วมทีม :
การสำรวจความเสียหาย	หัวหน้าทีม : พนักงานร่วมทีม :
การรายงานตัวของเจ้าหน้าที่กู้ภัยและกำหนดจุดนัดพบเพื่อรอรับคำสั่ง	หัวหน้าทีม : พนักงานร่วมทีม :
การช่วยชีวิตและการขุดค้นหาผู้เสียชีวิต	หัวหน้าทีม : พนักงานร่วมทีม :
การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยประสบภัย ทรีพยอลีนและผู้เสียชีวิต	หัวหน้าทีม : พนักงานร่วมทีม :
การประเมินความเสียหาย ผลการปฏิบัติงานและรายงานสถานการณ์เพลิงไหม้	หัวหน้าทีม : พนักงานร่วมทีม :
การช่วยเหลือส่งเคราะห์ผู้ประสบภัย	หัวหน้าทีม : พนักงานร่วมทีม :
การปรับปรุงแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเพื่อให้การดำเนินการของโรงพยาบาลสามารถดำเนินการได้โดยเร็วที่สุด	หัวหน้าทีม : พนักงานร่วมทีม :

[illegible][illegible][illegible][illegible]

รายการเครื่องมือแพทย์สำคัญ

รายการเครื่องมือแพทย์สำคัญ ในการขนย้ายเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินใหม่

- 1. Defibrillator
- 2. Ventilator
- 3. Anesthesia machine
- 4. Infusion pump
- 5. Syringe pump
- 6. Infant incubator
- 7. Radiant warmers (infant)
- 8. Electrosurgical apparatus
- 9. Portable X-Ray

แผนการตรวจตราพื้นที่เสี่ยง

การตรวจตรามีวัตถุประสงค์หลักเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ โดยกำหนดให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำหน่วยงานตรวจตราพื้นที่ในหน่วยงานของตนเอง และพนักงานรักษาความปลอดภัยตรวจตราพื้นที่ส่วนกลาง โดยมีขั้นตอนการตรวจตราดังนี้

- 1. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำหน่วยงาน/พนักงานรักษาความปลอดภัยมีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจตราตามแบบฟอร์มที่กำหนดให้ วันละ 1 ครั้ง
- 2. กรณีไม่พบข้อบกพร่อง ให้เก็บเอกสารแจ้งไม่พบเจ้าหน้าที่หน่วยงาน และสำเนาแจ้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพเดือนละ 1 ครั้ง
- 3. กรณีพบข้อบกพร่องให้บันทึกแจ้งอุบัติการณ์ภายใน 24 ชั่วโมง ในหัวข้อ General Risk

แบบฟอร์มตรวจตราพื้นที่เสี่ยง

หน่วยงาน/พื้นที่.....

ผู้ตรวจตรา..... วันที่.....

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงในหน่วยงานของท่าน

ข้อพิจารณา	ใช่	ไม่ใช่	หมายเหตุ
1. มีป้ายสัญลักษณ์ห้ามสูบบุหรี่ในหน่วยงาน			
2. ในหน่วยงานจัดเก็บวัตถุไวไฟในภาชนะที่เหมาะสมอย่างปลอดภัย			
3. ปลั๊กไฟ สวิตช์ไฟ และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ อยู่ในสภาพดี			
4. การเดินสายไฟในหน่วยงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย			
5. อุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน			
6. หน่วยงานจัดเก็บสิ่งของตามหลัก 5ส			
7. ถังดับเพลิงพร้อมใช้และไม่มีสิ่งของกีดขวางในบริเวณจุดติดตั้ง			
8. บ้ายทางหนีไฟมีแสงสว่างส่องชัดเจน			
9. ประตุนหนีไฟใช้งานได้ตามปกติ ไม่ถูกล็อกปิดตาย และไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณประตู			
10. ทางหนีไฟไม่มีสิ่งกีดขวาง			
11. ได้ประเมินเสี่ยงประกาศอย่างชัดเจน			

ภาคผนวก ง

การใช้ถังดับเพลิงเบื้องต้น

กรณีทั่วไป มีเพียง 4 ขั้นตอนเบื้องต้นดังนี้ คือ " ดึง ปลด กด สาย "

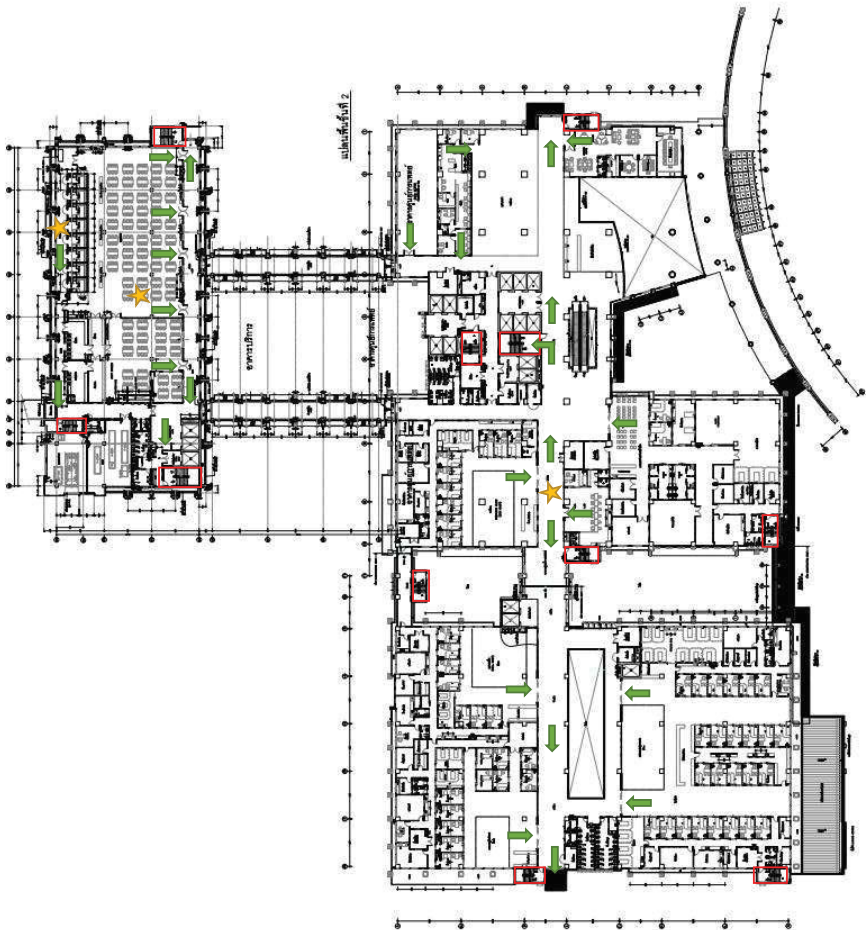
1. วางถังน้ำยาที่พื้น ตั้งสถิ์นรียออก
2. ปลดสายฉีด ออกจากตัวล๊อคที่ถัง
3. กดไกเพื่อให้น้ำยาดับเพลิงพุ่งออกมาจากหัวฉีด
4. สายหัวฉีดให้น้ำยาพุ่งออกไปได้ทั่ว ๆ ฐานของไฟ



ภาคผนวก จ

แผนผังเส้นทางหนีไฟ





จุดจุดเริ่มต้น

จุดจุดสิ้นสุด

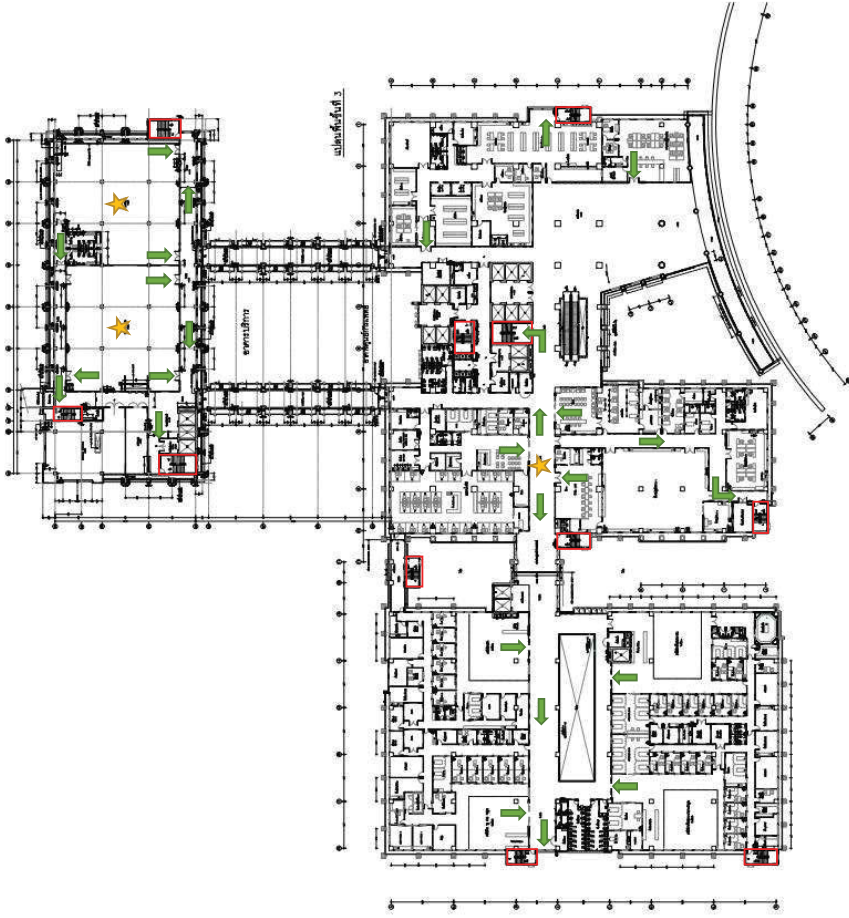
ชั้นที่ 2



จุดจุดเริ่มต้น

จุดจุดสิ้นสุด

ชั้นที่ 1



อาคารพาณิชย์และโรงแรม

อาคารพาณิชย์

พื้นที่ 3
1:500



อาคารพาณิชย์และโรงแรม

อาคารพาณิชย์

พื้นที่ 4
1:500



แผนผังพื้นที่ใช้สอย

แผนผังพื้นที่ใช้สอย

ชั้นที่ 5



แผนผังพื้นที่ใช้สอย

แผนผังพื้นที่ใช้สอย

ชั้นที่ 6

ภาคผนวก ฉ

ผังจุดรวมพล เส้นทางเดินรถ และจุดจอดรถหน่วยงานสนับสนุนภายนอก



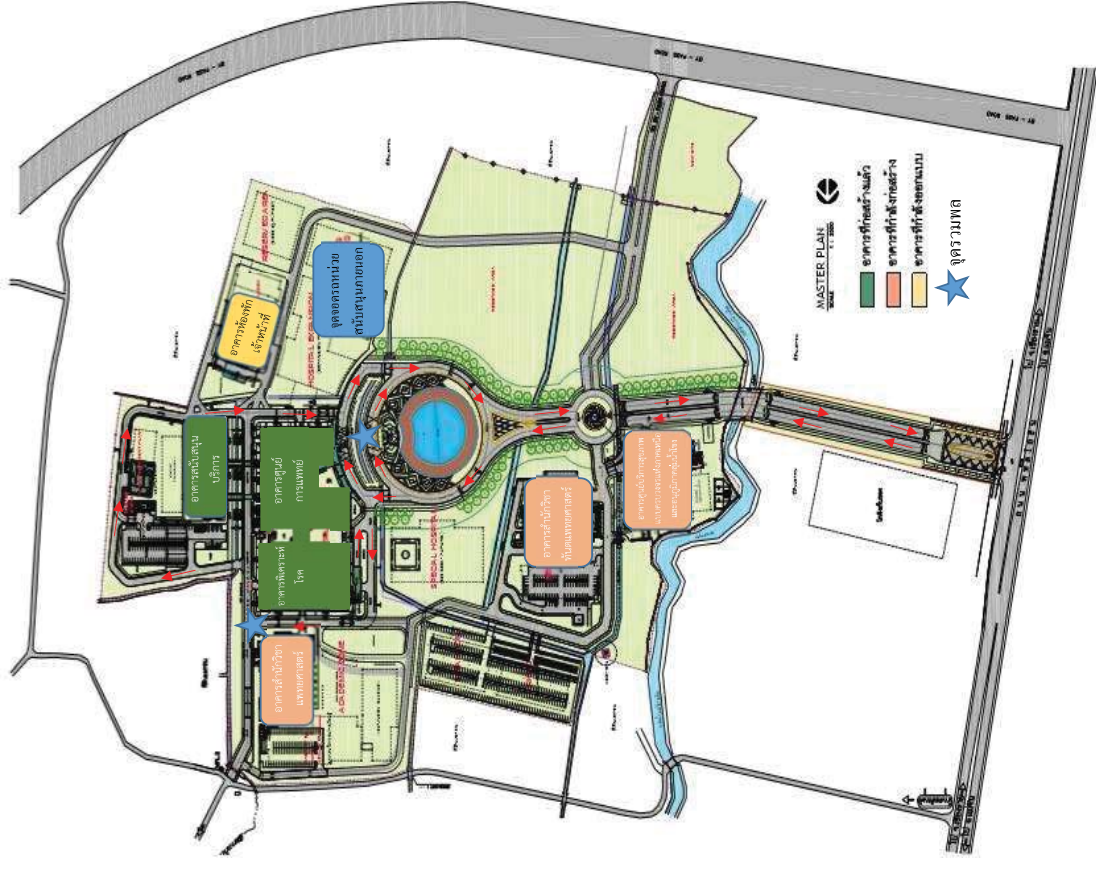
อาคารศูนย์บริการแพทย์

แผนผังหนีไฟ ชั้น 7 ถึง ชั้น 9



อาคารศูนย์บริการแพทย์

แผนผังหนีไฟ ชั้น 10 ถึง ชั้น 14



1:10000

ภาคผนวก ข

การเตรียมอพยพผู้ป่วย อุปกรณ์การแพทย์ ยา และเคมีภัณฑ์

1. การจำแนกประเภทผู้ป่วย

ให้พิจารณาตามอาการของโรคและความสามารถในการช่วยเหลือตัวเอง รวมทั้งพิจารณาถึงการ

พยากรณ์ในการพิจารณาเคลื่อนย้ายก่อน- หลัง อย่างเหมาะสมโดยแบ่งผู้ป่วยเป็น 3 กลุ่ม

- **กลุ่มผู้ป่วยประเภท 1 สีแดง** หมายถึง ผู้ป่วยในระยะวิกฤต เช่น
 - ผู้ป่วยหนักมาก หรือสิ้นหวัง เช่น Coma ไร้อย่างรุนแรงระยะสุดท้าย
 - ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
 - ผู้ป่วยกระดูกหักคอหัก และตรึงกับเตียงติดคอ
 - ผู้ป่วย Immediate post operation บางส่วน
- **กลุ่มผู้ป่วยประเภทที่ 2 สีเหลือง** หมายถึง ผู้ป่วยที่ในระยะวิกฤตแต่ยังช่วยตัวเองไม่ได้ เช่น
 - ผู้ป่วย Paralysis
 - ผู้ป่วย Immobilized
 - ผู้ป่วยเด็ก
 - ผู้ป่วย Post operation
 - ผู้ป่วย Weakness
- **กลุ่มผู้ป่วยประเภทที่ 3 สีเขียว** หมายถึง ผู้ป่วยช่วยเหลือตัวเองได้ หรือผู้ป่วยโรคเรื้อรังไม่รุนแรง

วิธีปฏิบัติ

1. แพทย์หรือพยาบาลเป็นผู้จำแนกประเภทผู้ป่วย
2. ให้ใช้กระดาษสีติดที่ป้ายท้ายเตียงของผู้ป่วยในตู้ผู้ป่วยทุกเตียงและมีเครื่องหมายเป็นป้ายคล้องมือผู้ป่วย
3. ผู้ป่วยประเภท 3 สีเขียว ให้ผู้ป่วยช่วยเหลือตัวเอง และอาจมอบหมายให้ช่วยเหลือย้ายผู้ป่วยอื่นที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้เต็มที่ หรืออุปกรณ์การแพทย์ ยา และเคมีภัณฑ์ตามความเหมาะสม
4. กลุ่มผู้ป่วยประเภท 2 สีเหลือง ถ้ามีญาติ หรือกลุ่มผู้ป่วยประเภท 3 สีเขียว ให้ขอความช่วยเหลือในการเคลื่อนย้าย
5. กลุ่มผู้ป่วยประเภท 1 สีแดง ที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้เลย ปฏิบัติเหมือนกลุ่มกลุ่มผู้ป่วยประเภท 2 สีเหลือง ยกเว้นคนไข้ที่มีอาการหนักหรือเรื้อรัง ควรพิจารณาเคลื่อนย้ายเป็นรายสุดท้ายถ้ามีเวลาพอ

ตารางจำแนกประเภทผู้ป่วยในหน่วยงาน
หน่วยงาน/แผนก.....

ประเภทผู้ป่วย	เลขที่เตียง	รายชื่อผู้ป่วย
ประเภทที่ 1 สีแดง (ผู้ป่วยในระยะวิกฤต)	1.	1.
	2.	2.
	3.	3.
	4.	4.
	5.	5.
ประเภทที่ 2 สีเหลือง (ผู้ป่วยที่พ้นระยะวิกฤต แต่ยังช่วยตัวเองไม่ได้)	1.	1.
	2.	2.
	3.	3.
	4.	4.
	5.	5.
ประเภทที่ 3 สีเขียว (ผู้ป่วยช่วยเหลือตัวเองได้ หรือผู้ป่วยโรคเรื้อรังไม่ รุนแรง)	1.	1.
	2.	2.
	3.	3.
	4.	4.
	5.	5.
	6.	6.
	7.	7.
	8.	8.
	9.	9.
	10.	10.

2. จัดทำบัญชีแยกประเภท อุปกรณ์การแพทย์ ยา เคมีภัณฑ์ ทรัพย์สิน และเอกสารสำคัญ(ภาคผนวก จ)

1. สถิติเกอร์สีแดง เพียง 1 ชั้น สิ่งของสำคัญที่สุด เพียงชั้นเดียว

- อุปกรณ์หรือสิ่งของที่มีราคาแพง
- มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้ด้วยคนเดียว

2. สถิติเกอร์สีเหลือง เพียง 1 ชั้น สิ่งของสำคัญได้ไป

- ยาฉีด ยาเม็ดที่มีราคาแพง หรืออุปกรณ์ที่สำคัญรองลงมา
- บรรจุอย่างเรียบร้อย

3. สถิติเกอร์สีเขียว ได้หลายชั้นตามสมควร

- เวชระเบียน ประวัติผู้ป่วย
- สำเนา ยาน้ำ
- เคมีภัณฑ์ อุปกรณ์เครื่องใช้ ครุภัณฑ์

วิธีปฏิบัติ

1. หัวหน้ากลุ่มงาน/หน่วยงานจัดทำบัญชีแยกประเภทวัสดุไว้
2. กำหนดผู้รับผิดชอบในการเคลื่อนย้ายสิ่งของแต่ละชั้นและจัดในกลุ่มเคลื่อนย้ายทรัพย์สิน-กู้ชีพ
3. มีอุปกรณ์สต็อกที่มีเครื่องหมายหรือชื่อหน่วยงานเพื่อระบุสิ่งของแยกชั้น
4. เคลื่อนย้ายสิ่งของตามลำดับความสำคัญ

3. วัสดุครุภัณฑ์อื่น ๆ

1. กำหนดประเภทของที่ต้องเก็บรักษา ต้องย้ายหนีไฟ
2. ประเภทของทั้งได้
3. ประเภทที่ต้องกำจัดทั้ง เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิง

วิธีปฏิบัติ

1. หัวหน้ากลุ่มงาน/หน่วยงานจัดทำบัญชีไว้
2. กำหนดผู้รับผิดชอบในการเคลื่อนย้ายสิ่งของแต่ละชั้น
3. มีอุปกรณ์สต็อกที่มีเครื่องหมายหรือชื่อหน่วยงานเพื่อระบุสิ่งของแยกชั้น

บัญชีแยกประเภท อุปกรณ์การแพทย์ ยา เคมีภัณฑ์ ทรัพย์สิน และเอกสารสำคัญ
หน่วยงาน/แผนก.....

ประเภทผู้ป่วย	รายชื่ออุปกรณ์ฯ	รายชื่อผู้ขนย้าย
ประเภทที่ 1 สถิติเกอร์สีแดง (เพียง 1 ชั้น)	1.	1.
ประเภทที่ 2 สถิติเกอร์สีเหลือง (เพียง 1 ชั้น)	1.	1.
ประเภทที่ 3 สถิติเกอร์สีเขียว (หลายชั้นได้ตามสมควร)	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

ภาคผนวก ข

เบอร์โทรศัพท์ติดต่อหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกกรณีเหตุฉุกเฉิน

หน่วยงานภายใน	เบอร์โทรศัพท์ต่อ	เบอร์ภายใน
งานวิศวกรรมบริการ	<div></div>	<div></div>
หัวหน้าฝ่ายบริหาร		
งานประชาสัมพันธ์		
เคาน์เตอร์พยาบาลห้องอุบัติเหตุฉุกเฉิน		

หน่วยงานภายนอก	เบอร์โทรศัพท์ต่อ
ศูนย์แจ้งเหตุสาธารณภัย	<div></div>
งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	
เทศบาลตำบลนางแล	
สถานีตำรวจบ้านดู่	
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนางแล	

เอกสารแนบ 9

ผลการตรวจสอบคุณภาพ

รายการตรวจสอบสุขภาพบุคลากร
โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ปีงบประมาณ 2567

- จำนวนพนักงานที่เข้าการตรวจทั้งหมด 577 คน
- รายการตรวจ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่
 - 1) รายการตรวจสอบสุขภาพกลุ่มอายุน้อยกว่า 35 ปี
 - 2) รายการตรวจสอบสุขภาพกลุ่มอายุ 35 ปีบริบูรณ์ ขึ้นไป
 - 3) รายการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน

ดังนี้

1. การตรวจร่างกายโดยแพทย์ (P.E)

1.1 จากดัชนีมวลกาย (BMI)

-น้ำหนักปกติ	จำนวน	241	คน
-น้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์	จำนวน	61	คน
-น้ำหนักเกินเกณฑ์	จำนวน	99	คน
-โรคอ้วนระดับที่1	จำนวน	118	คน
-โรคอ้วนระดับที่2	จำนวน	58	คน

1.2 ความดันโลหิต (140/90)

-ระดับปกติ	จำนวน	543	คน
-สูงกว่าปกติ	จำนวน	34	คน

2. เอ็กซเรย์ทรวงอก (Chest x-ray Digital)

-ปกติ	จำนวน	559	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	1	คน

3. ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC)

-ปกติ	จำนวน	520	คน
-เริ่มมีภาวะโลหิตจาง	จำนวน	55	คน

4. ตรวจปัสสาวะ (UA)

-ปกติ	จำนวน	577	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	0	คน

5. ตรวจอุจจาระ (Stool exam)

-ปกติ	จำนวน	577	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	0	คน

6. ตรวจมะเร็งเร็กตามดลูก (ThinPrep)

-ปกติ	จำนวน	463	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	0	คน

7. ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)

-ปกติ	จำนวน	577	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	0	คน

8. ระดับน้ำตาลในเลือด (Fasting Blood Sugar :FBS) (เฉพาะอายุ 35 ปีขึ้นไป)

-กลุ่มปกติ	จำนวน	114	คน
-กลุ่มเสี่ยง	จำนวน	17	คน
-กลุ่มเสี่ยงเป็นโรคเบาหวาน	จำนวน	3	คน

9. การทำงานของไต (BUN,Cr) (เฉพาะอายุ 35 ปีขึ้นไป)

-ระยะที่1	จำนวน	92	คน
-ระยะที่2	จำนวน	49	คน
-ระยะที่3	จำนวน	1	คน

10. ระดับยูริก (Uric acid) (เฉพาะอายุ 35 ปีขึ้นไป)

-ปกติ	จำนวน	134	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	0	คน

11. การทำงานของตับ (SGOT,SGPT,ALK,PHOS) (เฉพาะอายุ 35 ปีขึ้นไป)

-ปกติ	จำนวน	134	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	0	คน

12. ปริมาณไขมันในกระแสเลือด (CHO,HDL,LDL,TG) (เฉพาะอายุ 35 ปีขึ้นไป)

12.1 ระดับ Cholesterol ในเลือด

-ระดับปกติ	จำนวน	71	คน
-เริ่มสูง	จำนวน	53	คน
-สูงกว่าปกติ	จำนวน	10	คน

12.2 ระดับ Triglyceride ในเลือด

-ระดับปกติ	จำนวน	107	คน
-เริ่มสูง	จำนวน	20	คน
-สูงกว่าปกติ	จำนวน	7	คน

13. คัดกรองมะเร็ง (เฉพาะอายุ 35 ปีขึ้นไป)

13.1 มะเร็งเต้านม (เฉพาะเพศหญิง)

-ปกติ	จำนวน	74	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	0	คน

13.2 อัลตราซาวด์ช่องท้อง

-ปกติ	จำนวน	134	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	0	คน

13.3 มะเร็งต่อมลูกหมาก (เฉพาะเพศชาย อายุ 45 ปีขึ้นไป)

-ปกติ	จำนวน	5	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	0	คน

14. ตรวจหาเชื้อไวรัสตับอักเสบบี (HBs Ag)

- ไม่พบเชื้อ	จำนวน	382	คน
- พบเชื้อ	จำนวน	6	คน

15. ตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสตับอักเสบบี (HBs Ab)

-มีภูมิคุ้มกัน	จำนวน	315	คน
-ไม่มีภูมิคุ้มกัน	จำนวน	73	คน

16. การเพาะเชื้อจากอุจจาระ (Stool Culture)

-ปกติ	จำนวน	7	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	0	คน

17. ตรวจการมองเห็น

-ปกติ	จำนวน	48	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	3	คน

18. 5. ตรวจการได้ยิน

-ปกติ	จำนวน	48	คน
-ผิดปกติ	จำนวน	1	คน

19. ตรวจสารเสพติด

-ไม่พบสารเสพติด	จำนวน	8	คน
-พบสารเสพติด	จำนวน	0	คน

เอกสารแนบ 10

แบบบันทึกปริมาณขยะ

แบบฟอร์มสรุปปริมาณขยะ
โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

เดือน	ขยะทั่วไป	ขยะรีไซเคิล	ขยะติดเชื้อ	ขยะเคมีบำบัด	ขยะอันตราย
มกราคม 2568	12,374.00	2,719.00	10,540.00	234.00	50.00
กุมภาพันธ์ 2568	11,347.00	2,219.00	10,203.00	289.00	60.00
มีนาคม 2568	12,586.00	2,428.00	10,955.00	187.00	75.00
เมษายน 2568	12,302.00	2,547.00	10,295.00	242.00	50.00
พฤษภาคม 2568	13,287.00	2,761.00	10,838.00	251.00	120.00
มิถุนายน 2568	13,946.00	2,950.00	10,408.00	221.00	125.00



วิศวกรสิ่งแวดล้อม
ผู้จัดทำ



รักษาการแทนหัวหน้างานอาคารสถานที่
ผู้ตรวจสอบ

เอกสารแนบ

11

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : pH METER
MANUFACTURER : EUTECH INSTRUMENTS
MODEL / TYPE : PH700
SERIAL NO. : 983068/93X218814/93X052911 [MEC-LAB06]
CLID. NO. : 372200480
JOB CONTROL NO. : 240718075312
CALIBRATION SERVICE : ☐ ON-LABORATORY ☒ ON-SITE

CUSTOMER : MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.

DATE OF RECEIVED : 18 July 2024

DATE OF ISSUED : 25 July 2024

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By: Sukgasem Sechanart
Wenick Inchaisri
Calibration Engineer



Approved By :

Authorized Signatory

25 July 2024

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q24075312

F3-011-05/12-23

page 1 of 4



@clccalibration



REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : pH METER
MANUFACTURER : EUTECH INSTRUMENTS
MODEL / TYPE : PH700
SERIAL NO. : 983068/93X218814/93X052911[MEC-LAB06]
LOCATION SITE : LABORATORY
DATE OF CALIBRATION : 26 July 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : 21°C to 22°C

Relative Humidity : 50% to 53%

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPCH-01, CLC-CPTH-03 based on ASTM E 644-04 as calibration guidelines. The calibration was performed by direct measurement with Certified Reference Material (CRM) and comparison with Micro Calibration Bath, Precision Thermometer and IPRT which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. pH Standard Solution, NIMT TRM CODE TRM-S-2002, TRM CODE TRM-S-2003, TRM CODE TRM-S-2007.
2. pH Standard Solution, Control Company Catalog Number 06664260, 11754256, Lot Number CC787362.
3. Micro Calibration Bath, Kambic Model OBM-LT S/N. 18015718.
4. IPRT, SDL Model T100-450-1D S/N. K0897A-1-19.
5. Precision Thermometer, Wika Model CTH 7000 S/N. 014471/18.

Certificate No. Q24075312

F3-011-05/12-23

page 2 of 4



@clccalibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.



TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through National Institute of Metrology (Thailand).
Lot Number. 260124, 040822 , 120124. Due Date 04 March 2025.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Control Company.
Certificate No. 4281-14495731 , Due Date 27 September 2025.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Calibration Laboratory Co., Ltd.
Certificate No. Q23136343 , Due Date 25 December 2024.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through National Institute of Metrology (Thailand).
Certificate No. TT-0100-23, Due Date 23 August 2024.
5. The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR). Certificate No. PSL-T 0961/66, Due Date 30 August 2024.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"





CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of pH meter.

CALIBRATION DATA

1. pH METER RESULT @ 25 °C

Standard pH Buffer Solution (pH)	pH Meter Reading (pH)	pH Meter Reading (mV)	Correction (pH)	Uncertainty of pH Measurement (\pm pH)	k Factor
1.684	1.67	306	+0.014	0.013	2,20
4.003	4.00	173.0	+0.003	0.013	2,15
7.005	7.02	-4.7	-0.015	0.015	2.06
10.015	9.98	-176.3	+0.035	0.016	2,05

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 4 of 67

2. TEMPERATURE RESULT [THERMISTOR]

Immersion depth (mm)	Actual Temperature (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty \pm (°C)
100	25.00	25.0	0.00	0.13

Note. Probe \varnothing 4 mm

Materials : Metal Sheath.

The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 56 of 67

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor of $k = 2,00$.

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q24075312

F3-011-05/12-23

page 4 of 4



@clccalibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : ELECTRONIC BALANCE
MANUFACTURER : SARTORIUS
MODEL / TYPE : AZ214
SERIAL NO. : 28092281[MEC-LAB01]
CLID. NO. : 362101621
JOB CONTROL NO. : 240718075309
CALIBRATION SERVICE : ☐ IN-LABORATORY ☒ ON-SITE

CUSTOMER : MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.

DATE OF RECEIVED : 18 July 2024

DATE OF ISSUED : 25 July 2024

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Wattawadee Baengpech
Calibration Engineer



Approved By :

Authorized Signatory
25 July 2024

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q24075309

F3-011-05/12-23

page 1 of 3



@clccalibration

REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : ELECTRONIC BALANCE
MANUFACTURER : SARTORIUS
MODEL / TYPE : AZ214
SERIAL NO. : 28092281[MECHLAB01]
LOCATION SITE : LABORATORY
DATE OF CALIBRATION : 20 July 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : 23 °C to 24 °C

Relative Humidity : 53 % to 56 %

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. **CLC-CFMB-01** based on **EURAMET/cg-18/Version 4.0 (11/2015)**.

The calibration was performed by Comparison with Weight Set which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Weight Set, Phoenix Class E2 S/N. WBS-SET-E2-01.
2. Weight, Sartorius Class E2 S/N. 44329129, 43529037, 44329167, 43529293.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through National Institute of Metrology (Thailand).
Certificate No. MM-0123-22, Due Date 22 August 2024.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG.
Certificate No. M141607, M141608, M141609, M141611. Due Date 15 September 2025.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q24075309

F3-011-05/12-23

page 2 of 3





CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

CALIBRATION DATA

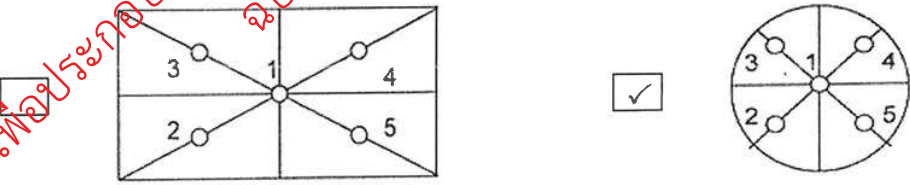
1. Error of indications

Nominal Test Value (g)	Conventional mass (g)	Display Value (g)	Error of Balance (g)	Uncertainty \pm (mg)	Coverage factor k
Unload	0.0000	0.0000	0.0000	0.04	2,28
0.0010	0.0010	0.0010	0.0000	0.07	2,00
0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.07	2,00
0.1000	0.1000	0.1000	0.0000	0.07	2,00
1.0000	1.0000	1.0000	0.0000	0.07	2,00
5.0000	5.0000	5.0000	0.0000	0.07	2,00
10.0000	10.0000	10.0001	+0.0001	0.07	2,00
50.0000	50.0000	50.0000	0.0000	0.11	2,00
100.0000	100.0000	100.0000	0.0000	0.18	2,00
150.0000	150.0000	150.0000	0.0000	0.26	2,00
200.0000	200.0001	200.0000	-0.0001	0.33	2,00

2. Repeatability of indications

Nominal Test Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
200.0000	0.00005

3. Effect of eccentric application of a load on the indication

						
Nominal Test Value (g)	Display Value (g)					Maximum Difference of Center Value (g)
	Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	
50.0000	50.0000	50.0001	50.0001	50.0000	50.0000	0.0001

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 49 of 67

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q24075309

F3-011-05/12-23

page 3 of 3



@clccalibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : OVEN
MANUFACTURER : MEMMERT
MODEL / TYPE : UF110
SERIAL NO. : B418.1125[MFC-LAB05]
CLID. NO. : 332102410
JOB CONTROL NO. : 240718075311
CALIBRATION SERVICE : ☐ IN-LABORATORY ☒ ON-SITE

CUSTOMER : MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.

DATE OF RECEIVED : 18 July 2024

DATE OF ISSUED : 25 July 2024

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Wenick Inchaisri

Calibration Engineer

Approved By :

Authorized Signatory

25 July 2024



This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q24075311

F3-011-05/12-23

page 1 of 4



@clccalibration



REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : OVEN
MANUFACTURER : MEMMERT
MODEL / TYPE : UF110
SERIAL NO. : B418.1125[MEC-LAB05]
LOCATION SITE : LABORATORY
DATE OF CALIBRATION : 20 July 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : 27 °C to 28 °C

Relative Humidity : 50% to 54 %

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPTH-07 based on TLAS G-20 as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Hydra Data Logger which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Hydra Data Logger, Fluke Model 2635A S/N. 5499551.

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI) , through Calibration Laboratory Co., Ltd.

Certificate No. Q23116630, Due Date 25 October 2024.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q24075311

F3-011-05/12-23





CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The table in the following gives the calibration results and associated measurement uncertainties of the measuring oven.

CALIBRATION DATA

1. OVEN PERFORMANCE

DUC		Measured Uniformity	Measured Stability	Measured Overall
Setting (°C)	Indicating (°C)	(°C)	(°C)	Variation (°C)
85.0	85.0	0.63	0.44	1.47
104.0	104.0	0.78	0.11	1.10
180.0	180.0	1.63	0.16	2.30



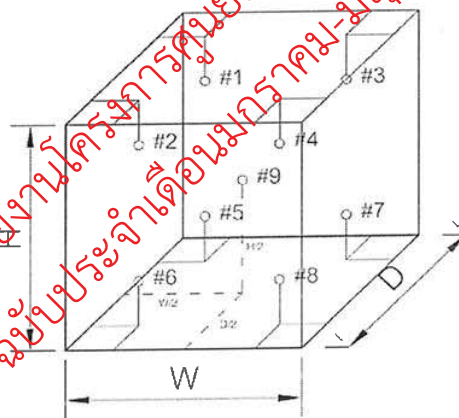
CALIBRATION DATA

2. TEMPERATURE DISTRIBUTION

DUC		Measured Temperature (°C)@Probe No.9 is Ref.									Uncertainty \pm (°C)	Coverage factor k
Setting (°C)	Indicating (°C)	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
85.0	85.0	84.49	85.15	84.90	85.11	84.84	84.95	84.67	84.81	85.06	0.57	2,00
104.0	104.0	103.32	104.25	103.90	104.17	103.80	103.96	103.57	103.82	104.07	0.46	2,00
180.0	180.0	178.91	181.05	180.19	180.81	179.78	180.41	179.68	180.05	180.48	0.57	2,00

Technical Note : W = 56 cm, D = 40 cm, H = 48 cm.

Note. The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 58 of 67



This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q24075311

F3-011-05/12-23

page 4 of 4



Certificate No. T/O 670087

Date of issue : 20-Jun-2024

Equipment Description : Incubator
Equipment Model : i250-DS
Equipment Serial No. : 0408-0315-0025
I.D. No. or Control No. : -
Manufacturer : Entech Industrial Solution Co.,Ltd.
Customer Name : MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Customer Address :

Total pages of certificate : 2 pages
Instrument Receiving Date : 17-Jun-2024
Receiving No. : O-240117
Environmental Conditions : All of the measurement were carried out in the working area
Temperature : (25 ± 15) °C
Humidity : (55 ± 30) % RH
Voltage : (220 ± 22) VAC

Calibration Place :

Calibration Procedure No. : This instrument was calibrated by comparison of reference radiation source standard according to calibration work instruction no WI-CL-18-C

The calibration certificate expended uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%

The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with M 3003

The expression uncertainty and confidence in measurement.

This certificate is applied only to item under test environmental condition.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid and The results relate only to the items tested/calibrated.

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

Date of Calibration : 19-Jun-2024

Calibration Engineer

Technical Manager

Certificate No. : T/O 670087

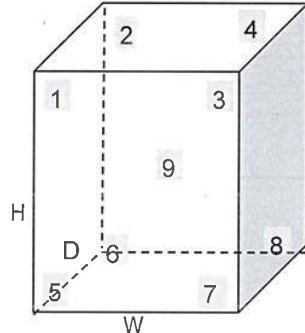
The Reference Standard Instrument :-

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert No.</u>	<u>Due date</u>
1) Data logger with RTD Probe	Agilent 34972A	MY60008352	PSL-T 0484-3/67	19-Feb-2025

Measured room conditions

Temperature :	Minimum: 23.5 °C	Maximum: 25.2 °C
Humidity :	Minimum: 50.8 %RH	Maximum: 65.5 %RH
Voltage :	Minimum: 219.9 VAC	Maximum: 223.1 VAC
Fresh Air Setting:	off	

Sensor Position :



Working Space of chamber :

(Inside Dimensions) W x D x H : 490 mm x 480 mm x 1190 mm

Sensor Installation Details :

- Sensor Number 1 to 8 installed approximately 50 mm From each wall.
- Sensor Number 9 installed approximately geometric of the chamber.

Results : The measurement results of the calibration were reported in the table below.

(*) Without adjustment

() After adjustment

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature Reading of Standard Sensor								
		Sensor Position								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
20.0	20.0	20.18	20.25	20.07	20.05	20.15	20.16	19.81	19.81	19.99

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature Uniformity (°C)	Temperature Stability (± °C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty of Measurement (± °C)	Coverage Factor K
20.0	20.0	0.56	0.47	1.20	0.68	2

UUC* = Unit Under Calibration

Remark :-

- Temperature reading of Standard Sensors shown in the table were taken from the average of Standard reading at each position.
- Temperature Uniformity was calculated from the difference between the maximum and minimum of actual temperature reading from all reference sensors at the same time.
- Temperature Stability was calculated from the maximum stability of nine positions, and formula of Stability is [(Maximum Temperature Value - Minimum Temperature Value) / 2]
- Overall Variation was calculated from the difference between the maximum and minimum measured temperature throughout observation time.

End of Report

Certificate No. T/O 680070

Date of issue : 21-Mar-2025

Equipment Description : Incubator
Equipment Model : i250-DS
Equipment Serial No. : 0408-0315-0025
I.D. No. or Control No. : -
Manufacturer : Entech Industrial Solution Co.,Ltd.
Customer Name : MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Customer Address :

Total pages of certificate : 2 pages
Instrument Receiving Date : 21-Mar-2025
Receiving No. : O-250091
Environmental Conditions : All of the measurement were carried out in the working area
Temperature : (25 ± 15) °C
Humidity : (55 ± 30) % RH
Voltage : (220 ± 22) VAC

Calibration Place :

Calibration Procedure No. : This instrument was calibrated by comparison of indication with the Standard Resistance thermometer according to calibration TLAS G20, work instruction no WI-CL-18-C

The calibration certificate expended uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%

The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with M 3003

The expression uncertainty and confidence in measurement.

This certificate is applied only to item under test environmental condition.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid and The results relate only to the items tested/calibrated.

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

Date of Calibration : 21-Mar-2025



Calibration Engineer



Technical Manager

Certificate No. : T/O 680070

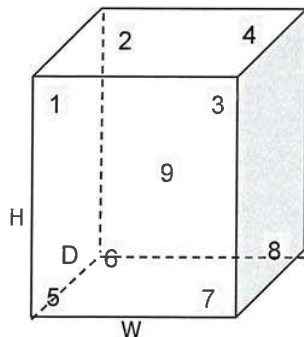
The Reference Standard Instrument :-

Instrument	Model	Serial No.	Cert No.	Due date
1) Data logger with RTD Probe	Agilent 34972A	MY41187730 MY60008352	PSL-T 0409-1/68 PSL-T 0409-3/68	23-Feb-2026 23-Feb-2026

Measured room conditions

Temperature :	Minimum: 20.5 °C	Maximum: 22.4 °C
Humidity :	Minimum: 50.8 %RH	Maximum: 65.5 %RH
Voltage :	Minimum: 219.9 VAC	Maximum: 223.1 VAC
Fresh Air Setting:	off	

Sensor Position :



Working Space of chamber :

(Inside Dimensions) W x D x H : 490 mm x 460 mm x 1190 mm

Sensor Installation Details :

- Sensor Number 1 to 8 installed approximately 50 mm From each wall.
- Sensor Number 9 installed approximately geometric of the chamber.

Results : The measurement results of the calibration were reported in the table below.

(*) Without adjustment

() After adjustment

UUC* Setting	UUC* Reading	Temperature Reading of Standard Sensor Sensor Position								
(°C)	(°C)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20.0	20.0	20.11	20.15	19.90	20.05	19.97	20.14	19.76	19.76	20.00

UUC* Setting	UUC* Reading	Temperature Uniformity	Temperature Stability	Overall Variation	Uncertainty of Measurement	Coverage Factor
(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(± °C)	K
20.0	20.0	0.49	0.33	0.90	0.56	2.02

UUC* = Unit Under Calibration

Remark :-

Temperature reading of Standard Sensors shown in the table were taken from the average of Standard reading at each position.

- Temperature Uniformity was calculated from the difference between the maximum and minimum of actual temperature reading from all reference sensors at the same time.
- Temperature Stability was calculated from the maximum stability of nine positions, and formula of Stability is $[(\text{Maximum Temperature Value} - \text{Minimum Temperature Value}) / 2]$
- Overall Variation was calculated from the difference between the maximum and minimum measured temperature throughout observation time.

End of Report



SCIMET Co., Ltd.



Certificate No. C07240190

Calibration Certificate

Equipment: SPECTROPHOTOMETER
Model: 723C
Serial No.(or ID): 2C41301043 (MEC-LAB11)
Manufacturer: KWF
Condition: In Condition

Job No.: KSMT2403525
Received Date: 24 December 2024
Issued Date: 24 December 2024
Page: 1 of 3

Customer

MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

Calibration Place

MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

Calibration Date

24 December 2024

Environment Condition

Temperature: 25.8 °C ± 0.4 °C
Humidity: 49.6 %RH ± 3.4 %RH

The Method used

In-house method, WI07, based on ASTM E 275-08 and
ASTM E 387-04

Traceability

This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Sarna Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 108691 and 108692

The standard for Photometric Certificate No. 109010 , 114655

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.

The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor ($k=2$) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of SCIMET Co., Ltd.



Person in charge



Authorized signatory

Condition of reference standards Instruments / CRM:

<u>Instruments</u>	<u>Set No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due date</u>
Holmium Oxide Glass Reference	121512	108691	25-Jan-25
Didymium Oxide Glass Reference	119722	108692	25-Jan-25
Neutral Density Filter Reference	12276	109010 , 114655	2-Feb-25

Calibration Results:
Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm), The spectral bandwidth of Std at 4 nm and UUC at 4 nm

Standard Wavelength (nm)	Unit Under Calibration (nm)	Correction (nm)	Uncertainty of Measurement (± nm)
417.67	417.9	0.23	0.14
440.74	441.0	-0.26	0.14
448.99	448.5	0.49	0.14
472.22	472.5	-0.28	0.14
513.70	513.8	-0.10	0.14
537.49	537.5	-0.01	0.14
574.60	574.4	0.20	0.14
641.76	642.0	-0.24	0.14
684.63	684.9	-0.27	0.14
740.27	740.6	-0.33	0.14
748.28	748.7	-0.42	0.14
807.16	807.5	-0.34	0.14
879.70	880.0	-0.30	0.14



Calibration Results:

Without Adjustment

Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Standard absorbance (Abs)	Unit Under Calibration (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty of Measurement(\pm Abs)
420 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2373	0.235	0.0023	0.0045
	0.5617	0.564	-0.0023	0.0045
	0.7392	0.741	-0.0018	0.0045
	1.0550	1.059	-0.0040	0.0045
440 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2335	0.232	0.0015	0.0045
	0.5513	0.552	-0.0007	0.0045
	0.7230	0.724	-0.0010	0.0045
	1.0324	1.035	-0.0026	0.0045
465 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2126	0.211	0.0016	0.0045
	0.5036	0.506	-0.0024	0.0045
	0.6735	0.675	-0.0015	0.0045
	0.9615	0.964	-0.0025	0.0045
546.1 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2201	0.219	0.0011	0.0045
	0.5176	0.519	-0.0014	0.0045
	0.6930	0.693	0.0000	0.0045
	0.9908	0.992	-0.0012	0.0045
590 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2443	0.243	0.0013	0.0045
	0.5530	0.554	-0.0010	0.0045
	0.7196	0.718	0.0016	0.0045
	1.0301	1.029	0.0011	0.0045
635 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.2646	0.263	0.0016	0.0045
	0.5370	0.538	-0.0010	0.0045
	0.6862	0.685	0.0012	0.0045
	0.9822	0.982	0.0002	0.0045

The End of Certificate

Statements of conformity:

This conformity certificate documents the validity of the following statements of conformity based on the measurement results of corresponding calibration certificate:

The error of temperature determined during calibration are under given measurement and environmental conditions and considering the expanded measurement uncertainty (coverage probability 95%) within the specification. The given measurement uncertainty already includes other all effects by according to the standard method, ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04. Therefore, those parameters have not been assessed separately.

Tolerance and Decision rules:

Assessment of the conformity of the measurement device are done based on direct comparison of the relevant measurement results with the tolerances and decision rule are prescribed by the customer.

- Decision rule :** ☐ Choice A Binary Statement for Simple Acceptance Rule ($w = 0$), Specific Risk $< 50\%$ PFA.
- ☒ Choice B Non-binary statement with guard band ($w = 1 U$), Pass or Fail Specific Risk $< 2.5\%$ PFA and Condition Pass or Condition Fail Specific Risk $< 50\%$ PFA.
- ☐ Choice C Customer defined, Customers may define arbitrary multiple of r to have applied as guard band ($w = r U$).
- ; PFA – Probability of False Accept



Authorized signatory

Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm), The spectral bandwidth of Std at 4 nm and UUC at 4 nm

Unit Under Calibration	Correction	Guard Band (w)	Tolerance (\pm)	Conformity
417.9	-0.23	0.14	1.0	Pass
441.0	-0.26	0.14	1.0	Pass
448.5	0.49	0.14	1.0	Pass
472.5	-0.28	0.14	1.0	Pass
513.8	-0.10	0.14	1.0	Pass
537.5	-0.01	0.14	1.0	Pass
574.4	0.20	0.14	1.0	Pass
642.0	-0.24	0.14	1.0	Pass
684.9	-0.27	0.14	1.0	Pass
740.6	-0.33	0.14	1.0	Pass
748.7	-0.42	0.14	1.0	Pass
807.5	-0.34	0.14	1.0	Pass
880.0	-0.30	0.14	1.0	Pass

ใช้เพื่อประกอบเล่มรายงานโครงการศูนย์การแพทย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ฉบับประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2568

Without Adjustment

Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Guard Band (w)	Tolerance (\pm)	Conformity
420 nm	0.000	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.235	0.0023	0.0045	0.010	Pass
	0.564	-0.0023	0.0045	0.010	Pass
	0.741	-0.0018	0.0045	0.010	Pass
	1.059	-0.0040	0.0045	0.010	Pass
440 nm	0.000	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.232	0.0015	0.0045	0.010	Pass
	0.552	-0.0007	0.0045	0.010	Pass
	0.724	-0.0010	0.0045	0.010	Pass
	1.035	-0.0026	0.0045	0.010	Pass
465 nm	0.000	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.211	0.0016	0.0045	0.010	Pass
	0.506	-0.0024	0.0045	0.010	Pass
	0.675	-0.0015	0.0045	0.010	Pass
	0.964	0.0025	0.0045	0.010	Pass
546.1 nm	0.000	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.219	0.0011	0.0045	0.010	Pass
	0.519	-0.0014	0.0045	0.010	Pass
	0.693	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.992	-0.0012	0.0045	0.010	Pass
590 nm	0.000	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.243	0.0013	0.0045	0.010	Pass
	0.554	-0.0010	0.0045	0.010	Pass
	0.718	0.0016	0.0045	0.010	Pass
	1.029	0.0011	0.0045	0.010	Pass
635 nm	0.000	0.0000	0.0045	0.010	Pass
	0.263	0.0016	0.0045	0.010	Pass
	0.538	-0.0010	0.0045	0.010	Pass
	0.685	0.0012	0.0045	0.010	Pass
	0.982	0.0002	0.0045	0.010	Pass

The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.

The End of Statements of Conformity



ใบตรวจสอบสภาพเครื่อง Spectrophotometer

เลขที่ใบงาน: KSMT2403525

ชนิดเครื่องมือ: SPECTROPHOTOMETER

รุ่น: 723C

หมายเลขเครื่อง: 2C41301043

ตรวจสอบ (รับ)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
24 Dec 2024			24 Dec 2024		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิตช์ ปิด – เปิด เครื่อง (On-Off Swicth)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

เพิ่มเติม/ข้อแนะนำ :

Service Engineer

Certificate No. : HIT-2428-0982

Page : 1 of 2

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Equipment : COD Test Tube Heater

Meter Model : HI839150-02 Serial No. : 101350013111

Tube Heater : 25 Vial Capacity Resolution : 0.1°C

Temperature Range : (20 to 160)°C Temperature of Reaction : 150°C

Manufacturer : Hanna Instruments Made in : Romania

Condition As-Received : Used Product Reference : RE241205

Ambient Temperature : (25 ± 2)°C Relative Humidity : (50 ± 15)%RH

Customer name : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

Received date : 3 July 2024

Calibrate date : 8 July 2024

Issue date : 9 July 2024

Calibrated Location : Hanna Instruments (Thailand) Ltd.

Calibration Procedure : This calibrator was conducted by using in-house: calibration procedure CP-04 by using certified reference standard instruments.

Calibrated by :

☐ Mr. Channarong Soinak

Approved by :

Authorized Signatory



This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

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

** This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written **
approval of the head of Hanna Instrument (Thailand).

Condition of this calibration result:

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the international unit of unit maintained through:

Instruments	Model	Serial No.	Certificate No.	Traceable
Data Acquisition Switch Unit	34970A	MY44065265	WK2307-164-1	WK Electric Co., Ltd.
Digital Thermo-Hygrometer	HT-771SD	AI.07155	24H41	Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

Calibration Result:

Measurement Temperature Source Accuracy for COD Reactor.

Capacity (Vial)	Nominal Value (°C)	Average Value (°C)	Uncertainty of Measurement (±°C)
25 Vial	150.0	150.3	0.48

Unit : °C

(1A)	(2A)	(3A)	(4A)	(5A)
150.385	150.354	150.104	150.426	150.234
(1B)	(2B)	(3B)	(4B)	(5B)
150.367	150.300	150.359	150.334	150.230
(1C)	(2C)	(3C)	(4C)	(5C)
149.657	150.085	150.541	150.436	149.707
(1D)	(2D)	(3D)	(4D)	(5D)
150.177	150.145	150.075	150.111	149.761
(1E)	(2E)	(3E)	(4E)	(5E)
150.261	150.240	150.241	150.208	150.208

Figure: Shows the location of the temperature source.

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

**** End of certificate ****

Instrument Quality Certificate

Instrument:

SN:

Software version:

HI97711

907420275111

v1.02

Description: Free and Total Chlorine Photometer

Hanna Instruments certifies that this instrument has been produced, calibrated and tested to meet all applicable Hanna procedures, using standards and reference instruments, the accuracy of which is traceable to the National Institute of Standards (NIST) in the USA or to internationally acceptable national physical standards. The standards and reference instruments used in calibration and testing are supported by a calibration system which meets requirements of ISO9001. The following tests have been performed according with the reference from the QC Procedure of the meter.

The results are listed below.

A. Functionality tests	Reference	Result
A.1 Switch ON/OFF test	8.3.1	PASSED
A.2 Sound test	8.4.3	PASSED
A.3 Real time clock test	8.4.4	PASSED
A.4 Keyboard test	8.4	PASSED
A.5 Optical System test	8.5	PASSED

B. Factory Calibration Test	Reference	Result
B.1 525 nm	8.6	PASSED

C. Aesthetic Control	Reference	Result
C.1 Instrument Aesthetic check	8.1	PASSED
C.2 Packing, Certificates, Labeling and Marking	8.2	PASSED

Date: 2024-10-19

Inspector:

(Name / Title of signatory)

QC_HI97711_rev.0.1

Signature:

HI97711 Free Chlorine & Total Chlorine Photometer

Dear Customer,

Thank you for choosing Hanna Instruments.

For more information about Hanna Instruments and our products, visit www.hannainst.com or e-mail us at sales@hannainst.com. For technical support, contact your local Hanna Instruments office or e-mail us at tech@hannainst.com.

Please scan the QR code or use the link below to download the user manual.

<https://manuals.hannainst.com/hi97711>



Package Contents

Ordering code: HI97711

- HI97711
- Sample cuvette with plastic stopper and cap (2 pcs.)
- 1.5V AA Alkaline battery (3 pcs.)
- Quick reference guide with instrument quality certificate

Ordering code: HI97711C

- HI97711
- Sample cuvette with plastic stopper and cap (2 pcs.)
- A ZERO CAL Check™ Cuvette A
- HI97701B CAL Check Cuvette B for Free and Total Chlorine
- Cloth for wiping cuvettes
- Scissors
- 1.5V AA Alkaline battery (3 pcs.)
- CAL Check standard certificate
- Quick reference guide with instrument quality certificate

Note: Save all packing material. Any damaged or defective item must be returned in its original packing material with the supplied accessories.

Brief Operational Overview

- Rotate the back cover counterclockwise, insert supplied batteries, replace the cover, and turn clockwise to close.
- Press to power the instrument ON (OFF).
- Press to access Setup, logged data, and CAL Check.
- Press to perform options displayed on the soft keys.
- Press to access contextual Help mode.
- Press **Methods** and use keys to scroll through methods. Press **Select** to confirm.
- Press **Measure** and follow the Tutorial.

Main Features

- Free Chlorine and Total Chlorine (0.00 to 5.00 mg/L)
- Reliable performance guaranteed by CAL Check validation
- Context-sensitive Help that supports Setup and measurement
- On-screen Tutorial that includes sample preparation, needed quantities, required reagents
- Automated data-logging
- Battery life > 800 measurements (backlight OFF)

Safety Precautions

Read the Safety Data Sheets (sds.hannainst.com) prior to handling reagents.

Reagent Sets & Standards

HI93701-01	Free Chlorine reagent (100 tests)
HI93701-03	Free Chlorine reagent (300 tests)
HI93701-F	Free Chlorine reagent (300 tests)
HI93701-T	Total Chlorine reagent (300 tests)
HI93711-01	Total Chlorine reagent (100 tests)
HI93711-03	Total Chlorine reagent (300 tests)
HI97701-11	CAL Check standards for Free and Total Chlorine - cuvette kit



Hanna Instruments is committed to developing and deploying digital solutions with a positive impact on the environment and climate.

All Hanna instruments conform to the CE European Directives and UK standards, and our production facilities are ISO 9001 certified. HI97711 is warranted for a period of two years against defects in workmanship and materials when used for its intended purpose and maintained according to instructions.



Please retain for future use.

QR97711 03/23

CAL Check Standard Certificate

Product name: CAL Check STANDARD CUVETTES
 Free and Total Chlorine
 Product code: HI97701-11
 Lot number: SC0757/24
 Best used before: April 2027
 Issuing date: 2024.10.16
 Reference mater: Perkin Elmer reference spectrometer (reported values are traceable to NIST 930e SN 2370).

CAL Check Standard Cuvettes Specifications @ 25°C:

Standard cuvette code	Lot number	Standard value [mg/L]	Lot standard deviation [mg/L]
A ZERO	8613	0.00	0.002
HI97701B	8618	1.00	0.005

Specifications for validation procedure:

Standard cuvette	Lot number	Validation standard value [mg/L]	Lot acceptable reading [mg/L]
HI97701B	8618	1.00 ± 0.03	0.97 to 1.03

Hanna instruments certifies that these standards meet the stated tolerance limits as indicated. These should be used for quality control purpose, to validate / calibrate instrument function, on the specified Hanna instrument only. The standards must be stored in original container, upright at room temperature! Avoid light exposure! Do not open standard cuvettes!

QA manager: _____
 [Name/Title of signatory]

Signature: _____

Certificate of Calibration

Certificate No. : 67-300245-1

Page : 1 of 2

Submitted by : S. P. S Consulting Service Co.,Ltd.

Equipment : Burette

Manufacturer : TS

Class : A

Capacity : 25 ml

Graduation : 0.05 ml

ID No. : BU25/ITKN

Environment : Ambient Temperature : (20 ± 3) °C

Relative Humidity : (50 ± 10) %

Air Pressure : 1006.6 mbar

Date of Received : 30 April 2024

Date of Calibration : 07 May 2024

Date of Issue : 07 May 2024

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-22

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

Electronic Balance

ID.No.

Cert. No.

Due Date

Traceability

241003

66-200388-2

02 Jun 2024

National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

Supervisor

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. : 67-300245-1

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

Delivery Time : 40.42 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
13	12.9906
25	24.9901

Uncertainty of measurement with in \pm 0.0066 ml

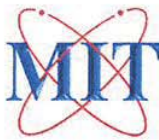
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

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%

000 -

ใช้เพื่อประกอบเล่มรายงานโครงการศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ฉบับประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2568





MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : L202407024-0001

Date Issued : 31-Jul-24

Customer : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.

Equipment : Block Digestion (Gerhardt, TR)

Manufacturer : Gerhardt

Model : -

Serial No. : 4061832

ID No./Tag No. : KJ 01/43

Date Received : 18-Jul-24

Date Calibrated : 30-Jul-24

Calibrated by : Surat Kumarh

Calibration Method or Calibration Procedure Used

In-house method : CP-49 base on TLAS G-20 by comparing against Standard Thermometer.

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. : L202407024-0001

Environment : Ambient Temperature : Start record 26.8 °C, Stop record 26.9 °C
Relative Humidity : Start record 54.4 %RH, Stop record 57.1 %RH

Calibration Temperature (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Stability ¹ (°C)	Measured Uniformity ² (°C)	Overall Variation ³ (°C)
380	380	380	1.34	2.28	3.27

Calibration Temperature (°C)	Standard Reading (°C), Probe No. 20 is Reference Probe					Uncertainty ⁴ (±°C)
380	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	2.2
	380.07	379.54	380.96	379.66	379.31	
	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	
	380.63	380.22	379.71	380.41	380.72	
	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	
	380.40	380.28	380.03	379.69	380.47	
380	No. 16	No. 17	No. 18	No. 19	No. 20	2.2
	380.11	379.97	379.93	379.81	379.58	

Decision Rule		with Guard Band				
Calibration Temperature (°C)	Pass / Fail					MPE (±°C)
380	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	5
	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	
	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	
	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	
	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	
	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	
380	No. 16	No. 17	No. 18	No. 19	No. 20	5
	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	

Pass = $|\text{error}| \leq |\text{MPE}|$ MPE = Maximum Permissible Error

Fail = $|\text{error}| > |\text{MPE}|$

Without adjustment

No.1	No.2	No.3	No.4
No.5	No.6	No.7	No.8
No.9	No.10	No.11	No.12
No.13	No.14	No.15	No.16
No.17	No.18	No.19	No.20

Top view position

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 Certificate No. L202403007-0003 for Digital Thermometer with Probe (Agilent) Module 2 (172) Type K Serial No. US37011204, Due 10-Sep-24

- Notes :
1. The temperature stability is the one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.
 2. The temperature uniformity is the maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time.
 3. Overall variation is the difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.
 4. The uncertainty of measurement is included temperature stability.

End of Certificate



MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : S2024090374-0003

Date Issued : 23-Sep-24

Customer

: S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.

Equipment

: Incubator

Manufacturer

: BINDER

Model

: BD 115

Serial No.

: 12-16967

ID No./Tag No.

: IN 05/56

Date Received

: 16-Sep-24

Date Calibrated

: 16-Sep-24

Calibrated by

: Anusak Songliam

Calibration Method or Calibration Procedure Used

Standard method : CP-05 TLAS G-20.

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. : S2024090374-0003

Environment : Ambient Temperature : Start record 23.7 °C, Stop record 23.5 °C
Relative Humidity : Start record 54.6 %RH, Stop record 54.4 %RH

Calibration Temperature (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Stability ¹ (°C)	Measured Uniformity ² (°C)	Overall Variation ³ (°C)
35	35.0	35.0	0.04	0.21	0.38
41.5	41.5	41.5	0.07	0.19	0.30

Without adjustment

Calibration Temperature (°C)	STD No. 1 (°C)	STD No. 2 (°C)	STD No. 3 (°C)	STD No. 4 (°C)	STD No. 5 (°C)	STD No. 6 (°C)	STD No. 7 (°C)	STD No. 8 (°C)	STD No. 9 (°C)	Uncertainty ⁴ (±°C)
35	34.81	35.12	34.93	34.92	35.02	34.82	34.92	35.13	34.98	0.23
41.5	41.31	41.49	41.33	41.34	41.41	41.31	41.52	41.32	41.46	0.23

Decision Rule with Guard Band

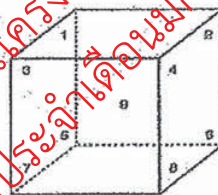
Calibration Temperature (°C)	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	MPE (±°C)
35	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	0.5
41.5	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	0.5

Pass = $|\text{error}| + |\text{uncertainty}| \leq |\text{MPE}|$ MPE = Maximum Permissible Error

Fail = $|\text{error}| + |\text{uncertainty}| > |\text{MPE}|$

Note : Probe No. 9 is Reference Probe

Setting Air Fresh No. 0



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 Certificate No. L202407373-0005 for Temperature Indicator with Sensor Serial No. US37020317, Due 31-Jan-25

- Notes :
1. The temperature stability is the one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.
 2. The temperature uniformity is the maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location which are observed at same time.
 3. Overall variation is the difference of maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.
 4. The uncertainty of measurement is included temperature stability.
 5. The temperature uniformity, stability, overall variation and indicating temperature is applicable to all air or gas filled temperature controlled enclosures at atmospheric pressure.

End of Certificate



แบบประเมินผลการสอบเทียบเครื่องมือ

Instrument Name: Incubator
Manufacturer: Hettich
Model: Hett Cube 400R
Serial No.: 0000166-03
ID No.: B-IN-19
Calibration Date: 2-Sep-24
Calibration by: AMARC
Certificate No.: 24-111504
จุดที่ใช้งาน: $36 \pm 1^\circ\text{C}$
เกณฑ์ยอมรับ: $\pm 1^\circ\text{C}$ (35.0 - 37.0 $^\circ\text{C}$)

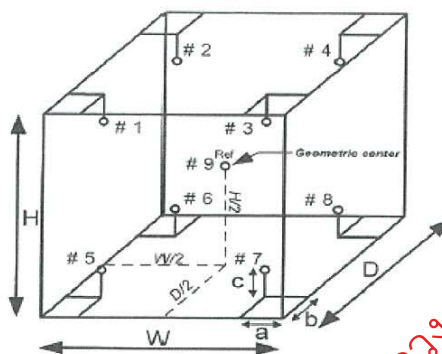


Figure: Example of sensor installation Positions

ผลการประเมิน

UUC Setting ($^\circ\text{C}$)	UUC Reading ($^\circ\text{C}$)	Calibration point [TS] ($^\circ\text{C}$)	Uncertainty [U] ($^\circ\text{C}$)	Position	Actual temp. [Ta] ($^\circ\text{C}$)	Error [E=Ta-Ts] ($^\circ\text{C}$)	E+U ($^\circ\text{C}$)	E-U ($^\circ\text{C}$)	เกณฑ์ MPE [E \pm U] $\leq \pm 1.0^\circ\text{C}$ Pass / Fail
35.80	35.80	36.00	0.33	1	36.00	0.00	0.33	-0.33	Pass
				2	36.13	0.13	0.46	-0.20	Pass
				3	36.08	0.08	0.41	-0.25	Pass
				4	36.08	0.08	0.41	-0.25	Pass
				5	36.19	0.19	0.52	-0.14	Pass
				6	36.11	0.10	0.43	-0.23	Pass
				7	36.42	0.12	0.45	-0.21	Pass
				8	35.99	-0.01	0.32	-0.34	Pass
				9	36.07	0.07	0.40	-0.26	Pass

ผลการสอบเทียบตู้ Incubator สามารถใช้งานได้ ทุกตำแหน่ง

Error ($^\circ\text{C}$)	Correction (Error x (-1)) ($^\circ\text{C}$)	ช่วงที่ยอมรับ ($^\circ\text{C}$)	UUC Setting - [TS] ($^\circ\text{C}$)	ช่วงการใช้งานที่ยอมรับได้ ($^\circ\text{C}$)
Min	-0.01	0.0	35.0	34.8
Max	0.19	-0.2	37.0	36.6

ช่วงการทำงานของตู้ Incubator ที่ยอมรับได้อยู่ในช่วง 34.8 - 36.6 $^\circ\text{C}$

ผู้

Date: 25 OCT 2024

ผู้ตรวจ

Date: 29 OCT 2024

ผู้

Date: 29 OCT 2024

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 3

Certificate No. : 24-111504

Sample Code : 24-44664-025

Customer : Betagro Science Center Co., Ltd.

Location of Calibration : Betagro Science Center Co., Ltd.
(Incubate)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Incubator)

Manufacturer : HETTICH

Model : Hetticube 400 R

Serial No. : 0000166-03

ID No. : BUN-19

Date of Receipt : 02 September 2024

Date of Calibration : 02 September 2024

Condition of Calibration

1. Environment
- | | | | | |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.1 Ambient temperature | : Maximum | 26.3 °C | ; Minimum | 24.3 °C |
| 1.2 Relative humidity | : Maximum | 55.9 % | ; Minimum | 51.0 % |
| 1.3 Line voltage supplied | : Maximum | 229.4 VAC | ; Minimum | 225.7 VAC |

2. Calibration method

TLAS-G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition With Sensor (RTD-Pt100)	LB-DA 41 (RTD-148 to RTD-155, RTD-227)	24-040190	03 April 2025

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

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

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by

Scientist

Approved by

Signed for Director

Issue date

06 September 2024

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

REPORT OF CALIBRATION

Page 2 of 3

Certificate No. : 24-111504

Sample Code : 24-44664-025

Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)	UUC* reading (°C)	Measured temperature at each positions (°C)										Uncertainty ± (°C)	Coverage factor <i>k</i>
			# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9	# 10		
36	35.8	35.8	36.00	36.13	36.08	36.08	36.19	36.10	36.12	35.99	36.07	36.07	0.33	2.00

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
36	0.23	0.18	0.63

Notes

- UUC* = Unit Under Calibration

ใช้เพื่อประกอบเล่มรายงานโครงการศูนย์การแพทย์ มหวิทยาลัยราชภัฏวชิร
ฉบับประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2568

REPORT OF CALIBRATION

Page 3 of 3

Certificate No. : 24-111504

Sample Code : 24-44664-025

Results of Calibration

Notes

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :
W = 50 cm ; D = 60 cm ; H = 90 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : N/A
5. The quoted uncertainty includes" Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity ".
6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
8. Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

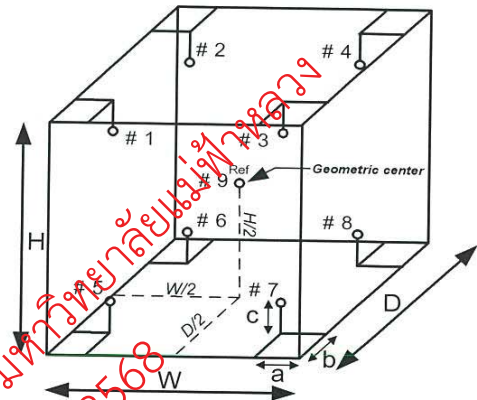


Figure: Example of sensor
installation Positions

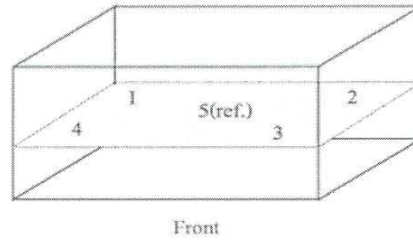
The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3003

- End of Report -



แบบประเมินผลการสอบเทียบเครื่องมือ

Instrument Name: Water bath
Manufacturer: Julabo
Model: ED
Serial No.: 10133832
ID No.: B-WB-05
Calibration Date: 3-Sep-24
Calibration by: สสท.
Certificate No.: 24TM1300
Temp Accept.: $44.5 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ (44.3 - 44.7 $^{\circ}\text{C}$)



ผลการประเมิน

UUC Setting ($^{\circ}\text{C}$)	UUC Reading ($^{\circ}\text{C}$)	Calibration point [TS] ($^{\circ}\text{C}$)	Uncertainty [U] ($^{\circ}\text{C}$)	Position	Actual temp. ($^{\circ}\text{C}$)	Error [E=Ta-Ts] ($^{\circ}\text{C}$)	E+U ($^{\circ}\text{C}$)	E-U ($^{\circ}\text{C}$)	เกณฑ์ MPE [E \pm U] $\leq \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ Pass / Fail
45.10	45.10	44.50	0.15	1	44.497	-0.003	0.15	-0.15	Pass
				2	44.486	-0.014	0.14	-0.16	Pass
				3	44.493	-0.007	0.14	-0.16	Pass
				4	44.473	-0.027	0.12	-0.18	Pass
				5	44.473	-0.027	0.12	-0.18	Pass

ผลการสอบเทียบ เครื่อง Water bath สามารถใช้งานได้ ทุกตำแหน่ง

Error ($^{\circ}\text{C}$)	Correction Error x (-1) ($^{\circ}\text{C}$)	ช่วงการ ยอมรับ ($^{\circ}\text{C}$)	UUC Setting [TS] ($^{\circ}\text{C}$)	ช่วงการใช้งานที่ยอมรับได้ ($^{\circ}\text{C}$)
Min	-0.03	0.0	44.3	44.9
Max	0.00	0.0	44.7	45.3

ช่วงการทำงานของเครื่อง Water bath ที่ยอมรับได้คือในช่วง (44.9 - 45.3 $^{\circ}\text{C}$)

ผู้จัดทำ



Date: 24 OCT 2024

ผู้ตรวจ



Date: 24 OCT 2024

ผู้อนุมัติ



Date: 25 OCT 2024



Certificate of Calibration

Cert. No.: 24TM1300

Page : 1 of 3

Equipment : Water Bath
Manufacturer : Julabo
Model : ED
Serial No. : 10133832
ID No. : B-WB-05
Submitted by : Betagro Science Center Co.,Ltd.

Location : Test 1 (No.104)

Received Order : 02 September 2024

Calibration Date : 03 September 2024

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Tawatchai Pama

Approved by :

() Ponpan Paipim

() Suwit Imjai

(✓) [Signature]

Issue Date : 18 September 2024

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 head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2409-0002OC-1

Cert. No.: 24TM1300

Page : 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 Based on ASTM E715 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Traceable</u>	<u>Due Date</u>
1) Data Acquisition	MY49023932	24LM119	TPA	27 Jul 2025

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

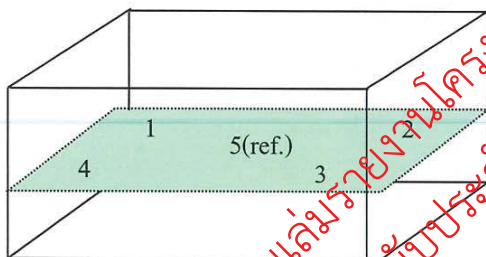
Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Heat transfer medium used : Water

	<u>Environmental</u>		<u>AC Voltage Supply</u>
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	23	62	220
Finished of Calibration	23	63	221



<u>Position :</u>	<u>Ref. Std. ID No.:</u>
1	70RC207
2	70RC208
3	70RC209
4	70RC352
5(ref.)	70RC353



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2409-0002OC-1
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 24TM1300

Page : 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)					Uncertainty
			Position					
			1	2	3	4	5 (ref.)	(± °C)
44.5	45.1	45.1	44.497	44.486	44.493	44.473	44.473	0.15

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Coverage Factor <i>k</i>
44.5	0.048	0.022	2

Average* : The average of 30 values in each position.

Uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor *k*, providing a level of confidence of approximately 95 %.