

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ระบบเสียง จำนวน 1 ระบบ อาคารเรียนรวมเฉลิมพระเกียรติ

1. ไมโครโฟนชนิดมีสาย จำนวน 2 ตัว คุณลักษณะดังนี้
  - 1.1 เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic
  - 1.2 มุมรับเสียงชนิด cardioid
  - 1.3 มีค่า Sensitivity  $-55\text{dBV/Pa}$  ( 1.7 mV ) หรือ  $-54.5\text{dBV/Pa}$  ( 1.85mV )
  - 1.4 ที่ตัวไมโครโฟนมีสวิตช์ On/Off
  - 1.5 มีคอกับไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์มาตรฐานใช้ร่วมกับไมโครโฟนได้
  - 1.6 ความต้านทานไม่น้อยกว่า 150 โอห์ม Balanced
  - 1.7 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 90Hz – 15,000Hz
  - 1.8 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย
  - 1.9 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
2. ไมโครโฟนไร้สายพร้อมเครื่องรับสัญญาณ จำนวน 4 ชุด คุณลักษณะดังนี้
  - 2.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ UHF
  - 2.2 เครื่องรับสัญญาณเป็นแบบ Half- Rack หรือ True Diversity
  - 2.3 ที่ตัวไมโครโฟนมีสวิตช์ On/Off
  - 2.4 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 100Hz – 15kHz
  - 2.5 ตัวส่งสัญญาณ
    - 2.5.1 เป็นไมโครโฟนชนิด Handheld
    - 2.5.2 หัวไมโครโฟนชนิด Dynamic
    - 2.5.3 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA 2 ก้อน
  - 2.6 ตัวรับสัญญาณ
    - 2.6.1 มีหน้าจอ LCDหรือ LED สามารถแสดงผลข้อมูลชัดเจน
    - 2.6.2 มีขั้วต่อ Audio Output แบบ 1/4 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 1 port และแบบ XLR หรือ XLRM ไม่น้อยกว่า 1 port
    - 2.6.3 มีการขจัดสัญญาณรบกวน (Image Rejection) ไม่น้อยกว่า 50dB Typical หรือ 60dB Normal
  - 2.7 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย
  - 2.8 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
3. เครื่องผสมสัญญาณเสียงดิจิตอล 24 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้
  - 3.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า 24 ช่องสัญญาณ
  - 3.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Microphone (XLR) / Line ไม่น้อยกว่า 24 ช่องสัญญาณ
  - 3.3 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ Microphone (XLR) ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
  - 3.4 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ

.....

(ผศ.ชาติชาย ม่วงปทุม)

.....

(น.ส.จารุณี จันทร์เสนา)

.....

(นายพีระพงษ์ น้อมระวี)



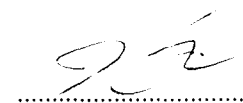
- 3.5 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
  - 3.6 มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 4 BAND parametric EQ
  - 3.7 มีปุ่มปรับเสียง GEQ ไม่น้อยกว่า 6 BAND ทุกช่องสัญญาณขาออก
  - 3.8 มี Effects ไม่น้อยกว่า 6 ชุดและตั้งโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 99 Presets
  - 3.9 มีช่องต่อ USB Type A ที่สามารถเล่นไฟล์ MP3ได้ ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 3.10 มีช่องต่อ Ethernet แบบ RJ45 สำหรับควบคุมภายนอก
  - 3.11 มีช่องต่อสัญญาณออก แบบสเตอริโอ ซ้าย , ขวา (ST L,R)
  - 3.12 มีจอ LCD TOUCH SCREEN ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 800x480 pixels เพื่อควบคุมการทำงาน
  - 3.13 มีช่องต่อสัญญาณเข้า แบบ TALK BACK
  - 3.14 มีฟังก์ชัน Anti-Feedback Wizard ในตัว
  - 3.15 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20Hz-20kHz
  - 3.16 มีความแรงของสัญญาณขาออก ไม่ต่ำกว่า +21 dBu
  - 3.17 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย
  - 3.18 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
- 4. เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้**
- 4.1 เป็นเครื่องปรับแต่งสัญญาณระบบดิจิทัลขนาดไม่น้อยกว่า 8 input /8 output
  - 4.2 มีระบบประมวลผลแบบ 24-bit/AD/DA converters
  - 4.3 สามารถเชื่อมต่อ Audio USB ได้ถึง 16 Channel
  - 4.4 สามารถปรับแต่งเสียงและควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านช่อง RS-232 หรือเชื่อมต่อผ่านทาง Ethernet เพื่อการควบคุมได้
  - 4.5 สามารถปรับรวบรวมผสมสัญญาณการทำงาน Mixers , Equalizers , Filters , Crossovers , Dynamics , Routers , Delays , Control , Meters , Generators ได้
  - 4.6 มี Port GPIO
  - 4.7 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย
  - 4.8 มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
- 5. เครื่องควบคุมอัตโนมัติผ่านระบบเน็ตเวิร์ค จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้**
- 5.1 มี RJ-45 ,Protocol 10 Base-T Ethernet , Standards TCP , DHCP , HTTP
  - 5.2 มี Ports RS232 ไม่น้อยกว่า 2 ports
  - 5.3 มี Ports IR or Sensor ไม่น้อยกว่า 4 ports
  - 5.4 มี Ports relays ไม่น้อยกว่า 3 ports
  - 5.5 ได้รับความมาตรฐาน CE หรือ RoHs compliant
  - 5.6 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย
  - 5.7 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย



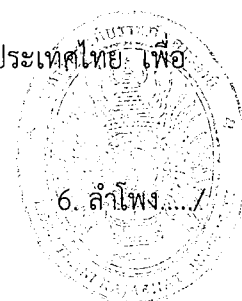
(ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐุม)



(น.ส.จารุณี จันทรเสนา)



(นายพีระพงษ์ น้อมระวี)



## 6. ลำโพง Active Line Array จำนวน 4 ตู้ คุณลักษณะดังนี้

- 6.1 ตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้วแบบมีภาคขยายในตัว
- 6.2 ดอกลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว จำนวน 1 ดอก
- 6.3 ดอกลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว จำนวน 1 ดอก
- 6.4 Frequency Range ( -10 dB ) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 58Hz - 20,000Hz
- 6.5 มี Amplifier ขนาดไม่น้อยกว่า 500W อยู่ในตู้ลำโพง
- 6.6 ความดังของเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 131dB
- 6.7 ให้มุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า Nominal Coverage 90 x 18 องศา หรือ 100 x 15 องศา
- 6.8 มีพัดลมระบายความร้อนในตัวหรือมีระบบ Thermal Protection
- 6.9 มีไฟแสดง Limit , Standby , Power และ Signal หรือมีระบบ DSP Based limiters
- 6.10 ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ 100-240 VAC , 50-60Hz
- 6.11 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย
- 6.12 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

## 7. ลำโพงขนาด 18 นิ้ว มีภาคขยายในตัว จำนวน 2 ตู้ คุณลักษณะดังนี้

- 7.1 ตู้ลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้วแบบมีภาคขยายในตัว
- 7.2 มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานหรือมีระบบ DSP Base limiters
- 7.3 Frequency Range ( -10 dB ) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 33Hz หรือ 31 - 220 Hz
- 7.4 มีภาคขยายเสียงในตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 1000W
- 7.5 ความดังของเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 126 dB
- 7.6 มีระบบ Protection หรือ Thermal Protection
- 7.7 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย
- 7.8 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

## 8. ขาแขวนลำโพง จำนวน 2 ชุด คุณลักษณะดังนี้

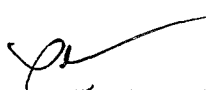
- 8.1 เป็นขาสำหรับแขวนลำโพง ตามข้อ 6 และ ข้อ 7 จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยแขวนข้อ6 จำนวน 2 ตู้ และ ข้อ 7 จำนวน 1 ตู้
- 8.2 สามารถรองรับน้ำหนักลำโพงได้

## 9. ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับเวที จำนวน 4 ตู้ คุณลักษณะดังนี้

- 9.1 ดอกลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว จำนวน 1 ดอก
- 9.2 ดอกลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ดอก
- 9.3 Frequency Range ( -10 dB ) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50 Hz - 20 kHz หรือ 60Hz-16kHz
- 9.4 ให้กำลังขยายเสียง(Peak)ไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์
- 9.5 มีความต้านทาน 8 โอห์ม
- 9.6 มีค่า Sensitivity ไม่น้อยกว่า 95 dB



(ผศ.ชาติชาย ม่วงปทุม)

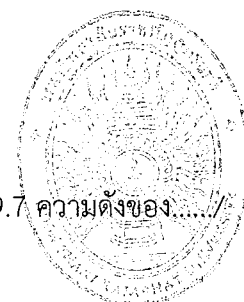


(น.ส.จารุณี จันทรเสนา)



(นายพีระพงษ์ น้อมระวี)

9.7 ความดังของ.....



9.7 ความดังของเสียงสูงสุดไม่ต่ำกว่า 126dB

9.8 ให้มุมกระจายเสียง Nominal Coverage 85 องศา หรือ 110x60 องศา หรือ 90x40 หรือ 90x50 องศา

9.9 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ NL4 หรือ XRL ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

9.10 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือ กลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย

9.11 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

#### 10. เครื่องขยายเสียง จำนวน 2 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

10.1 เป็นเครื่องขยายเสียงชนิดสเตอริโอ ที่มี Digital Signal Processing ในตัว

10.2 เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ 2 Channel

10.3 มีฟังก์ชันปรับแต่งสัญญาณเสียงการทำงาน High-pass Filter, Low-pass Filter, PEQ 4-Band, Delay และ Limiter ได้

10.4 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 400 วัตต์ ต่อ Channel ที่ 8 โอห์ม

10.5 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ต่อ Channel ที่ 4 โอห์ม

10.6 มีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณเสียงรบกวน (20Hz-20kHz) 100 dB

10.7 มีค่าความเพี้ยน THD < 1%

10.8 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20Hz-20kHz

10.9 มีค่าความต้านทานทางอินพุทไม่น้อยกว่า 20 กิโลโอห์ม (Balanced)

10.10 มีค่า Damping Factor ไม่น้อยกว่า 100

10.11 มีค่า Input Sensitivity 1.2 Vrms ถึง 1.6 Vrms

10.12 มีสวิตช์ปิด-เปิดอยู่ด้านหน้าเครื่อง

10.13 มีระบบ PROTECTION ป้องกันความเสียหายของเครื่อง

10.14 ใช้ไฟ 220V, 50/60 Hz

10.15 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย

10.16 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

#### 11. ตู้RACKเก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ตู้ คุณลักษณะดังนี้

11.1 เป็นตู้ RACK สำหรับเก็บอุปกรณ์ ขนาดหน้ากว้าง 19 นิ้ว สูงไม่น้อยกว่า 27 U ความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร

11.2 มีพัดลมดูดอากาศ ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

11.3 มีปลั๊กไฟขนาดไม่น้อยกว่า 6 Outlet จำนวน 2 ตัว

#### 12. การติดตั้งระบบ จำนวน 1 งาน คุณลักษณะดังนี้

12.1 ต้องติดตั้งระบบให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบภาพและแสงได้

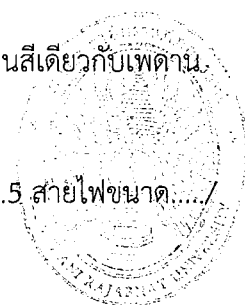
12.2 ต้องมีคู่มือการใช้งานภาษาไทยอย่างย่อ เพื่อสะดวกในการใช้งาน

12.3 ต้องมี Plan Diagram ของระบบนำเสนอก่อนติดตั้ง

12.4 สายไฟและสายสัญญาณให้ร้อยในท่อ ในส่วนที่ออกนอกเพดานหรือฝ้าที่ร้อยสายต้องเป็นสีเดียวกับเพดานห้องหรือทาสีเดียวกับ เพดานห้อง

12.5 สายไฟขนาด...../

.....  
 (ผศ.ชาติชาย ม่วงปทุม) (น.ส.จารุณี จันทรเสนา) (นายพีระพงษ์ น้อมระวี)



12.5 สายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2.5sq.mm.

12.6 สายลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 7 มม. 16 AWG 2-Conductor Paired Audio Cable

12.6.1 Conductor Material : TC-Tined Cooper

12.6.2 Insulation Material : PVC- Polyvinyl Chloride

12.6.3 Pair Shield Material : Unshielded

12.6.4 Outer Shield Material : Unshielded

12.6.5 Outer Jacket Material : PVC-Polyvinyl Chloride

12.7 ขนาดสายสัญญาณไมโครโฟนไม่น้อยกว่า Cable 2 Core Stereo 22 AWG,OD 6mm

12.7.1 Conductor Material : TC-Tined Cooper

12.7.2 Insulation Material : PVC- Polyvinyl Chloride

12.7.3 Pair Shield Material : Unshielded

12.7.4 Outer Shield Material : Unshielded

12.7.5 Outer Jacket Material : PVC-Polyvinyl Chloride

12.8 ขนาด Audio Wiring System Cable ไม่น้อยกว่า Audio Wiring Cable 22AWG,OD 4.5mm

12.8.1 Conductor Material : TC-Tined Cooper

12.8.2 Insulation Material : PVC- Polyvinyl Chloride

12.8.2 Pair Shield Material : Unshielded

12.8.3 Outer Shield Material : Unshielded

12.8.4 12.6.5 Outer Jacket Material : PVC-Polyvinyl Chloride



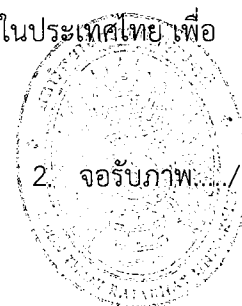
รายละเอียดคุณลักษณะ...../




.....  
 (ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐม) (น.ส.จารุณี จันทรเสนา) (นายพีระพงษ์ น้อมระวี)

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

### 2. ระบบภาพ จำนวน 1 ระบบ อาคารเรียนรวมเฉลิมพระเกียรติ

1. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้
  - 1.1 เป็นเครื่องฉายภาพ ชนิด 1 เลนส์ 3 LCD Panel
  - 1.2 LCD Panel ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.76 นิ้ว และมีสัดส่วนการฉายบนจอ (Aspect Ratio) เท่ากับ 16:10
  - 1.3 สามารถฉายภาพด้วยความละเอียดในระดับ WUXGA 1920 x 1200 pixels
  - 1.4 ให้ความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 7,000 lm
  - 1.5 แหล่งกำเนิดเป็นแบบ Laser Diode
  - 1.6 หลอดภาพสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง
  - 1.7 ฉายภาพได้ตั้งแต่ 50-300 นิ้วหรือกว้างกว่า และสามารถ zoom แบบ digital ได้
  - 1.8 รองรับการจัดตั้งการฉายได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้งหรือสามารถติดตั้งได้ 360 องศา
  - 1.9 สามารถรับสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ ที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 1920 x 1200 จุดภาพ
  - 1.10 สามารถเลื่อนภาพด้วยมอเตอร์โดยไม่ต้องขยับตัวเครื่อง (Lens Shift) ในแนวตั้ง (Vertical) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า +/- 59% และในแนวนอน (Horizontal) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า +/-30%
  - 1.11 สามารถปรับความสว่างของแสง โดยลดลง หรือ เพิ่มขึ้น อย่างน้อยขั้นละ 1% ( Fine-Tuning Brightness ) หรือ สามารถปรับความสว่างของภาพอัตโนมัติ ( Auto Light Source Control ) ได้
  - 1.12 แผ่นกรองอากาศสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง
  - 1.13 ตำแหน่งเลนส์วางอยู่ตรงกลางเครื่อง
  - 1.14 ตัวเครื่องสามารถเปลี่ยนเลนส์ได้ โดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายตัวเครื่องออกจากที่ติดตั้ง
  - 1.15 มีระบบแก้ไขความผิดเพี้ยนของจอภาพ (Vertical KeyStone Distortion) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา
  - 1.16 มีช่องต่อสัญญาณเข้า RGB / Y P<sub>B</sub> P<sub>R</sub> /Mini D-sub 15-pin อย่างน้อย 1 ช่อง , DVI-D 24-pin อย่างน้อย 1 ช่อง, HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง , HDBaseT อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 1.17 มีช่องต่อสัญญาณออก Mini D-sub 15-pin อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 1.18 มีช่องต่อเพื่อควบคุมสัญญาณชนิด RS-232C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 1.19 สามารถควบคุม และตรวจสอบการทำงานของเครื่องผ่านระบบเครือข่าย (LAN) ได้
  - 1.20 สามารถเพิ่มความละเอียดในการแสดงผลให้เทียบเคียงที่ความละเอียด 3840 x 2160 จุดภาพ (4K Enhancement) ได้ หรือ มีระบบปรับความแหลมของจุดภาพ (APA)
  - 1.21 มีเมนูการใช้เครื่องรองรับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่าภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
  - 1.22 น้ำหนักของตัวเครื่องไม่เกินกว่า 22 กิโลกรัม
  - 1.23 ตัวเครื่องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ 20,000 ชั่วโมง หรือ อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
  - 1.24 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย
  - 1.25 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย



(ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐม) (น.ส.จารุณี จันทรเสนา) (นายพีระพงษ์ น้อมระวี)

2. จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 จอ คุณลักษณะดังนี้

- 2.1 เป็นจอรับภาพทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า มีขนาดตามเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 240 นิ้ว
- 2.2 เป็นจอรับภาพที่มีอัตราส่วน 16 : 9 หรือ 16:10
- 2.3 กล้องจอผลิตจากกล้องเหล็กรอย่างดี แข็งแรงทนทาน
- 2.4 เนื้อจอมีสีขาว
- 2.5 ควบคุมการขึ้น-ลงของจอภาพด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 2.6 มีรีโมทควบคุมการทำงานของจอภาพ
- 2.7 สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบแขวนและติดผนัง
- 2.8 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

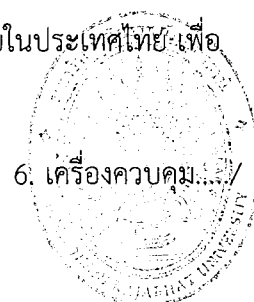
3. โพรเจคเตอร์ลิฟท์ จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

- 3.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับยกขึ้น-ปล่อยลง สำหรับเครื่องมัลติมีเดียโพรเจคเตอร์
- 3.2 สามารถรองรับเครื่องมัลติมีเดียโพรเจคเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลกรัม
- 3.3 สามารถสั่งงานได้ทั้งแบบไร้สาย และ แบบ Manual ได้
- 3.4 สามารถตั้งปล่อยขึ้นลงระยะไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- 3.5 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4. กล้องถ่ายทอดความละเอียดสูง จำนวน 2 กล้อง คุณลักษณะดังนี้

- 4.1 เป็นกล้องวีดีโอความละเอียดสูงแบบ FULL HD 1080P
- 4.2 มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 2 ล้านพิกเซล ที่มีขนาด 1/2.8 CMOS เป็นหน่วยรับภาพ
- 4.3 มีความละเอียดในการแสดงผลของภาพได้แบบ 1080P
- 4.4 สามารถซูมภาพ แบบ Optical ได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า และแบบ Digital ได้ไม่น้อยกว่า 10 เท่า
- 4.5 สามารถปรับกล้องจากซ้ายไปขวาได้ไม่น้อยกว่า +/-100 องศา, ปรับกล้องก้มเงยได้ไม่น้อยกว่า +/-25 องศา
- 4.6 สามารถทำการ Focus ได้ทั้งแบบ Auto/Manual
- 4.7 สามารถตั้งตำแหน่งกล้องล่วงหน้าได้ ไม่น้อยกว่า 16 ตำแหน่ง
- 4.8 สามารถทำการปรับ White Balance ได้ทั้งแบบ Auto/ Manual
- 4.9 สามารถปรับ Shutter Speeds ตั้งแต่ 1/1 - 1/10,000 วินาที
- 4.10 ใช้งานในสภาพแสงไม่เกิน 1.8 lx
- 4.11 มีสัญญาณ Output แบบ HDMI หรือ SDI
- 4.12 มีช่องต่อ RS-232 หรือ RS-422 หรือ RJ45 เพื่อการสั่งงานจากอุปกรณ์ภายนอกได้
- 4.13 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

.....  
 (ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐม) (น.ส.จารุณี จันทรเสนา) (นายพีระพงษ์ น้อมระวี)



5. เครื่องควบคุมกล้อง จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

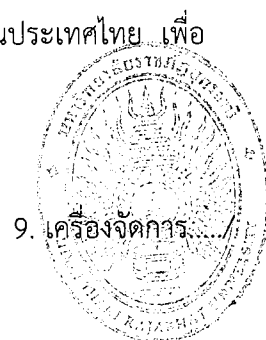
- 5.1 เป็นรีโมทชนิดควบคุมการทำงานของกล้องวิดีโอ พร้อม Joystick ควบคุมการทำงาน
- 5.2 สามารถควบคุมปรับสัญญาณภาพจากกล้อง ( Pan/Tilt/Zoom/Focus ) ได้
- 5.3 สามารถควบคุมกล้องได้ไม่น้อยกว่า 5 กล้อง
- 5.4 มีช่องต่อสัญญาณเพื่อควบคุมกล้องแบบ RS-232 หรือ RS-422 หรือ RJ45
- 5.5 สามารถปรับ Backlight แบบ Auto หรือ Manual ได้
- 5.6 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

6. เครื่องเข้ารหัสสัญญาณภาพ จำนวน 6 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

- 6.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับเข้ารหัสสัญญาณภาพ
- 6.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ ดิจิตอลชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.3 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ ดิจิตอลชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.4 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า แบบ อนาล็อก ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.5 มีช่องสัญญาณเสียงขาออก แบบ อนาล็อก ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.6 มีช่องเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายแบบ Network RJ-45
- 6.7 มี Port RS-232 อย่างน้อย 1 ช่อง และ Port IR อย่างน้อย 1 ช่อง
- 6.8 มี Port USB2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.9 รองรับสัญญาณขาเข้าที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า Ultra-HD
- 6.10 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย
- 6.11 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

7. เครื่องถอดรหัสสัญญาณภาพ จำนวน 2 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

- 7.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับถอดรหัสสัญญาณภาพ
- 7.2 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ ดิจิตอลชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.3 มีช่องสัญญาณเสียงขาออก แบบ อนาล็อก ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.4 มีช่องเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายแบบ Network RJ-45
- 7.5 มี Port RS-232 อย่างน้อย 1 ช่อง และ Port IR อย่างน้อย 1 ช่อง
- 7.6 รองรับสัญญาณขาเข้าที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า Ultra-HD
- 7.7 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย
- 7.8 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย



.....  
 (ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐม) (น.ส.จารุณี จันทระเสนา) (นายพีระพงษ์ น้อมระวี)



8. เครื่องจัดการระบบภาพ จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้
- 8.1 เป็นเครื่องจัดการระบบภาพผ่านเครือข่าย
  - 8.2 มีช่องเชื่อมต่อผ่านเครือข่าย Network แบบ RJ-45
  - 8.3 สามารถควบคุมการทำงานของชุดเข้าและชุดถอดรหัสสัญญาณภาพได้
  - 8.4 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย
  - 8.5 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
9. เครื่องรับส่งสัญญาณภาพแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้
- 9.1 เป็นเครื่องรับส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สาย
  - 9.2 สามารถเข้าใช้งานผ่าน Program หรือ Application ได้
  - 9.3 รองรับการแสดงภาพที่ความละเอียด 1080p ได้
  - 9.4 รองรับการทำงานได้หลายระบบปฏิบัติการ Windows, Mac, iOS และ Android เป็นต้น
  - 9.5 สามารถแสดงผลภาพจากอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 2 เครื่องในหน้าจอเดียว
  - 9.6 สามารถรองรับการสะท้อนหน้าจอได้ทั้ง iOS และ Android
  - 9.7 USB Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 9.8 LAN Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 9.9 Graphics Output จำนวนไม่น้อยกว่า HDMI 1 ช่อง หรือ 1 Mini Display Port. 1 ช่อง
  - 9.10 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
10. อุปกรณ์สลับสัญญาณผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้
- 10.1 มีลักษณะการทำงานได้ในระดับ Layer 3 ซึ่งสามารถทำ static routes, vlan interface, DHCP relay ได้ เป็นอย่างน้อย
  - 10.2 มี Memory 128 MB flash, 256 MB DDR3 เป็นอย่างน้อย
  - 10.3 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
  - 10.4 มี Switching capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps
  - 10.5 มีไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
  - 10.6 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16k
  - 10.7 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
11. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้
- 11.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สายแบบ Dual Band
  - 11.2 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b,g,n ที่ 2.4 GHz และ IEEE 802.11ac,n,a ที่ 5 GHz
  - 11.3 มีอัตราการรองรับข้อมูลโดยมีความเร็ว 1.3 Gbps ที่ย่านความถี่ 5 Ghz และ 600 Mbps ที่ 2.4 GHz เป็นอย่างน้อย
  - 11.4 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างน้อย
  - 11.5 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 11.6 สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 2 สัญญาณ (2x2 MIMO)
  - 11.7 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้



(ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐม)

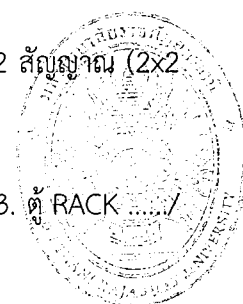


(น.ส.จารุณี จันทร์เสนา)



(นายพิระพงษ์ น้อมระวี)

13. ตู้ RACK



12. ตู้RACKเก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ตู้ คุณลักษณะดังนี้

12.1 เป็นตู้ RACK สำหรับเก็บอุปกรณ์ ขนาดหน้ากว้าง 19นิ้ว สูงไม่น้อยกว่า 27 U ความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร

12.2 มีพัดลมดูดอากาศ ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

12.3 มีปลั๊กไฟขนาดไม่น้อยกว่า 6 Outlet จำนวน 2 ตัว

13. จอควบคุมระบบสัมผัส จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

13.1 เป็นจอขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว

13.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 pixels

13.3 รองรับการเชื่อมต่อไร้สายได้

13.4 มีระบบปฏิบัติการ iOS

14. การติดตั้งระบบ จำนวน 1 งาน คุณลักษณะดังนี้

14.1 ต้องติดตั้งระบบให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบเสียงและแสงได้


14.2 ต้องมีคู่มือการใช้งานภาษาไทยอย่างย่อ เพื่อสะดวกในการใช้งาน

14.3 ต้องทำ Plan Diagram ของระบบ นำเสนอก่อนติดตั้ง

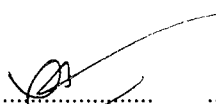
14.4 สายไฟและสายสัญญาณให้ร้อยในท่อ ในส่วนที่ออกนอกเพดานหรือฝ้าที่ร้อยสายต้องเป็นสีเดียวกับเพดานห้องหรือทาสีเดียวกับ เพดานห้อง

14.5 สายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2.5sq.mm.

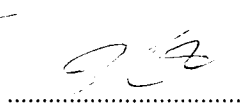
14.6 สายสัญญาณภาพเทียบเท่า Belden หรือ Hosiwell



(ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐม)



(น.ส.จารุณี จันทร์เสนา)



(นายพีระพงษ์ น้อมระวี)





3. เครื่องหรีไฟเวทิดิจิตอลชนิดติดผนังขนาด 6x2.5KW จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

- 3.1 เป็นเครื่องหรีไฟเวทิดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า 6 x 2.5 KW
- 3.2 สามารถรองรับกำลังไฟฟ้าได้ถึง 13 แอมป์ที่แรงดันไฟฟ้า 220-240 โวลท์
- 3.3 มีอุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้าทางด้านหน้าของอุปกรณ์ในแต่ละวงจร
- 3.4 รองรับการใช้งานของระบบไฟฟ้าชนิดหนึ่งเฟส หรือ สามเฟส
- 3.5 ควบคุมด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็น ดิจิตอลทั้งหมด
- 3.6 มีช่องสัญญาณการควบคุม เข้า และ ออก ชนิด DMX-512
- 3.7 สามารถจัดตั้งการทำงานของอุปกรณ์ได้จาก LCD ทางด้านหน้า
- 3.8 สามารถตั้งค่าระดับมากที่สุด และ น้อยสุดของแรงดันขาออกในแต่ละวงจรได้
- 3.9 สามารถเลือก Curve การทำงานได้อิสระในแต่ละวงจร
- 3.10 สามารถเลือก Patch จากสัญญาณ DMX-512 ได้ในแต่ละวงจร
- 3.11 มีมาตรฐาน CE รองรับเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
- 3.12 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย
- 3.13 มีหนังสือการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4. โคมไฟส่องสว่างชนิด Fresnel จำนวน 4 โคม คุณลักษณะดังนี้

- 4.1 เป็นโคมไฟส่องสว่างบนเวทีที่มีเลนส์ Fresnel
- 4.2 ใช้กับหลอดไฟ ขนาด 1200 วัตต์
- 4.3 ปรับมุมมองของลำแสงได้ไม่น้อยกว่า 7 องศา ถึง 56 องศา
- 4.4 ต้องวัดค่าความสว่างของดวงโคมที่ระยะ 8 เมตรได้ไม่น้อยกว่า 3,300 Lux ที่ลำแสงแคบสุด โดยเส้นผ่าศูนย์กลางของลำแสงอยู่ที่ไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- 4.5 สามารถติดตั้งและปรับมุมของโคมไฟได้ เพื่อให้การส่องสว่างเหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละครั้ง
- 4.6 ทำจากโลหะขึ้นรูป พร้อมพ่นสีต้านความร้อน

5. โคมไฟส่องสว่างชนิด LED ขนาด 120 วัตต์ จำนวน 6 โคม คุณลักษณะดังนี้

- 5.1 เป็นโคมไฟส่องสว่าง ชนิด Cyclorama LED ขนาด 120 วัตต์ สามารถควบคุมสีของแสงได้ตามที่ต้องการ
- 5.2 ใช้หลอดไฟ LED 36 Pcs. X 3 W. R9/G9/B9/A9 (RGBA color Mixing)
- 5.3 มีองศาของแสง 90 องศา
- 5.4 สามารถหรีไฟได้แบบ PWM Dimming หรีไฟได้ 0-100%
- 5.5 มี Flicker Free (Refresh Rate >400 Hz)
- 5.6 สามารถทำ Electronics Strobe ได้ 0-20 Hz
- 5.7 สามารถทำ Autorun , Master/Slave , Built-in auto program ได้
- 5.8 สัญญาณควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นชนิด DMX-512

.....  
 (ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐม) (น.ส.จารุณี จันทรเสนา) (นายพีระพงษ์ น้อมระวี)



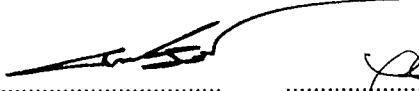
6. โคมไฟเวทีชนิด Par จำนวน 12 โคม คุณลักษณะดังนี้
- 6.1 ทำจากโลหะขึ้นรูป พร้อมพ่นสีต้านความร้อน
  - 6.2 สามารถใช้กับหลอดขนาดไม่ต่ำกว่า 1000 วัตต์ ได้
  - 6.3 มีกรอบสำหรับแผ่นสี ด้านหน้าของดวงโคม
  - 6.4 ดวงโคมต้องมาพร้อมชุดตะขอเกี่ยวดวงโคม
7. แผ่นกรองแสง จำนวน 12 แผ่น คุณลักษณะดังนี้
- 7.1 เป็นกรองแสงสำหรับโคมไฟ Par
  - 7.2 สำหรับใส่บังหน้าโคมไฟเพื่อปรับสภาพของแสงไฟบนเวที
  - 7.3 สีแผ่นกรองแสงจะระบุภายหลัง
8. จอมอนิเตอร์ จำนวน 1 จอ คุณลักษณะดังนี้
- 8.1 เป็นจอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
  - 8.2 มีค่าความสว่างหน้าจอไม่น้อยกว่า 250 cd/m<sup>2</sup>
  - 8.3 มีค่า Contrast ไม่น้อยกว่า 1000:1
  - 8.4 มีค่าความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 at 60Hz
  - 8.5 ชนิดการเชื่อมต่อสัญญาณภาพ (Video Input) แบบ HDMI หรือ VGA หรือ DP อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 8.6 มุมมองการแสดงผล (Viewing Angle) ไม่น้อยกว่า 178 องศา
9. ราวแขวนไฟเวที จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะดังนี้
- 9.1 ทำจากโลหะชุบโครเมียม มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว มีความมั่นคงแข็งแรง
  - 9.2 เป็นราวแขวนไฟเวทีพร้อมเต้ารับ ที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อระบบจากข้อ 2 ข้อ3 ข้อ4 ข้อ5 และ 6 ได้
10. ตู้จ่ายไฟระบบ จำนวน 1 ตู้ คุณลักษณะดังนี้
- 10.1 เป็นตู้จ่ายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 24 วงจร
  - 10.2 สามารถใช้งานกับอุปกรณ์ระบบแสง ระบบภาพ และระบบเสียงได้
11. อุปกรณ์พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน คุณลักษณะดังนี้
- 11.1 ต้องติดตั้งระบบให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบภาพและระบบเสียงได้
  - 11.2 ต้องมีคู่มือการใช้งานภาษาไทยอย่างย่อ เพื่อสะดวกในการใช้งาน
  - 11.3 ต้องมี Plan Diagram ของระบบ นำเสนอก่อนติดตั้ง
  - 11.4 ระบบไฟเวทีผู้ขายจะต้องเสนอแบบรายละเอียดการติดตั้งราวแขวนโคมไฟ อุปกรณ์ความปลอดภัยเช่น ความสามารถในการรับน้ำหนักของราวแขวนโคมไฟ, Clamp ยึดโคมไฟไว้กับราวแขวน, มีสาย Safety สำหรับเสริมความมั่นคง ในการแขวนโคมไฟไว้กับราวแขวน
  - 11.5 สายสัญญาณควบคุมต้องเป็นชนิดที่ฉนวนหุ้ม 2 ชั้น ยี่ห้อไม่ต่ำกว่า Canare , Amphenol ,Belden
    - 11.5.1 เป็นสายสัญญาณ DMX แบบ 24 AWG , 1shield 2core
  - 11.6 สายไฟที่ใช้ต่อพ่วงอุปกรณ์ต้องเป็นชนิดฉนวนหุ้ม 2 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 Sq.mm ยี่ห้อไม่ต่ำกว่า Thai yasaki , Bangkok Cable , Thai Union Ware
  - 11.7 ปลั๊กและเต้ารับไฟที่ใช้มีคุณภาพสูงไม่น้อยกว่ายี่ห้อ Panasonic , Eagle , COOPER ,tBichino

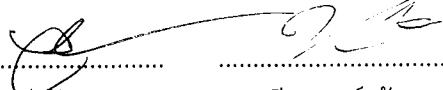
11.8. ติดป้ายชื่อ

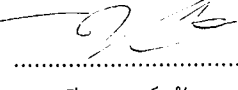


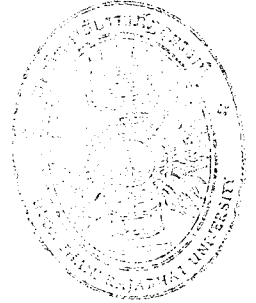
.....  
 (ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐม) (น.ส.จารุณี จันทรเสนา) (นายพีระพงษ์ น้อมระวี)

- 11.8 ติดป้ายชื่อ (Wire Maker) ที่หัวสายและปลายสายของสายสัญญาณและสายไฟทุกชุดที่เชื่อมต่ออยู่ในระบบ เพื่อความสะดวกและง่ายสำหรับการซ่อมแซมและบำรุงรักษา
- 11.9 สายสัญญาณและสายไฟทุกชนิดต้องร้อยสายในท่อ หรือ รางเดินสาย(Wire Way)โดยพ่นสีเพื่อระบุชนิดของสายสัญญาณในท่อเพื่อความสะดวกและง่ายสำหรับการซ่อมแซมและบำรุงรักษา
- 11.10 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมให้ครบถ้วน และติดตั้งระบบให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์

  
.....  
(ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐม)

  
.....  
(น.ส.จารุณี จันทร์เสนา)

  
.....  
(นายพีระพงษ์ น้อมระวี)



รายละเอียดวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ในการจัดซื้อ  
ครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๓ รายการ

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๓ รายการประกอบด้วย

- ๑.๑ ระบบเสียง จำนวน ๑ ระบบ  
๑.๒ ระบบภาพ จำนวน ๑ ระบบ  
๑.๓ ระบบแสง จำนวน ๑ ระบบ

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๔,๑๕๓,๐๐๐ บาท (สี่ล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นสามพันบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ ๒๘ มีนาคม ๒๕๖๑


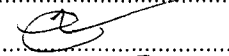

เป็นเงินทั้งสิ้น ๔,๑๕๓,๐๐๕ บาท (สี่ล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นสามพันห้าบาทถ้วน) ประกอบด้วย

๑. ระบบเสียง จำนวน ๑ ระบบ เป็นเงิน ๑,๒๗๔,๐๐๐ บาท  
๒. ระบบภาพ จำนวน ๑ ระบบ เป็นเงิน ๑,๖๗๙,๐๐๐ บาท  
๓. ระบบแสง จำนวน ๑ ระบบ เป็นเงิน ๑,๒๐๐,๐๐๕ บาท

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- ๕.๑ บริษัท ซีเอชพี เน็ทเวิร์ค โซลูชั่น จำกัด  
๕.๒ บริษัท พี.เอส.สมาร์ท เทคโนโลยี จำกัด  
๕.๓ บริษัท ทีไซน์ โซลูชั่น จำกัด


๖. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

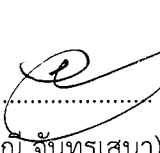
- |                  |            |                     |   |
|------------------|------------|---------------------|---|
| ๖.๑ ผศ.ชาติชาย   | ม่วงปฐุม   | ประธานกรรมการ       | ลงชื่อ.....  |
| ๖.๒ นางสาวจรรุณี | จันทร์เสนา | กรรมการ             | ลงชื่อ.....  |
| ๖.๓ นายพีระพงษ์  | น้อมระวี   | กรรมการและเลขานุการ | ลงชื่อ.....  |

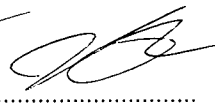
ปริมาณวัสดุ

ระบบเสียง จำนวน 1 ระบบ อาคารเรียนรวมเฉลิมพระเกียรติ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงินรวม
1	ไมโครโฟนชนิดมีสาย	2	6,420.00	12,840.00
2	ไมโครโฟนไร้สายพร้อมเครื่องรับสัญญาณ	4	20,330.00	81,320.00
3	เครื่องผสมสัญญาณเสียงดิจิตอล 24 ช่อง	1	104,860.00	104,860.00
4	เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล	1	117,700.00	117,700.00
5	เครื่องควบคุมอัตโนมัติผ่านระบบเน็ตเวิร์ค	1	29,960.00	29,960.00
6	ลำโพง Active Line Array	4	94,160.00	376,640.00
7	ลำโพงขนาด 18 นิ้ว มีภาคขยายในตัว	2	117,700.00	235,400.00
8	ชุดแขวนลำโพง	2	53,500.00	107,000.00
9	ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับเวที	4	24,610.00	98,440.00
10	เครื่องขยายเสียง	2	26,750.00	53,500.00
11	ตู้RACKเก็บอุปกรณ์	1	26,750.00	26,750.00
12	การติดตั้งระบบ	1	29,590.00	29,590.00
			ราคารวมทั้งสิ้น	1,274,000.00

  
 .....  
 (ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐม)

  
 .....  
 (น.ส.จารุณี จันทร์เสนา)




  
 .....  
 (นายพีระพงษ์ น้อมระวี)



ปริมาณวัสดุ

ระบบภาพ จำนวน 1 ระบบ อาคารเรียนรวมเฉลิมพระเกียรติ


ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงินรวม
1	เครื่องมือตัดมีเดียโปรเจคเตอร์	1	640,930.00	640,930.00
2	จอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า	1	138,030.00	138,030.00
3	โปรเจคเตอร์ลิฟท์	1	47,080.00	47,080.00
4	กล้องถ่ายทอดความละเอียดสูง	2	98,975.00	197,950.00
5	เครื่องควบคุมกล้อง	1	42,800.00	42,800.00
6	เครื่องเข้ารหัสสัญญาณภาพ	6	47,080.00	282,480.00
7	เครื่องถอดรหัสสัญญาณภาพ	2	47,080.00	94,160.00
8	เครื่องจัดการระบบภาพ	1	32,100.00	32,100.00
9	เครื่องรับส่งสัญญาณภาพแบบไร้สาย	1	16,050.00	16,050.00
10	อุปกรณ์สลับสัญญาณผ่านระบบเครือข่าย	1	37,450.00	37,450.00
11	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย	1	14,980.00	14,980.00
12	ตู้RACKเก็บอุปกรณ์	1	26,750.00	26,750.00
13	จอควบคุมระบบสัมผัส	1	27,713.00	27,700.00
14	การติดตั้งระบบ	1	80,250.00	80,540.00
			ราคารวมทั้งสิ้น	1,679,000.00




  
 (ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐม) (น.ส.จารุณี จันทรเสนา) (นายพีระพงษ์ น้อมระวี)

ปริมาณวัสดุ

ระบบแสง จำนวน 1 ระบบ อาคารเรียนรวมเฉลิมพระเกียรติ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงินรวม
1	เครื่องควบคุมแสงสว่างเวที	1	144,343.00	144,343.00
2	เครื่องหรีไฟเวทิติจิตอลชนิดติดผนัง ขนาด 24x2.5KW	1	153,010.00	153,010.00
3	เครื่องหรีไฟเวทิติจิตอลชนิดติดผนัง ขนาด 6x2.5KW	1	54,570.00	54,570.00
4	โคมไฟส่องสว่างชนิด Fresnel	4	48,500.00	194,740.00
5	โคมไฟส่องสว่างชนิด LED ขนาด 120 วัตต์	6	43,870.00	263,220.00
6	โคมไฟเวที ชนิด PAR	12	5,136.00	61,632.00
7	แผ่นกรองแสง	12	535.00	6,420.00
8	จอมอนิเตอร์	1	6,420.00	6,420.00
9	ราวแขวนไฟเวที	1	133,750.00	133,750.00
10	ตู้จ่ายไฟระบบ	1	53,500.00	53,500.00
11	อุปกรณ์พร้อมติดตั้ง	1	128,400.00	128,400.00
			ราคารวมทั้งสิ้น	1,200,005.00

  
.....  
(ผศ.ชาติชาย ม่วงปฐุม) (น.ส.จารุณี จันทร์เสนา) (นายพีระพงษ์ น้อมระวี)