

ขอบเขตของงาน (Term of reference: TOR)

รายละเอียดและเงื่อนไข โครงการจ้างเหมาปรับปรุง ห้องปฏิบัติการวัสดุและทดสอบสมบัติทางกล

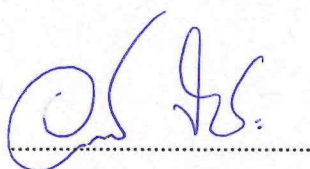
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

1. ความเป็นมา

ตามที่สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ได้รับวิทยฐานะให้จัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ซึ่งมีสถานภาพเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นนิติบุคคล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ภายใต้พระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน พ.ศ. 2547 บทบาทที่สถาบันฯ จะต้องดำเนินการต่อไป เรื่องพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนให้ได้มาตรฐาน โดยสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม เป็นสาขาวิชาที่มีมุ่งเน้นในการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ประเภทโลหะและอโลหะ รวมถึงการตรวจสอบและทดสอบสมบัติของวัสดุทั้งทางกายภาพ ทางกล และทางโครงสร้างจุลภาค ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานของสาขาวิชา ซึ่งปัจจุบันสาขาวิชา ได้จัดสรรพื้นที่ไว้สำหรับทำปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้านงานวัสดุและงานโลหะวิทยา (ตามที่สภาวิศวกรกำหนด) ที่ห้องปฏิบัติการวัสดุ ชั้น 4 อาคารกรมพระสวัสดิวัดนวิศิษฎ์ แต่พื้นที่ดังกล่าวเป็นเพียงห้องเปล่าซึ่งหลักสูตรฯ ได้นำครุภัณฑ์และเครื่องมือบางส่วนมาจัดตั้งไว้ เพื่อทำการเรียนการสอนในวิชาที่เกี่ยวข้องเพียงชั่วคราว

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดจ้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการวัสดุและทดสอบสมบัติทางกล สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน และการทำวิจัยให้เป็นไปตามมาตรฐาน เช่น ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง ระบบความปลอดภัยในการทำงาน และมีเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมสำหรับทำงานด้านงานโลหะวิทยา อีกทั้งหลักสูตรฯ มีนักศึกษาชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 ซึ่งมีวิชาเรียนที่จำเป็นต้องใช้ห้องปฏิบัติการดังกล่าว อีกทั้งยังมีนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และบุคลากรจากหลักสูตรฯ ต่างๆ มาขอใช้บริการอยู่บ่อยครั้ง ประกอบกับสาขาวิชา ได้รับสนับสนุนครุภัณฑ์บางส่วนจากงบประมาณแผ่นดินที่ผ่านมา ซึ่งครุภัณฑ์เหล่านี้จำเป็นต้องติดตั้งไว้ในพื้นที่ที่เหมาะสม เพื่อคุณภาพ ความถูกต้องงานที่ทดสอบ และเพื่อรักษาสภาพครุภัณฑ์ไม่ชำรุดและเสียหายก่อนเวลาอันควร



(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจ้างเหมาปรับปรุงห้องปฏิบัติการวัสดุและทดสอบสมบัติทางกล ประจำสาขาสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรม

2.2 เพื่อปรับปรุงห้องปฏิบัติการวัสดุและทดสอบสมบัติทางกล สำหรับใช้สนับสนุนการทำงานวิจัยของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และบุคลากรของสถาบันฯ

2.3 เพื่อปรับปรุงห้องปฏิบัติการวัสดุและทดสอบสมบัติทางกล สำหรับใช้สนับสนุนงานบริการวิชาการ และงานบริการทดสอบวัสดุของศูนย์ทดสอบสมบัติเชิงกลของโลหะที่จะจัดตั้งขึ้นในอนาคต

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่เสนอราคาจ้างเหมาปรับปรุง และต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ หรือห้ามติดต่อ หรือห้ามเข้าเสนอราคา

3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิและความคุ้มกัน เช่นว่านั้น

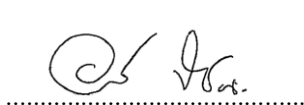
3.6 ผู้เสนอต้องเป็นบริษัท หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการจ้างเหมาซ่อมแซมปรับปรุงดังกล่าว โดยมีหลักฐานยืนยันฐานะนี้ต่อสถาบันได้

3.7 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.8 นิติบุคคลจะเข้ามาเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.9 นิติบุคคลที่จะเข้ามาเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ตามขั้นตอนและวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดจ้างภาครัฐ และยื่นหลักฐานแบบการแสดงผลการลงทะเบียนในวันยื่นเอกสารเสนอราคาด้วย

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุง ในวงเงินไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของวงเงินงบประมาณ ที่ได้รับการจัดสรร ต่อหนึ่งสัญญา และเป็นผลงานย้อนหลัง



(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเนตร มุลทา)

กรรมการ

ไม่เกิน 5 ปี นับจากวันทำงานสำเร็จตามสัญญาที่ได้มีการส่งมอบและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว จนถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement e-GP)

4. สถานที่ปรับปรุง

ห้องปฏิบัติการวัสดุ (343) และห้องปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกล (344) ชั้น 4 อาคารกรมพระสวัสดิวัดนวิศิษฎ์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

5. ขอบเขตการดำเนินงาน

รายละเอียดทั่วไป

ปรับปรุงห้องปฏิบัติการวัสดุ และห้องปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกล ให้เหมาะสมในการติดตั้งเครื่องมือทดสอบประจำห้องปฏิบัติการ การใช้งาน การทดสอบ และการเรียนภาคปฏิบัติการ โดยต้องเป็นไปตามฐานห้องปฏิบัติการและมาตรฐานความปลอดภัย

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบสถานที่ แบบแปลนและรายละเอียดประกอบแบบ รวมทั้งรายการปรับปรุงและก่อสร้างโดยละเอียดถี่ถ้วน เพื่อมิให้เกิดผิดพลาดระหว่างการดำเนินงานหากปรากฏภายหลังว่า แบบรายละเอียดการก่อสร้างมีความคลาดเคลื่อนไปจากหลักการทางวิศวกรรมและงานสถาปัตยกรรม ผู้รับจ้างจะต้องยอมรับและปฏิบัติตามความวินิจฉัยของคณะกรรมการขอบเขตของงาน โดยไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากสถาบันฯ ได้

5.1 งานขนย้ายและงานรื้อถอน

5.1.1 ย้ายอุปกรณ์ เครื่องมือ และครุภัณฑ์ ที่อยู่ภายในห้องไปเก็บไว้ยังห้องปฏิบัติการเครื่องมือต้นแบบ (ห้อง 344 ชั้น 4 อาคารกรมพระสวัสดิวัดนวิศิษฎ์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต)

5.1.2 ย้ายโต๊ะปฏิบัติการเดิม (ชำรุด) ไปไว้ยังทางเดินชั้น 1

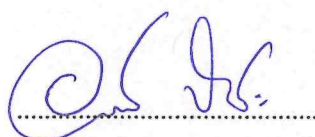
5.1.3 รื้อถอนระบบไฟฟ้า และระบบน้ำ

5.1.3 รื้อถอนเครื่องปรับอากาศ จำนวน 3 เครื่อง

5.1.4 รื้อหน้าต่าง ประตู และช่องแสง พร้อมขนวัสดุไปทิ้ง

5.1.5 รื้อถอนกระดานไวท์บอร์ด พร้อมขนวัสดุไปทิ้ง

5.1.6 ย้ายอุปกรณ์ เครื่องมือ และครุภัณฑ์ ตามข้อ 5.1.1 เข้าห้องปฏิบัติการฯ ที่ปรับปรุงเสร็จสิ้นตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนด



(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยมนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเนตร มุลทา)

กรรมการ

5.2 งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการวัสดุ (343) ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 70 ตารางเมตร

5.2.1 งานสถาปัตยกรรม

5.2.1.1 ปูพื้นด้วยพื้นยาง (คลิกล็อก) ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร โดยผู้รับจ้างต้องนำเสนอรูปแบบรู้น สี และลายพื้นยาง แก่คณะกรรมการตรวจรับฯ อนุมัติก่อนดำเนินการ

5.2.1.2 ปิดทึบหน้าต่างและช่องแสงที่รื้อออก ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-09

5.2.1.3 ทาสีผนังที่เป็นพื้นคอนกรีตและผนังเบาภายในห้องทั้งหมด ทาสีวงกบหน้าต่าง (ไม้) ทั้งหมดและทาสีท้องฝ้าใหม่ทั้งหมด โดยต้องทาสีรองพื้นจำนวน 1 ชั้น และทาสีจริงไม่น้อยกว่า 2 ชั้น ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรูปแบบรู้นและสี แก่คณะกรรมการตรวจรับฯ อนุมัติก่อนดำเนินการ

5.2.1.4 ติดฟิล์มลดแสงหรือฟิล์มกรองแสงที่ช่องแสง จำนวน 5 ช่อง ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-06 โดยผู้รับจ้างต้องนำเสนอรูปแบบฟิล์มลดแสงหรือฟิล์มกรอง แก่คณะกรรมการตรวจรับฯ อนุมัติก่อนดำเนินการ

5.2.1.5 ปรับระดับซ่อมแซมพื้นเดิมที่ชำรุด (พื้นเดิมเป็นพื้นเคลือบอีพอกซี)

5.2.1.6 ทำความสะอาดกระจกหน้าต่าง ประตู และช่องแสง ในห้องทั้งหมด (ทั้งด้านในและด้านนอกห้อง)

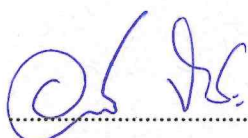
5.2.2 งานเฟอร์นิเจอร์

5.2.2.1 โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอล พร้อมอ่างน้ำ ขนาด 750x10,350x800 มิลลิเมตร (กว้างxยาวxสูง) จำนวน 1 ชุด มี รั้วละเอียดดังนี้ (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-11)

- ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากหินแกรนิต ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อการใช้งาน พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

- ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน สีขาว 2 ด้าน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC ตู้ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN

- ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC แข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้ดี การยึดประกอบตัวตู้ ยึดด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง และกรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย



(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

- ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนต สีขาว/สีแดง พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC

- มือจับ เปิด - ปิด เป็นแบบ GRIP SECTION วัสดุทำด้วย PVC พร้อม CARD LABEL ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยคลิลิคใส

- บานพับของตู้ เป็นบานพับถ่วง ผลิตจากเหล็กคุณภาพดี ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับ ขารองหนุน

- รางลิ้นชัก เป็นโลหะชุบสีอีพ็อกซี่ ทั้งด้านในและด้านนอกตลอดแนว ลูกกลิ้งทำด้วยพลาสติก สามารถเปิด - ปิด ลิ้นชักได้ง่าย ไม่สะดุด

- ขาตู้ชนิดปรับระดับได้ ทำจากพลาสติกชนิด ABS มีจำนวน 4 ขา ต่อตู้ ปรับระดับความสูง - ต่ำได้ ด้านหน้า ปิดด้วยวัสดุไม้อัดเกรด A หนา 10 มิลลิเมตร พร้อมปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบด้วย PVC

- ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยม

- อ่างน้ำทำจากวัสดุ โพลีโพรไพลีน (POLYPROPYLENE) ขนาดไม่น้อยกว่า 340x420x290 มิลลิเมตร (กxยxส) จำนวน 2 อ่าง สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี พร้อมสะดืออ่างในตัว

- ที่ดักกลิ่น (Bottle Trap) ทำด้วยวัสดุโพลีโพรไพลีน (POLYPROPYLENE) เป็นการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์แบบสามารถถอดซ่อมบำรุงหรือประกอบได้

- ก๊อกน้ำ ใช้ก๊อก 1 ทางแบบก้านปิดจำนวน 2 ก๊อก เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติทนต่อสารเคมี โดยปลายก๊อกต้องมีลักษณะเรียวเล็กสามารถสวมกับท่อพลาสติกหรือสายยางได้ สามารถทนต่อแรงดันน้ำได้ไม่น้อยกว่า 147 psi เป็น ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานรับรอง ใช้เฉพาะงานสำหรับห้องปฏิบัติการทางเคมี

- ที่ตากเครื่องแก้วขนาด 52x68 เซนติเมตร ตัวแผ่นทำจากอคริลิค ตัวก้านทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน

5.2.2.2 โต๊ะปฏิบัติการติดตั้ง ขนาด 450x4,800x800 มิลลิเมตร (กว้างxยาวxสูง) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้ (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-12)

- ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากหินแกรนิต ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อการใช้งาน พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

- ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว 2 ด้าน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC ตู้ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN

(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

- ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC แข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้ดี การยึดประกอบตัวตู้ ยึด ด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง และกรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย

- ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนต สีขาว/สีแดงพร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC

- มือจับ เปิด - ปิด เป็นแบบ GRIP SECTION วัสดุทำด้วย PVC พร้อม CARD LABEL ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยคลิลิกใส

- บานพับของตู้ เป็นบานพับถ่วง ผลิตจากเหล็กคุณภาพดี ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับ ขารองหนุน

- รางลิ้นชัก เป็นโลหะชุบสีอีพ็อกซี่ ทั้งด้านในและด้านนอกตลอดแนว ลูกกลิ้งทำด้วย พลาสติกสามารถเปิด - ปิด ลิ้นชักได้ง่าย ไม่สะดุด

- ขาตู้ชนิดปรับระดับได้ ทำจากพลาสติกชนิด ABS มีจำนวน 4 ขา ต่อตู้ ปรับระดับความสูง - ต่ำได้ด้านหน้า ปิดด้วยวัสดุไม้อัดเกรต A หนา 10 มิลลิเมตร พร้อมปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบด้วย PVC

5.2.2.3 โต๊ะปฏิบัติการติดตั้ง ขนาด 750x2,000x800 มิลลิเมตร (กว้างxยาวxสูง)

มีรายละเอียดดังนี้ (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-14)

- ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากหินแกรนิต ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อการใช้งาน พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับ ของน้ำ และสารเคมีเข้าตัวตู้

- ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว 2 ด้าน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC ตู้ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN

- ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC แข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้ดี การยึดประกอบตัวตู้ ยึดด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง และกรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย

- ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนตสีขาว/สีแดง พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC

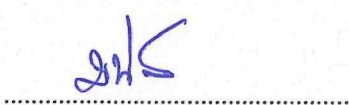
- มือจับ เปิด - ปิด เป็นแบบ GRIP SECTION วัสดุทำด้วย PVC พร้อม CARD LABEL ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคลิลิกใส

- บานพับของตู้ เป็นบานพับถ่วง ผลิตจากเหล็กคุณภาพดี ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับ ขารองหนุน



(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

- รางลิ้นชัก เป็นโลหะชุบสีพ็อกซี่ ทั้งด้านในและด้านนอกตลอดแนว ลูกกลิ้งทำด้วยพลาสติกสามารถเปิด - ปิด ลิ้นชักได้ง่าย ไม่สะดุด

- ขาตู้ชนิดปรับระดับได้ ทำจากพลาสติกชนิด ABS มีจำนวน 4 ขา ต่อตู้ ปรับระดับความสูง - ต่ำได้ ด้านหน้าปิดด้วยวัสดุไม้อัดเกรด A หนา 10 มิลลิเมตร พร้อมปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบด้วย PVC- ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยม

5.2.2.4 ตู้ดูดควัน จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้ (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-14)

- ตู้ดูดควัน (Fume Hood) มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,200X 850 x 2,350 มิลลิเมตร (กว้างXลึก x สูง) ใช้สำหรับดูดไอกรด และสารเคมีในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นชนิดระบบ Automatic By Pass System

- ตู้ดูดควัน ตอนบน (Working Area Part) มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 X 850 x 1,500 มิลลิเมตร (กว้างXลึกx สูง)

- โครงสร้างภายนอกและภายใน (External and Internal Part) ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมแรง FRP (Chemical Resistant Fiber Glass Reinforced Plastics Materials) มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี

- พื้นที่ส่วนที่ใช้งาน (Working Area Part) ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมแรง FRP (Chemical Resistant Fiber Glass Reinforced Plastics Materials) ซึ่งผลิตตามมาตรฐานที่กำหนด มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ทนต่อการเกิดสนิม

- บานหน้าช่องทำงาน (Front Area) ออกแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานกำหนดตามหลักอากาศพลศาสตร์ (Aerodynamic)

- ด้านหลังตู้ ภายในติดตั้งแผงบังคับทางลมทำด้วยไฟเบอร์กลาส (Aerodynamic design Baffles)

- บานประตูตู้ดูดควัน เป็นชนิดบานเลื่อนขึ้น-ลง เป็นกระจกนิรภัยไสหนา 6 มิลลิเมตร เลื่อน ขึ้น - ลง ตามแนวตั้งหยุดได้ทุกระยะ แขนงห้อยด้วยลวดสลิง โดยมีตุ้มถ่วงน้ำหนักเป็นตัวถ่วงสมดุล ประตูมีมือจับสามารถเลื่อนขึ้น - ลงได้

- ตู้ดูดควัน ตอนล่าง มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 X 850 x 850 มิลลิเมตร (กว้างXลึกx สูง)

- ทำด้วยไฟเบอร์กลาสผลิตได้มาตรฐานที่กำหนดเป็นชนิดเดียวกับโครงสร้างตู้ดูดไอระเหยสารเคมีภายนอก

- ตู้ดูดไอระเหยสารเคมีตอนล่างมีประตูสามารถเปิด - ปิด พร้อมมีช่องระบาย ติดตั้งมือจับตัวซีมีพื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆ อย่างเหมาะสม

(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

- แผงควบคุมการทำงานตู้ดูดควัน ประกอบไปด้วย ปุ่มกดเปิด - ปิดพัดลม (Blower) เพื่อเปิดหรือปิด พัดลมดูดไอระเหยสารเคมีพร้อมไฟแสดงสถานะของการทำงานอยู่ในชุดแผงคอนโทรลติดตั้งด้านหน้าตู้ดูดควันเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

- ปุ่มกดเปิด-ปิดไฟแสงสว่าง (Light) เพื่อเปิดหรือปิด แสงสว่างภายในตู้ พร้อมไฟแสดงสถานะของการทำงานอยู่ในชุดแผงคอนโทรลติดตั้งด้านหน้าตู้ดูดควันเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

- พัดลมตู้ดูดควันเป็นพัดลมหอยโข่ง (Centrifugal Blower) โครงพัดลมเป็นลักษณะ Aerodynamic Shape หล่อขึ้นจากโมล เป็นชิ้นเดียวกันสามารถต่อเข้ากับท่อทรงกลมได้ ตัวใบพัดทำด้วย Polypropylene (PP) ทนต่อสารเคมี ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หล่อเป็นชิ้นเดียวกันทนต่อสารเคมี มีการติดตั้งฝาครอบกันน้ำสำหรับ มอเตอร์พัดลม มีความสามารถในการดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดควันโดยมีค่าความเร็วลมหน้าตู้ ไม่ต่ำกว่า 100 ฟุต/นาทีก (FPM) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าตู้ดูดควันสูง 30 เซนติเมตร มีค่าความเร็วลมของหน้าตู้อย่างสม่ำเสมอ เป็นมอเตอร์แบบกันน้ำ (Water Proofing) ขนาด 1 HP 1,450 รอบ ระบบไฟฟ้า 380 Volt. 50 Hz. 3 Phase. หรือ 220 Volt. 1 Phase.

- ระบบท่อระบายควัน ท่อระบายควันทำด้วยท่อ PVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว พร้อมข้อต่อ ทำจากวัสดุเดียวกัน การเดินท่อระบายควัน ต้องเดินท่อจากหลังตู้ดูดควันไปยังพัดลม ซึ่งติดตั้งอยู่ภายนอกอาคารและปลายท่อต้องติดตั้งอุปกรณ์กันนก ตลอดจนจะต้องติดตั้งท่อระบายควัน ซึ่งต้องอยู่ในระดับที่ปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อการทำงานของอาคารข้างเคียง

- การทดสอบการใช้งาน เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว สามารถทดสอบประสิทธิภาพโดยการวัดความเร็วลม แสดงค่าหน่วยความเร็วเป็นฟุต/นาทีก (FPM) โดยตู้ดูดควันที่ได้มาตรฐาน จะต้องวัดความเร็วหน้าตู้ (Face Velocity) ในขณะเปิดด้านหน้าตู้ประมาณ 30 เซนติเมตร และค่าแต่ละจุดต้องได้ความเร็วลมไม่ต่ำกว่า 100 ฟุต/นาทีก

- ผู้รับจ้างต้องติดตั้งตู้ดูดควัน ติดตั้งระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำ หรือระบบงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้สามารถใช้งานได้ตามมาตรฐาน โดยค่าใช้จ่ายผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

- มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ 1 ชุด

- รับประกันคุณภาพ 1 ปี

5.2.2.5 ท้องล้างตัวฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้ (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-10)

- ตู้ล้างตัวมีขนาดไม่น้อยกว่า 900x900x1,800 มิลลิเมตร (กว้างxยาวxสูง)

- เฟรมเป็นอลูมิเนียม และกั้นด้วยกระจกนิรภัย

- ชุดก๊อกเป็นเหล็กชุบโครเมียม ด้านในเป็นทองเหลือง

- ภาชนะทำจากไฟเบอร์กลาส เสริมด้วยอะคริลิก

(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

- ผู้รับจ้างต้องติดตั้งห้องล้างตัวฉุกเฉิน ระบบไฟฟ้า และระบบน้ำ หรือระบบงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้สามารถใช้งานได้ตามมาตรฐาน โดยค่าใช้จ่ายผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

5.2.2.6 กระดานไวท์บอร์ดแบบแขวน จำนวน 2 ชุด ติดตั้งตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-09

- ขนาด 1,200 x 1,800 มิลลิเมตร
- มีรางวางแปรงลบกระดาน
- กรอบทำจากวัสดุอลูมิเนียมหรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงมากกว่า

5.2.2.7 โต๊ะพับแบบมีตะแกรง จำนวน 8 ชุด

- ขนาดไม่น้อยกว่า 700 x 1,500 x 750 มิลลิเมตร
- หน้าที่โต๊ะทำจากโฟมกำสี้ขาว
- โครงขาโต๊ะทำจากเหล็กชุบโครเมียม หรือเคลือบสี

5.2.2.8 เก้าอี้โครงเหล็กแบบมีพนักพิง จำนวน 16 ตัว

- โครงทำจากเหล็กชุบโครเมียม
- เบาะนั่งและพนักพิงบุวม
- สามารถเก็บเก้าอี้แบบซ้อนได้

5.2.2.9 ฉากรับภาพโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว จำนวน 1ชุด

- จอรับภาพแบบแขวนมือดึง สามารถติดตั้งกับผนังเพดาน
- เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีด้านทนต่อการฉีกขาดป้องกันการติดไฟ และสามารถทำความสะอาดได้

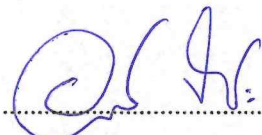
- เนื้อจอติดกับแกนเหล็ก ใช้ระบบลูกปืนกลม (Roller lock) ล็อคแกนหมุนเพื่อป้องกันการติดขัด

- กระจกจอและฝาปิดทั้ง 2 ข้างทำจากวัสดุที่แข็งแรง ติดตั้งได้ทั้งกับผนัง หรือเพดาน

5.2.3 งานระบบไฟฟ้า

5.2.3.1 ติดตั้งตู้ควบคุมไฟฟ้า รองรับระบบไฟฟ้า 3 เฟส 4 สาย พร้อมกราวด์บาร์แบบเดียวกัน กับที่ใช้กับเมนเบรกเกอร์ และด้านในมีเบรกเกอร์เมน 3 เฟส ขนาดไม่น้อยกว่า 50 แอมป์ จำนวน 1 ตัว พร้อมเบรกเกอร์ย่อยแยก ควบคุมไฟฟ้าส่องสว่าง ปลั๊กไฟ และครุภัณฑ์ประจำห้อง (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing MEP-04 และ 05)

5.2.3.2 ย้ายตำแหน่งสวิทช์ไฟฟ้าส่องสว่าง (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. MEP-03)



(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฏฐ์ ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

5.2.3.3 เปลี่ยนหลอดไฟส่องสว่างทั้งหมดจากหลอดไฟชนิด T5 ให้เป็นหลอดไฟชนิด LED T8 (หากต้องมีการใช้อุปกรณ์เสริมในการดัดแปลงผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด) (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. MEP-03)

5.2.3.4 ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง ตำแหน่งเหนือโต๊ะปฏิบัติการ ในข้อ 5.2.2.1 และ 5.2.2.2 (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. MEP-03)

5.2.3.5 ติดตั้ง Power plug ไฟ 3 เฟส และเต้ารับไฟฟ้า (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. MEP-04)

5.2.4 งานระบบปรับอากาศ

5.2.4.1 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 9,000 btu (เครื่องใหม่) จำนวน 1 ชุด (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. MEP-09)

- เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง (Wall Type) ขนาดไม่ต่ำกว่า 9,000 BTU
- ได้รับการรับรองการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพระดับเบอร์ 5
- อัตราส่วนประสิทธิภาพตามฤดูกาล หรือ SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio) ของเครื่องปรับอากาศต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 13.49

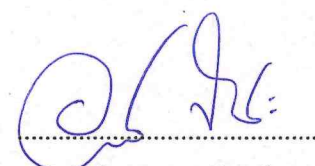
- คอยล์เย็นและคอยล์ร้อนใช้วัสดุทองแดงที่ทนทาน
 - มีระบบป้องกันแผงวงจรไฟฟ้า กรองไฟฟ้าและป้องกันแผงวงจรเมื่อไฟตก ไฟเกิน อย่าง
- ฟ้าผ่า

- ใช้ไฟฟ้า 220V / 1Ph/ 50Hz
- รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 7 ปี
- รับประกันอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- ใช้สารทำความเย็นชนิด R32

5.2.4.2 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศพร้อมล้างทำความสะอาด จำนวน 3 เครื่อง (เครื่องปรับอากาศ รื้อถอนมาจากข้อ 5.1.3) โดยมีตำแหน่งติดตั้งตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. MEP-09

5.2.5 ระบบน้ำ และระบบลม

5.2.5.1 ติดตั้งระบบน้ำดีและน้ำทิ้ง เพื่อบริการการทำงานของครุภัณฑ์ประจำห้อง อ่างน้ำ ท้องล้างตัวฉุกเฉิน และตู้ดูดควัน โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. MEP-06, 07 และ 08



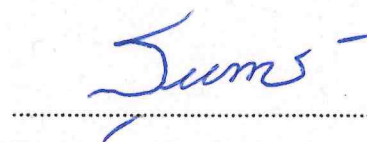
(อาจารย์อรรถกร จันทร์ชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเนตร มุลทา)

กรรมการ

5.2.5.2 ติดตั้งระบบลม โดยต่อจากระบบลมเดิมเพื่อรองรับการทำงานของครุภัณฑ์ประจำห้อง และการใช้งานทั่วไป โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. MEP-09

5.3 งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกล (344) ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 35 ตารางเมตร

5.3.1 งานสถาปัตยกรรม

5.3.1.1 ปูพื้นด้วยพื้นยาง (คลิกล็อก) ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร โดยผู้รับจ้าง ต้องนำเสนอรูปแบบรุ่น สี และลายพื้นยาง แก่คณะกรรมการตรวจรับฯ อนุมัติก่อนดำเนินการ โดยมีตำแหน่ง ติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-03

5.3.1.2 ติดตั้งผนังห้อง ชนิด ISO WALL ภายในห้องทั้ง 4 ด้าน โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบ รายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-06 และ 07 โดยมีคุณสมบัติผนังห้อง ตามรูปแบบ รายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-09 ดังนี้

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน GMP, USDA, HACCP, ISO 9001, ISO 14001 และ/หรือ OHSAS 18001

- ผนังกันความร้อนและความชื้นทำจากฉนวนโฟมความหนาไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร ปิดทั้ง 2 ด้านด้วยแผ่นเหล็กหรือแผ่นอลูมิเนียมเรียบเคลือบสีอย่างดี

- รอยต่อเป็นระบบ S Lock ที่ให้ความแข็งแรงและมีความยืดหยุ่น

- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ปราศจากสาร CFC ไม่สะสมแบคทีเรีย ทำความสะอาดง่าย

- แผ่นฉนวนกันความร้อนทำจากวัสดุ โพลีสไตรีน (PSF)

- ฉนวนประเภทโพลีสไตรีน ผสมสารไม่ลามไฟ Expanded Polystyrene Foam (EPS), Self-extinguish Grade

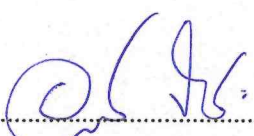
- ความหนาแน่นฉนวนไม่น้อยกว่า 16 Kg/m³

- มีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.029-0.033 W/mK (DIN 52612)

- ผ่านมาตรฐานการลามไฟ Extinguish in 1 second (ASTM D568, D635)

- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ -80 °C ถึง 85 °C

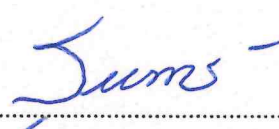
- เจาะผนังติดตั้งช่องแสงขนาด 600x1200 (กว้างxสูง) มิลลิเมตร จำนวน 4 ช่อง กระจุกความหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร พร้อมติดฟิล์มกรองแสง โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการ ละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-07


(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

- ผิวผนังเสาห้อง ขนาดกว้าง 0.5 เมตร รูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-03 และ A06 ให้ทำสีเฉดสีใกล้เคียงกับสีผนังห้อง โดยทาสีรองพื้นจำนวน 1 ชั้น และสี จีรงไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

5.3.1.3 ติดตั้งเพดานห้อง ชนิด ISO WALL ด้าน โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-04 โดยมีคุณสมบัติผนังห้อง ตามรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-09 ดังนี้

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน GMP, USDA, HACCP, ISO 9001, ISO 14001 และ/หรือ OHSAS 18001

- ผนังกันความร้อนและความชื้นทำจากฉนวนโพลีความหนาไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร ปิดทั้ง 2 ด้านด้วยแผ่นเหล็กหรือแผ่นอลูมิเนียมเรียบเคลือบสีอย่างดี

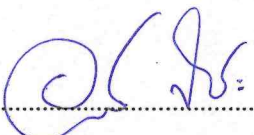
- รอยต่อเป็นระบบ S Lock ที่ให้ความแข็งแรงและมีความยืดหยุ่น
- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ปราศจากสาร CFC ไม่สะสมแบคทีเรีย ทำความสะอาดง่าย
- แผ่นฉนวนกันความร้อนทำจากวัสดุ โพลีสไตรีน (PSF)
- ฉนวนประเภทโพลีสไตรีน ผสมสารไม่ลามไฟ Expanded Polystyrene Foam (EPS),

Self-extinguish Grade

- ความหนาแน่นฉนวนไม่น้อยกว่า 16 Kg/m³
- มีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.029-0.033 W/mK (DIN 52612)
- ผ่านมาตรฐานการลามไฟ Extinguish in 1 second (ASTM D568, D635)
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ -80 °C ถึง 85 °C

5.3.1.4 ติดตั้งประตูสวิงบานคู่ ชนิด ISO WALL ขนาด 1.80x2.00 เมตร (กว้างxสูง) จำนวน 1 ชุด โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-03 และ A-06 มีคุณสมบัติดังนี้

- วัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ผ่านมาตรฐาน GMP
- ประตูบานสวิงความหนาไม่ต่ำกว่า 35 มิลลิเมตร
- หุ้มปิดทั้งสองด้านด้วย Galvanized Steel ผลิตได้ตามมาตรฐาน GMP, HACCP
- เคลือบผิวด้วย Polyester
- ด้านในทำด้วยวัสดุ Polystyrene (PSF)
- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิต่ำสุด -40 °C


(อาจารย์อรรถกร จันทรชณะ)

ประธานกรรมการ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเนตร มุลทา)

กรรมการ

5.3.2 งานเฟอร์นิเจอร์

5.3.2.1 โต๊ะปฏิบัติการติดตั้ง ขนาด 750x4,300x800 มิลลิเมตร (กว้างxยาวxสูง)

จำนวน 1 ชุด โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-12

- ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากหินแกรนิต ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อการใช้งาน พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

- ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว 2 ด้าน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC ตู้ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN

- ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การยึดประกอบตัวตู้ ยึดด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง และกรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย

- ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนต สีขาว/สีแดง พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC

- มือจับ เปิด-ปิด เป็นแบบ GRIP SECTION วัสดุทำด้วย PVC พร้อม CARD LABEL ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใส

- บานพับของตู้ เป็นบานพับถ่วงยวดย ผลิตจากเหล็กคุณภาพดี ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับ ขารองหนุน

- รางลิ้นชัก เป็นโลหะชุบสีอีพ็อกซี่ ทั้งด้านในและด้านนอกตลอดแนว ลูกกลิ้งทำด้วยพลาสติก สามารถ เปิด - ปิด ลิ้นชักได้ง่าย ไม่สะดุด

- ขาตู้ชนิดปรับระดับได้ ทำจากพลาสติกชนิด ABS มีจำนวน 4 ขา ต่อตู้ ปรับระดับความสูง - ต่ำได้ ด้านหน้า ปิดด้วยวัสดุไม้อัดเกรด A หนา 10 มิลลิเมตร พร้อมปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบด้วย PVC

- ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบพร้อม กล่องไฟสามเหลี่ยม

5.3.2.2 โต๊ะปฏิบัติการติดตั้ง ขนาด 750x4,700x800 มิลลิเมตร (กว้างxยาวxสูง)

จำนวน 1 ชุด โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-12

- ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากหินแกรนิต ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อการใช้งาน พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

- ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว 2 ด้าน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC ตู้ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN


.....
(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยมน์ส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

- ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การยึดประกอบตัวตู้ ยึดด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง และกรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย

- ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนต สีขาว/สีแดง พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC

- มือจับ เปิด-ปิด เป็นแบบ GRIP SECTION วัสดุทำด้วย PVC พร้อม CARD LABEL ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใส

- บานพับของตู้ เป็นบานพับถ่วง ผลิตจากเหล็กคุณภาพดี ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับ ขารองหนุน

- รางลิ้นชัก เป็นโลหะชุบสีอีพ็อกซี่ ทั้งด้านในและด้านนอกตลอดแนว ลูกกลิ้งทำด้วยพลาสติก สามารถ เปิด - ปิด ลิ้นชักได้ง่าย ไม่สะดุด

- ขาตู้ชนิดปรับระดับได้ ทำจากพลาสติกชนิด ABS มีจำนวน 4 ขา ต่อตู้ ปรับระดับความสูง - ต่ำได้ ด้านหน้าปิดด้วยวัสดุไม้อัดเกรด A หนา 10 มิลลิเมตร พร้อมปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบด้วย PVC

- ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบพร้อม กล่องไฟสามเหลี่ยม

5.3.2.3 ตู้แขวนลอยขนาด 300x1,950x600 มิลลิเมตร (กว้างxยาวxสูง) จำนวน 2 ชุด โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-13

- ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน สีขาว 2 ด้าน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC ตัวยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN

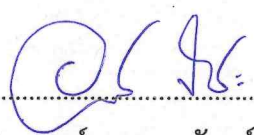
- ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำจากวัสดุเดียวกันกับตัวตู้

- ส่วนหน้าบานกระฉากสีหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ในกรอบไม้ปาติเกลหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนตสีขาว/สีแดง พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC มม

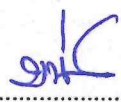
- มือจับ เปิด-ปิด เป็นแบบ GRIP SECTION วัสดุทำด้วย PVC พร้อม CARD LABEL ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใส

- บานพับของตู้ เป็นบานพับถ่วง ผลิตจากเหล็กคุณภาพดี ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขารองหนุน

5.3.2.4 โต๊ะสำนักงาน ขนาด 750x1400x800 มิลลิเมตร (กว้างxยาวxสูง) จำนวน 1 ชุด โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-14


(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

- ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากหินแกรนิต ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติ ทนทานต่อการใช้งาน พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

- โครงสร้าง เป็นเหล็กกล่อง ขนาด 2" x 1" หนา 1.5 มิลลิเมตร พ่นเคลือบผิวด้วยสี Epoxy พร้อมปลายขาปรับระดับได้กรณีพื้นไม่เรียบ

5.3.2.5 โต๊ะทำงาน (สำนักงาน) แบบมีลิ้นชัก พร้อมเก้าอี้สำนักงานพนักพิงสูง จำนวน 1 ชุด
โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-17

- โต๊ะทำงานดีไซน์ลายไม้ พร้อมลิ้นชัก 2 ช่อง สำหรับจัดเก็บเครื่องเขียนและอุปกรณ์สำนักงาน ขนาดไม่น้อยกว่า 120 x 60 x 75 cm. (กว้างxลึกxสูง)

- หน้าที่อปโต๊ะผลิตจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา 25 มม.

- ปิดผิวด้วยเมลามีนทั้ง 2 ด้าน ทนการขีดข่วน ป้องกันการหลุดลอก และป้องกันการซึมของน้ำความชื้นและการวางภาชนะร้อน

- แผ่นที่อปโต๊ะใช้ระบบ Sit on Design ช่วยรองรับน้ำหนักได้มากขึ้น

- แผ่นกั้นหน้าโต๊ะใช้ระบบ Sit on Design ช่วยรองรับน้ำหนักได้มากขึ้น

- แผ่นกั้นหน้าโต๊ะทุกรุ่น Set เข้าด้านใน

- ขาโต๊ะปรับระดับได้ เพื่อให้แนบสนิทกับพื้นห้องสำนักงาน และช่วยกันความชื้น

- เก้าอี้เป็นแบบพนักพิงสูง มีขนาดไม่น้อยกว่า 58 x 60 x 110 เซนติเมตร สามารถปรับเอนได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา และล้อพนักพิงได้ไม่น้อยกว่า 1 ระดับ ที่เท้าแขนยึด ทำจากวัสดุพลาสติกพีพีหรือวันดูทัม/บุหนัง ขาเก้าอี้พลาสติกในลอน แข็งแรง ล้อผลิตจากพลาสติกพียู คุณภาพสูง รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กก.

5.3.3 งานระบบไฟฟ้า

5.2.3.1 ติดตั้งตู้ควบคุมไฟฟ้า รองรับระบบไฟฟ้า 3 เฟส 4 สาย พร้อมกราวด์บาร์แบบเดียวกันกับที่ใช้กับเมนเบรกเกอร์ และด้านในมีเบรกเกอร์เมน 3 เฟส ขนาดไม่น้อยกว่า 30 แอมป์ จำนวน 1 ตัว พร้อมเบรกเกอร์ย่อยแยก ควบคุมไฟฟ้าส่องสว่าง ปลั๊กไฟ และครุภัณฑ์ประจำห้อง (ตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing MEP-04 และ 05)

5.2.3.2 ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างภายในห้อง ชนิดโคมหลอดคู่ ใช้หลอดไฟชนิด LED T8 ห้องจำนวน 9 ชุด ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing MEP-03

5.2.3.3 ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง ตำแหน่งเหนือโต๊ะปฏิบัติการ ในข้อ 5.2.3.1 และ 5.2.3.2 (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. MEP-02)

(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

5.2.3.4 ติดตั้งเต้ารับปลั๊กไฟฟ้า และ Power Plug ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนด
ใน Shop Drawing MEP-04

5.3.4 งานระบบปรับอากาศ

5.3.4.1 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบควบคุมความชื้น แบบสี่ทิศทาง ขนาดไม่น้อยกว่า
36,000 บีทียู จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้ (ตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนด
ใน Shop Drawing MEP-06 และ 07)

- เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดกระจายอากาศแบบ 4 ทิศทาง
- มีขนาดทำความเย็น ไม่น้อยกว่า 36,000 BTU/H
- ใช้น้ำยาชนิด R32
- ได้รับการรับรองการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพระดับเบอร์ 5
- อัตราส่วนประสิทธิภาพตามฤดูกาล หรือ SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio)

ของเครื่องปรับอากาศต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 20.0

- ขนาดกำลังไฟฟ้าของคอมเพรสเซอร์ (Power Consumption) ไม่น้อยกว่า 3,000 W
- อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานของ (Energy Efficiency Ratio: EER) เครื่องปรับอากาศ

ไม่น้อยกว่า 3.40 W/W

- รองรับระบบไฟฟ้า 220V / 1Ph/ 50Hz
- มีขนาดกระแสไฟฟ้าของคอมเพรสเซอร์ (Running Current) ไม่น้อยกว่า 13.0 A
- มีระบบป้องกันแรงวงจรไฟฟ้า กรองไฟฟ้าและป้องกันแรงวงจรเมื่อไฟตก ไฟเกิน อย่าง

ฟ้าผ่า

- สามารถปรับเปลี่ยนโหมดการควบคุมได้ 3 โหมดคือ โหมด Temperature & Humidity, โหมด Cooling (Temperature Only) และโหมด Fan Only

- มีการแสดงผลอุณหภูมิและความชื้นจริงในห้องปรับอากาศ
- มีอุปกรณ์ควบคุมความชื้นให้ในระดับ 50% $\pm$ 5% RH แบบติดตั้งในเครื่องปรับอากาศ หรือ

แบบติดตั้งภายนอก จำนวน 1 ชุด

- มีเซ็นเซอร์ตรวจสอบความแม่นยำของ Temperature & Humidity จำนวน 1 ชุด
- รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- รับประกันอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี

(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเนตร มุลทา)

กรรมการ

5.4 งานปรับปรุงอื่น

5.4.1 งานติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างทางเดิน

- ติดตั้งโคมไฟส่องสว่างตลอดทางเดินหน้าห้องปฏิบัติการชั้น 4 จำนวน 6 ชุด (แทนของเดิม) โดยใช้โคมไฟเป็นชนิดแชนไดร์หลอดไฟเป็นชนิดหลอด LED T8 18W พร้อมเปลี่ยนชุดสวิตช์ ปิด-เปิด (ตัวสวิตช์, หน้ากากและกล่องสวิตช์) โดยใช้สายไฟเดิม โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. MEP-08

5.4.2 งานติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) (ตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. MEP-08)

5.4.2.1 กล้องวงจรปิดแบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายในอาคาร จำนวน 8 จุด มีคุณสมบัติดังนี้

- มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.0 MP
- มี Frame rate ไม่น้อยกว่า 20 ภาพต่อวินาที (Frame per second)
- ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวัน และกลางคืนโดยอัตโนมัติ

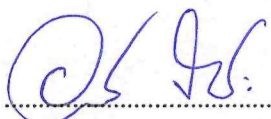
- มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/ 2.8 นิ้ว- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detector) ได้

- สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range)

- สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.265 เป็นอย่างน้อย
- ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66
- สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0°C – +40°C
- ใช้ไฟฟ้า 12V DC หรือ Ø5.5 X2.1 mm หรือ PoE (IEEE802.3af)

5.4.2.2 กล้องวงจรปิดชนิดหมุนได้ 360° จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ความคมชัดไม่น้อยกว่า 3 ล้านพิกเซล
- หมุนตามบุคคลอัตโนมัติ (ไม่ตามสัตว์)
- มีระบบสัญญาณเตือนที่มีมือถือทันทีเมื่อมีคนเดินผ่านกล้อง
- สนทนาโต้ตอบกันได้กับมือถือ
- มีระบบอินฟาเรด สำหรับใช้งานในที่มืด
- สามารถดูย้อนหลังผ่านมือถือได้



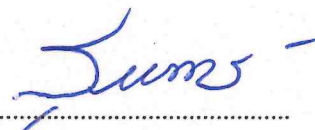
(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเนตร มุลทา)

กรรมการ

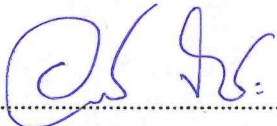
- มีโปรแกรม CMS รองรับ 36 ช่องรองรับสัญญาณส่งข้อความผ่านอีเมล
- รองรับเชื่อมต่อ WiFi 2.4 Ghz/ H.265
- รองรับ SD card (max 128G)
- Fix Lens 3.6 mm

5.4.2.3 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

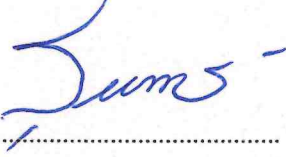
- เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน H.265 หรือดีกว่า
- ได้รับมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100Mbps Ethernet port
- สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน DHCP, FTP, DNS, DDNS, NTP, UPNP, EMAIL ได้เป็นอย่างดี
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิด HDD Storage, Network Storage
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ VGA ความละเอียด 1,080 pixel จำนวน 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ความละเอียด 4K จำนวน 1 ช่อง
- ใช้ไฟฟ้า 12V/2A

5.4.2.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE Switch ขนาด 10 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณ 10/100Mbps PoE RJ45 port จำนวน 8 ช่อง
- เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณ 10/100/1000Mbps Non-PoE RJ45 port จำนวน 2 ช่อง
- สามารถรองรับการส่งสัญญาณแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE802.3af
- สามารถทำงานแบบ 100Mbps full Duplex, 10 or 100Mbps Half Duplex
- สามารถรองรับ bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า 5.6Gbps (no block)
- สามารถรองรับการทำงานแบบ MDI/MDIX ได้หรือดีกว่า
- สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ (Operating temperature) 0°C - 45°C
- อุปกรณ์ต้องผลิตตรงตามมาตรฐาน FCC, CE เป็นอย่างน้อย


 (อาจารย์อรรถกร จันทร์ชนะ)
 ประธานกรรมการ


 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)
 กรรมการ


 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)
 กรรมการ

5.4.2.5 สายสัญญาณ (สาย LAN) แบบ U/UTP CAT5e (350 MHz) มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- อุปกรณ์ที่ผลิตต้องตรงตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2 Category 5E, ISO/IEC 11801:2002 Class D, IEC 61156-5, IEC 603321-1, UL E197771 และ RoHS Compliant
- 155/622 Mbps and 1.2 Gbps ATM- POE, POE+ (IEE 802.3af, IEE802.3at)
- Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video- Impedance : $100\pm15\Omega$, 1MHz to 350 MHz
- Ripcord : Under Jacket

5.4.2.6 จอแอลอีดี (LED TV) ขนาดไม่น้อยกว่า 60 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า (Resolution) 1,920x1,080 พิกเซล
- ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 60 นิ้ว
- มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- รองรับระบบ Smart TV และ Digital TV

6. แบบรูปแบบก่อสร้าง

6.1 แบบสรุปผลการประมาณราคาค่าจ้างเหมาปรับปรุงห้องปฏิบัติการวัสดุและทดสอบสมบัติทางกล จำนวน 11 หน้า

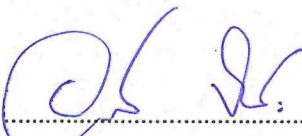
6.2 แบบรูปรายการและรายละเอียดงานจ้างเหมาปรับปรุงห้องปฏิบัติการวัสดุและทดสอบสมบัติทางกล จำนวน 51 หน้า

7. ข้อกำหนดทั่วไปและเงื่อนไขประกอบการปฏิบัติงาน

7.1 ข้อกำหนดทั่วไป

7.1.1 ผู้รับจ้างต้องนำเสนอแผนผังการจัดบุคลากรประจำหน่วยงานก่อสร้างปรับปรุงโครงการนี้ พร้อมหน้าที่ความรับผิดชอบให้แก่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอนุมัติ

7.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทำงานพร้อมระบุวัน-เวลาการปรับปรุงที่ครอบคลุม โดยแสดงถึง ขั้นตอนของการทำงานและกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักๆ ตามขอบเขตงานนี้ ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ



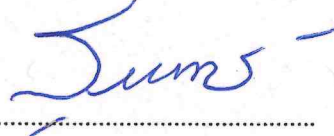
(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

7.1.3 แผนงานดังกล่าวผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการปรับเปลี่ยนกำหนดวัน-เวลา ในการเข้าติดตั้งเครื่องจักร ในสถานที่จริงให้เหมาะสมตามวันเวลาที่สามารถติดตั้งได้จริง และสอดคล้องกับการปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้างในแต่ละสัปดาห์ โดยผู้รับเหมาจะเรียกrogateค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มจากค่าจ้างตามสัญญาจ้างไม่ได้ทั้งสิ้น

7.1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารหรือตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุให้ใช้ในการปฏิบัติงานนี้ นำเสนอให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ โดยพิจารณาคุณสมบัติทางเทคนิคและความเหมาะสมกับภาพแวดล้อมที่ดีที่สุดเป็นเกณฑ์

7.1.5 วัสดุที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้างปรับปรุงต้องเป็นของใหม่ที่มีคุณภาพดีและตรงตามที่ระบุไว้ในแบบรูปและรายการละเอียดที่กำหนด และต้องจัดหาให้ครบถ้วน ทันเวลา วัสดุที่ต้องทำขึ้นมาใหม่เป็นพิเศษหรือสิ่งของที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนจำกัด ผู้รับจ้างจะต้องสั่งทันที เพื่อให้ทันกับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง จะอ้างภายหลังว่าวัสดุนั้นๆ ขาดตลาด เพื่อขออนุญาตเปลี่ยนแปลงวัสดุ ลดเนื้องาน หรือใช้เป็นเหตุผลในการขอขยายระยะเวลาการก่อสร้างไม่ได้

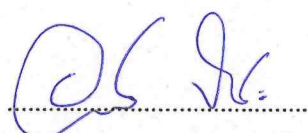
7.1.6 หากปรากฏว่าผู้รับจ้างได้ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างปรับปรุงที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในแบบแปลนก่อสร้างปรับปรุงและข้อกำหนดประกอบแบบ หรือผิดจากที่ได้รับอนุมัติและติดตั้งไปแล้วนั้นทั้งหมดหรือบางส่วน ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งทำใหม่หรือแก้ไขจนเป็นที่พอใจและมีสิทธิ์เรียกค่าเสียหาย (ถ้ามี) จากผู้รับจ้าง

7.1.7 วัสดุต่างๆ ที่กำหนดคุณภาพเทียบเท่าไว้ในแบบรูปและรายการละเอียดที่กำหนด หากผู้รับจ้างประสงค์จะใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่าจะต้องเสนอผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างวินิจฉัยและให้ความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรเสียก่อนทุกครั้ง เมื่อได้รับความเห็นชอบแล้วจึงจะนำไปใช้ในการก่อสร้างปรับปรุงตามสัญญาได้ ทั้งนี้หากวัสดุที่ขอเทียบเท่ามีราคาต่ำกว่าวัสดุที่ระบุไว้เป็นมาตรฐาน ผู้รับจ้างจะต้องลดค่าก่อสร้างปรับปรุงลงตามราคาของวัสดุที่แตกต่างกัน หากวัสดุที่ขอใช้เทียบเท่ามีราคาสูงกว่าผู้รับจ้างจะคิดเงินเพิ่มอีกไม่ได้

*การพิจารณาคุณภาพเทียบเท่าคุณภาพของวัสดุนั้น ๆ จะต้องไม่น้อยกว่าวัสดุที่ระบุไว้จึงถือว่าเทียบเท่าได้

7.1.8 ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ และแรงงานเพื่อให้งานก่อสร้างปรับปรุงดำเนินไปตามสัญญาและได้ผลงานถูกต้องสมบูรณ์ตามแบบและรายการก่อสร้างทุกประการ

7.1.9 งานใดที่จำเป็นต้องมีการขออนุมัติให้ดำเนินการต่อไปได้ รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่ทำไปก่อน โดยมิได้รับการพิจารณาตรวจสอบอนุมัติหรือเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้รื้อถอนหรือทุบงานส่วนนั้นได้ และผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ และไม่นำมาเป็นเหตุในการขอขยายระยะเวลาการก่อสร้างเพิ่มเติม



(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

7.1.10 ผู้รับจ้างต้องนำส่งเอกสารแจ้งการทำงานประจำวัน เช่น รายการของงานที่จะทำรายการที่ผู้ควบคุมงานร่วมตรวจสอบคุณภาพของงาน จำนวนคนงาน และอุปกรณ์การก่อสร้างให้แก่ผู้ว่าจ้างได้รับทราบ

7.1.11 การประชุมและการรายงาน

7.1.11.1 ผู้รับจ้างต้องร่วมประชุมในเรื่องความปลอดภัย ความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยและสภาพแวดล้อมของการทำงานในสถานที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกสัปดาห์

7.1.11.2 ผู้รับจ้างต้องร่วมประชุมการก่อสร้างประจำสัปดาห์เพื่อปรึกษาหารือ พิจารณาผลการดำเนินงานและการแก้ไขปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอเอกสารแสดงแผนงานและความก้าวหน้าของงานประจำสัปดาห์

7.1.11.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำความเข้าใจของงานประจำสัปดาห์

- แสดงในรูปแบบของ Cash flow ,Bar chart หรือ Gantt chart
- แสดงในรูปแบบของแบบแปลน แผนผัง หรือภาพถ่าย
- แสดงสถานะของรายการที่ขออนุมัติวัสดุและรายการที่ขออนุมัติแบบ Shop Drawing อนึ่ง การจัดทำภาพขยายรายละเอียดนี้ (Shop Drawing) มิใช่เป็นการเพิ่มปริมาณงานก่อสร้าง/ปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้างแต่อย่างใดทั้งสิ้น แต่เป็นการขยายรายละเอียดที่ได้กำหนดไว้แล้วให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้คนงานทำงานได้ถูกต้อง

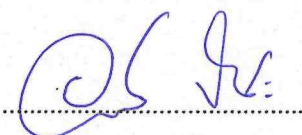
7.2 การตรวจสอบแบบและรายละเอียด

7.2.1 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบรูปและรายการละเอียดพร้อมข้อกำหนดประกอบแบบต่างๆ รวมทั้งรายการก่อสร้างปรับปรุงอย่างละเอียดให้ครบถ้วน ในกรณีที่แบบก่อสร้างไม่ชัดเจนขัดแย้งกันหรือไม่ตรงกับรายการก่อสร้างปรับปรุง ให้แจ้งผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง วิศวกร หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาสั่งการ หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามนี้และมีข้อผิดพลาดขึ้น ผู้รับว่าจ้างต้องรับผิดชอบในข้อผิดพลาดนั้นๆ โดยจะเรียกร้องค่าจ้างเพิ่มเติมหรือขอขยายระยะเวลาการก่อสร้างไม่ได้

7.2.2 การแก้ไขหรือขอแก้ส่วนหนึ่งส่วนใดในระหว่างการก่อสร้าง นอกเหนือไปจากแบบรูปและรายการละเอียดตามสัญญาให้ผู้รับจ้างทำเป็นลายลักษณ์อักษรทุกครั้ง

7.2.3 การอ่านแบบให้ถือตัวอักษรและตัวเลขเป็นสำคัญ (ห้ามวัดระยะจากแบบ) เมื่อแบบมีความขัดแย้งกันหรือไม่ชัดเจนให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงาน วิศวกร หรือของคณะกรรมการการตรวจรับพัสดุเป็นข้อยุติ

7.2.4 ในกรณีที่แบบก่อสร้างไม่สมบูรณ์หรือไม่ชัดเจนผู้รับจ้างจะต้องทำแบบขยายหรือ Shop drawing ให้ผู้ควบคุมงาน วิศวกร หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาตรวจสอบก่อนการดำเนินงาน และให้ถือว่าแบบและรายการที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นส่วนหนึ่งของแบบและรายการตามสัญญา


.....
(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

7.2.5 การปรับเปลี่ยนแบบรูปและรายการละเอียดการตกแต่งเพื่อความเหมาะสมและประโยชน์ทางสถาบันฯ ที่ไม่กระทบการปรับปรุงซ่อมแซมหลัก ตลอดจนค่าใช้จ่ายของสถาบัน สามารถทำได้โดย อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้างหรือผู้ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้าง

7.3 การแต่งตั้งผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างอย่างน้อย 1 คน เพื่อเป็นตัวแทนของผู้รับจ้างที่จะควบคุมดูแลตัดสินใจ และรับผิดชอบการทำงานและการกระทำของช่างทุกกรณีของผู้รับจ้าง เพื่อให้งานแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้างโดยจะต้องอยู่ปฏิบัติงาน ณ สถานที่ก่อสร้างตลอดระยะเวลาที่มีการทำงานของผู้รับจ้าง หากผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วเห็นว่า ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างไม่มีความสามารถซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความเสียหายหรือไม่สามารถแล้วเสร็จได้ตามแผน ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงผู้ควบคุมงานได้ตลอดเวลา

7.4 ข้อปฏิบัติในการเข้าทำงาน ณ สถานที่ทำงาน

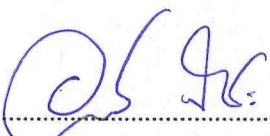
7.4.1 ผู้รับจ้างต้องติดต่อประสานงานกับฝ่ายอาคารและสถานที่ เพื่อศึกษารายละเอียดวิธีการ ขั้นตอน เงื่อนไขการอนุญาต การเข้าปฏิบัติงานในอาคาร หากต้องมีค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่ผู้ว่าจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบนอกเหนือจากใบแสดงปริมาณราคา (BOQ) ให้ผู้รับจ้างดำเนินการและรับผิดชอบในเรื่องค่าใช้จ่ายนั้น ๆ

7.4.2 ผู้รับจ้างต้องสำรวจสถานที่ ที่จะทำการปรับปรุงให้ละเอียดรอบคอบและเข้าใจกระจ่างแจ้งโดยตลอด เพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาด และเนื่องจากสภาพทั่วไปบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีบริเวณเชื่อมต่อกับท้องเรียน สำนักงานหรือฝ่ายต่าง ๆ ของหน่วยงาน ซึ่งมีนักศึกษา เจ้าหน้าที่หรือบุคลากรปฏิบัติงานด้านต่างๆ อยู่ การทำงานอาจเกิดอันตรายและอุบัติเหตุกับผู้ก่อสร้าง หรือผู้อยู่บริเวณโดยรอบได้ การป้องกันความเสียหายจากการดำเนินการ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างและหากพบว่าบริเวณใดไม่สามารถดำเนินการได้ตามรูปแบบและข้อกำหนด ให้แจ้งผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรและหาข้อสรุปก่อนดำเนินการ

7.4.3 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ก่อสร้างและคำสั่งของผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานโดยไม่มีเงื่อนไขหรือข้อเรียกร้องอื่นใด

7.4.4 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติแรงงานทุกประการ ตลอดจนกฎข้อบังคับต่างๆ ของท้องที่และคำสั่งของผู้ว่าจ้าง

7.4.5 ผู้รับจ้างต้องเตรียมมาตรการในการทำงานหรือใช้วิธีการอื่นใด ที่จะเพิ่มความปลอดภัยในการทำงานและป้องกันความเสียหายในด้านต่างๆ ต่อสถานที่ ทรัพย์สิน บุคคลที่อยู่ในบริเวณสถานที่ทำงาน โดยแบ่งพื้นที่ทำงานให้เป็นสัดส่วนให้เรียบร้อยและต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน



(อาจารย์อรรถกร จันทร์ชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนेत्र มุลทา)

กรรมการ

7.4.6 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเรื่องการรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน ตามกฎระเบียบ และข้อบังคับของหน่วยงานที่กำหนดไว้ และหากมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับการรักษาความปลอดภัย ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

7.4.7 ถ้าเกิดอุบัติเหตุความเสียหายใดๆ อันเนื่องมาจากการทำงานของผู้รับจ้างหรือบริวารของผู้รับจ้างหรือจากเหตุอื่นใด ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบ โดยไม่ชักช้าและถือเป็นหน้าที่รับผิดชอบของผู้รับจ้าง ที่ต้องแก้ไขปัญหาละเอียดและชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้นให้เรียบร้อยโดยเร็ว ซึ่งผู้รับจ้างจะขอขยายระยะเวลาการก่อสร้างเพิ่มจากที่กำหนดในสัญญาจ้างไม่ได้ เว้นแต่เป็นเหตุสุดวิสัย ซึ่งผู้ว่าจ้างจะพิจารณาเป็นแต่ละกรณีไป

7.4.8 ผู้รับจ้างต้องทำงานอย่างระมัดระวังไม่กีดขวางการทำงานและไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของพนักงานของผู้ว่าจ้าง หากเกิดความเสียหายหรือไม่ปฏิบัติตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์และมีอำนาจในการสั่งหยุดงาน สั่งให้ผู้รับจ้างที่เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขให้มีสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์เหมือนเดิม โดยผู้รับจ้างจะขอขยายระยะเวลาการก่อสร้างเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้างไม่ได้

7.4.9 การจัดเก็บรักษาเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้งาน ผู้รับจ้างต้องจัดเก็บให้เรียบร้อยตามสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดจนกว่างานจะแล้วเสร็จสมบูรณ์ และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหายหรือเสียหาย โดยจะเรียกชดเชยค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้

7.4.10 ผู้รับจ้างจะต้องประกอบตกแต่ง และติดตั้งวัสดุที่นำมาใช้ด้วยฝีมือประณีตถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดีมีคุณภาพถูกต้องตามวัตถุประสงค์หรือรายการก่อสร้าง เมื่อเกิดความเสียหายในระหว่างการก่อสร้างหรือระยะประกันตามสัญญา ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงใหม่ โดยจะเรียกชดเชยค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมหรือถือเป็นข้ออ้างในการขอขยายระยะเวลาการก่อสร้างไม่ได้

7.4.11 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนงานและใช้คนงานหรือช่างฝีมือ ที่มีความรู้ ความชำนาญและความสามารถ มีฝีมือดีมาดำเนินการนั้นโดยเฉพาะ และต้องจัดหาให้เพียงพอเพื่อให้ดำเนินการได้ทันเวลา ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่า ลูกจ้างหรือช่างคนใดของผู้รับจ้างไม่เข้าใจงานดีหรือประพฤติตนไม่เหมาะสม ฝีมือไม่ดี หรือทำงานหยาบ สะเพร่า ผู้ว่าจ้างมีอำนาจสั่งให้เปลี่ยนลูกจ้างหรือช่างคนนั้นได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไขเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกชดเชยค่าเสียหายขยายกำหนดเวลาแล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

7.4.12 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งจำนวนคนงาน รายชื่อช่างฝีมือและแรงงานที่จะเข้าทำงานสถานที่ก่อสร้าง ปรับปรุงพร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนทุกคนให้กับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่อย่างน้อย 1 วัน และคนงานต้องไม่เข้าไปในพื้นที่ที่ไม่ได้รับอนุญาตเป็นอันขาด

7.4.13 การแต่งกายของคนงานทั้งหมดต้องสวมใส่ชุดทำงาน (เสื้อ) เป็นแบบฟอร์มเดียวกัน และติดบัตรที่มีเครื่องหมายของบริษัทในระหว่างปฏิบัติงานที่นอกเหนือทุกคน



(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยมนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

7.4.14 ห้ามคนงานดื่มสุรา และห้ามสูบบุหรี่ในระหว่างปฏิบัติงาน ผู้ฝ่าฝืนจะถูกให้ออกนอนพื้นที่ทันที

7.4.15 คนงานทั้งหมดของผู้รับจ้าง ต้องจัดทำให้เพียงพอต่อการทำงานในแต่ละวัน บุคคลที่ถือสัญชาติไทยต้องขึ้นทะเบียนนายจ้างหรือลูกจ้างตาม พรบ.ประกันสังคม ให้ถูกต้อง ถ้าหากเป็นคนงานต่างด้าว จะต้องขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าว ตาม พรบ.การทำงานของคนต่างด้าว

7.4.16 ผู้รับจ้างจะต้องดูแลเก็บวัสดุอุปกรณ์ที่เหลือใช้ และทำความสะอาดสถานที่ทำงานให้เรียบร้อย หลังการทำงานทุกวัน เศษวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เหลือใช้จากการทำงานจะต้องดำเนินการขนไปทิ้งนอกพื้นที่สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน พื้นที่หลังจากการทำงานในแต่ละวัน ยกเว้นวัสดุอุปกรณ์ที่สามารถตีมูลค่าได้หรือนำกลับมาใช้ได้ เมื่อรื้อถอนแล้วให้ผู้รับจ้างทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ พร้อมนำส่งฝ่ายอาคารและสถานที่ตามสถานที่ที่กำหนดภายหลัง ให้เป็นที่เรียบร้อยแล้วต้องทำความสะอาดสถานที่ทำงานให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงานทุกครั้ง

7.4.17 ก่อนดำเนินงานก่อสร้าง/ติดตั้ง/ประกอบ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการของวัสดุที่นำมาติดตั้ง/ประกอบให้ผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งประกอบทุกครั้ง โดยจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมรายละเอียดของพัสดุ จำนวน ปริมาณให้ผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบทุกครั้งก่อนดำเนินการติดตั้ง/ประกอบไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ

7.4.18 ผู้รับจ้างจะต้องเขียนแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawing) หลังจากการทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้แก่ผู้ว่าจ้างก่อนการรับเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

7.5 ข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน

7.5.1 การดำเนินงานปรับปรุงจะต้องส่งผลกระทบต่อการเปิดการเรียนการสอนตามปกติของสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ดังนั้น ต้องแบ่งพื้นที่ปรับปรุงออกเป็นส่วน ๆ เพื่อดำเนินงานให้แล้วเสร็จคราวละส่วน

7.5.2 อาคารเป็นอาคารขนาดใหญ่ มีห้องเรียนและสำนักงานหลายฝ่าย ตลอดจนต้องใช้บริการสาธารณูปโภคร่วมกัน ดังนั้นการดำเนินงานจะต้องระมัดระวังหลีกเลี่ยงผลกระทบทางด้านต่างๆ เช่น ส่งเสียงดัง กลิ่น ฝุ่นละออง การสั่นสะเทือน การกีดขวางทางสัญจร เป็นต้น

7.5.3 สถานที่และเขตก่อสร้าง

7.5.3.1 ผู้รับจ้างต้องกั้นเขตพื้นที่โครงการที่ชัดเจน ด้วยวัสดุที่มั่นคงในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยผนังประตูชั่วคราวต้องสูงถึงเพดานและมั่นคงแข็งแรงไปตามแนวเขตปรับปรุง

7.5.3.2 ผู้รับจ้างต้องกำหนด “เขตอันตราย” ในงานก่อสร้างหรือเขตพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยจัดทำแนวกั้นเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสมหรือแผงกั้นและมีป้ายบอกชัดเจน

7.5.3.3 ห้ามไม่ให้มีการพักอาศัยในเขตพื้นที่ปรับปรุง

7.5.4 ข้อกำหนดการทำงานงานตัดและงานเชื่อมโลหะ

(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

7.5.4.1 ห้ามนำอุปกรณ์และเครื่องมืองานตัดและงานเชื่อมโลหะ ที่มีสภาพชำรุดหรือไม่ได้มาตรฐานที่เกี่ยวข้องมาใช้งาน

7.5.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน ต้องมีการติดตั้งสายดินก่อนการใช้งานและตลอดระยะเวลาทำงาน

7.5.4.3 ผู้รับจ้างต้องติดป้ายเตือนและจัดให้มีการแนะนำ ระมัดระวังการติดตั้งกระแสไฟฟ้า

7.5.4.4 อุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในงานเชื่อมชุดอุปกรณ์หัวตัดแก๊ส จะต้องใส่ชุดป้องกันไฟย้อนกลับ ที่ชุดหัวตัดแก๊สที่หัวถังแก๊ส

7.5.4.5 การปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดความร้องหรือเกิดประกายไฟ งานเชื่อม งานตัด งานเจียรภายในสถานที่อื่นเป็นการเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในจุดที่โครงการกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องได้รับการอนุญาตการปฏิบัติงานจากผู้ว่าจ้างก่อนทุกครั้ง

7.5.5 การเข้ามาทำงานก่อสร้าง หากผู้รับจ้างจะเข้าปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ วันหยุดราชการ หรือวันหยุดนักขัตฤกษ์ หรือนารณต์ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน หรือรถขนส่งวัสดุ เข้ามาในโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำหนังสือขออนุญาตให้เข้าทำงานได้ก่อนจึงจะสามารถเข้างานได้ โดยในการปฏิบัติงานหากมีค่าใช้จ่ายใดๆ ก็ตาม ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานดังกล่าวเกิดขึ้นหรือมีค่าล่วงเวลาเกิดขึ้นแก่ผู้เกี่ยวข้องหรือทั้งฝ่ายผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการทำงานดังกล่าว

7.5.6 เนื่องจากพื้นที่และบริเวณก่อสร้างดำเนินการภายในอาคารเรียน ซึ่งอาจมีการเรียนการสอนอยู่ (ถ้ามี) การเข้าปฏิบัติงานสามารถเข้าปฏิบัติงานได้ตามเวลาดังนี้

- งานที่ไม่เกิดเสียงดัง หรืองานโดยปกติทั่วไป สามารถเข้าปฏิบัติงานได้

วันจันทร์-ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 8.00 – 17.00 น.

วันเสาร์-อาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 8.00 – 17.00 น.

วันหยุดนักขัตฤกษ์ หรือวันหยุดราชการ ตั้งแต่เวลา 8.00 – 17.00 น.

- งานที่เกิดเสียงดัง เช่น การกรีด ทุบ รื้อถอนพื้น ผนัง การแยกพื้น เป็นต้น สามารถเข้าปฏิบัติงานได้

วันจันทร์-ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 8.00 – 17.00 น.

วันเสาร์-อาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 8.00 – 17.00 น.

- วันหยุดนักขัตฤกษ์ หรือวันหยุดราชการ ตั้งแต่เวลา 8.00 – 17.00 น.

8. ข้อกำหนดด้านเทคนิค

8.1 งานสถาปัตยกรรม

8.1.1 การรื้อถอน ผนังและงานพื้นเวทีที่มีระบุไว้หรืออื่น ๆ ที่มีกำหนดไว้ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนที่อยู่ในขอบเขตการรื้อถอนออกทั้งหมด การรื้อถอนต้องทำด้วยความระมัดระวังไม่ให้เกิดผลเสียต่อบริเวณ


 (อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ


 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ


 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

ใกล้เคียง ทั้งงานพื้น ผนัง ฝ้าเพดาน ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการวางมาตรการป้องกัน ความเสียหายและผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการดำเนินการโดยรวมให้อยู่ในขอบเขตงานนี้ด้วย เมื่อรื้อถอนแล้ว ผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการขนย้ายไปยังสถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดภายในพื้นที่ หรือขนออกไปทิ้งภายนอกโดยไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญหรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลภายนอก หากมีกรณีร้องเรียน หรือมีการฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

8.1.2 การปรับปรุงงานพื้น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงพื้นเดิมทั้งหมดที่มีระบุไว้ในแบบ โดยก่อนดำเนินการผู้รับจ้างต้องนำเสนอวิธีการดำเนินการให้พิจารณาเห็นชอบก่อน เพื่อไม่ให้กระทบกับพื้นที่

8.1.3 การปรับปรุงผนัง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงผนังเดิมทั้งบริเวณที่กำหนด โดยตรวจสอบ สภาพผิวเดิมก่อนการเตรียมพื้นผิวเพื่อทาสีใหม่ และงานผนังตกแต่งใหม่ ที่มีระบุไว้ในแบบให้ดำเนินการ ถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต ที่มีระบุไว้ในรายการประกอบแบบ

8.1.4 การปรับปรุงฝ้าเพดาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงฝ้าเพดานให้เป็นไปตามรูปแบบ ที่กำหนดไว้ในแบบ และดำเนินการถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต ที่มีระบุไว้ในรายการประกอบแบบ

8.1.5 งานตกแต่งภายในและงานเฟอร์นิเจอร์ Built-In ผู้รับจ้างต้องดำเนินการที่มีระบุไว้ในแบบให้ ดำเนินการถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต ที่มีระบุไว้ในรายการประกอบแบบ

8.2 การจัดทำบัญชีรายการของครุภัณฑ์และวัสดุที่ได้จากการรื้อถอน

8.2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำบัญชีรายการของครุภัณฑ์และวัสดุที่ได้จากการรื้อถอน

8.2.2 ผู้รับจ้างต้องส่งรายการครุภัณฑ์และวัสดุที่ได้จากการรื้อถอนให้แก่สถาบัน เมื่อสิ้นงวดงานใน แต่ละงวด

9. มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ.รับรองให้เข้ารับ ราชการได้ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ของแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

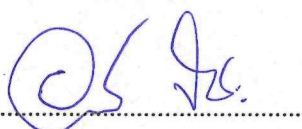
1. วิศวกรโยธา ประเภทยาณี จำนวน 1 คน

2. ช่างเทคนิค สาขาโยธา จำนวน 1 คน

ทั้งนี้ ให้ยื่นใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ มาแสดงต่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับ พัสตก่อนเข้าดำเนินการตามสัญญา

10. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในกำหนด 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน และจะต้องทำงานให้เสร็จภายในกำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับ หนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน



(อาจารย์อรรถกร จันทรชณะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

11. การส่งมอบงาน

11.1 การทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อยเพื่อให้ผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีที่ตรวจรับและส่งมอบงาน

11.2 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานก่อสร้างปรับปรุงภายในห้องเรียนตามสัญญา และรายละเอียดแนบท้ายตลอดจนทดสอบการทำงาน แก๊สข้อบกพร่องจนสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ภายในระยะเวลาที่กำหนดตามสัญญาและเอกสารที่แนบท้ายโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ

11.3 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบแบบ As-Built drawing แบบก่อสร้างจริงและแสดงรายละเอียดงานทั้งหมด ขนาดไม่ต่ำกว่า A3 และ Digital File Auto CAD และ pdf. File บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน 1 ชุด นำส่งสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ภายใน 15 วัน นับจากวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย

11.4 เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ การบำรุงรักษา สิ่งก่อสร้างนี้ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง เมื่อทำการส่งมอบงาน โดยจัดใส่แฟ้มให้เรียบร้อย

11.5 อนุญาตต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำหมายเลข แจ้งรายละเอียดไว้กับลูกกุญแจ ให้ตรงกับแม่กุญแจทุกชนิด และต้องส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างทั้งหมดทันทีเมื่อผู้ว่าจ้างรับมอบงานแล้ว

11.6 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานทั้งหมดภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญาจ้าง

12. การเบิกจ่ายและงวดงาน

สถาบันเทคโนโลยีปทุมวันจะแย่งจ่ายค่าจ้างเหมาปรับปรุงโรงงานปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะและเครื่องจักรหนัก ออกเป็น 2 งวดดังนี้

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินร้อยละ 50 ของค่าจ้างก่อสร้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามที่กำหนดรายละเอียดไว้ในสัญญา และดำเนินการส่งมอบแล้วเสร็จภายในระยะเวลา 45 วัน นับจากวันที่เริ่มทำงานตามสัญญา โดยต้องส่งมอบงานดังนี้

1) งานขนย้ายและงานรื้อถอน ในข้อ 5.1 เสร็จสิ้น ยกเว้น ข้อ 5.1.6

2) ห้องปฏิบัติการวัสดุ

- งานปูพื้นด้วยพื้นยาง (คลิกล็อก) ในข้อ 5.2.1 เสร็จสิ้น

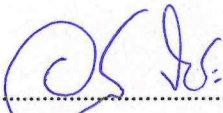
- งานปิดทับหน้าต่างและช่องแสงที่รื้อออก ในข้อ 5.2.2 เสร็จสิ้น

- ทาสีผนังที่เป็นพื้นคอนกรีตและผนังเบาภายในห้องทั้งหมด ทาสีวงกบหน้าต่าง (ไม้) ทั้งหมด และทาสีท้องฝ้าใหม่ทั้งหมด 5.2.3 เสร็จสิ้น

- งานระบบไฟฟ้า ในข้อ 5.2.3 เสร็จสิ้น ยกเว้นข้อ 5.2.3.5

- งานระบบปรับอากาศ ในข้อ 5.2.4 เสร็จสิ้น

- ระบบน้ำ และระบบลม ในข้อ 5.2.5 เสร็จสิ้น


.....

(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ


.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ


.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

3) ห้องปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกล

- งานปูพื้นด้วยพื้นยาง (คลิกล็อก) ในข้อ 5.3.1 เสร็จสิ้น
- งานติดตั้งผนังห้อง ชนิด ISO WALL ในข้อ 5.3.1.2 เสร็จสิ้น
- งานติดตั้งเพดานห้อง ชนิด ISO WALL ในข้อ 5.3.1.3 เสร็จสิ้น
- งานติดตั้งประตูสวิงบานคู่ ชนิด ISO WALL ในข้อ 5.3.1.4 เสร็จสิ้น
- งานระบบไฟฟ้าในข้อ 5.3.3 เสร็จสิ้น ร้อยละ 80

4) ส่งมอบใบงวดงาน ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

งวดที่ 2 เป็นจำนวนเงินร้อยละ 50 ของค่าจ้างก่อสร้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามที่กำหนดรายละเอียดไว้ในสัญญา และดำเนินการส่งมอบแล้วเสร็จภายในระยะเวลา 90 วัน นับจากวันที่เริ่มทำงานตามสัญญา โดยต้องส่งมอบงานดังนี้

1) ห้องปฏิบัติการวัสดุ 343

- งานระบบไฟฟ้า ในข้อ 5.2.3 เสร็จสิ้น
- งานเพอร์นิเจอร์ ในข้อ 5.2.2 เสร็จสิ้น
- ย้ายอุปกรณ์ เครื่องมือ และครุภัณฑ์ เข้าห้องปฏิบัติการฯ เสร็จสิ้น

2) ห้องปฏิบัติการทดสอบสมบัติทางกล 344

- งานระบบไฟฟ้าในข้อ 5.3.3 เสร็จสิ้น
- งานเพอร์นิเจอร์ ในข้อ 5.3.2 เสร็จสิ้น
- งานระบบปรับอากาศ ในข้อ 5.3.4 เสร็จสิ้น
- ย้ายอุปกรณ์ เครื่องมือ และครุภัณฑ์ เข้าห้องปฏิบัติการฯ เสร็จสิ้น

3) งานปรับปรุงอื่นๆ ในข้อ 5.4 เสร็จสิ้น

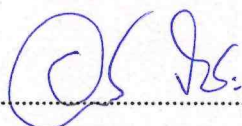
4) ส่งมอบใบงวดงาน ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

13. อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ 0.01 ของราคาค่าจ้างต่อวัน

14. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับเหมาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานก่อสร้าง ภายในระยะเวลา 2 ปี นับถัดจากวันที่ได้ตรวจรับงานก่อสร้างทั้งหมดไว้ถูกต้องครบถ้วนแล้ว ทั้งนี้ หากกรณีเกิดความชำรุดบกพร่องจากการใช้งานปกติภายในระยะเวลาดังกล่าว ผู้รับเหมาต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งความชำรุดบกพร่อง



(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

หากผู้รับเหมาไม่เข้าแก้ไข หรือแก้ไขแล้วไม่สามารถดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อยตามเวลากำหนด ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการเอง หรือให้บุคคลอื่นเข้าดำเนินการแทนผู้รับเหมา โดยผู้รับเหมาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งปวงอันเกิดจากการนั้นด้วย

15. วงเงินในการจัดจ้าง

จากเงินงบประมาณของสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ประจำปี 2566 เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 1,770,000 บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน)

(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเนตร มุลทา)

กรรมการ