



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานมหาวิทยาลัย กองกลาง งานประชุม โทร. ๓๐๓๖ - ๓๐๓๗

ที่ อว ๖๙.๒.๑.๒/๑๒๖๐

วันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๘

เรื่อง แจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย

เรียน รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ พิมพ์พิมล)/ผู้อำนวยการกองแผนงาน

ตามที่มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการปรับปรุงอาคารช่วงเกษตรศิลป์ และผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว โดยอาคารดังกล่าวต้องมีครุภัณฑ์รองรับเพื่อให้สามารถใช้งานอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ กองกายภาพและสิ่งแวดล้อมจึงเสนอขออนุมัติงบประมาณงานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารดังกล่าว จำนวน ๖,๐๐๖,๔๖๗ บาท ต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิเคราะห์และบริหารงบประมาณฯ ครั้งที่ ๖/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๘ โดยรายละเอียดประมาณการค่าใช้จ่าย ดังนี้

๑. ครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ	๘๘๗,๑๐๐.๐๐ บาท
๒. ครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์	๒,๕๗๗,๐๗๔.๗๗ บาท
๓. ลิฟท์โดยสาร	๑,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๔. ระบบเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต	๖๔๙,๓๔๕.๗๙ บาท
รวมเป็นเงิน	๕,๖๑๓,๕๒๐.๕๖ บาท
ภาษี ๗%	๓๙๒,๙๔๖.๔๔ บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	๖,๐๐๖,๔๖๗.๐๐ บาท

คณะกรรมการวิเคราะห์และบริหารงบประมาณฯ ครั้งที่ ๖/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๘ พิจารณาแล้วมีมติเห็นชอบในหลักการในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณดังกล่าว และมอบหมายให้ผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังนี้

๑. ให้รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง) และผู้ช่วยอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสนวสันต์ ยอดคำ) ร่วมกันพิจารณาห้องที่จะติดตั้งเครื่องปรับอากาศพร้อมกับรายละเอียดค่าใช้จ่าย วงเงิน ๘๘๗,๑๐๐ บาท

๒. ให้กองแผนงานเสนอคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาจัดสรรงบประมาณจากงบประมาณรายรับจริงสูงกว่ารายจ่ายจริง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ รองรับค่าใช้จ่ายรายการครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์ วงเงิน ๒,๕๗๗,๐๗๔.๗๗ บาท และลิฟท์โดยสาร วงเงิน ๑,๕๐๐,๐๐๐ บาท เนื่องจากวงเงินงบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ (ส่วนที่มหาวิทยาลัยดำเนินการ) มีจำกัด

๓. ให้รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยยศ สัมฤทธิ์สกุล) และ รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภากร ธาราฉาย) ร่วมกันพิจารณางบประมาณรองรับระบบเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต วงเงิน ๖๔๙,๓๔๕.๗๙ บาท จากเงินบริจาค ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)

ทั้งนี้ หากดำเนินการใน ข้อ ๑ และข้อ ๓ เรียบร้อยแล้ว ให้แจ้งผลการพิจารณาไปยังกองแผนงาน ภายในวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๘ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยพิจารณาต่อไป

ต่อมา กองกายภาพฯ ได้ดำเนินการตามมติที่ประชุมคณะกรรมการวิเคราะห์ฯ ครั้งที่ ๖/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๘ เรียบร้อยแล้ว โดยมีการปรับลดค่าใช้จ่าย ดังนี้

๑. ครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ	๕๙๐,๕๐๐.๐๐ บาท
๒. ครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์	๒,๕๗๗,๐๗๔.๗๗ บาท
๓. ลิฟท์โดยสาร	๑,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๔. ระบบเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต	๖๔๙,๓๔๕.๗๙ บาท
รวมเป็นเงิน	<u>๕,๓๑๖,๙๒๐.๕๖ บาท</u>
ภาษี ๗%	๓๗๒,๑๘๔.๔๔ บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	<u>๕,๖๘๙,๑๐๕.๐๐ บาท</u>

ตามรายละเอียดที่แนบมาพร้อมนี้ นั้น

คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ ๑๘/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๘ พิจารณาแล้วมีมติ ดังนี้

๑. เห็นชอบงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ ส่วนกลาง มหาวิทยาลัย เพื่อดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์ประจำอาคารช่วงเกษตรศิลป์ วงเงินไม่เกิน ๕,๖๘๙,๑๐๕ บาท ดังนี้

๑.๑ งบกลางมหาวิทยาลัย สำหรับรายการครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์

วงเงิน ๒,๗๕๗,๔๗๐ บาท

๑.๒ งบสำรอง สำหรับรายการครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ และลิฟท์โดยสาร

วงเงิน ๒,๒๓๖,๘๓๕ บาท

๑.๓ เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายที่จำเป็นของมหาวิทยาลัย สำหรับรายการระบบเครือข่าย

สัญญาณอินเทอร์เน็ต วงเงิน ๖๔๙,๘๐๐ บาท

๒. มอบหมายให้กองแผนงานดำเนินการ ดังนี้

๒.๑ โอนงบประมาณที่ผ่านการพิจารณาในข้อ ๑ ไปยังกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

๒.๒ รายงานผลการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายให้กองแผนงานเพื่อสรุปข้อมูล เสนอคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง และคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และพิจารณาดำเนินการ



(รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง)

รองอธิการบดี

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการบริหารฯ

ระเบียบวาระที่ วาระที่

เรื่อง พิจารณางบประมาณสำหรับการติดตั้งครุภัณฑ์ประจำอาคารช่วงเกษตรศิลป์

มหาวิทยาลัย ได้ดำเนินการปรับปรุงอาคารช่วงเกษตรศิลป์ และผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว โดยอาคารดังกล่าวต้องมีครุภัณฑ์รองรับเพื่อให้สามารถใช้งานอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม จึงเสนอขออนุมัติงบประมาณงานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารดังกล่าว จำนวน ๖,๐๐๖,๔๖๗ บาท ต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิเคราะห์และบริหารงบประมาณฯ ครั้งที่ ๖/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๘ โดยรายละเอียดประมาณการค่าใช้จ่ายดังนี้

๑. ครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ	๘๘๗,๑๐๐.๐๐ บาท
๒. ครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์	๒,๕๗๗,๐๗๔.๗๗ บาท
๓. ลิฟท์โดยสาร	๑,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๔. ระบบเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต	๖๔๙,๓๔๕.๗๙ บาท
รวมเป็นเงิน	๕,๖๑๓,๕๒๐.๕๖ บาท
ภาษี ๗%	๓๙๒,๙๔๖.๔๔ บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	๖,๐๐๖,๔๖๗.๐๐ บาท

เบื้องต้นคณะกรรมการวิเคราะห์และบริหารงบประมาณฯ ครั้งที่ ๖/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๘ ได้พิจารณาแล้วมีมติเห็นชอบในหลักการในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณดังกล่าว และมอบหมายให้ผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังนี้

๑. มอบหมายให้รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง) และผู้ช่วยอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสนวันต์ ยอดคำ) ร่วมกันพิจารณาห้องที่จะติดตั้งเครื่องปรับอากาศพร้อมกับรายละเอียดค่าใช้จ่าย วงเงิน ๘๘๗,๑๐๐ บาท

๒. ให้กองแผนงานเสนอคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาจัดสรรงบประมาณจากงบประมาณรายรับจริงสูงกว่ารายจ่ายจริง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ รองรับค่าใช้จ่ายรายการครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์ วงเงิน ๒,๕๗๗,๐๗๔.๗๗ บาท และลิฟท์โดยสาร วงเงิน ๑,๕๐๐,๐๐๐ บาท เนื่องจากวงเงินงบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ (ส่วนที่มหาวิทยาลัยดำเนินการ) มีจำกัด

๓. มอบหมายให้รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยยศ สัมฤทธิ์สกุล และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภากร ธาราฉาย) ร่วมกันพิจารณางบประมาณรองรับระบบเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต วงเงิน ๖๔๙,๓๔๕.๗๙ บาท จากเงินบริจาค ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)

หากดำเนินการใน ข้อ ๑ และข้อ ๓ เรียบร้อยแล้ว ให้แจ้งผลการพิจารณาไปยังกองแผนงาน ภายในวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๘ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยพิจารณาต่อไป

ต่อมา กองกายภาพฯ ได้ดำเนินการตามมติที่ประชุมคณะกรรมการวิเคราะห์ฯ ครั้งที่ ๖/๒๕๖๘ เมื่อวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๘ เรียบร้อยแล้ว โดยมีการปรับลดค่าใช้จ่ายดังนี้

๑. ครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ	๕๙๐,๕๐๐.๐๐ บาท
๒. ครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์	๒,๕๗๗,๐๗๔.๗๗ บาท
๓. ลิฟท์โดยสาร	๑,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๔. ระบบเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต	๖๔๙,๓๔๕.๗๙ บาท
รวมเป็นเงิน	๕,๓๑๖,๙๒๐.๕๖ บาท
ภาษี ๗%	๓๗๒,๑๘๔.๔๔ บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	๕,๖๘๙,๑๐๕.๐๐ บาท

นำเสนอที่ประชุม

๑. พิจารณาให้ความเห็นชอบงบประมาณเพื่อดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์ประจำอาคารช่วง
เกษตรศิลป์ วงเงินไม่เกิน ๕,๖๘๙,๑๐๕ บาท ดังนี้

๑.๑ งบกลางมหาวิทยาลัย

๑.๒ เงินสะสมเพื่อการจัดหางบลงทุน บำรุงรักษาทรัพย์สิน รองรับการขยายงาน พัฒนา
บุคลากร

๑.๓ เงินบริจาค ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)

๒. มอบหมายให้กองแผนงานโอนงบประมาณที่ผ่านการพิจารณาในข้อ ๑ ภายใต้ วงเงินไม่เกิน
๕,๕๖๘๙,๑๐๕ บาท ไปยังกองกายภาพและสิ่งแวดล้อมเพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

ลำดับ	แหล่งงบประมาณ	งบประมาณที่มีอยู่
	รวมทั้งสิ้น	๕๒,๖๙๙,๓๑๗.๐๓
	รวมรายการที่ ๑ - รายการที่ ๒	๘,๔๒๘,๘๕๐.๐๐
๑	งบกลางมหาวิทยาลัย	๕,๔๒๘,๘๕๐.๐๐
๒	งบสำรอง (ส่วนกลางมหาวิทยาลัย)	๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐
	รวมรายการที่ ๓ - รายการที่ ๕	๔๔,๒๗๐,๔๖๗.๐๓
๓	เงินสะสมเพื่อการจัดหางบลงทุน บำรุงรักษาทรัพย์สิน รองรับการ ขยายงาน พัฒนาบุคลากร ณ สิ้นปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘	๒๔,๑๕๑,๓๔๔.๘๙
๔	เงินเหลือจ่ายการจัดประชุมวิชาการ อพ.สธ.	๑๒,๖๐๗,๓๙๙.๐๕
๕	เงินรับฝาก งานวันเกษตรแม่โจ้	๗,๕๑๑,๗๒๓.๐๙

มติที่ประชุม

☐

เห็นชอบ

☐

มีข้อเสนอแนะ

.....
.....

รายการประมาณการค่าก่อสร้าง : งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์

แบบเลขที่ xxx

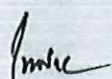
รายการเลขที่ xxx

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปร.6

ลำดับที่	รายการ	รวมค่าก่อสร้าง เป็นเงินบาท	หมายเหตุ
	สรุป		
1	หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	631,835.00	
	รวมค่าก่อสร้าง(ราคากลาง) เป็นเงินทั้งสิ้น	631,835.00	
	หกแสนสามหมื่นหนึ่งพันแปดร้อยสามสิบห้าบาทถ้วน		

(ลงชื่อ)



(นายไพศาล สงวน)

ผู้ประมาณราคา

ตำแหน่ง นักบริหารงานอาคารสถานที่

สรุปผลการประมาณราคาก่อสร้าง

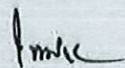
ส่วนราชการ/ผู้ประมาณราคา

ปร.5 ข.

- ☐ ประเภท งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์
- ☐ เจ้าของอาคาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- ☐ สถานที่ก่อสร้าง ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้
- ☐ งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท
- ☐ แบบเลขที่xxx รายการเลขที่xxx
- ☐ ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 ข. จำนวน 2 แผ่น
- ☐ ประมาณราคาเมื่อวันที่ 9 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2568

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	ภาษี 7%	รวมค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	590,500.00	1.07	631,835.00	
	<u>เงื่อนไข</u>				
	เงินล่วงหน้าจ่าย..... 0.00%				
	เงินประกันผลงานหัก..... 0.00%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้..... 7.00%				
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม..... 7.00%				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			631,835.00	
	คิดเป็นเงินประมาณ			631,835.00	
	(ตัวหนังสือ) หกแสนสามหมื่นหนึ่งพันแปดร้อยสามสิบห้าบาทถ้วน				

(ลงชื่อ)



ผู้ประมาณราคา

(นายไพศาล สงวน)

ตำแหน่งนักบริหารงานอาคารสถานที่

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์

แบบ ปร.4 ข.

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ฝ่าย/งาน งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท

ประมาณราคาโดย

สำนัก/กอง กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

เมื่อวันที่ 9 เดือนตุลาคม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2568

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณวัสดุ		ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	@	จำนวนเงิน	@	จำนวนเงิน		
1	ห้องควบคุมและเตรียมอาหารว่าง								
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ตั้งพื้นหรือแบบแขวน								
	- ขนาดไม่น้อยกว่า 9,000 BTU	2.00	ชุด	18,900.00	37,800.00	-	-	37,800.00	
2	ห้องเตรียมก่อนประชุม								
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ตั้งพื้นหรือแบบแขวน	2.00	ชุด	49,500.00	99,000.00	-	-	99,000.00	
	- ขนาดไม่น้อยกว่า 42,000 BTU								
2	ห้องสำนักงาน								
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ตั้งพื้นหรือแบบแขวน								
	- ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU	2.00	ชุด	45,500.00	91,000.00	-	-	91,000.00	
3	ห้องเจ้าหน้าที่								
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ตั้งพื้นหรือแบบแขวน								
	- ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU	1.00	ชุด	32,200.00	32,200.00	-	-	32,200.00	
4	ห้อง Co-Working								
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ตั้งพื้นหรือแบบแขวน								
	- ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU	2.00	ชุด	45,500.00	91,000.00	-	-	91,000.00	
5	ห้อง Smart Class room								
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ตั้งพื้นหรือแบบแขวน								
	- ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU	2.00	ชุด	45,500.00	91,000.00	-	-	91,000.00	

แบบ ปร.4 ข.

ฝ่าย/งาน งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท

ประมาณราคาโดย

สำนัก/กอง

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เมื่อวันที่

9

เดือนตุลาคม

พ.ศ. 2568

[illegible]



รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะหมวดงานครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ
งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

1. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (Fix speed)

- ขนาด ไม่น้อยกว่า 9,000 บีทียู จำนวน 1 เครื่อง
- ขนาด ไม่น้อยกว่า 24,000 บีทียู จำนวน 2 เครื่อง
- ขนาด ไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู จำนวน 6 เครื่อง
- ขนาด ไม่น้อยกว่า 40,000 บีทียู จำนวน 3 เครื่อง
- ขนาด ไม่น้อยกว่า 42,000 บีทียู จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

1.1 รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศหรือคอนเดนซิงยูนิท ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบกันสนิม (Galvanized Steel) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือ ดีกว่า ผ่านกระบวนการทำสีระบบสีฝุ่นอบแห้งแบบ Powder Coating System หรือระบบ ป้องกันการกัดกร่อนที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่า

1.2 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดทึบ ชนิดสกรอลล์ (Scroll Type) หรือชนิดโรตารี (Rotary Type)

1.3 ชุดไดรเวอร์ (DRIVER CONTROL) สำหรับระบบ INVERTER เพื่อควบคุมการทำงานของมอเตอร์ และคอมเพรสเซอร์

1.4 แผงคอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) มีท่อทำด้วยทองแดงหรืออลูมิเนียม และมีครีบอลูมิเนียมเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อหรือแผงระบายความร้อนและครีปที่เป็นวัสดุ Alloy ซึ่งป้องกันการกัดกร่อนได้ดี

1.5 พัดลมระบายความร้อน (Condensing Fan) เป็นแบบใบพัดแฉกแบบ Propeller โดยได้รับ การ ถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรง โปรงป้องกันอุบัติเหตุ

1.6 ระบบน้ำยา ทำความเย็นด้วยน้ำยา R-32

อุปกรณ์จำเป็นสำหรับเครื่องระบายความร้อน

- PHASE LOSS, PHASE SEQUENCE, VOLTAGE UNBALANCE PROTECTION
- AUTO RESTART
- STRAINER OR FILTER DRIER
- REFRIGERANT SERVICE VALVES

1.7 อุปกรณ์อื่นๆ ในเครื่องระบายความร้อน ต้องประกอบด้วย

1. Thermal Overload Protection Devices for Compressor
2. Overload Protection for Fan Motor
3. Suction and Liquid Line Shut-Off Valve
4. Refrigerant Charging Port

5. อุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยา (PMV, Capillary Tube, Thermostatic Expansion Valve, Orifice) เป็นไปตามความข้อกำหนดของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ

6. สามารถทำงานได้ในช่วงความต่างศักย์ไฟฟ้า $\pm 10\%$ จากค่าปกติ

7. คอนเดนซิงยูนิตจะต้องไม่ทำงานเมื่อมอเตอร์พัดลมหรือเครื่องส่งลมเย็นไม่ทำงาน

8. ระบบไฟ 380V 50 Hz (โดยห้ามทำการดัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงเพื่อแปลงแรงดันไฟฟ้า)

1.8 รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องส่งลมเย็นเป็นแบบประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจาก โรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายความค่าเดียวกันกับคอนเดนซิงยูนิต โดยส่วน โครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วย ฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง และถ้าเป็นชนิดเป่า ลมเย็นโดยตรง

1.9 พัดลมเป่าลมเย็น เป็นพัดลมเป็นชนิด CENTRIFUGAL TYPE หรือ TURBO FAN TYPE ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ตัวพัดลมได้รับการตรวจสอบคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับไฟฟ้า 220V / 1Ph / 50Hz

1.10 ถาดน้ำทิ้งผลิตจากพลาสติกขึ้นรูปป้องกันการฝูกร่อน สามารถติดตั้งระบบ Automatic drain pump ดูดน้ำทิ้งอัตโนมัติจากโรงงานผู้ผลิตได้

1.11 แผงคอยล์เย็น (Cooling Coil) มีท่อทำด้วยทองแดงหรืออลูมิเนียม และมีครีบอลูมิเนียมเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง เคลือบครีบบรรเทาความร้อนด้วยสาร Aqua Resin เพื่อป้องกันการเกาะของฝุ่นและยับยั้งการต่อตัวของแบคทีเรีย และแผงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็นได้ตามขนาดของเครื่องระบายความร้อนแต่ละชุดตาม ข้อกำหนด

1.12 มอเตอร์พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan Motor) เป็นแบบปิดมิดชิด

1.13 พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) แบบ กรงกระรอก

1.14 ระบบควบคุม เป็นแบบรีโมทมีสายควบคุม แสดงผลบนหน้าจอดิจิทัล

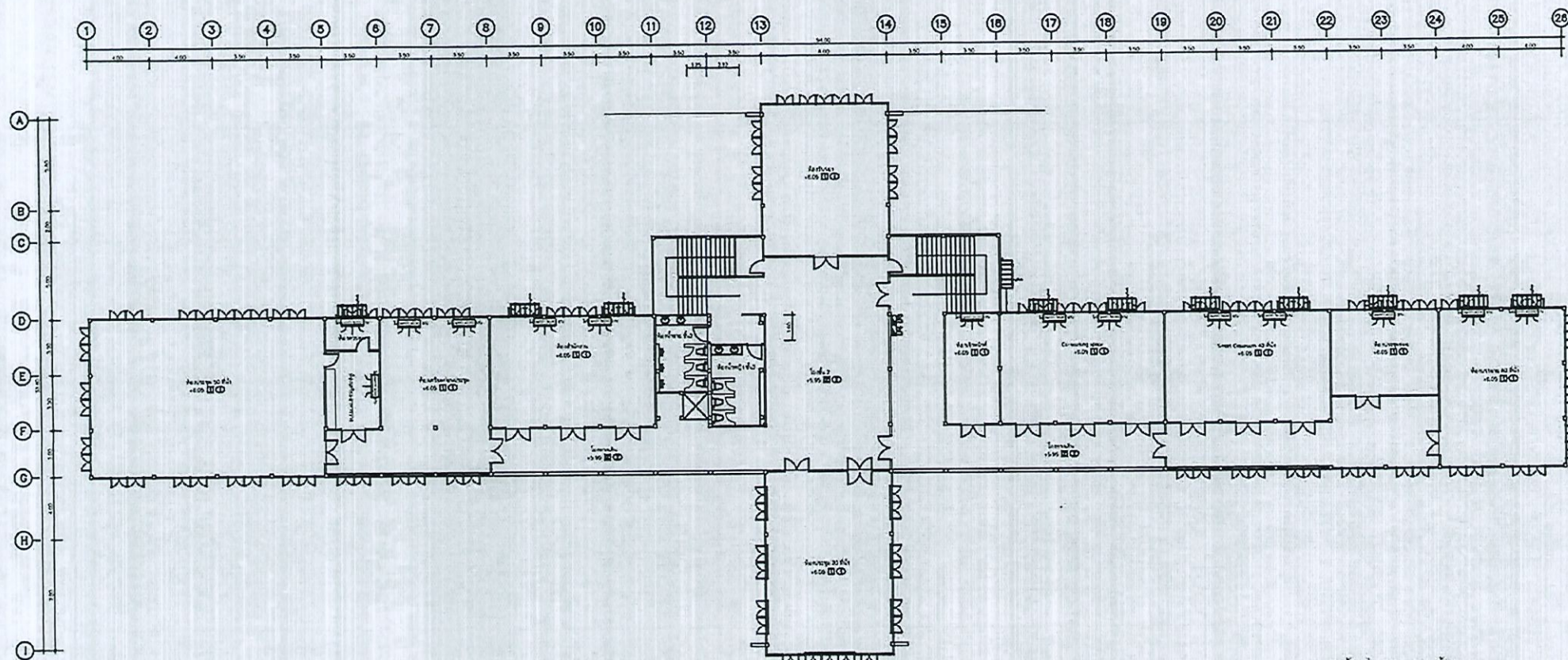
1.15 มีแผ่นกรองอากาศกรองฝุ่นละออง และฟอกอากาศ

1.16 หน้ากากกระจายลมเย็น สามารถกระจายลมได้อย่างน้อย 2 ทิศทาง และสามารถจัดทิศทางการจ่ายลมได้

1.17 อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น CAPILLARY TUBE มีติดตั้งที่ตัวเครื่อง หรือแยกติดตั้งก็ได้

1.18 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสแตทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT) เป็นชนิดมีสายหรือไร้สายตามความเหมาะสม

1.19 ตัวเครื่องสามารถต่อเชื่อมกับระบบควบคุมอาคารส่วนกลางได้ทั้ง BACNET และ MODBUS ถ้ามี



แบบงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้น 2

แบบก่อสร้างใหม่

1:100

 กระทรวงศึกษาธิการ กรมส่งเสริมการศึกษานอกระบบ และตามอัธยาศัย สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบ และตามอัธยาศัย กรุงเทพฯ 10500	โครงการ: การปรับปรุงอาคารเรียน		สถานที่: โรงเรียน	โรงเรียน: โรงเรียน	เลขที่: 30/2566	วันที่: 31/42	ปีที่: 31/42	วันที่: 31/42
	ผู้จัดทำ: นาย/นางสาว		ผู้ตรวจสอบ: นาย/นางสาว	ผู้ตรวจ: นาย/นางสาว	ผู้ตรวจ: นาย/นางสาว	ผู้ตรวจ: นาย/นางสาว	ผู้ตรวจ: นาย/นางสาว	ผู้ตรวจ: นาย/นางสาว

รายการประมาณการค่าก่อสร้าง : งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์

แบบเลขที่ xxx

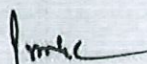
รายการเลขที่ xxx

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปร.6

ลำดับที่	รายการ	รวมค่าก่อสร้าง เป็นเงินบาท	หมายเหตุ
	สรุป		
1	หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	1,605,000.00	
	รวมค่าก่อสร้าง(ราคากลาง) เป็นเงินทั้งสิ้น	1,605,000.00	
	หนึ่งล้านหกแสนห้าพันบาทถ้วน		

(ลงชื่อ)



(นายไพศาล สงวน)

ตำแหน่ง นักบริหารงานอาคารสถานที่

ผู้ประมาณราคา

สรุปผลการประมาณราคาก่อสร้าง

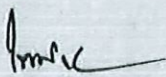
ส่วนราชการ/ผู้ประมาณราคา

ปร.5 ข.

☐	ประเภท งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์	
☐	เจ้าของอาคาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้	
☐	สถานที่ก่อสร้าง ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้	
☐	งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท	
☐	แบบเลขที่xxx	รายการเลขที่xxx
☐	ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 ข. จำนวน 1 แผ่น	
☐	ประมาณราคาเมื่อวันที่ 9 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2568	

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	ภาษี 7%	รวมค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	1,500,000.00	1.07	1,605,000.00	
	<u>เงื่อนไข</u>				
	เงินล่วงหน้าจ่าย..... 0.00%				
	เงินประกันผลงานหัก..... 0.00%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้..... 7.00%				
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม..... 7.00%				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			1,605,000.00	
	คิดเป็นเงินประมาณ			1,605,000.00	
	(ตัวหนังสือ) หนึ่งล้านหกแสนห้าพันบาทถ้วน				

(ลงชื่อ)


(นายไพศาล สงวน)

ผู้ประมาณราคา

ตำแหน่งนักบริหารงานอาคารสถานที่

แบบ ปร.4 ข.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2568

[illegible]



รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะหมวดงานครุภัณฑ์ลิฟท์โดยสาร
งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

ซื้อครุภัณฑ์ลิฟต์โดยสารพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

1. ลิฟต์โดยสารพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุดประกอบด้วย

- ขนาดน้ำหนักบรรทุกทุกใช้งานไม่น้อยกว่า 450 กิโลกรัม (ผู้โดยสาร 5-6 คน)
- ความเร็วขับเคลื่อนตัวลิฟต์ไม่น้อยกว่า 24 เมตร/นาที แบบปรับความเร็วอัตโนมัติ
- จำนวนชั้นหยุดรับ-ส่ง 2 ชั้น 2 ประตู ตรงกันในแนวตั้งด้านเดียวกัน (ชั้นที่ 1-2)

2. ระบบไฟฟ้า

- ใช้ระบบไฟฟ้า AC. 380V. 3 Phases 4 Wires 50 Hz สำหรับมอเตอร์ และระบบไฟฟ้าขนาด 220V., 1 Phase, 50Hz., สำหรับไฟแสงสว่าง และกำลังไฟเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน +5% และ -10%

3. ระบบควบคุมลิฟต์

- เป็นระบบอัตโนมัติทั้งหมด ควบคุมด้วยระบบ Microprocessor พร้อมฟังก์ชันการทำงานของ VVVF Controlled Inverter Elevator สามารถควบคุมการหยุดรับ-ส่ง ผู้โดยสารได้ทุกชั้น จากภายในและภายนอกลิฟต์ ตามลำดับชั้นที่ลิฟต์ผ่าน โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์

4. ระบบควบคุมการทำงานแบบ Selective Collective

- เป็นระบบอัตโนมัติทั้งหมด ใช้ระบบ Microprocessor ควบคุมการทำงานของลิฟต์ ผู้โดยสารสามารถควบคุมการใช้งานด้วยการกดปุ่มภายในห้องโดยสาร และปุ่มกดบริเวณประตูชานพักแต่ละชั้นด้วยตนเอง ระบบจะทำงานให้สัมพันธ์กับคำสั่ง และน้ำหนักบรรทุกที่ได้รับโดยต่อเนื่องรวดเร็วและใช้เวลาน้อยที่สุด

5. คุณสมบัติเฉพาะ

5.1 ตัวตู้ลิฟต์และประตูลิฟต์

- ตัวตู้ลิฟต์ทำด้วยโครงเหล็ก และแผ่นเหล็กที่แข็งแรง ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตลิฟต์อย่างเรียบร้อย

- พื้นลิฟต์ปูด้วย Polyvinyl Tile อย่างดี หนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร บริเวณเชิงผนังให้ติดตั้งแผ่นกันเท้ากระแทก (Kick Plate) ทำด้วย Stainless Steel Hairline Finished

- ประตูลิฟต์ ผิวหน้าทั้ง 2 ด้าน ทำด้วย Stainless Steel Hairline Finished ความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร

5.2 ขนาดตัวลิฟต์ (ภายใน) และขนาดประตูลิฟต์

- ขนาดตัวลิฟต์ไม่น้อยกว่า กว้าง 1200 x ลึก 1100 x สูง 2270 มิลลิเมตร
- ขนาดประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า กว้าง x สูง 800 x 2000 มิลลิเมตร

5.3 ประตูชานพักและห้องโดยสาร

- บานประตูและกรอบประตูบานพับ ทำด้วย Stainless Steel Hairline บานประตูเป็นแบบ 2 บานเปิดโดยเลื่อนแยกจากจุดกึ่งกลาง กรอบประตูบานพับเป็นชนิด Stainless Steel Hairline
- Entrance Column/Transom Panel ในตัวลิฟต์ทำด้วย Stainless Steel Hairline Finished
- พัดลมระบายอากาศแบบ Air Blown ชนิด AC Motor ที่มีอัตราการระบายอากาศให้อยู่ในอัตราไม่น้อยกว่า 30 เท่าปริมาตรห้องโดยสาร ใน 1 ชั่วโมง
- ระบบไฟแสงสว่างในตัวลิฟต์เป็นแบบหลอด LED ซ่อนอยู่บนฝ้าเพดาน มีช่องระบายอากาศ พัดลมระบายอากาศ และทางออกฉุกเฉินที่เพดานลิฟต์

5.4 อุปกรณ์ประกอบภายในตัวลิฟต์

- พัดลมระบายอากาศในตัวลิฟต์ แบบ Air Blown ชนิด AC Motor เท่านั้น
- ไฟแสงสว่างแบบ LED รูปแบบตาม มีตัวเลขแสดงตำแหน่งของลิฟต์และสัญลักษณ์แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟต์ทุกชั้น
- ธรณีประตู (Sill) ทำด้วย Aluminum หรือ Extruded Aluminum

5.5 ระบบขับเคลื่อน

- ใช้มอเตอร์ขับเคลื่อนแบบ AC Motor ซึ่งอาศัยแรงขับเคลื่อนของ "Variable Voltage Variable Frequency" โดยผ่านวงจร "Solid State Power Inverter ควบคู่กับ Pulse Width Modulation (PWM)" การทำงานทั้งหมดของวงจรจะถูกควบคุมความแน่นอนและแม่นยำ โดย Microprocessor ซึ่งทำหน้าที่เป็นวงจร Digital Regulator พร้อมด้วยระบบ Traction Gearless Machine และระบบเบรกแม่เหล็กไฟฟ้า ประกอบเป็นชุดเดียวกัน ติดตั้งอยู่บนคานเหล็กมีแผ่นยางรองรับแท่นเครื่อง เพื่อป้องกันเสียงและการสั่นสะเทือน เครื่องควบคุมการทำงานของลิฟต์ติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องเหนือช่องลิฟต์

5.6 ระบบควบคุมความเร็วลิฟต์

- เป็นแบบ Solid State Ac. Variable Voltage Variable Frequency (VVVF) With Speed Feedback Control โดยใช้ Two Microcomputer ควบคุมการทำงานของ Inverter Unit และ Pulse Width Modulation Control (PWM)

5.7 ระบบปรับระดับการจอด

- ต้องมีอุปกรณ์สำหรับควบคุมการจอดให้ตรงชั้นกับพื้นทุกชั้นแบบอัตโนมัติ โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักบรรทุกของลิฟต์ที่เปลี่ยนแปลงไปใช้ระบบ Micro Leveling Control และ Digital Controller โดยจะทำงานสัมพันธ์โดยตรงกับการเคลื่อนที่ของตัวลิฟต์ ทั้งนี้ ระยะผิดพลาดในการเข้าจอดตามชั้นไม่ควรเกิน ± 3 มิลลิเมตร

5.8 แผงควบคุมที่ชานพัก

- ทำด้วย Stainless Steel Hairline Finished ประกอบด้วยปุ่มกดเรียกเป็นแบบ Micro Touch มีแสงสว่างในตัว (Illuminated Push Button) High Intensity Dot Matrix หรือมีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD DISPLAY ซึ่งไฟบอกชั้นและปุ่มกดรวมอยู่ในแผงเดียวกัน

5.9 แผงควบคุมในตัวลิฟต์ ทำด้วย Stainless Steel Hairline Finished ประกอบด้วย อุปกรณ์ไม่น้อยกว่าที่แสดงในรายการดังนี้

- ปุ่มกดส่งตามชั้นต่าง ๆ เป็นแบบ Micro Touch

- ปุ่มกดเปิดและปิดประตูในลิฟต์ (Door Open and Door Close)
- โทรศัพท์ติดต่อกภายใน
- ปุ่มแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Emergency Call)

5.10 ระบบควบคุมการทำงานของประตู

- ควบคุมการเปิด-ปิด ประตูลิฟต์ โดยใช้มอเตอร์ขับเคลื่อน

5.11 แผงไฟสัญญาณแสดงตำแหน่งลิฟต์

- ภายในตัวลิฟต์ให้ติดตั้งอยู่ด้านข้างประตู โดยรวมเป็นชิ้นเดียวกันกับชั้นจอดต่าง ๆ เพื่อให้สามารถอ่านได้อย่างชัดเจนแบบ Dot Matrix หรือมีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD DISPLAY

5.12 ระบบควบคุมความปลอดภัย มีระบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์นิรภัยและควบคุมความเร็ว (Car Safety Governor)
- ระบบป้องกันลิฟต์ค้าง (Safety Drive System)
- ระบบประตูเปิดกลับ (Safety Return System)
- ระบบวงจร Inter Lock ประตูลิฟต์จะทำงานได้ต่อเมื่อประตูบานพักของทุกชั้นปิดสนิทแล้ว
- ระบบป้องกันลิฟต์บรรทุกเกินน้ำหนัก (Overload Protection System)
- ระบบป้องกันลิฟต์เคลื่อนที่เกินระยะวิ่ง (Terminal and Final Landing Safety)
- ระบบรองรับการกระแทก (Terminal Buffers) ต้องมีอุปกรณ์รองรับการกระแทกของตัวลิฟต์และลูกถ่วงน้ำหนัก เพื่อป้องกันอันตราย ติดตั้งที่กันบ่อลิฟต์ เป็นแบบ Spring Buffer
- อุปกรณ์ป้องกันประตูหนีแบบ Infrared Light Curtain ชนิดม่านลำแสงครอบคลุมทั้งประตู
- ใช้สลิงลิฟต์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น

5.13 ระบบป้องกันทางไฟฟ้า

มีอุปกรณ์ควบคุมและป้องกันทางไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์ไม่น้อยกว่าที่แสดงในรายการดังนี้

- Overvoltage Protection
- Overcurrent Protection
- Phase-Fault Protection
- Surge Protection

5.14 อุปกรณ์ฉุกเฉิน

- มีทางออกฉุกเฉินที่เพดานลิฟต์
- มีโทรศัพท์ติดต่อกภายใน (Interphone) ใช้กดเรียกในกรณีเหตุฉุกเฉิน
- แสงสว่างสำรองฉุกเฉิน (Emergency Light) ติดไว้ในตัวลิฟต์ กรณีไฟฟ้าในอาคารดับ ไฟฉุกเฉินจะติดขึ้นเองโดยอัตโนมัติ ทั้งโทรศัพท์ภายในและไฟแสงสว่างฉุกเฉินใช้ไฟจากแบตเตอรี่สำรอง ที่สามารถอัดประจุไฟฟ้าได้เองโดยอัตโนมัติ (Automatically Chargeable Battery) แบบ Sealed lead Acid Battery ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น
- ที่บ่อ Pit ติดตั้ง Switch Stop ลิฟต์

5.15 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

- ลูกถ่วงน้ำหนัก ทำด้วยก้อนเหล็กตัน วางซ้อนกันในโครงเหล็กที่แข็งแรง และมีน้ำหนักพอเหมาะตามมาตรฐานเพื่อให้ลิฟต์ทำงานได้อย่างนิ่มนวล ปลอดภัย และประหยัดพลังงานไฟฟ้า
- รางลิฟต์ทำด้วยรางเหล็กรูปตัว T สำหรับใช้กับลิฟต์โดยเฉพาะผิวหน้ารางใสเรียบ มีขนาดมาตรฐานที่ระดับความเร็ว และน้ำหนักของตัวลิฟต์ เมื่อบรรทุกน้ำหนักเต็มที่ได้อย่างปลอดภัย และมีระบบหล่อลื่นรางวิ่งตลอดเวลาอย่างเพียงพอโดยสม่ำเสมอ
- เมื่อลิฟต์วิ่งใกล้เข้าจอดชั้นมีเสียงสัญญาณเตือนเพื่อให้ผู้โดยสารทราบว่าใกล้ชั้นจอดแล้ว (Chime On/Below)
- มีตัวเลขแสดงตำแหน่งของลิฟต์ และสัญลักษณ์แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟต์ทุกชั้น

5.16 การป้องกันสนิม

- ส่วนที่เป็นเหล็กที่ไม่ได้รับการพ่นเคลือบหรือชุบสีจะต้องทาด้วยสารป้องกันสนิมอย่างดี

6.ระบบสำรองไฟฉุกเฉิน Automatic Landing Device for Power Failure (ALP) หรือ Automatic Rescue Device (ARD)

- มีระบบ ALP หรือ ARD ที่จ่ายไฟสำรองเข้าสู่ระบบการทำงานของลิฟต์เมื่อไฟฟ้าดับโดยต้องขับเคลื่อนลิฟต์ไปยังชั้นที่ใกล้ที่สุดด้วยความเร็วในช่วง 6-10 เมตร/นาที และระบบสั่งให้ประตูลิฟต์เปิดเองโดยอัตโนมัติและลิฟต์หยุดการทำงานเมื่อถึงชั้นที่จอด ป้องกันลิฟต์ค้างระหว่างชั้น ลิฟต์จะกลับมาทำงานเป็นปกติโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าเข้าสู่ระบบตามปกติ

7.คุณสมบัติมาตรฐานของลิฟต์ และอุปกรณ์

7.1 ลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ จะต้องผลิตตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งต่อไปนี้ อาทิ เช่น JIS, ISO 9001, ISO 14001, ASME และ DIN

7.2 ลิฟต์และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นชุดที่ประกอบจากโรงงานเดียวกัน (Complete set) และเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานดังกล่าวจากโรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์

7.3 อุปกรณ์ขับเคลื่อน ระบบควบคุม ตัวตู้ซึ่งใช้สำหรับติดตั้งระบบควบคุมและอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน จะต้องเป็นชุดสำเร็จผลิตและนำเข้าจากโรงงานของผู้ผลิต

7.4 คุณสมบัติและขนาดต่าง ๆ ของลิฟต์จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับช่องลิฟต์ ปोलิฟต์และห้องเครื่องที่เตรียมไว้เท่านั้น

8.สัญลักษณ์ทั่วไป

8.1 ให้ติดป้ายแสดงการใช้งานลิฟต์ ผู้ผลิตลิฟต์ ข้อห้ามการใช้ลิฟต์ ป้ายห้ามสูบบุหรี่ในลิฟต์ มวลบรรทุกที่กำหนดและอื่น ๆ

8.2 มีแผ่นป้ายแสดงวิธีการแก้ไขปัญหาในกรณีฉุกเฉินที่ห้องเครื่องลิฟต์

9.การรับประกันและการบำรุงรักษา

เพื่อให้การรับประกันและบำรุงรักษาลิฟต์ และอุปกรณ์ให้มีคุณภาพดีตลอดไป ผู้ขายจะต้องจัดหาลิฟต์ที่มีคุณภาพจากผู้ผลิตหรือผู้แทนที่มีคุณภาพดีเชื่อถือได้ดังนี้

9.1 ผู้ขายจะต้องเป็นผู้ที่มีผลงานการติดตั้งลิฟต์และดูแลบำรุงรักษาลิฟต์ มีผลงานการติดตั้งและให้บริการลิฟต์มาแล้ว ในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ก่อนวันเซ็นสัญญานี้ โดยมีหลักฐานมาแสดงด้วยเป็นผลงานทั้งหน่วยงานราชการและเอกชนที่เป็นที่ยอมรับ

9.2 ผู้ขายจะต้องรับประกันเครื่องและอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งมีกำหนดเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับตั้งแต่วันที่ได้มีการส่งมอบงานให้แก่มหาวิทยาลัยฯ อย่างเป็นทางการ ในระยะเวลาที่อยู่ในการรับประกัน ถ้าอุปกรณ์ส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดชำรุดเสียหาย ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า ใดๆ ทั้งสิ้น และจะบริการทำความสะอาด ปรับเครื่องให้ใช้งานได้ตลอดเวลา โดยช่างที่มีความชำนาญทางลิฟต์เป็นประจำอย่างน้อย 1 ครั้งต่อเดือน ในกรณีที่มีการเรียกซ่อมฉุกเฉิน ผู้ขายจะต้องมีช่างและอะไหล่พร้อมที่จะบริการแก้ไขในทันทีที่ได้รับแจ้งตลอดเวลา 24 ชั่วโมง พร้อมมีศูนย์ให้บริการในจังหวัดเชียงใหม่และไม่คิดมูลค่าใด ใดๆ

9.3 ผู้ขายจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งาน การดูแลลิฟต์เบื้องต้นและการช่วยเหลือผู้โดยสาร หากเกิดกรณีลิฟต์ขัดข้องให้แก่เจ้าหน้าที่ของ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ หลังจากการส่งมอบพัสดุอย่างน้อย 1 ครั้ง หรือตามที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ร้องขอ ในระหว่างระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบพัสดุ พร้อมจัดทำคู่มือสำหรับการใช้งาน เป็นภาษาไทย จำนวน 5 ชุด ให้แก่ผู้ซื้อ นอกจากนี้ใน 2 วัน แรกของการเปิดใช้งานลิฟต์ ผู้ขายต้องส่งช่างมาอยู่ประจำอาคาร หากเกิดเหตุขัดข้องใด ใดๆ กับลิฟต์จะสามารถแก้ไขเหตุขัดข้องได้ทันที

10.งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งลิฟต์

10.1 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคารวมค่าอุปกรณ์ ค่าติดตั้ง และค่ารื้อถอน จนแล้วเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากร และภาษีต่าง ใดๆ รวมทั้งค่าธรรมเนียมต่าง ใดๆ ทั้งหมดแล้ว

10.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคารวมการดัดแปลงหรือปรับปรุงโครงสร้างอาคารเพื่อให้สามารถติดตั้งลิฟต์ได้ โดยต้องนำเสนอวิธี และขออนุมัติแบบ Shop Drawing ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อนดำเนินการ ซึ่งต้องมีวิศวกรโครงสร้างที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2566 เป็นผู้รับผิดชอบคำนวณโครงสร้างและลงนามรับรองในแบบ รวมถึงเป็นผู้ควบคุมการติดตั้งลิฟต์โดย সরจจนแล้วเสร็จ ซึ่งซากของการดัดแปลงหรือปรับปรุงโครงสร้างเป็นภาระหน้าที่ของผู้เสนอราคาต้องนำออกไปภายนอกมหาวิทยาลัย

10.3 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคารวมการติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลังจากตู้จ่ายไฟฟ้าหลักของอาคารซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเป็นผู้กำหนดจุดต่อเชื่อมให้ในภายหลัง เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้ามายังตู้ควบคุมลิฟต์ โดยนำเสนอวิธีการติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี และขออนุมัติแบบ Shop Drawing ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งและต่อเชื่อมระบบไฟฟ้า

10.4 ผู้ขายต้องดูแลและดำเนินการทุกอย่างตามสัญญาของงานนี้ให้เสร็จเรียบร้อยใช้งานได้ และตกแต่งบริเวณที่ทำการติดตั้งอุปกรณ์ทุก ใดๆ ส่วนของอาคารให้มีสภาพเรียบร้อยสวยงามดังเดิม

11.ข้อกำหนดอื่นๆ

11.1 รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์อื่น ใดๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ดูจากสถานที่จริงในวันชี้แจงแบบรูปและรายละเอียด โดยที่ผู้ขายจะต้องไปดูสถานที่ เพื่อรับทราบสภาพของสถานที่และตำแหน่งที่จะติดตั้งในวันชี้แจงรายละเอียด (ถ้ามี)

11.2 วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด ที่นำมาใช้จะต้องเป็นของใหม่ทั้งหมดไม่ชำรุดเสียหาย ผู้ขายจะต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบนำไปติดตั้งทุกครั้ง

11.3 ในกรณีที่แบบรูปรายการขัดแย้งไม่ตรงกัน หรือมีอุปสรรคในการดำเนินงาน ผู้รับจ้างต้องสอบถามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้แก้ไข เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้แก้ไขประการใด ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามอย่างไม่มีเงื่อนไข

11.4 หากปรากฏว่าแบบรูปรายการขาดรายละเอียดที่จำเป็นต้องใช้งานติดตั้งลิฟต์ฯ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิให้รายละเอียดเพิ่มเติมได้ แล้วแต่ลักษณะของงานเพื่อช่วยให้รูปแบบรายการชัดเจนและผู้รับจ้างต้องทำให้โดยไม่คิดเงินหรือเวลาเพิ่มแต่ประการใด

11.5 ในการดำเนินงานหากผู้รับจ้างทำถนนหรือสิ่งก่อสร้างใด ๆ ของมหาวิทยาลัยฯ ชำรุดเสียหาย นอกเหนือจากรายการที่ผู้รับจ้างต้องทำ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนการส่งมอบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมประการใด

11.6 วัสดุอุปกรณ์ที่รื้อออก ให้เป็นสมบัติของมหาวิทยาลัยฯ โดยต้องเก็บไว้ในที่กำหนด

11.7 หากผู้ขายประสงค์จะใช้น้ำประปา และไฟฟ้าของทางมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จะต้องได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ก่อนและจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในส่วนนี้

11.8 ผู้ขายจะต้องใช้ช่างฝีมือดีทำงานให้ถูกต้องเรียบร้อยตามแบบรูปรายการทุกประการ งานบางประเภท

ต้องการความชำนาญในการติดตั้งหรือปฏิบัติงานโดยเฉพาะ ผู้ขายจะต้องใช้ช่างเทคนิคที่ชำนาญดำเนินการ และปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี และต้องมีวิศวกรในสาขาไฟฟ้าหรือเครื่องกล ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและเป็นวิศวกรประจำบริษัท เป็นผู้ควบคุมการติดตั้งลิฟต์โดยสาร โดยแสดงหลักฐานสำเนาใบประกอบวิชาชีพที่ยังไม่หมดอายุ และต้องไม่อยู่ในระหว่างถูกยึดหรือเพิกถอนใบอนุญาตพร้อมสำเนาบัตรประชาชน

11.9 ผู้ขายต้องจัดทำแบบ Shop Drawing ระบบลิฟต์ แสดงรายละเอียดการติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการ แบบ Shop Drawing ควรมีรายละเอียดรูปแปลน รูปด้านตั้งรูปหน้าตัด

11.10 การหาสถานที่เก็บและรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นหน้าที่ของผู้ขาย ซึ่งต้องประสานงานกับงานอาคารสถานที่ของผู้ซื้อ วัสดุอุปกรณ์ที่ยังมิได้ส่งมอบแก่ผู้ซื้อจะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขายซึ่งจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพหรือถูกทำลาย จนกว่าจะส่งมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แล้วให้แก่ผู้ซื้อ

11.11 ผู้ขายต้องทำการทดสอบการเดินระบบลิฟต์ รวมทั้งการปรับแต่งให้เป็นที่ยอมรับจนสามารถใช้งานได้ดี ก่อนส่งมอบงานให้ผู้ซื้อ สำหรับวิธีทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐานที่นิยมใช้กันทั่วไปและต้องจัดรายงานผลการทดสอบการเดินระบบลิฟต์ส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ค่าใช้จ่ายในการเดินระบบลิฟต์รวมทั้งการปรับแต่งให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขายเองทั้งสิ้น

11.12 ผู้ขายต้องจัดส่งรายการชิ้นส่วนอะไหล่ของระบบลิฟต์พร้อมราคาและอายุการใช้งานโดยประมาณของชิ้นส่วนอะไหล่เหล่านั้น ๆ แก่ผู้ซื้อด้วย

11.13 การส่งมอบงานแล้วมิได้หมายถึง การพ้นความรับผิดชอบของผู้ขาย หากตรวจพบภายหลังจากวันส่งมอบงานแล้วพบว่าวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ขายนำมาใช้ไม่เป็นไปตามรายละเอียดและข้อกำหนด ผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์นั้นให้ใหม่ด้วย ค่าใช้จ่ายของผู้ขายเองทั้งสิ้น

ระยะเวลาดำเนินการ:

กำหนดส่งมอบภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1.....ประธานกรรมการ

2.....กรรมการ

รายการประมาณการค่าก่อสร้าง : งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์

แบบเลขที่ xxx

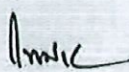
รายการเลขที่ xxx

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปร.6

ลำดับที่	รายการ	รวมค่าก่อสร้าง เป็นเงินบาท	หมายเหตุ
1	สรุป หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	2,757,470.00	
	รวมค่าก่อสร้าง(ราคากลาง) เป็นเงินทั้งสิ้น	2,757,470.00	
	สองล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นเจ็ดพันสี่ร้อยเจ็ดสิบบาทถ้วน		

(ลงชื่อ)



(นายไพศาล สงวน)

ตำแหน่ง นักบริหารงานอาคารสถานที่

ผู้ประมาณราคา

สรุปผลการประมาณราคาก่อสร้าง

ส่วนราชการ/ผู้ประมาณราคา

ปร.5 ข.

☐	ประเภท งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์	
☐	เจ้าของอาคาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้	
☐	สถานที่ก่อสร้าง ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้	
☐	งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท	
☐	แบบเลขที่xxx	รายการเลขที่xxx
☐	ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 ข. จำนวน 4 แผน	
☐	ประมาณราคาเมื่อวันที่ 9 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2568	

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	ภาษี 7%	รวมค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	2,577,074.77	1.07	2,757,470.00	
	<u>เงื่อนไข</u>				
	เงินล่วงหน้าจ่าย..... 0.00%				
	เงินประกันผลงานหัก..... 0.00%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้..... 7.00%				
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม..... 7.00%				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			2,757,470.00	
	คิดเป็นเงินประมาณ			2,757,470.00	
	(ตัวหนังสือ) สองล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นเจ็ดพันสี่ร้อยเจ็ดสิบบาทถ้วน				

(ลงชื่อ)



ผู้ประมาณราคา

(นายไพศาล สงวน)

ตำแหน่งนักบริหารงานอาคารสถานที่

รายการประมาณราคาก่อสร้าง งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์

แบบ ปร.4 ข.

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ฝ่าย/งาน งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท

ประมาณราคาโดย

สำนัก/กอง

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เมื่อวันที่

9

เดือนตุลาคม

พ.ศ. 2568

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณวัสดุ		ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	@	จำนวนเงิน	@	จำนวนเงิน		
1	ห้องประชุม 50 ที่นั่ง ประกอบด้วย							1,779,934.58	
1.1	ครุภัณฑ์ระบบภาพ								
1.1.1	ระบบภาพจอดิจิตอล INDOOR LED ALL-IN1 P1.5 ขนาด 130 นิ้ว พร้อมซอร์ฟแวร์ควบคุมจากส่วนกลาง	1.00	เครื่อง	757,009.35	757,009.35	-	-	757,009.35	
1.1.2	ระบบจอร์รับภาพดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว	2.00	เครื่อง	32,710.28	65,420.56	-	-	65,420.56	
1.2	ครุภัณฑ์ระบบเสียง								
1.2.1	ชุดระบบประชุมทางไกลสำหรับ VDO เว็บคอนเฟอร์เรนซ์	1.00	ชุด	55,981.31	55,981.31	-	-	55,981.31	
1.2.2	เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบมีกำลังขยาย Class-D กำลังขับ ที่ 2x630 วัตต์	1.00	ชุด	42,682.24	42,682.24	-	-	42,682.24	
1.2.3	ชุดตู้ลำโพงติดผนัง ขนาด 8 นิ้ว 2 ทาง 180 วัตต์ (คู่)	2.00	คู่	22,710.28	45,420.56	-	-	45,420.56	
1.2.4	ชุดเครื่องควบคุมชุดประชุมระบบดิจิตอล	1.00	ชุด	37,373.83	37,373.83	-	-	37,373.83	
1.2.5	ชุดไมโครโฟนชุดประชุมระบบดิจิตอล สำหรับประธาน แบบไร้สาย	1.00	ชุด	13,084.11	13,084.11	-	-	13,084.11	
1.2.6	ชุดไมค์ประชุม สำหรับผู้ร่วมประชุมระบบดิจิตอล แบบไร้สาย	24.00	ชุด	12,056.07	289,345.79	-	-	289,345.79	
1.2.7	เครื่องชาร์ตแบตเตอรี่อัจฉริยะ แบบดิจิตอล 24 ช่อง (พร้อมแบตเตอรี่ 72 ก้อน)	3.00	ชุด	12,056.07	36,168.22	-	-	36,168.22	
1.3	ระบบคอนเฟอร์เรนซ์								
1.3.1	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับการบันทึกการเรียนการสอน/การประชุม	3.00	เครื่อง	41,542.06	124,626.17	-	-	124,626.17	

แบบ ปร.4 ข.

พ.ศ. 2568

[illegible]

รายการประมาณราคาก่อสร้าง งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์

แบบ ปร.4 ข.

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ฝ่าย/งาน งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท

สำนัก/กอง

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่

9

เดือนตุลาคม

พ.ศ. 2568

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณวัสดุ		ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	@	จำนวนเงิน	@	จำนวนเงิน		
2	ห้องประชุม 20 ที่นั่ง ประกอบด้วย							797,140.19	
2.1	ครุภัณฑ์ระบบภาพ								
2.1.1	ระบบภาพดิจิทัล โซเนท พร้อมฮาร์ดแวร์ควบคุมจากส่วนกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว	1.00	เครื่อง	289,719.63	289,719.63	-	-	289,719.63	
2.2	ครุภัณฑ์ระบบเสียง								
2.2.1	ชุดระบบประชุมทางไกลสำหรับ VDO เว็บคอนเฟอร์เรนซ์	1.00	ชุด	55,981.31	55,981.31	-	-	55,981.31	
2.2.2	เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบมีกำลังขยาย Class-D กำลังขับที่ 2x630 วัตต์	1.00	ชุด	42,056.07	42,056.07	-	-	42,056.07	
2.2.3	ชุดตู้ลำโพงติดผนัง ขนาด 6.5 นิ้ว 2 ทาง 100 วัตต์ (คู่)	1.00	คู่	10,271.03	10,271.03	-	-	10,271.03	
2.2.4	ชุดเครื่องควบคุมชุดประชุมระบบดิจิทัล	1.00	ชุด	37,373.83	37,373.83	-	-	37,373.83	
2.2.5	ชุดไมโครโฟนชุดประชุมระบบดิจิทัล สำหรับประธาน แบบไร้ สาย	1.00	ชุด	13,551.40	13,551.40	-	-	13,551.40	
2.2.6	ชุดไมค์ประชุม สำหรับผู้ร่วมประชุมระบบดิจิทัล แบบไร้สาย	10.00	ชุด	12,056.07	120,560.75	-	-	120,560.75	
2.2.7	เครื่องชาร์ตแบตเตอรี่อัจฉริยะ แบบดิจิทัล 24 ช่อง (พร้อมแบตเตอรี่ 48 ก้อน)	2.00	ชุด	12,056.07	24,112.15	-	-	24,112.15	
2.3	ระบบคอนเฟอร์เรนซ์								
2.3.1	กล้องสำหรับการบันทึกการเรียนการสอน/การประชุม	1.00	เครื่อง	41,579.44	41,579.44	-	-	41,579.44	
2.3.2	อุปกรณ์เลือกสัญญาณแบบ Multi Format	1.00	เครื่อง	37,383.18	37,383.18	-	-	37,383.18	

แบบ ปร.4 ข.

ฝ่าย/งาน งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท

สำนัก/กอง กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 9 เดือนตุลาคม

พ.ศ. 2568

[illegible]



รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะหมวดงานครุภัณฑ์ห้องประชุม
งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ครุภัณฑ์ห้องประชุม 20 ที่นั่ง อาคารช่วงเกษตรศิลป์

1. ระบบภาพจอดิจิทัล โซเนท พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมจากส่วนกลาง ขนาด ไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 1.1 เป็นจอภาพแสดงผลประเภท Large Format Display (LFD Monitor) ขนาดของจอภาพ 98 นิ้ว วัดตามแนวเส้นทแยงมุม
 - 1.2 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840x2160 จุด
 - 1.3 รองรับการใช้งานอย่างน้อย 16 ชั่วโมงต่อวัน
 - 1.4 ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 450 nit
 - 1.5 อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) 5000:1 (Static)
 - 1.6 ช่องต่อสัญญาณเข้า Video Input: HDMI x 4
 - 1.7 ช่องต่อสัญญาณเข้า USB Input: USB2.0 x 2
 - 1.8 มีช่องต่อสัญญาณ RS232C(In) และ RJ45
 - 1.9 รองรับระบบปฏิบัติการ Tizen OS
 - 1.10 สามารถแสดงสื่อประชาสัมพันธ์ด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก
 - 1.11 มีหนังสือรับรองศูนย์บริการดูแลระบบบริหารงานโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ เปิดบริการครอบคลุมประเทศไทยไม่น้อยกว่า 30 ศูนย์ โดยมีที่อยู่ระบุชัดเจน
 - 1.12 มีเบอร์โทรศัพท์ตรงให้บริการรับแจ้งซ่อมเฉพาะสินค้างานโครงการโดยตรงไม่รวมกับลูกค้าทั่วไป
 - 1.13 (Service Call Center)
 - 1.14 มีหนังสือแต่งตั้งรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อเข้างานโดยมีระบุชื่องานโครงการ และชื่อรุ่นสินค้าชัดเจน
 - 1.15 รับประกัน 3 ปี บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) หรือดีกว่า
2. ชุดระบบประชุมทางไกล สำหรับ VDO เว็บคอนเฟอร์เรนซ์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.1 รองรับการรับส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า USB 2.0, Bluetooth, Audio Input (RCA), Audio Output (RCA), External Speaker (RCA)
 - 2.2 ใช้งานได้ทั้ง Windows และ mac
 - 2.3 มีฟังก์ชันแนะนำการใช้งาน หรือติดตั้งด้วยเสียงเป็นภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี
 - 2.4 ภายในอุปกรณ์รับเสียง จะต้องไม่มีไมโครโฟน
3. ชุดเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบมีกำลังขยาย Class-D กำลังขับ 2 x 630 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 3.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 12 ช่อง พร้อมภาคขยายเสียง
 - 3.2 เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 12 ช่อง พร้อมภาคขยายเสียง
 - 3.3 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 630 วัตต์ + 630 วัตต์ ที่ความต้านทาน 4 โอห์ม

- 3.4 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 460 วัตต์ + 460 วัตต์ ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม
- 3.5 ต้องได้รับมาตรฐาน CEA-2006 หรือเทียบเท่า
- 3.6 มีภาคสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 12 ช่อง หรือ 4 Mono, 4 Stereo
- 3.7 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัว และมี 48V Phantom Power ด้วย
- 3.8 มีตัวกรองสัญญาณความถี่สูง ในช่องที่ 1-3 หรือมากกว่า
- 3.9 มีปุ่มปรับเลือกรับสัญญาณความต้านทานสูง (Hi-Z) อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 3.10 มีช่องสัญญาณขาออก ไม่น้อยกว่า ช่องสัญญาณส่งไปยังลำโพง 2 ช่อง, ส่งสัญญาณขาออกแบบ Auxiliary, ช่องสัญญาณ Stereo Out, ช่องสัญญาณขาออกเพื่อส่งไปยังอุปกรณ์บันทึกเสียง
- 3.11 สามารถควบคุมความดังเสียงได้ด้วยลูกบิดเดียวพร้อมไฟแสดงสถานะ
- 3.12 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 3.13 สามารถปรับแต่ง EQ ได้ด้วยลูกบิดเดียว หรือดีกว่า
- 3.14 มีภาค Effect แบบ Digital ไม่น้อยกว่า 24 แบบ
- 3.15 มีระบบช่วยลดการเกิด Feedback จากการใช้ไมโครโฟน
- 3.16 ตัวเครื่องแข็งแรง ใช้วัสดุเป็นเหล็ก หรือดีกว่า

4. ชุดตู้ลำโพงติดผนัง ขนาด 6.5 นิ้ว 2 ทาง 100 วัตต์ จำนวน 2 ใบ มีคุณลักษณะดังนี้

- 4.1 มีตัวขับเสียงต่ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว ตัวขับเสียงแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 4.2 รองรับกำลังขับ 50 W (Program) 100 W (Max. Peak) หรือมากกว่า
- 4.3 มีการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ 80 Hz ถึง 20 kHz (-10dB)
- 4.4 มีหม้อแปลง 70V / 100V ภายในตัว สำหรับรองรับระบบกระจายเสียง
- 4.5 เมื่อ Transformer Taps ที่ 70V สามารถรองรับการใช้งานได้ทั้ง 25W 12.5W 6.3W และ 3.1W
- 4.6 เมื่อ Transformer Taps ที่ 100V สามารถรองรับการใช้งานได้ทั้ง 25W 12.5W 6.3W
- 4.7 สามารถใช้งานที่ความต้านทาน (Nominal Impedance) 8 โอห์ม ได้
- 4.8 มีความไว ที่ 1 W, 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB SPL
- 4.9 มีขาจับยึดลำโพงแบบ U-Bracket
- 4.10 มีวงจรป้องกันลำโพงเสียหายจากกำลังขับสูงเกิน
- 4.11 วัสดุที่ใช้ทำตัวตู้ พลาสติก HIPS, 94-HB หรือดีกว่า
- 4.12 มาตรฐานการป้องกันน้ำ IEC 60529, IPX-3 หรือดีกว่า
- 4.13 มุมกระจายเสียง ไม่น้อยกว่า 90 x 90 องศา
- 4.14 น้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน 2.8 กิโลกรัม
- 4.15 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี

5. ชุดเครื่องควบคุมชุดประชุมระบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.1 เครื่องควบคุมที่มีการปรับใช้เทคโนโลยีแบบดิจิทัล ด้วย CPU ที่มีประสิทธิภาพสูง รองรับการใช้งานประชุม และฟังก์ชันการติดตามด้วยกล้องวิดีโอ
- 5.2 การส่งสัญญาณเสียงด้วยคลื่น FM มีวงจรลดเสียงหวีดหอนไมโครโฟน
- 5.3 ย่านความถี่ในการใช้งาน 694.5-702.7 MHz และ 748.3 – 757.7 MHz
- 5.4 มีการออกแบบวงจรป้องกันคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อขจัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าจากโทรศัพท์มือถือและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ
- 5.5 สัญญาณควบคุมและสัญญาณเสียงใช้การสื่อสารด้วยสัญญาณความถี่สูงแบบไร้สาย ที่ติดตั้งง่ายและสะดวก
- 5.6 มีหน้าจอระดับ HD 256 x 64 แสดงเมนูอย่างชัดเจนและใช้งานง่าย
- 5.7 สามารถเลือกใช้งานได้ 20 Group พร้อมกันได้ โดยไม่มีสัญญาณรบกวน
- 5.8 สามารถรองรับไมโครโฟนชุดประชุมในระบบได้ถึง 200 ชุด และสามารถเปิดใช้งานพร้อมกันได้ 4 ชุด โดยไม่จำกัดจำนวนของประธาน
- 5.9 รองรับการใช้งานโหมด FIFO และ Chairman Only
- 5.10 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เพื่อตั้งค่าระบบผ่านช่อง USB ได้
- 5.11 สามารถต่อใช้งานร่วมกับกล้องวิดีโอแบบติดตามได้ และรองรับโปรโตคอล SONY VISCA, PELCO P, PELCO D และสลับภาพผ่านช่องควบคุม RS-232 สำหรับเครื่องสลับภาพจากกล้องวิดีโอแบบติดตาม
- 5.12 สามารถใช้งานในระยะ 60 เมตรได้
- 5.13 สามารถตอบสนองความถี่ 50 Hz – 18kHz ได้
- 5.14 มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.8%
- 5.15 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกเป็นแบบ XLR และ 6.3 mm. Phone jack
- 5.16 มีช่อง USB สำหรับบันทึกเสียง
- 5.17 เป็นไปตามข้อกำหนดของ CE, FCC, RoHS หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง
- 5.18 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

6. ชุดไมโครโฟนชุดประชุมระบบดิจิทัล สำหรับ ประธาน แบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 6.1 ไมโครโฟนชุดประชุมไร้สายสำหรับประธาน มีปุ่มปิดไมโครโฟนชุดประชุมของผู้ร่วมประชุมได้
- 6.2 เป็นชุดไมโครโฟนประชุมแบบไร้สายสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย โดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณใดๆเพิ่มเติม
- 6.3 ย่านความถี่ในการใช้งาน 694.5-702.7 MHz และ 748.3 – 757.7 MHz
- 6.4 มีหน้าจอ OLED แสดงสถานะ ID, ระดับแบตเตอรี่, สถานะไมโครโฟน, ช่องควบคุม
- 6.5 สามารถตั้งค่า ID และช่องควบคุมของไมโครโฟนได้
- 6.6 มีช่องข้อมูล 20 ช่อง (Data channel)
- 6.7 สามารถใช้งานได้ในระยะ 60 เมตร

- 6.8 ไมโครโฟนเป็นชนิด Condenser ทิศทางการรับเสียงแบบ Unidirectional, Cardioid
 - 6.9 สามารถตอบสนองความถี่ 50Hz – 18kHz ได้
 - 6.10 ค่าความไว -46 dBV/Pa
 - 6.11 ก้านไมโครโฟนมีความยาว 480 มม.
 - 6.12 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 3 ก้อน และสามารถเปิดใช้งานได้นาน 8 ชั่วโมง
 - 6.13 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องควบคุมไมโครโฟนชุดประชุมไร้สาย
7. ชุดไมค์ประชุมใช้สาย สำหรับผู้ร่วมประชุมระบบดิจิทัล แบบไร้สาย จำนวน 10 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 7.1 เป็นชุดไมโครโฟนประชุมแบบไร้สายสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย โดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณใดๆ เพิ่มเติม
 - 7.2 ย่านความถี่ในการใช้งาน 694.5-702.7 MHz และ 748.3 – 757.7 MHz
 - 7.3 มีหน้าจอ OLED แสดงสถานะ ID, ระดับแบตเตอรี่, สถานะไมโครโฟน, ช่องควบคุม
 - 7.4 สามารถตั้งค่า ID และช่องควบคุมของไมโครโฟนได้
 - 7.5 มีช่องข้อมูล 20 ช่อง (Data channel)
 - 7.6 สามารถใช้งานได้ในระยะ 60 เมตร
 - 7.7 ไมโครโฟนเป็นชนิด Condenser ทิศทางการรับเสียงแบบ Unidirectional, Cardioid
 - 7.8 สามารถตอบสนองความถี่ 50Hz – 18kHz ได้
 - 7.9 ค่าความไว -46 dBV/Pa
 - 7.10 ก้านไมโครโฟนมีความยาว 480 มม.
 - 7.11 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 3 ก้อน และสามารถเปิดใช้งานได้นาน 8 ชั่วโมง
 - 7.12 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องควบคุมไมโครโฟนชุดประชุมไร้สาย
8. เครื่องชาร์จแบตเตอรี่อัจฉริยะ แบบดิจิทัล 24 ช่อง จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
- 8.1 สามารถชาร์จแบตเตอรี่ขนาด AA หรือ AAA พร้อมกันได้มากถึง 24 ก้อน
 - 8.2 แต่ละช่องสามารถชาร์จไฟได้ถึง 2000 mAh และใช้เวลาในการชาร์จไฟ 2.40 ชั่วโมง (ขึ้นอยู่กับชนิดและคุณภาพของแบตเตอรี่)
 - 8.3 มีโหมดการใช้งานไม่น้อยกว่า 4 โหมด
 - 8.4 สามารถชาร์จแบตเตอรี่ชนิด Li-Ion, LiHv, Ni-MH, Ni-Cd, LiFeP04, Eneloop ได้
 - 8.5 มีหน้าจอแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 2.4 นิ้ว แสดงสถานะ
 - 8.6 ตัวเครื่องเป็นแบบ Aluminum case
 - 8.7 สามารถใช้งานในสภาพอากาศ 0 – 40 องศาเซลเซียสได้
 - 8.8 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

9. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับการบันทึกการเรียนการสอน /การประชุม จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- 9.1 กล้องวิดีโอ PTZ มีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080
- 9.2 ใช้อุปกรณ์รับภาพแบบ CMOS มีขนาด 1/2.7" ความละเอียด 2.07 ล้านจุดภาพ
- 9.3 มีอัตราเฟรมเรทที่สูงไม่น้อยกว่า 60fps 1080P
- 9.4 รองรับการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H.264, H.265, MJPEG
- 9.5 รองรับการเชื่อมต่อภาพผ่านช่องต่อ USB3.0, HDMI, Network, CVBS
- 9.6 สามารถซูมภาพแบบออฟติคัลได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่า
- 9.7 รองรับการเชื่อมต่อไมโครโฟนจากภายนอกได้ และรองรับสัญญาณเสียงทางด้านขาเข้า โดยสามารถเข้ารหัส AAC Audio Encoding ได้
- 9.8 มีระบบการลดสัญญาณรบกวน 2D และ 3D แบบดิจิทัล
- 9.9 รองรับการเชื่อมต่อควบคุมผ่าน RS232/RS485 สำหรับการปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ของกล้องวิดีโอ และมีรีโมทควบคุมจากระยะไกล
- 9.10 มีโหมดการสแกนภาพแบบ Progressive
- 9.11 สามารถใช้งานในที่แสงน้อย 0.5 Lux ได้
- 9.12 มีความเร็วชัตเตอร์ 1/30s – 1/10000s
- 9.13 สามารถใช้งาน White Balance แบบ Auto, 3000K/Indoor, 4000K, 5000K/Outdoor, 6500K_1, 6500K_2, 6500K_3, One Push, Manual ได้
- 9.14 มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนวิดีโอมากกว่าหรือเท่ากับ 55dB
- 9.15 สามารถหมุนได้ไม่น้อยกว่า ± 170 องศา ทางแนวนอนและทางแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า -30 องศา ถึง +90 องศา
- 9.16 สามารถหยุดภาพได้ และรองรับการกลับภาพทั้งแนวนอนและแนวตั้ง
- 9.17 สามารถตั้งตำแหน่งล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 255 ตำแหน่ง
- 9.18 รองรับโปรโตคอล VISCA/Pelco-D/Pelco-P ผ่านช่องต่อ RS232 / RS485
- 9.19 รองรับ Network Protocol: TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, ONVIF, DHCP, Multicast
- 9.20 รองรับการใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการ Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Mac OS X, Linux
- 9.21 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

10. อุปกรณ์เลือกสัญญาณแบบ Multi Format จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 10.1 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 6 ช่อง
- 10.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ DisplayPort อย่างน้อย 1 ช่อง

- 10.3 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ VGA อย่างน้อย 1 ช่อง
- 10.4 มีช่อง Component (3x RCA female, Blue/Green/Red) อย่างน้อย 1 ช่อง
- 10.5 มีช่อง Composite (1x RCA female, Yellow) อย่างน้อย 1 ช่อง
- 10.6 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง
- 10.7 ช่องสัญญาณขาออกทั้ง 2 ช่องสามารถแสดงภาพจากแหล่งสัญญาณเดียวกัน หรือ ต่างแหล่งสัญญาณกัน ได้อิสระ
- 10.8 รองรับการควบคุมคอมพิวเตอร์ที่มาต่อพ่วงได้ ผ่านเมาส์ คีย์บอร์ด หรือจอทัชสกรีน รองรับ EDID
- 10.9 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ mini stereo jack 3.5mm 1 ช่อง และ Composite/Component Audio: 2 x RCA female (Red/White) 1 ช่อง
- 10.10 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Optical 1 ช่อง, Coaxial 1 ช่อง และ Stereo RCA 2 ช่อง
- 10.11 มีช่อง RS232 จำนวน 1 ช่องสำหรับควบคุมจาก อุปกรณ์ควบคุมภายนอกได้
- 10.12 มีช่อง USB2.0 type B จำนวน 2 ช่อง, USB2.0 type A จำนวน 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อเมาส์ คีย์บอร์ด และ มีช่อง USB2.0 type A จำนวน 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อ อุปกรณ์ USB อื่นๆ เพิ่มเติม
- 10.13 มีช่อง IR สำหรับต่อสายรับสัญญาณ IR 1 ช่อง
- 10.14 รองรับการสลับภาพแบบ Fast switch
- 10.15 รองรับการแสดงภาพหลายแหล่งสัญญาณพร้อมกันบนจอเดียว (Multi-view)
- 10.16 รองรับความละเอียดสูงสุด 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60Hz (4:2:0); 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 30Hz (4:4:4)
- 10.17 รองรับการรวมและแยกสัญญาณเสียงได้ในตัว
- 10.18 ควบคุมได้ผ่านปุ่มกดหน้าเครื่อง, OSD เมนู, IR remote control และ RS232
- 10.19 รองรับ stand-by mode เพื่อประหยัดพลังงาน
- 10.20 มีหนังสือรองรับการประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมอะไหล่รับรอง

11. อุปกรณ์รับสัญญาณวิดีโอ HDMI เข้าคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 11.1 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า 2 ช่อง, สัญญาณเสียง Mic in 1 ช่อง และ Line in 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 11.2 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาออก 1 ช่อง แบบ loop output และ สัญญาณเสียงขาออก Line out 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 11.3 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้านอก External Audio จำนวน 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 11.4 ช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า ช่อง 1 รองรับความละเอียด 4K@60Hz เป็นอย่างน้อย
- 11.5 ช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า ช่อง 2 รองรับความละเอียด 1080p@60Hz เป็นอย่างน้อย
- 11.6 ช่องสัญญาณ HDMI ขาออก รองรับความละเอียด 1080p เป็นอย่างน้อย

- 11.7 มีช่องต่อ USB Type C เพื่อเชื่อมต่อกับ PC ทาง USB3.1/3.0
- 11.8 เป็น USB มาตรฐาน UVC (USB Video Class) ไม่ต้องลง Driver ใด ๆ
- 11.9 บันทึกหรือสตรีมวิดีโอได้ด้วยความละเอียดสูงสุด 1920x1080@60p ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่เลือกใช้
- 11.10 สลับสัญญาณภาพ และรูปแบบการแสดงผลแบบ PIP, PMP (บน-ล่าง, ซ้าย-ขวา) และปรับระดับ เสียงด้วยรีโมท
- 11.11 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows 10 / Mac OS 10.10 หรือ สูงกว่า / Linux (Ubuntu 14.04)
- 11.12 ใช้ได้กับ 3rd party software เช่น VLC, OBS, Xsplit, Wirecast เป็นต้น
- 11.13 รองรับการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ Video Conference ได้

12. กล้องรับสัญญาณโทรทัศน์ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับ IOS จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 12.1 ชิพประมวลผล A15 Bionic หรือดีกว่า
- 12.2 มีความจุไม่น้อยกว่า 128GB
- 12.3 สามารถเชื่อมต่อไร้สายมาตรฐาน 802.11ax พร้อม MIMO แบบ 2X2
- 12.4 มีพอร์ตเชื่อมต่อ HDMI 2.1, Gigabit Ethernet
- 12.5 รองรับการเชื่อมต่อ เทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0
- 12.6 รองรับวิดีโอสูงสุด 2160p ที่ 60 fps
- 12.7 รองรับรูปแบบไฟล์เสียง HE-AAC (V1), AAC (สูงสุด 320 Kbps), Protected AAC , MP3 (สูงสุด 320 Kbps)

13. อุปกรณ์นำเสนอผลงานแบบไร้สาย android ,Windows จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- 13.1 รองรับการส่งภาพไร้สายจาก Windows, Mac OS, IOS และ Android
- 13.2 รองรับการส่งภาพและเสียงจาก Notebook/Mac ด้วยการใช้ Button Sender
- 13.3 มี App สำหรับ Android เพื่อใช้ส่งภาพไปยัง อุปกรณ์รับสัญญาณฯ แบบไร้สายผ่าน wifi ได้
- 13.4 มีอุปกรณ์ ส่งภาพและเสียงจากคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด แบบ HDMI และ USB-C
- 13.5 รองรับการแสดงผลภาพ 9 อุปกรณ์ จาก PC (Windows) , Mac, Android และ IOS พร้อมกัน บนหน้าจอเดียว
- 13.6 มีช่องต่อ HDMI ขาเข้า 1 ช่อง และ มีช่อง HDMI ขาออก 1 ช่อง สำหรับต่อภาพจาก คอมพิวเตอร์หลักในห้องประชุม
- 13.7 HDMI รองรับความละเอียดภาพขาออกสูงสุด 4K60Hz (4096x2160 ที่ 60Hz)
- 13.8 รองรับการแสดงผลสัดส่วนภาพแบบ 4:3, 16:9, 16:10 เมื่อใช้ซอฟต์แวร์หรือ Button แบบ USB Type A ในการส่งภาพ
- 13.9 มีโหมดการพลิกภาพ 90 องศา และ 270 องศา

- 13.10 มีช่องต่อเสียงอนาล็อกขาออก ชนิด 3.5 มม. Mini jack จำนวน 1 ช่อง
 - 13.11 ช่องสัญญาณ HDMI ขาออกรองรับสัญญาณภาพและเสียง
 - 13.12 รองรับการเปลี่ยนโลโก้และพื้นหลัง
 - 13.13 มีช่องต่อ Gigabit Ethernet แบบ RJ45 จำนวน 1 ช่อง
 - 13.14 รองรับ WiFi 2.4G และ 5G ทั้งมาตรฐาน IEEE802.11n/ac/ax ที่ความเร็วสูงสุด 1200Mbps
 - 13.15 มีช่องต่อ USB2.0 2 ช่อง เป็นอย่างน้อย สำหรับ อีพเกรดเฟิร์มแวร์ หรือ ใช้จับคู่กับ USB Button Sender และ ใช้เชื่อมต่อกล้อง, ไมโครโฟน และ ลำโพง แบบ USB (UVC)
14. ตู้สื่อสารสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 15U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะดังนี้
- 14.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว แบบตั้งพื้น
 - 14.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 15U
 - 14.3 ทำด้วยวัสดุที่เป็นเหล็ก อบสีอย่างดี
 - 14.4 มีพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 14.5 มีรางไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6 ช่องมาพร้อมอุปกรณ์
 - 14.6 มีประตูและสามารถล็อกได้
15. แก้อื้อสำนักงานพักพิงสูง จำนวน 20 ตัว คุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนด ดังต่อไปนี้
- 15.1 ขนาด 63.5*75*108-117.5 ซม.
 - 15.2 พนักพิงโครงสร้างผลิตจากไม้บุด้วยฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังสังเคราะห์พียูสีดำ
 - 15.3 เบาะรองนั่งบุด้วยฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังสังเคราะห์พียูสีดำ
 - 15.4 มีที่พักแขนแบบพับได้ ทำด้วยไมลอนสีเงินหุ้มด้วยวัสดุพียูสีดำ
 - 15.5 ระบบโยกเอน Time mechanism สามารถปรับเอนได้ 105 องศา และสามารถล็อกได้ 1 ตำแหน่ง
 - 15.6 ปรับความสูงเก้าอี้ได้ 49-58.5 ซม. โดยใช้แก๊สไฮดรอลิก (Class2) สามารถปรับระดับขึ้นลงได้
 - 15.7 ขาเก้าอี้ไมลอนสีเงิน ถัดผลิตจากไมลอน
 - 15.8 รองรับน้ำหนักได้สูงสุด 136 กก.

ขอบเขตการติดตั้ง

1. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอเอกสารและนำเสนอ แผนการติดตั้งและส่งมอบอุปกรณ์
2. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้จัดหาสายสัญญาณต่างๆ เช่น สายไฟ สายพ่วง หรืออุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งระบบทั้งหมดที่ทางผู้ชนะการประกวดราคาเสนอมาให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมการจัดการจอภาพเดิมของได้ (ถ้ามี)

3. การติดตั้งอุปกรณ์และสายสัญญาณทั้งหมดจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้งาน และความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า ซึ่งจะต้องมีการต่อสายกราวด์และลงกราวด์ให้เรียบร้อยตามมาตรฐานไฟฟ้าที่กำหนด
 4. ต้องติดตั้งครุภัณฑ์ครบทุกรายการให้แล้วเสร็จและทดสอบให้ใช้งานได้มีประสิทธิภาพตามที่กำหนด
- คุณลักษณะเฉพาะ

คุณสมบัติของผู้เข้าประกวดราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งให้แล้วเสร็จตามแบบที่ได้กำหนดไว้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน
2. ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งพัดผุ่ประเภทนี้มูลค่างานไม่น้อยกว่า 1 ล้านบาท
3. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย ซึ่งระบุถึงชื่อหน่วยงานโดยตรงในการเสนอราคาครั้งนี้
4. เป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยและประกอบธุรกิจขายสินค้าและบริการที่ต้องการจะซื้อและดำเนินธุรกิจมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี ณ วันที่ยื่นเสนอราคา

ครุภัณฑ์ห้องประชุม 50 ที่นั่ง อาคารช่วงเกษตรศิลป์

1. ระบบภาพจอติดจอ Indoor LED ALL-in-One P1.5 (ขนาด 130 นิ้ว) พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมจากส่วนกลาง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 1.1 LED Module ได้รับการออกแบบให้มีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixel Pitch) ไม่เกิน 1.5 มิลลิเมตร หรือ P1.5
- 1.2 LED Pixel Configuration แต่ละจุดภาพใช้หลักการผสมสีของหลอด LED ได้แก่ สีแดง (Red) สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue)
- 1.3 เป็นจอแสดงภาพที่ใช้ไดโอดประเภท Surface Mount Device (SMD)
- 1.4 จอแสดงภาพต้องมีความสว่าง Max ไม่น้อยกว่า 500nit และ Peak ไม่น้อยกว่า 1,000nit
- 1.5 มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 6,000:1
- 1.6 มีค่า Refresh Rate หรือ Visual Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 7,680 Hz
- 1.7 มีค่า Video Rate 50/60 Hz
- 1.8 มีค่า Bit Depth ไม่น้อยกว่า 16 bit
- 1.9 มีคุณสมบัติ LED HDR และ AI Picture เป็นอย่างน้อย
- 1.10 มีค่าความละเอียดของจอแสดงภาพ ไม่น้อยกว่า 1,920x1080 pixels
- 1.11 จอแสดงภาพเมื่อติดตั้งเสร็จ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 2,880 มิลลิเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 1,628 มิลลิเมตร มีความหนาไม่เกิน 58 มิลลิเมตร และเมื่อวัดตามแนวทแยงมุมมีขนาดไม่น้อยกว่า 129 นิ้ว
- 1.12 น้ำหนักของจอภาพไม่เกิน 125 กิโลกรัม
- 1.13 สามารถทำงานได้ในอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 1.14 อายุการใช้งานของหลอด LED ไม่ต่ำกว่า 100,000 ชั่วโมง
- 1.15 มีมุมมองภาพ (Viewing angle) ไม่น้อยกว่า 160 องศาในแนวตั้ง และ 160 องศาในแนวระดับ
- 1.16 อัตราการกินไฟของจอแสดงภาพ สูงสุด (Power consumption Max) ไม่เกิน 1,700 วัตต์ และอัตรากินไฟของจอแสดงภาพ เฉลี่ย (Power consumption Typ) ไม่เกิน 685 วัตต์
- 1.17 รองรับมาตรฐาน IP20 เป็นอย่างน้อย
- 1.18 รองรับการบำรุงรักษาจากด้านหน้า
- 1.19 สามารถใช้ร่วมกับไฟฟ้าขาเข้าในช่วง 100~240 VAC, 50/60 Hz
- 1.20 จอแสดงภาพมีคุณลักษณะสำหรับติดตั้งภายในอาคาร
- 1.21 จอแสดงภาพเป็นชนิดที่มีส่วนควบคุมอยู่ภายในจอภาพ (Controller Built-in)
- 1.22 จอแสดงภาพมีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 10 วัตต์ 2 ช่องสัญญาณเสียง (2ch) ติดตั้งอยู่ในจอภาพ
- 1.23 มีช่องรับสัญญาณภาพ DisplayPort (DP) 1.2 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, HDMI 1.4 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 1.24 มีช่อง USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, มีช่อง RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่อง RS232C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- 1.25 มีช่องต่อสัญญาณเสียงออก แบบ Stereo mini jack
- 1.26 รองรับ eARC
- 1.27 รองรับการเชื่อมต่อ WiFi และ Bluetooth
- 1.28 มีระบบสลับสัญญาณภาพอัตโนมัติ (Auto Source Switching & Recovery) และ SmartView+ เป็นอย่างน้อย
- 1.29 ได้รับการรับรองในด้านการปกป้องสายตา (Eye-protection Certification)
- 1.30 มีรีโมทคอนโทรลแบบ IR Remote Controller
- 1.31 จอแสดงผลต้องได้รับมาตรฐานระดับสากล โดยจะต้องมีเอกสารรับรองมาตรฐาน EMC Class A และ Safety 60950-1 เป็นอย่างน้อย
- 1.32 มีหนังสือแต่งตั้งรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อใช้งานโดยมีระบุชื่องานโครงการ และชื่อรุ่นสินค้าชัดเจน
- 1.33 คุณสมบัติด้านเทคนิคด้าน Software การจัดการของเครื่องประมวลสัญญาณ (Video Processor) มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.33.1 สามารถควบคุม การแสดงผลจอ LED Wall จากเครื่อง Server ที่ทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมอุปกรณ์ โดยผ่านทางระบบ Network (Lan) โดยการใช้งานเป็นการเปิดผ่าน Web browser รองรับระบบ Cloud หรือ Remote management
 - 1.33.2 มีหน้า Dashboard หรือหน้าสรุปในการดูข้อมูลระบบ เช่น รายละเอียดผู้ใช้งาน, ข้อมูลการใช้ทรัพยากรในเครื่อง, จำนวนอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อในระบบ, จำนวน Playlist ที่ตั้งค่าไว้, จำนวนตารางการเล่นไฟล์บนจอปลายทาง
 - 1.33.3 มีเมนูการใช้งานดังนี้ หัวข้อสื่อในระบบ, กลุ่มไฟล์ที่ตั้งไว้, ตารางการเล่นไฟล์, อุปกรณ์ในระบบ, สถิติการใช้งาน, ผู้ใช้งาน และการตั้งค่า
 - 1.33.4 สามารถแบ่งกลุ่มของ อุปกรณ์จอภาพปลายทางได้ กลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย และสามารถแยกกลุ่มในการส่งข้อมูลได้
 - 1.33.5 มี function ในการ approve จอภาพที่ต้องการนำมาต่อเข้ากับระบบโดยทางผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบก่อน จะ approve จอภาพเข้ามาในระบบส่วนกลาง
 - 1.33.6 สามารถกำหนดวัน และ เวลาในการแสดงผลข้อมูล ทั้งเวลาปัจจุบัน และเวลาล่วงหน้าสามารถดูตารางแบบรายวัน, รายสัปดาห์, รายเดือน และเป็นแบบรายการ
 - 1.33.7 มี function ในการออกแบบรูปแบบการจัด Content มาให้โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่ม โดยมีหัวข้อเมนูอย่างน้อยดังนี้ รูปแบบ, ไฟล์, รูปแบบตัวหนังสือ, สถิติเกอร์สำหรับตกแต่ง, รูปแบบเลขาณัติ, แหล่งของการแสดงผลที่เป็น Port ต่างๆ และพื้นที่หลังการแสดงผล
 - 1.33.8 การออกแบบ รูปแบบสามารถทำได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน สามารถใส่แหล่งที่มาของ port ต่างๆ สำหรับแสดงผลเพิ่มเติมใน Template นั้นๆ และมี function Master Page สำหรับการแสดง widget ไปหน้าอื่นๆได้อัตโนมัติ

- 1.33.9 มี function Widget ดังนี้ พยากรณ์อากาศปรับแต่งเวลาสากลได้, นาฬิกา, Website, RSS เป็นต้น
- 1.33.10 สามารถตรวจสอบการใช้งานจอภาพในระบบได้จาก Software นี้เช่น สถานะ เปิด-ปิด รายละเอียดหน่วยความจำของ Video processor เป็นต้น
- 1.33.11 โปรแกรมการควบคุมหรือการจัดการจอปลายทาง (Software) ต้องเป็นประเภท หรือยี่ห้อเดียวกันหรือภายใต้การพัฒนาของจอภาพนั้นๆ
- 1.33.12 โปรแกรมสามารถแสดงรายละเอียด ไฟล์ต่างๆในระบบเช่น ชื่อไฟล์, ขนาดไฟล์, อุปกรณ์ปลายทางที่รองรับไฟล์นั้นๆ และวันที่แก้ไขไฟล์
- 1.33.13 โปรแกรมการควบคุมหรือการจัดการจอปลายทาง (Software) ต้องรองรับหรือเชื่อมต่อกับระบบเดิมของทางหน่วยงานได้ เช่น จอประชาสัมพันธ์ จอวิดีโอคอล ในระบบปฏิบัติการ Tizen OS ที่มีอยู่ของหน่วยงาน โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์หรือปรับเปลี่ยนระบบเพิ่มเติมมาตรฐานการติดตั้งจอภาพ
- 1.33.14 จอภาพต้องรองรับการบำรุงรักษาด้านหน้าของแผงจอภาพ
- 1.33.15 โครงสร้างในการติดตั้งจะต้องมีพื้นผิวที่เรียบทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- 1.33.16 ในกรณีที่ใช้โครงสร้างเพิ่มเติมจะต้องเป็นโครงสร้างเหล็กหรืออลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงเพียงพอกับโครงสร้างนั้น
- 1.33.17 ทางผู้ติดตั้งจะต้องมีการเข้ามาดูแลสภาพของจอตามอายุการรับประกัน 3 ปี พร้อมทั้งสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี ต้องมีอะไหล่สำรอง (Spare part) ในจำนวนที่เพียงพอกับการใช้งาน

2 ระบบจอร์ับภาพดิจิทัล ขนาด 65 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำหรับใช้งานกลุ่มองค์กร ได้แก่ Hospitality TV หรือ Commercial TV หรือ Professional TV (ไม่เป็นกลุ่ม Home use)
- 2.2 เป็นจอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED มีระดับความละเอียดหน้าจอ 3,840 x 2,160 Pixels หรือดีกว่า
- 2.3 จอภาพรองรับระบบ HDR, HDR10+, HLG และมีค่า PQI ไม่น้อยกว่า 2,200
- 2.4 มีลำโพงในตัว จำนวน 2 หน่วย ขนาดวัตต์ รวมไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ (RMS)
- 2.5 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง (รองรับ eARC จำนวน 1 ช่อง)
- 2.6 มีช่องต่อ Ethernet (LAN) จำนวน 1 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อ Network หรือ Internet
- 2.7 มีช่องต่อ Ethernet Bridge (LAN-Out) จำนวน 1 ช่อง สำหรับต่อพ่วงออก Network หรือ Internet
- 2.8 มีระบบการเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wi-Fi) ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 2.9 รองรับการสะท้อนหน้าจอจากระบบ Android และ Windows 10 หรือ Windows 11 เป็นอย่างน้อย

- 2.10 รองรับการเปิด Multi View หรือ Picture by Picture หรือ Picture in Picture ได้ เช่น สามารถเปิดช่องทีวี คู่กับเปิด Computer เชื่อมต่อไร้สายขึ้นหน้าจอเดียวกันระหว่างการใช้งานได้
- 2.11 มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital TV/ DVB-T2) ในตัว
- 2.12 มีคุณสมบัติการตั้งค่าเครื่อง การล็อคเมนูการตั้งค่า (Lock Menu Setting) และการล็อคปุ่มกดที่จอภาพ (Lock button) ป้องกันเข้าถึง ข้อมูล บนจอ ทีวี
- 2.13 สามารถปรับตั้งให้แสดงสัญลักษณ์ หรือ Logo หน่วยงานที่หน้าจอได้พร้อมข้อความต้อนรับเมื่อเข้าสู่จอภาพ
- 2.14 มีหนังสือแต่งตั้งรับรองจากผู้มีอำนาจลงนามของเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อใช้งานโดยมีระบุชื่องานโครงการ และชื่อรุ่นสินค้า
- 2.15 รับประกัน 3 ปี บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) หรือดีกว่า
- 2.16 รองรับขาแขวน ชนิดยึดติดกับเพดานหรือ ผนัง

3 ชุดระบบประชุมทางไกล สำหรับ VDO เว็บคอนเฟอร์เรนซ์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 3.1 รองรับการรับส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า USB 2.0, Bluetooth, Audio Input (RCA), Audio Output (RCA), External Speaker (RCA)
- 3.2 ใช้งานได้ทั้ง Windows และ mac
- 3.3 มีฟังก์ชันแนะนำการใช้งาน หรือติดตั้งด้วยเสียงเป็นภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี
- 3.4 ภายในอุปกรณ์รับเสียง จะต้องไม่โครโฟน

4 ชุดเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบมีกำลังขยาย Class-D กำลังขับ 2 x 630 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 4.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 12 ช่อง พร้อมภาคขยายเสียง
- 4.2 เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 12 ช่อง พร้อมภาคขยายเสียง
- 4.3 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 630 วัตต์ + 630 วัตต์ ที่ความต้านทาน 4 โอห์ม
- 4.4 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 460 วัตต์ + 460 วัตต์ ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม
- 4.5 ต้องได้รับมาตรฐาน CEA-2006 หรือเทียบเท่า
- 4.6 มีภาคสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 12 ช่อง หรือ 4 Mono, 4 Stereo
- 4.7 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัว และมี 48V Phantom Power ด้วย
- 4.8 มีตัวกรองสัญญาณความถี่สูง ในช่องที่ 1-3 หรือมากกว่า
- 4.9 มีปุ่มปรับเลือกรับสัญญาณความต้านทานสูง (Hi-Z) อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 4.10 มีช่องสัญญาณขาออก ไม่น้อยกว่า ช่องสัญญาณส่งไปยังลำโพง 2 ช่อง, ส่งสัญญาณขาออกแบบ

Auxiliary, ช่องสัญญาณ Stereo Out, ช่องสัญญาณขาออกเพื่อส่งไปยังอุปกรณ์บันทึกเสียง

- 4.11 สามารถควบคุมความดังเสียงได้ด้วยลูกบิดเดียวพร้อมไฟแสดงสถานะ
- 4.12 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 4.13 สามารถปรับแต่ง EQ ได้ด้วยลูกบิดเดียว หรือดีกว่า
- 4.14 มีภาค Effect แบบ Digital ไม่น้อยกว่า 24 แบบ
- 4.15 มีระบบช่วยลดการเกิด Feedback จากการใช้ไมโครโฟน
- 4.16 ตัวเครื่องแข็งแรง ใช้วัสดุเป็นเหล็ก หรือดีกว่า

5 ชุดตู้ลำโพงติดผนัง ขนาด 8 นิ้ว 2 ทาง 180 วัตต์ จำนวน 4 ใบ มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.1 เป็นตู้ลำโพงชนิดป้องกันน้ำ สำหรับการติดตั้ง
- 5.2 มีตัวขับเคลื่อนต่ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว, ตัวขับเคลื่อนแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 5.3 รองรับกำลังขับ 50 วัตต์ (Program), 100 วัตต์ (Max. Peak) หรือมากกว่า
- 5.4 มีการตอบสนองความถี่ ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ 80 Hz ถึง 20 kHz (-10dB)
- 5.5 มีหม้อแปลง 70V / 100V ภายในตัว สำหรับรองรับระบบกระจายเสียง
- 5.6 เมื่อ Transformer Taps ที่ 70V สามารถรองรับการใช้งานได้ทั้ง 25W, 12.5W, 6.3W และ 3.1W
- 5.7 เมื่อ Transformer Taps ที่ 100V สามารถรองรับการใช้งานได้ทั้ง 25W, 12.5W และ 6.3W
- 5.8 สามารถใช้งานที่ความต้านทาน (Nominal impedance) 8 โอห์ม ได้
- 5.9 มีความไว ที่ 1 วัตต์, 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB SPL
- 5.10 มีตะแกรงเหล็กชุบสี ปิดป้องกันด้านหน้าลำโพง
- 5.11 มีขาจับยึดลำโพงแบบ U-Bracket
- 5.12 มีวงจรป้องกันลำโพงเสียหายจากกำลังขับสูงเกิน
- 5.13 วัสดุที่ใช้ทำตัวตู้ พลาสติก HIPS, 94-HB หรือดีกว่า
- 5.14 มาตรฐานการป้องกันน้ำ IEC 60529, IPX-3 หรือดีกว่า
- 5.15 มุมกระจายเสียง ไม่น้อยกว่า 90 x 90 องศา
- 5.16 น้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน 2.8 Kgs.
- 5.17 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี

6 ชุดเครื่องควบคุมชุดประชุมระบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะดังนี้

- 6.1 เครื่องควบคุมที่มีการปรับใช้เทคโนโลยีแบบดิจิทัล ด้วย CPU ที่มีประสิทธิภาพสูง รองรับการใช้งานประชุม และฟังก์ชันการติดตามด้วยกล้องวิดีโอ
- 6.2 การส่งสัญญาณเสียงด้วยคลื่น FM มีวงจรลดเสียงหวีดหอนไมโครโฟน
- 6.3 ย่านความถี่ในการใช้งาน 694.5-702.7 MHz และ 748.3 – 757.7 MHz

- 6.4 มีการออกแบบวงจรป้องกันคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อขจัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าจากโทรศัพท์มือถือและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ
- 6.5 สัญญาณควบคุมและสัญญาณเสียงใช้การสื่อสารด้วยสัญญาณความถี่สูงแบบไร้สาย ที่ติดตั้งง่ายและสะดวก
- 6.6 มีหน้าจอระดับ HD 256 x 64 แสดงเมนูอย่างชัดเจนและใช้งานง่าย
- 6.7 สามารถเลือกใช้งานได้ 20 Group พร้อมกันได้ โดยไม่มีสัญญาณรบกวน
- 6.8 สามารถรองรับไมโครโฟนชุดประชุมในระบบได้ถึง 200 ชุด และสามารถเปิดใช้งานพร้อมกันได้ 4 ชุด โดยไม่จำกัดจำนวนของประธาน
- 6.9 รองรับการใช้งานโหมด FIFO และ Chairman Only
- 6.10 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เพื่อตั้งค่าระบบผ่านช่อง USB ได้
- 6.11 สามารถต่อใช้งานร่วมกับกล้องวิดีโอแบบติดตามได้ และรองรับโปรโตคอล SONY VISCA, PELCO P, PELCO D และสลับภาพผ่านช่องควบคุม RS-232 สำหรับเครื่องสลับภาพจากกล้องวิดีโอแบบติดตาม
- 6.12 สามารถใช้งานในระยะ 60 เมตรได้
- 6.13 สามารถตอบสนองความถี่ 50 Hz – 18kHz ได้
- 6.14 มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.8%
- 6.15 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกเป็นแบบ XLR และ 6.3 mm. Phone jack
- 6.16 มีช่อง USB สำหรับบันทึกเสียง
- 6.17 เป็นไปตามข้อกำหนดของ CE, FCC, RoHS หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง
- 6.18 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

7 ชุดไมโครโฟนชุดประชุมระบบดิจิทัล สำหรับ ประธาน แบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 7.1 ไมโครโฟนชุดประชุมไร้สายสำหรับประธาน มีปุ่มปิดไมโครโฟนชุดประชุมของผู้ร่วมประชุมได้
- 7.2 เป็นชุดไมโครโฟนประชุมแบบไร้สายสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย โดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณใดๆเพิ่มเติม
- 7.3 ย่านความถี่ในการใช้งาน 694.5-702.7 MHz และ 748.3 – 757.7 MHz
- 7.4 มีหน้าจอ OLED แสดงสถานะ ID, ระดับแบตเตอรี่, สถานะไมโครโฟน, ช่องควบคุม
- 7.5 สามารถตั้งค่า ID และช่องควบคุมของไมโครโฟนได้
- 7.6 มีช่องข้อมูล 20 ช่อง (Data channel)
- 7.7 สามารถใช้งานได้ในระยะ 60 เมตร
- 7.8 ไมโครโฟนเป็นชนิด Condenser ทิศทางการรับเสียงแบบ Unidirectional, Cardioid
- 7.9 สามารถตอบสนองความถี่ 50Hz – 18kHz ได้
- 7.10 ค่าความไว -46 dBV/Pa

- 7.11 ก้านไมโครโฟนมีความยาว 480 มม.
- 7.12 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 3 ก้อน และสามารถเปิดใช้งานได้นาน 8 ชั่วโมง
- 7.13 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องควบคุมไมโครโฟนชุดประชุมไร้สาย

8 ชุดไมค์ประชุมใช้สาย สำหรับผู้ร่วมประชุมระบบดิจิทัล แบบไร้สาย จำนวน 24 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 8.1 เป็นชุดไมโครโฟนประชุมแบบไร้สายสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย โดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณใดๆเพิ่มเติม
- 8.2 ย่านความถี่ในการใช้งาน 694.5-702.7 MHz และ 748.3 – 757.7 MHz
- 8.3 มีหน้าจอ OLED แสดงสถานะ ID, ระดับแบตเตอรี่, สถานะไมโครโฟน, ช่องควบคุม
- 8.4 สามารถตั้งค่า ID และช่องควบคุมของไมโครโฟนได้
- 8.5 มีช่องข้อมูล 20 ช่อง (Data channel)
- 8.6 สามารถใช้งานได้ในระยะ 60 เมตร
- 8.7 ไมโครโฟนเป็นชนิด Condenser ทิศทางการรับเสียงแบบ Unidirectional, Cardioid
- 8.8 สามารถตอบสนองความถี่ 50Hz – 18kHz ได้
- 8.9 ค่าความไว -46 dBV/Pa
- 8.10 ก้านไมโครโฟนมีความยาว 480 มม.
- 8.11 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 3 ก้อน และสามารถเปิดใช้งานได้นาน 8 ชั่วโมง
- 8.12 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องควบคุมไมโครโฟนชุดประชุมไร้สาย

9 เครื่องชาร์จแบตเตอรี่อัจฉริยะ แบบดิจิทัล 24 ช่อง จำนวน 3 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- 9.1 สามารถชาร์จแบตเตอรี่ขนาด AA หรือ AAA พร้อมกันได้มากถึง 24 ก้อน
- 9.2 แต่ละช่องสามารถชาร์จไฟได้ถึง 2000 mAh และใช้เวลาในการชาร์จไฟ 2.40 ชั่วโมง (ขึ้นอยู่กับชนิดและคุณภาพของแบตเตอรี่)
- 9.3 มีโหมดการใช้งานไม่น้อยกว่า 4 โหมด
- 9.4 สามารถชาร์จแบตเตอรี่ชนิด Li-Ion, LiHv, Ni-MH, Ni-Cd, LiFePO4, Eneloop ได้
- 9.5 มีหน้าจอแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 2.4 นิ้ว แสดงสถานะ
- 9.6 ตัวเครื่องเป็นแบบ Aluminum case
- 9.7 สามารถใช้งานในสภาพอากาศ 0 – 40 องศาเซลเซียสได้
- 9.8 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

10 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับการบันทึกการเรียนการสอน /การประชุม จำนวน 3 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- 10.1 กล้องวิดีโอ PTZ มีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080
- 10.2 ใช้อุปกรณ์รับภาพแบบ CMOS มีขนาด 1/2.7" ความละเอียด 2.07 ล้านจุดภาพ
- 10.3 มีอัตราเฟรมเรทที่สูงไม่น้อยกว่า 60fps 1080P
- 10.4 รองรับการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H.264, H.265, MJPEG
- 10.5 รองรับการเชื่อมต่อภาพผ่านช่องต่อ USB3.0, HDMI, Network, CVBS
- 10.6 สามารถซูมภาพแบบออฟติคอลได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่า
- 10.7 รองรับการเชื่อมต่อไมโครโฟนจากภายนอกได้ และรองรับสัญญาณเสียงทางด้านขาเข้า โดยสามารถเข้ารหัส AAC Audio Encoding ได้
- 10.8 มีระบบการลดสัญญาณรบกวน 2D และ 3D แบบดิจิทัล
- 10.9 รองรับการเชื่อมต่อควบคุมผ่าน RS232/RS485 สำหรับการปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ของ กล้องวิดีโอ และมีรีโมทควบคุมจากระยะไกล
- 10.10 มีโหมดการสแกนภาพแบบ Progressive
- 10.11 สามารถใช้งานในที่แสงน้อย 0.5 Lux ได้
- 10.12 มีความเร็วชัตเตอร์ 1/30s – 1/10000s
- 10.13 สามารถใช้งาน White Balance แบบ Auto, 3000K/Indoor, 4000K, 5000K/Outdoor, 6500K_1, 6500K_2, 6500K_3, One Push, Manual ได้
- 10.14 มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนวิดีโอมากกว่าหรือเท่ากับ 55dB
- 10.15 สามารถหมุนได้ไม่น้อยกว่า ± 170 องศา ทางแนวนอนและทางแนวตั้งได้ ไม่น้อยกว่า - 30 องศา ถึง +90 องศา
- 10.16 สามารถหยุดภาพได้ และรองรับการกลับภาพทั้งแนวนอนและแนวตั้ง
- 10.17 สามารถตั้งตำแหน่งล่งหน้าได้ไม่น้อยกว่า 255 ตำแหน่ง
- 10.18 รองรับโปรโตคอล VISCA/Pelco-D/Pelco-P ผ่านช่องต่อ RS232 / RS485
- 10.19 รองรับ Network Protocol: TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, ONVIF, DHCP, Multicast
- 10.20 รองรับการใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการ Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Mac OS X, Linux
- 10.21 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้นำเข้า อย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

11 อุปกรณ์เลือกสัญญาณแบบ Multi Format จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 11.1 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 6 ช่อง

- 11.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ DisplayPort อย่างน้อย 1 ช่อง
- 11.3 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ VGA อย่างน้อย 1 ช่อง
- 11.4 มีช่อง Component (3x RCA female, Blue/Green/Red) อย่างน้อย 1 ช่อง
- 11.5 มีช่อง Composite (1x RCA female, Yellow) อย่างน้อย 1 ช่อง
- 11.6 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง
- 11.7 ช่องสัญญาณขาออกทั้ง 2 ช่องสามารถแสดงภาพจากแหล่งสัญญาณเดียวกัน หรือ ต่างแหล่งสัญญาณกัน ได้อิสระ
- 11.8 รองรับการควบคุมคอมพิวเตอร์ที่มาต่อพ่วงได้ ผ่านเมาส์ คีย์บอร์ด หรือจอทัชสกรีน รองรับ EDID
- 11.9 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ mini stereo jack 3.5mm 1 ช่อง และ Composite/Component Audio: 2 x RCA female (Red/White) 1 ช่อง
- 11.10 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Optical 1 ช่อง, Coaxial 1 ช่อง และ Stereo RCA 2 ช่อง
- 11.11 มีช่อง RS232 จำนวน 1 ช่องสำหรับควบคุมจาก อุปกรณ์ควบคุมภายนอกได้
- 11.12 มีช่อง USB2.0 type B จำนวน 2 ช่อง, USB2.0 type A จำนวน 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อเมาส์ คีย์บอร์ด และ มีช่อง USB2.0 type A จำนวน 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB อื่นๆ เพิ่มเติม
- 11.13 มีช่อง IR สำหรับต่อสายรับสัญญาณ IR 1 ช่อง
- 11.14 รองรับการสลับภาพแบบ Fast switch
- 11.15 รองรับการแสดงผลหลายแหล่งสัญญาณพร้อมกันบนจอเดียว (Multi-view)
- 11.16 รองรับความละเอียดสูงสุด 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60Hz (4:2:0); 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 30Hz (4:4:4)
- 11.17 รองรับการรวมและแยกสัญญาณเสียงได้ในตัว
- 11.18 ควบคุมได้ผ่านปุ่มกดหน้าเครื่อง, OSD เมนู, IR remote control และ RS232
- 11.19 รองรับ stand-by mode เพื่อประหยัดพลังงาน
- 11.20 มีหนังสือรองรับการประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมอะไหล่รับรอง

12 อุปกรณ์ควบคุมการทำงานจากส่วนกลางจำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 12.1 สามารถควบคุมอุปกรณ์ปลายทางจาก iPad / Android Tablet / PC ได้ผ่านระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ LAN และ Internet
- 12.2 ใช้หน่วยประมวลผลกลางแบบ Quad Core และมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 GB

- 12.3 มีช่องต่อ Serial รองรับ Programmable Bi-directional ที่รองรับทั้ง RS-232/422/485 จำนวน 1 ช่อง RS-232 อีกจำนวน 1 ช่อง
- 12.4 มีช่องต่อ IR แบบ Programmable IR จำนวน 2 ช่อง สามารถเลือกใช้เป็นช่องต่อ Serial ที่รองรับ Uni-directional RS232 ได้
- 12.5 มีช่องต่อ Relay จำนวน 4 ช่อง รองรับ Contract Rating : สูงสุดที่ 24 VDC, 2A
- 12.6 มี DC Output 1 ช่อง รองรับ รองรับการจ่ายไฟ 12 VDC, 1A
- 12.7 มีช่องต่อ Ethernet แบบ RJ-45 10/100/1000Base-T จำนวน 2 ช่อง
- 12.8 มีช่องต่อ USB Type A จำนวน 1 ช่อง เพื่อ upload profile
- 12.9 มีหน้าจอ LCD แสดงการตั้งค่า และข้อมูลต่าง ๆ ของตัวเครื่อง
- 12.10 มีซอฟต์แวร์ สำหรับตั้งค่าและสร้างเมนูเพื่อควบคุมอุปกรณ์ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 12.11 มี App สำหรับควบคุมอุปกรณ์ด้วย iOS, Android และ Windows
- 12.12 มี License สำหรับการใช้อุปกรณ์ iOS, Android, Windows เพื่อใช้ควบคุมการทำงานได้พร้อมกัน มาให้ จำนวน 2 Licenses และสามารถเพิ่ม Licenses ได้ภายหลังสูงสุดรวม 32 Licenses
- 12.13 รองรับโปรโตคอล Telnet, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, ONVIF และ PJLink
- 12.14 รองรับ native KNX IP สำหรับ ระบบบริหารจัดการอาคาร
- 12.15 รองรับ SSH สำหรับ data monitoring
- 12.16 รองรับ IR learning function สำหรับเรียนรู้การควบคุมอุปกรณ์ IR device driver
- 12.17 มีไฟ LED แสดงสถานะการเชื่อมต่อ และการทำงานของฮาร์ดแวร์
- 12.18 มี Web GUI สำหรับตั้งค่าของระบบได้ง่าย ๆ
- 12.19 ตัวเครื่องรับประกัน 3 ปี เป็นอย่างน้อย
- 12.20 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าที่มีศูนย์บริการในจังหวัดเชียงใหม่อย่างเป็นทางการมาแสดง เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

13 เครื่องควบคุมการจ่ายกระแสไฟผ่านระบบอินเทอร์เนต จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 13.1. ปกรณ์ควบคุมการสั่ง เปิด-ปิด รีสตาร์ท เครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้ผ่าน LAN, Internet รองรับ 8 Outlet
- 13.2. มี 1 Input Power Connection ชนิด IEC 60320 C20
- 13.3. มี Outlet แบบ IEC320 C13 จำนวน 8 ช่อง
- 13.4. มีช่องต่อ 10/100 Ethernet Port จำนวน 1 ช่อง แบบ RJ45
- 13.5. มีช่องต่อเซ็นเซอร์จำนวน 2 ช่อง แบบ RJ11 เพื่อต่ออุปกรณ์เสริมในการวัดอุณหภูมิ / ความชื้น
- 13.6. มี Port RS-232 จำนวน 1 Port
- 13.7. มี LED แสดงค่า Current / IP Address ของ PDU หน้าเครื่อง

- 13.8. รองรับโปรโตคอล TCP/IP, UDP, HTTP, HTTPS/SSL, SMTP, DHCP, NTP, DNS , Ping, SNMP V1, V2, and V3, Telnet
- 13.9. รองรับ 2 ระดับความปลอดภัย ด้วย account/password security, IP/MAC filter, 128 bit SSL, RADIUS
- 13.10. เข้าใช้งาน PDU ได้ผ่าน Web Browser
- 13.11. ตั้งช่วงเวลา (delay time) ในการเปิดปิดเครื่องเซิร์ฟเวอร์แต่ละ Outlet เรียงลำดับกันไปได้
- 13.12. แสดงค่า Current, Voltage และ KWH ตามเวลาจริง
- 13.13. รองรับการเก็บบันทึกเหตุการณ์ (Log)
- 13.14. มีฟังก์ชัน Proactive Overload Protection ช่วยตัดไฟเฉพาะ Outlet ที่เป็นสาเหตุให้ไฟเกินได้
- 13.15. สามารถถอดแผงหน้าปัดออกได้ ช่วยให้สามารถติดตั้งได้พอดีกับความลึกของตู้ Rack
- 13.16. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี

14 แผงควบคุมที่ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการทำงานจากส่วนกลาง จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะดังนี้

- 14.1 มีช่องเชื่อมต่อแบบ RJ-45 จำนวน 1 ช่อง
- 14.2 รองรับ Protocol ARP, ICMP, TCP/IP, DHCP, HTTPS
- 14.3 รองรับการกำหนดรูปแบบของปุ่มกดได้ 125 แบบ ตั้งแต่ 6 ปุ่มถึง 12 ปุ่ม
- 14.4 ปุ่มกดรองรับไฟแสดงสถานะ LED ได้ 2 สี
- 14.5 รองรับการจัดคู่กับ Control Box ด้วยการปรับ ID สำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่าย Ethernet
- 14.6 รองรับการเพิ่มจำนวน แผงปุ่มกด ในระบบได้ไม่น้อยกว่า 8 แผง
- 14.7 สามารถรับไฟเลี้ยงจากแหล่งจ่ายไฟแบบ Power over Ethernet (PoE) และแบบ DC power ได้
- 14.8 ในชุดมาพร้อมกล่องเหล็กที่ออกแบบมาสำหรับใส่ Control Pad เพื่อติดตั้งบนโต๊ะ หรือ ผนัง
- 14.9 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าในประเทศไทย ที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต

15 อุปกรณ์รับสัญญาณวีดีโอ HDMI เข้าคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะดังนี้

- 15.1 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า 2 ช่อง, สัญญาณเสียง Mic in 1 ช่อง และ Line in 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 15.2 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาออก 1 ช่อง แบบ loop output และ สัญญาณเสียงขาออก Line out 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย

- 15.3 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้านอก External Audio จำนวน 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 15.4 ช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า ช่อง 1 รองรับความละเอียด 4K@60Hz เป็นอย่างน้อย
- 15.5 ช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า ช่อง 2 รองรับความละเอียด 1080p@60Hz เป็นอย่างน้อย
- 15.6 ช่องสัญญาณ HDMI ขาออก รองรับความละเอียด 1080p เป็นอย่างน้อย
- 15.7 มีช่องต่อ USB Type C เพื่อเชื่อมต่อกับ PC ทาง USB3.1/3.0
- 15.8 เป็น USB มาตรฐาน UVC (USB Video Class) ไม่ต้องลง Driver ใด ๆ
- 15.9 บันทึกหรือสตรีมวิดีโอได้ด้วยความละเอียดสูงสุด 1920x1080@60p ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่เลือกใช้
- 15.10 สลับสัญญาณภาพ และรูปแบบการแสดงผลแบบ PIP, PMP (บน-ล่าง, ซ้าย-ขวา) และปรับระดับ เสียงด้วยรีโมท
- 15.11 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows 10 / Mac OS 10.10 หรือ สูงกว่า / Linux (Ubuntu 14.04)
- 15.12 ใช้ได้กับ 3rd party software เช่น VLC, OBS, Xsplit, Wirecast เป็นต้น
- 15.13 รองรับการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ Video Conference ได้

16 กล้องรับสัญญาณโทรทัศน์ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับ iOS จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 16.1 ชิปประมวลผล A15 Bionic หรือดีกว่า
- 16.2 มีความจุไม่น้อยกว่า 128GB
- 16.3 สามารถเชื่อมต่อไร้สายมาตรฐาน 802.11ax พร้อม MIMO แบบ 2X2
- 16.4 มีพอร์ตเชื่อมต่อ HDMI 2.1, Gigabit Ethernet
- 16.5 รองรับการเชื่อมต่อ เทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0
- 16.6 รองรับวิดีโอสูงสุด 2160p ที่ 60 fps
- 16.7 รองรับรูปแบบไฟล์เสียง HE-AAC (V1), AAC (สูงสุด 320 Kbps), Protected AAC , MP3 (สูงสุด 320 Kbps)

17 อุปกรณ์นำเสนอผลงานแบบไร้สาย android ,Windows จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- 17.1 รองรับการส่งภาพไร้สายจาก Windows, Mac OS, iOS และ Android
- 17.2 รองรับการส่งภาพและเสียงจาก Notebook/Mac ด้วยการใช้ Button Sender
- 17.3 มี App สำหรับ Android เพื่อใช้ส่งภาพไปยัง อุปกรณ์รับสัญญาณฯ แบบไร้สายผ่าน wifi ได้ iOS รองรับการส่งภาพและเสียงผ่าน AirPlay ได้
- 17.4 มีอุปกรณ์ ส่งภาพและเสียงจากคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด แบบ HDMI และ USB-C
- 17.5 รองรับการแสดงผลภาพ 9 อุปกรณ์ จาก PC (Windows) , Mac, Android และ iOS พร้อมกัน บนหน้าจอเดียว
- 17.6 มีช่องต่อ HDMI ขาเข้า 1 ช่อง และ มีช่อง HDMI ขาออก 1 ช่อง สำหรับต่อภาพจากคอมพิวเตอร์หลักในห้องประชุม
- 17.7 HDMI รองรับความละเอียดภาพขาออกสูงสุด 4K60Hz (4096x2160 ที่ 60Hz)

- 17.8 รองรับการแสดงสัดส่วนภาพแบบ 4:3, 16:9, 16:10 เมื่อใช้ซอฟต์แวร์หรือ Button แบบ USB Type A ในการส่งภาพ
- 17.9 มีโหมดการพลิกภาพ 90 องศา และ 270 องศา
- 17.10 มีช่องต่อเสียงอนาล็อกขาออก ชนิด 3.5 มม. Mini jack จำนวน 1 ช่อง
- 17.11 ช่องสัญญาณ HDMI ขาออกรองรับสัญญาณภาพและเสียง
- 17.12 รองรับการเปลี่ยนโลโก้และพื้นหลัง
- 17.13 มีช่องต่อ Gigabit Ethernet แบบ RJ45 จำนวน 1 ช่อง
- 17.14 รองรับ WiFi 2.4G และ 5G ทั้งมาตรฐาน IEEE802.11n/ac/ax ที่ความเร็วสูงสุด 1200Mbps
- 17.15 มีช่องต่อ USB2.0 2 ช่อง เป็นอย่างน้อย สำหรับ อัปเดตเฟิร์มแวร์ หรือ ใช้จับคู่กับ USB Button Sender และ ใช้เชื่อมต่อกล้อง, ไมโครโฟน และ ลำโพง แบบ USB (UVC)
- 18 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล พร้อม จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 1 ชุด คุณสมบัติดังนี้
 - 18.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
 - 18.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
 - 18.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 18.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive
 - 18.5 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 18.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง.
 - 18.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 18.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
 - 18.9 มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
 - 18.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
- 19 เครื่องสำรองไฟ ขนาด 800VA/480W จำนวน 1 เครื่อง คุณสมบัติดังนี้
 - 19.1 เครื่องสำรองไฟฟ้าที่เป็นระบบ Line Interactive หรือดีกว่า
 - 19.2 เป็นระบบ Sing Phase
 - 19.3 มีระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)

- 19.4 เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 800VA/480W
- 19.5 มีช่องเสียงไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 19.6 มี Battery Connector ติดตั้งอยู่ภายนอกเครื่องที่สามารถถอดเสียงใหม่ได้โดยไม่ต้องแกะเครื่องเพื่อความปลอดภัยในการกรณีเคลื่อนย้าย

20 ตู้สื่อสารสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 15U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะดังนี้

- 20.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว แบบตั้งพื้น
- 20.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 15U
- 20.3 ทำด้วยวัสดุที่เป็นเหล็ก อบสีอย่างดี
- 20.4 มีพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 20.5 มีรางไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6 ช่องมาพร้อมอุปกรณ์
- 20.6 มีประตูและสามารถล็อกได้

ขอบเขตการติดตั้ง

1. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอเอกสารและนำเสนอ แผนการติดตั้งและส่งมอบอุปกรณ์
2. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้จัดหาสายสัญญาณต่างๆ เช่น สายไฟ สายพ่วง หรืออุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งระบบทั้งหมดที่ทางผู้ชนะการประกวดราคาเสนอมาให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมการจัดการจอภาพเดิมของได้ (ถ้ามี)
3. การติดตั้งอุปกรณ์และสายสัญญาณทั้งหมดจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้งาน และความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า ซึ่งจะต้องมีการต่อสายกราวด์และลงกราวด์ให้เรียบร้อยตามมาตรฐานไฟฟ้าที่กำหนด
4. ต้องติดตั้งครุภัณฑ์ครบทุกรายการให้แล้วเสร็จและทดสอบให้ใช้งานได้มีประสิทธิภาพตามที่กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

คุณสมบัติของผู้เข้าประกวดราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งให้แล้วเสร็จตามแบบที่ได้กำหนดไว้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน
2. ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งพัสดุประเภทนี้มูลค่างานไม่น้อยกว่า 1 ล้านบาท
3. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย ซึ่งระบุถึงชื่อหน่วยงานโดยตรงในการเสนอราคาครั้งนี้
4. เป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยและประกอบธุรกิจขายสินค้าและบริการที่ต้องการจะซื้อและดำเนินธุรกิจมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี ณ วันที่ยื่นเสนอราคา

แบบ ปร.4 ข.

ฝ่าย/งาน งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท

สำนัก/กอง กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 9 เดือนตุลาคม

พ.ศ. 2568

[illegible]

สรุปผลการประมาณราคาก่อสร้าง

ส่วนราชการ/ผู้ประมาณราคา

ปร.5 ข.

- | | | |
|--------------------------|------------------------------|--|
| ☐ | ประเภท | งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์ |
| ☐ | เจ้าของอาคาร | มหาวิทยาลัยแม่โจ้ |
| ☐ | สถานที่ก่อสร้าง | ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ |
| ☐ | งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท | |
| ☐ | แบบเลขที่xxx | รายการเลขที่xxx |
| ☐ | ประมาณราคาตามแบบ | ปร.4 ข. จำนวน 1 แผ่น |
| ☐ | ประมาณราคาเมื่อวันที่ | 9 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2568 |

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	ภาษี 7%	รวมค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ เงื่อนไข เงินล่วงหน้าจ่าย..... 0.00% เงินประกันผลงานหัก..... 0.00% ดอกเบี้ยเงินกู้..... 7.00% ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม..... 7.00%	649,345.79	1.07	694,800.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			694,800.00	
	คิดเป็นเงินประมาณ			694,800.00	
	(ตัวหนังสือ) หกแสนเก้าหมื่นสี่พันแปดร้อยบาทถ้วน				

(ລະຫັດ)

ผู้ประมาณราคา

(นายไพศาล สงวน)

ตำแหน่งนักบริหารงานอาคารสถานที่

รายการประมาณการค่าก่อสร้าง : งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์

แบบเลขที่ xxx

รายการเลขที่ xxx

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปร.6

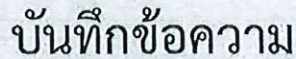
ลำดับที่	รายการ	รวมค่าก่อสร้าง เป็นเงินบาท	หมายเหตุ
	สรุป		
1	หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	694,800.00	
	รวมค่าก่อสร้าง(ราคากลาง) เป็นเงินทั้งสิ้น	694,800.00	
	หักแสนเก้าหมื่นสี่พันแปดร้อยบาทถ้วน		

(ลงชื่อ)

ผู้ประมาณราคา

(นายไพศาล สงวน)

ตำแหน่ง นักบริหารงานอาคารสถานที่



5 n. 2. 68

รายละเอียดประกอบการขอจัดสรรงบประมาณงานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์
วงเงิน 6,006,467 บาท (หกล้านหกพันสี่ร้อยหกสิบเจ็ดบาทถ้วน)

1. ครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ	887,100.00 บาท
2. ครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์	2,577,074.77 บาท
3. ลิฟท์โดยสาร	1,500,000.00 บาท
4. ระบบเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต	649,345.79 บาท
รวมเป็นเงิน	5,613,520.56 บาท
ภาษี 7%	392,946.44 บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	6,006,467.00 บาท
(หกล้านหกพันสี่ร้อยหกสิบเจ็ดบาทถ้วน)	

รายการประมาณการค่าก่อสร้าง : งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์

แบบเลขที่ xxx

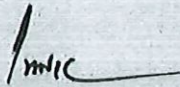
รายการเลขที่ xxx

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ปร.6

ลำดับที่	รายการ	รวมค่าก่อสร้าง เป็นเงินบาท	หมายเหตุ
	สรุป		
1	หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	6,006,467.00	
	รวมค่าก่อสร้าง(ราคากลาง) เป็นเงินทั้งสิ้น	6,006,467.00	
	หักล้านหกพันสี่ร้อยหกสิบเจ็ดบาทถ้วน		

(ลงชื่อ)



(นายไพศาล สงวน)

ผู้ประมาณราคา

ตำแหน่ง นักบริหารงานอาคารสถานที่

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

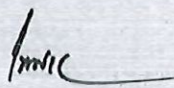
ส่วนราชการ/ผู้ประมาณราคา

ปร.5 ข.

☐	ประเภท งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์
☐	เจ้าของอาคาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
☐	สถานที่ก่อสร้าง ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้
☐	งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท
☐	แบบเลขที่xxx
☐	รายการเลขที่xxx
☐	ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 ข. จำนวน 9 แผ่น
☐	ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2568

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	ภาษี 7%	รวมค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	5,613,520.56	1.07	6,006,467.00	
	เงื่อนไข				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.....	0.00%			
	เงินประกันผลงานหัก.....	0.00%			
	ดอกเบี้ยเงินกู้.....	7.00%			
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม.....	7.00%			
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			6,006,467.00	
	คิดเป็นเงินประมาณ			6,006,467.00	
	(ตัวหนังสือ)	หกล้านหกพันสี่ร้อยหกสิบเจ็ดบาทถ้วน			

(ลงชื่อ)


(นายไพศาล สงวน)

ผู้ประมาณราคา

ตำแหน่งนักบริหารงานอาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เมื่อวันที่ 27 เดือนสิงหาคม

พ.ศ. 2568

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณวัสดุ		ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	@	จำนวนเงิน	@	จำนวนเงิน		
	สรุป								
1	ครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ							887,100.00	
2	ครุภัณฑ์ระบบโสต ฯ							2,577,074.77	
3	ลิฟท์โดยสาร							1,500,000.00	
4	ระบบเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต							649,345.79	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน							5,613,520.56	

รายการประมาณราคาก่อสร้าง งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ฝ่าย/งาน งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท

สำนัก/กอง กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 27 เดือนสิงหาคม

พ.ศ. 2568

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณวัสดุ		ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	@	จำนวนเงิน	@	จำนวนเงิน		
	ชั้นที่ 1								
1	ห้องสำนักงาน								
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ตั้งพื้นหรือแบบแขวน								
	- ขนาดไม่น้อยกว่า 42,000 BTU	1.00	ชุด	49,500.00	49,500.00	-	-	49,500.00	
2	ห้อง Co-Working								
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ตั้งพื้นหรือแบบแขวน								
	- ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU	2.00	ชุด	45,500.00	91,000.00	-	-	91,000.00	
3	ห้อง Central Lab								
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ตั้งพื้นหรือแบบแขวน								
	- ขนาดไม่น้อยกว่า 48,000 BTU	2.00	ชุด	53,500.00	107,000.00	-	-	107,000.00	
	- ขนาดไม่น้อยกว่า 28,000 BTU	1.00	ชุด	35,900.00	35,900.00	-	-	35,900.00	
	ชั้นที่ 2								
1	ห้องควบคุม								
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ตั้งพื้นหรือแบบแขวน								
	- ขนาดไม่น้อยกว่า 9,000 BTU	1.00	ชุด	18,800.00	18,800.00	-	-	18,800.00	
2	ห้องเตรียมก่อนประชุม								
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ตั้งพื้นหรือแบบแขวน	2.00	ชุด	49,500.00	99,000.00	-	-	99,000.00	
	- ขนาดไม่น้อยกว่า 42,000 BTU								

ฝ่าย/งาน งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท

สำนัก/กอง กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 27 เดือนสิงหาคม

พ.ศ. 2568

[illegible]

รายการประมาณราคาก่อสร้าง งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์

แบบ ปร.4.ข.

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ฝ่าย/งาน งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท

สำนัก/กอง กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 27 เดือนสิงหาคม

พ.ศ. 2568

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณวัสดุ		ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	@	จำนวนเงิน	@	จำนวนเงิน		
1	ห้องประชุม 50 ที่นั่ง ประกอบด้วย							1,779,934.58	
1.1	ครุภัณฑ์ระบบภาพ								
1.1.1	ระบบภาพจอติดจอ INDOOR LED ALL-IN1 P1.5 ขนาด 130 นิ้ว พร้อมซอร์ฟแวร์ควบคุมจากส่วนกลาง	1.00	เครื่อง	757,009.35	757,009.35	-	-	757,009.35	
1.1.2	ระบบจอร์รับภาพติดจอ ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว	2.00	เครื่อง	32,710.28	65,420.56	-	-	65,420.56	
1.2	ครุภัณฑ์ระบบเสียง								
1.2.1	ชุดระบบประชุมทางไกลสำหรับ VDO เว็บคอนเฟอร์เรนซ์	1.00	ชุด	55,981.31	55,981.31	-	-	55,981.31	
1.2.2	เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบมีกำลังขยาย Class-D กำลังขับ ที่ 2x630 วัตต์	1.00	ชุด	42,682.24	42,682.24	-	-	42,682.24	
1.2.3	ชุดตู้ลำโพงติดผนัง ขนาด 8 นิ้ว 2 ทาง 180 วัตต์ (คู่)	2.00	คู่	22,710.28	45,420.56	-	-	45,420.56	
1.2.4	ชุดเครื่องควบคุมชุดประชุมระบบติดจอ	1.00	ชุด	37,373.83	37,373.83	-	-	37,373.83	
1.2.5	ชุดไมโครโฟนชุดประชุมระบบติดจอ สำหรับประธาน แบบไร้สาย	1.00	ชุด	13,084.11	13,084.11	-	-	13,084.11	
1.2.6	ชุดไมค์ประชุม สำหรับผู้ร่วมประชุมระบบติดจอ แบบไร้สาย	24.00	ชุด	12,056.07	289,345.79	-	-	289,345.79	
1.2.7	เครื่องชาร์ตแบตเตอรี่อัจฉริยะ แบบติดจอ 24 ช่อง (พร้อมแบตเตอรี่ 72 ก้อน)	3.00	ชุด	12,056.07	36,168.22	-	-	36,168.22	
1.3	ระบบคอนเฟอร์เรนซ์								
1.3.1	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับการบันทึกการเรียนการสอน/การประชุม	3.00	เครื่อง	41,542.06	124,626.17	-	-	124,626.17	

ฝ่าย/งาน งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท

สำนัก/กอง กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เมื่อวันที่ 27 เดือนสิงหาคม

พ.ศ. 2568

ประมาณราคาโดย

[illegible]

รายการประมาณราคาก่อสร้าง งานติดตั้งครุภัณฑ์ภายในอาคารช่วงเกษตรศิลป์

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ฝ่าย/งาน งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท

สำนัก/กอง กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประมาณราคาโดย

เมื่อวันที่ 27 เดือนสิงหาคม

พ.ศ. 2568

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณวัสดุ		ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	@	จำนวนเงิน	@	จำนวนเงิน		
2	ห้องประชุม 20 ที่นั่ง ประกอบด้วย							797,140.19	
2.1	ครุภัณฑ์ระบบภาพ								
2.1.1	ระบบภาพดิจิทัล โซเนท พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมจากส่วนกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว	1.00	เครื่อง	289,719.63	289,719.63	-	-	289,719.63	
2.2	ครุภัณฑ์ระบบเสียง								
2.2.1	ชุดระบบประชุมทางไกลสำหรับ VDO เว็บคอนเฟอร์เรนซ์	1.00	ชุด	55,981.31	55,981.31	-	-	55,981.31	
2.2.2	เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบมีกำลังขยาย Class-D กำลังขับที่ 2x630 วัตต์	1.00	ชุด	42,056.07	42,056.07	-	-	42,056.07	
2.2.3	ชุดตู้ลำโพงติดผนัง ขนาด 6.5 นิ้ว 2 ทาง 100 วัตต์ (คู่)	1.00	คู่	10,271.03	10,271.03	-	-	10,271.03	
2.2.4	ชุดเครื่องควบคุมชุดประชุมระบบดิจิทัล	1.00	ชุด	37,373.83	37,373.83	-	-	37,373.83	
2.2.5	ชุดไมโครโฟนชุดประชุมระบบดิจิทัล สำหรับประธาน แบบไร้ สาย	1.00	ชุด	13,551.40	13,551.40	-	-	13,551.40	
2.2.6	ชุดไมค์ประชุม สำหรับผู้ร่วมประชุมระบบดิจิทัล แบบไร้สาย	10.00	ชุด	12,056.07	120,560.75	-	-	120,560.75	
2.2.7	เครื่องซาร์ทเบตเตอร์อัจฉริยะ แบบดิจิทัล 24 ช่อง (พร้อมเบต 48 ก้อน)	2.00	ชุด	12,056.07	24,112.15	-	-	24,112.15	
2.3	ระบบคอนเฟอร์เรนซ์								
2.3.1	กล้องสำหรับการบันทึกการเรียนการสอน/การประชุม	1.00	เครื่อง	41,579.44	41,579.44	-	-	41,579.44	
2.3.2	อุปกรณ์เลือกสัญญาณแบบ Multi Format	1.00	เครื่อง	37,383.18	37,383.18	-	-	37,383.18	

ฝ่าย/งาน งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท

ประมาณราคาโดย

สำนัก/กอง กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

เมื่อวันที่ 27 เดือนสิงหาคม

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2568

[illegible]

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2568

[illegible]

พ.ศ. 2568

[illegible]



บริษัท แอล เอลิเวเตอร์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด

L ELEVATOR & ENGINEERING CO., LTD.

99, 101, 103 ชั้น 2 ถนน ณ ระนอง แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 0-2249-8479-82 0-2249-7967 โทรสาร 0-2249-8483
99, 101, 103 FLOOR 2nd, Na Ranong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10110 Tel. 0-2249-8479-82 0-2249-7967 Fax. 0-2249-8483

ใบเสนอราคา / QUOTATION

เรียน / Attention อธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอเมืองจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี 50290 โทรประจำตัวมือถือ 0994000422903	เลขที่ No.	EL(CM) 68-001-MRL
	วันที่ Date	8 สิงหาคม 2568
	หัวข้องาน Project	งานติดตั้งลิฟต์ภายในอาคาร
	หมายเหตุ Remark	

บริษัทฯ มีความยินดีขอเสนอราคาตามที่แนบมาดังต่อไปนี้ / We are pleased to quote as follows:-

ลำดับ Item	รายการ Description	จำนวน Quantity	ราคาต่อหน่วย Unit Price	รวมเงิน Amount
1	ลิฟต์โดยสารความเร็วสูง ชนิดไม่มีห้องเครื่อง (L-ELEVATOR) พร้อมติดตั้ง และจัดทาสีภายใน ใช้งานรองรับผู้โดยสาร เพื่อการค้าติดตั้งโดยอาคาร รุ่น : P450-24-2/2 ขนาดบรรทุก : 450 กิโลกรัม ความเร็ว : 24 เมตร ต่อ นาที ความสูง : 2 ชั้น จัดรับส่ง 2 ประตู ระบบควบคุม : AG-VVVF MICROPROCESSOR CONTROL ระบบการดำเนินงาน : แบบ SIMPLEX FULL COLLECTIVE CONTROL วัสดุหุ้มผนัง : แผ่นเหล็กเคลือบสีทึบด้าน เป็น SUS-HAIRLINE ประตูหน้าเหล็กแบบ C/O กว้าง 800 x สูง 2000 มม SUS-HL วงกบประตูบานพับแบบ NARROW JAMB SUS-HAIRLINE ทุกชั้น อุปกรณ์เพิ่มเติม : 1. ระบบ UPS ป้องกันไฟฟ้าตก กระชัง ไฟฟ้าดับ 2. FIREMAN SWITCH ที่หน้าชั้นล่างสุด 3. หน้าต่างแสงป้องกันประตูหนีผู้โดยสาร 4. ราวมือจับ 3 ด้าน 1 ระดับ ขนาด CAR INSIDE : กว้าง 1200 x ลึก 1100 x สูง 2270 มม. ขนาดช่องลิฟต์ : กว้าง 1850 x ลึก 1450 มม. OVERHEAD / PIT : 3600 มม. PIT 1500 มม. รวมเป็นเงิน ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	1 ชุด	1,500,000.00	1,500,000.00 1,500,000.00 105,000.00
หนึ่งล้านหกแสนห้าพันบาทถ้วน			รวมเงิน Total	1,605,000.00

กำหนดชำระราคา/Payment	ภายใน/within 30 วัน/days นับจาก/From 8 สิงหาคม 2568
กำหนดส่งของ/Delivery Time	150 วัน นับจากวันที่ชำระค่ามัดจำ และปฏิบัติตามเงื่อนไขในสัญญาฉบับนี้
การชำระเงิน/Term of Payment	1) 30% ชำระเมื่อติดตั้งเสร็จ และส่งมอบให้ลูกค้าใช้งาน 2) 20% ชำระเมื่อเริ่มใช้งาน และโอนการรับประกันการติดตั้งให้เสร็จ 3) 40% ชำระเมื่อส่งมอบและเข้าใช้งานแล้ว 4) 10% ชำระเมื่อการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วและส่งมอบงาน [Signature]
การรับประกัน/Warranty	2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงานแล้วและอยู่ในสภาวะ

หมายเหตุ/Remark :
- ราคาใบเสนอราคาเป็นราคาสุทธิทุกประการ และไม่รวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม

ผู้ลงนาม/Sign Person : จิราวรรณ กุลทะย่ง M.0802324478

บริษัทฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการตอบรับจากท่านในเร็ววันนี้
จึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูง ณ ที่นี้ / Thank you very much for your
interest and looking forward to receiving your order.

ขอแสดงความนับถือ/Your faithfully
บริษัท แอล เอลิเวเตอร์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด
L ELEVATOR & ENGINEERING CO., LTD.

[Signature]
กรรมการ ผู้จัดการ

ผู้มีสิทธิลงนามใบเสนอราคา (และเงื่อนไข) ดังข้างต้นทุกประการ
Terms and conditions accepted as per quotation and order approve

(ผู้มีสิทธิลงนามและประทับตรา)
(Authorize signature and company's stamp to be signed)

ใบเสนอราคา / Quotation

เรียน / Attention

ชื่อ / Name	อชิกรบศิริ	เลขที่ / Quotation No.	QT-PJMU-2025-07-002.2
หน่วยงาน / Agency	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 63 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย เชียงใหม่ 50290	วันที่ / Date	26 สิงหาคม 2568
โทรศัพท์ / Tel.		เลขทะเบียน	
โทรสาร / Fax.		รหัสลูกค้า / Customer Code	
		หน้าที่ / Page	1 ติดต่อก / Contact

บริษัทฯ มีความยินดีในการเสนอราคาเพื่อขายผลิตภัณฑ์หรือบริการตามที่ท่านถามราคาและเงื่อนไขที่ระบุไว้ในใบเสนอราคาฉบับนี้

We are pleased to submit you the following quotation and offer to sell the products or services described here in at price, items and terms stated

รายการที่ ITEM	รายละเอียด DESCRIPTION	จำนวน Qty	ราคาต่อหน่วย PRICE	ราคารวม AMOUNT
1	โครงการ ครุภัณฑ์ห้องประชุม 50 ที่นั่ง อาคารช่างเกษตรศิลป์ (ระบบ smart)			
1.1	ครุภัณฑ์ระบบภาพ			
1.1.1	ระบบภาพจอติดจอ Indoor LED ALL-In-One P1.5 (ขนาด 130 นิ้ว) พร้อมเซอร์โพรควบคุมจากส่วนกลาง	1	810,000.00	810,000.00
	ระบบจอร์รับภาพติดจอ ขนาด 65 นิ้ว	2	35,000.00	70,000.00
1.2	ครุภัณฑ์ระบบเสียง			
1.2.1	ชุดระบบประชุมทางไกล สำหรับ VDO เว็บคอนเฟอร์เรนซ์	1	59,900.00	59,900.00
1.2.2	ชุดเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบมีกำลังขยาย Class-D กำลังขับ 2 x 630 วัตต์	1	45,670.00	45,670.00
1.2.3	ชุดตู้ลำโพงติดผนัง ขนาด 8 นิ้ว 2 ทาง 180 วัตต์. (คู่)	2	24,300.00	48,600.00
1.2.4	ชุดเครื่องควบคุมชุดประชุมระบบติดจอ	1	39,990.00	39,990.00
1.2.5	ชุดไมโครโฟนชุดประชุมระบบติดจอ สำหรับ ประธาน แบบไร้สาย	1	14,000.00	14,000.00
1.2.6	ชุดไมค์ประชุมใช้สาย สำหรับผู้ร่วมประชุมระบบติดจอ แบบไร้สาย	24	12,900.00	309,600.00
1.2.7	เครื่องขยายแอมป์เครื่องจักรเสียง แบบติดจอ 24 ช่อง (พร้อมแบบ 72 ช่อง)	3	12,900.00	38,700.00
1.3	ระบบคอนเฟอร์เรนซ์			
1.3.1	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับการบันทึกการเดินการสนทนา / การประชุม จำนวน 3 เครื่อง	3	44,450.00	133,350.00
1.3.2	อุปกรณ์เลือกสัญญาณแบบ Multi Format จำนวน 1 เครื่อง	1	40,000.00	40,000.00
1.3.3	อุปกรณ์ควบคุมการท่างานจากส่วนกลางจำนวน 1 เครื่อง	1	130,000.00	130,000.00
1.3.4	เครื่องควบคุมการฉายกระแสดิจิทัลผ่านระบบอินเทอร์เนต จำนวน 1 เครื่อง	1	40,000.00	40,000.00
1.3.5	แผงควบคุมที่ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการท่างานจากส่วนกลาง จำนวน 1 เครื่อง	1	12,990.00	12,990.00
1.3.6	อุปกรณ์รับสัญญาณวีดีโอ HDMI เข้าคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB จำนวน 1 เครื่อง	1	9,000.00	9,000.00
1.3.7	กล้องรับสัญญาณโทรทัศน์ ผ่านระบบอินเทอร์เนต สำหรับ IOS จำนวน 1 เครื่อง	1	5,990.00	5,990.00
1.3.8	อุปกรณ์นำเสนองานแบบไร้สาย android ,Windows จำนวน 1 ชุด	1	51,800.00	51,800.00
1.3.9	ตู้สื่อสารสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ขนาดเล็กไม่ถาวร 15U หรืออุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ตู้	1	18,440.00	18,440.00
1.3.10	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล หรือ จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 1 ชุด	1	24,000.00	24,000.00
1.3.11	เครื่องสำรองไฟ 800VA จำนวน 1 เครื่อง	1	2,500.00	2,500.00

TERM AND CONDITIONS

กำหนดใบราคา (Price Validity) :	30 วัน
กำหนดส่งของภายใน (Terms of Delivery) :	ภายใน 90 วันทำการ หลังการสั่งซื้อ
การรับประกัน (Warranty) :	ระบบภาพ 3 ปี ,
การชำระเงิน (Payment) :	เครดิต 30 วัน
เงื่อนไขอื่นๆ (Other Conditions) :	สินค้าสั่งซื้อแล้ว ไม่สามารถเปลี่ยนและคืนได้

บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงใดๆโดยมิแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

บริษัทฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้บริการท่านในเร็ววันนี้

We look forward to give you our best service



Thongchai

Sales executive

ธงชัย เคนมา

Sungporn

Sales Manager

สุพร อ้นสังหาร

Somdech

Account Manager

สมเดช วงศ์อัครา

Grand Total	1,779,934.58
VAT 7%	124,595.42
Net Price	1,904,530.00

หนึ่งล้านเก้าแสนสี่พันห้าร้อยสามสิบบาทถ้วน

อนุมัติ โดย
 (ผู้มีอำนาจลงนาม)
 วันที่

ใบเสนอราคา / Quotation

เรียน / Attention

ชื่อ / Name	อธิการบดี	เลขที่ / Quotation No.	QT-PJMUJ-2025-07-001.2
หน่วยงาน / Agency	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 63 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย เชียงใหม่ 50290	วันที่ / Date	26 สิงหาคม 2568
โทรศัพท์ / Tel.		เลขทะเบียน	
โทรสาร / Fax.		รหัสลูกค้า / Customer Code	
		หน้าที่ / Page	1 ติดต่อกับ / Contact

บริษัทฯ มีความยินดีในการเสนอราคาเพื่อขายผลิตภัณฑ์หรือบริการผ่านตามราคาและเงื่อนไขที่ระบุไว้ในใบเสนอราคาฉบับนี้

We are pleased to submit you the following quotation and offer to sell the products or services described here in at price, items and terms stated

รายการที่ ITEM	รายละเอียด DESCRIPTION	จำนวน Qty	ราคาต่อหน่วย PRICE	ราคารวม AMOUNT
1	โครงการ ครุภัณฑ์ห้องประชุม 20 ที่นั่ง อาคารช่วงเกษตรศิลป์ (ระบบ manual)			
1.1	ครุภัณฑ์ระบบภาพ			
1.1.1	ระบบภาพจอติดจอ โซเนท พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมจากส่วนกลาง ขนาด ไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง	1	310,000.00	310,000.00
1.2	ครุภัณฑ์ระบบเสียง			
1.2.1	ชุดระบบประชุมทางไกล สำหรับ VDO เว็บคอนเฟอร์เรนซ์ จำนวน 1 ชุด	1	59,900.00	59,900.00
1.2.2	ชุดเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบมีกำลังขยาย Class-D กำลังขับ 2 x 630 วัตต์ จำนวน 1 ชุด	1	45,000.00	45,000.00
1.2.3	ชุดตู้ลำโพงติดผนัง ขนาด 6.5 นิ้ว 2 ทาง 100 วัตต์. จำนวน 1 ชุด (คู่)	1	10,990.00	10,990.00
1.2.4	ชุดเครื่องควบคุมชุดประชุมระบบติดจอ จำนวน 1 ชุด	1	39,990.00	39,990.00
1.2.5	ชุดไมโครโฟนชุดประชุมระบบติดจอ สำหรับ ประธาน แบบไร้สาย	1	14,500.00	14,500.00
1.2.6	ชุดไมค์ประชุมใช้สาย สำหรับผู้ร่วมประชุมระบบติดจอ แบบไร้สาย	10	12,900.00	129,000.00
1.2.7	เครื่องชาร์จแบตเตอรี่อัจฉริยะ แบบติดจอ 24 ช่อง (พร้อมแบบ 48 ช่อง)	2	12,900.00	25,800.00
1.3	ระบบคอนเฟอร์เรนซ์			
1.3.1	กล่องสวิตช์การบันทึกการเรียนการสอน /การประชุม	1	44,490.00	44,490.00
1.3.2	อุปกรณ์เลือกสัญญาณแบบ Multi Format	1	40,000.00	40,000.00
1.3.3	อุปกรณ์รับสัญญาณวีดีโอ HDMI เข้าคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB	1	9,000.00	9,000.00
1.3.4	กล่องรับสัญญาณโทรทัศน์ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับ IOS	1	5,990.00	5,990.00
1.3.5	อุปกรณ์นำเสนอผลงานแบบไร้สาย android ,Windows ชุดเริ่มต้น	1	30,900.00	30,900.00
1.3.6	ตู้สื่อสารสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 15U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	1	18,900.00	18,900.00
Grand Total				733,140.19
VAT 7%				51,319.81
Net Price				784,460.00

TERM AND CONDITIONS

กำหนดใบราคา (Price Validity) :	30 วัน
กำหนดส่งของภายใน (Terms of Delivery) :	ภายใน 90 วันทำการ หลังการสั่งซื้อ
การรับประกัน (Warranty) :	ระบบภาพ 3 ปี ,
การชำระเงิน (Payment) :	เครดิต 30 วัน
เงื่อนไขอื่นๆ (Other Conditions) :	สินค้าสั่งซื้อแล้ว ไม่สามารถเปลี่ยนและคืนได้



บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงใดๆโดยมิแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

บริษัทฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้บริการท่านในเร็ววันนี้

We look forward to give you our best service

Thongchai

Sales executive

ธงชัย เคนมา

Suvaporn

Sales Manager

สุวพร อันสังหาร

Somdech

Account Manager

สมเดช วงศ์ข้าบาท

เช็คแนบแปลนที่บันทึกพร้อมหลักฐานแล้ว

อนุมัติ โดย

(ผู้มีอำนาจลงนาม)

วันที่



ชื่อรายการครุภัณฑ์ : โครงการ ครุภัณฑ์สื่อการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาคารช่วงเกษตรศิลป์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

2. โครงการครุภัณฑ์ห้องประชุม 50 ที่นั่ง (ระบบ smart)

ชื่อรายการครุภัณฑ์ : โครงการ ครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาคารช่วงเกษตรศิลป
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

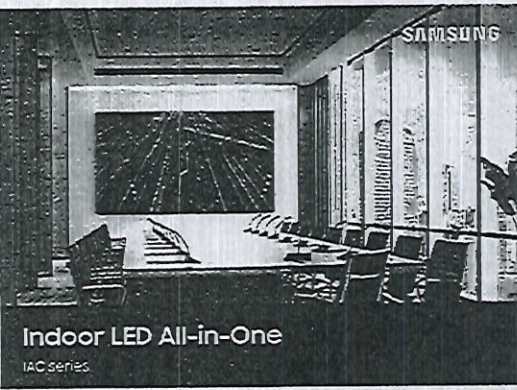
ประกอบด้วย

SAMSUNG

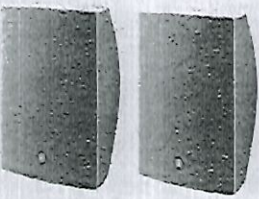

YAMAHA
Make Waves

SAMSUNG

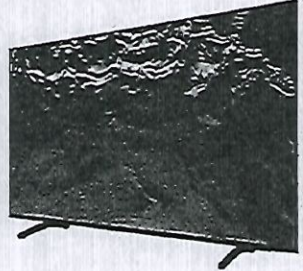
Samsung Indoor LED All-in-One Display 130-
 ขนาด P1.5 จำนวน 1 เครื่อง



ชุดตู้ลำโพงติดผนัง ขนาด 8 นิ้ว 2 ทาง
 180 วัตต์. จำนวน 2 ชุด (คู่)

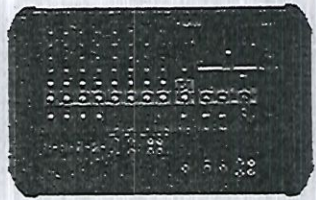


ระบบภาพจอดิจิตอล ขนาด ไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
 จำนวน 2 เครื่อง



ชุดเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบมี
 กำลังขยาย Class-D กำลังขับ 2 x 630
 วัตต์ จำนวน 1 ชุด


YAMAHA
Make Waves



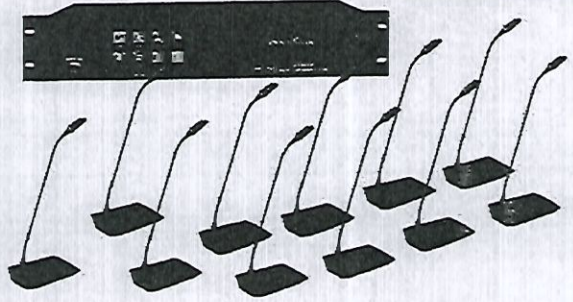
ชุดระบบประชุมทางไกล
 สำหรับ VDO เว็บ
 คอนเฟอร์เรนซ์ จำนวน 1 ชุด


YAMAHA
Make Waves



ชุดเครื่องควบคุมชุดประชุมระบบดิจิตอล
 จำนวน 1 ชุด
 ประธาน 1 ลูก 24 เครื่อง





ชื่อรายการครุภัณฑ์ : โครงการ ครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาคารช่วงเกษตรศิลป์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประกอบด้วย

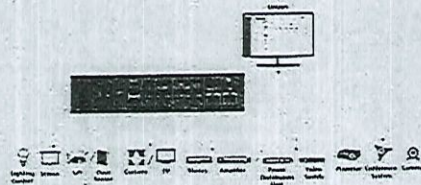
กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับการบันทึกการเรียนการสอน / การประชุม จำนวน 3 เครื่อง



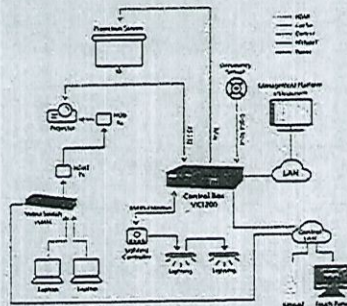
อุปกรณ์ควบคุมการทำงานจากส่วนกลาง จำนวน 1 เครื่อง



• VK1200 Diagram



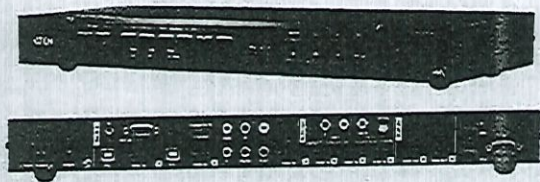
• Reference Solution Diagram



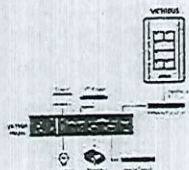
เครื่องควบคุมการจ่ายกระแสไฟผ่านระบบอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 เครื่อง



อุปกรณ์เลือกสัญญาณแบบ Multi Format จำนวน 1 เครื่อง



แผงควบคุมที่ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการทำงานจากส่วนกลาง จำนวน 1 เครื่อง



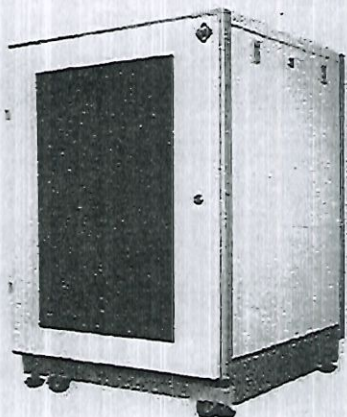
ALL ON	ALL OFF
VGA	HDMI
PRESENT ON	PRESENT OFF
SCREEN	SCREEN

ATEN

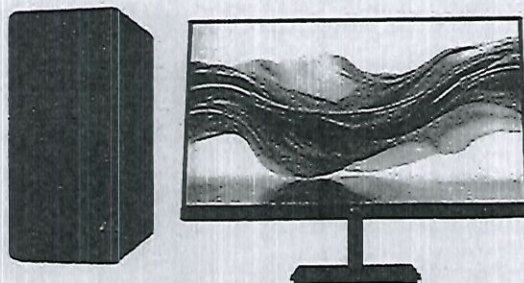
ชื่อรายการครุภัณฑ์ : โครงการ ครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาคารช่วงเกษตรศิลป์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประกอบด้วย

ตู้สื่อสารสำหรับจัดเก็บ
 อุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า
 15U พร้อมอุปกรณ์
 ประกอบ จำนวน 1 ตู้



เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงาน
 ประมวลผล พร้อม จอแสดงภาพขนาด
 ไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 1 ชุด



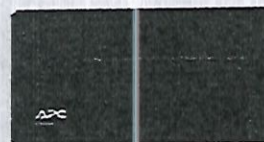
อุปกรณ์รับสัญญาณวิดีโอ HDMI เข้า
 คอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB จำนวน 1
 เครื่อง



edio

เครื่องสำรองไฟ 800VA
 จำนวน 1 เครื่อง

APC



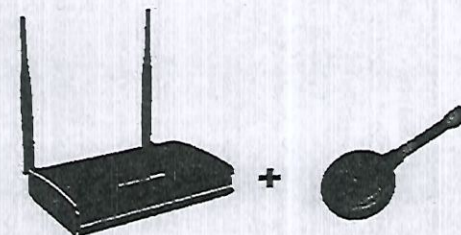
กล่องรับสัญญาณโทรทัศน์ ผ่านระบบ
 อินเทอร์เน็ต สำหรับ IOS จำนวน 1
 เครื่อง



อุปกรณ์นำเสนอผลงานแบบไร้สาย
 android ,Windows จำนวน 1 ชุด



SnapShOw



ชื่อรายการครุภัณฑ์ : โครงการ ครุภัณฑ์สื่อการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาคารช่วงเกษตรศิลป
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

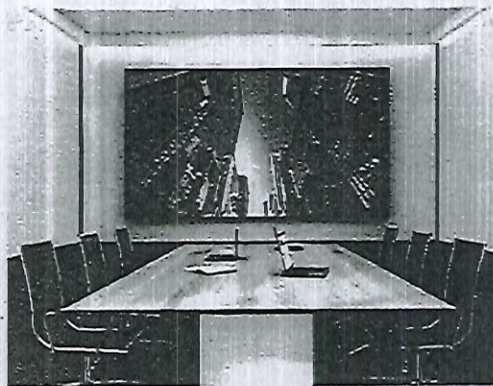
1. โครงการครุภัณฑ์ห้องประชุม 20 ที่นั่ง (ระบบ manual)

**ชื่อรายการครุภัณฑ์ : โครงการ ครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาคารช่วงเกษตรศิลป
มหาวิทยาลัยแม่โจ้**

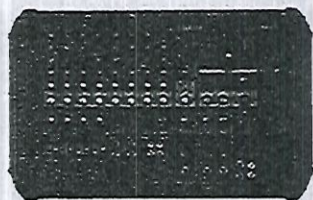
ประกอบด้วย

SAMSUNG

จอภาพแสดงผลประเภท LFD Monitor ขนาดของ
จอภาพไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

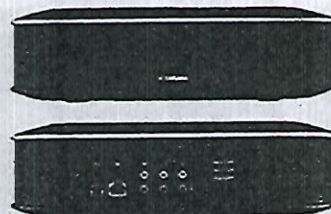


ชุดเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบมี
กำลังขยาย Class-D กำลังขับ 2 x 630
วัตต์ จำนวน 1 ชุด

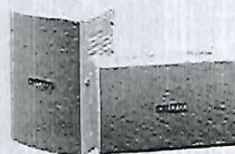


YAMAHA
Make Waves

ชุดระบบประชุมทางไกล สำหรับ VDO รีบ
คอนเฟอร์เรนซ์ จำนวน 1 ชุด



ชุดตู้ลำโพงติดผนัง ขนาด 6.5 นิ้ว 2 ทาง
10 วัตต์. จำนวน 1 ชุด (คู่)

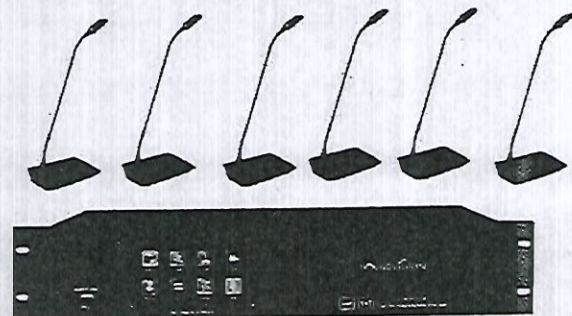


YAMAHA
Make Waves

YAMAHA
Make Waves

SOUNDVISION
MULTI CHANNEL AUDIO SYSTEM

ชุดเครื่องควบคุมชุดประชุมระบบดิจิตอล จำนวน
1 ชุด ประธาน 1 ลูก 10 เครื่อง



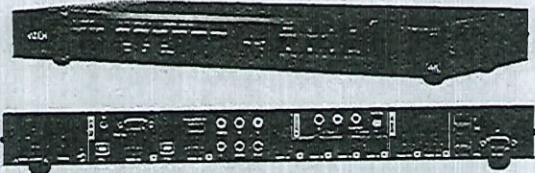
ชื่อรายการครุภัณฑ์ : โครงการ ครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาคารช่วงเกษตรศิลป์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประกอบด้วย

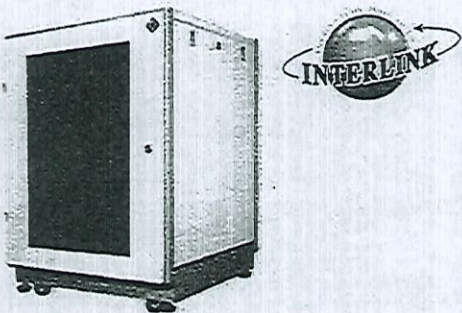
กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับการบันทึกการเรียนการสอน / การประชุม จำนวน 1 เครื่อง



อุปกรณ์เลือกสัญญาณแบบ Multi Format จำนวน 1 เครื่อง

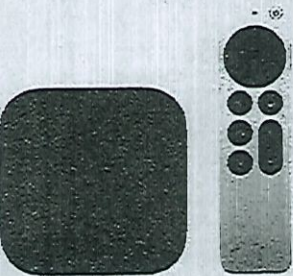


ตู้สื่อสารสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 15U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ตู้



4K ULTRA HD
อุปกรณ์นำเสนอผลงานแบบไร้สาย android ,Windows จำนวน 1 ชุด

SnapShow™



กล่องรับสัญญาณโทรทัศน์ ผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต สำหรับ IOS จำนวน 1 เครื่อง

อุปกรณ์รับสัญญาณ วีดีโอ HDMI เข้า คอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB จำนวน 1 เครื่อง



edio

