

ประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง ประกวดราคาจ้างติดตั้งระบบควบคุมแสงสว่างหอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน ๑ รายการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์จะจัดจ้างติดตั้งระบบควบคุมแสงสว่างหอประชุม  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน ๑ รายการ

**ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้.-**

- ๑ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างดังกล่าว
- ๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้  
เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวด  
ราคาจ้าง หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาจ้าง
- ๕ ผู้เสนอราคาต้องมีและแสดงหนังสือรับรองผลงานปรับปรุง หรือขายพร้อมติดตั้งระบบควบคุม  
แสงสว่าง หรืองานในลักษณะเดียวกับงานที่ประกวดราคาจ้างครั้งนี้ ที่มีวงเงินต่อสัญญาไม่ต่ำกว่า ๓๓๐,๐๐๐.-  
บาท (สามแสนสามหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือ หน่วยงานตาม  
กฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ และจะต้องเป็นผลงานที่แล้วเสร็จครบถ้วน ใน  
ระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับแต่วันตรวจรับงานงวดสุดท้าย
- ๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดง  
บัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริต  
แห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็น  
คู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ และ(ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕)
- ๗ ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของ  
กรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

/ ๘. ผู้เสนอราคา...

๘ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก หากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สอง  
ล้านบาทถ้วน) ขึ้นไป กับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้รับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นการจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมี  
มูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท สามารถจ่ายเป็นเงินสดได้ และให้จัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายยื่นต่อกรมสรรพากร

และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำ และแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ และ(ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕)

กำหนดชี้แจงรูปแบบรายการและสถานที่ปรับปรุงฯ ในวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๕๖ เวลา ๑๓.๓๐ น. ณ ห้องประชุมอาวูธ ศรีศุกรี อาคารปฏิบัติการยุทธศาสตร์ สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กำหนดยื่นเอกสารการประกวดราคาจ้าง ในวันที่ ๑๐ เมษายน ๒๕๕๖ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๐๙.๓๐ น. ณ ห้องประชุมอาวูธ ศรีศุกรี อาคารปฏิบัติการยุทธศาสตร์ สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และกำหนดเปิดซองเสนอราคา ในวันเดียวกัน เวลา ๑๓.๓๐ น. ณ ห้องประชุมอาวูธ ศรีศุกรี อาคารปฏิบัติการยุทธศาสตร์ สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อเอกสารการประกวดราคาจ้าง ในราคาชุดละ ๓๐๐.- บาท(สามร้อยบาทถ้วน) ได้ ที่งานการเงิน กองคลัง สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่วันที่ ๒๘ มีนาคม ๒๕๕๖ ถึงวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๕๖ ในวันทำการ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. - ๑๕.๓๐ น. และสอบถามทางโทรศัพท์ หมายเลข ๐-๕๓๙๔-๑๑๓๕

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

(ลงชื่อ) เฉลิมเกียรติ ณ ปั่น

(นายเฉลิมเกียรติ ณ ปั่น)

ผู้อำนวยการสำนักงานมหาวิทยาลัย

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## ร่างขอบเขตของงาน (TOR)

### โครงการจ้างติดตั้งระบบควบคุมแสงสว่าง หอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

#### ๑. ความเป็นมา

หอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๘ และใช้ในพิธีการ และงานต่างๆของมหาวิทยาลัย มาเป็นระยะเวลากว่า ๒๐ ปี ปัจจุบัน มีสภาพทรุดโทรมโดยเฉพาะในส่วนของการควบคุมแสงสว่างชำรุดบ่อยครั้งจนไม่สามารถควบคุมการใช้งานได้ตามปกติ มหาวิทยาลัย จึงมีนโยบายให้ปรับปรุงซ่อมแซมหอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์สามารถใช้งานได้ดี

#### ๒. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงระบบควบคุมแสงสว่างของหอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

#### ๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้-

- ๓.๑ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุนชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาจ้าง หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาจ้าง
- ๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องมีและแสดงหนังสือรับรองผลงานปรับปรุง หรือขายพร้อมติดตั้งระบบควบคุมแสงสว่างหรืองานในลักษณะเดียวกันที่ประกวดราคาจ้างครั้งนี้ ที่มีวงเงินต่อสัญญาไม่ต่ำกว่า ๓๓๐,๐๐๐.- บาท (สามแสนสามหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ และจะต้องเป็นผลงานที่แล้วเสร็จครบถ้วน ในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับแต่วันตรวจรับงานงวดสุดท้าย
- ๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุนชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ และ(ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕)
- ๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๘ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก หากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) ขึ้นไป กับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้รับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นการจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท สามารถจ่ายเป็นเงินสดได้ และให้จัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติ

ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ และ(ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕)

**๔. สถานที่ติดตั้ง / ส่งมอบ**

หอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**๕. แบบสรุปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ**

ตามเอกสารแนบ ๑ -๖

**หมายเหตุ ข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดทำเอกสารเสนอราคา**

ผู้เสนอราคาทุกรายจะต้องจัดทำรายการเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะ ให้คณะกรรมการพิจารณา ตามรูปแบบดังนี้

รายการที่ /ชื่อรายการ	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่มหาวิทยาลัยกำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ห้าง/บริษัท เสนอ	อ้างอิงในแคตตาล็อกหน้าที
			ระบุพร้อมระบายแถบสีข้อความสำคัญ กำหนดหัวข้อให้ตรงกับหมายเลขหัวข้อคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ในกรณีที่ผู้เสนอราคาไม่เสนอรายการเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะตามแบบฟอร์มนี้ มหาวิทยาลัยโดยคณะกรรมการพิจารณาผลการคัดเลือก ขอสงวนสิทธิ์ในการตัดสิทธิการเสนอราคาในครั้งนี้

**๖. ระยะเวลาดำเนินการ**

๖.๑ ระยะเวลาการยื่นราคา ๖๐ วัน นับจากวันยื่นซองประกวดราคา

๖.๒ ระยะเวลาการส่งมอบพร้อมติดตั้ง ภายใน ๔๕ วัน นับตั้งแต่วันลงนามตามสัญญา

**๗/ งวดการเบิกจ่ายเงิน**

แบ่งการเบิกจ่ายเงินออกเป็น ๑ งวด เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานพร้อมทดสอบการใช้งาน ทั้งหมดเป็นไปตามข้อกำหนดตามสัญญา แล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๖

**คุณลักษณะงานจ้างปรับปรุงระบบชุดควบคุมแสงสว่าง  
ของหอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

**๑. ข้อกำหนดทั่วไป**

- ๑.๑ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องได้รับการประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๑.๒ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีผลงานการติดตั้งชุดควบคุมแสงสว่างในสถานที่ต่างๆ มาเสนอให้ดู
- ๑.๓ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องได้รับการตรวจเช็คระบบทุก ๖ เดือน เป็นเวลา ๑ ปี
- ๑.๔ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องมีศูนย์บริการอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ กรณีอุปกรณ์มีปัญหาต้องมีช่างเข้ามาตรวจสอบเบื้องต้นภายใน ๒๔ ชั่วโมง หากมีความจำเป็นต้องซ่อมแซมตัวอุปกรณ์ จะต้องมีอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าเดิมมาทดแทนให้สามารถใช้งานได้

**๒. มาตรฐานการติดตั้งชุดควบคุมแสงสว่าง ต้องไม่ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนดดังต่อไปนี้**

- ๒.๑ ชุดควบคุมแสงสว่างชุดใหม่ที่น่าสนใจติดตั้ง ต้องติดตั้งในตำแหน่งที่ชุดควบคุมแสงสว่างเดิม โดยยกชุดเดิมออก
- ๒.๒ การติดตั้งชุดควบคุมแสงสว่าง ต้องมีความแข็งแรงแน่นหนาเพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์เสียหาย
- ๒.๓ การติดตั้งชุดควบคุมแสงสว่างใช้เมนไฟชุดเดียวกันเหมือนกับชุดควบคุมแสงสว่างชุดเดิม
- ๒.๔ ต้องจัดทำคู่มือการใช้งานที่เป็นภาษาไทยไว้ให้จำนวน ๒ เล่ม พร้อมกับสอนวิธีการใช้งาน
- ๒.๕ ต้องจัดทำแบบแปลน As built การติดตั้งของอุปกรณ์ที่มาติดตั้งจำนวน ๒ ชุด พร้อมซีดีต้องจัดทำจุดต่อ Outlet สำหรับต่อควบคุมการใช้งานไม่ต่ำกว่า ๒ จุด ตามที่กำหนดไว้

**๓. อุปกรณ์หลักที่ใช้ในระบบชุดควบคุมแสงสว่างประกอบด้วย**

- ๓.๑ เครื่องรีไฟ ขนาด ๖ ช่อง ช่องละ ๑๖ A จำนวน ๖ เครื่อง

**คุณลักษณะทั่วไป**

- ๓.๑.๑ เป็นเครื่องรีไฟ ขนาด ๖ ช่อง
- ๓.๑.๒ สามารถรีไฟ ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ แอมป์ต่อช่อง
- ๓.๑.๓ สามารถกำหนดตำแหน่งของสัญญาณ DMX โดยใช้ DIP switches
- ๓.๑.๔ มีฟังก์ชันของการจัดเรียงลำดับ Scene เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน
- ๓.๑.๕ สามารถปรับรีไฟ ที่หน้าเครื่องโดยมีปุ่ม สไลด์ปรับขึ้นและลง เป็นการควบคุมแบบอิสระในแต่ละช่อง มี circuit breaker แต่ละช่องไม่เกิน ๒๐ แอมป์ ต่อช่อง
- ๓.๑.๖ ใช้กำลังไฟที่ ๒๒ KW ที่ single phase และใช้กำลังไฟฟ้า ๗.๔ KW ที่ Tri phase แบบรวม
- ๓.๑.๗ มีวงจรป้องกันไฟตก ไฟเกิน ไฟกระชาก (Surge Protection ) สำหรับตัวอุปกรณ์
- ๓.๑.๘ มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งภายในประเทศมาแสดง และมีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๓.๑.๙ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

### ๓.๒ เครื่องควบคุมการหรี่ไฟ จำนวน ๒ เครื่อง

#### คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๒.๑ เป็นเครื่องควบคุมสัญญาณไฟ ๑๖ ช่องสัญญาณ DMX
- ๓.๒.๒ มีช่องสัญญาณคอนโทรลแบบ analog (๐-๑๐V) ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๓.๒.๓ มีโปรแกรม DMX start address channel.
- ๓.๒.๔ มีการโปรแกรมรูปแบบ จากโรงงาน ไม่น้อยกว่า ๔๒ scenes.
- ๓.๒.๕ มีโหมด Operating modes: Auto speed, Program speed, Hold dimmer,.
- ๓.๒.๖ สามารถ Memory function ได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ steps.
- ๓.๒.๗ มีMaster ปรับช่องรวม ทุกช่อง
- ๓.๒.๘ มี LED แสดงการทำงานของแต่ละช่อง
- ๓.๒.๙ ใช้ไฟ DC ๙V, ๑๐๐ mA
- ๓.๒.๑๐ มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งภายในประเทศมาแสดง พร้อมมีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๓.๒.๑๑ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

### ๓.๓ เครื่องควบคุมส่วนกลาง จำนวน ๑ เครื่อง

#### คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๓.๑ เป็นเครื่องที่ทำหน้าที่ควบคุมแสงสว่าง และสั่งงานอุปกรณ์อื่นๆ
- ๓.๓.๒ ใช้ โปรเซสเซอร์ ไม่น้อยกว่า ARM๙ ๔๐๐Mhz processor ๖๔ Mo RAM OS Vity multitask
- ๓.๓.๓ มีช่อง USB สำหรับการ updates โปรแกรม และมีช่องใส่ SD card
- ๓.๓.๔ มี LED แสดงผลต่างๆอยู่ด้านหน้าตัวเครื่อง
- ๓.๓.๕ มีฟังก์ชันสำหรับอ่าน Infrared Codes ได้ด้วยตัวเอง
- ๓.๓.๖ มีช่องต่อ LAN สำหรับติดต่อกับอุปกรณ์เชื่อมต่ออื่นๆ เช่น Touch Panel
- ๓.๓.๗ มี Control Port แบบ IR ไม่น้อยกว่า ๘ IR
- ๓.๓.๘ มี Control Port แบบ RS๒๓๒ ไม่น้อยกว่า ๘ RS๒๓๒
- ๓.๓.๙ มี Control Port แบบ RS๔๘๕ ที่แปลงจาก Port RS๒๓๒ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๓.๓.๑๐ มี Control Port VCA ไม่น้อยกว่า ๑ VCA
- ๓.๓.๑๑ มี Control Port GPI ไม่น้อยกว่า ๔ GPI
- ๓.๓.๑๒ มี Control Port Relay ไม่น้อยกว่า ๘ Relays
- ๓.๓.๑๓ มี Control Port ไม่น้อยกว่า ๑ MIDI
- ๓.๓.๑๔ สามารถทำงานร่วมกับ Touch Screen เช่น IPAD ได้
- ๓.๓.๑๕ มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งภายในประเทศมาแสดง พร้อมมีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๓.๓.๑๖ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

**๓.๔ เครื่องแปลงสัญญาณ RS๒๓๒ เป็น DMX ๕๑๒ จำนวน ๒ เครื่อง**

**คุณลักษณะทั่วไป**

- ๓.๔.๑ เป็นเครื่องแปลงสัญญาณ RS๒๓๒ เป็น สัญญาณ DMX ๕๑๒
- ๓.๔.๒ มีช่องต่อ RS๒๓๒ และ ช่องต่อ DMX
- ๓.๔.๓ มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งภายในประเทศมาแสดง พร้อมมีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๓.๔.๔ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

**๓.๕ เครื่องจัดการสัญญาณ DMX จำนวน ๒ เครื่อง**

**คุณลักษณะทั่วไป**

- ๓.๕.๑ เป็นเครื่องผสมสัญญาณ DMX จาก สองสัญญาณ ให้เป็นสัญญาณเดียว
- ๓.๕.๒ มี ช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ แบบ DMX
- ๓.๕.๓ มี ช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ แบบ DMX
- ๓.๕.๔ สามารถตั้ง DMX Address ที่ตัวเครื่องได้
- ๓.๕.๕ มีฟังก์ชันในการทำงานไม่ต่ำกว่า ๓ แบบ โดยสามารถเลือกการทำงานในแต่ละแบบได้
- ๓.๕.๖ สามารถใช้กับ Power supply ไม่ต่ำกว่า ๙ V DC / ๓๐๐ mA
- ๓.๕.๗ มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งภายในประเทศมาแสดง พร้อมมีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

**๓.๖ คอนโทรล แบบ Touch Screen จำนวน ๑ เครื่อง**

**คุณลักษณะทั่วไป**

- ๓.๖.๑ เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับทำเป็น Touch screen control ระบบ เช่นการ เติม ลดแสงสว่าง
- ๓.๖.๒ สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องควบคุมส่วนกลางได้ เป็นอย่างดี
- ๓.๖.๓ มีแอปพลิเคชันสำหรับ สั่งการทำงานของเครื่องควบคุมส่วนกลางได้
- ๓.๖.๔ มีหน้าจอไม่น้อยกว่า ๙.๗ นิ้ว
- ๓.๖.๕ ใช้ชิปเซ็ต ขนาดไม่น้อยกว่า A๖X
- ๓.๖.๖ ใช้ CPU ไม่ต่ำกว่า Dual core
- ๓.๖.๗ ความจุความจำเครื่อง ไม่น้อย ๖๔ GB
- ๓.๖.๘ รองรับสัญญาณ Wifi ๘๐๒.๑๑ /b/g/n ได้
- ๓.๖.๙ มีประกันจากศูนย์เจ้าของผลิตภัณฑ์

**๓.๗ ชุดกระจายสัญญาณ wifi พร้อมเสาอากาศ จำนวน ๑ ชุด**

**คุณลักษณะทั่วไป**

- ๓.๗.๑ เป็นเครื่องกระจายสัญญาณ wifi ๘๐๒.๑๑ /g/n จำนวน ๑ เครื่อง
- ๓.๗.๒ มีเสาอากาศกระจายแบบ Omni คลื่นความถี่ ๒.๔ Ghz ไม่น้อยกว่า ๑๒ db จำนวน ๒ ชุด
- ๓.๗.๓ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

**๓.๘ ตู้ RACK แบบติดผนัง จำนวน ๓ ชุด**

**คุณลักษณะทั่วไป**

- ๓.๘.๑ ใช้สำหรับติดตั้งเครื่อง Dimmer
- ๓.๘.๒ ทำจากโลหะพ่นสีรูปอย่างดี
- ๓.๘.๓ สามารถรองรับน้ำหนักของเครื่อง Dimmer ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๘.๔ มีพัดลมระบายอากาศสำหรับตัวอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง
- ๓.๘.๕ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

**๓.๙ ตู้ตัดต่อสายพร้อมฟิวส์ แบบติดผนัง ขนาด ๒๔ ช่อง จำนวน ๑ ตู้**

**คุณลักษณะทั่วไป**

- ๓.๙.๑ เป็นตู้สำหรับใช้ตัดต่อสายไฟจ่าย กำลังไฟฟ้าให้กับหลอดไฟในแต่ละโซน
- ๓.๙.๒ มีฐานฟิวส์ชนิด DIN RAIL พร้อมฟิวส์ ขนาด ๒๐ A ต่อช่อง
- ๓.๙.๓ ประกอบในตู้ คอนโทรล พร้อมมีไฟแสดงสถานะ การเปิดเครื่อง Dimmer หน้าตู้
- ๓.๙.๔ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

**๓.๑๐ ตู้ตัดต่อสายพร้อมฟิวส์ แบบติดผนัง ขนาด ๑๘ ช่อง จำนวน ๑ ตู้**

**คุณลักษณะทั่วไป**

- ๓.๑๐.๑ เป็นตู้สำหรับใช้ตัดต่อสายไฟจ่าย กำลังไฟฟ้าให้กับหลอดไฟในแต่ละโซน
- ๓.๑๐.๒ มีฐานฟิวส์ชนิด DIN RAIL พร้อมฟิวส์ ขนาด ๒๐ A ต่อช่อง
- ๓.๑๐.๓ ประกอบในตู้ คอนโทรล พร้อมมีไฟแสดงสถานะ การเปิดเครื่อง Dimmer หน้าตู้
- ๓.๑๐.๔ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

**๓.๑๑ โปรแกรม สำหรับใช้งานกับเครื่องควบคุมส่วนกลาง จำนวน ๑ ชุด**

**คุณลักษณะทั่วไป**

- ๓.๑๑.๑ เป็นโปรแกรมมีลิขสิทธิ์เฉพาะ ซึ่งจะนำมาใช้งานร่วมกับเครื่องควบคุมส่วนกลางโดยเฉพาะ
- ๓.๑๑.๒ สามารถเขียนโปรแกรมฟังก์ชัน ของเครื่องที่มาต่อร่วมกับระบบ เช่น เครื่องควบคุมหรี่ไฟได้เป็นอย่างดี
- ๓.๑๑.๓ สามารถใช้โปรแกรมร่วมกับระบบสัมผัสได้เป็นอย่างดี

**๓.๑๒ งานติดตั้งระบบแสงส่องสว่างหลังเวที จำนวน ๑ ระบบ**

**คุณลักษณะทั่วไป**

- ๓.๑๒.๑ ทำการติดตั้งโคมไฟแบบ มัททิลหลาย ขนาด 400 วัตต์ จำนวน 8 โคม พร้อมปลั๊กชนิดมีกราวด์
- ๓.๑๒.๒ ต้องเดินในท่อ EMT ขนาด 1/2 นิ้ว และใช้วัสดุท่อที่ได้รับมาตรฐานตาม มอก. กำหนด
- ๓.๑๒.๓ ใช้สายไฟขนาด THW ขนาด 2 x 6 Sq.mm. และสายกราวด์ใช้ สายไฟขนาด THW ขนาด 2 .5 Sq.mm.
- ๓.๑๒.๔ สายไฟที่ใช้ติดตั้งต้องได้รับมาตรฐาน มอก. ของทางไฟฟ้า
- ๓.๑๒.๕ มีขาแขวนสำหรับเคลื่อนย้ายได้และติดตั้งให้สวยงาม แข็งแรง ทนทาน
- ๓.๑๒.๖ ทำการติดตั้งเดินท่อร้อยสายจ่ายโคมตามวงจรถูกกำหนดไว้ในแผนสวิทช์เดิมของทางมหาวิทยาลัยกำหนด

### ๓.๑๓ ค่าแรง พร้อมอุปกรณ์การติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ

#### คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑๓.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการรื้อ อุปกรณ์เดิมออกเก็บไว้ ตามที่ทางมหาวิทยาลัยจัดสถานที่ไว้
- ๓.๑๓.๒ ผู้รับจ้างต้องทำแบบ แพลนกำหนดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ ให้กับผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนเข้าทำงานเป็นอย่างดี
- ๓.๑๓.๓ การติดตั้งเดินท่อร้อยสายภายนอกทั้งหมด ให้เดินในท่อ PVC สีขาว ที่ได้รับมาตรฐานตาม มอก. และจุดที่ไม่มีพื้น หลังเป็นสีขาวให้ทำสีเดียวกันกับตัวอาคารให้สวยงามและยึดด้วยแคล้มสำหรับยึดท่อให้เรียบร้อย
- ๓.๑๓.๔ การติดตั้งตู้ติดตั้ง ให้ทำการติดตั้งรางวางเวีย ท่อ ท่ออ่อน สำหรับร้อยสายไฟให้มีความสวยงาม และเรียบร้อย
- ๓.๑๓.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์พร้อมช่างเทคนิค ที่มีความชำนาญในการติดตั้งระบบมาทำการติดตั้งให้ใช้งานได้ ตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยอย่างเรียบร้อย
- ๓.๑๓.๖ หลังจากติดตั้งเสร็จให้ทางผู้รับจ้างทำคู่มือการใช้งานและแบบแปลน As built อย่างน้อย ๒ ชุด พร้อม CD ๒ ชุด
- ๓.๑๓.๗ หลังจากติดตั้งเสร็จให้ทางผู้รับจ้าง ทำการฝึกสอนการใช้งานระบบให้กับเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยให้ใช้งานได้ อย่างเรียบร้อย