



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ...โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา  
ที่นม. 51008.9/ 164 วันที่ 7 กันยายน 2564

เรื่อง...การกำหนดร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) ร่างประกาศและร่างเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) โครงการปรับปรุงระบบเครื่องเสียง เครื่องปรับอากาศ และเครื่องโปรเจคเตอร์สำหรับอาคารหอประชุม โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา

เรียน นายองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

### 1. เรื่องเดิม

ตามคำสั่งโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา ที่ 156 /2564 ลงวันที่ 30 สิงหาคม 2564 ได้แต่งตั้งคณะกรรมการการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) ร่างประกาศและร่างเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) โครงการปรับปรุงระบบเครื่องเสียง เครื่องปรับอากาศ และเครื่องโปรเจคเตอร์สำหรับอาคารหอประชุม โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 59 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ข้อ 21 นั้น

### 2. ข้อเท็จจริง

คณะกรรมการการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) ได้จัดทำร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) ร่างประกาศและร่างเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) โครงการปรับปรุงระบบเครื่องเสียง เครื่องปรับอากาศ และโปรเจคเตอร์ภายในอาคารหอประชุม โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ข้อ 21 เรียบร้อยแล้ว รายละเอียดดังแนบ

### 3. ข้อพิจารณา

3.1 อนุมัติใช้ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) ร่างประกาศและร่างเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) โครงการปรับปรุงระบบเครื่องเสียง เครื่องปรับอากาศ และโปรเจคเตอร์ภายในอาคารหอประชุม โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา ดังแนบ

3.2 อนุมัติให้นำสาระสำคัญของประกาศเว็บไซต์ของกรมบัญชีกลาง [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) เว็บไซต์องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา [www.koratpao.go.th](http://www.koratpao.go.th) และเว็บไซต์ของโรงเรียน [www.tns.ac.th](http://www.tns.ac.th) เป็นระยะเวลา 3 วันทำการ

(ลงชื่อ)

(นายรัชชัย ไบแก้ว)

ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)

(นายนคร หนองพล)

กรรมการ

(ลงชื่อ)

(นายอุเทน ภูสีลิตร์)

กรรมการ

- ทราบ

- อนุมัติ

(นายทองค์ เชี่ยวแก้ว)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา ปฏิบัติราชการแทน  
นายองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

## ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

### 1. ความเป็นมา

ตามที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ได้จัดตั้งโรงเรียนนครราชสีมาวิทยาลัย ให้เป็นโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาให้เป็นโรงเรียนดีเด่นของจังหวัดนครราชสีมา ให้ผู้เรียนมีคุณภาพและศักยภาพทัดเทียมกับโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาในส่วนกลาง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว องค์การบริหารส่วนจังหวัดจึงได้จัดสรรงบประมาณสนับสนุนเพื่อพัฒนาการศึกษาของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมาให้มีความพร้อมในทุก ๆ ด้าน เช่น ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านสื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ ด้านอาคาร สถานที่ รวมทั้งด้านการบริหารจัดการของโรงเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดมา

ในด้านอาคาร สถานที่ พบว่า อาคารหอประชุมของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา เป็นอาคารแบบ 100/27 ก่อสร้างเมื่อปี พ.ศ. 2539 มีอายุการใช้งาน 25 ปี โดยองค์การบริหารส่วนจังหวัดได้อนุมัติงบประมาณในการซ่อมแซม ปรับปรุงอาคารหอประชุม งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2562 เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 1,957,800.- บาท เป็นการปรับปรุง ซ่อมแซมหลังคา ฝ้าเพดาน ห้องน้ำ-ห้องส้วม และไฟฟ้าภายในอาคารหอประชุม แต่เนื่องจากระบบเครื่องเสียงภายในอาคารหอประชุมไม่สามารถใช้งานได้ ไม่มีเครื่องปรับอากาศ และไม่มีเครื่องโปรเจคเตอร์สำหรับใช้งาน เพื่อการจัดงานพิธี กิจกรรม และงานต่าง ๆ ของโรงเรียน ซึ่งอาคารหอประชุมดังกล่าว นอกจากจะใช้เป็นสถานที่ในการจัดงานพิธี กิจกรรม และงานต่าง ๆ ของโรงเรียนแล้ว ยังมีหน่วยงาน ส่วนราชการต่าง ๆ รวมทั้งชุมชนในท้องถิ่น ได้เข้ามาขอใช้บริการหอประชุมของโรงเรียนอยู่เป็นประจำอย่างต่อเนื่อง โรงเรียนจึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงระบบเครื่องเสียง และจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ และเครื่องโปรเจคเตอร์สำหรับใช้งานภายในอาคารหอประชุมของโรงเรียน เพื่อเอื้ออำนวยความสะดวกให้นักเรียน ครู บุคลากรฯ หน่วยงาน ส่วนราชการ และชุมชนท้องถิ่น ที่เข้ามาใช้บริการหอประชุมของโรงเรียน โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา จึงจัดทำโครงการปรับปรุงระบบเครื่องเสียง เครื่องปรับอากาศ และเครื่องโปรเจคเตอร์ภายในอาคารหอประชุมโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา นี้ขึ้นมา

### 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้อาคารหอประชุมของโรงเรียนมีระบบเครื่องเสียง เครื่องปรับอากาศ และเครื่องโปรเจคเตอร์ที่มีคุณภาพ มีความทันสมัย สามารถใช้งานได้ดี และมีประสิทธิภาพ

2.2 เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ักเรียน ครู บุคลากรฯ หน่วยงาน ส่วนราชการต่าง ๆ ตลอดจนชุมชนในท้องถิ่น ที่เข้ามาใช้บริการอาคารหอประชุมโรงเรียนในการจัดงานพิธี จัดกิจกรรม และงานต่าง ๆ

### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

/ 3.5 ไม่เป็นบุคคล...



3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันร่วมกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government : e - GP) ของกรมบัญชีกลางตามคณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาททุกคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

#### 4. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

##### 4.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียง


คุณสมบัติของเครื่องผสมสัญญาณเสียง

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงมิกเซอร์ดิจิทัล 32 ช่อง หรือมากกว่า เพื่อใช้สำหรับไมโครโฟน
- ต้องมีรีโมทคอนโทรลในการควบคุมอุปกรณ์เครื่องผสมสัญญาณ
- ต้องมีช่องสเตอริโอ 4 ช่อง หรือมากกว่า
- ภาคขยายสัญญาณขาเข้า ไม่น้อยหรือมากกว่า 32 ช่อง
- มี AES in and out
- มีการเก็บข้อมูลการรับ - ส่งสัญญาณ 4 ช่องทาง หรือมากกว่า
- มีช่องเสียบ USB และรองรับสัญญาณไร้สาย (bluetooth)

##### 4.2 ไมโครโฟนไร้สาย

คุณสมบัติของไมโครโฟนไร้สาย

- เป็นไมโครโฟนไร้สาย
- มีคลื่นความถี่ 42 MHz bandwidth :1680 tunable UHF
- สามารถรองรับความถี่ในระบบได้ 24 คลื่นความถี่หรือมากกว่า
- รองรับช่วงความถี่ AF

 /3. ลำโพง...

### 3. ลำโพง (ด้านหน้า) 5.25 นิ้ว

คุณสมบัติของลำโพง

- มีความต้านทาน 4 – 8 โอห์ม ตูลำโพงประกอบด้วยดอกลำโพง ขนาด 2.5 นิ้ว จำนวน 2 ตัว และลำโพงขนาด 5.25 นิ้ว จำนวน 1 ตัว

- ถูกออกแบบให้ใช้ร่วมกับหม้อแปลง 70 โวลท์ หรือ 100 โวลท์ ได้อย่างเหมาะสม
- ใช้งานกำลัง 12, 25, 50 และ 100 วัตต์
- ออกแบบให้ใช้งานกลางแจ้ง และทนต่อสภาวะอากาศต่าง ๆ ได้ดี
- ตอบสนองความถี่ 75 Hz–16 kHz+ 3dB
- ความไวที่ 85 dB-SPL ที่ 1 วัตต์, 1 เมตร
- รองรับกำลังขับต่อเนื่องที่ 100 วัตต์

### 4. ลำโพงแฉวน 4.5 นิ้ว

คุณสมบัติของลำโพงแฉวน

- มีความต้านทาน 8 โอห์ม ตูลำโพงประกอบด้วยดอกลำโพง ขนาด 4.5 นิ้ว จำนวน 5 ตัว ใช้ได้กับเครื่องขยายขนาด 150 วัตต์ ถึง 600 วัตต์

- ตอบสนองความถี่ 130 Hz - 15kHz
- ความไวของลำโพง 90 dB - SPL ที่ 1 วัตต์, 1 เมตร
- ให้พลังงานขาออกสูงสุดเฉลี่ย 112 dB-SPL และวัตต์ค่าในช่วงที่สูงสุดได้ 121 dB-SPL
- มุมกระจายเสียง 120 องศาในแนวระนาบ 70 องศา ในแนวตั้ง

### 5. ลำโพง 450 วัตต์

คุณสมบัติของลำโพง

- ตอบสนองความถี่ (+/-3 dB) 50 Hz- 140 Hz
- ช่วงความถี่(-10 dB) 45 Hz- 160 Hz
- ระบายการกระจายพลังงานในระยะยาว 450 วัตต์
- ความต้านทานที่กำหนด 8 โอห์ม

### 6. เครื่องขยายเสียง

คุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง

- มีขนาด 3U และกำลังขับ ไม่น้อยกว่า 200 watt
- เพาเวอร์มิคซ์ AC – 220V และ DC 12V มี Line 100V
- มี 4 Mic, 2 AUX, มี Bluetooth และจุดเชื่อมต่อ MP3 / USB /Micro SD ได้
- มีวอลุ่ม Master และมี 3 Tone EQ สามารถปรับเสียง ทุ้ม ,กลาง, แหลม ได้
- มี ชุดปรับเสียง Digital Echo (Full Option) ที่สมบูรณ์แบบ
- มี ปุ่มกด Auto Mute ตัดเสียงเพลงในขณะที่ใช้ไมโครโฟน
- มีAmp – In, Per – Out สามารถต่อพ่วงไปยังเครื่องขยายเสียงอื่นได้
- Output 4-8-16 Ohm และมี Line Output 70-100V

/ 7. เครื่องแยก...

## 7. เครื่องแยกความถี่เสียง

คุณสมบัติของเครื่องแยกความถี่เสียง

- สามารถควบคุมเวลาจริงและมีความสามารถในการเขียนโปรแกรมกับซอฟต์แวร์ SP-24 ง่ายต่อการแก้ไขต่อการใช้งาน

- ต้องมีพอร์ต USB ที่ช่วยให้การเข้าถึง plug and play เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการกำหนดค่าระบบการเขียนโปรแกรมการตรวจสอบระดับสัญญาณและการปรับปรุงเฟิร์มแวร์โดยใช้ซอฟต์แวร์แก้ไข SP-24

- มีเครื่องมือแบบกราฟิกง่ายสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพใด ๆ ของลำโพงหรือซับเบส
- มี XLR (2) และเอาต์พุต (4) สำหรับการเชื่อมต่อสมดุล เกียร์เสียงระดับมีอานซ์
- ต้องมีสัญญาณและตัวชี้วัดคลิป แอลอีดี แสดงสถานะของสัญญาณของช่องการป้อนข้อมูล
- ต้องมีช่วงไดนามิก 107 เดซิเบล โดยทั่วไป
- ต้องมีช่องสัญญาณขาเข้า 2 ช่อง หรือมากกว่า
- ต้องมีช่องสัญญาณขาออก 4 ช่อง หรือมากกว่า
- ต้องมี A/D และ D/A แปลง 24 บิต

## 7. ลำโพงมีเครื่องขยายเสียงในตัว

คุณสมบัติของลำโพงมีเครื่องขยายเสียงในตัว

- ประเภทของระบบ ตัวขับเคลื่อนลำโพง ขนาด 12 นิ้ว 2 ทาง
- MAX SPL ขาออก 135 เดซิเบล
- ต้องมีช่วงความถี่ (-10 dB) : 44.8 Hz – 19.6 เฮิรท์ซ์
- ต้องมีการตอบสนองความถี่ 55.7 Hz – 18.2 เฮิรท์ซ์

## 9. สายสัญญาณเสียง

คุณสมบัติของสายสัญญาณเสียง

- สายมัลติคอร์ 6 คอร์ แบบมัลติคอยล์พร้อมหัว แบบอิน/เอาท์

## 10. โคมไฟพร้อมหลอดส่องเวที

- ไฟพาร์ แอลอีดี 54x3w RGBW
- ไฟพาร์แอลอีดี มี 4 สี ต่อจุด R,G,B,W

## 11. ตัวควบคุมไฟส่องเวที

คุณสมบัติของตัวควบคุมไฟส่องเวที

- ต้องมีช่อง DMX 24 ช่อง กับการส่งออกที่แยกแสง
- ต้องมีจอแสดงผลแอลอีดี
- ต้องมีฟังก์ชันทริกเกอร์เพลงสำหรับเซส
- ต้องมีตัวควบคุมแฟรช
- ต้องมีแหล่งจ่ายไฟ เอซี 100 - 240 โวลต์ 50 - 60 Hz



12. ตัวกรองกระแสไฟฟ้า 10 แอมป์ (ใช้กับเครื่องผสมสัญญาณเสียง)

คุณสมบัติของตัวกรองกระแสไฟฟ้า

- สมมาตรปรับอากาศพลังงานสมดุลและตัวกรอง
- ลดเสียงรบกวนไม่น้อยกว่า 80 dB ระหว่าง 20 – 20.00 เฮิรตซ์
- มีระดับเสียงต่ำสุดสำหรับการประยุกต์ใช้และการบันทึกเสียง
- มีสวิตช์ GND - Lift ช่วยลดเสียงรบกวนและเสียงรบกวนมวล
- ต้องมี SMP กระชากและเครื่องทดสอบป้องกัน
- พลังงานขาออกแสดงผลสมดุล 2x 115 v
- เอ้าท์พุท ที่ 12x IEC C-13
- มีต่อเชื่อมต่อ ยูเอสบี โพลดสือหรือโคมไฟ

13. ตัวกรองกระแสไฟฟ้า 15 แอมป์ (ใช้กับเครื่องขยายเสียง)

คุณสมบัติของตัวกรองกระแสไฟฟ้า

- สมมาตรปรับอากาศพลังงานสมดุลและตัวกรอง
- ลดเสียงรบกวนไม่น้อยกว่า 80 dB ระหว่าง 20 – 20.00 เฮิรตซ์
- มีระดับเสียงต่ำสุดสำหรับการประยุกต์ใช้และการบันทึกเสียง
- มีสวิตช์ GND -Lift ช่วยลดเสียงรบกวนและเสียงรบกวนมวล
- ต้องมี SMP กระชากและเครื่องทดสอบป้องกัน
- พลังงานขาออกแสดงผลสมดุล 2 x 115 v
- เอ้าท์พุท ที่ 12 x IEC C-13
- มีต่อเชื่อมต่อ ยูเอสบี โพลดสือหรือโคมไฟ

14. ตู้ใส่อุปกรณ์เครื่องเสียง

คุณสมบัติของตู้ใส่อุปกรณ์เครื่องเสียง

- ตู้ใส่อุปกรณ์เครื่องเสียงไม่น้อยกว่า 10 u
- ความลึก ABS Rack 17 นิ้ว ขนาดความสูง 10 u

15. ลำโพงมอนิเตอร์ห้องควบคุมเสียง (สำหรับใช้ภายในอาคารหอประชุม)

คุณสมบัติของตู้มอนิเตอร์ห้องควบคุมเสียง

- ลำโพงสองทาง มีแอมป์ในตัวแบบไบรแอมป์
- ลำโพงเสียงต่ำ 6.5 นิ้ว
- ลำโพงเสียงสูง 1 นิ้ว
- กำลังขับแอมป์สูงสุด 70 วัตต์
- ลำโพงตอบสนองความถี่ 43 Hz – 30 Hz ตู้ลำโพงทำจากไม้ MFD

/16. ตู้มอนิเตอร์...

16. ลำโพงมอนิเตอร์ห้องควบคุมเสียง (สำหรับใช้ภายนอกอาคารหอประชุม)

คุณสมบัติของตู้มอนิเตอร์ห้องควบคุมเสียง

- ลำโพงสองทาง มีแอมป์ในตัวแบบไบรแอมป์
- ลำโพงเสียงต่ำ 6.5 นิ้ว
- ลำโพงเสียงสูง 1 นิ้ว
- กำลังขับแอมป์สูงสุด 70 วัตต์
- ลำโพงตอบสนองความถี่ 43 Hz – 30 Hz ตู้ลำโพงทำจากไม้ MFD

17. ไมโครโฟนชุดผู้ร่วมประชุมก้านยาว

คุณสมบัติของไมโครโฟนชุดผู้ร่วมประชุมก้านยาว

- ไมโครโฟนพร้อมกับมีก้านแบบยืดหยุ่นและไฟสัญญาณวงกลม
- ช่องเสียบหูฟัง 2 ช่อง
- มีให้เลือกใช้พร้อมด้วยก้านไมโครโฟนที่มีความยาวมาตรฐานหรือขยายเพิ่ม
- มีลำโพงในตัวและมีช่องเสียบอิน / เอาท์

18. ชุดสายสัญญาณไมค์ประชุม

คุณสมบัติของชุดสายสัญญาณไมค์ประชุม

- สายสัญญาณต่อเพิ่มชุดประชุม CCS, CCS Extension Cable ความยาว 10 เมตร

19. แอมป์ขยายเสียง 120 วัตต์

คุณสมบัติของแอมป์ขยายเสียง



- มิกเซอร์พร้อมแอมป์ขยายเสียง มิกซ์แอมป์ 120 วัตต์
- ต้องรองรับกระแสไฟฟ้า 220 - 240 V AC, or 24-30 V DC
- ตอบสนองความถี่ 50 - 20,000 Hz

20. ค่าจ้างเหมาติดตั้งพร้อมอุปกรณ์

21. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 40,000 บีทียู

- 1) ขนาดไม่ต่ำกว่า 40,000 บีทียู
- 2) ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
- 3) เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่เกิน 40,000 บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 4) ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- 5) มีความหน่วยเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
- 6) การจัดซื้อเครื่องปรับอากาศขนาดอื่น ๆ (นอกจากข้อ 3) นอกเหนือจากการพิจารณา ด้านราคาแล้ว เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน ความพิจารณาจัดซื้อเครื่องปรับอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพพลังงาน ตามฤดูกาล (SEER) สูงกว่า

/ 7) การติดตั้ง...



7) การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

(1) แบบแยกส่วน ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้ สวิตช์ 1 ตัว ท่อทองแดงไป-กลับ ทุ้มฉนวน ยาว 4 เมตร

(2) เดินสายไฟ 4 เฟสแต่ละเฟสความยาวไม่น้อยกว่า 40 เมตรสายไฟทุ้มฉนวนดำ ขนาดไม่น้อยกว่า เบอร์ 25 พร้อมติดตั้งแบริก และลูกถ้วยกระเบื้องทุกระยะ 4 เมตร และจัดทำบาลานซ์เฟส (Balance Phase) ให้กับเครื่องปรับอากาศ

(3) เชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากเสาไฟฟ้าภายนอกอาคารหอประชุมจำนวน 2 จุด ตามความยาวของหอประชุม

22. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ชนิดเลเซอร์

1. คุณสมบัติของเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ชนิดเลเซอร์

- ใช้ LCD Panel x3 ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.64 นิ้ว อัตราส่วน 16 : 10
- จำนวนพิกเซลรวม ไม่ต่ำกว่า 6,912,000 พิกเซล
- ให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 6,000 ลูเมนส์
- ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Diode
- แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 20,000 ชั่วโมง (โหมดนอร์มอล)
- รองรับสัญญาณ วิจีเอ 4เค หรือดีกว่า
- มีช่องต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า HDMI 2 ช่อง รองรับ 4k /คอมพิวเตอร้อิน 15 พิน/คอมพิวเตอร้อินมอนิเตอร์เข้า/วีดิโออิน/ออดิโออิน หรือมากกว่า
- รองรับการเชื่อมต่อแบบเครือข่าย และควบคุมการทำงานจากคอมพิวเตอร์
- สามารถแก้ไข คีย์สโตน ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +- 25 แนวนอนไม่น้อยกว่า +- 35 องศา
- สามารถเลื่อนภาพขึ้นโดยใช้โหมดชิปป์ ทางแนวตั้งไม่ต่ำกว่า 0 เปอร์เซ็นต์
- ชุดเลนส์ได้มาตรฐาน
- รองรับการเชื่อมต่อเพื่อการส่งภาพแบบไร้สาย
- มีลำโพงที่ติดตั้งภายในเครื่องไม่ต่ำกว่า 10 วัตต์
- สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100 – 240 VAC, 50/60 Hz
- สินค้าต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม

2. การติดตั้งเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ชนิดเลเซอร์

- ติดตั้งด้วยอุปกรณ์ชุดลิฟสำหรับโปรเจคเตอร์สำหรับแขวนเพดาน
- ชุดลิฟสำหรับโปรเจคเตอร์สามารถควบคุมการขึ้น - ลง ได้ด้วยวิธีรีโมทแบบมีสายพ่วง
- ชุดลิฟสำหรับโปรเจคเตอร์สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลกรัม
- ความยาวของลิฟสำหรับโปรเจคเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

/ 5. ระยะเวลา...



5. ระยะเวลาดำเนินการ

วันที่ 1 กันยายน 2564 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2564

6. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ-ขาย

7. วงเงินในการจัดซื้อ ภายในวงเงิน 1,643,300.- บาท  
(หนึ่งล้านหกแสนสี่หมื่นสามพันสามร้อยบาทถ้วน)

8. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือมีข้อเสนอแนะหรือวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น โดยเปิดเผยตัวภายใน 3 วัน นับแต่วันที่ประกาศเผยแพร่ได้ที่

- 1) ทางไปรษณีย์ : ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา  
ถนนโคกเพชร - หองปลิง ตำบลโคกกรวด  
อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา  
รหัสไปรษณีย์ 30280
- 2) โทรศัพท์ : 062 - 1987474
- 3) โทรสาร : 044 - 305167
- 4) ทางเว็บไซต์ : [WWW.tns.ac.th](http://WWW.tns.ac.th)
- 5) E-mail Address : [tns347m12@gmail.com](mailto:tns347m12@gmail.com)

