

เอกสารประกอบรายงานขอซื้อขอจ้าง
ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการงานก่อสร้างห้องปฏิบัติการเรียนเสมือนจริงด้านสื่อและมัลติมีเดีย วิทยาลัยนิเทศศาสตร์
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เจ้าของโครงการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม

จัดทำโดย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม
เลขที่ 111/3 หมู่ 2 ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

1. 

2. 

3. 

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการงานก่อสร้างห้องปฏิบัติการเรียนเสมือนจริงด้านสื่อและมัลติมีเดีย วิทยาลัยนิเทศศาสตร์ โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

.....

1. เหตุผลและความจำเป็น

ปัจจุบันวิทยาลัยนิเทศศาสตร์มีห้องเรียนสำหรับการจัดการเรียนการสอนไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น วิทยาลัยนิเทศศาสตร์ จึงมีความประสงค์จะดำเนินการโครงการก่อสร้างห้องปฏิบัติการเรียนเสมือนจริงด้านสื่อและมัลติมีเดีย เพื่อให้มีห้องเรียนเพียงพอสำหรับรองรับการจัดการเรียนการสอนทางด้านนิเทศศาสตร์

ดังนั้น เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อในเรื่องสถานที่ ระบบ และอุปกรณ์ ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษา จึงมีความจำเป็นเร่งดำเนินการปรับปรุง เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหากดำเนินการล่าช้าอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ราชการ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการโครงการงานก่อสร้างห้องปฏิบัติการเรียนเสมือนจริงด้านสื่อและมัลติมีเดีย วิทยาลัยนิเทศศาสตร์

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่มีอาชีพรับจ้างประกวดราคาด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้เสนอราคารายอื่นๆ ณ วันประกาศหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือก ผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของมหาวิทยาลัยฯ
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและมีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างดังกล่าว ซึ่งมีผลงานก่อสร้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า 11,000,000.- บาท (สิบเอ็ดล้านบาทถ้วน) โดยต้องเป็นผลงานเดี่ยวและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรง กับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน ที่มหาวิทยาลัยฯ เชื้อถือในประเทศไทย โดยจะต้องเป็นผลงานที่มีหนังสือรับรองผลงานย้อนหลังไม่เกิน 8 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงานแล้วเสร็จ จนถึงที่ยื่นเอกสารประกวดราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องมีสัญญาจ้างหรือใบสั่งซื้อ ออกโดยผู้ว่าจ้างของแต่ละผลงาน (กรณีเป็นผลงานเอกชน จะต้อง มีหลักฐานสัญญาจ้าง) หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดไม่ยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาจ้าง

1. 

2. 

3. 

หรือยื่นเอกสารไม่ครบ จะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นไม่ผ่านการพิจารณา และวิทยาลัยจะไม่พิจารณาข้อเสนอ ด้านราคา

3.6 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาและแสดงบุคลากรในการก่อสร้าง (แบบสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุมหรือวิชาชีพต่างๆ) โดยมีคุณสมบัติและจำนวนดังนี้

- | | |
|---|-----------------------|
| 1) วิศวกรโยธา ระดับสามัญวิศวกร หรือระดับสูงกว่า | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน |
| 2) วิศวกรโยธา ระดับภาคีวิศวกร หรือระดับสูงกว่า | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน |
| 3) วิศวกรเครื่องกล ระดับภาคีวิศวกร หรือระดับสูงกว่า | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน |
| 4) วิศวกรไฟฟ้ากำลัง ระดับสามัญวิศวกร หรือระดับสูงกว่า | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน |
| 5) สถาปนิก ระดับภาคีสถาปนิก หรือระดับสูงกว่า | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน |

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาและแสดงบุคลากรในการก่อสร้าง ตามข้อ 1) ถึง 5) โดยแบบสำเนาใบ ประกอบวิชาชีพ ตามระดับที่กำหนด ณ วันที่ยื่นประกวดราคา

- 6) ผู้เชี่ยวชาญด้านสวนศาสตร์ (Acoustic) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

ผู้เชี่ยวชาญด้านสวนศาสตร์ต้องเป็นผู้ที่สามารถคำนวณค่าการกั้นเสียงของผนัง ประตู ฝ้าเพดาน ของโครงการนั้นๆ รวมถึงวิเคราะห์วัสดุตกแต่งภายในที่มีผลต่อเสียงก้อง วิเคราะห์ค่าเสียงรบกวนจากระบบ เครื่องกลและระบบปรับอากาศ ของทุกพื้นที่ในโครงการได้

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาและแสดงบุคลากรในการก่อสร้าง ตามข้อ 3.6 6) โดยแบบประวัติและ ผลงานการทำงาน โดยผลงานต้องเป็นงานประเภทเดียวกันอย่างน้อย 1 งาน รวมถึงแบบใบรับรองการจ้างงาน ตามผลงานนั้นๆ จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ อย่างน้อย 1 งาน

3.7 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอรายละเอียดบุคลากรในข้อ 3.5 และ 3.6 ณ วันที่ยื่นประกวดราคา โดย มหาวิทยาลัยฯ จะไม่พิจารณาเอกสารเสนอราคาทั้งหมดของผู้เสนอราคา ในกรณีที่ผู้เสนอราคาไม่แนบเอกสาร ในส่วนนี้ให้ครบถ้วนถูกต้อง ในทุกกรณี

4. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดตามแบบรูปรายการประกอบแบบและบัญชีแสดงประมาณราคาค่าก่อสร้างตามที่แนบมา ดังนี้

- | | |
|--|------------------|
| 4.1 แบบรูปรายการ | จำนวน 1 ชุด/แผ่น |
| 4.2 รายการประกอบแบบ | จำนวน 1 ชุด |
| 4.3 เอกสารแบ่งงวดงาน และกำหนดเวลาการก่อสร้าง | จำนวน 1 ชุด |
| 4.4 แบบฟอร์มการเสนอราคาก่อสร้างแบบแยกรายการ | จำนวน 1 ชุด |

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการภายใน 240 วัน นับจากตกลงว่าจ้างตามสัญญา

1.  2.  3. 

6. การพิจารณาและการส่งมอบงาน

ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อทำงานแล้วเสร็จ พร้อมทั้งส่งมอบงานให้กับผู้ว่าจ้างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้าง รวมทั้งสิ้น 8 งวดดังต่อไปนี้

งวดที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 10 จำนวนเงิน 2,200,000.00 บาท (สองล้านสองแสนบาทถ้วน) จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานรื้อย้ายวัสดุ และต้นไม้ แล้วเสร็จร้อยละ 100
- งานถมดินบดอัด แล้วเสร็จร้อยละ 100
- จัดทำสำนักงานสนาม แล้วเสร็จร้อยละ 100
- งานตีฝังก่อเสาเข็ม แล้วเสร็จร้อยละ 100
- งานตอกเข็ม แล้วเสร็จร้อยละ 100

กำหนดแล้วเสร็จ 30 วัน รวมนับเวลาสะสม ตั้งแต่วันที่ทำสัญญาเป็นเวลาทั้งสิ้น 30 วัน

งวดที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 15 จำนวนเงิน 3,300,000.00 บาท (สามล้านสามแสนบาทถ้วน) จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานรากฐานอาคาร แล้วเสร็จร้อยละ 100
- งานคานคอดิน แล้วเสร็จร้อยละ 100
- งานวางแผ่นพื้น แล้วเสร็จร้อยละ 100
- งานเทคอนกรีต Topping แล้วเสร็จร้อยละ 100
- งานเสา แล้วเสร็จร้อยละ 50
- งานคานรับหลังคา แล้วเสร็จร้อยละ 50
- งานโครงสร้างหลังคา แล้วเสร็จร้อยละ 50

กำหนดแล้วเสร็จ 30 วัน รวมนับเวลาสะสม ตั้งแต่วันที่ทำสัญญาเป็นเวลาทั้งสิ้น 60 วัน

งวดที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 15 จำนวนเงิน 3,300,000.00 บาท (สามล้านสามแสนบาทถ้วน) จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานเสา แล้วเสร็จร้อยละ 100
- งานคานรับหลังคา แล้วเสร็จร้อยละ 100
- งานโครงสร้างหลังคา แล้วเสร็จร้อยละ 100
- งานมุงหลังคาและรางระบายน้ำ แล้วเสร็จร้อยละ 100
- งานก่ออิฐผนังและฉนวนกันเสียง แล้วเสร็จร้อยละ 50
- งานเดินระบบท่อน้ำสำหรับห้องน้ำ แล้วเสร็จร้อยละ 50

กำหนดแล้วเสร็จ 30 วัน รวมนับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาเป็นเวลาทั้งสิ้น 90 วัน

1.  2.  3. 

กิจการร่วมค้า และ จะต้องมีผลงานตามที่ระบุไว้ข้างต้น โดยผู้เสนอราคาจะต้องเสนอรายละเอียดในส่วนนี้ ณ วันที่ยื่นประกวดราคา โดยมหาวิทยาลัยฯ จะไม่พิจารณาเอกสารเสนอราคาทั้งหมดของผู้เสนอราคา ในกรณีที่ผู้เสนอราคาไม่แนบเอกสารในส่วนนี้ให้ครบถ้วนถูกต้อง ในทุกกรณี

7.3 ผู้เสนอราคาจะต้องหาและแสดงเอกสารที่เกี่ยวข้องของบุคลากรในการก่อสร้าง โดยมีคุณสมบัติและจำนวน ตามข้อ 3.6 โดยผู้เสนอราคาจะต้องเสนอรายละเอียดในส่วนนี้ ณ วันที่ยื่นประกวดราคา โดยมหาวิทยาลัยฯ จะไม่พิจารณาเอกสารเสนอราคาทั้งหมดของผู้เสนอราคา ในกรณีที่ผู้เสนอราคาไม่แนบเอกสารในส่วนนี้ให้ครบถ้วนถูกต้อง ในทุกกรณี

7.4 กรณีที่มีการเสนอรายละเอียดอื่นใดแตกต่างไปจากข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยฯ ณ วันที่เสนอราคาทางมหาวิทยาลัยฯ จะไม่พิจารณาเอกสารเสนอราคาของผู้เสนอราคาในทุกกรณี และถือว่าผู้เสนอการารายนั้นไม่ผ่านคุณสมบัติเบื้องต้นของการเสนอราคา

8. มาตรฐานฝีมือช่าง

ในการดำเนินการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างฝีมือ หัวหน้างาน คนงาน ซึ่งชำนาญงาน มีฝีมือดี มีทักษะสูงและมีจำนวนเพียงพอมาทำการติดตั้ง เพื่อให้การติดตั้งถูกต้องตามหลักวิชาการ อีกทั้งต้องประสานงานกับระบบอื่น ๆ ในการทำงาน เพื่อให้งานเป็นไปตามกำหนดเวลา ถ้าปรากฏผลงานว่ามีคุณภาพไม่ดีตามการวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีตรงตามประสงค์ของผู้ว่าจ้างที่ระบุไว้ตามภาคผนวก วัสดุอุปกรณ์ใดซึ่งผู้ว่าจ้างเห็นว่ามีคุณสมบัติไม่ดีพอตามการวินิจฉัยผู้ออกแบบ/ผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะยับยั้งมิให้นำมาใช้ และวัสดุอุปกรณ์ใดก็ตามซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่ง ในระหว่างการติดตั้งหรือในระหว่างการทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

9. วงเงินในการจัดหา

จำนวนเงิน 22,000,000 บาท (ยี่สิบสองล้านบาทถ้วน)

1.  2.  3. 

ภาคผนวกคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการงานก่อสร้างห้องปฏิบัติการเรียนเสมือนจริงด้านสื่อและมัลติมีเดีย วิทยาลัยนิเทศศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม

โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ขอบเขตของงาน

1. เงื่อนไขการเสนอข้อเสนอด้านเทคนิค

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแสดงเอกสารประกอบการพิจารณาดังนี้

1.1 แค็ตตาล็อกของวัสดุและครุภัณฑ์ที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดให้เสนอ

1.2 เอกสารที่เสนอทั้งหมด หากเป็นสำเนาผู้เสนอราคาจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากมหาวิทยาลัยฯ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับรายละเอียดสินค้า (แค็ตตาล็อก) ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้มหาวิทยาลัยฯ ตรวจสอบภายใน 3 วัน

1.3 กรณีที่มีการเสนอรายละเอียดอื่นใดแตกต่างไปจากข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยฯ ณ วันที่เสนอราคาทางมหาวิทยาลัยฯ จะไม่พิจารณาเอกสารเสนอราคาของผู้เสนอราคาในทุกกรณี และถือว่าผู้เสนอราคารายนั้นไม่ผ่านคุณสมบัติเบื้องต้นของการเสนอราคา

2. คุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและครุภัณฑ์

2.1 วัสดุโพลียูรีเทน (Polyurethane)

2.1.1 วัสดุโพลียูรีเทนเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ผ่านการทดสอบซึ่งรับรองจากหน่วยงานจากภาครัฐบาลไทยโดย ต้องมีผลการวิเคราะห์ตามค่าดังนี้

- ค่าการยืดตัว (Elongation at Break) C ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 700 วิธีทดสอบ ASTM D412: 2015 (a)
- ความแข็งทนทาน (Hardness) ไม่น้อยกว่า 75 ชอร์ เอ วิธีทดสอบ ASTM D2240 - 05 (2010)
- แรงฉีกให้ขาด (Tear Strength) ไม่น้อยกว่า 21 นิวตันต่อมิลลิเมตร วิธีทดสอบ ASTM D624 - 00 (2012)
- ความต้านแรงดึง ไม่น้อยกว่า 7.5 เมกะพาสคัล วิธีทดสอบ ASTM D412-06a (2013)
- ความทนทานต่อสภาพแวดล้อม เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 160 ชม. ไม่น้อยกว่าเกรสเกลระดับ 4 ด้วยวิธีทดสอบ ASTM G154-12a
- ค่าความยืดเมื่อขาดไม่น้อยกว่าร้อยละ 750 วิธีทดสอบ ASTM D412-16, Dumbbell Die C

1.

๕ ๕

2.



3.



2.1.2 วัสดุโพลียูรีเทน ต้องผลิตจากโรงงานที่มีมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001

2.1.3 วัสดุโพลียูรีเทน ต้องมีผลวิเคราะห์สารระเหย (VOC) ของผลิตภัณฑ์ที่ใช้

2.1.4 วัสดุโพลียูรีเทน ต้องมีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (MSDS) และผลรับรองทางสิ่งแวดล้อม (Eco Label)

2.1.5 มีลำดับชั้นยางสังเคราะห์ 4 ลำดับชั้น ความหนารวม 5.00 มม. ดังนี้

- ชั้นรองพื้น เพื่อการยึดเกาะติดระหว่างคอนกรีตและยางสังเคราะห์ หนา 0.25 มม.
- ชั้นยางโพลียูรีเทน 100% ไม่ผสมสิ่งเจือปน ชนิดนิ่ม หนา 2.0 มม.
- ชั้นยางโพลียูรีเทน 100% ไม่ผสมสิ่งเจือปน ชนิดแข็ง หนา 3.0 มม.
- ชั้นทับหน้า เป็นสีเคลือบ ชนิดมีสารป้องกันรังสียูวีเพื่อความคงทนต่อสภาวะแวดล้อม

2.1.6 ต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนวัสดุและการติดตั้ง งานพื้นโพลียูรีเทน เพื่อใช้ในโครงการนี้

2.2 ฉนวนใยแก้ว (Sound Insulation)

2.2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

เพื่อให้โครงการ มีความสมบูรณ์แบบและเป็นมาตรฐานในทุกด้าน รวมถึงทางด้านสวนศาสตร์ (Acoustics & Noise Control) ฉนวนใยแก้วที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- มีค่าการกันเสียง ไม่ต่ำกว่า STC 45
- ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 486/2527
- ได้รับฉลากเขียว (Green Label) จากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
- ได้รับฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์จากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก
- ได้รับฉลากประสิทธิภาพสูงเบอร์ 5 จากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

ผู้เสนอราคาต้องแสดงรายการประกอบครุภัณฑ์พร้อมรายละเอียดผลิตภัณฑ์ (แค็ตตาล็อก) พร้อมสำเนาลายเซ็น

2.3 โคมไฟ LED High Bay

2.3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

1. ค่ากำลังไฟฟ้ารวม (total power consumption) $90W \pm 10\%$
2. ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมขึ้นรูปด้วยแรงดันสูง (High pressure die-cast aluminum) พื้นด้วยสีที่มีความแข็งแรง ทนทาน ต่อการกัดกร่อน และมีการออกแบบรูปทรงสวยงาม

1. 

2. 

3. 

3. ตัวโคมไฟต้องออกแบบให้หน้ากว้างของโคมมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 250 mm เพื่อการระบายความร้อนที่ดี และช่วยยืดอายุการใช้งาน ของชิป LED

4. โคมไฟสามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าพิกัด (input voltage) AC100-240V, 50/60Hz

5. ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (power factor) ไม่น้อยกว่า 0.95 และ ค่าคลื่นรบกวนฮาร์โมนิก (THDi) ไม่เกิน 15%

6. ชิป LED มียี่ห้อเป็นที่รู้จักในตลาดสากล เช่น Nichia, Lumileds, Seoul เป็นต้น และมีผลการทดสอบการคงไว้ซึ่งค่าความสว่างตามมาตรฐาน IESNA LM-80-08

7. โคมไฟมีประสิทธิภาพการส่องสว่าง (luminous efficacy) ไม่น้อยกว่า 150 ลูเมน/วัตต์ และมีค่าความสว่าง (luminous flux) ไม่น้อยกว่า 13,500 ลูเมน โดยมีใบรับรองจากผู้ผลิตชิป

8. ค่าเคลวินของแสง (Color Temperature) $5,000K \pm 600K$ และค่าดัชนีชี้วัดความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ต้องไม่ต่ำกว่า 70

9. มุมกระจายของแสง (Beam Angle) มีให้เลือกไม่น้อยกว่า 3 มุม โดยมีมุมตั้งแต่ 50° ถึง 120°

10. นี้อัดและหูแขวนผลิตจากสแตนเลสป้องกันการเกิดสนิม

11. มีระบบป้องกันฟ้าผ่า (Surge Protection) ไม่น้อยกว่า 6KV , มีระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Short Circuit) , มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน (Over Temperature Protection) รวมทั้ง ระบบป้องกันแรงดันและกระแสเกิน (Over Voltage and Current Protection)

12. โคมไฟมีระดับการป้องกันน้ำ กันฝุ่นละออง มาตรฐานไม่น้อยกว่า IP65

13. ป้ายฉลากบอกรายละเอียดของสินค้าทำจากแผ่นโลหะ ยึดติดกับโคมไฟโดยไม่ใช้กาว และมีหมายเลข Serial Number เป็น หมายเลขเฉพาะ ของแต่ละโคมไม่ซ้ำกัน เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับ

14. ต้องแสดงหลักฐานการยืนยันรับประกันโคมไฟอย่างน้อย 5 ปี โดยมีใบรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในไทย และส่งใบรับประกันสินค้าเมื่อส่งมอบสินค้าสำเร็จ

15. โคมไฟต้องมีแบรนด์สินค้าที่จดทะเบียนเครื่องหมายการค้า และมีเอกสารรับรองที่ออกโดยสำนักเครื่องหมายการค้า กรมทรัพย์สินทางปัญญา

16. โคมไฟได้ใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) 1955-2551

17. โคมไฟต้องผลิตจากโรงงานที่มีมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001

18. กรณีที่เป็นสินค้านำเข้าบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO9001

19. มีผลการทดสอบโคมไฟไม่ต่ำกว่า 9,000 ชั่วโมง

1. 

2. 

3. 

2.3.2 รายละเอียดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกครุภัณฑ์รายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ หรือคู่มือ (Instruction manual)
2. ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
3. ผู้เสนอราคาต้องมีรายงาน simulate ความสว่างจากโคมไฟ แสดงโดยโปรแกรม Dialux โดยความสว่างเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์

2.4 หน้าที่ยืมตกแต่งงาน

หน้าต่างต้องมีคุณภาพดีไม่เคยผ่านการใช้งาน มีความสูงใบหน้าต่าง 3 ซม. ความหนาแน่นใบหน้าต่าง อย่างน้อย 12600 ฝี่เชื่อมต่อ 1 ตารางเมตร ทนทานต่อสภาพแวดล้อมในประเทศไทย อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี

ข้อกำหนดทั่วไป ของใบหน้าต่างยืมต้องมีหนังสือรับรองแสดงผลผ่านการทดสอบจากหน่วยงานทางราชการของไทยที่น่าเชื่อถือ มีดังนี้

2.4.1 ผ่านการทดสอบ ความทนต่อสภาพแวดล้อมเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน หรือ 168 ชม. โดยใช้การทดสอบแสงอัลตราไวโอเล็ต ตามมาตรฐาน UVA-340

2.4.2 ความทนต่อสภาพแวดล้อม โดยการเปลี่ยนสี ผลที่ได้ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง ตามวิธีทดสอบ ASTM G154-12a

2.4.3 การแตกของใบหน้าต่าง ผลที่ได้ต้องไม่พบการแตก ตามวิธีทดสอบ ASTM G154-12a

2.4.4 การร่วนเป็นขุยผง ผลที่ได้ต้องไม่พบการร่วนเป็นขุยผง ตามวิธีทดสอบ ASTM G154-12a

2.4.5 การบวมพอง ผลที่ได้ต้องไม่บวมพอง ตามวิธีทดสอบ ASTM G154-12a

3. การยื่นเอกสารทางเทคนิค

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอรายละเอียดในข้อ 2 ณ วันที่ยื่นประกวดราคา โดยมหาวิทยาลัยฯ จะไม่พิจารณาเอกสารเสนอราคาทั้งหมดของผู้เสนอราคา ในกรณีที่ผู้เสนอราคาไม่แนบเอกสารในส่วนนี้ให้ครบถ้วนถูกต้อง ในทุกกรณี

1. 

2. 

3. 