

การจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ  
ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)  
ชื่อรายการ ปรับปรุงห้องปฏิบัติการระบบอุตสาหกรรมมลิกอัจฉริยะ  
ดำเนินก่อสร้างที่ สำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดปทุมธานี 1 รายการ

## 1. ความเป็นมา

ด้วยภาควิชาศึกษาธิการ นิพนธ์การปรับเปลี่ยนหลักสูตรการเรียนการสอนเพื่อให้เก็บสัมบัณฑิตที่อย่างกับความต้องการของผู้ใช้งานเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม ภาควิชาศึกษาธิการ จึงได้ดำเนินโครงการปรับปรุงทั้ง ๑๙.๒๑๒ และ ๑๙.๓๒๓ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ด้วยแนวคิดในการออกแบบที่คำนึงถึงการใช้งานที่ยั่งยืนมีประสิทธิภาพ เน้นถึงการประยุกต์ และอนุรักษ์หลังงานโดยไม่กระทบต่อความสอดคล้องในการใช้งาน การใช้ประโยชน์จากอาคาร ความปลอดภัยในการใช้งานอาคาร เพิ่มความสอดคล้องในการบริหารจัดการและให้บริการกับนักศึกษา รวมทั้งบูรณาการทักษะชีววิทยา โลหะ oxide ของโครงสร้างปูนกระเบื้องด้วยทั้ง ๑๙.๒๑๒ มีพื้นที่ภายใน ๒๔๐ ตารางเมตร และ ๑๙.๓๒๓ มีพื้นที่ภายใน 201.5 ตารางเมตร รวมทั้งที่ตั้งที่นี่ทั้ง ๔๔๑.๕ ตารางเมตร

## 2. วัดดีประสังค์

- เพื่อรับการเรียนการสอนในรายวิชาใหม่ของลักษณะปรับปรุง พ.ศ. 2566
  - เพื่อความเหมาะสมเพื่อการใช้งาน และการให้บริการห้องปฏิบัติการที่กันสมัยกับนักศึกษาและวิศวกรรมศาสตร์รวมทั้งนักศึกษาสาขาวิชาร่วมศาสตร์และนักศึกษาในอนาคต

### 3. กองรวมบัญชีของผู้บ้านที่อยู่ในครอบครอง

1. มีความสามารถด้านกฎหมาย
  2. ไม่เป็นบุคคลล้มเหลว
  3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
  4. ไม่เป็นบุคคลที่งดซื้อขายหรือรับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญา กับหน่วยงานของรัฐไว้ช่วงคราว เป็นอย่างน้อยห้าปี ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกันการตาม率เป็นบันทึกไว้ในหนังสือประจำตัวที่ประกษาเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
  5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกอบรมบัญชีไว้ในบัญชีรายรื่นผู้ที่งานคณะกรรมการได้แจ้งเรียนเชือให้เป็นผู้ที่งานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงบัญชีบุคคลที่ถูกห้ามเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการทำเป็นงานในกิจการของบัญชีบุคคลนั้นด้วย
  6. มีความสมบูรณ์และไม่มีลักษณะดังห้ามตามที่กำหนดไว้ตามพระราชบัญญัติจัดซื้อจัดจ้างและการบินทางการพัสดุภาครัฐ กําหนดในรายกิจกรรมตามกฎหมาย
  7. เป็นบุคคลธรรมดาระยะหักบัญชีพัรบั้นเข้าทำงานที่จะดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างครั้นนี้
  8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ซื้อเสนอรายอื่นที่เข้าร่วมข้อเสนอ ให้แก่ คณะวิเคราะห์ มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ณ วันอื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการชัดชวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการอื่นข้อเสนอครั้นนี้
  9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารซึ่งถือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมซื้อค่าไฟฟ้าในแต่ละฐานะของผู้ซื้อข้อเสนอได้มีค่าใช้สอยโดยเอกสารนี้และความคุ้มกันนั้นกว่านั้น
  10. ผู้ซื้อข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
  11. ผู้เสนอราคาก็ต้องมีผลงานก่อสร้างหรืองานประเพกษาเดื่องกับงานที่จ้างก่อสร้างครั้งนี้ ในวงเงินไม่น้อยกว่า ....5,450,000.00.....บาท ในสัญญาเดียว เป็นผลงานอ่อนหนี้ไม่เกิน ....5....ปี (...ห้าปี...) นับตั้งแต่วันที่งานแล้วเสร็จจนถึงวันที่ผู้ซื้อข้อเสนอ จ้างงานไปนานกว่า 1 สัญญา และ เป็นผลงานที่เป็นค่าตอบแทนให้ครอบคลุมกับจำนวนราษฎร หน่วยงานอื่นของรัฐหรือ

Other  
U.S.A.  
Wells

หน่วยงานเอกชน ที่คุณชัวต์กรรมศาสตร์ เชื่อถือโดยด้วยแบบสำเนาสัญญา และ หนังสือรับรองผลงานเดียวกันเป็นอย่างมาก

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ  
(รายละเอียดปราก矩ตามเอกสารแนบท้าย)

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ  
                  (✓) หลักเกณฑ์ราคา

#### ๖. วงศิณงค์ประยมานุ/วงศิณที่ได้รับจัดสรร

จำนวนงบประมาณ 10,900,000.00 บาท ( สิบล้านเก้าแสนบาทถ้วน )

จากเงินงบประมาณ (✓) คงเหลือ ( ) กองทุนค่าธรรมเนียมฯ ( ) รายได้คิดเป็น ประจำปี 2567

## 7. รายการราก (รายการที่ 4 นิยม)

จำนวนเงิน 10,899,891.86 บาท ( สิบล้านแปดแสนเก้าหมื่นเก้าพันแปดครรษณ์เก้าสิบเอ็ดบาทแปดสิบหกสตางค์ )

8. กำหนดเวลาสี่แยกขอบเขตสถานที่สี่แยกบักศดิ

ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าหานเดวมาสัมภพดูไม่เกิน ....150.... วัน นับตั้งจากวันลงนามในสัญญาหรือข้อตกลง ณ คอมเพล็กซ์รวมท่าเรือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งกำหนดการห้ามยกเว้นต่อไปเป็นหนังสือ ดำเนินไปถาวรสักวันเดียวในวันและเวลาที่ทำการก่อนวันสัมภพไปด้วยกว่า ....5.... วันทำการ

### 9. การเสบอราชา

ในการเสนอการค้า ผู้อื่นเขียนหนังสือถ่องเส้นกราคานี้เป็นเจ้าบาย และร้าวราห์ท่อนน้อยหรือท่อขายการ ห้องน้ำ ราคาร่วมที่เสนอจะถ่องเครื่องกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ และร้าวราห์ที่เสนอจะถ่องบินราคามิ่งไม่ถูกกว่า ....120.... วัน โดยภัยในก้าวนที่ยืนราคานี้เป็นชื่อเสบอห่องรังนับพิเศษของกราคานี้จะปฏิเสบไว้

## 10. การจ่ายเงิน

คณวิเคราะห์จะจ่ายเงินค่าใช้จ่ายให้รวมกับปัจจุบันเพิ่มเพื่อคงมากขึ้น แต่ค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แยกอยู่ในชื่อเงินที่ได้รับการตัดเลือกให้เป็นธุรบจ้าง โดยกำหนด มีระยะเวลาต่อครั้ง รวมทั้งสิ้น 150 วัน โดยกำหนดการเบร็ฟความเป็น 4 อาทิตย์

ราคาก่อสร้างที่ 1 เป็นเงินก่อสร้าง 20 ของราคาก่อสร้างที่ตั้งจ้างได้ เมื่อต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปท่อง วง 212 และ วง 323 ดังที่อ้างปีนี้

- 1.1 งานรื้อถอน หลังเสริจร้อยละ 90  
 1.2 งานผนังและเพอร์นิเชอร์บิวท์อิน หลังเสริจร้อยละ 90  
 1.3 งานฝ้าเพดาน หลังเสริจร้อยละ 90

ร.200ที่ 2 เป็นเงินรักร้อยละ 30 ของราคาน้ำดื่มข้าวได้ เมื่อหักหุนจ้างทำบิณฑูปในท้อง 29,212 แมก 29,323 ดอลลาร์ในปี

- 2.1 งานพื้น แล้วเสร็จร้อยละ 90
  - 2.2 งานทางสี แล้วเสร็จร้อยละ 90
  - 2.3 งานปูกระเบื้องห้องน้ำ แล้วเสร็จร้อยละ 90 (เดือนที่ ต. 19.212)
  - 2.4 งานระบบปรับอากาศ แล้วเสร็จร้อยละ 90
  - 2.5 งานระบบประปา แล้วเสร็จร้อยละ 90
  - 2.6 งานไฟฟ้า แล้วเสร็จร้อยละ 70

Cham.  
to the west

ข้อที่ 3 เป็นเงินร้อยละ 40 ของราคากำไรตั้งแต่ เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานล้วนต่อไปนี้

- 3.1 งานไฟฟ้า แล้วเสร็จ
- 3.2 งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แล้วเสร็จร้อยละ 90
- 3.3 งานล้างปูนพื้น แล้วเสร็จร้อยละ 90
- 3.4 งานป้าย แสง สีทึบ ก่อสร้าง แล้วเสร็จร้อยละ 90
- 3.5 ครุภัณฑ์ส่วนบุคคลและติดตั้งครบถ้วนตามรายการที่กำหนด แล้วเสร็จร้อยละ 90

ข้อที่ 4 เป็นเงินร้อยละ 10 ของมูลค่าจ้างตามสัญญาหรือข้อตกลงเมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงาน ในส่วนที่เหลือ ที่ไม่พบความสัญญาการในวันที่กារาหนดให้ไว้ในสัญญาหรือข้อตกลงและค่าธรรมเนียมการตรวจสอบจับทั้งหมดได้ก้าวต่อไปนี้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยทั้งหมดตามสัญญาแล้ว

## 11. ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดให้ไว้ในสัญญาผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่คนเดียวค่าธรรมเนียม (เป็นรายวันอัตราร้อยละ ..0.10..(สูงสุดหนึ่งสุนทรีย์) ของมูลค่าจ้างตามสัญญา และไม่มากกว่าวันละ 100 บาท

## 12. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ....2.... ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจสอบพื้นที่อยู่อาศัยรับพัสดุให้ทำการตรวจสอบพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และหากมีเหตุช้ำรุ่นบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นภายในกำหนดระยะเวลาจะประับกัน ผู้รับจ้างต้องรับทำความสะอาดที่ซ่อมแซมให้โดยในสภาพที่ใช้การได้ดี ทั้งเดิมภายใน ....5.... (ห้า) วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้รับจ้าง โดยไม่ตัดคำให้เข้าอย่างใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่เข้าใจการซ่อมแซมหรือไม่สามารถดำเนินการตามที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ก้าวหน้านั้นแทนผู้รับจ้าง โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกคำให้เข้าใจเองที่สิ้น

## 13. มาตรฐานที่มีชื่อ

ผู้รับจ้างจะต้องนี้แม่และให้ผู้มีอำนาจการทดสอบมาตรฐานที่มีอย่างจากกระทรวงผู้ว่าฯ ประจำ ป.ส. และ บ.ส. หรือ เทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.ศ. ห้องเรียนให้ให้เข้ารับราชการได้ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ของค่าตอบแทนข้าราชการ แต่ จะต้องมีชื่อจ้างนานอย่างน้อย 1 คน ในแต่ละสายการค้าต่อไปนี้

### 13.1 ช่างก่อสร้าง

โดย ผู้รับจ้างจะต้องขึ้นหันบัญชี แสดงจำนวนเงินที่จ่ายทั้งหมดโดยขึ้นบัญชีตามแบบฟอร์มที่ทางราชการกำหนดและระบุต้นชื่อ พร้อมกับบัญชีรายชื่อช่างผู้ที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานที่มีอย่างหรือผู้มีวุฒิบัตรตั้งแต่ล่างน้ำมาและคงพร้อมหลักฐานต่าง ๆ ต่อคณะกรรมการการตรวจสอบการจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อนเริ่มต้นที่จะทำจ้าง แพทย์หรือวิศวกรที่จะให้คุณชา หรือเจ้าหน้าที่ของกองฯ ตรวจสอบอุปกรณ์และเวลาทำงานตามสัญญาจ้าง

(ลงชื่อ) ณัฐพนธุ์ ประธานกรรมการ  
(ผู้จัดการฝ่ายขาย ศร. อินทร์พันยา ค้าภัณฑ์)

(ลงชื่อ) มนต์ กรรมการ/ผู้ก้าวหน้าค่ากลาง  
(รองศาสตราจารย์ ดร. บุณนา พฤกษาพันธ์รัตน์)

(ลงชื่อ) มนต์ กรรมการ  
(ผู้ร่วมก้าวหน้าค่ากลาง ดร. วุฒิบันท์ บุนนาค)

*มนต์  
บุนนาค*

งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการระบบอุตสาหกรรมพิเศษจังหวัด  
ห้องปฏิบัติการ วช.212 และ วศ.323

## 1. ความเป็นมา

ด้วยภาควิชาที่รวมอุตสาหการ มีแผนการปรับหลักสูตรการเรียนการสอนเพื่อให้ก้านสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานบันทึก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม ภาควิชาที่รวมอุตสาหการ จึงได้ดำเนินโครงการปรับปรุงห้อง วช.212 และ วศ.323 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ด้วยแนวคิดในการออกแบบที่คำนึงถึงการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ เน้นถึงการประหยัด และอนุรักษ์ พลังงานโดยไม่กระทบต่อความสะดวกในการใช้งาน การใช้ประโยชน์อาคาร ความปลอดภัยในการใช้งานอาคาร เพิ่มความสะดวกในการบริหารจัดการและให้บริการกับนักศึกษา รวมถึงประหยัดค่าก่อสร้าง โดยขอบเขตของโครงการ ประกอบด้วยห้อง วช.212 มีพื้นที่ภายใน 240 ตารางเมตร และ วศ.323 มีพื้นที่ภายใน 201.5 ตารางเมตร รวมทั้งที่ห้องสืบสาน 441.5 ตารางเมตร

## 2. วัสดุประสงค์

- 2.1 เพื่อรองรับการเรียนการสอนในรายวิชาใหม่ของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566  
2.2 เพื่อความเหมาะสมสมกับการใช้งาน และการให้บริการห้องปฏิบัติการที่ทันสมัยกับนักศึกษาและ  
วิจัยกรรมาศศาสตร์ รวมถึงนักศึกษาจากภาควิชาอื่นๆ ที่สนใจศึกษาดูงาน

3. กลุ่มสุมนัติเชื่อว่าผู้เดินทางจากประเทศขึ้นบินโดยเครื่องของทาง

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเคยได้รับการว่าจ้างท่าจานก่อสร้างภายนอกในอาคาร หรืองานประปาที่มีวันกันบีบประนูห์  
ซึ่งของหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่เชื่อถือได้ ในวงเงินบุคลาไม่ต่ำกว่าจำนวน 5,450,000 บาท (ห้า  
ล้าน สี่แสนห้าหมื่นบาทถ้วน) และต้องมีหนังสือรับรองผลงานท่วยวางนั้น ๆ ที่มีผลจากมาแล้ว โดยผลงาน  
ต้องล่าว้มืออยู่ไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันที่มายื่นซองประกรราคา

3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประกาศว่าเป็นบัญชีรายชื่อผู้ที่ร่วมงานของทางราชการ และได้แต่งตั้งขึ้นเวียนแล้ว  
หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลการสั่งให้ปฏิบัติบุคคลอื่นเป็นผู้ที่ร่วมความรับผิดชอบของทางราชการ

3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจก่อเสื่อมเสียด้วยเหตุผลใดๆ ก็ได้  
ของผู้เสนอราคาได้ไว้คำสั่งให้สละสิทธิ์ และความคุ้มกันเข่นว่ากันนั้น

3.4 คณงานหั้งหมุดของผู้เสนอราคาต้องจัดทำให้เพียงพอต่อการทำงานในแต่ละวัน บุคคลทุกอีกสัญชาติไทย  
ต้องเข้ามาอยู่ในประเทศไทยตาม พรบประภากันสั่งคม ให้ถูกต้อง หากเป็นคณงานหั้งด้าวหั้งหะเป็นธรรมและงาน  
ดำเนินการ ตามพระราชบัญญัติการท่าจานของคนต่างด้าว

3.5 คณงานหั้งหมุดต้องแต่งกายด้วยชุดทำงาน (เสื้อ) ในรูปแบบเดียวกัน และติดบัตรนักหั้งออกเสื้อทุกคน  
พร้อมส่งสำเนาบัตรประชาชนคนงานทุกคนก่อนเข้าท่าจานอย่างน้อย 3 วัน

3.6 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาวัสดุทุกประเภทที่ต้องการ ให้ผู้ใช้งานภายนอกในอาคาร และ  
อาคารท่านที่ผู้ใช้งานภายนอก เกิดการชำรุดเสียหายผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น รวมทั้ง  
ต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ที่ทำความสะอาดพื้นที่หลังท่าจานทุกวัน เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ในวันรุ่งขึ้นได้

3.7 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการขนวัสดุอุปกรณ์ที่รื้อถอนหั้งหมุดไปทั้งหมดที่มีภาระส่วนตัว

20mm  
u per  
wth

#### 4. คุณลักษณะเฉพาะ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการบริบูรณ์ท่องปฏิบัติการ วช.212 อาคารนวัตกรรมและวิจัย และห้อง วศ. 323 ตึก  
ก้านวชика ศูนย์วิศวกรรมศาสตร์ ตามรูปแบบและรายการประกอบแบบ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

##### 4.1 ห้อง วช.212

###### 4.1.1 งานที่ต้องอน

4.1.1.1 ทุบเรือบเนื้อและประดู่ พร้อมบนเครื่องวัดคุณภาพอกพื้นที่มหาวิทยาลัย

4.1.1.2 รื้อถอนไฟฟ้า พร้อมบนเศษวัสดุที่วางบนอกพื้นที่มหาวิทยาลัย

4.1.1.3 ระบายน้ำรั่วซึ่งออก

4.1.1.4 รื้อถอนพื้นเดิม พร้อมบนเศษวัสดุที่วางบนอกพื้นที่มหาวิทยาลัย

###### 4.1.2 งานผนังและฟอร์มจ่ายร้าวซึ่ง

4.1.2.1 งานผนังคริสตัล Crystal board จำนวน 8 ชุด ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างร้าวซึ่งให้ผู้ควบคุม  
งานพิจารณาอย่างมีก่อนติดตั้ง

4.1.2.2 ป้ายติดทางเข้าห้องตามแบบ

4.1.2.3 ผนังอิฐมวลเบาเสริม

###### 4.1.3 งานเพดาน

4.1.3.1 เพดานเดิมซ่อมแซม ทำสีขาวคัวห้องพื้นเดิม พื้นที่ไม่น้อยกว่า 170 ตร.เมตร.

4.1.3.2 เพดานห้องความตื้นทำฝ้าเครื่องคอนกรีตเจาะ

###### 4.1.4 งานพื้น

4.1.4.1 พื้นกระเบื้องแกรนิตติด 60\*60 ซม. เกรดบัวเข้า มีคุณภาพตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด  
(ระบุรุ่นภาษาหลัง) พื้นที่ไม่น้อยกว่า 235 ตร.เมตร.

4.1.4.2 ขอบทางข้าม Stainless 304 สำหรับปรับ Slope

###### 4.1.5 งานประตูหน้าห้อง

4.1.5.1 ประตูบานเลื่อนกระจกใส Temper THK. 10 mm. ขนาด 2.5\*2.6 m. (เปิด-ปิด  
อัตโนมัติ)

4.1.5.2 ประตูบานเลื่อน โครงไม้เม็ดพีช กรุผ่านลมมีนต์

4.1.5.3 ประตูบานเลื่อน 3 ตอนเก็บผนังห้อง

4.1.5.4 ผ้าม่านม้วน ชนิดโลคลอตทาง หน้าค่าแบบ 3 ถาน ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่าง  
รั้กดูมาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอย่างมีคุณภาพตามที่กำหนด

4.1.5.5 หน้าต่างบานกระจกเปลี่ยน

###### 4.1.6 งานทาสี

4.1.6.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแม็คตากันน้ำ กาว หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอีบ ฯ ให้ผู้ควบคุม  
งานพิจารณาอย่างมีคุณภาพตามที่กำหนด

4.1.6.2 งานทาสีรองพื้นปูนภูเขา พื้นที่ไม่น้อยกว่า 200 ตร.เมตร.

4.1.6.3 งานทาสีบัว (สีอะคริลิก อายุการติดตั้งกับผนัง) และตีเส้นตามแบบ พื้นที่ไม่น้อย  
กว่า 200 ตร.เมตร.

4.1.6.4 สีจะต้องมีความทนทานไม่น้ำมากกว่า 10 ปี ในกลุ่มที่น้ำมีคุณภาพสูงสุด

###### 4.1.7 งานระบบไฟฟ้า

4.1.7.1 เครื่องสแกนลายบีมมิล (HIP) ระบบสแกนบีมเข้า-ออก จำนวน 1 เครื่อง

4.1.7.1.1 รองรับผู้ใช้งานไม่น้อยกว่า 500 คน สามารถบันทึกข้อมูลได้ตั้งแต่ 1 บันทึกใบหน้า  
ไม่น้อยกว่า 500 ใบหน้า, สายบีมไม่น้อยกว่า 500 บีม

22/09/2018  
6 นาที  
www.

4.1.7.1.2 สามารถกดกำหนดเวลาเข้า-ออก โดย การสแกนใบหน้าอย่างเดียว, สแกนลายนิ้วมือ อย่างเดียว, กดรหัสผ่านอย่างเดียว, ทابบัตรอย่างเดียว, หานบัตร่วมกับสแกนใบหน้า หรือการหั่นผ่าน, กดรหัสร่วมกับสแกนใบหน้า หรือสแกนลายนิ้วมือ

4.1.7.1.3 เมนูรองรับการใช้งานพื้นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ และสามารถเลือกใช้ระบบเสียงภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้เพื่อแสดงผลการทำงานได้

4.1.7.1.4 ใช้เวลาในการสแกนหรือตรวจสอบบัตร ไม่เกิน 0.5 วินาที หรือต่อกว่า

4.1.7.1.5 สามารถบันทึกเหตุการณ์ได้ในเม็ดอย่างกว่า 160,000 รายการ หรือต่อกว่า

4.1.7.1.6 สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมประตู (กสตันแม่เหล็กไฟฟ้า และสวิตช์ กดออก)

4.1.7.1.7 ตู้จ่ายไฟฟ้าร้อนแบบเตอร์เรลลาร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 12V 7A หรือต่อกว่าจำนวน 3 ชุด

4.1.7.1.8 ชุดกดตอนแม่เหล็กไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ต่อภาคแม่เหล็กขนาด 6 ปอนด์หรือต่อกว่า จำนวน 3 ชุด

4.1.7.1.9 ชุดสวิตซ์เปิดปิดประตู แบบไรรีสันเดอร์ (Button Infrared) จำนวน 2 ชุด

4.1.7.1.10 จัดหาย Hard disk external ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 Tb หรือต่อกว่า จำนวน 1 พ่วง บีดรอฟ (Proximity Card) แบบบาง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ใบ

4.1.7.1.11 จอแสดงผลเป็นภาพสี มีขนาดไม่น้อยกว่า 2.4 นิ้ว (TFT GUI) และความละเอียดไม่น้อยกว่า 320 x240 พิกเซล

4.1.7.1.12 รองรับการเชื่อมต่อแบบ TCP/IP, USB Flash Drive และ USB Data Link เพื่อนำข้อมูลออกนำไปใช้งานได้

4.1.7.2 เครื่องเปิด-ปิด + รางด้านในเดี่ยว ชนิด Wave hand

4.1.7.3 งานติดตั้งคอม LED T5 ขนาด 120x2 หลอดในคอมกล่องห้องติดผ้า จำนวน 16 ชุด

4.1.7.4 งานติดตั้ง เต้ารับไฟฟ้า เต้ารับคู่พร้อมกราว์ต ชนิดติดตัว หน้าเรียบ จำนวน 8 ชุด

4.1.7.5 งานติดตั้งสวิตซ์ ชนิดติดตัว หน้าเรียบ จำนวน 8 ชุด

4.1.7.6 งานติดตั้งเดินสาย สำหรับเต้ารับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ชุด

4.1.7.7 งานติดตั้งเมนไฟฟ้าสำหรับแมร์ จำนวน 8 ชุด

4.1.7.8 งานติดตั้งเดินสาย สำหรับเดินสายระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

4.1.7.9 ตู้โถสีเงินเซอร์ พร้อมเดินสายและระบบไฟฟ้าและเซอร์กิลเบรกเกอร์ จำนวน 1 ชุด

4.1.7.10 งานติดตั้งคอมไฟ Downlight จำนวน 3 ชุด

4.1.7.11 งานติดตั้งคอมไฟ Tracklight จำนวน 9 ชุด

4.1.7.12 งานติดตั้ง เต้ารับไฟฟ้าคู่พร้อมกราว์ ดึงขึ้น (Pop Up) จำนวน 13 ชุด

4.1.7.13 งานติดตั้งเดินสายไฟฟ้า ระบบ Lighting จำนวน 42 ชุด

4.1.7.14 งานติดตั้งสาย LAN โทรศัพท์ จำนวน 1 ชุด

4.1.7.15 งานรื้อ ขนต์ แมลงบ้านสั่งของตามห้องที่ปรับปรุง จำนวน 1 งาน

4.1.8 งานระบบปรับอากาศ

4.1.8.1 เครื่องปรับอากาศแบบ 4 ทิศทาง ระบบอินเวอร์เตอร์ มีระบบฟอกอากาศ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทแบบไร้สาย ประยุกต์พัฒนา ให้รับอุณหภูมิและไฟเบอร์ 5 วันประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี ติดตั้งพร้อมใช้งาน จำนวน 8 เครื่อง

4.1.8.2 พัดลมระบายอากาศ ติดตั้งตามคำแนะนำที่ผู้ควบคุมกำหนด จำนวน 4 ตัว

อนุมัติ  
วันที่ ๘ กันยายน  
๒๕๖๓

4.1.8.3 เตินท่อน้ำยาพร้อมหุ้ม绝缘หนา 1" ทุกตัว ไม่น้อยกว่า 70 เมตร งานติดตั้งเดินท่อน้ำยาโดยใช้หอยทองแดงชนิดชาติ ขนาดงานตามผู้ผลิตที่กำหนดหมายจะสมบับ ปีที่ถูก หรือมีหุ้ม绝缘 ติดตั้งเบรกเกอร์ควบคุม และสายไฟควบคุมภายในห้องเพื่อความ

#### 4.2 ห้อง วช.323

##### 4.2.1 งานรื้อถอน

4.2.1.1 ทุปร่องผนังและประปา พร้อมงานเศษวัสดุที่ภายนอกที่นึ่งหากว่างแล้ว

4.2.1.2 รื้อถอนไฟฟ้า พร้อมขนเศษวัสดุที่ภายนอกที่นึ่งหากว่างแล้ว

4.2.1.3 ระบบปรับอากาศ

4.2.1.4 รื้อถอนพื้นเดิม พร้อมขนเศษวัสดุที่ภายนอกที่นึ่งหากว่างแล้ว

##### 4.2.2 งานพื้นและเพ้อร์ฟิลลิ่ง

4.2.2.1 โครงไม้เนื้อแข็ง ปิดผิวด้วยกระดาษมีเนท

4.2.2.2 โครงเครื่องกรุไม้อัดยาง ปิดผิวด้วยกระดาษมีเนท สีขาว Daisy white

4.2.2.3 โครงเครื่องกรุไม้อัดยาง ปิดผิวด้วยกระดาษมีเนท คาดเมี้ย

4.2.2.4 โครงเครื่องกรุไม้อัดยาง สี Daisy white จำนวน 3 ชุด

4.2.2.5 โครงเครื่องกรุไม้อัดยาง ปิดผิวด้วยกระดาษมีเนทสีขาว จำนวน 2 ชุด

4.2.2.6 ผนังไม้เนื้อแข็ง กรุกระยะ 8 ㎜, พื้นสีขาวด้านหลัง

4.2.2.7 โครงไม้ กรุไม้อัดยาง ปิดผิว Crystal board สี Metallic gray จำนวน 2 ชุด

##### 4.2.3 งานฝ้าเพดาน

4.2.3.1 งานติดป้ายไฟดับอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

4.2.3.2 งานติดตั้งฝ้าอิบซิ่มบอร์ด ทาสี พื้นที่ไม่น้อยกว่า 190 ตร.เมตร

##### 4.2.4 งานพื้น

4.2.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุมาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

4.2.4.2 พื้นกระเบื้องมาร์บิลให้ 60\*60 ซม. เกรดนำเข้า มีคุณภาพตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด (ระบุรุ่นภายในหลัง) พื้นที่ไม่น้อยกว่า 140 ตร.เมตร

4.2.4.3 พื้นกระเบื้องยาง สีอีคิค มีคุณภาพตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด พื้นที่ไม่น้อยกว่า 50 ตร.

ตร.เมตร

##### 4.2.5 งานประดุหน้าต่าง

4.2.5.1 งานกระจกเปลี่ยน เทคนิคปอร์ช หนา 10 มิลลิเมตร ติดในมิติเปิด-ปิด จำนวน 1 ชุด

4.2.5.2 งานกระจกเคลือบแก้ว แบบใส หนา 8 ㎜, จำนวน 1 ชุด

4.2.5.3 งานกระจกเลื่อนยาวเก็บหาง 4 ราง จำนวน 1 ชุด

4.2.5.4 งานกระจกเลื่อนซ้าย-ขวา (สไลด์) จำนวน 1 ชุด

4.2.5.5 งานกระจกเปลี่ยน เทคนิคปอร์ช หนา 10 ㎜, จำนวน 2 ชุด

4.2.5.6 งานกระจกติดตาย แบบใส จำนวน 3 ชุด

4.2.5.7 งานกระจกเคลือบแก้วเปิดศูนย์ จำนวน 4 ชุด

4.2.5.8 ผ้าม่าน ชนิดໂเรกม้วนแบบ Blackout จำนวน 5 ชุด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุมาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

ณ วันที่  
๖ กันยายน  
๒๕๖๓

4.2.5.9 ผู้มีอำนาจหน้าที่งาน ชนิดโอลด์แบบ Blackout จำนวน 2 ชุด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุมาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

#### 4.2.6 งานทาสี

4.2.6.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแม่ตีติดต่อสื่อสาร หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และสีเงา ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณานอนุมัติ

4.2.6.2 งานทาสีเม็ด อะคริลิก สีเทา พื้นที่ไม่น้อยกว่า 110 ตร.ม.

4.2.6.3 งานทาสีเม็ด พ่น Texture สีขาว TCA Walltex พื้นที่ไม่น้อยกว่า 40 ตร.ม.

4.2.6.4 สีจะต้องมีความทนทานไม่ต่ำกว่า 10 ปี ในกลุ่มพรีเมี่ยนคุณภาพสูงสุด

#### 4.2.7 งานระบบไฟฟ้า

4.2.7.1 ห้องสแกนลายบัตรน้ำมือ (HIP) ระบบสแกนบัตรเข้า-ออก จำนวน 1 เครื่อง

4.2.7.1.1 รองรับผู้ใช้งานไม่น้อยกว่า 500 คน สามารถบันทึกข้อมูลได้ถึงนี้ บันทึกในหน้าไม่น้อยกว่า 500 ใบหน้า, สามารถบันทึกข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 500 บันทึก

4.2.7.1.2 สามารถค่าหน่วยบัตรเข้า-ออก โดย การสแกนใบหน้าอย่างเดียว, สแกนลายบัตรน้ำมืออย่างเดียว, กดรหัสผ่านอย่างเดียว, หานบัตรอย่างเดียว, หานบัตรร่วมกับสแกนใบหน้า หรือรหัสผ่าน, กดรหัสร่วมกับสแกนใบหน้า หรือสแกนลายบัตรน้ำมือ

4.2.7.1.3 เมนูรองรับการใช้งานทั้งภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ และสามารถเลือกใช้ระบบเสียงภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษได้เพื่อแสดงผลการทำงานได้

4.2.7.1.4 ไฟเวลาในการสแกนหรือตรวจสอบบัตร ไม่เกิน 0.5 วินาที หรือต่ำกว่า

4.2.7.1.5 สามารถบันทึกเหตุการณ์ได้ไม่น้อยกว่า 160,000 รายการ หรือต่ำกว่า

4.2.7.1.6 สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมประตู (กดตอนแม่เหล็กไฟฟ้า และสวิตซ์กดออก)

4.2.7.1.7 ตู้จ่ายไฟหรือคอมแบ็ตเตอร์สำรอง ขนาดไม่น้อยกว่า 12V 7A หรือต่ำกว่าจำนวน 3 ชุด

4.2.7.1.8 ชุดกลอนแม่เหล็กไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ยึดติดแม่เหล็กขนาด 6 ปอนด์หรือต่ำกว่าจำนวน 3 ชุด

4.2.7.1.9 ชุดสวิตซ์เปิดปิดประตู แบบไปรษณีย์ (Button Infrared) จำนวน 2 ชุด

4.2.7.1.10 ชุดหน้า Hard disk external ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 Tb หรือต่ำกว่า จำนวน 1 หน่วย บัตร (Proximity Card) แบบบาง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ใบ

4.2.7.1.11 จอแสดงผลเป็นภาพสี มีขนาดไม่น้อยกว่า 2.4 นิ้ว (TFT GUI) และความละเอียดไม่น้อยกว่า 320 x 240 พิกเซล

4.2.7.1.12 รองรับการเชื่อมต่อแบบ TCP/IP, USB Flash Drive และ USB Data Link เพื่อนำข้อมูลออกนำไปใช้งานได้

4.2.7.2 เครื่องเปิด-ปิด + ร่างอัตโนมัติ ชนิด Wave hand

4.2.7.3 งานติดตั้งคอม LED T5 ขนาด 120x2 หลอดในโคมก่อต่อห้อยติดผ้า จำนวน 19 ชุด

4.2.7.4 งานติดตั้ง เท้ารับไฟฟ้า เท้ารับคู่หรือกราวาร์ ชนิดสีดำ หน้าเรียบ จำนวน 12 ชุด

4.2.7.5 งานติดตั้งวีทีวี ชนิดสีดำ หน้าเรียบ จำนวน 8 ชุด

4.2.7.6 งานติดตั้งเดินสาย สำหรับหัวรับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ LAN จำนวน 5 ชุด

4.2.7.7 งานติดตั้งวงจรไฟฟ้าสำหรับแอร์ จำนวน 6 ชุด

4.2.7.8 งานติดตั้งห้องสานห้องร้อนของระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

4.2.7.9 ตู้ไฟล์เซนเซอร์ พร้อมเดินสายเมนูระบบไฟฟ้าและเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวน 1 ชุด

4.2.7.10 งานติดตั้งโคมไฟ Downlight จำนวน 67 ชุด

จัดทำโดย  
นาย [นาม]  
[นาม]

- 4.2.7.11 งานติดตั้งโคมไฟ Tracklight จำนวน 6 ชุด
- 4.2.7.12 งานติดตั้ง เท้ารับไฟฟ้าคู่พร้อมกราวน์ ผึ้งพื้น (Pop Up) จำนวน 13 ชุด
- 4.2.7.13 งานติดตั้งเดินท่อสายไฟฟ้า ระบบ Lighting จำนวน 73 ชุด
- 4.2.7.14 งานติดตั้งสาย LAN ไฟฟ้าพัดลม จำนวน 1 ชุด
- 4.2.7.15 งานขยายเมบในการเชื่อมต่อระบบ จำนวน 1 งาน
- 4.2.7.16 งานรื้อ ขบถัง และย้ายสิ่งของที่ต้องการปรับปรุง จำนวน 1 งาน

#### 4.2.8 งานระบบปรับอากาศ

4.2.8.1 เครื่องปรับอากาศแบบ 4 ทิศทาง ระบบอินเวอร์เตอร์ มีระบบเพลอกอากาศ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทแบบไร้สาย ประหยัดพลังงาน ได้รับรองผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์ 5 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี ติดตั้งพร้อมให้ใช้งาน จำนวน 6 เครื่อง

4.2.8.2 ห้องนอนรายอากาศ ติดตั้งตามตำแหน่งที่ผู้ควบคุมกำหนด จำนวน 7 ตัว

4.2.8.3 ห้องน้ำรายอากาศ ติดตั้งตามตำแหน่งที่ผู้ควบคุมกำหนด จำนวน 7 ตัว

#### 4.2.9 งานระบบประปา

4.2.9.1 งานระบบห้องน้ำที่ใช้หยอด พิวชิ ขนาดไม่ต่ำกว่า 1 บิว สำหรับชิงค์น้ำล้างอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด เชื่อมต่อ กับระบบน้ำประปาของอาคาร

4.2.9.2 งานหอยน้ำที่ใช้หยอด พิวชิ ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 บิว เชื่อมต่อ กับระบบน้ำที่จ่ายของอาคาร

#### 4.3 ใช้บริการ Transportation ขนาดไม่น้อยกว่า 240 x 120 x 74 ซม. จำนวน 4 ตัว (LA1, LA10)

4.3.1 แผ่นพื้นปูเปลือกไม้ปาร์ติเกล ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบ PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

4.3.2 คานผลิตจากเหล็กหนา 2 มม. ขนาด 25\*50 มม.

4.3.3 Flip up 2 กล่องพลาสติกไฟ



#### 4.4 ใช้บริการ Transportation ขนาดไม่น้อยกว่า 200 x 120 x 74 ซม. จำนวน 13 ตัว (LB1, LB4)

4.4.1 แผ่นพื้นปูเปลือกไม้ปาร์ติเกล ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบ PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

4.4.2 คานผลิตจากเหล็กหนา 2 มม. ขนาด 25\*50 มม.

4.4.3 Flip up 1 กล่องพลาสติกไฟ



#### 4.5 ใช้ยาทาเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 200 x 120 x 74 ซม. จำนวน 1 ตัว (LA14)

4.5.1 แผ่นพื้นปูเปลือกไม้ปาร์ติเกล ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบ PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

4.5.2 คานผลิตจากเหล็กหนา 2 มม. ขนาด 25\*50 มม.

ผู้รับ  
๖๗๘๙  
๒๐๑๔

#### 4.5.3 Flip up 1 กตองปั๊กไฟ



#### 4.6 เก้าอี้เลห์เซอร์ มีร่องเชิง จำนวน 28 ตัว (LA3)

4.6.1 ที่นั่งและพนักพิง พลาสติก PP

4.6.2 ที่ห้ามแขวนมลิตจากพลาสติก PA สีเทา มาตรฐานสูงสุด

4.6.3 ขาเก้าอี้พลาสติกจากเหล็กฟัน Powder coating เพส์กทุบโครงเมียม ให้ขาติดปุ่มกันกระแทก

4.6.4 มีลูกล้อ ผลิตจาก Nylon



#### 4.7 กระดาษไข่น้ำบอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า 180x 70 ซม. จำนวน 13 ตัว

4.7.1 กระดาษไข่น้ำบอร์ดใช้ได้ทั้งสองด้าน ด้านหนึ่งเอาไว้เขียน อีกด้านเอาไว้แบบโน้ตพาวเวอร์ปูภาษาความต้องการ

4.7.2 ผ้าผืนสำหรับเย็บที่เป็นแม่เหล็กยังสามารถใช้งานเป็นบอร์ดประปาค่าหัวรับติดแผ่นญี่ปุ่นที่พิมพ์ข้อมูล กระดาษไข้แล็ป และรูปภาพได้

4.7.3 ไข่น้ำบอร์ดที่มีน้ำหนักเบาเป็นพิเศษ แห้งทาน้ำและทนต่อความชื้น เคลื่อนย้ายไปไหนมาไหนได้จ่ายโดยใช้แม่ปิโตรเจว

4.7.4 โครงขาใช้พาร์กอัลลิอันแบบล็อกไถลย์ทำให้ไข่น้ำบอร์ดตั้งอยู่ได้

4.7.5 มีชั้นวางสำหรับวางปากกาไข่น้ำบอร์ด แม่เหล็ก แม่ยูปาร์กน์เสริมอีก สำหรับติดรูบหรือกรอบด้วยเงินให้บันบอร์ด

#### 4.8 โต๊ะปรับระดับความสูงตัวยาระบบที่ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 140x 70 ซม. ช่วงปรับระดับความสูงไม่น้อยกว่า 74 – 110 ซม. จำนวน 10 ตัว (LA12, LB6)

4.8.1 แผ่นที่อยู่ปิดลิดจากมีน้ำรั่วติดเชื่อม ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC. ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

4.8.2 โครงสร้างขาผลิตจากเหล็กฟันสีอบด้วยความร้อน มาตรฐาน ไฟขาว และ สีดำ รับน้ำหนักได้ตั้งแต่แข็งแรงทาน้ำ ปรับระดับความสูงล็อกได้ 4 ระดับ ปรับความสูง-ต่ำ อัตโนมัติด้วยระบบไฟฟ้า

07/07/2021  
6 หน้า  
25/25

4.8.3 มีจัลล์สตูลหัวตัวความสูงตามมาตรฐาน



4.9 เก้าอี้กอม จำนวน 25 ตัว (LA13)

4.9.1 ขนาดที่นั่งหน้ากว้าง ไม่น้อยกว่า 35 ซม.

4.9.2 ความสูงสามารถปรับได้ถึง 100 ซม.

4.9.3 เบาะนั่งเป็นพองน้ำหนักหนาเทียบคุณภาพสูง

4.9.4 โครงสร้างเหล็ก

4.9.5 มีที่พักเท้ารอบตัวนั่ง



4.10 เก้าอี้บาร์สูง จำนวน 4 ตัว (LA8+เก้าอี้บาร์)

4.10.1 ขนาดที่นั่งหน้ากว้าง ไม่น้อยกว่า 35 ซม.

4.10.2 ความสูงสามารถปรับได้

4.10.3 เบาะนั่งเป็นพองน้ำหนักหนาเทียบคุณภาพสูง

4.10.4 โครงสร้างเหล็กทึบโครงเมื่อย

4.11 ชั้นวางของขนาด กว้าง 900 X สูง 460 X สูง 1800 ซม. จำนวน 18 อัน

4.11.1 มีชั้นวางของ 5 ชั้น บริบูรณ์ด้านไป

4.11.2 ผู้ใช้จากเหล็กอย่างดี มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อชั้น

4.12 เก้าอี้สำนักงาน มีที่วางแขน สามารถปรับขึ้นลงได้ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 62.5 x สูง 58 x สูง 90-106 ซม. จำนวน 98 ตัว (LA2, LA11, LA4, LB2, LB5)

4.12.1 ที่นั่งโครงสร้างฐานผลิตจากพลาสติกสีดำ ยืดหยุ่นทนทาน PU ฉีดขึ้นรูปหุ้มภายนอกด้วยผ้าสีดำ

4.12.2 พนักพิงโครงสร้างผลิตจากพลาสติกสีดำ ฉีดขึ้นรูปตามโครงสร้างเก้าอี้ ซึ่งทึบด้วยผ้าพากข่ายหนาสีดำ

4.12.3 หัวแขนผลิตจาก PP มีติดเข้ากับโครงขา

4.12.4 ระบบโยกเป็นแบบ Syncrolock พร้อมรานน์ BackLock

4.12.5 การปรับความสูงเป็นแบบ Gas-Lift

4.12.6 ขนาด 5 แฉก ผลิตจากเหล็กทึบโครงเมื่อย

4.12.7 ลูกล้อผลิตจาก PP สีดำ ประกอบเข้ากับขาแบบเดียวกัน



4.13 ลู่เก็บเอกสารนานาฟังก์ชันเปิด ขนาด กว้าง 80 X สูง 40 X สูง 195 ซม. จำนวน 2 ตัว LA9

ใบแบบ  
6 เลข  
แบบ

4.13.1 พื้นบานไม้ Particle Board ความหนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle Press 2 หน้าปิดขอบ PVC Edging ความหนา 1 มม. (Rehau) ด้วยกาว Hot Melt

4.13.2 แผ่นบานไม้ Particle Board ความหนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle Press 2 หน้า ปิดขอบ PVC Edging ความหนา 1 มม. (Rehau) ด้วยกาว Hot Melt

4.13.3 แผ่นห้องน้ำไม้ Particle Board ความหนา 12 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle Press 2 หน้า

4.13.4 พื้นห้องน้ำไม้ Particle Board ความหนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle Press 2 หน้า ปิดขอบ PVC Edging ความหนา 1 มม. (Rehau) ด้วยกาว Hot Melt

4.13.5 ชั้นไม้ Particle Board ความหนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle Press 2 หน้า ปิดขอบด้วย Melamine Edging ความหนา 0.5 มม. (Linnemann) ด้วยกาว Hot Melt

4.13.6 ชั้นปูนไม้ Particle Board ความหนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle Press 2 หน้า ปิดขอบด้วย Melamine Edging ความหนา 0.5 มม. (Linnemann) ด้วยกาว Hot Melt

4.13.7 หน้ากานไม้ Particle Board ความหนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle Press 2 หน้า ปิดขอบ PVC Edging ความหนา 1 มม. (Rehau) ด้วยกาว Hot Melt

4.13.8 กุญแจ Cyber Lock แบบพับเก็บ สามารถทําระบบ Master key

4.13.9 ขาปรับระดับขาบีบเบี้ยหัวแม่เหล็ก สามารถปรับความสูงได้ 10 มม.

4.14 ชุดประมวลผลประจําสถานีปฏิบัติการ จำนวน 17 ชุด

4.14.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีจำนวน Core ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 Core) มีความเร็ว สัญญาณไฟฟ้าเพื่อฐานสูงสุดไม่น้อยกว่า 5.0 GHz จำนวน 1 หน่วย

4.14.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือตึํกกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB

4.14.3 มีหน่วยควบคุมการแสดงผล (Graphic Card) แยกจากแรมของชานหลักที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 GB หรือตึํกกว่า จำนวน 1 หน่วย

4.14.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive แบบ M.2 PCIe NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

4.14.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือตึํกกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.14.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

4.14.7 ช่องเชื่อมต่อเพื่อแพทย์ภาพแบบ DisplayPort 1.4 หรือ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

4.14.8 มีเบนซินเพื่อเป็นแบบ USB รองรับทั้งภาษาไทย-อังกฤษพิมพ์ และมาตรา Optical แบบ USB เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องพร้อมแผ่นรองม้าลี

4.14.9 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว เป็นพลิกกันทําบานได้ตามการตั้งค่าเดียวกันกับตัวเครื่อง มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 @ 60 Hz หรือตึํกกว่า ไม่มี Dead Pixel และมีอายุใช้งานไม่นานกว่า 10 ปีหรือตึํกกว่า

4.14.10 คัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน ENERGY STAR 8.0 หรือตึํกกว่า และ EPEAT ไม่ตํากว่าระดับ Silver และ FCC, UL

4.14.11 มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี และบริการหลังการขาย ณ สถานที่ตั้ง (On-Site Service) และมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download ฟรีมือ และ Driver ผ่านทาง Internet

4.15 โทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV พร้อมอุปกรณ์และการติดตั้ง จำนวน 6 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

4.15.1 จอภาพ

4.15.2 หน้าจอภาพ LED TV ขนาดไม่ตํากว่า 75 นิ้ว โดยวัสดุการแสดงผลแบบ LED

07/07/2024  
ก. ๑๕๖๗  
ก.๑๕๖๗

- 4.15.3 รองรับการแสดงผลภาพในแบบ 16:9 และสามารถแสดงภาพได้ทั้งแนวโน้มและแนวตั้ง
- 4.15.4 ระดับความละเอียดของการแสดงภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 Pixel (4K)
- 4.15.5 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ทำงานด้วยระบบปฏิบัติการ Operation system : Tizen และมาพร้อมกับการแอปค้างๆ ของค้าเจ้อ (Smart TV)
- 4.15.6 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่าน WiFi ที่ติดตั้งในตัวเครื่องได้
- 4.15.7 สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth 5.2 ได้
- 4.15.8 มีลำโพงที่ให้พลังเสียงรวมไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
- 4.15.9 มีค่า Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 50 Hz
- 4.15.10 มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณทั้งภาพและเสียง
- 4.15.11 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่องลักษณะ รองรับไฟล์ภาพ เสียง ภาษาหนังตัว
- 4.15.12 มีช่องต่อ Lan ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.15.13 มีการรับประกันศักราชไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 4.15.2 ทุกๆ โทรทัศน์แอลจี (LED TV) แบบ Smart TV ติดตั้งล้อเลื่อน
- 4.15.2.1 สามารถรองรับจอแอลจี (LCD) หรือ แอลจี (LED) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว
- 4.15.2.2 รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 70 กิโลกรัม
- 4.15.2.3 ขาแขวนยึดจอกาฬบริ๊บกันเบี้ยได้
- 4.15.2.4 มีขั้นตอนของต้านหน้าสามารถดับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 5 ศูนย์กลาง
- 4.15.2.5 มีล้อขนาด 2 นิ้ว จำนวน 4 ล้อเลื่อนแบบแข็งแรงตัวระบบล็อกกันเลื่อน
- 4.15.2.6 มีแผ่นเหล็กที่ยึดกับขาตั้ง ไว้สำหรับแขวนขาตั้ง
- 4.15.2.7 ผลิตจากอะลูมิเนียมหรือเหล็กที่มีความแข็งแรง ทนทานลุ่ง
- 4.15.2.8 อุปกรณ์ทุกชิ้นสามารถถอดประกอบกันได้
- 4.15.2.9 มีสุนนอตและอุปกรณ์พร้อมสำหรับติดตั้ง
- 4.16 กล้องสำหรับการประชุมผ่านวีดีโอ จำนวน 1 ชุด
- 4.16.1 ชุดกล้องที่รองความสามารถบันทึก/ปรับก้มเบย และซูมได้อัตโนมัติ ควบคุมด้วยมอเตอร์ (Motorized Pan/Tilt/Zoom) และสามารถตั้งการจากเว็บเพจออนไลน์
- 4.16.2 ชุดกล้องที่รองมีทั้งที่ชั้นการใช้งานแบบ all in one หรือมีสำหรับไมโครโฟนมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.16.3 ชุดกล้องที่รองความสามารถให้ทำงานแบบ Pan / Tilt / Zoom ได้ โดย Pan (หมุน) ให้มีมุมมอง (FOV) ได้ไม่น้อยกว่า 170 องศา Tilt (ก้มเบย) ได้ไม่น้อยกว่า 50 องศา
- 4.16.4 ชุดกล้องที่รองสามารถ Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 5 เท่า แบบ Digital Zoom
- 4.16.5 ชุดกล้องสามารถใช้ร่วมกับระบบวีดีโอการทางไกล (Video Conference) ความละเอียดมาตรฐานไม่ต่ำกว่า 1920x1080p (Full HD) หรือ High-definition และต้องสามารถรองรับความละเอียดได้สูง 4096x2160 (4K Video Ultra HD)
- 4.16.6 ชุดกล้องที่รองสามารถบันทึกวีดีโอไฟฟ์ 2 ตัว
- 4.16.7 ชุดกล้องที่รองมีมุมมองไม่น้อยกว่า 120° องศา (FOV)
- 4.16.8 ชุดกล้องสามารถตั้งค่ากล้องอัตโนมัติ (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบ
- 4.16.9 ชุดกล้องสามารถเชื่อมต่อด้วย USB Port 2.0 และ 3.0 ได้
- 4.16.10 ชุดกล้องที่รองรับการเชื่อมต่อแบบ Bluetooth เพื่อใช้กับ Remote ผ่าน Mobile Application (Soft Remote) ได้
- 4.16.11 ชุดกล้องที่รองรับ LED แสดงสถานะการใช้งานของกล้อง เป็นอย่างน้อย

ผู้จัดทำ  
ผู้รับ  
ผู้อนุมัติ

4.16.12 ชุดกล้องต้องมีระบบเสียง (ลำโพงและไมโครโฟน) แบบ Full Duplex สามารถพูดได้ควบคุมได้ทันทีในระหว่างประชุม

4.16.13 ชุดกล้องต้องมีระบบเสียงที่มีเทคโนโลยีการลดเสียงรบกวน (Noise reduction technology)

4.16.14 ชุดกล้องต้องมีระบบเสียงที่มีเทคโนโลยีการป้องกันเสียงสะท้อน (Acoustic echo cancellation)

4.16.15 ชุดกล้องต้องมีระบบเสียงที่รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Bluetooth กับ Smart Device เป็นอย่างน้อย

4.16.16 ชุดกล้องต้องมีไฟ LEDs และสัญญาณการใช้งาน, ปิดไฟ, พักสาย, การเปิดใช้งาน Bluetooth เป็นอย่างน้อยทุกต้องสามารถต่อเพิ่มระบบในโทรศัพท์ (Expansion Microphones) ได้อย่างน้อย 1 ชุด โดยมีสายเคเบิลของระบบไปยังโทรศัพท์เพิ่ม ยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร

4.16.17 ชุดกล้องจะต้องมีสายสัญญาณ USB 2.0 หรือติกว่าสำหรับการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร หรือ 16 ฟุต

4.16.18 ชุดกล้องจะต้องรองรับการเชื่อมต่อสายสัญญาณ USB 3.0 ในกรณีที่ต้องการใช้งานวิดีโอแบบ 4K

4.16.19 ชุดกล้อง จะต้องมีขาขึ้นลงแบบเหล็กเข้ากับหนัง โดยนำจากโรงงานผู้ผลิตอย่างน้อยในชุด และต้องรองรับการเชื่อมต่อ กับชุดอีกด้วย ที่ต้องการใช้งานต้องมีสายสัญญาณ USB 2.0 หรือติกว่าสำหรับการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรม Video Conference ท่าม ฯ ได้

4.16.21 ชุดกล้องต้องรองรับการใช้งานร่วมกับ Skype for Business, Microsoft® Lync® และเชื่อมต่อ กับ Cisco Jabber® และ WebEx® เป็นอย่างน้อย

4.16.22 ชุดกล้องต้องมีเครื่องมือที่สามารถอ่านเกรดเพิ่มแวร์ ผ่าน Internet ได้ และสามารถแจ้งเตือนแบบอัตโนมัติให้ผู้ใช้งานอัพเดตเพิ่มแวร์เมื่อสัญญาณ USB นี้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อ กับ Internet อยู่ได้

4.16.23 ชุดกล้องต้องมีซอฟต์แวร์ที่สามารถติดต่อเข้ากับชุดกล้องโดยตรง ผ่านชุดกล้อง สามารถใช้ควบคุม ปรับหมุน (Pan) ทิ้งเงย (Tilt) และซูม (Zoom) ได้จากซอฟต์แวร์ และซอฟต์แวร์ตรวจสอบข้อมูลเพื่อการวินิจฉัย (Diagnostic) โดยจะต้องรองรับสนับสนุนการใช้งานได้ทั้งบน PC และ MAC

4.16.24 ชุดกล้องต้องรองรับสนับสนุนการใช้งานบันทึกภาพและวิดีโอด้วยสามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows® 7, 8.1 หรือ 10 ระบบปฏิบัติการ Mac OS X 10.10 หรือสูงกว่าระบบปฏิบัติการ Google Chromebook Version 29 หรือสูงกว่า

4.16.25 ชุดกล้องต้องมีการรับประทาน Hardware ไม่น้อยกว่า 2 ปีจากผู้ผลิต

#### 4.17 ระบบอุปกรณ์ hybrid smart classroom

4.17.1 ชุดเครื่องขยายเสียงสำหรับห้องเรียนที่ 4 ชุด

4.17.1.1 พอกล้ามไฟฟาน้ำหนัก 15 น้ำหนัก กำลังสูงสุด 100 W(rms)

4.17.1.2 ไมโครโฟนไร้สาย UHF แบบไม่ตัดกู่ ความถี่ 795.85MHz และ 800.85MHz

4.17.1.3 เฟ้นไฟล์มัลติมีเดียผ่านทางระบบบีเลสบลูทูธ (Bluetooth)

4.17.1.4 ปรับระดับเสียง Volume, เสียงเบส (Bass) และเสียงแหลม (Treble)

4.17.1.5 ช่องต่อไมโครโฟน (Mic Input) 1 ชุด ปรับระดับเสียงจากอุปกรณ์ (Mic Vol), เอคโซ (Echo)

4.17.1.6 ช่องเสียง AUX Input รองรับการเชื่อมต่อจากคอมพิวเตอร์ Notebook

4.17.1.7 ช่องเสียง USB/SD Card Input รองรับการเล่นไฟล์ MP3 พร้อมด้วยปุ่มควบคุม การทักงาน และหน้าจอแสดงผล

4.17.1.8 ไฟไฟฟ้า AC Voltage (220V) และ DC Voltage (12V)

๔๖๘  
๔๖๙  
๔๗๐

- 4.17.1.9 ภายในตัวค่าไฟจ่าย DC 12V อุปกรณ์ภายใน พร้อมตัวยกระดับป้องกัน  
อัตโนมัติ
- 4.17.1.10 ชุดสีสีสาก ปรับระดับที่คลาสได้ 2 ระดับ
- 4.17.1.11 ขนาด 42.5 x 48.5 x 79.5 ซม. สีดำ พร้อมวันประกัน 1 ปี
- 4.17.2 ในโครงให้แน่น้ำ จำนวน 4 ตัว
- 4.17.2.1 ปั๊มน้ำในโครงแบบหินหากเดียว
- 4.17.2.2 มีสายสัญญาณยาว ไม่น้อยกว่า 10 เมตร
- 4.17.2.3 มีเชื่อมต่อสายสัญญาณแบบ XLR-3
- 4.17.2.4 ตัวไม่เก็บไฟสวิตช์ เปิด-ปิด
- 4.17.2.5 มีขาตั้งในเครื่องตั้งได้
- 4.17.3 สายส่งสัญญาณ จำนวน 4 ชุด
- 4.17.3.1 สาย HDMI ที่รองรับการส่งสัญญาณภาพที่ ความละเอียดหน้าจอ 1080p
- 4.17.3.2 รีเฟรชเรท 100-120 Hz และ ความละเอียดหน้าจอ 4K รีเฟรชเรท 30 Hz
- 4.17.3.3 มีอัตราการส่งถ่ายข้อมูล หรือแบนด์วิชัน (Bandwidth) อุปกรณ์ 10.2 Gbps
- 4.17.3.4 รองรับเทคโนโลยีการแสดงผลแบบ 3D และ Deep Color
- 4.17.3.5 ความยาวไม่น้อยกว่า 15 เมตร
- 4.17.4 แท็บเล็ตพร้อมปากกา จำนวน 4 ตัว มีคุณลักษณะพื้นฐาน (Wacom)
- 4.17.4.1 ตัวผู้ตัดกาวที่เป็นสีดำ และมีการทำงานป้องกันในตัว
- 4.17.4.2 ตัวผู้ตัดกาวที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 10.4 x 7.8 x 0.35 นิ้ว และพื้นที่ใช้งานไม่น้อยกว่า 8.5 x 5.3 นิ้ว
- 4.17.4.3 มีปากกาที่ใช้เทคโนโลยีแบบแม่เหล็กไฟฟ้า (Electro-Magnetic Resonance)
- 4.17.4.4 ปากกามีระดับความไวต่อแรงกดไม่น้อยกว่า 4096 และไม่ใช้แบบท่อรี
- 4.17.4.5 มีค่าความคลาดเคลื่อนทางศิริทัศน์ของความแม่นยำไม่น้อยกว่า +/- 0.25 มิลลิเมตร
- 4.17.4.6 มีการรับรู้ปากกาบนแท็บไม่ต่ำกว่า 100 เส้นต่อมิลลิเมตร
- 4.17.4.7 ปากกามี 2 ปุ่มสำหรับทางลัดการเข้าสู่ตัวตน
- 4.17.4.8 มี ExpressKeys รองรับการป้อนแผงได้ 4 รายการ
- 4.17.4.9 มีสาย USB แบบไร้ PVC พร้อมหัวร้อยสายแหลมชี้ชี้ต่อรูปตัวแอล
- 4.17.4.10 มีเครื่องมือตอกหัวปากกาที่ปลายปากกา และมีหัวปากกามาตรฐานสำรองไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น
- 4.17.4.11 สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติ Windows, Mac OS และ Android หรือที่ก่อตัว
- 4.17.4.12 เข้าช่องคอมพิวเตอร์ มีให้บริการดาวน์โหลดฟรี ผ่านทางระบบ  
อินเทอร์เน็ต
- 4.17.5 กล้องขยายสัญญาณ จำนวน 4 ชุด
- 4.17.5.1 สามารถนำเข้าข้อมูล Input 4 ช่อง HDMI A/V ส่งสัญญาณออก Output 2 HDMI
- 4.17.5.2 รองรับคุณภาพของวีดีโอ 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60Hz (4:4:4); และ  
รองรับระบบ HDR
- 4.17.5.3 รองรับการสับสิ่งที่ต่อมา (automatically switches to a newly plugged-in source)
- 4.17.5.4 มีฟังก์ชัน Audio Return Channel (ARC) – เพื่อต่อสาย HDMI เข้ากับพอร์ต ARC  
เพื่อส่งสัญญาณเสียงจากอุปกรณ์ต้นทางของคุณไปยังเครื่องที่ต่อเสียงไว้
- 4.17.5.5 OSD สำหรับการตั้งค่าการกำหนดท่าระบบและการแสดงผลข้อมูล

ณ วันที่  
วันที่  
เวลา

4.17.5.6 การสั่งรับรายหัวงาน เมื่อสัญญาณเข้า HDMI ผ่านปุ่มกดที่แม่ข่ายด้านหน้า โดยรีโมทคอนโทรล

4.17.5.7 พาวเวอร์คุณภาพแบบส่องไฟทึบทางในด้าน

4.17.5.8 สามารถแยกเสียง HDMI เป็นเสียงพูดเสียงดนตรีโดยแสงเสียงตีจีดอฟ (optical/coaxial)

4.17.5.9 รองรับ 5.1 channel audio output

4.18 ชุดหูฟังบินครองน้ำอัตโนมัติ จำนวน 2 ตัว

4.18.1 ความถี่น้ำร้อน ไม่น้อยกว่า 6 ลิตร ท่ออุณหภูมิน้ำร้อนได้ถึงแต่ 80 - 90 องศา

4.18.2 ความถี่น้ำเย็น 5.5 ลิตร ท่ออุณหภูมน้ำเย็นได้ถึงแต่ 3 - 10 องศา

4.18.3 เก็บอัตราด้านล่าง ไม่ต้องยกตัว

4.18.4 ระบบสัญญาณไฟฟ้าพร้อมเดือน เมื่อน้ำໄไปสัมภ์ ระบบเสียงสัญญาณเดือน เมื่อน้ำหมดตัว

4.18.5 ไฟส่องสว่าง บริเวณหัวจ่ายน้ำ สะดวกให้ทำงานภายในที่มืด

4.18.6 3 ปุ่มกดสำหรับ

4.18.7 แฟชั่นที่น้ำเป็นสีเหลืองไม่เกิดสนิม

4.18.8 ระบบบริการที่หัวจ่ายน้ำร้อน น้ำร้อนจะไม่ไหล หากไม่ได้กดปุ่มปลดล็อก เพื่อบังคับน้ำร้อนฉะนั้น

4.18.9 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และรับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.19 เครื่องควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 1 เครื่อง (LA15)

4.19.1 มีปริมาณความชุ่มไม่น้อยกว่า 350 ลิตร

4.19.2 มีช่องแข็งและช่องน้ำเย็น และมีระบบคลายน้ำแข็ง

4.19.3 มาตรฐาน ก๊อก,

4.19.4 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี และรับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.20 รถเข็นอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 97x58x40 ซม. จำนวน 15 คัน L83

4.20.1 รถเข็นสแตนเลส 3 ชั้น พิเศษจากสแตนเลส 304 - ปั๊งกันสนิม 100 %

4.20.2 ระยะห่างระหว่างชั้น 550 mm.

4.20.3 ไส้กรองคุณภาพดี มีลักษณะเป็นเส้นที่ต่อตัวกัน 75 ชั้น ช่วยผ่อนแรงเวลาเคลื่อนย้าย

4.20.4 โครงสร้างของเข็นผลิตจากเหล็ก หันด้านหลัง น้ำหนักตัว 15 กก. น้ำหนักตัว 10 กก.

4.20.5 หัวน้ำหนักได้ 100 กก.

4.20.6 หน้าไฟเทียน 25 ชั้น ผลิตจากไม้ปาร์ติเดลอนอร์ต บิดทันตัว PVC

4.20.7 ขนาดหน้าต่าง 1050x650 ซม. หุ้มขอบหน้าต่างด้วยแผ่นอะคริลิก มีชั้นด้านล่าง 2 ชั้น

4.20.8 ชั้นวางรับน้ำหนักได้ 100 กก./ชั้น

4.20.9 ล้อยางขนาด 5 นิ้ว ติดเบรค 2 ล้อ



4.21 ชิงฟลังคุณภรณ์ สแตนเลส 2 หลุม 1 ที่ฟัก จำนวน 1 ชุด

4.21.1 ผลิตจากสแตนเลส หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.

4.21.2 แบบพิเศษที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย

ฉบับ  
6 月  
2018

4.21.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 120 ซม.

4.21.4 อุปกรณ์ท้องน้ำ ชุดละตีอ่าจ และห้องตักกลิ้น



4.22 ชั้นปูกระเบื้องที่ตั้งจำนวน 1 ชั้ค

4.22.1 ระบบจัลของการปูกระเบื้องที่ใช้เดิน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย ที่มีศูนย์สักขณะตั้งนี้

4.22.2 หรือสร้างชั้นปูกระเบื้องและอุปกรณ์สนับสนุนของระบบปูกระเบื้องที่เดิน ที่ติดตั้งสำเร็จในชั้นปูกระเบื้อง ให้งานได้ทันที

4.22.3 สามารถปูกระเบื้องเดียวได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น

4.22.4 มีหลอดไฟปูกระเบื้องติดตั้งสำเร็จครบถ้วนชั้น

4.22.5 มีชุดอุปกรณ์สำหรับการปูกระเบื้องที่ใช้เดินครบถ้วนที่สามารถปูกระเบื้องได้ไม่ต่ำกว่า 5 รอบการปูกระเบื้อง

4.22.6 โครงสร้างชั้นปูกระเบื้องและอุปกรณ์สนับสนุนของระบบปูกระเบื้อง รับประทานไม่น้อยกว่า 2 ปี

4.22.7 อุปกรณ์ควบคุมและเพิ่มชอร์ต รับประทานไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.22.8 แข็งเดือร้ายในเชิงเชอร์ต รับประทานไม่น้อยกว่า 2 ปี

4.23 โต๊ะวางของเงาประสงค์ ขนาด 160 x 80 x 110 ซม. จำนวน 3 ตัว (LA5)

4.23.1 Top ไม้ Particle Board ความหนา 25 มม. มีวัสดุรีบอน Melamine Resin Film ล้ำยระบบ Short Cycle Press 2 หน้า ปิดขอบ PVC Edgeband ความหนา 1 มม. (Reheat) ด้วยการ Hot Melt

4.23.2 คานเหล็กกล่องขนาด 30x60 มม. หนา 1.5 มม. ทำสีระบบ Powder Coat

4.23.3 ขาโต๊ะเหล็กกล่องรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ขนาด 36x18x63 มม. หนา 1.6 มม. ทำสีระบบ Powder Coat

4.24 กล่องเก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 55 x 39 x 32.5 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ใบ

4.24.1 กล่องใส่เครื่องมือช่างอย่างเงาประสงค์ ใช้สำหรับจัดเก็บเครื่องมือช่างหรืออุปกรณ์

4.24.2 ผิวจากการผลิตคุณภาพดี แข็งแรง ทนทาน หรือมีปิด

4.24.3 แข็งไปรังสรรค์สามารถถอนสิ่งของด้านในได้โดยไม่ต้องเบิด

4.24.4 ความถูมีน้อยกว่า 45 สิตร น้ำหนักไม่เกิน 2 กก.

4.25 กล่องเก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 39 x 28 x 14 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ใบ

4.25.1 กล่องใส่เครื่องมือช่างอย่างเงาประสงค์ ใช้สำหรับจัดเก็บเครื่องมือช่างหรืออุปกรณ์

4.25.2 ผิวจากการผลิตคุณภาพดี แข็งแรง ทนทาน หรือมีปิด

4.25.3 แข็งไปรังสรรค์สามารถถอนสิ่งของด้านในได้โดยไม่ต้องเบิด

4.25.4 ความถูมีน้อยกว่า 11 สิตร

4.26 ตั้งทับเพ้อเจด จำนวน 2 ตัว

4.26.1 ขาพังเขมเมี้ยง

4.26.2 ขนาดไม่ต่ำกว่า 15 ปอนต์

4.26.3 รับประทานคุณภาพไม่ต่ำกว่า 5 ปี

4.26.4 ให้มาตราฐาน นอก พร้อนติดตั้งตัวแทนทั่วทั่วโลก

ใบแบบ  
๖๗๘  
แบบ

**ตารางแสดงจางเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคาคลังในงานจ้างก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ.....	ปรับปรุงห้องปฏิบัติการระบบอุดสาหกรรมผลิตอัจฉริยะ ทำเบลคอลองหนึ่ง.....
	.....สำนักวิชาชีวะส่องสว่าง จังหวัดปทุมธานี ๙ รายการ.....
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ.....	ภาควิชาวิศวกรรมอุดสาหกรรม .....
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร.....	๑๐,๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๔. สังกัดหน่วยงาน (โดยสังเขป) .....	ด้วยภาควิชาวิศวกรรมอุดสาหกรรม มีแผนการปรับเปลี่ยนหลักสูตรการเรียนการสอนเพื่อให้กับสังคมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการในภาคอุดสาหกรรม ภาควิชาฯได้ก่อสร้างอุดสาหกรรม จึงได้ดำเนินโครงการปรับปรุงห้อง ๑๙.๒๓๖ และ ๑๙.๓๒๒ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ด้วยแนวคิดในการออกแบบที่คำนึงถึงการใช้ที่ดินที่อยู่บ้านมีประโยชน์สูง เน้นถึงการประหยัด และอนุรักษ์พัฒนาโดยไม่กระทบต่อความหลากหลายในการใช้งาน การใช้ประโยชน์จากอาคาร ควบคุมลดต้นทุนในการใช้จ่ายอาคาร เพิ่มความสะดวกในการบริหารจัดการ และให้บริการกับนักศึกษา รวมถึงประยุกต์ค่าก่อสร้าง โดยขอบเขตของโครงการประกอบด้วยห้อง ๑๙.๒๓๖ มีพื้นที่ภายใน ๒๕๐ ตารางเมตร และ ๑๙.๓๒๒ มีพื้นที่ภายใน ๑๐๐.๕ ตารางเมตร รวมทั้งที่ทั้งสองห้องมีขนาด ๗๘.๕๔๘ ตารางเมตร.....
๕. ราคากลางค่าเงิน ณ วันที่.....	๒๘๗ กรมการทั่วไป ๒๕๑๐๗ ปีงบประมาณ..... ๑๐,๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๖. บัญชีประมาณการราคาคลัง	
๖.๑ .....แบบ ปร.๔ ก.....๙ แผ่น	
๖.๒ .....แบบ ปร.๔ ข.....๕ แผ่น	
๖.๓ .....แบบ ปร.๕ ก.....๒ แผ่น	
๖.๔ .....แบบ ปร.๕ ข.....๑ แผ่น	
๖.๕ .....แบบ ปร.๖.....๑ แผ่น	
๗. รายชื่อคณะกรรมการดำเนินราคาคลัง	
๗.๑ .....ผู้อำนวยการสถาบันฯ ดร.อนันดา คำกันยา.....	
๗.๒ .....รองศาสตราจารย์ ดร.บุญนา พฤกษาพันธุ์รัตน์.....	
๗.๓ .....ผู้อำนวยการสถาบันฯ ดร.วุฒินันท์ บุนนาค.....	
๗.๔ .....	
๗.๕ .....	

ผู้จัดทำ:  
วันที่:  
ชื่อ: