

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย

การจัดซื้อจัดจ้างที่มีงานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้งห้องปฏิบัติการวิทยุและกระจายเสียง แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 1 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 4,227,000 บาท (สี่ล้านสองแสนสองหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 17 มิ.ย. 2569
เป็นเงิน 4,227,000 บาท (สี่ล้านสองแสนสองหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)
 1. เครื่องผสมสัญญาณเสียง 12 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 33,384 บาท
 2. ชุดไมค์ลอยคาส์รีระคู่ ย่าน UHF คลื่นความถี่ 694.5 – 702.7 MHz จำนวน 2 ชุด
ชุดละ 20,000 บาท รวมเป็นเงิน 40,000 บาท
 3. หูฟังมอนิเตอร์ หูฟังแบบครอบหู จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 5,136 บาท
 4. ตู้ลำโพงแอกทีฟ แบบ 2 ทาง แบบมีกำลังขยายรวมในตัว 520 วัตต์ จำนวน 2 ตู้
ตู้ละ 26,750 บาท รวมเป็นเงิน 53,500 บาท
 5. ขาลำโพงแบบยัดผนัง จำนวน 2 ชุด ชุดละ 3,200 บาท รวมเป็นเงิน 6,400 บาท
 6. ชุดเครนสำหรับกล้องถ่ายวิดีโอ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 155,000 บาท
 7. ระบบผสมและสลับสัญญาณภาพ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 752,600 บาท
 8. ฉากถ่ายภาพแบบโครงมอเตอร์ไฟฟ้า 3 สี จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 28,000 บาท
 9. เครื่องควบคุมไฟสตูดิโอ จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 14,800 บาท
 10. เครื่องกระจายสัญญาณ DMX จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 19,900 บาท
 11. ชุดโคมไฟแสงสว่าง LED panel จำนวน 8 ชุด ชุดละ 35,900 บาท รวมเป็นเงิน 287,200 บาท
 12. ชุดเต้ารับไฟฟ้าแบบกรองสัญญาณไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 28,000 บาท
 13. ชุดระบบ Intercom ไร้สาย จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 78,800 บาท
 14. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 2.5Gb POE ขนาด 24 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 242,000 บาท
 15. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 KVA จำนวน 2 เครื่อง เครื่องละ 29,000 บาท
รวมเป็นเงิน 58,000 บาท
 16. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบความเร็วสูงระดับ DISKSTATION จำนวน 1 ชุด
เป็นเงิน 86,000 บาท
 17. โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 55 นิ้ว พร้อมขาตั้งทีวี/ขายึดฝา
จำนวน 2 เครื่อง เครื่องละ 22,700 บาท รวมเป็นเงิน 45,400 บาท
 18. จอแสดงภาพ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 2 จอ จอละ 3,000 บาท
รวมเป็นเงิน 6,000 บาท

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย

การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

19. โต๊ะ Console จำนวน 1 ตัว เป็นเงิน 64,580 บาท
20. เก้าอี้สำหรับสตูดิโอ จำนวน 5 ตัว ตัวละ 8,500 บาท รวมเป็นเงิน 42,500 บาท
21. เครื่องปรับอากาศแบบติดผนังขนาดไม่น้อยกว่า 12,000 BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 19,500 บาท
22. ประตูกันเสียงสำเร็จรูปบานเดียว จำนวน 2 บาน บานละ 53,000 บาท
รวมเป็นเงิน 106,000 บาท
23. ป้าย On-Air จำนวน 2 ชุด ชุดละ 10,000 บาท รวมเป็นเงิน 20,000 บาท
24. ตู้เก็บของแบบกันความชื้น จำนวน 1 ตู้ เป็นเงิน 45,000 บาท
25. แผ่นซับเสียง (Acoustic Panel) ชนิดพิเศษเพื่อซับเสียง จำนวน 50 ตารางเมตร
ตารางเมตรละ 5,500 บาท รวมเป็นเงิน 275,000 บาท
26. ชุดฉาก (Green Screen) จำนวน 48 ตารางเมตร ตารางเมตรละ 3,900 บาท
รวมเป็นเงิน 187,200 บาท
27. เครื่องควบคุมระบบแสงสว่าง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 145,000 บาท
28. โคมไฟ Downlight จำนวน 16 ชุด ชุดละ 2,000 บาท รวมเป็นเงิน 32,000 บาท
29. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในสำนักงาน
จำนวน 12 ชุด ชุดละ 3,000 บาท รวมเป็นเงิน 36,000 บาท
30. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง
เป็นเงิน 57,000 บาท
31. เครื่องส่งสัญญาณพร้อมจ่ายไฟกล่อง PoE Ethernet Switch ขนาด 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง
เป็นเงิน 18,000 บาท
32. จอแสดงภาพ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 1 จอ เป็นเงิน 3,000 บาท
33. งานตกแต่งภายในห้องปฏิบัติการถ่ายทอดสดและฝึกการแสดง (Virtual & Control Room)
จำนวน 1 งาน เป็นเงิน 938,100 บาท
34. งานติดตั้งทดสอบและปรับแต่งระบบ จำนวน 1 งาน เป็นเงิน 130,000 บาท
35. งานเดินท่อร้อยสายสัญญาณ จำนวน 1 งาน เป็นเงิน 150,000 บาท
36. ชุดไมค์ลอยแบบมือถือ จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 8,000 บาท
37. ชุดชั้นวางสัมภาระ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 10,000 บาท

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย

การจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง

5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) สืบราคาจากท้องตลาดจำนวน 3 ราย

- 5.1. บริษัท มัลติฟังก์ชั่น จำกัด โทร 02-527-3852-3
- 5.2. บริษัท เทคโนโลยี-ชาวน จำกัด โทร 02-424-5138-9
- 5.3. บริษัท เรน โซลูชั่น จำกัด โทร 02-522-6539

6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง | ประธานกรรมการ |
| 2. นายธีรยุทธ ชื้อสตัย | กรรมการ |
| 3. นายเมธา แสงเดือนฉาย | กรรมการ |
| 4. นางสาวจันทิมา คุ่มครอง | กรรมการ |
| 5. นายพงศนที สุดวาริ | กรรมการและเลขานุการ |

.....
.....
.....
.....
.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้งห้องปฏิบัติการวิทยุและกระจายเสียง
แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 1 ชุด

ตามประกาศเลขที่ B (ช).....⁴⁷...../2569
เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสตัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์นที สุตวาริ
				

ชื่อโครงการ

จัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมติดตั้งห้องปฏิบัติการวิทยุและกระจายเสียง แขวง
วัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 1 ชุด

ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากในปัจจุบันทางหลักสูตรได้มีการจัดการเรียนการสอนให้มีความ
ทันสมัยและรองรับการบริบททางสังคมที่เปลี่ยนไปโดยเฉพาะอย่างยิ่ง
ธุรกิจในปัจจุบันอยู่รูปแบบออนไลน์ (Online), Social Media และ
content ต่างๆ คณะวิทยาการจัดการต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบในการ
เรียนสอน, อุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน ดังนั้นทางคณะวิทยา
จัดการจึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อครุภัณฑ์เพื่อฝึกปฏิบัติการถ่ายทอดสด
เพื่อให้นักศึกษามีอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้นักศึกษาหลักสูตร
นิเทศศาสตรบัณฑิต วิชาเอกวิทยุโทรทัศน์และการผลิตสื่อสตรีมมิ่งและ
วิชาเอกการโฆษณาและการสื่อสารดิจิทัล

วัตถุประสงค์ระยะเวลาส่งมอบ

ส่งมอบภายใน 120 วัน

สถานที่ส่งมอบ

อาคารศูนย์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และอาคารเรียนรวม อาคาร 7 ชั้น 9
ห้อง 7093

ยี่นราคา

ยี่นราคาภายใน 120 วัน

การรับประกัน

รับประกันครุภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี

วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

วงเงิน 4,227,000 บาท (สี่ล้านสองแสนสองหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)

ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

4,227,000 บาท (สี่ล้านสองแสนสองหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)

เกณฑ์ในการพิจารณา

เกณฑ์ราคาและพิจารณาจากราคารวม

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ที่อยู่

172 ถ.อิสรภาพ แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600

เบอร์โทรศัพท์

(02)890-1801 ต่อ 50231-4

เบอร์โทรสาร

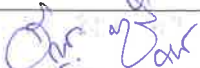
(02)890-1810

ข้อเสนอแนะ

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะ
ดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์
www.dru.ac.th หรือทาง Saraban@dru.ac.th โดยเปิดเผยตัว

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง ประธานกรรมการ
2. นายธีรยุทธ ชื้อสัตย์ กรรมการ
3. นายเมธา แสงเดือนฉาย กรรมการ
4. นางสาวจันทิมา คุ่มครอง กรรมการ
5. นายพงศ์นที สุดวารี กรรมการและเลขานุการ

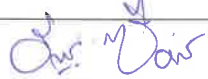
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์นที สุดวารี
				

**ครุภัณฑ์พร้อมติดตั้งห้องปฏิบัติการวิทยุและกระจายเสียง แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี
กรุงเทพมหานคร 1 ชุด**

ส่วนที่ 1

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค (Specification)

1. เครื่องผสมสัญญาณเสียง 12 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 33,384 บาท
 - 1.1. เครื่องผสมสัญญาณดิจิทัล (Digital Mixing Console)
 - 1.2. มีช่องสัญญาณเข้าและออกอย่างน้อยดังนี้
 - 1.2.1. ช่องสัญญาณเข้าแบบ XLR หรือ Combo ที่รองรับสัญญาณ Mic/Line ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 1.2.2. ช่องสัญญาณเข้าแบบ TRS หรือ XLR ที่รองรับสัญญาณ Line ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 1.2.3. ช่องสัญญาณเข้าแบบ RCA ที่รองรับสัญญาณ Line ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 1.2.4. ช่องสัญญาณออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 1.2.5. ช่องสัญญาณออกแบบ TRS ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - 1.3. มีช่องสัญญาณ USB รองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ และ รับส่งสัญญาณได้ ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.4. มีช่องสัญญาณ Phone ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.5. มีช่องสำหรับใส่หน่วยความจำภายนอกที่รองรับการเล่นและบันทึกเสียง
 - 1.6. มี SD Card หรือ USB Drive ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
 - 1.7. มี Bluetooth ในตัวเครื่องหรือแยกออกจากตัวเครื่อง ที่มีเวอร์ชันไม่น้อยกว่า 5.0 และรองรับ A2DP เป็นอย่างน้อย
 - 1.8. มีหน้าจอแสดงผลแบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว สำหรับควบคุมและตั้งค่าเสียง
 - 1.9. มีค่า Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 96 kHz
 - 1.10. ตอบสนองความถี่ 20 Hz – 20 kHz หรือกว้างกว่า
 - 1.11. มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 112 dB
 - 1.12. มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิกไม่เกิน 0.005 %
2. ชุดไมค์ลอยคาคีรีชะคู ย่าน UHF คลื่นความถี่ 694.5 – 702.7 MHz จำนวน 2 ชุด ราคาหน่วยละ 20,000 บาท เป็นเงิน 40,000 บาท
 - 2.1. ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้
 - 2.1.1. เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบคู่ จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.1.2. เครื่องส่งสัญญาณแบบ Belt Pack จำนวน 2 เครื่อง
 - 2.1.3. ไมโครโฟนแบบคาคีรีชะคู จำนวน 2 ชุด
 - 2.2. ใช้งานสื่อสาร บนย่านความถี่ UHF ที่ได้รับอนุญาต จาก กสทช
 - 2.3. มีช่องสัญญาณให้เลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 180 ช่องสัญญาณ
 - 2.4. มีระบบ Equalizer ในตัวเครื่องที่มีไม่น้อยกว่า 9 Preset
 - 2.5. ระบบการกระจายสัญญาณแบบ True digital diversity และมีเสาอากาศไม่น้อยกว่า 4 เสา
 - 2.6. รองรับการส่งสัญญาณได้ไกลสุดไม่น้อยกว่า 120 เมตร (Line-of-sight)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนพล สมพลทรง	นายธีรยุทธ ชัยสัจย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ้มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

- 2.7. มีระบบการ Sync ช่องสัญญาณระหว่างเครื่องรับ และ เครื่องส่งแบบ IR
 - 2.8. ตอบสนองความถี่ 30 Hz - 20 kHz หรือกว้างกว่า
 - 2.9. มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 96 dB
 - 2.10. มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิค ไม่เกิน 0.1 %
 - 2.11. มีช่องสัญญาณออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และแบบ TRS (6.3 mm) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.12. ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง
 - 2.13. ชุดไมโครโฟนคาตศิรยะมีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.13.1. ตอบสนองช่วงความถี่ 50 Hz - 20 kHz หรือดีกว่า
 - 2.13.2. มีชุดรับสัญญาณแบบ Condenser
3. หูฟังมอนิเตอร์ หูฟังแบบครอบหู จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 5,136 บาท
- 3.1. หูฟังชนิดแบบครอบเต็มใบหู (Over-ear) และครอบปิดสนิท (Closed)
 - 3.2. ตอบสนองความถี่ 5 Hz - 20 kHz หรือกว้างกว่า
 - 3.3. มีค่าความดังปกติไม่น้อยกว่า 95 dB
 - 3.4. มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 32 โอห์ม
 - 3.5. มีขั้วต่อแบบ Stereo Jack 3.5mm และ มีตัวแปลงเป็น 6.35 mm มาพร้อมกันในชุด
4. ตู้ลำโพงแอกทีฟ แบบ 2 ทาง แบบมีกำลังขยายรวมในตัว 520 วัตต์ จำนวน 2 ตู้ ราคาหน่วยละ 26,750 บาท เป็นเงิน 53,500 บาท
- 4.1. เป็นตู้ลำโพงที่มีภาคขยายในตัว (Active Speaker) มีกำลังขับรวมไม่น้อยกว่า 520 วัตต์
 - 4.2. ภาคขยายสัญญาณเสียงเป็นแบบ Bi-Amp ที่แยกส่วนภาคขยายลำโพงเสียงต่ำ และ ลำโพงเสียงแหลม
 - 4.3. มีขนาดลำโพงเสียงต่ำไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว และ ขนาดลำโพงเสียงแหลมไม่น้อยกว่า 1.4 นิ้ว
 - 4.4. ตอบสนองช่วงความถี่ 56 Hz - 20 kHz หรือดีกว่า
 - 4.5. มีค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า 124 dB
 - 4.6. มีมุมกระจายเสียงในแนวตั้งไม่น้อยกว่า 60 องศา และ แนวนอนไม่น้อยกว่า 90 องศา
 - 4.7. เป็นลำโพงที่มีระบบ DSP ในตัว
 - 4.8. สามารถใช้งานเป็นลำโพง Stage Monitor หรือดีกว่าได้
 - 4.9. มีช่องสัญญาณเข้าแบบ XLR ที่รองรับสัญญาณ Mic/Line ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 4.10. มีช่องสัญญาณออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 4.11. มีจุดสำหรับยึดติดตั้งหรือจุดยึดอุปกรณ์เสริมเพื่อแขวนได้
5. ขาลำโพงแบบยี่ตฉนัง จำนวน 2 ชุด ราคาหน่วยละ 3,200 บาท เป็นเงิน 6,400 บาท
- 5.1. ขาลำโพงที่สามารถใช้งานร่วมกับ ตู้ลำโพงแอกทีฟ แบบ 2 ทาง ในรายการที่ 4 ได้เป็นอย่างดี
 - 5.2. เป็นอุปกรณ์เสริม ที่ออกแบบมาให้ใช้งานร่วมกับลำโพงโดยไม่ต้องแก้ไข หรือ ดัดแปลงใดๆ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัดย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศนที สุตวารี
				

5.3. เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตู้ลำโพงแอดทีฟ แบบ 2 ทาง ในรายการที่ 4 เพื่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและแข็งแรง

6. ชุดเลนส์สำหรับกล้องถ่ายวิดีโอ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 155,000 บาท

6.1. เลนส์สำหรับกล้องถ่ายวิดีโอที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 7 ฟุต สามารถหมุนสายก้มเงย (Pan-Tilt) ได้ และมาพร้อมกับ Dolly Stand มีคุณสมบัติดังนี้

6.1.1. Crane

- 6.1.1.1. มีโครงสร้างทำจากอลูมิเนียม หรือ โลหะ หรือดีกว่า
- 6.1.1.2. สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลกรัม
- 6.1.1.3. มีจุดยึดขาตั้งแบบ Tripod ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร
- 6.1.1.4. มีระยะการยืด ตั้งแต่ 4.10 – 7 ฟุต หรือ ดีกว่า
- 6.1.1.5. สามารถหมุนในแนวระนาบได้ไม่น้อยกว่า 360 องศา
- 6.1.1.6. มีระบบล็อค การหมุนสาย และ ก้มเงย (Pan-Tilt) ได้

6.1.2. PAN TILT HEAD

- 6.1.2.1. มีโครงสร้างทำจากอลูมิเนียม หรือ โลหะ หรือดีกว่า
- 6.1.2.2. สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม
- 6.1.2.3. สามารถหมุนสาย และ ก้มเงย (Pan-Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า 360 องศา
- 6.1.2.4. มีระบบควบคุมการหมุนสาย และ ก้มเงย (Pan-Tilt) ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 6.1.2.5. มีกล่องควบคุมแบบ Joystick 2 แกนหรือดีกว่า

6.1.3. TRIPOD STAND

- 6.1.3.1. มีโครงสร้างทำจากอลูมิเนียม หรือ โลหะ หรือดีกว่า
- 6.1.3.2. สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม
- 6.1.3.3. ตัวขา Tripod มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 14 มิลลิเมตร

6.1.4. Dolly

- 6.1.4.1. มีโครงสร้างทำจากอลูมิเนียม หรือ โลหะ หรือดีกว่า
- 6.1.4.2. สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม
- 6.1.4.3. ล้อสามารถล็อคได้

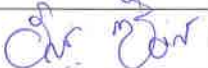
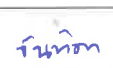
6.2. อุปกรณ์ทั้งหมดมาพร้อมกันเป็นชุดและมีกระเป๋ากันฝุ่นเคลื่อนย้ายได้ง่าย

7. ระบบผสมและสลับสัญญาณภาพ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 752,600 บาท

ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังต่อไปนี้

7.1. เครื่องผสมและสลับสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง

- 7.1.1. ระบบสามารถทำการสลับภาพและผสมสัญญาณภาพได้ไม่น้อยกว่า 8 สัญญาณ และรองรับความละเอียดได้ไม่น้อยกว่าระดับ 4K60P
- 7.1.2. รองรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ Network Input ตามมาตรฐาน NDI ได้ไม่น้อยกว่า 8 สัญญาณ
- 7.1.3. รองรับการทำงานร่วมกับกล้อง Pan-Tilt-Zoom (PTZ) หรือดีกว่าได้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

- 7.1.4. สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงไปยังแหล่งภายนอกผ่านเครือข่ายตามมาตรฐาน NDI หรือดีกว่าได้
- 7.1.5. สามารถบันทึกวิดีโอ Record (Full Resolution) จากสัญญาณภาพและเสียงจากช่องสัญญาณเข้าหรือช่องสัญญาณออกได้ไม่น้อยกว่า 4 แหล่งพร้อมกัน
- 7.1.6. สามารถถ่ายทอด สัญญาณภาพและเสียงแบบทันที(Live Stream) ไปยังแหล่งภายนอก เช่น YouTube, Facebook, Microsoft Azure ได้ และสามารถถ่ายทอดพร้อมกัน ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่องทาง ด้วยความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่าในระดับ High Definition 1080p 60 fps
- 7.1.7. มีระบบ Multiview ในตัว และรองรับการเชื่อมต่อจอภาพได้ไม่น้อยกว่า 3 จอ
- 7.1.8. มีระบบจัดการเสียงภายในตัวเครื่อง (Audio Mixer) โดยสามารถจัดการเสียงจากแหล่งภายใน และจากแหล่งภายนอกได้
- 7.1.9. สามารถเล่นไฟล์มีเดีย (Media player) เช่น ภาพ, ภาพวิดีโอ และเสียง ภายในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 2 แหล่ง
- 7.1.10. สามารถเล่นบัฟเฟอร์ (Buffers) เช่น ภาพ, ภาพเคลื่อนไหว ภายในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 15 แหล่ง
- 7.1.11. มีระบบ Livematte สามารถทำ Chroma และ Luma keying มาพร้อมภายในตัวเครื่อง และ รองรับการทำ Keying กับทุกช่องสัญญาณ และ Mix/Effect Buses หรือดีกว่า
- 7.1.12. มีระบบ Down Stream Key รองรับได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 7.1.13. สามารถผสมสัญญาณ (Mix Effects) ภาพ, เสียง และฉากเสมือนจริง(Virtual sets) ที่แตกต่างกันได้อย่างอิสระ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แหล่ง
- 7.1.14. มีฉากเสมือนจริง (Virtual Sets) ที่มีความละเอียดระดับ High Definition จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ฉาก มาพร้อมกันในตัวเครื่อง
- 7.1.15. มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูล (HDD) ภายในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยและ รองรับการบันทึกข้อมูลไปยังพื้นที่จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Storage) หรือดีกว่าได้
- 7.1.16. มีช่องสัญญาณเครือข่าย ที่รองรับความเร็วไม่น้อยกว่าระดับ Gigabit จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7.1.17. มีชุดคีย์บอร์ด และเมาส์ เป็นแบบ USB สำหรับควบคุมการทำงาน
- 7.1.18. ซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งในเครื่องและซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถ ใช้งานได้แบบตลอดอายุการใช้งานไม่มีหมดอายุ
- 7.1.19. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

7.2. เครื่องรับส่งสัญญาณภาพผ่านเครือข่ายแบบ HDMI จำนวน 5 เครื่อง

7.2.1. สามารถทำงานได้ 2 ลักษณะดังนี้

- 7.2.1.1. รับสัญญาณ HDMI และ แปลงสัญญาณส่งผ่านระบบเครือข่าย (Encoder)
- 7.2.1.2. รับสัญญาณผ่านระบบเครือข่าย และ แปลงสัญญาณเป็น HDMI (Decoder)

7.2.2. รับส่งสัญญาณผ่านระบบเครือข่าย ตามมาตรฐาน NDI หรือดีกว่าได้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสตัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศนต์ สุตวารี
				

7.2.3. มีช่องสัญญาณอย่างน้อยดังนี้

- 7.2.3.1. ช่องสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.2.3.2. ช่องสัญญาณออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.2.3.3. ช่องสัญญาณเครือข่าย Gigabit ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.2.3.4. ช่องสัญญาณ Audio In/Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

7.2.4. มีหน้าจอแบบ LCD และปุ่มควบคุมด้านหน้าตัวเครื่อง สามารถตั้งค่าอุปกรณ์ และ แสดงสถานะ การทำงานได้

7.2.5. มีระบบบริหารจัดการผ่าน Web Browser หรือดีกว่าได้

7.2.6. มีช่องสัญญาณ USB ที่รองรับ Web Camera หรือดีกว่าได้

7.2.7. รองรับระบบ Tally และ ควบคุมกล้อง PTZ หรือดีกว่าได้

7.2.8. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

7.3. เครื่องรับส่งสัญญาณภาพผ่านเครือข่ายแบบ SDI จำนวน 2 เครื่อง

7.3.1. สามารถทำงานได้ 2 ลักษณะดังนี้

- 7.3.1.1. รับสัญญาณ SDI และ แปลงสัญญาณส่งผ่านระบบเครือข่าย (Encoder)
- 7.3.1.2. รับสัญญาณผ่านระบบเครือข่าย และ แปลงสัญญาณเป็น SDI (Decoder)

7.3.2. รับส่งสัญญาณผ่านระบบเครือข่าย ตามมาตรฐาน NDI หรือดีกว่าได้

7.3.3. มีช่องสัญญาณอย่างน้อยดังนี้

- 7.3.3.1. ช่องสัญญาณเข้าแบบ SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.3.3.2. ช่องสัญญาณออกแบบ SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.3.3.3. ช่องสัญญาณเครือข่าย Gigabit ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.3.3.4. ช่องสัญญาณ Audio In/Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

7.3.4. มีหน้าจอแบบ LCD และปุ่มควบคุมด้านหน้าตัวเครื่อง สามารถตั้งค่าอุปกรณ์ และ แสดงสถานะ การทำงานได้

7.3.5. มีระบบบริหารจัดการผ่าน Web Browser หรือดีกว่าได้

7.3.6. มีช่องสัญญาณ USB ที่รองรับ Web Camera หรือดีกว่าได้

7.3.7. รองรับระบบ Tally และ ควบคุมกล้อง PTZ หรือดีกว่าได้

7.3.8. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

8. ฉากถ่ายภาพแบบโครงมอเตอร์ไฟฟ้า 3 สี จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 28,000 บาท

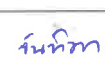
8.1. ฉากถ่ายภาพแบบโครงมอเตอร์ไฟฟ้า

8.2. มีจำนวนแกนสำหรับใส่ผ้าฉากไม่น้อยกว่า 3 แกน

8.3. มีความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร

8.4. ควบคุมการขึ้นลงด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า พร้อมรีโมทควบคุม

8.5. สามารถยึดติดติดตั้งเข้ากับ เพดาน หรือ ผนัง ได้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ช่อสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

8.6. ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาพร้อมกับฉลาก จำนวน 3 ชุดโดยเลือกชนิดของฉลาก และ สีภายหลัง

9. เครื่องควบคุมไฟสตูดิโอ จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 14,800 บาท

- 9.1. อุปกรณ์แปลงสัญญาณควบคุมแบบ RS-232 เป็น DMX-512 เพื่อควบคุมไฟ Studio
- 9.2. มีช่องสัญญาณเข้าแบบ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9.3. มีช่องสัญญาณออกแบบ DMX-512 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

10. เครื่องกระจายสัญญาณ DMX จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 19,900 บาท

- 10.1. เครื่องกระจายสัญญาณ DMX-512
- 10.2. มีช่องสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 1 และช่องสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 10.3. ช่องสัญญาณออกเป็นแบบ Isolated Output หรือดีกว่า
- 10.4. เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ เครื่องควบคุมไฟสตูดิโอ

11. ชุดโคมไฟแสงสว่าง LED panel จำนวน 8 ชุด ราคาหน่วยละ 35,900 บาท เป็นเงิน 287,200 บาท

- 11.1. โคมไฟแสงสว่าง LED Panel ที่มีแหล่งกำเนิดแสงแบบ LED อย่างน้อยดังนี้
 - 11.1.1. LED ชนิด Cold white ขนาด 0.5 วัตต์ไม่น้อยกว่า 11 ดวง
 - 11.1.2. LED ชนิด Warm white ขนาด 0.5 วัตต์ไม่น้อยกว่า 11 ดวง
- 11.2. มีค่า CRI ไม่น้อยกว่า 95
- 11.3. เป็นโคมไฟที่ออกแบบสำหรับงานถ่ายทำ ไม่เกิดการกระพริบในกล้อง (Flicker Free)
- 11.4. มีอายุการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
- 11.5. มีมุมกระจายของแสงไม่น้อยกว่า 160 องศา
- 11.6. สามารถปรับค่าอุณหภูมิสี ของแสงได้ตั้งแต่ 3,200K – 6,000K หรือดีกว่า
- 11.7. มี Ban-Door ติดตั้งมาในชุด
- 11.8. สามารถหรี่ไฟได้ตั้งแต่ 0-100% แบบ Linear หรือดีกว่า
- 11.9. มีรูปแบบของการหรี่ไฟ (Dimming Curve) ไม่น้อยกว่า 4 รูปแบบ
- 11.10. รองรับการควบคุมผ่านทาง DMX-512 หรือดีกว่า
- 11.11. มีหน้าจอแสดงผลการทำงานแบบ TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 1.8 นิ้ว และจอภาพสามารถแสดงผลแบบกลับด้าน 180 องศาหรือดีกว่าได้
- 11.12. มีปุ่มควบคุมการทำงาน ที่ตัวเครื่อง
- 11.13. มีระบบระบายความร้อนในตัวเครื่อง ที่ไม่มีพัดลม และมีระบบป้องกันเมื่ออุณหภูมิเกิน
- 11.14. ตัวโคมมีโครงสร้างทำจาก อลูมิเนียม และ โลหะ หรือดีกว่า
- 11.15. เป็นโคมไฟที่ผ่านมาตรฐาน CE, LVD และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- 11.16. ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

12. ชุดเต้ารับไฟฟ้าแบบกรองสัญญาณไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 28,000 บาท

- 12.1. เต้ารับไฟฟ้า ที่มีระบบป้องกันอย่างน้อยดังต่อไปนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

- 12.1.1. ป้องกันไฟกระชาก (Surges Protection)
- 12.1.2. กรองไฟฟ้า (Linear Filtering)
- 12.1.3. ป้องกันแรงดันไฟเกิน (Extreme over-voltage)
- 12.2. มีเต้ารับไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6 ชุด โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม และแต่ละกลุ่มจะมีการเปิดปิดแบบเรียงลำดับ (Sequenced)
- 12.3. รองรับการแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 10 แอมป์
- 12.4. มีช่องต่อไฟด้านหลังเครื่องและมีสวิตช์ ควบคุมที่ด้านหน้าเครื่อง
- 12.5. มีปุ่มปรับตั้งค่า Delay Time สำหรับการ เปิด-ปิด แบบ เป็นลำดับ
- 12.6. สามารถรองรับกระแสไฟกระชากได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 6,500 Amps
- 12.7. มีค่า Noise Attenuation ไม่น้อยกว่า 10 dB ที่ความถี่ 10 kHz , ไม่น้อยกว่า 40 dB ที่ความถี่ 100 kHz และไม่น้อยกว่า 50 dB ที่ความถี่ 500 kHz

13. ชุดระบบ Intercom ไร้สาย จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 78,800 บาท

- 13.1. หูฟังอินเตอร์คอมแบบไร้สายที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 คน
- 13.2. มีรูปแบบของหูฟังแบบหูเดียว
- 13.3. มีรูปแบบการสื่อสารแบบ Full-Duplex หรือดีกว่า
- 13.4. สามารถ Mute เสียงไมโครโฟนได้ด้วยการยก ไมโครโฟนขึ้น
- 13.5. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 400 เมตร
- 13.6. ตอบสนองความถี่ 150 Hz – 8 kHz หรือกว้างกว่า
- 13.7. มีค่า Latency ไม่เกิน 83 ms
- 13.8. ผ่านมาตรฐานการป้องกันระดับ IPX5 หรือดีกว่า
- 13.9. มี Application สำหรับควบคุมการทำงาน
- 13.10. ผ่านมาตรฐาน FCC, CE และ RoHS เป็นอย่างน้อย

14. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 2.5Gb POE ขนาด 24 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 242,000 บาท

- 14.1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายที่ออกแบบมาให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบ AV Network ได้สะดวก
- 14.2. มีช่องสัญญาณระบบเครือข่าย อย่างน้อยดังนี้
 - 14.2.1. ช่องสัญญาณ RJ-45 ที่รองรับความเร็วสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2.5 Gbps ได้ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
 - 14.2.2. ช่องสัญญาณ RJ-45 ที่รองรับความเร็วสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 10 Gbps ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 14.2.3. ช่องสัญญาณ SFP รองรับความเร็วสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 25Gbps ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 14.3. ช่องสัญญาณแบบ RJ-45 สามารถจ่ายไฟ (POE) สูงสุดได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3bt (POE++)
- 14.4. มีภาคจ่ายไฟในตัวเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 800 วัตต์ และสามารถจ่ายไฟ POE รวมได้ไม่น้อยกว่า 520 วัตต์
- 14.5. มีไฟแสดงสถานะแบบ RGB LED ในแต่ละช่องสัญญาณ เพื่อแสดงรูปแบบของระบบ AV ที่เชื่อมต่อ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ที สุตาวารี
				

- 14.6. มีค่า Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 400 Gbps
- 14.7. มีรูปแบบการตั้งค่า ของ AV Network เช่น AVB, Dante, Q-SYS, AES67, NVX, AMX, IPMX, NDI, SDVOE เป็นอย่างน้อยให้เลือกใช้งานในตัวเครื่อง
- 14.8. สามารถบริหารจัดการตัวเครื่องผ่านทาง Web Interface หรือ Command Line Interface หรือดีกว่าได้
- 14.9. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Address
- 14.10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

15. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 KVA จำนวน 2 เครื่อง ราคาหน่วยละ 29,000 บาท เป็นเงิน 58,000 บาท

- 15.1. รองรับกำลังงานไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3 kVA หรือ 2,700 W
- 15.2. ค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.9
- 15.3. เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True online double-conversion
- 15.4. แรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่น้อยกว่า 220 VAC +25 %
- 15.5. จ่ายแรงดันไฟฟ้าออกไม่มากกว่า 220 VAC +5 %
- 15.6. สำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที หรือ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 4 นาที
- 15.7. มีช่วงเวลาในการย้ายแหล่งจ่ายไฟฟ้าเป็นศูนย์ (Zero Transfer Time)
- 15.8. มีหน้าจอแสดงผลการทำงานแบบ LCD
- 15.9. มีเสียงรบกวนในการทำงานในสถานะต่าง ๆ

16. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบความเร็วสูงระดับ DISKSTATION จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 86,000 บาท

- 16.1. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่านเครือข่าย (Network Attached Storage)
- 16.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง ที่มีจำนวนไม่น้อยกว่า 4 Core, 8 Threads และมีความถี่ไม่น้อยกว่า 2.2GHz
- 16.3. มีหน่วยความจำของระบบไม่น้อยกว่า 4GB แบบ DDR4 หรือดีกว่า และสามารถรองรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32 GB
- 16.4. มีช่องสำหรับติดตั้งหน่วยเก็บข้อมูล (Storage Drive Bay) ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และรองรับรูปแบบดังนี้
 - 16.4.1. 3.5" SATA HDD
 - 16.4.2. 2.5" SATA SSD
 - 16.4.3. M.2 2280 NVMe SSD
- 16.5. มีช่องสัญญาณเครือข่ายที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.5Gbps ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 16.6. มีช่องสัญญาณ USB3.2 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 16.7. มีพัดลมระบายความร้อน ที่มีรูปแบบการทำงานไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบคือ Full-Speed Mode, Cool Mode, Quiet Mode
- 16.8. มีฟังก์ชันการทำงานอื่นๆ อย่างน้อยดังนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัดย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

- 16.8.1. Brightness Adjustable Front LED Indicators
- 16.8.2. Power Recovery
- 16.8.3. Scheduled Power On / Off
- 16.8.4. Wake on LAN / WAN
- 16.9. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการจัดหา หน่วยเก็บข้อมูลแบบ 2.5" SATA SSD ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8TB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด มาพร้อมกับการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย

17. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 55 นิ้ว พร้อมขาตั้งทีวี/ขายึดฝา จำนวน 2 เครื่อง ราคาหน่วยละ 22,700 บาท เป็นเงิน 45,400 บาท

- 17.1. เป็นจอภาพที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 (ฟิกเซล)
- 17.2. หน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 17.3. แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV
- 17.4. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 17.5. เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
- 17.6. ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 17.7. ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 17.8. มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัวจากถ่ายภาพ
- 17.9. มีขาสำหรับยึดติดตั้งทีวี เป็นแบบตั้งพื้น หรือ แขนงฝา โดยคณะกรรมการจะเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสมอีกครั้ง

18. จอแสดงภาพ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 2 จอ ราคาหน่วยละ 3,000 บาท เป็นเงิน 6,000 บาท

- 18.1. จอภาพ LED Monitor ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
- 18.2. มีหน้าจอแสดงผลแบบ IPS หรือดีกว่า
- 18.3. มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 พิกเซล
- 18.4. มีช่องสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 18.5. มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 300 Cd/m²
- 18.6. มีค่าความคมชัดทั่วไปไม่น้อยกว่า 1,500:1
- 18.7. มีค่าอัตราการตอบสนองไม่เกิน 6ms
- 18.8. มีค่า Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 75Hz
- 18.9. ตัวจอสามารถยึดติดตั้งกับขา ที่มีมาตรฐานแบบ VESA หรือดีกว่าได้

19. โต๊ะ Console จำนวน 1 ตัว เป็นเงิน 64,580 บาท

- 19.1. โต๊ะ Console สำหรับห้องควบคุม ตามแบบ
- 19.2. มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร, ยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร และ สูงไม่น้อยกว่า 0.75 เมตร
- 19.3. โครงสร้าง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชือสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณที สุตวรารี
				

- 19.3.1. หน้าโต๊ะ : โครงไม้ 1" x 2" กรูไม้อัดยาง 4 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต
 19.3.2. ขาโต๊ะ : โครงไม้ 1" x 2" กรูไม้อัดยาง 4 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต
 19.3.3. ชั้นวาง CPU : โครงไม้ 1" x 2" กรูไม้อัดยาง 4 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต

20. เก้าอี้สำหรับสตูดิโอ จำนวน 5 ตัว ราคาหน่วยละ 8,500 บาท เป็นเงิน 42,500 บาท

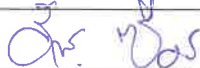
- 20.1. เก้าอี้ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 66 x ลึก 69 x สูง 96-105 ซม.
 20.2. โครงไม้ที่นั่งและพนักพิง ทำจากเหล็กทอกลมขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 17 มม. ขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกัน
 20.3. เบาะที่นั่ง ทำด้วย Polyurethane Foam ความหนาแน่นสูง เกรด A ตัดแต่งรูปตามแบบ เสริมด้วยใยสังเคราะห์หุ้มด้วยหนังเทียม
 20.4. ระบบโยกเอน แบบ Traditional tit mechanism , แกนปรับความสูง , Backrest สามารถ ล็อคตำแหน่งได้ 1 ตำแหน่ง ปรับความหนืดของพนักพิง ตามน้ำหนักคนนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน
 20.5. ท้าวแขนทำจากเหล็กแผ่นหนา 1.5 มม. พับขึ้นรูปทรงโค้งขนาดหน้ากว้าง 50 มม. ยกขอบ 10 มม. ซุปด้วยโครเมียม บุด้วยฟองน้ำหุ้มทับด้านนอก ด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับเบาะนั่งและพนักพิง
 20.6. ปรับความสูงของเบาะนั่งด้วยระบบไฮดรอลิก (Gas Lit) ได้ไม่ต่ำกว่า 8 ซม. โดยการยกก้าน ปรับกับก้านโยก
 20.7. ขามีลักษณะแบบ 5 แฉก ทำจาก Die-casting aluminum alloy ฉีดขึ้นรูป ปิดผิวเงา
 20.8. ล้อคู่ทำจากพลาสติกติก Nylon ผสมไฟเบอร์ ขอบ PU ฉีดขึ้นรูปขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มม. แกนเดือยเหล็กชุบโครเมียม

21. เครื่องปรับอากาศแบบติดผนังขนาดไม่น้อยกว่า 12,000 BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 19,500 บาท

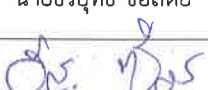
- 21.1. เครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 12,000 BTU
 21.2. ระบบการทำงานเป็นแบบ Inverter หรือดีกว่า
 21.3. ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5
 21.4. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบาย ความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
 21.5. มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
 21.6. เครื่องปรับอากาศมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) สูงกว่า 16.00

22. ประตูกันเสียงสำเร็จรูปบานเดียว จำนวน 2 บาน ราคาหน่วยละ 53,000 บาท เป็นเงิน 106,000 บาท

- 22.1. ประตูกันเสียง ที่ผลิตจาก แผ่นเหล็ก Zinc Electro Galvanized ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร 2 แผ่นประกบเชื่อมติด และมีความหนากรอบบานไม่เกิน 45 มิลลิเมตร
 22.2. ภายในบุวัสดุกันเสียง ที่มีค่ากันเสียง ได้ไม่น้อยกว่า STC 39
 22.3. มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
 22.4. ประตูทำสี Polyester Powder Coating หรือดีกว่า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

- 22.5. ติดตั้งลูกบิด หรือ มือจับ พร้อมกุญแจเปิดล็อค
- 22.6. มีเอกสารทดสอบการกันเสียง แนบประกอบมาในวันที่ยื่นเสนอราคาด้วย
23. ป้าย On-Air จำนวน 2 ชุด ราคาหน่วยละ 10,000 บาท เป็นเงิน 20,000 บาท
- 23.1. ป้ายไฟ On Air ที่มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 23.2. ทำจากวัสดุ อะคริลิก หรือ วัสดุใดๆ ที่สามารถสะท้อนแสง หรือโปร่งแสง
- 23.3. มีไฟ LED สีแดง หรือ เลือกลีกล้วยหลัง เชื่อมต่อกับสวิตช์ภายในห้อง และ/หรือ เครื่องควบคุมระบบแสงสว่างเพื่อ เปิด-ปิด การทำงาน
24. ตู้เก็บของแบบกันความชื้น จำนวน 1 ตู้ เป็นเงิน 45,000 บาท
- 24.1. ตู้ควบคุมความชื้นขนาด กว้างไม่น้อยกว่า 750 มิลลิเมตร x สูงไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร และลึกไม่น้อยกว่า 380 มิลลิเมตร
- 24.2. วัสดุทำมาจากวัสดุคุณภาพ แข็งแรง ทนทาน หน้าบานติดตั้งกระจกที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม.
- 24.3. ใช้เซ็นเซอร์ตรวจความชื้น
- 24.4. มีหน้าจอแสดงผล แสดงค่าความชื้นและอุณหภูมิ และมีปุ่มตั้งค่าการทำงานแบบสัมผัส
- 24.5. สามารถควบคุมความชื้นอยู่ในระดับ 25% ~ 60% RH หรือดีกว่าได้
- 24.6. มีกุญแจล็อคตู้
- 24.7. ล้อเพื่อสามารถให้เคลื่อนย้ายตู้ได้ง่าย
25. แผ่นซับเสียง (Acoustic Panel) ชนิดพิเศษเพื่อซับเสียง จำนวน 50 ตารางเมตร ราคาหน่วยละ 5,500 บาท เป็นเงิน 275,000 บาท
- 25.1. แผ่นซับเสียงที่มีวัสดุดูดซับเสียงติดตั้งอยู่ด้านในและหุ้มทับด้วยผ้า
- 25.2. หุ้มยึดผ้าด้วยเทคนิคการสอดผ้าโดยใช้ร่วมกับโครงพลาสติกไม่ต้องใช้กาวหรือลูกแม็กในการยึดติด
- 25.3. รอยต่อระหว่างแผ่นมีความเรียบและมีระดับที่เสมอกัน
- 25.4. สามารถถอดเปลี่ยนผ้าที่ชำรุดได้ในอนาคต
- 25.5. มีความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 25.6. แผ่นวัสดุซับเสียงที่ใช้งานมีค่าความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 48 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และมีคุณสมบัติการดูดซับเสียง (NRC) โดยเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 0.8
26. ชุดฉาก (Green Screen) จำนวน 48 ตารางเมตร ราคาหน่วยละ 3,900 บาท เป็นเงิน 187,200 บาท
- 26.1. ชุดฉาก Green Screen แบบติดตั้งถาวรขนาดเป็นไปตามแบบ
- 26.2. ฉากหลังโครงไม้จ๊อยซ์ กรัดด้วย ไม้อัดยาง หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร กรูทับด้วยไม้อัดดัด โค้งหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ขนาดและความสูงเป็นไปตามแบบ
- 26.3. ฉายเรียบทาสีรองพื้น และ ทาสีทับหน้า สีเขียว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชือสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

26.4. ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแบบ ตัวอย่างวัสดุ ต่างๆ ให้คณะกรรมการพิจารณาก่อนดำเนินงาน

27. เครื่องควบคุมระบบแสงสว่าง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 145,000 บาท

27.1. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาเครื่องควบคุมระบบแสงสว่างสำหรับห้อง Studio และห้องควบคุม โดยมีคุณลักษณะดังนี้

27.1.1. เครื่องควบคุมระบบ จำนวน 1 เครื่อง

27.1.1.1. เครื่องควบคุมที่สามารถทำงานควบคุมระบบแสงสว่าง, อุปกรณ์ระบบภาพเสียง หรืออุปกรณ์อื่นๆได้

27.1.1.2. มีช่องต่อสัญญาณเครือข่ายไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

27.1.1.3. มีช่องสัญญาณควบคุมแบบ RS-232/RS-422/RS-485 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

27.1.1.4. มีช่องสัญญาณ IR/Serial ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

27.1.1.5. มีช่องสัญญาณ Relay ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

27.1.1.6. มีช่องสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อไปยังเครื่องควบคุมไฟฟ้า, ปุ่มควบคุมแบบติดผนัง และ เครื่องตรวจจับความเคลื่อนไหวไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

27.1.2. เครื่องควบคุมไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

27.1.2.1. เครื่องควบคุมไฟฟ้า ที่สามารถเชื่อมต่อวงจรไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 8 วงจร

27.1.2.2. แต่ละวงจรสามารถรองรับกระแสไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 แอมป์

27.1.2.3. มีปุ่มควบคุมการ เปิด-ปิด แต่ละวงจรไฟฟ้าที่หน้าเครื่อง

27.1.2.4. มีช่องสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อไปยังเครื่องควบคุมระบบ

27.1.3. ปุ่มควบคุมแบบติดผนังจำนวน 2 ชุด

27.1.3.1. ปุ่มควบคุมแบบติดผนัง ที่มีปุ่มควบคุมไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม

27.1.3.2. แต่ละปุ่มสามารถตั้งค่าการสั่งงานได้อย่างอิสระ จากเครื่องควบคุมระบบ

27.1.3.3. มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานอิสระในแต่ละปุ่ม

27.1.3.4. มีช่องสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อไปยังเครื่องควบคุมระบบ

27.1.4. เครื่องตรวจจับความเคลื่อนไหว จำนวน 3 ชุด

27.1.4.1. เครื่องตรวจจับความเคลื่อนไหวแบบติดตั้งเพดาน

27.1.4.2. มีเทคโนโลยีการตรวจจับ ทั้ง IR และ Ultrasonic ในตัว

27.1.4.3. มีรูปแบบการตรวจจับแบบ 360 องศา และ ครอบคลุมพื้นที่ได้ไม่น้อยกว่า 1,500 ตารางฟุต

27.1.4.4. สามารถปรับระดับความไวในการตรวจจับได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

27.1.4.5. มีช่องสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อไปยังเครื่องควบคุมระบบ

27.2. อุปกรณ์ที่นำใช้ต้องเป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อเสถียรภาพของระบบ ในกรณีไม่ได้เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรอง ว่า อุปกรณ์ ที่เสนอสามารถใช้กันได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

27.3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ซื่อสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

28. โคมไฟ Downlight จำนวน 16 ชุด ราคาหน่วยละ 2,000 บาท เป็นเงิน 32,000 บาท

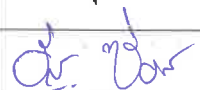
- 28.1. โคมไฟเพดานแบบติดลอย หรือ ฝังฝ้า รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปแบบทันสมัย (modern)
- 28.2. ตัวโคมทำจากเหล็กเกรดอย่างดี มีความแข็งแรงทนทาน มีน้ำหนักเบา
- 28.3. สามารถยึดติดกับฝ้าเพดานได้โดยไม่ต้องเจาะฝ้า
- 28.4. ใช้หลอดชนิด AR 111 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลอด มีกำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 15 วัตต์ และมีอุณหภูมิแสงไม่น้อยกว่า 4,000 K

29. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในสำนักงาน จำนวน 12 ชุด ราคาหน่วยละ 3,000 บาท เป็นเงิน 36,000 บาท

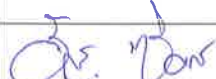
- 29.1. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 29.2. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที
- 29.3. ใช้เทคโนโลยี Infrared (IR) สำหรับการแสดงภาพในกรณีที่มืดค่าความเข้มของแสง 0 LUX ได้
- 29.4. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 29.5. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 29.6. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้น้อย 2 แหล่ง
- 29.7. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 29.8. สามารถใช้งานโปรโตคอล (Protocol) IPv4 ได้เป็นอย่างน้อย
- 29.9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 29.10. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, "NTP หรือ SNTP", RTSP ได้เป็นอย่างน้อย
- 29.11. ตัวกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเป็นลักษณะรูปทรงแบบโดม

30. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 57,000 บาท

- 30.1. เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ
- 30.2. สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- 30.3. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 30.4. มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 30.5. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 30.6. สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 30.7. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SNTP, "NTP หรือ RTSP", SNMP, RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัดย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

- 30.8. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 16 TB
- 30.9. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 30.10. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 30.11. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 30.12. สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- 30.13. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- 31. เครื่องส่งสัญญาณพร้อมจ่ายไฟกล่อง PoE Ethernet Switch ขนาด 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 18,000 บาท**
- 31.1. เครื่อง Network Switch ที่มีช่องสัญญาณแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 31.2. มีความเร็วในการสื่อสารไม่น้อยกว่า 10/100/1000Mbps
- 31.3. สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af/at หรือดีกว่า
- 31.4. รองรับมาตรฐาน POE+ สามารถจ่ายไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ต่อช่อง
- 31.5. ตัวเครื่องเป็นเหล็ก มีความแข็งแรง สามารถยึดติดตั้งใน Rack มาตรฐานได้
- 31.6. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 31.7. มีสัญญาณไฟแสดงไฟสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 32. จอแสดงผล LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 1 จอ เป็นเงิน 3,000 บาท**
- 32.1. จอภาพ LED Monitor ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
- 32.2. มีหน้าจอแสดงผลแบบ IPS หรือดีกว่า
- 32.3. มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 พิกเซล
- 32.4. มีช่องสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 32.5. มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 300 Cd/m²
- 32.6. มีค่าความคมชัดทั่วไปไม่น้อยกว่า 1,500:1
- 32.7. มีค่าอัตราการตอบสนองไม่เกิน 6 ms
- 32.8. มีค่า Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 75 Hz
- 32.9. ตัวจอสามารถยึดติดตั้งกับขาที่มีมาตรฐานแบบ VESA หรือดีกว่าได้
- 33. งานตกแต่งภายในห้องปฏิบัติการถ่ายทอดสดและฝึกการแสดง (Virtual & Control Room) จำนวน 1 งาน เป็นเงิน 938,100 บาท**
- 33.1. งานรื้อถอน
- 33.1.1. ผู้เสนอราคาต้องทำการรื้อถอนฝ้าเพดานเดิม และโคมไฟส่องสว่างเดิมออกทั้งหมด
- 33.1.2. จัดระเบียบสายสัญญาณบนฝ้าเพดานให้มีความเรียบร้อย
- 33.1.3. รื้อถอนประตูเดิมของห้องออกทั้ง 2 บาน และก่อปูน ปิดประตูเหลือ 1 บานตามแบบ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชือสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศันท์ สุดำวารี
				

33.2. งานฝ้าเพดาน

33.2.1. ฝ้าเพดานส่วนห้อง Studio เป็นฝ้าเปลือย พ่นด้วยฉนวนเยื่อกระดาษ ที่ท้องพื้น พื้นที่ไม่น้อยกว่า 38 ตรม.

33.2.2. ฝ้าเพดานส่วนห้องควบคุม และ โถงพักคอย ติดตั้งฝ้า T-Bar กรูแผ่น อคูสติก พื้นที่ไม่น้อยกว่า 19 ตรม.

33.3. งานผนัง และ โครงสร้างผนัง

33.3.1. ผนังและโครงสร้างผนัง ฝั่งกระจกอาคาร

33.3.1.1. ผนังกันเสียง โครงสร้าง Metal Stud กรุด้วยแผ่นยิปซัม หนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น ทั้ง 2 หน้า ติดตั้งโดยไม่ให้รอยต่อของแผ่นยิปซัม ตรงกันพร้อมฉนวนเรียบด้านใน

33.3.1.2. ภายในโครง Metal Stud ใส่ฉนวนใยแก้วที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว และมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 32 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

33.3.1.3. ผนังกันเสียงจะต้องเว้นระยะออกจากผนังกระจก ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

33.3.1.4. กระจกอาคารติดตั้งสติ๊กเกอร์ทึบ เลือกสีภายหลัง

33.3.2. ผนังและโครงสร้างผนัง ภายในอาคารที่เป็นปูน

33.3.2.1. ผนังกันเสียง โครงสร้าง Metal Stud กรุด้วยแผ่นยิปซัม หนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชั้น ทั้ง 2 หน้า พร้อมฉนวนเรียบด้านใน

33.3.2.2. ภายในโครง Metal Stud ใส่ฉนวนใยแก้วที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว และมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 32 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

33.3.3. ผนังแบ่งส่วนภายในห้อง

33.3.3.1. เป็นผนังที่แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน คือห้อง Studio ห้อง ควบคุม และพื้นที่พักคอย ตามแบบ

33.3.3.2. ผนังกันเสียง โครงสร้าง Metal Stud กรุด้วยแผ่นยิปซัม หนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น ทั้ง 2 หน้า ติดตั้งโดยไม่ให้รอยต่อของแผ่นยิปซัม ตรงกันพร้อมฉนวนเรียบด้านใน

33.3.3.3. ภายในโครง Metal Stud ใส่ฉนวนใยแก้วที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว และมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 32 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

33.3.3.4. ติดตั้งประตู สำหรับห้องควบคุม และ ติดตั้งประตูกันเสียงสำหรับ ทางเข้าห้อง Studio ซึ่งผู้เสนอราคาต้องทำโครงสร้างเพื่อรองรับ น้ำหนักของประตูกันเสียงไว้ด้วย

33.3.3.5. ติดตั้งกระจกระหว่างห้องควบคุม และ ห้อง Studio โดยเป็นกระจกบานปิดตาย แบบ 2 ชั้น ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร และ สูงไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

33.3.4. งานผนังตกแต่ง

33.3.4.1. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง แผ่นซับเสียง (Acoustic Panel) ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด ดังนี้

33.3.4.1.1. ห้อง Studio ติดตั้ง แผ่นซับเสียง (Acoustic Panel) ภายในห้องตามแบบ พื้นที่การติดตั้งต้องมีปริมาณที่ให้ได้ เป็นไปตามผลการจำลองเสียงในข้อที่ 27

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์นที สุดวารี
				

- 33.3.4.1.2. ห้องควบคุม ติดตั้ง แผ่นซับเสียง (Acoustic Panel) ภายในห้องตามแบบ โดยมีความสูงของแผ่นซับเสียงไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร
- 33.3.4.1.3. พื้นที่พักคอย ติดตั้ง แผ่นซับเสียง (Acoustic Panel) ภายในห้องตามแบบ โดยมีความสูงของแผ่นซับเสียงไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร
- 33.3.4.2. พื้นที่ผนังที่ไม่ได้ติดตั้ง แผ่นซับเสียง (Acoustic Panel) ให้เป็นผนังทาสี อะคริลิก 100% แบบภายใน โดยระบุสีภายหลัง

33.3.5. งานพื้น

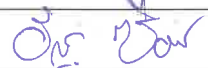
- 33.3.5.1. ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการ ปูกระเบื้องยางแบบ SPC แบบ Click Lock ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ในพื้นที่ห้อง Studio , ห้องควบคุม และ โถงพักคอย เว้น เฉพาะพื้นที่ฉากเขียว ตามแบบ โดยมีพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 35 ตรม.

34. งานติดตั้งทดสอบและปรับแต่งระบบ จำนวน 1 งาน เป็นเงิน 130,000 บาท

- 34.1. วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานติดตั้งต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพดีไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บและได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- 34.2. ถ้าวัสดุอุปกรณ์ใด ๆ ที่ใช้ในงานไฟฟ้าไม่มีกำหนดใน มาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรม อนุญาตให้ถือตามมาตรฐานดังต่อไปนี้
- 34.2.1. ว.ส.ท. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
 - 34.2.2. กฟน. การไฟฟ้านครหลวง
 - 34.2.3. ม.อ.ก. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
 - 34.2.4. ANSI American National Standards Institute
 - 34.2.5. BS British Standard
 - 34.2.6. DIN Deutscher Industrie Normen (German Industrial standard)
 - 34.2.7. IEC International Electro-technical Commission
 - 34.2.8. NEC National Electrical Code
 - 34.2.9. NEMA National Electrical Manufacturers Association
 - 34.2.10. NFPA National Fire Protection Association
 - 34.2.11. UL Underwriters' Laboratories, INC
 - 34.2.12. VDE Verband Deutscher Elektro techniker (German Electrical Regulation and Codes)
 - 34.2.13. มาตรฐานอื่นที่มีหลักฐานการยอมรับในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ
- 34.3. การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ส่วนประกอบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
- 34.3.1. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
 - 34.3.2. กฎข้อบังคับของการไฟฟ้านครหลวง
 - 34.3.3. มาตรฐานควบคุมการก่อสร้างและติดตั้งของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
 - 34.3.4. National Electrical Code (NEC) ของสหรัฐอเมริกา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

- 34.4. ต้องเดินสายไฟฟ้ามายังห้องควบคุมในระบบ 1 เฟส 2 สาย +PE / 230 VAC โดยมีขนาดสาย ไม่น้อยกว่า 10 sq.mm. พร้อมกราวด์ที่มีขนาดเหมาะสมตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 34.5. งานโครงสร้างสำหรับยึดติด ห้อยแขวน ต้องมีความแข็งแรงโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้งานเป็นหลัก เป็นไปตามมาตรฐานสากลเป็นที่ยอมรับและต้องทำแบบโครงสร้าง ให้ คณะกรรมการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงานเสมอ
- 34.6. ก่อนทำการติดตั้งผู้ขายต้องศึกษาแบบและรายละเอียดของงานด้านสถาปัตยกรรม โครงสร้าง อาคารและงานระบบอื่น ๆ ของเดิมที่เกี่ยวข้องเพื่อให้แน่ใจว่าวัสดุและอุปกรณ์สามารถติดตั้งได้ใน แนวหรือพื้นที่ที่กำหนดไว้
- 34.7. อุปกรณ์เครื่องต่าง ๆ ของงานระบบต้องสามารถใช้ได้กับ AC Supply ขนาด 220 V / 50 Hz ตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง ถ้าใช้แบบอื่น ๆ ต้องมีตัวแปลงซึ่งเป็นของผลิตภัณฑ์นั้น ประกอบมากับตัวเครื่องด้วย
- 34.8. ติดตั้งโปรแกรม (Programmable) ควบคุมการทำงานระบบรวม โดยต้องสามารถควบคุม การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างน้อยดังนี้
- 34.8.1. ควบคุมระบบแสงสว่างภายในห้อง (House Light) และ แสงสว่างสตูดิโอ (Studio Light)
- 34.8.1.1. ระบบแสงสว่างภายในห้อง จะต้องสามารถทำงานได้แบบอัตโนมัติ เมื่อมีการ เคลื่อนไหวในพื้นที่ต่างๆ และจะต้อง เปิด หรือ ปิด ได้เมื่อมีการใช้งานภายในห้อง
- 34.8.1.2. จะต้องสามารถสั่งงานควบคุม แสงสว่างสตูดิโอ โดยกำหนดเป็น Scene ตามที่ คณะกรรมการกำหนด
- 34.8.1.3. สามารถควบคุมการจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ภายในระบบได้ โดยเป็นไปตาม คณะกรรมการพิจารณาเห็นชอบ
- 34.8.1.4. สามารถควบคุมการ เปิด และ ปิด จอภาพภายในห้องได้
- 34.8.1.5. สามารถควบคุมการ เปิด และ ปิด ไฟ On air หน้าห้องได้ หรือเป็นไปตามที่ คณะกรรมการกำหนด
- 34.8.2. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการเขียนหน้าจอบริการการทำงาน ผ่านระบบเครือข่าย โดยจะต้องใช้ งานได้จาก Tablet (iPad) และคอมพิวเตอร์ (Windows) หรือดีกว่าได้
- 35. งานเดินท่อร้อยสายสัญญาณ จำนวน 1 เป็นเงิน 150,000 บาท**
- 35.1. ต้องใช้ผลิตภัณฑ์งานเดินท่อร้อยสายสัญญาณที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแห่ง ประเทศไทยเป็นอย่างน้อย และทำการเดินท่อร้อยสายสัญญาณให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรม สถานแห่งประเทศไทย หรือการไฟฟ้านครหลวง
- 35.2. สายสัญญาณ และ สายไฟฟ้าทุกเส้นต้องเดินใน ท่อเหล็ก, รางเหล็ก, กล่องพักสาย โดยที่ สายไฟฟ้าต้องแยกอิสระออกจากท่อรางของสายสัญญาณ มีรายละเอียดดังนี้
- 35.2.1. กรณีที่เดินท่อลอยให้ใช้ท่อเหล็ก EMT
- 35.2.2. กรณีที่เดินท่อฝังผนังให้ใช้ท่อเหล็ก IMC

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ จี๋สัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ้มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

- 35.2.3. กรณีบริเวณที่ต้องการร้อยสาย จำนวนมาก อนุญาตให้ใช้รางเหล็ก (Wire Way) ที่มีขนาดตามความเหมาะสมได้ ทั้งนี้ต้องปิดมิดชิด และสามารถเปิดเพื่อซ่อมบำรุง และเพิ่มสายได้ในอนาคต
- 35.2.4. กรณีที่พื้นที่ที่ไม่สะดวกต่อการเดินท่อหรือราง อนุญาตให้ใช้ท่อโลหะอ่อนได้ (Flexible) โดยต้องแจ้งให้คณะกรรมการทราบ และพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินงาน
- 35.2.5. กรณีที่นอกเหนือจากนี้ให้ขออนุมัติคณะกรรมการก่อนดำเนินงาน
- 35.3. สายไฟฟ้า มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 35.3.1. กรณีที่ใช้สาย THW ตัวนำทองแดงอ่อนที่เป็นของแข็งและควั่น ฉนวนทำจากวัสดุ Polyvinyl chloride (PVC/C) ตัวนำสามารถทนอุณหภูมิสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส รองรับแรงดันไฟฟ้าของวงจรไม่เกิน 450/750 โวลต์
- 450 โวลต์ระหว่าง Line-to-Earth
 - 750 โวลต์ระหว่าง Line-to-Line
- 35.3.2. สายไฟที่ใช้ในอาคารสำหรับติดตั้งบนฉนวนผ่านการทดสอบแรงดันไฟฟ้า 2,500 โวลต์ ที่ขนาดสาย 2.5 มม. มีค่าความต้านทานไฟฟ้ากระแสสลับ (R) เท่ากับ 8.87 ohm/km หรือดีกว่า
- 35.3.3. สายไฟฟ้าชนิดอื่นๆ ให้ใช้สินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์เดียวกันกับข้อ 37.3.1
- 35.4. สายสัญญาณระบบเครือข่ายใช้สายสัญญาณชนิด UTP หรือ FTP มาตรฐาน CAT6 หรือ CAT6e หรือดีกว่า
- 35.5. สายสัญญาณเสียงสาย, สาย Audio Wiring และสายลำโพง หรือดีกว่า และเป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 35.5.1. สายลำโพงให้ใช้ขนาดตัวนำไม่เล็กกว่า 16 AWG
- 35.5.2. สายสัญญาณเสียงเป็นชนิดสายอ่อน มาตรฐานไม่ต่ำกว่า 24 AWG ปลอกทำจากวัสดุ PVC มีฉนวนป้องกันสัญญาณรบกวนแบบ
- 35.5.3. สายสัญญาณอื่นๆ นอกเหนือจากที่กำหนดให้ใช้ตามมาตรฐานที่ยอมรับกันโดยสากล และให้เสนอคณะกรรมการเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการใช้งาน

36. ชุดไมค์ลอยแบบมือถือ จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 8,000 บาท

- 36.1. ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้
- 36.1.1. เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบคู่ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 36.1.1.1. ใช้งานสื่อสาร บนย่านความถี่ UHF ที่ได้รับอนุญาต จาก กสทช
 - 36.1.1.2. มีช่องสัญญาณให้เลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 48 ช่องสัญญาณ
 - 36.1.1.3. รองรับการส่งสัญญาณได้ไกลสุดไม่น้อยกว่า 50 เมตร (Line-of-sight)
 - 36.1.1.4. มีระบบการ Sync ช่องสัญญาณระหว่างเครื่องรับ และ เครื่องส่งแบบ IR
 - 36.1.1.5. ตอบสนองความถี่ 50 Hz – 20 kHz หรือกว้างกว่า
 - 36.1.1.6. มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 96 dB

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัดย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

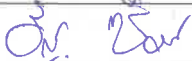
- 36.1.1.7. มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิค ไม่เกิน 0.3 %
- 36.1.1.8. มีช่องสัญญาณออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และแบบ TRS (6.3 mm) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 36.1.2. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวน 2 ตัว มีคุณลักษณะดังนี้
 - 36.1.2.1. มีชุดรับสัญญาณแบบ Condenser
 - 36.1.2.2. มีทิศทางการรับสัญญาณแบบ Cardioid หรือดีกว่า
 - 36.1.2.3. สัญญาณมีกำลังส่งสูงสุดไม่น้อยกว่า 30 mw
 - 36.1.2.4. ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

37. ชุดชั้นวางสัมภาระ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 10,000 บาท

- 37.1. ชั้นวางสัมภาระ ที่มีขนาด กว้างไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร , สูงไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร และลึกไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร
- 37.2. โครงสร้างทำจากไม้ 1"x 2" กรุทับด้วยไม้อัด 4 มิลลิเมตร และปิดทับด้วยลามิเนต เลือก รูปแบบ และ สีภายหลัง
- 37.3. ตัวตู้มีช่องวางสัมภาระ จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ช่อง แต่ละช่องมีขนาดที่เท่ากัน

38. ข้อกำหนดอื่นๆ

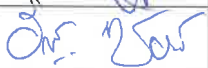
- 38.1. ผู้เสนอราคาจะต้องส่งรายงานการจำลองค่าทางเสียง เฉพาะในส่วนห้อง Studio ด้วย โปรแกรมคำนวณที่เป็นสากล เช่น EASE หรือ CATT-Acoustic เพื่อประกอบการพิจารณา ในวันที่ยื่นของประกวดราคาด้วย มีรายละเอียดดังนี้
 - 38.1.1. ค่าความก้องสะท้อนของเสียงภายในห้อง (RT60) ที่คำนวณได้จากคุณสมบัติของแผ่นซับเสียง ที่ผู้เสนอราคาเลือกเสนอ ซึ่งค่าความก้องของห้องในย่านความถี่เสียงมีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 0.8 วินาที
 - 38.1.2. ดัชนีที่ใช้วัดความชัดเจนของการส่งผ่านเสียงพูด ณ จุดต่างๆ ภายในห้อง มีหน่วยเป็นตัวเลข ทศนิยมค่าต่ำกว่า 1.0 (ค่า RASTI หรือ Rapid Speech Transmission Index) ค่าที่คำนวณได้โดยใช้ลำโพงที่ผู้เสนอราคาเลือกใช้ต้องไม่ต่ำกว่า 0.6
 - 38.1.3. ค่าความสูญเสียความเข้าใจของเสียงพูด ณ จุดต่างๆ ภายในห้อง ภายในห้องมีหน่วยเป็น %Alcons (ค่า Articulation Loss of Consonants) ค่าที่คำนวณได้โดยใช้ลำโพงที่ผู้เสนอราคาเลือกใช้ ต้องมีค่าความสูญเสียความเข้าใจไม่เกิน 15%
- 38.2. ผู้ขายต้องให้บริการในที่ตั้ง (Onsite Service) ภายใน 3 วันทำการ หลังจากที่ได้รับแจ้งจากทางมหาวิทยาลัยฯ ในกรณีที่ระบบมีปัญหาเร่งด่วน ตามระยะเวลาการประกัน
- 38.3. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์หรือรูปแบบรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ เพื่อยืนยันความถูกต้องทุกข้อ ตามข้อกำหนดของทางราชการที่น่าเสนอทุกรายการ และทำการเปรียบเทียบอุปกรณ์ที่เสนอราคากับข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่กำหนดทุกข้อพร้อมทำเครื่องหมายแถบสี และเขียนหัวข้อกำกับในแคตตาล็อกของอุปกรณ์ที่นำมาเสนอให้ชัดเจนในวันยื่นเสนอราคา และถือว่าเป็นสาระสำคัญ กรณีรายละเอียดคุณลักษณะทั่วไปและรายละเอียดคุณลักษณะทางด้านเทคนิคที่ไม่ได้แสดงไว้ในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์หรือเอกสาร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

ทางเทคนิคจะต้องแนบหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หากไม่ปฏิบัติ ตามจะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอ รายละเอียดไม่ถูกต้องตรงตามเงื่อนไขข้อกำหนดของทางราชการ

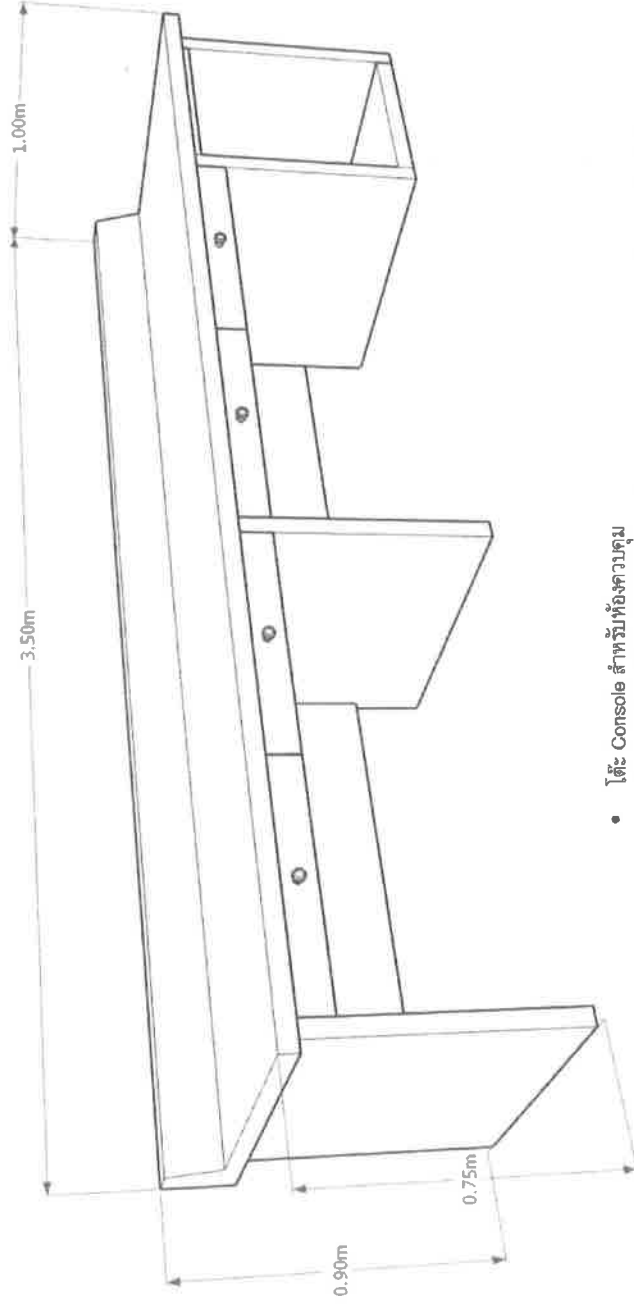
ทั้งนี้ กรณีที่คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ดังกล่าวมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ให้แนบ เอกสารรับรองคุณสมบัติพร้อมข้อมูลประกอบการพิจารณาจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทน จำหน่ายในประเทศไทยในวันยื่นเสนอราคา หากไม่ปฏิบัติตามจะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอเสนอ รายละเอียดไม่ถูกต้องตรงตามเงื่อนไขข้อกำหนดของทางราชการ

39. ผู้ขายจะต้องส่งแบบตัวอย่างวัสดุ ต่างๆ ให้คณะกรรมการพิจารณาก่อนดำเนินงาน
40. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำผังโคออดิเนตที่แสดงการเชื่อมต่อระบบ เสียง ภาพ ไฟส่องสว่างและ ระบบควบคุม เพื่อเสนอให้มหาวิทยาลัยฯ พิจารณา มาในวันที่ยื่นซอง
41. ผู้เสนอราคาต้องส่งรายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบโสตฯ ที่มีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบโสตฯ ถาวร ภายใน เช่น สตูดิโอ, หอประชุม, โรงละคร, ห้องประชุมและห้องจัดเลี้ยง เป็นต้น และสามารถดำเนินการ ปรับแต่งระบบให้มีคุณภาพที่ดีเหมาะสมกับการใช้งานมา ในวันที่ยื่นซอง
42. ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการจัดภาพสีจำลอง 3 มิติ ของห้องปฏิบัติการวิทยุและกระจายเสียงที่แสดง ภาพรวมของงานตกแต่งและแสดงถึงตำแหน่งของอุปกรณ์ต่างๆ มาในวันที่ยื่นซอง
43. ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางด้านอคูสติกที่ผ่านการอบรม หรือ จบการศึกษาในหลักสูตรที่มีรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ในด้านอคูสติกไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยต้องเสนอชื่อและรายละเอียด ประสบการณ์ในการทำงาน ให้กรรมการพิจารณา ในวันที่ยื่นซอง
44. ผู้ขายต้องทำรายงานการวัดค่าทางเสียงก่อนการดำเนินงาน และหลังดำเนินงาน การวัดค่าทางเสียง ดังกล่าวจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่สากลยอมรับ เช่น Infocomm เป็นต้น
45. ผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งทุกระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
46. ผู้ขายมีหน้าที่เชื่อมต่อระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
47. แบบแปลน (Drawings) ที่แสดง เป็นเพียงแนวทางช่วยในการดำเนินงานเท่านั้น โดยยึดถือรายละเอียด ข้อกำหนดมาช่วยอธิบาย และช่วยทำให้งานเสร็จสมบูรณ์ โดยการวางแนวกำหนดขนาด และการจัดระยะ การใช้งานของเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์ต่าง ๆ ผู้ขายจะต้องสำรวจในรายละเอียดพร้อมจัดหา อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามแบบแปลน โดยต้องทำการขออนุมัติจากคณะกรรมการก่อนการดำเนินงาน หรือ ก่อนการติดตั้ง แต่ถ้าผู้ขายเห็นว่าไม่เหมาะสมและไม่สามารถทำตามที่กำหนดได้ ผู้ขายต้องนำเสนอ วิธีแก้ไขและการดำเนินงาน (Shop Drawings) เพื่อขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนทำการ ติดตั้งทุกครั้ง
48. ผู้ขายต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (As Built Drawings) แสดงแนวทาง ระยะ ขนาด และ ตำแหน่งที่ติดตั้ง อุปกรณ์จริงในแต่ละระบบ โดยนำเสนอขออนุมัติกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ซึ่งผู้ขายต้องปรับปรุง และแก้ไขให้ตรงความเป็นจริงตามที่คณะกรรมการให้แก้ไขเพิ่มเติม เพื่อความสมบูรณ์ของงาน โดยเมื่อ งานเสร็จต้องส่งมอบเป็นแบบสำเนา 2 ชุด และ flash drive 1 ชุด ให้กับมหาวิทยาลัย
49. ในกรณีที่มีปัญหาด้านเทคนิคในการติดตั้งการเปลี่ยนแปลงแก้ไขอุปกรณ์ หรือดำเนินการใด ๆ ผู้ขายต้อง แจ้งมหาวิทยาลัยฯ และต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยฯ ก่อนดำเนินการต่อไป
50. ผู้ขายต้องส่งรายชื่อวิศวกรไฟฟ้ากำลังพร้อมทั้งหลักฐานใบ ก.ว. จำนวน 1 คน ให้มหาวิทยาลัยฯ ก่อน ดำเนินการติดตั้ง เพื่อให้เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมการปฏิบัติงาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัดย์	นายเมธา แสงเทียนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

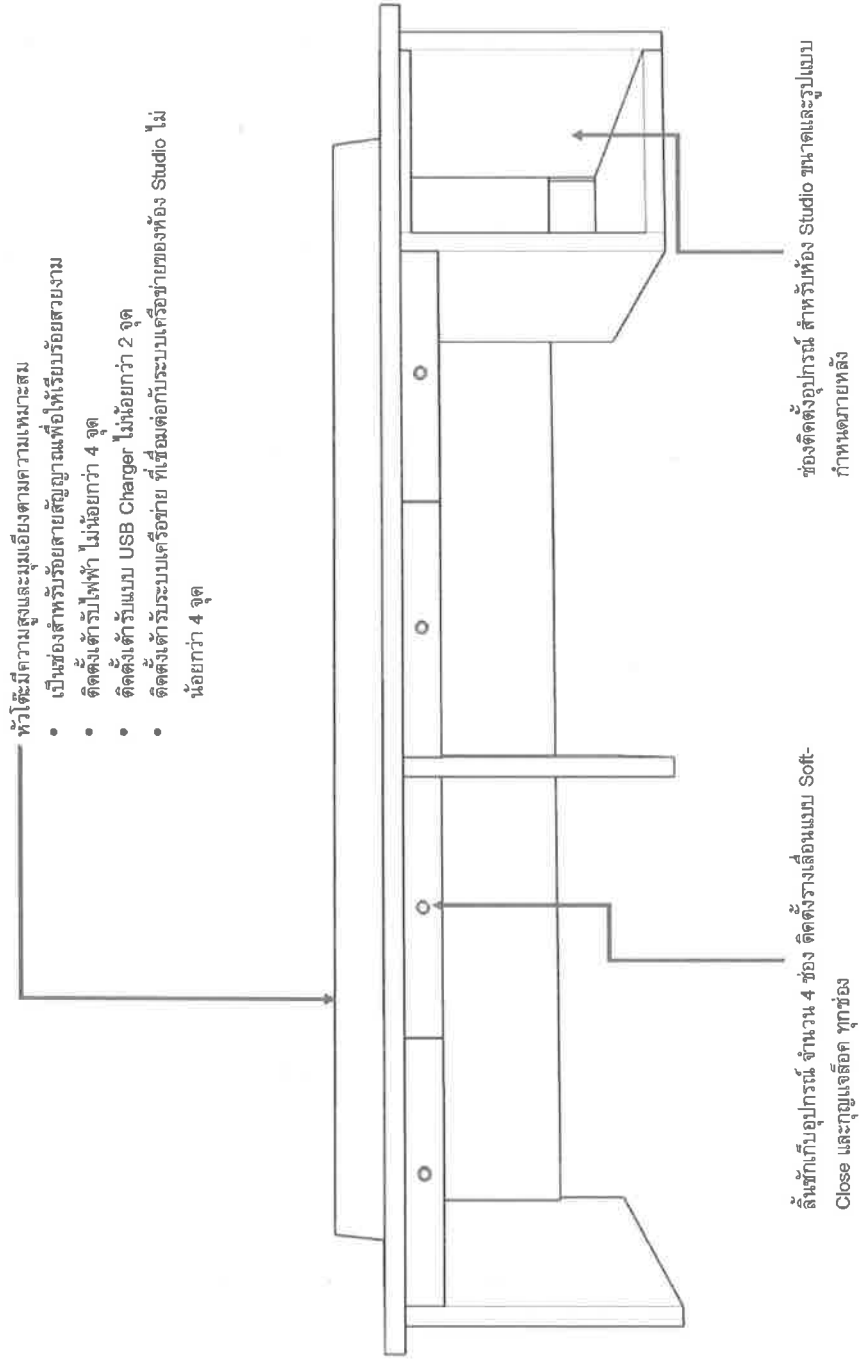
51. ผู้ขายจะต้องเสนอชื่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ จำนวน 1 คน ให้มหาวิทยาลัย ก่อนดำเนินการติดตั้ง เพื่อให้เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมและปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย
52. ผู้ขายต้องเสนอชื่อช่างปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าที่ได้รับหนังสือรับรองเป็นผู้ที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานจากหน่วยงานรัฐ จำนวน 1 คน ให้มหาวิทยาลัยฯ ก่อนดำเนินการติดตั้ง
53. ผู้ขายต้องบริการปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ (Preset) ให้กับทุกระบบ ให้ใช้ได้อย่างสมบูรณ์เหมาะสมกับกิจกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการรับประกัน
54. ผู้ขายต้องทำคู่มือและจัดอบรมการใช้งานระบบให้กับเจ้าหน้าที่ควบคุม/เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง
55. ผู้ขายต้องให้บริการในที่ตั้ง (Onsite Service) ภายใน 3 วันทำการ หลังจากที่ได้รับการแจ้งจากทางมหาวิทยาลัยฯ ในกรณีที่ระบบมีปัญหาเร่งด่วน ตามระยะเวลาการประกัน
56. ผู้ขายต้องทำสัญลักษณ์เครื่องหมายสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ (Marker) เพื่อจำแนกสายไฟฟ้าและสายสัญญาณเป็นหมวดหมู่
57. ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้มหาวิทยาลัยฯ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
58. ก่อนการติดตั้งผู้ขายต้องส่งเอกสารเพื่อประกอบการขออนุมัติเข้าทำงานดังนี้
 - 58.1. รายชื่อบุคลากรที่ดำเนินงาน
 - 58.2. แผนดำเนินงานที่สอดคล้องตามสัญญา
 - 58.3. แบบ Shop Drawing
 - 58.4. ผลการวัดค่าเสียง ของห้องก่อนการดำเนินงาน
59. การรับประกันทุกรายการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
60. ระยะเวลาดำเนินงานส่งมอบภายใน 120 วัน
61. กำหนดยื่นราคา 120 วัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชี้อิสต์ย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

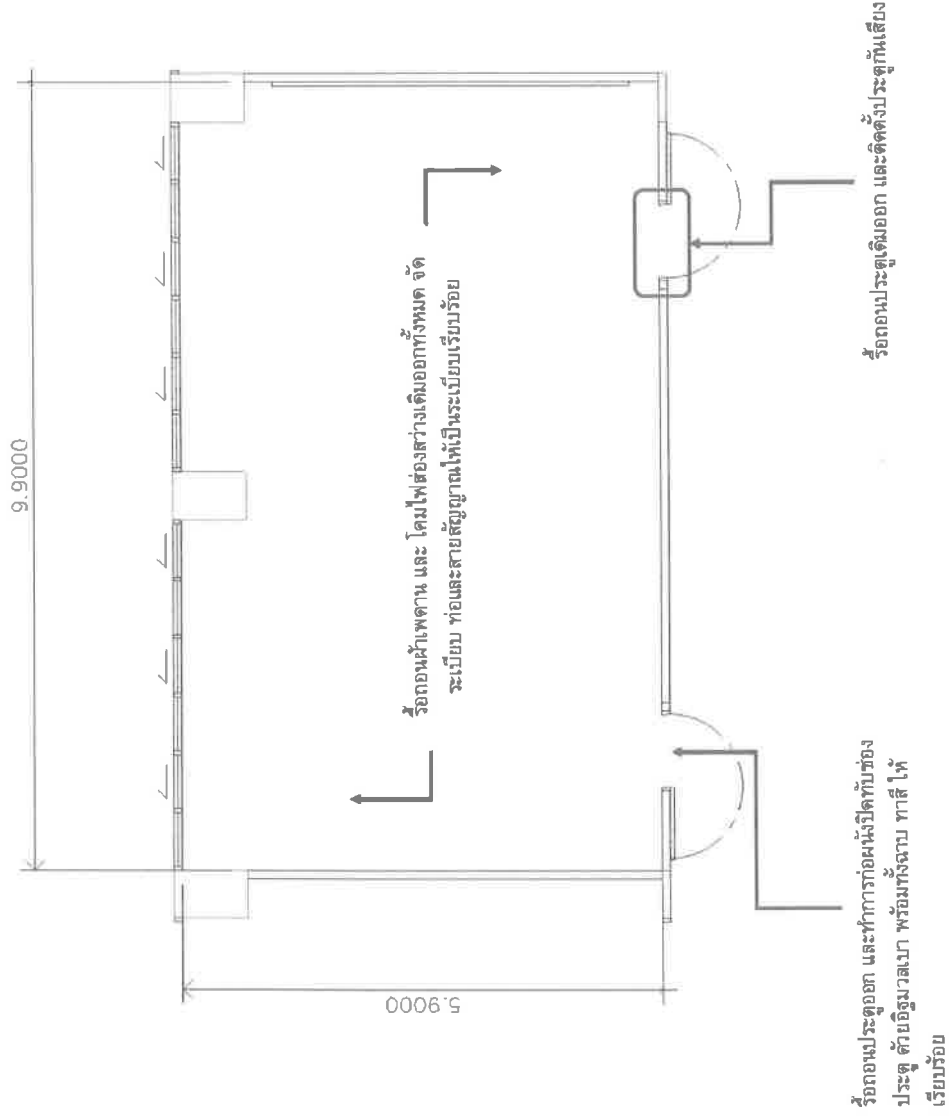


- ได้โต๊ะ Console สำหรับห้องควบคุม
- มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร และ สูงไม่น้อยกว่า 0.75 เมตร
- โครงสร้าง
 - หน้าโต๊ะ : โครงไม้ 1" x 2" กว้าง 4 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต
 - ขาโต๊ะ : โครงไม้ 1" x 2" กว้าง 4 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต
 - ขั้ววาง CPU : โครงไม้ 1" x 2" กว้าง 4 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต

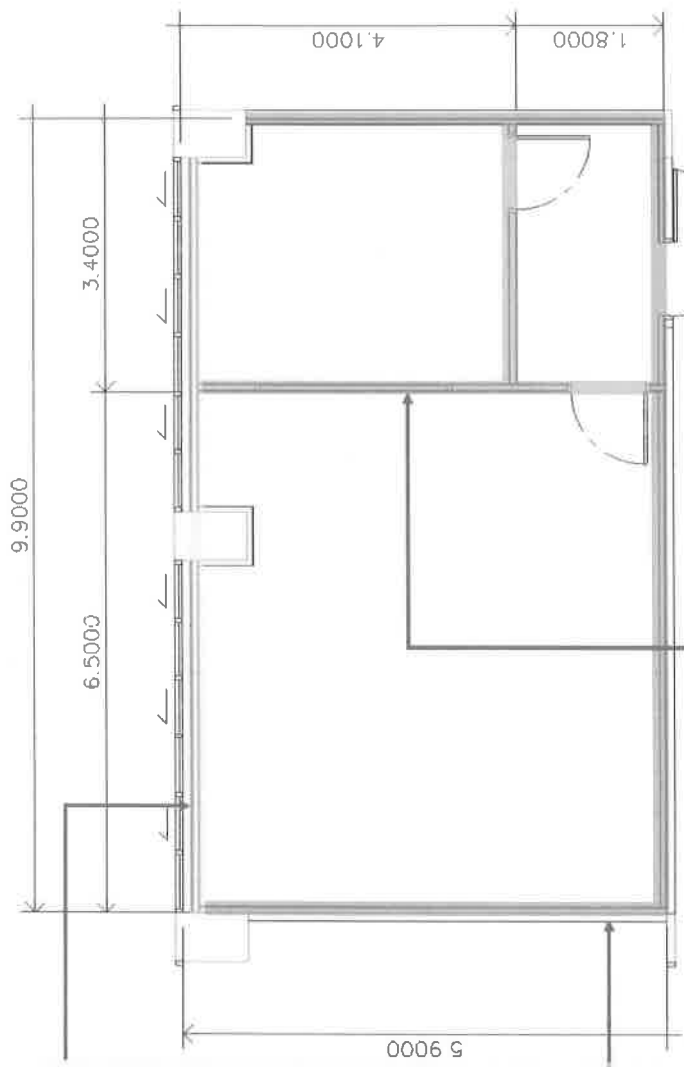
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชี้อิสต์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
2	Dr. Theerayut Chai-ist	Mr. Metha Sangdeun-ay	Ms. Jantima Kumkrong	Mr. Pongnat Sudwari



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสสัย	นายเนธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุดวารี
			จันทิมา	



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัตรู	นายเนธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศนที สุดวารี
2	ธีรยุทธ	เนธา	จันทิมา	พงศนที



ผนังและโครงสร้างผนัง ฝั่งกระจก
อาคาร

- ผนังกันเสียง โครงสร้าง Metal Stud ทุติยแอ่นยิปซัม ทหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น ทั้ง 2 หน้า ติดตั้งโดยไม่ให้รอยต่อของแผ่นยิปซัม ตรงกันพร้อมฉนวนเรียบด้านใน
- ภายในโครงสร้าง Metal Stud ให้ฉนวนใยแก้วที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว และมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 32 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- ผนังกันเสียงจะต้องเว้นระยะออกจากผนังกระจกไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
- กระจกอาคารติดตั้งลัดกับแอร์ที่บเลือกที่ภายหลัง

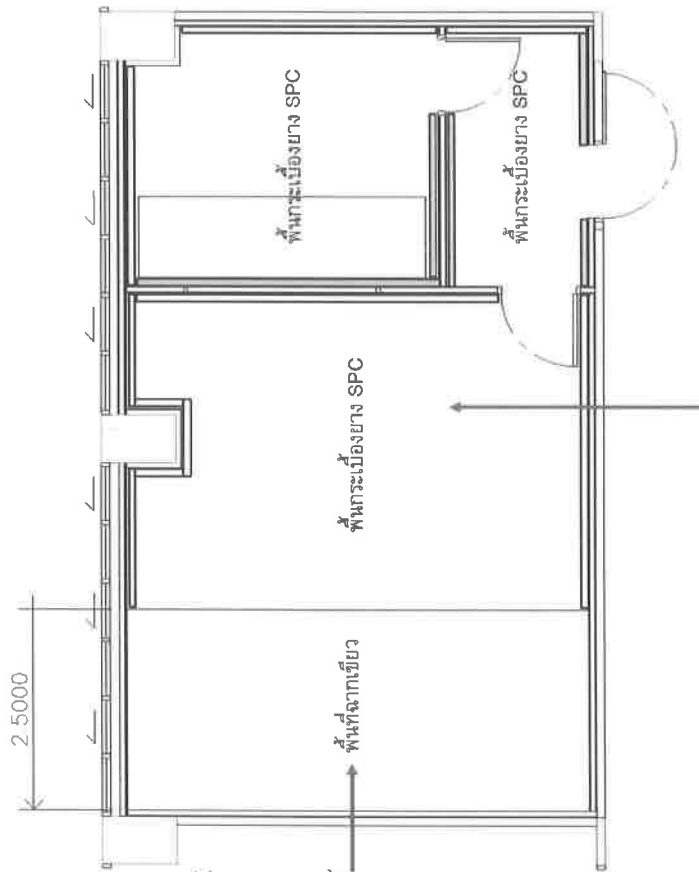
ผนังแบ่งส่วนภายในห้อง

- เป็นผนังที่แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน คือห้อง Synflo ห้อง คับคุม และพื้นที่พักคอย ตามแบบ
- ผนังกันเสียง โครงสร้าง Metal Stud ทุติยแอ่นยิปซัม ทหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชั้น ทั้ง 2 หน้า พร้อมฉนวนเรียบด้านใน
- ภายในโครงสร้าง Metal Stud ใส่ฉนวนใยแก้วที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว และมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 32 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ผนังแบ่งส่วนภายในห้อง

- เป็นผนังที่แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน คือห้อง Synflo ห้อง คับคุม และพื้นที่พักคอย ตามแบบ
- ผนังกันเสียง โครงสร้าง Metal Stud ทุติยแอ่นยิปซัม ทหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น ทั้ง 2 หน้า ติดตั้งโดยไม่ให้รอยต่อของแผ่นยิปซัม ตรงกันพร้อมฉนวนเรียบทั้ง 2 ด้าน
- ภายในโครงสร้าง Metal Stud ใส่ฉนวนใยแก้วที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว และมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 32 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- ติดตั้งประตู สำหรับห้องควบคุม และ ติดตั้งประตูกันเสียงสำหรับ ทางเข้าห้อง Synflo ซึ่งผู้เสนอราคาต้องทำโครงสร้างเพื่อรองรับ น้ำหนักของประตูกันเสียงไว้ด้วย
- ติดตั้งกระจกกระจ่างห้องห้องควบคุม และ ห้อง Synflo โดยเป็นกระจกบานปิดตายแบบ 2 ชั้น ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร และ สูงไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสตัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจินิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ์ สุดวาริ
			จันทิมา	



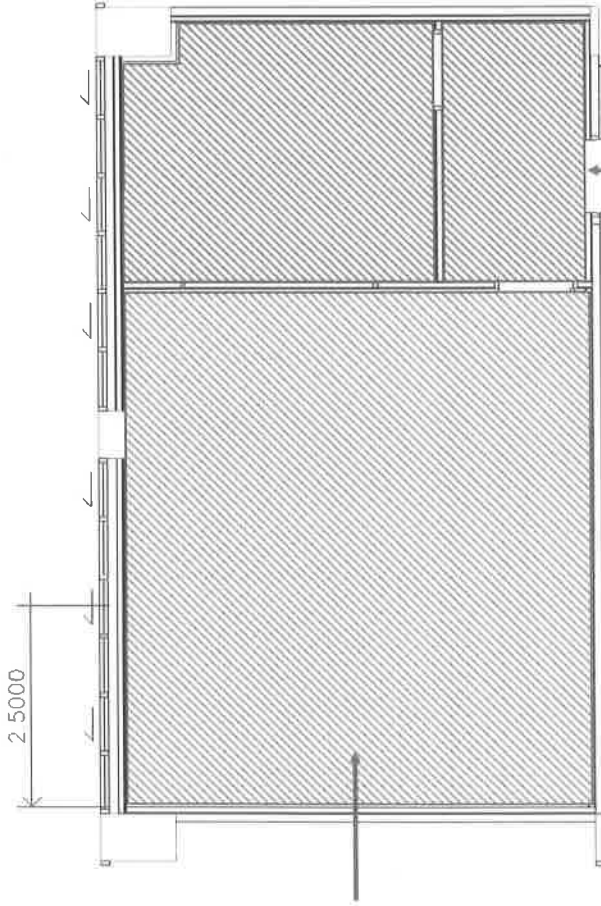
ชุดฉาก (Green Screen) จำนวน 48 ตารางเมตร

- ชุดฉาก Green Screen แบบติดตั้งถาวร ขนาดเป็นไปตามแบบ
- ฉากหลังโครงไม้ฉลวย กรุด้วย ไม้ฉลวยหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร กรุทับด้วยไม้ฉลวยหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ติดตั้งโครงหน้าไม้ฉลวยเป็นไปตามแบบ
- ฉากเรียบทาสีรองพื้น และ ทาสีทับหน้า สีเขียว
- ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแบบ ตัวอย่างวัสดุต่าง ๆ ให้คณะกรรมการพิจารณา ก่อนดำเนินการ

- พื้นที่ติดตั้งแผ่นซับเสียง (Acoustic Panel) พื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตร
- พื้นที่ผนังทาสี อะคริลิก 100% แบบทากายใน ระบบสกายหลัง

- พื้นส่วนห้อง Studio , ห้องควบคุม และ โรงพักคอย
- ประตูกระจกแบบ SPC แบบ Click Lock ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ในพื้นที่ห้อง Studio , ห้องควบคุม และ โรงพักคอย เว้นเฉพาะพื้นที่ฉากเขียวตามแบบ โดยมีพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 35 ตรม.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์รณพล สมเพดกรัง	นายธีรยุทธ ธีรชัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศนที สุวารี
			รณจัน	nov



ผ้าพาดส่วนห้อง Studio เป็นผ้า
เบเรียว พนด้วยฉนวนเยื่อกระดาษ ที่
ท้องพื้น พื้นที่ไม่น้อยกว่า 38 ตรม.

ระดมพื้นที่พาดเพิ่มเติม : 265 เมตร
ระดมพื้นที่พาดเพิ่ม : 285 เมตร

ผ้าพาดส่วนห้องควบคุม และ โถงพักคอย ติดตั้ง
ผ้า T-Bar กรุแผ่น อคูสติค พื้นที่ไม่น้อยกว่า 19
ตรม.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชี้อิสต์ย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุณครอง	นายพงศนันท์ สุดวาริ
๕	ธีรยุทธ	เมธา	จันทิมา	พงศนันท์