

ขอบเขตของงาน (Term of reference: TOR)

รายละเอียดและเงื่อนไข โครงการจ้างเหมาปรับปรุง ห้องปฏิบัติการวัสดุและทดสอบสมบัติทางกล

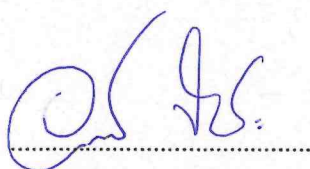
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ การผลิต และกระบวนการเคมีและสิ่งแวดล้อม

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



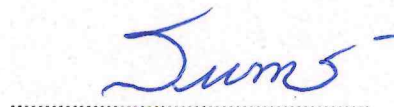
(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

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

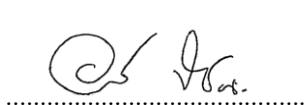
3.6 ผู้เสนอต้องเป็นบริษัท หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการจ้างเหมาซ่อมแซมปรับปรุงดังกล่าว โดยมีหลักฐานยืนยันฐานะนี้ต่อสถาบันได้

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 ที่อยู่ภายในห้องไปเก็บไว้ ยังห้องปฏิบัติการเครื่องมือต้นแบบ (ห้อง 344 ชั้น 4 อาคารกรมพระสวัสดิวัดนวิศิษฎ์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต)

5.1.2 ย้ายโต๊ะปฏิบัติการเดิม (ชำรุด) ไปไว้ยังทางเดินชั้น 1

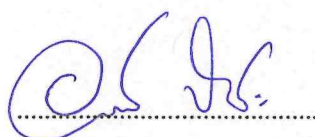
5.1.3 รื้อถอนระบบไฟฟ้า และระบบน้ำ

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 ที่ปรับปรุงเสร็จสิ้น ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนด



(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)

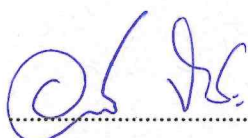
5.2.2 งานเฟอร์นิเจอร์

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) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน สีขาว 2 ด้าน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC ตู้ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN

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



(อาจารย์อรรถกร จันทร์ชนะ)

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

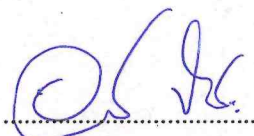
- ก๊อกน้ำ ใช้ก๊อก 1 ทางแบบก้านปิดจำนวน 2 ก๊อก เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติทนต่อสารเคมี โดยปลายก๊อกต้องมีลักษณะเรียวเล็กสามารถสวมกับท่อพลาสติกหรือสายยางได้ สามารถทนต่อแรงดันน้ำได้ไม่น้อยกว่า 147 psi เป็น ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานรับรอง ใช้เฉพาะงานสำหรับห้องปฏิบัติการทางเคมี

- 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

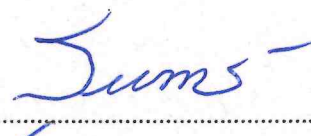
- ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว 2 ด้าน พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC ตู้ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN


(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 เป็นโลหะชุบสีฟอกซี 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 เป็นโลหะชุบสีฟ็อกซี่ ทั้งด้านในและด้านนอกตลอดแนว ลูกกลิ้งทำด้วยพลาสติกสามารถเปิด - ปิด ลิ้นชักได้ง่าย ไม่สะดุด

- ขาตู้ชนิดปรับระดับได้ ทำจากพลาสติกชนิด ABS มีจำนวน 4 ขา ต่อตู้ ปรับระดับความสูง - ต่ำได้ ด้านหน้าปิดด้วยวัสดุไม้อัดเกรด A ทหนา 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 โดยมีตุ้มถ่วงน้ำหนักเป็นตุ้มถ่วงสมดุล 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

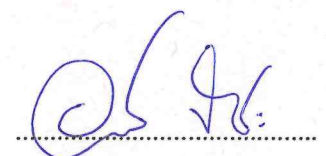
5.2.2.5 ท้องล้างตัวฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้ (ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-10)

- ตู้ล้างตัวมีขนาดไม่น้อยกว่า 900x900x1,800 มิลลิเมตร (กว้างxยาวxสูง)

- เฟรมเป็นอลูมิเนียม และกั้นด้วยกระจกนิรภัย

- ชุดก๊อกเป็นเหล็กชุบโครเมียม ด้านในเป็นทองเหลือง

- ภาชนะทำจากไฟเบอร์กลาส เสริมด้วยอะคริลิก



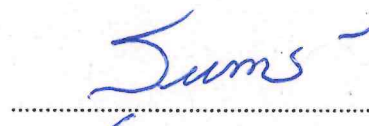
(อาจารย์อรรถกร จันทร์ชนะ)

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
- หน้าที่นโต๊ะทำจากโฟมกำสี้ขาว
- โครงขาโต๊ะทำจากเหล็กชุบโครเมี่ยม หรือเคลือบสี

5.2.2.8 เก้าอี้โครงเหล็กแบบมีพนักพิง จำนวน 16 ตัว

- โครงทำจากเหล็กชุบโครเมี่ยม
- เบาะนั่งและพนักพิงบุวม
- สามารถเก็บเก้าอี้แบบซ้อนได้

5.2.2.9 ฉากรับภาพโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว จำนวน 1ชุด

- จอรับภาพแบบแขวนมื่อตั้ง สามารถติดตั้งกับผนังเพดาน
- เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาดป้องกัน

การติดไฟ และสามารถทำความสะอาดได้

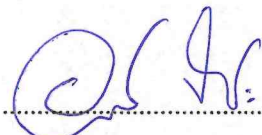
- เนื้อจอติดกับแกนเหล็ก ใช้ระบบลูกปืนกลม (Roller lock) ล็อคแกนหมุนเพื่อป้องกันการติดขัด

- 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


 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส 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 Ration) ของเครื่องปรับอากาศต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 13.49

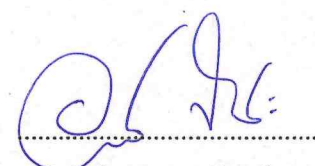
- คอยล์เย็นและคอยล์ร้อนใช้วัสดุทองแดงที่ทนทาน
 - มีระบบป้องกันแผงวงจรไฟฟ้า กรองไฟฟ้าและป้องกันแผงวงจรเมื่อไฟตก ไฟเกิน อย่าง
- ฟ้าผ่า

- 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



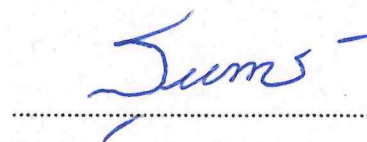
(อาจารย์อรรถกร จันทร์ชนะ)

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

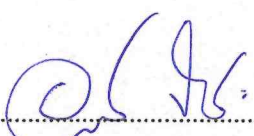
- ความหนาแน่นฉนวนไม่น้อยกว่า 16 Kg/m^3

- มีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน $0.029\text{-}0.033 \text{ W/mK}$ (DIN 52612)

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

- สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ -80°C ถึง 85°C

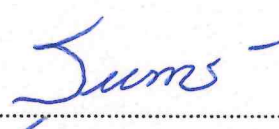
- เจาะผนังติดตั้งช่องแสงขนาด 600×1200 (กว้าง x สูง) มิลลิเมตร จำนวน 4 ช่อง กระจากความหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร พร้อมติดฟิล์มกรองแสง โดยมีตำแหน่งติดตั้งและรูปแบบรายการ ละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing No. A-07


(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 จริ่งไม่น้อยกว่า 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

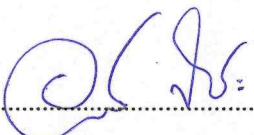
- รอยต่อเป็นระบบ S Lock ที่ให้ความแข็งแรงและมีความยืดหยุ่น
- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ปราศจากสาร CFC ไม่สะสมแบคทีเรีย ทำความสะอาดง่าย
- แผ่นฉนวนกันความร้อนทำจากวัสดุ โพลีสไตรีน (PSF)
- ฉนวนประเภทโพลีสไตรีน ผสมสารไม่ลามไฟ Expanded Polystyrene Foam (EPS),

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 จันทรชนะ)

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


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส 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

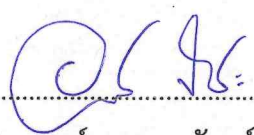
- ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำจากวัสดุเดียวกันกับตัวตู้

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

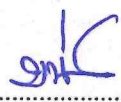
- มือจับ เปิด-ปิด เป็นแบบ GRIP SECTION วัสดุทำด้วย PVC พร้อม CARD LABEL ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใส

- 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 พื้นเคลือบผิวด้วยสี 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

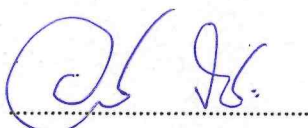
- เก้าอี้เป็นแบบพนักพิงสูง มีขนาดไม่น้อยกว่า 58 x 60 x 110 เซนติเมตร สามารถปรับเอนได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา และล้อพนักพิงได้ไม่น้อยกว่า 1 ระดับ ที่เท้าแขนยึด ทำจากวัสดุพลาสติกพีพีหรือวันดูทัม/บุหนัง ขาเก้าอี้พลาสติกในลอน แข็งแรง ล้อผลิตจากพลาสติกพียู คุณภาพสูง รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กก.

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)

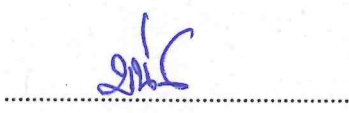
5.2.3.2 ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างภายในห้อง ชนิดโคมหลอดคู่ ใช้หลอดไฟชนิด LED T8 ห้องจำนวน 9 ชุด ตามรูปแบบและรายการละเอียดที่กำหนดใน Shop Drawing MEP-03

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

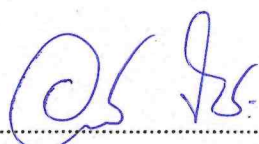
ฟ้าผ่า

- 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) โดยใช้โคมไฟเป็นชนิดแขวนได้ฝา หลอดไฟเป็นชนิดหลอด 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

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยมน์ส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเนตร มุลทา)

กรรมการ

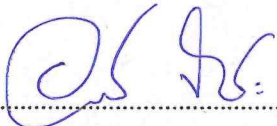
- มีโปรแกรม CMS รองรับ 36 ช่องรองรับสัญญาณส่งข้อความผ่านอีเมล
- รองรับเชื่อมต่อ WiFi 2.4 Ghz/ H.265
- รองรับ SD card (max 128G)
- Fix Lens 3.6 mm

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

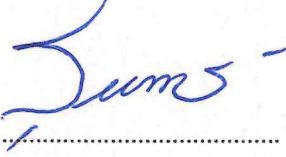
- เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน H.265 หรือดีกว่า
- ได้รับมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100Mbps Ethernet port
- สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 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

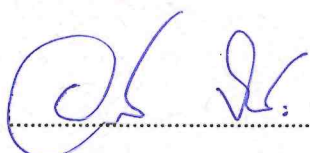
6.2 แบบรูปรายการและรายละเอียดงานจ้างเหมาปรับปรุงห้องปฏิบัติการวัสดุและทดสอบสมบัติทางกล จำนวน 51 หน้า

7. ข้อกำหนดทั่วไปและเงื่อนไขประกอบการปฏิบัติงาน

7.1 ข้อกำหนดทั่วไป

7.1.1 ผู้รับจ้างต้องนำเสนอแผนผังการจัดบุคลากรประจำหน่วยงานก่อสร้างปรับปรุงโครงการนี้ พร้อมหน้าที่ความรับผิดชอบให้แก่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอนุมัติ

7.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทำงานพร้อมระบุวัน-เวลาการปรับปรุงที่ครอบคลุม โดยแสดงถึง ขั้นตอนของการทำงานและกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักๆ ตามขอบเขตงานนี้ ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ



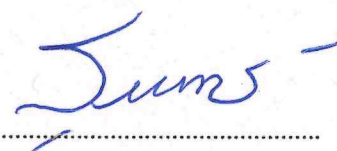
(อาจารย์อรรถกร จันทร์ชนะ)

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

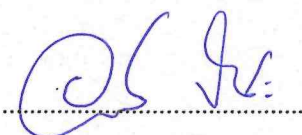
7.2 การตรวจสอบแบบและรายละเอียด

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

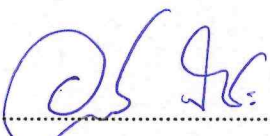
7.4.1 ผู้รับจ้างต้องติดต่อประสานงานกับฝ่ายอาคารและสถานที่ เพื่อศึกษารายละเอียดวิธีการ ขั้นตอน เงื่อนไขการอนุญาต การเข้าปฏิบัติงานในอาคาร หากต้องมีค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่ผู้ว่าจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบนอกเหนือจากใบแสดงปริมาณราคา (BOQ) ให้ผู้รับจ้างดำเนินการและรับผิดชอบในเรื่องค่าใช้จ่ายนั้น ๆ

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

7.4.3 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ก่อสร้างและคำสั่งของผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานโดยไม่มีเงื่อนไขหรือข้อเรียกร้องอื่นใด

7.4.4 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติแรงงานทุกประการ ตลอดจนกฎข้อบังคับต่างๆ ของท้องถิ่นและคำสั่งของผู้ว่าจ้าง

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

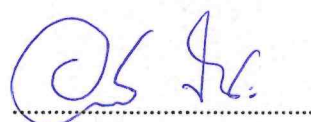
7.5.3 สถานที่และเขตก่อสร้าง

7.5.3.1 ผู้รับจ้างต้องกั้นเขตพื้นที่โครงการที่ชัดเจน ด้วยวัสดุที่มั่นคงในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยผนังประตูชั่วคราวต้องสูงถึงเพดานและมั่นคงแข็งแรงไปตามแนวเขตปรับปรุง

7.5.3.2 ผู้รับจ้างต้องกำหนด “เขตอันตราย” ในงานก่อสร้างหรือเขตพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยจัดทำแนวกั้นเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสมหรือแผงกั้นและมีป้ายบอกชัดเจน

7.5.3.3 ห้ามไม่ให้มีการพักอาศัยในเขตพื้นที่ปรับปรุง

7.5.4 ข้อกำหนดการทำงานงานตัดและงานเชื่อมโลหะ



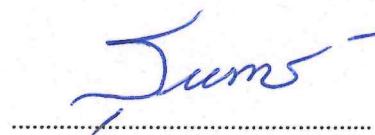
(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

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


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ

ใกล้เคียง ทั้งงานพื้น ผนัง ฝ้าเพดาน ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการวางมาตรการป้องกันความเสียหายและผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการดำเนินการโดยรวมให้อยู่ในขอบเขตงานนี้ด้วย เมื่อรื้อถอนแล้วผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการขนย้ายไปยังสถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดภายในพื้นที่ หรือขนออกไปทิ้งภายนอกโดยไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญหรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลภายนอก หากมีกรณีร้องเรียนหรือมีการฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

8.1.2 การปรับปรุงงานพื้น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงพื้นเดิมทั้งหมดที่มีระบุไว้ในแบบ โดยก่อนดำเนินการผู้รับจ้างต้องนำเสนอวิธีการดำเนินการให้พิจารณาเห็นชอบก่อน เพื่อไม่ให้กระทบกับพื้นที่

8.1.3 การปรับปรุงผนัง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงผนังเดิมทั้งบริเวณที่กำหนด โดยตรวจสอบสภาพผิวเดิมก่อนการเตรียมพื้นผิวเพื่อทาสีใหม่ และงานผนังตกแต่งใหม่ ที่มีระบุไว้ในแบบให้ดำเนินการถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต ที่มีระบุไว้ในรายการประกอบแบบ

8.1.4 การปรับปรุงฝ้าเพดาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงฝ้าเพดานให้เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดไว้ในแบบ และดำเนินการถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต ที่มีระบุไว้ในรายการประกอบแบบ

8.1.5 งานตกแต่งภายในและงานเฟอร์นิเจอร์ Built-In ผู้รับจ้างต้องดำเนินการที่มีระบุไว้ในแบบให้ดำเนินการถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต ที่มีระบุไว้ในรายการประกอบแบบ

8.2 การจัดทำบัญชีรายการของครุภัณฑ์และวัสดุที่ได้จากการรื้อถอน

8.2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำบัญชีรายการของครุภัณฑ์และวัสดุที่ได้จากการรื้อถอน

8.2.2 ผู้รับจ้างต้องส่งรายการครุภัณฑ์และวัสดุที่ได้จากการรื้อถอนให้แก่สถาบัน เมื่อสิ้นงวดงานในแต่ละงวด

9. มาตรฐานฝีมือช่าง

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

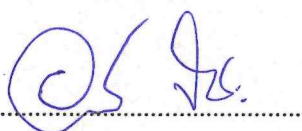
1. วิศวกรโยธา ประเภทยาณี จำนวน 1 คน

2. ช่างเทคนิค สาขาโยธา จำนวน 1 คน

ทั้งนี้ ให้ยื่นใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ มาแสดงต่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนเข้าดำเนินการตามสัญญา

10. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในกำหนด 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน และจะต้องทำงานให้เสร็จภายในกำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน



(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

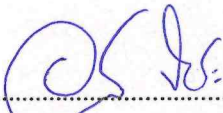
- งานปิดทึบหน้าต่างและช่องแสงที่รื้อออก ในข้อ 5.2.2 เสร็จสิ้น

- 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

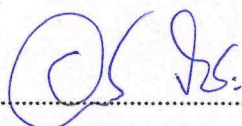
4) ส่งมอบใบงวดงาน ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

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



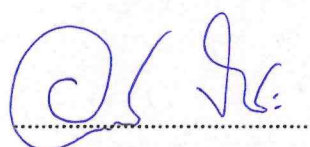
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเนตร มุลทา)

กรรมการ

หากผู้รับเหมาไม่เข้าแก้ไข หรือแก้ไขแล้วไม่สามารถดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อยตามเวลากำหนด ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการเอง หรือให้บุคคลอื่นเข้าดำเนินการแทนผู้รับเหมา โดยผู้รับเหมาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งปวงอันเกิดจากการนั้นด้วย

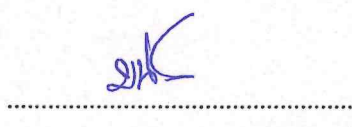
15. วงเงินในการจัดจ้าง

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



(อาจารย์อรรถกร จันทรชนะ)

ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนัส ศรีสวัสดิ์)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนทร มุลทา)

กรรมการ