

หมวดงานประตูอัตโนมัติ (ประตูทางเข้าหลัก)
(AUTO DOOR)



หมวดที่ 1
ประตูอัตโนมัติ (ประตูทางเข้าหลัก)
(AUTO DOOR)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบประตูเข้า - ออก แบบอัตโนมัติ (AUTO DOOR) พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ตามที่แสดงในแบบ

1.2 ระบบประตูเข้า - ออก แบบอัตโนมัติ (AUTO DOOR) จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 73,000 บาท รวมเป็นเงิน 73,000 บาท

1.3 การติดตั้งอุปกรณ์ระบบประตูเข้า - ออก แบบอัตโนมัติ (AUTO DOOR) ทั้งหมดให้ติดตั้งให้เรียบร้อย สวยงามและสามารถพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี

1.4 ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้ง เช่น พื้นห้อง ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม

1.5 ให้ผู้รับจ้างจัดหาบุคลากรหรือวิธีป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

1.6 ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะกับที่มหาวิทยาลัยกำหนดและจะต้องระบุคุณลักษณะของแต่ละข้อที่ยื่นตามข้อที่ 2 พร้อมแนบแคตตาล็อกหรือแบบรูปรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2. รายละเอียดคุณลักษณะ ระบบเปิด-ปิด ประตูอัตโนมัติ (ประตูทางเข้า - ออก หลัก) (AUTO DOOR) จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 73,000 บาท รวมเป็นเงิน 73,000 บาท ประกอบด้วย

2.1 ชุดควบคุมปุ่ม-กด แบบไร้สาย Wireless touch Switch จำนวน 2 ชุด

2.2 ชุดควบคุมเซ็นเซอร์กันประตูหนีบ จำนวน 2 ชุด

2.3 ชุดปุ่มกดแบบสัมผัสเพื่อเปิดประตู Hand switch จำนวน 2 ชุด

2.4 ชุดจับกระจกบานเลื่อน Glass Clamp จำนวน 2 ชุด

2.5 รางชุดควบคุมระบบประตูแบบ AUTO DOOR ยาวไม่น้อยกว่า 4 เมตร

2.6 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม ต่อประตู 1 บาน

2.7 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 120 กิโลกรัม ต่อประตู 2 บาน

2.8 ระยะการเปิดประตูความกว้างสูงสุดไม่น้อยกว่า 75-150 เซนติเมตร (single) ต่อประตู 1 บาน

2.9 ระยะการเปิดประตูความกว้างสูงสุดไม่น้อยกว่า 65- 25 เซนติเมตร (double) ต่อประตู 2 บาน

2.10 รองรับการตั้งเวลาเปิดค้างได้สูงสุด 8 วินาที

2.11 มีระบบเปิด-ปิด แบบ Manual ได้ทันทีในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้อง

2.12 รองรับการต่อแบบ Sensor Safety Beam หรือดีกว่า

2.13 รองรับการต่อแบบ Sensor Microwave หรือดีกว่า

2.14 รองรับการต่อแบบ IOT, Access Control ,Face Camara-AI หรือดีกว่า

2.15 ความเร็วในการเปิด-ปิด ประตู Speed ไม่น้อยกว่า 200-450 mm/s หรือดีกว่า

2.16 กำลังไฟฟ้าที่ใช้ AC 110-220 Volt $\pm 10\%$,50-60 Hz



หมวดงานระบบปรับอากาศ



หมวดที่ 1

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) ชนิด Inverter

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ตามที่แสดงในแบบ โดยมีวัสดุและอุปกรณ์หลักที่ใช้ในระบบปรับอากาศ

1.2 ระบบปรับอากาศประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆดังนี้

1.2.1 Ceiling Cassette 4-Way Type

1.2.1.1 FCU/CDU-1-01 to FCU/CDU-1-03 Capacity 36,000 Btu จำนวน 4 ชุด
ราคาชุดละ 50,200 บาท รวมเป็นเงิน 200,800 บาท

1.2.1.2 FCU/CDU-3-01 to FCU/CDU-3-03 Capacity 36,000 Btu จำนวน 2 ชุด
ราคาชุดละ 50,200 บาท รวมเป็นเงิน 100,400 บาท

1.2.1.3 CU/CDU-3-04 to FCU/CDU-3-15 Capacity 48,000 Btu จำนวน 12 ชุด
ราคาชุดละ 59,310 บาท รวมเป็นเงิน 711,720 บาท

1.2.2 Wall Mounted Type

1.2.2.1 FCU/CDU-3-01 to FCU/CDU-3-01 Capacity 18,000 Btu จำนวน 1 ชุด
ราคาชุดละ 29,260 บาท รวมเป็นเงิน 29,260 บาท

1.3 การติดตั้งอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศทั้งหมดให้ติดตั้งให้เรียบร้อย สวยงามและสามารถพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี

1.4 ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้ง เช่น พัดห้อง ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม

1.5 ให้ผู้รับจ้างจัดหาบุคลากรหรือวิธีป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

1.6 ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะกับที่มหาวิทยาลัยกำหนดและจะต้องระบุคุณลักษณะของแต่ละข้อที่ยื่นตามข้อที่ 3, 4 และ 5 พร้อมแนบแคตตาล็อกหรือแบบรูปรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่งๆ ประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ทั้งชุด ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานในต่างประเทศหรือประกอบภายในประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น

2.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.1155-2557 เปลือกนอกของเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งกล่องติดตั้งส่วนประกอบทางไฟฟ้าให้มีความแข็งแรงและมั่นคงเพียงพอที่จะทนต่อการใช้งานตามปกติได้ โดยไม่ทำให้เกิดอันตรายจากไฟไหม้หรืออุบัติเหตุ

2.3 รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และแผงคอยล์ร้อน (Condenser coil) แผงคอยล์เย็น (Evaporator coil) ไม่ต่ำกว่า 3 ปี ของเครื่องปรับอากาศทุกขนาดที่เสนอ นับจากวันส่งมอบงาน



2.4 เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ได้ตามข้อกำหนดในรายการอุปกรณ์ที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ 27 °CDB, 19 °CWB และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 35°CDB , 24°CWB และใช้ระบบไฟฟ้า 380V/3PH/50HZ หรือ 220V/1 PH/50HZ

2.5 เครื่องปรับอากาศใช้สารทำความเย็นประเภท HFC เป็นสารประกอบเดี่ยว (Single composition) และมีค่าการทำให้โลกร้อน (Global warming potential) ไม่เกิน 1,150 มีสมรรถนะตามที่กำหนดในแบบ สำหรับเครื่องปรับอากาศ

2.6 สามารถเดินท่อน้ำยาได้ไกลไม่น้อยกว่า 50 เมตร หรือเมื่อรวมกับความยาวเทียบเท่าของอุปกรณ์ประกอบการเดินท่อน้ำยาได้ไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร

2.7 เครื่องควบคุมการทำงานแบบดิจิทัลของเครื่องปรับอากาศ สามารถเลือกใช้งานได้ทั้งแบบมีสายและไร้สายเครื่องควบคุมการทำงานแบบมีสายนั้น สามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้ เช่น อุณหภูมิของท่อน้ำยา อุณหภูมิลมกลับ และแสดงรหัสอาการผิดปกติสามารถกำหนดขอบเขตช่วงการปรับตั้งอุณหภูมิใช้งาน เช่น 25-32 องศาเซลเซียสเพื่อช่วยในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

2.8 เครื่องปรับอากาศสามารถต่อเข้ากับอุปกรณ์ควบคุมส่วนกลางได้ในกรณีที่ต้องการควบคุมการใช้งานของเครื่องปรับอากาศจากอุปกรณ์ควบคุมส่วนกลางในการควบคุมการเปิด- ปิด อัตโนมัติ ปรับตั้งอุณหภูมิการใช้งานเครื่องปรับอากาศตามเวลาที่กำหนด เพื่อช่วยในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

2.9 สามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิเป้าหมายของคอยล์เย็น (Target Evaporator Temperature) ได้อย่างน้อยได้ 2 ค่า เพื่อให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้อย่างเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ที่ติดตั้ง เช่น ห้องที่มีโหลดความร้อนสัมผัสสูง (High sensible cooling) หรือห้องที่มีความชื้นสูง (High dehumidification) เพื่อช่วยให้เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เครื่องปรับอากาศแบบฝังในฝ้ากระจายลมรอบทิศทาง (Round Flow Cassette Type) ชนิด Inverter ขนาด 36,000 บีทียู/ชั่วโมง ประกอบด้วย

1. FCU/CDU-1-01 to FCU/CDU-1-04 Capacity 36,000 Btu จำนวน 4 ชุด ราคาชุดละ 50,200 บาท รวมเป็นเงิน 200,800 บาท

2. FCU/CDU-3-10 to FCU/CDU-3-11 Capacity 36,000 Btu จำนวน 2 ชุด ราคาชุดละ 50,200 บาท รวมเป็นเงิน 100,400 บาท

คุณลักษณะเฉพาะ

สำหรับชนิดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ต้องมีอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานหรือเทียบเท่ากับค่าประหยัดพลังงาน SEER ต้องไม่น้อยกว่า 16.00

3.1 คอนเดนซิ่งยูนิต (Condensing Unit) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ส่วนโครงภายนอก (Casing, Cabinet) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบ/สี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม ซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารเช่น ไฟเบอร์กลาสหรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งกลางแจ้งตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือน หรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

3.1.2 เครื่องปรับอากาศต้องมีชุด INVERTER 1 ชุดเพื่อควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์, คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบสวิง, มอเตอร์หุ้มปิด (HERMETICALLY SEALED SWING



TYPE) ระบายความร้อนด้วยน้ำยา และที่มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกินกว่าค่าที่กำหนดโดยตรวจสอบและอ้างอิงจากอุณหภูมิของท่อสารทำความเย็นด้านจ่าย (Discharge pipe) กรณีอุณหภูมิของท่อ Discharge สูงเกินเกณฑ์การออกแบบให้ปรับลดรอบของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์

3.1.3 คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ของเครื่องปรับอากาศเป็นแบบ MICROCHANNEL HEAT EXCHANGER (MCHX) ท่อทำด้วยอะลูมิเนียมอัลลอยซึ่งผสมทองแดงลงในเนื้อวัสดุ เพื่อเพิ่มความทนทาน ยับยั้งการกัดกร่อน (Anti corrosion alloy condenser) ส่วนครีระบายความร้อนเป็น อลูมิเนียมผสมซิงค์ (Zinc) ลงในเนื้อของวัสดุ เชื่อมติดอัดติดแน่นกับท่ออะลูมิเนียมอัลลอยด้วยวิธีกลผ่านการ ทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงาน

3.1.4 อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์อิเล็กทรอนิกส์แชนชันวาล์ว (ELECTRONIC EXPANSION VALVE) ที่สามารถปรับเปลี่ยนปริมาณสารทำความเย็นให้เหมาะสมกับรอบการทำงาน ของคอมเพรสเซอร์และภาระโหลดความร้อน

3.1.5 พัดลมของคอนเดนเซอร์เป็นแบบใบพัดแฉก (Propeller) ได้รับการถ่วงสมดุลมา เรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิตขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์มีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ

3.1.6 แผงควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์ (Inverter Print circuit board) จัดให้มีการเคลือบวัสดุป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดจากแมลงหรือสัตว์อื่นทั้งสองด้านและมีระบบการระบาย ความร้อนด้วยอากาศหรือสารทำความเย็น

3.2 เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับคอนเดนเซอร์ซึ่งยูนิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 คอยล์ส่งลมเย็น (Evaporator Coil) ของเครื่องปรับอากาศ ทำด้วยท่อทองแดงไร้ ตะเข็บแบบมีร่องเกลียวใน (Inner Grooved Tube) และมีครีบอลูมิเนียม (Aluminum Fin) อัดติดแน่นกับ ท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 16 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว จะต้องผ่านการทดสอบรอย รั่วและขจัดความชื้นจากโรงงาน

3.2.2 พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) ของเครื่องปรับอากาศ เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับ ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz

3.2.3 ระบบควบคุมสามารถเลือกควบคุมการทำงานด้วย Wireless Digital Remote Controller หรือ Wired Digital Remote Controller

3.2.4 เครื่องปรับอากาศมีฟังก์ชัน Auto restart กรณีระบบไฟฟ้าในอาคารเกิดความบกพร่อง เครื่องปรับอากาศหยุดทำงาน เมื่อระบบไฟฟ้าในอาคารกลับสู่สภาวะใช้งานปกติเครื่องปรับอากาศกลับมา ทำงานใหม่อัตโนมัติและคอมเพรสเซอร์ทำงานภายในเวลา 3 นาที

3.2.5 แผ่นกรองอากาศ (Filter) เป็นชนิด Resin net เคลือบสารยับยั้งแบคทีเรีย (Anti bacterial air filter)

3.2.6 มีอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งชุดแฟนคอยล์สายต่อท่อระบายน้ำชนิดอ่อน ฉนวนหุ้มท่อ จุดต่อแฟร์ของท่อแก๊สท่อของเหลว แคมป์รัดสายและคู่มือการติดตั้งและอื่นๆ



4.2 เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับคอนเดนซิ่งยูนิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 คอยล์ส่งลมเย็น (Evaporator Coil) ของเครื่องปรับอากาศ ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บแบบมีร่องเกลียวใน (Inner Grooved Tube) และมีครีบอลูมิเนียม (Aluminum Fin) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีบบระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 16 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงาน

4.2.2 พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) ของเครื่องปรับอากาศ เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (Direct Drive) สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz

4.2.3 ระบบควบคุมสามารถเลือกควบคุมการทำงานด้วย Wireless Digital Remote Controller หรือ Wired Digital Remote Controller

4.2.4 เครื่องปรับอากาศมีฟังก์ชัน Auto restart กรณีระบบไฟฟ้าในอาคารเกิดความบกพร่อง เครื่องปรับอากาศหยุดทำงาน เมื่อระบบไฟฟ้าในอาคารกลับสู่สภาวะใช้งานปกติเครื่องปรับอากาศกลับมาทำงานใหม่อัตโนมัติและคอมเพรสเซอร์ทำงานภายในเวลา 3 นาที

4.2.5 แผ่นกรองอากาศ (Filter) เป็นชนิด Resin net เคลือบสารยับยั้งแบคทีเรีย (Anti bacterial air filter)

4.2.6 มีอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งชุดแฟนคอยล์สายต่อท่อระบายน้ำชนิดอ่อน ฉนวนหุ้มท่อจุดต่อแฟร์ของท่อแก๊สท่อของเหลว แคมป์รัดสายและคู่มือการติดตั้งและอื่นๆ

5.รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง (Wall Mounted Type) ชนิด Inverter ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 Btu ประกอบด้วย

1. FCU/CDU-3-01 to FCU/CDU-3-01 Capacity 18,000 Btu จำนวน 1 ชุด ราคาชุดละ 29,260 บาท รวมเป็นเงิน 29,260 บาท

5.1 ความต้องการทั่วไป

5.1.1 เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่งๆ ประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น

5.1.2 รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และแผงคอยล์ร้อน (Condenser coil) แผงคอยล์เย็น (Evaporator coil) ไม่ต่ำกว่า 3 ปี ของเครื่องปรับอากาศทุกขนาดที่เสนอ

5.1.3 เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ได้ตามข้อกำหนดในรายการอุปกรณ์ที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ 27°CDB, 19 °CWB และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 35 °CDB ,24 °CWB และใช้ระบบไฟฟ้า 220 V/1 PH/50 HZ

5.1.4 เครื่องปรับอากาศใช้สารทำความเย็นประเภท R32 หรือสารทำความเย็นที่ไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม

5.1.5 เดินท่อน้ำยาได้ไม่น้อยกว่า 10 เมตรหรือเมื่อรวมกับความยาวเทียบเท่าของอุปกรณ์ประกอบการเดินท่อน้ำยาได้ไม่น้อยกว่า 15 เมตร



5.2 คุณลักษณะเฉพาะ

สำหรับชนิดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ต้องมีอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานหรือเทียบเท่ากับค่าประหยัดพลังงาน SEER ต้องไม่น้อยกว่า 16.00 มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานการประหยัดไฟเบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต

5.2.1 คอนเดนซิ่งยูนิต (Condensing Unit) ระบายความร้อนด้วยอากาศประกอบเรียบบรรยากาศทั้งหมดมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.2.1.1 ส่วนโครงภายนอก (Casing, Cabinet) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบ/สี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม ซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารเช่นไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งกลางแจ้งตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

5.3.1.2 เครื่องปรับอากาศต้องมีชุด INVERTER 1 ชุดเพื่อควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์, คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบสวิง, มอเตอร์หุ้มปิด (HERMETICALLY SEALED SWING TYPE) ระบายความร้อนด้วยน้ำยา และที่มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกินกว่าค่าที่กำหนด

5.2.1.3 คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงและผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต ครีบอลูมิเนียมต้องเคลือบสาร ACRYLIC RESIN และ HYDRO PHILIC (PE FIN) เพื่อป้องกันการกัดกร่อน

5.2.1.4 อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์สวาล์ว (MOTOR OPERATED VALVE) ที่สามารถปรับเปลี่ยนปริมาณสารทำความเย็นให้เหมาะสมกับรอบการทำงานของคอมเพรสเซอร์

5.2.1.5 พัดลมของคอนเดนซิ่งยูนิตเป็นแบบใบพัดแฉก (Propeller) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบบรรยากาศจากโรงงานผู้ผลิตขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์มีตะแกรงโปร่งป้องกันอุบัติเหตุ

5.2.1.6 มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด แผงควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์ (Inverter Print circuit board) สามารถทำงานได้ทั้งสถานะไฟตกหรือไฟกระชาก จัดให้มีการเคลือบวัสดุป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดจากแมลง หรือสัตว์อื่น ๆ ทั้งสองด้านและมีระบบการระบายความร้อนด้วยอากาศหรือสารทำความเย็น

5.2.1.7 มีระบบหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 3 นาที

5.2.2 เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ประกอบเรียบบรรยากาศทั้งหมดมาจากโรงงานผู้ผลิตและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับคอนเดนซิ่งยูนิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.2.2.1 คอยล์ส่งลมเย็น (Evaporator Coil) ของเครื่องปรับอากาศ ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บแบบมีร่องเกลียวใน (Inner Grooved Tube) และมีครีบอลูมิเนียม (Aluminum Fin) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงาน

5.2.2.2 พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) ของเครื่องปรับอากาศ เป็นพัดลมใบพัดแบบ Cross Flow Fan ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ ไม่น้อยกว่า 5 อัตรา

5.2.2.3 ระบบควบคุม สามารถเลือกควบคุมการทำงานด้วย Wireless Digital Remote Controller เครื่องปรับอากาศมีฟังก์ชัน Auto restart กรณีระบบไฟฟ้าในอาคารเกิดความบกพร่อง



เครื่องปรับอากาศหยุดทำงาน เมื่อระบบไฟฟ้าในอาคารกลับสู่สภาวะใช้งานปกติเครื่องปรับอากาศกลับมาทำงานใหม่อัตโนมัติและคอมเพรสเซอร์ทำงานภายในเวลา 3 นาที

5.2.2.4 มีระบบแจ้งเหตุขัดข้องของเครื่องปรับอากาศด้วยตัวเอง (SELF DIAGNOSIS FUNCTION)

5.2.2.5 แผ่นกรองอากาศ (Filter) เป็นชนิด Titanium Apatite ยับยั้งกลิ่นและสารก่อภูมิแพ้ พร้อมแผ่นกรองดักจับฝุ่นขนาดเล็กที่มองไม่เห็นถึง 2.5 ไมครอน



หมวดงานระบบกล้องวงจรปิด CCTV IP NETWORK



หมวดที่ 1

ระบบกล้องวงจรปิด CCTV IP NETWORK CAMERA

1. รายการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด CCTV IP NETWORK CAMERA พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ตามที่แสดงในแบบ

1.2 ระบบกล้องวงจรปิด CCTV IP NETWORK CAMERA ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆดังนี้

1.2.1 เครื่องบันทึกภาพ CCTV NVR ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง ราคาชุดละ 58,000 บาท รวมเป็นเงิน 58,000 บาท

1.2.2 กล้องวงจรปิดชนิด (Fixed BOX IP Camera) 2 ล้านพิกเซล ติดตั้งได้ทั้งภายใน/ภายนอกอาคาร จำนวน 6 ชุด ราคาชุดละ 24,000 บาท รวมเป็นเงิน 144,000 บาท

1.2.3 กล้องวงจรปิดชนิด (Fixed DOME IP Camera) 5 ล้านพิกเซล ติดตั้งภายในอาคาร จำนวน 1 ชุด ราคาเครื่องละ 50,000 บาท รวมเป็นเงิน 50,000 บาท

1.2.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 24 ช่อง POE 10/100/1000Mbps (PoE L3 Switch) 4 SFP จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 60,000 บาท รวมเป็นเงิน 60,000 บาท

1.2.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 8 ช่อง POE 10/100/1000Mbps (PoE L2 Switch) 2 SFP จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 32,000 บาท รวมเป็นเงิน 32,000 บาท

1.2.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1,000 VA (900 Watts) จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 25,000 บาท รวมเป็นเงิน 25,000 บาท

1.2.7 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว (สำหรับห้องควบคุมอาคาร 4) จำนวน 1 จอ ราคาเครื่องละ 24,000 บาท รวมเป็นเงิน 24,000 บาท

1.2.8 ตู้เหล็กสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์บันทึกภาพ ขนาด 9U แบบติดผนัง จำนวน 1 ตู้ ราคาตู้ละ 6,000 บาท รวมเป็นเงิน 6,000 บาท

1.2.9 ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก OUTDOOR RACK จำนวน 1 ตู้ ราคาตู้ละ 8,500 บาท รวมเป็นเงิน 8,500 บาท

1.2.10 สายนำสัญญาณ Fiber Optic 12 Core Single-mode Outdoor

1.2.11 สายสัญญาณ CAT6 OUTDOOR

1.2.12 สายใยแก้วนำแสง เชื่อมต่อแบบ (Pigtail) ชนิด Single mode

1.2.13 สายใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Optical Fiber Patch Cord)

1.2.14 กล่องเก็บปลายสายใยแก้วนำแสง (Rack Mount Enclosure)

1.2.15 อุปกรณ์ประกอบงานเดินสายสัญญาณ

1.2.16 และอื่นๆให้เป็นไปตามแบบรูปรายการ

1.3 การติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิดทั้งหมดให้ติดตั้งให้เรียบร้อย สวยงามและสามารถพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี

1.4 ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้ง เช่น พื้นห้อง ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม

1.5 ให้ผู้รับจ้างจัดหาบุคลากรหรือวิธีป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น



1.6 ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะกับที่มหาวิทยาลัยกำหนดและจะต้องระบุคุณลักษณะของแต่ละข้อที่ยื่นตามข้อที่ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14 และ 2.15 พร้อมแนบแคตตาล็อกหรือแบบรูปรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

1.7 อุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิดอาคาร 16 ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบกล้องวงจรปิดระบบเดิมที่มหาวิทยาลัยมีอยู่ โดยเชื่อมต่อผ่านสาย FIBER OPTIC เดิม ไปควบคุมการบันทึกภาพและสามารถบริหารจัดการได้ ที่ห้องควบคุมระบบกล้องวงจรปิด ชั้น 1 อาคาร 4 (อาคารเรียนและอำนวยการ)

2.รายละเอียดคุณลักษณะระบบกล้องวงจรปิด CCTV IP NETWORK CAMERA

2.1.กล้องวงจรปิดชนิด (Fixed BOX IP Camera) 2 ล้านพิกเซล จำนวน 6 ชุด ราคาชุดละ 24,000 บาท รวมเป็นเงิน 144,000 บาท

2.1.1 เป็นกล้องวงจรปิด แบบ Bullet Network Camera เบ็ดเสร็จในตัว

2.1.2 มีตัวรับภาพชนิด Progressive Scan Sony CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8"

2.1.3 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 Megapixel หรือดีกว่า

2.1.4 สามารถส่งสัญญาณภาพด้วยความเร็ว 60 FPS ที่ขนาดภาพ 1,920x1,080 ได้หรือดีกว่า

2.1.5 มีระบบการทำงานแบบ ICRDay Night สามารถแสดงภาพได้ดีทั้งกลางวันและกลางคืน โดยมีการควบคุมระบบการเคลื่อนที่ของ IR-Cut Filter ในตัวกล้องโดยอัตโนมัติเมื่อเปลี่ยนโหมด

2.1.6 มีเลนส์เป็นแบบ P-iris Motorized lens ขนาด 2.7-15 mm F1.6 หรือดีกว่า

2.1.7 มีความไวแสงต่ำสุดไม่มากกว่า 0.006 lux สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และ 0.0009 lux ภาพขาวดำ (Night Mode) และ 0 lux สำหรับ infrared ทำงานหรือดีกว่า

2.1.8 มีระยะทำการ Infrared ไม่น้อยกว่า 55 เมตรหรือดีกว่า

2.1.9 มีฟังก์ชัน Smart IR และ Adaptive IR Technologies สำหรับปรับการทำงานของ Infrared ได้

2.1.10 รองรับเทคโนโลยีการบีบอัดภาพ H.265 และ H.264 และ MJPEG และรองรับการส่งสัญญาณภาพแบบ Multi Stream สามารถส่งสัญญาณภาพได้พร้อมกันอย่างน้อย 3 streams หรือดีกว่า

2.1.11 สามารถเลือกขนาดภาพเป็น 1,920x1,080, 1,280x720, 720x576, 720x480, 640x480, 640x360 และ 320x240 ได้เป็นอย่างน้อย

2.1.12 สามารถปรับ Shutter Speed ได้ตั้งแต่ 1/7-1/20,000 หรือดีกว่า

2.1.13 มีฟังก์ชัน WDR (Wide Dynamic Range) ช่วยให้สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีแสงแตกต่างกันมากได้โดยมีค่า Dynamic Range อย่างน้อย 140 dB หรือดีกว่า

2.1.14 มีฟังก์ชันในการตรวจจับเมื่อมีความเคลื่อนไหว (Motion Detection) สามารถกำหนดพื้นที่ในการตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ 5 พื้นที่ได้เป็นอย่างน้อย

2.1.15 มีฟังก์ชันในการตรวจจับเมื่อมีการปิดบังหน้ากล้อง (Tampering Alarm) หรือดีกว่า

2.1.16 มีฟังก์ชัน Video analytics ที่ช่วยในการตรวจจับต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

2.1.17 มีฟังก์ชันในการตรวจจับวัตถุที่เข้ามาในพื้นที่และสามารถเลือกระบุได้ว่าตรวจจับเฉพาะคนหรือรถได้ (Intrusion Detection (Line/Zone; by People/ by Vehicle/ all Object) ได้เป็นอย่างน้อย

2.1.18 มีฟังก์ชันในการนับวัตถุ โดยสามารถระบุวัตถุได้ว่า จะเลือกนับเฉพาะคนหรือรถ (Object Counting (Line/Zone; by People/ by Vehicle/ all Object) ได้เป็นอย่างน้อย



2.1.19 มีฟังก์ชันในการตรวจจับวัตถุที่ข้ามผ่านเส้นที่กำหนด โดยสามารถระบุทิศทาง ข้าย-
ขวา และระบุเฉพาะได้ว่า คนหรือรถ (Line Crossing (by People/ by Vehicle/ all Object; Direction
Setting: Left/ Right) ได้เป็นอย่างดี

2.1.20 มีฟังก์ชันตรวจจับบุคคลเข้ามาในพื้นที่นานกว่าที่กำหนด (Loitering Detection (by
Second) ได้เป็นอย่างดี

2.1.21 มีฟังก์ชันในการตรวจจับวัตถุหายหรือถูกเคลื่อนย้าย (Object Left/Object
Removed) ได้เป็นอย่างดี

2.1.22 มีฟังก์ชันปิดบังพื้นที่หวงห้าม (Privacy Mask) โดยสามารถเลือกพื้นที่ปิดบังได้อย่าง
น้อย 5 พื้นที่ หรือมากกว่า

2.1.23 มีฟังก์ชันปรับ frame rate อัตโนมัติตามความเคลื่อนไหว (smart Frame rate) และ
ปรับความคมชัดของภาพตามความเคลื่อนไหว (Smart ROI) เพื่อช่วยประหยัด storage ในการบันทึกภาพได้

2.1.24 สามารถจัดเก็บการตั้งค่าภาพที่แตกต่างกันในโหมดกลางวันและกลางคืนได้และ
ทำงานโดยอัตโนมัติ

2.1.25 สนับสนุน Network Protocol ได้แก่ IEEE802.1x, DDNS, DHCP, Firewall, FTP,
GB28181, HTTP, HTTPS, IPv4, IPv6, LDAP, NTP, RTP, RTSP ,RTMP, SSL,SSH, SNMP, SMTP,TCP/IP,
UDP, UPnP, Zero Configure ได้เป็นอย่างดี

2.1.26 สามารถกำหนดค่า Bit rate ได้ตั้งแต่ 64k – 8,000 kbps หรือดีกว่า

2.1.27 มีระบบการปรับภาพแบบ Backlight Compensation, Auto White Balance และ
สามารถปรับแต่งคุณสมบัติของภาพ Brightness, Contrast, Saturation,Sharpness และ Hue ได้เป็นอย่างดี
น้อย

2.1.28 มีช่องในการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ-45 ตามมาตรฐาน 10/100 Mbps Ethernet

2.1.29 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.3af (PoE) ได้เป็นอย่างดี

2.1.30 ได้รับมาตรฐานการป้องกัน IP66 และ IK10 ได้เป็นอย่างดี

2.1.31 สามารถรองรับมาตรฐาน ONVIF Profile S,G,Q และ T ได้เป็นอย่างดี

2.1.32 สามารถรองรับ SDHC Card ที่ขนาดความจุ 32 GB และ SDXC Card ที่ขนาด
ความจุ 2 TB ได้เป็นอย่างดี

2.1.33 มีช่องในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก 1 alarm input และ 1 alarm
output และรองรับการส่งสัญญาณเสียง 1 audio input และ 1 audio output ได้เป็นอย่างดี

2.1.34 ตัวกล้องวงจรปิดได้รับมาตรฐานรับรองคุณภาพ CE และ FCC เป็นอย่างน้อยโดยมี
เอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน

2.1.35 สามารถดูภาพและปรับแต่งกล้องได้โดยใช้ Internet Explorer, Google Chrome
และ Mozilla Firefox ได้เป็นอย่างดี

2.1.36 มีช่วงอุณหภูมิในการทำงาน -20 องศาเซลเซียส ถึง 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

2.1.37 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming
Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

2.1.38 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีเอกสารรับรองที่แสดงว่าเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิตและเป็น
ของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่ใช้สินค้าเก่าเก็บ โดยมีเอกสารแสดงการรับรอง

2.1.39 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานโดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน



2.1.40 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน

2.1.41 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ISO โดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน

2.1.42 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องบันทึกภาพ

2.2 กล้องวงจรปิดชนิด (Fixed Dome IP Camera) 5 ล้านพิกเซล จำนวน 1 ชุด ราคาชุดละ 50,000 บาท รวมเป็นเงิน 50,000 บาท

2.2.1 เป็นกล้องวงจรปิด แบบ Dome Network Camera เบ็ดเสร็จในตัว

2.2.2 มีตัวรับภาพชนิด Progressive Scan Sony CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8" ความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 Megapixel หรือดีกว่า

2.2.3 สามารถส่งสัญญาณภาพด้วยความเร็ว 30 FPS ที่ขนาดภาพ 2,592 x 1,944 ได้ หรือดีกว่า

2.2.4 มีระบบการทำงานแบบ ICRDay Night สามารถแสดงภาพได้ดีทั้งกลางวันและกลางคืน โดยมีการควบคุมการเคลื่อนที่ของ IR-Cut Filter ในตัวกล้องโดยอัตโนมัติเมื่อเปลี่ยนโหมด หรือดีกว่า

2.2.5 มีเลนส์เป็นแบบ P-iris Motorized lens ขนาด 2.7-15 mm F1.6 หรือดีกว่า

2.2.6 มีความไวแสงต่ำสุดไม่มากกว่า 0.006 lux สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และ 0.0009 lux ภาพขาวดำ (Night Mode) และ 0 lux สำหรับ infrared ทำงานหรือดีกว่า

2.2.7 มีระยะทำการ Infrared ไม่น้อยกว่า 55 เมตร และมีฟังก์ชัน Smart IR หรือดีกว่า

2.2.8 รองรับเทคโนโลยีการบีบอัดภาพ H.265 และ H.264 และ MJPEG และรองรับการส่งสัญญาณภาพแบบ Multi Stream สามารถส่งสัญญาณภาพได้พร้อมกันอย่างน้อย 3 streams หรือดีกว่า

2.2.9 สามารถเลือกขนาดภาพเป็น 2,592x1,944/2,048x1,536/1,920x1,080/1,280x720/720x576/720x480/640x480/640x360 และ 320x240 ได้เป็นอย่างน้อย

2.2.10 สามารถปรับ Shutter Speed ได้ตั้งแต่ 1/7-1/20,000s หรือดีกว่า

2.2.11 มีฟังก์ชัน WDR (Wide Dynamic Range) ช่วยให้สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีแสงแตกต่างกันมากได้โดยมีค่า Dynamic Range อย่างน้อย 140 dB หรือดีกว่า

2.2.12 มีฟังก์ชันในการตรวจจับเมื่อมีความเคลื่อนไหว (Motion Detection) สามารถกำหนดพื้นที่ในการตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ 5 พื้นที่ หรือดีกว่า

2.2.13 มีฟังก์ชันในการตรวจจับเมื่อมีการปิดบังหน้ากล้อง (Tampering Alarm) หรือดีกว่า

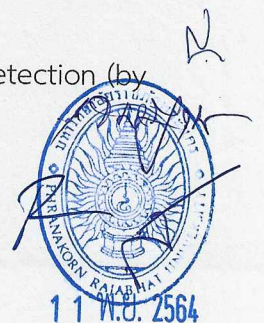
2.2.14 มีฟังก์ชัน Video analytics ที่ช่วยในการตรวจจับต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

2.2.15 มีฟังก์ชันในการตรวจจับวัตถุที่เข้ามาในพื้นที่และสามารถเลือกระบุได้ว่าตรวจจับเฉพาะคนหรือรถได้ (Intrusion Detection (Line/Zone; by People/ by Vehicle/ all Object) หรือดีกว่า

2.2.16 มีฟังก์ชันในการนับวัตถุ โดยสามารถระบุวัตถุได้ว่าจะเลือกนับเฉพาะคนหรือรถ (Object Counting (Line/Zone; by People/ by Vehicle/ all Object) หรือดีกว่า

2.2.17 มีฟังก์ชันในการตรวจจับวัตถุที่ข้ามผ่านเส้นที่กำหนด โดยสามารถระบุทิศทางซ้าย-ขวา และระบุเฉพาะได้ว่า คนหรือรถ (Line Crossing (by People/ by Vehicle/ all Object; Direction Setting: Left/ Right) หรือดีกว่า

2.2.18 มีฟังก์ชันตรวจจับบุคคลเข้ามาในพื้นที่นานกว่าที่กำหนด (Loitering Detection (by Second) หรือดีกว่า



2.2.19 มีฟังก์ชันในการตรวจจับวัตถุหายหรือถูกเคลื่อนย้าย (Object Left/Object Removed) หรือดีกว่า

2.2.20 มีฟังก์ชันปิดบังพื้นที่หวงห้าม (Privacy Mask) โดยสามารถเลือกพื้นที่ปิดบังได้อย่างน้อย 5 พื้นที่ หรือดีกว่า

2.2.21 มีฟังก์ชันปรับ frame rate อัตโนมัติตามความเคลื่อนไหว (smart Frame rate) และปรับความคมชัดของภาพตามความเคลื่อนไหว (Smart ROI) เพื่อช่วยประหยัด storage ในการบันทึกภาพได้

2.2.22 สามารถจัดเก็บการตั้งค่าภาพที่แตกต่างกันในโหมดกลางวันและกลางคืนได้และทำงานโดยอัตโนมัติ

2.2.23 สนับสนุน Network Protocol ได้แก่ IEEE802.1x, DDNS, DHCP, Firewall, FTP, GB28181, HTTP, HTTPS, IPv4, IPv6, LDAP, NTP, RTP, RTSP ,RTMP, SSL,SSH, SNMP, SMTP,TCP/IP, UDP, UPnP, Zero Configure หรือดีกว่า

2.2.24 สามารถกำหนดค่า Bit rate ได้ตั้งแต่ 64k – 8,000 kbps หรือดีกว่า

2.2.25 มีระบบการปรับภาพแบบ Backlight Compensation, Auto White Balance และสามารถปรับแต่คุณสมบัติของภาพ Brightness, Contrast, Saturation,Sharpness และ Hue ได้ หรือดีกว่า

2.2.26 มีช่องในการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ-45 ตามมาตรฐาน 10/100 Mbps Ethernet

2.2.27 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.3af (PoE) หรือดีกว่า

2.2.28 ได้รับมาตรฐานการป้องกัน IP66 และ IK10 หรือดีกว่า

2.2.29 สามารถรองรับมาตรฐาน ONVIF Profile S,G,Q และ T หรือดีกว่า

2.2.30 สามารถรองรับ SDHC Card ที่ขนาดความจุ 32 GB และ SDXC Card ที่ขนาดความจุ 2TB หรือดีกว่า

2.2.31 มีช่องในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก 1 alarm input และ 1 alarm output และรองรับการส่งสัญญาณเสียง 1 audio input และ 1 audio output หรือดีกว่า

2.2.32 ตัวกล่องวงจรปิดได้รับมาตรฐานรับรองคุณภาพ CE และ FCC เป็นอย่างน้อยโดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน

2.2.33 สามารถดูภาพและปรับแต่งกล้องได้โดยใช้ Internet Explorer, Google Chrome และ Mozilla Firefox ได้หรือดีกว่า

2.2.34 มีช่วงอุณหภูมิในการทำงาน -20 องศาเซลเซียส ถึง 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

2.2.35 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

2.2.36 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีเอกสารรับรองที่แสดงว่าเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิตและเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่ใช่สินค้าเก่าเก็บ โดยมีเอกสารแสดงการรับรองจากผู้ผลิตสินค้า

2.2.37 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานโดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน

2.2.38 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน

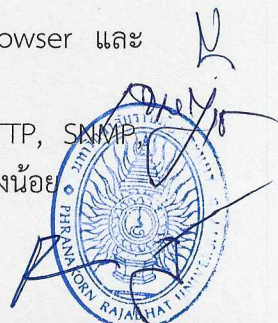
2.2.39 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ISO โดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน

2.2.40 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าที่ห่อเดียวกันกับเครื่องบันทึกภาพ



2.3 เครื่องบันทึกภาพ CCTV NVR ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง ราคาชุดละ 58,000 บาท รวมเป็นเงิน 58,000 บาท

- 2.3.1 เป็นเครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิดแบบดิจิทัลที่ใช้ระบบปฏิบัติการแบบ Linux
- 2.3.2 รองรับกล้องชนิด IP camera จำนวนไม่น้อยกว่า 16 กล้อง
- 2.3.3 รองรับฮาร์ดดิสก์ภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 4 ลูกและในแต่ละลูกสามารถรองรับความจุได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 12TB รวม 48TB หรือดีกว่า
- 2.3.4 รองรับการบันทึกภาพสูงสุดที่ความละเอียด 8 Megapixel หรือดีกว่า
- 2.3.5 รองรับการแสดงผลภาพกล้อง IP camera ที่ความละเอียด 4k (3,840x2,160) @30FPS ได้อย่างน้อยจำนวน 4 กล้องหรือที่ความละเอียด Full HD (1,920x1,080)@30FPS พร้อมกันได้ทั้ง 16 กล้อง
- 2.3.6 สามารถแสดงผลภาพสดและภาพย้อนหลังได้ที่ความเร็ว 30 ภาพต่อวินาทีได้พร้อมกัน ทั้ง 16 กล้อง
- 2.3.7 มีระบบการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H.265 หรือดีกว่า
- 2.3.8 มีระบบบันทึกภาพแบบ dual Stream Recording โดยบันทึกภาพ Main Stream และ Sub Stream พร้อมกัน
- 2.3.9 รองรับการบันทึกเสียงได้โดยมีช่องสัญญาณเสียงเข้า (Audio Input) ไม่น้อยกว่า 1 ช่องและช่องสัญญาณเสียงออก (Audio Output) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ขั้วต่อแบบ RCA หรือดีกว่า
- 2.3.10 มีช่องสัญญาณภาพออก (Video Output) แบบ HDMI 4k (3,840x2,160 ,30Hz) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และแบบ VGA (up to 1,920x1,080 ,60Hz) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.3.11 มีฟังก์ชันในการค้นหาและเชื่อมต่อกับกล้องได้โดยอัตโนมัติ (One Click Installation) หรือดีกว่า
- 2.3.12 มีรูปแบบการบันทึกอย่างน้อยดังนี้
- บันทึกแบบการตรวจจับความเคลื่อนไหวของวัตถุ (Motion Recording)
 - บันทึกต่อเนื่องตลอดเวลา (Continuous Recording)
 - บันทึกเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ (Event Recording)
 - บันทึกตามวันเวลาที่กำหนด (Scheduled Recording)
- 2.3.13 มีระบบการค้นหาภาพที่รองรับค้นหาภาพย้อนหลังโดยค้นหาจากจากวัน,เวลา (Date/time) ค้นหาจากเหตุการณ์ (Event)และค้นหาโดยเลือกกล้อง (Channel) หรือดีกว่า
- 2.3.14 รองรับการบันทึกภาพล่วงหน้าก่อนเกิดเหตุการณ์ (Pre Recording) 5 วินาทีและหลังเกิดเหตุการณ์ (Post Recording) 255 วินาทีหรือดีกว่า
- 2.3.15 สามารถแสดงภาพได้ทั้งแบบกล้องเดี่ยวเต็มหน้าจอ (Full screen), PIP, 2x2, 3x3 และ 4x4 ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.3.16 รองรับการควบคุมเมื่อดูภาพย้อนหลังได้ดังนี้ play, pause, stop, forward, rewind, fast forward, fast rewind ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.3.17 สามารถ export video ได้ผ่านทาง USB ที่ตัวเครื่อง, หน้าWeb browser และโปรแกรมศูนย์กลางการจัดการ (CMS) หรือดีกว่า
- 2.3.18 สนับสนุน Network Protocol ได้แก่ TCP/IP, SMTP, DHCP, HTTP, SNMP, STARTTLS, DDNS, DNS, PPPoE, UDP, UPnP, SSL, RTP, RTSP, NTP, IPv4/IPv6 ได้เป็นอย่างน้อย



2.3.19 มีช่องในการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ-45 ตามมาตรฐาน 10/100/1000 Mbps Giga Ethernet (LAN) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องและ 10/100/1000 Mbps Giga Ethernet (WAN) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.3.20 รองรับการใช้งานได้หลายผู้ใช้งานและสามารถตั้งค่าและกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานได้ อย่างน้อย 3 ระดับหรือดีกว่า

2.3.21 มีระบบ Watermark เพื่อตรวจสอบการตัดต่อภาพหรือดีกว่า

2.3.22 รองรับสัญญาณแจ้งเตือนเข้า (Alarm Input) 16 ช่อง และสัญญาณแจ้งเตือนออก (Alarm Output) ได้ 4 ช่อง หรือดีกว่า

2.3.23 รองรับ Event Trigger ต่างๆ ได้แก่ Alarm Detection, Motion Detection, Tampering Alarm, Object Detection, Intrusion Detection, Video Loss Detection ,Alarm Detection ได้เป็นอย่างดี

2.3.24 สามารถแจ้งเตือนการทำงานที่ผิดปกติของระบบ ได้แก่ Disk Full, Disk Error, No Disk, Network Disconnect, Illegal Login, Disk Over Temperature, Fan Fall, Power Loss, IP Conflict ได้เป็นอย่างดี

2.3.25 สามารถแจ้งเตือนการทำงานที่ผิดปกติของระบบ ได้แก่ Disk Full, Disk Error, No Disk, Network Disconnect, Illegal Login, Disk Over Temperature, Fan Fall, Power Loss, IP Conflict ได้เป็นอย่างดี

2.3.26 Bandwidth ของตัวเครื่อง Input ไม่น้อยกว่า 256 Mbps และ Output ไม่น้อยกว่า 160Mbps หรือดีกว่า

2.3.27 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 3 ช่องและ RS485 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.3.28 สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมศูนย์กลางการจัดการ (CMS) ได้ โดยโปรแกรม CMS นั้น

2.3.29 รองรับเครื่องบันทึกได้ไม่น้อยกว่า 16 เครื่องหรือดีกว่า

2.3.30 รองรับเมนูการใช้งานได้หลายภาษาและมีเมนูภาษาไทย

2.3.31 รองรับการเรียกดูภาพผ่านทาง iPhone,iPad , Android Phones, Android tablets,IE explorer, CMS ได้เป็นอย่างดี

2.3.32 รองรับระบบ P2P และ Free DDNS service ได้เป็นอย่างดี

2.3.33 มีช่วงอุณหภูมิในการทำงาน 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

2.3.34 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

2.3.35 ได้รับมาตรฐานรับรองคุณภาพ CE และ FCC เป็นอย่างน้อยโดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน

2.3.36 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีเอกสารรับรองที่แสดงว่าเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิตและเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนไม่ใช่สินค้าเก่าเก็บโดยมีเอกสารแสดงการรับรองจากผู้ผลิตสินค้า

2.3.37 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิตได้

2.3.38 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

2.3.39 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ISO โดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน



2.3.40 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าที่ห้อยเดียวกันกับตัวกล่องวงจรปิด

2.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 24 ช่อง 10/100/1000Mbps (PoE L3 Switch) 4 SFP จำนวน 1 เครื่อง ราคาชุดละ 60,000 บาท รวมเป็นเงิน 60,000 บาท

2.4.1 ช่องต่อสัญญาณเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และแบบ 1000 Base-X (SFP) GbE uplink ports ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า

2.4.2 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 แบบ (IGMP v1/v2/v3), Protocol Independent Multicast (PIM), IEEE 802.1 Q-in-Q, Bidirectional Forwarding Detection (BFD), Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) หรือดีกว่า

2.4.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

2.4.4 สามารถทำงานตามมาตรฐานการรับส่งสัญญาณทุกแบบอย่างน้อยดังนี้ IEEE 802.1ak, IEEE 802.1ab, IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1Q-in-Q, IEEE 802.3af: PoE, IEEE 802.3at: PoE+ ได้เป็นอย่างน้อย

2.4.5 รองรับ MAC address ไม่น้อยกว่า 16,000 แบบ Ethertype, 802.1p, VLAN, IP address, หรือดีกว่า

2.4.6 สามารถจ่ายกระแสไฟรวมไม่น้อยกว่า maximum system budget of 405 W หรือดีกว่า

2.4.7 รองรับการบริหารจัดการเครือข่ายผ่าน Web หรือ SNMP หรือดีกว่า

2.4.8 สามารถต่อพ่วงกับอุปกรณ์การเก็บข้อมูล Hardware DRAM ได้ไม่น้อยกว่า 512 M หรือดีกว่า

2.4.9 ตัวแปลงสัญญาณ media converter ชนิด Mini GBIC transceiver 1000Base-LX โดยสามารถใช้งานได้ระยะไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตรหรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย หรือดีกว่า

2.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 8 ช่อง 10/100/1000Mbps (PoE L2 Switch) 2SFP ชนิดใช้งานภายนอกอาคาร จำนวน 1 เครื่อง ราคาชุดละ 32,000 บาท รวมเป็นเงิน 32,000 บาท

2.5.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model Industrial switch

2.5.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T (Gigabit) จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง หรือดีกว่า

2.5.3 สามารถรองรับการทำงานแบบ PoE (Power over Ethernet) ได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at ได้ในช่องเดียวกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง หรือดีกว่า

2.5.4 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานทุกช่องการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย

2.5.5 อุปกรณ์การกระจายสัญญาณจะต้องรองรับการทำงานแบบ IEEE 802.1Q VLAN, Mirroring, port isolation, IGMP Snooping, DHCP Snooping LLDP, PoE Management, IP Source Guard, ARP inspection หรือดีกว่า

2.5.6 รองรับการทำงานแบบ spanning tree STP(802.1D) และ RSTP(802.1W) หรือดีกว่า

2.5.7 รองรับการทำงานแบบ Jumbo frame ไม่น้อยกว่า 9 K และ Mac table up to 8K หรือดีกว่า



- 2.5.8 รองรับ Buffer Memory ได้ไม่น้อยกว่า 4M หรือดีกว่า
- 2.5.9 รองรับ Switching Capacity bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า 52GB หรือดีกว่า
- 2.5.10 สามารถรองรับการทำงานแบบ โปรแกรมควบคุมได้ (Managed) ผ่าน WEB, CLI, TELNET, SSH, SNMP ได้หรือดีกว่า
- 2.5.11 รองรับการทำงานแบบ G.8032 และรองรับ <50ms Industrial quick ring protection ได้ หรือดีกว่า
- 2.5.12 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 องศาเซลเซียส ถึง 75 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 2.5.13 ตัวอุปกรณ์ผลิตตรงตามมาตรฐานความปลอดภัย อย่างน้อย CE, FCC เป็นอย่างน้อย
- 2.5.14. มี POWER SUPPLY ขนาด ไม่น้อยกว่า 120 วัตต์ DC VOLTAGE ไม่น้อยกว่า 48 Volt ,2.5A 4.18. POWER SUPPLY มีความถี่ FREQUENCY RANGE อยู่ในช่วง 47~63Hz หรือดีกว่า

2.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1,000 VA (900 Watts) จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 25,000 บาท รวมเป็นเงิน 25,000 บาท

- 2.6.1 เป็นเครื่องสำรองไฟ UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 1KVA ,900 วัตต์
- 2.6.2 เป็นแบบชนิดติด RACK ขนาดไม่น้อยกว่า 2U
- 2.6.3 ค่าความถี่ 50/60 Hz \pm 10% (selectable)
- 2.6.4 ค่า Current THDI น้อยกว่า 5%
- 2.6.5 มี Current Crest Ratio เพื่อรองรับกระแสในช่วง peak ที่ไม่น้อยกว่า 3:1
- 2.6.6 สามารถจ่ายกำลังวัตต์เพียงพอต่อการใช้งานของอุปกรณ์ที่ต่อพ่วง
- 2.6.7 ชนิด Battery type แบบ Sealed Leas Acid หรือดีกว่า
- 2.6.8 ได้รับมาตรฐาน Safety (IEC/EN62040-1-1), ESD (IEC/EN61000-4-2 L4),RS (IEC/EN61000 -4-3 L3),EFT (IEC/EN61000-4-4 L4),UL 1449, Surge (IEC/EN61000-4-5 L4), Conduction (IEC/EN62040-2 C3), Radiation (IEC/EN62040-2 C3) ,Transportation (ETS300019-2-2 Class 2.3), Protection (IP20 static) เป็นอย่างน้อย

2.7 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ขนาด 50 นิ้ว (สำหรับห้องควบคุมอาคาร 4) จำนวน 1 จอ ราคาเครื่องละ 24,000 บาท รวมเป็นเงิน 24,000 บาท

- 2.7.1 ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1,080p แบบ FULL HD
- 2.7.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว หรือดีกว่า
- 2.7.3 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED
- 2.7.4 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 2.7.5 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 2.7.6 มีตัวรับสัญญาณ Digital ในตัว
- 2.7.7 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพหรือ มอก เป็นอย่างน้อยพร้อมแนบเอกสารแสดง



2.8 ตู้เหล็กสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์บันทึกภาพขนาด 9U ติดผนัง จำนวน 1 ตู้ ราคาตู้ละ 6,000 บาท รวมเป็นเงิน 6,000 บาท

2.8.1 เป็นตู้แบบ Wall Mount Rack 19" ขนาดไม่น้อยกว่า 9U

2.8.2 มีมาตรฐานการผลิตแบบ ANIS/EIA ,IEC, DIN

2.8.3 มีขนาดความลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

2.9 ตู้เหล็กสำหรับเก็บอุปกรณ์ OUTDOOR RACK จำนวน 1 ตู้ ราคาตู้ละ 8,500 บาท รวมเป็นเงิน 8,500 บาท

2.9.1 เป็นกล่องพักสายใยแก้วนำแสง ชนิดใช้งานภายนอกอาคารได้

2.9.2 มีข้อต่อสำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงได้ไม่ต่ำกว่า 12 หัวต่อ แบบ Snap-in Plate ทั้ง แบบ FC,SC,ST,LC (Adaptor) และต้องสามารถขยายได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า 96 หัวต่อ

2.9.3 สามารถใช้งานร่วมกับหัวต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode และ Single mode ได้ในแผงพักเดียวกันและด้านในจะต้องมีพื้นที่สำหรับวาง Splice Tray แบบ 12 หรือ 24 ช่อง ได้โดยใช้ชนิดยึดตรงกลางเพื่อความ แข็งแรงในการใช้งาน

2.9.4 มีขนาดของกล่องพักสายใยแก้วนำแสง ไม่น้อยกว่า 600x440x245 มม.(สูงxกว้างxลึก)

2.9.5 ผลิตจากวัสดุเหล็กอย่างดีโดยเหล็กเป็นชนิด EG (Electro Galvanize) เป็นเหล็กแผ่นที่เคลือบซิงค์ (Zinc) ด้วยกรรมวิธีทางไฟฟ้า ทนต่อการใช้งานภายนอกโดยเฉพาะ

2.9.6 สามารถใส่พัดลมระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่า 2 ตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว อยู่ด้านล่างตู้ เพื่อดูระบาย ความร้อนออกนอกตู้ เพื่อยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์

2.9.7 ภายในตู้มีทางเข้าสาย อยู่ด้านล่างไม่น้อยกว่า 8 รู และสามารถใส่ cable gland เบอร์ EG/PG-29 สีดำ ได้ไม่น้อย กว่า 2 รู เพื่อการยึดจับสายที่มั่นคงแข็งแรง

2.9.8 ขอบผาด้านหน้าของตัวตู้จะต้องมีขอบชนิดกันฝุ่นกันความชื้นที่ผลิตขึ้นจากวัสดุ CNC โฟมชนิดพิเศษ (CNC Foam Gaskets) ที่มีความยืดหยุ่นสูง และ ป้องกันความชื้นได้ดี อายุการใช้งานยาวนานกว่าขอบยางสีดำธรรมดาทั่วไป

2.9.9 ด้านล่างของตัวตู้จะต้องมีคานเหล็ก ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น เพื่อรองรับเครื่องสำรองไฟ (UPS) ไม่ให้ไปปิดกั้นพัดลมระบายอากาศด้านล่างของตู้ได้

2.9.10 บริเวณด้านหน้าของตัวตู้จะต้องพับขอบคิ้ว โดยรอบเพื่อป้องกันน้ำหรือความชื้นเข้าตัวตู้ขณะเปิดฝาดูออก

2.9.11 ด้านหลังของตู้พักสายใยแก้วนำแสง จะต้องมียูสำหรับยึดติดผนัง ทั้ง 4 มุมของตู้ และจะต้องมีขายึดจับเสาไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์เสริมครบชุด เพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน

2.1.12 โรงงานผลิตตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก จะต้องได้รับมาตรฐาน ISO:9001 เป็นอย่างน้อยโดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน

2.10 สายนำสัญญาณ Fiber Optic 12 Core Single-mode Outdoor

2.10.1 มีขนาดของ Core/Cladding และสายใยแก้วนำแสง ชนิด Single-mode ผลิตตามมาตรฐาน ITU Recommendation G.652.D หรือดีกว่า

2.10.2 มีขนาดของแกนสายใยแก้วนำแสงขนาดไม่น้อยกว่า 12 แกน (12 Core) ชนิด Single Mode 9/125 um หรือดีกว่า



2.10.3 เป็นสายสำหรับเดินบนเสาไฟฟ้าโดยเฉพาะ สายเป็นแบบ Drop wire fiber optic ที่มี Messenger wire แบบเส้นลวด (Steel Wire) 1 เส้น ยึดติดอยู่กับตัวเปลือก (Jacket) ด้านนอกสายเพื่อรองรับแรงดึงในการติดตั้งและมีขนาดของเส้นลวดไม่น้อยกว่า 1.6 มม.

2.10.4 เปลือกหุ้มฉนวนภายนอก (Jacket Sheath) เป็นชนิด LSZH หรือดีกว่า และ มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

2.10.5 ภายในโครงสร้างของสายมี Loose Tube ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 มิลลิเมตร และผลิตจากวัสดุที่เป็น PBT โดยใน Loose tube จะต้องมีการเติม Thyrotrophic jelly compound ที่ป้องกันความร้อนอยู่ภายใน เพื่อยืดอายุการใช้งานของเคเบิลใยแก้วนำแสง

2.10.6 ภายในโครงสร้างของสายจะต้องมี Aramid Yarn และ E-Glass yarn เพื่อช่วยรองรับแรงดึงไม่มีผลกระทบต่อเส้นใยแก้วนำแสง ภายในสายเคเบิล

2.10.7 มีอุณหภูมิ Operating อยู่ระหว่าง -10 ถึง +70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

2.10.8 มีขนาดรอบนอกของสาย(Cable Diameter) ไม่น้อยกว่า 6.8 มิลลิเมตร ไม่รวมเส้นลวดเพื่อความแข็งแรงในการติดตั้ง

Optical Characteristics

2.10.9 Attenuation @1,310 nm น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.36 dB/Km

2.10.10 Attenuation @ 1,550 nm น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.22 dB/Km

2.10.11 Attenuation @ 1,625 nm น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.23 dB/Km

2.10.12 มีค่า Dispersion coefficient@ 1285 -1340 nm = -3.5 -3.5 ps/(nm•km)@ 1550 nm = ≤ 18 ps/(nm•km)

2.10.13 Polarization mode dispersion coefficient (PMD) ≤ 0.2 ps/√ km

2.10.14 Cut-off wavelength $\lambda_{1,260}$

2.10.15 สายเคเบิล fiber optic จะต้องผ่านมาตรฐาน มอก.2166 – 2548เป็นอย่างน้อยโดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน

2.12 สายสัญญาณ CAT6 OUTDOOR

2.12.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category 6 (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตาม มาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 ,EN-50173-1, ASTM D4566-98, ICEA S-102-700 Category 6 NEMA WC 66 เป็นอย่างน้อย

2.12.2 มีค่า Impedance เท่ากับ 100 ± 15 Ohms, 1MHz ถึง 600 MHz หรือดีกว่า

2.12.3 มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ 5.6 nF max./100 m.หรือดีกว่า

2.12.4 มีค่า DC Resistance เท่ากับ 6.65 Ohms Max./100m.หรือดีกว่า

2.12.5 มีค่า DC Resistance, Unbalance เท่ากับ 5% Max.หรือดีกว่า

2.12.6 มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ 1kV/min หรือดีกว่า

2.12.7 มีค่า Propagation delay เท่ากับ 536 ns/100 m. max. ที่ความถี่ 600 MHz หรือดีกว่า

2.12.8 มีค่า Delay Skew เท่ากับ 30 ns. Max และ NVP เท่ากับ 69% หรือดีกว่า

2.12.9 สามารถโค้งงอได้ 4 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายและรับแรงดึง 110 N (25lb) หรือ

ดีกว่า



2.12.10 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +60 องศาเซลเซียสและสามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +80 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

2.13 การเชื่อมสายใยแก้วนำแสง เชื่อมต่อแบบ (Pigtail) ชนิด Single mode

2.13.1 สายเชื่อมต่อเป็นหัวต่อชนิด LC/PC-Styleหรือตามลักษณะการใช้งานจริง

2.13.2 ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Zirconia /Ceramic

2.13.3 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode 9/125um มีความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

2.13.4 มีเปลือกนอก (Jacket) ผลิตจาก PVC สีเหลือง และมีขนาดของสายไม่น้อยกว่า 3.0 มิลลิเมตร

2.13.5 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงเพื่อประสิทธิภาพสูงที่สุดในการทำงาน

2.14. สายใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Optical Fiber Patch Cord)

2.14.1 สายใยแก้วนำแสง 1 เส้นจะต้องมี 2 Core ชนิด Single mode ขนาด 9/125 Micron หรือดีกว่า

2.14.2 ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Zirconia/Ceramicหรือดีกว่า

2.14.3 มีเปลือกนอก (Jacket) ผลิตจาก PVC สีเหลือง และมีขนาดของสายไม่น้อยกว่า 3.0 มิลลิเมตร

2.14.4 ปลายสายเป็นหัวต่อแบบ SC/PC-Style และ LC/PC-Style หรือตามลักษณะการใช้งานจริง

2.14.5 ต้องเป็นสายสำเร็จรูป จากโรงงานผู้ผลิต ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร

2.14.6 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงที่สุดในการทำงาน

2.15 กล่องเก็บปลายสายใยแก้วนำแสง (Rack Mount Enclosure)

2.15.1 เป็นแผงพักสายที่ใช้ได้กับตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐานขนาด 19 นิ้วความสูง 1U (4.45 ซม.)

2.15.2 แผงพักสายใยแก้วนำแสง ผลิตจากวัสดุที่เป็นเหล็กอย่างดีและ สามารถ เลื่อนเข้าออกได้ โดยขวยึดติดของรางเลื่อนจะต้องเป็นแบบล็อกป็นเท่านั้น เพื่อความคงทนและความสะดวกต่อการใช้งาน.

2.15.3 มีข้อต่อสำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงได้ไม่ต่ำกว่า 6 หัวต่อ ทั้ง แบบ ST,SC,FC,LC (Connector) โดยการเปลี่ยน Snap Plate และต้องสามารถขยายได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า 36 หัวต่อ

2.15.4 สามารถใช้งานร่วมกับหัวต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode และ Single mode ได้ในแผงพักเดียวกัน 1 U (4.45 ซม.) และด้านในจะต้องมีพื้นที่สำหรับวาง Splice Tray แบบ 12 port โดยใช้ นี้อยึดตรงกลาง splice tray เพื่อความแข็งแรงในการใช้งาน

2.15.5 ด้านหน้าของแผงพักสายใยแก้วนำแสง จะต้องมียี่ห้อที่ว่างด้านหน้าเพื่อพักสาย และติดป้ายชื่อ (Label) และมีฝาปิดด้านหน้าทำจากเหล็กอย่างดี เพื่อป้องกันสายหัก โดยมีน็อตทำจากเหล็กสกรูเพื่อ ยึด ติดฝาด้านหน้าทั้งสองข้าง (น็อต PEM)



2.15.6 กล่องเก็บปลายสาย จะต้องมึรูทางสายเข้า ด้านหลัง อย่างน้อย 4 รู และสามารถถอดหรือยกสายใยแก้วนำแสง ออกจากกล่องได้ ทั้งที่เชื่อมสาย(fusion Splice) ไปแล้ว กรณี แก้วไข หรือ ย้ายตู้ cabinet rack ใหม่ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายและสะดวกต่อการใช้งาน

2.15.7.เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน



หมวดที่ 1
ระบบภาพและเสียง

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบภาพและเสียงพร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ตามที่แสดงในแบบ

1.2 ระบบภาพและเสียงประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆดังนี้

ระบบเสียง

1.2.1 ไมโครโฟนแบบไร้สาย Wireless Handheld Microphone จำนวน 2 ชุด ราคาชุดละ 22,225 บาท รวมเป็นเงิน 44,450 บาท

1.2.2 ไมโครโฟนแบบมีสาย ชนิด DYNAMIC จำนวน 4 ชุด ราคาชุดละ 8,418 บาท รวมเป็นเงิน 33,672 บาท

1.2.3 เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 50,507 บาท รวมเป็นเงิน 50,507 บาท

1.2.4 เครื่องควบคุมการปรับเสียงแบบ DIGITAL 2:6 จำนวน 2 เครื่อง ราคาเครื่องละ 106,615 บาท รวมเป็นเงิน 213,230 บาท

1.2.5 ลำโพงแบบหลัก 2 ทาง LINE Array 600 วัตต์ จำนวน 2 ตู้ ราคาตู้ละ 40,920 บาท รวมเป็นเงิน 163,680 บาท

1.2.6 ลำโพงซับวูฟเฟอร์ SUBWOOFER 1,200 วัตต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว จำนวน 2 ตู้ ราคาตู้ละ 51,576 บาท รวมเป็นเงิน 103,152 บาท

1.2.7 ลำโพงแบบหลัก COLUME ขนาดกำลังขับไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ จำนวน 2 ตู้ ราคาตู้ละ 38,548 บาท รวมเป็นเงิน 77,096 บาท

1.2.8 เครื่องขยายเสียงขนาดกำลังขับไม่น้อยกว่า (2,200+2,200) วัตต์X4 ช่อง จำนวน 4 เครื่อง ราคาเครื่องละ 65,009 บาท รวมเป็นเงิน 260,036 บาท

1.2.9 ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์เครื่องเสียง ชนิด 19 นิ้ว ขนาด 32U จำนวน 1 ตู้ ราคาตู้ละ 31,925 บาท รวมเป็นเงิน 31,925 บาท

1.2.10 ขาดังไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 2 ชุด ราคาตู้ละ 2,016 บาท รวมเป็นเงิน 4,032 บาท

1.2.11 ขาดังไมโครโฟนแบบตั้งพื้น จำนวน 2 ชุด ราคาตู้ละ 2,800 บาท รวมเป็นเงิน 5,600 บาท

ระบบภาพ

1.2.12 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ LCD ขนาดความสว่างไม่น้อยกว่า 6,000 ANSI LUMENS จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 206,726 บาท รวมเป็นเงิน 206,726 บาท

1.2.13 จอรับภาพแบบมอดเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว 16:10 จำนวน 1 จอ ราคาเครื่องละ 87,997 บาท รวมเป็นเงิน 87,997 บาท

1.2.14 เครื่องสลับสัญญาณ Multi-input 3 HDMI 1 VGA และสัญญาณออก 2 HDMI จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 51,254 บาท รวมเป็นเงิน 51,254 บาท

1.2.15 เครื่องแปลงสัญญาณ VGA เป็น HDMI จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 29,763 บาท รวมเป็นเงิน 29,763 บาท



1.2.16 เครื่องแปลงสัญญาณ LAN เป็น HDMI จำนวน 4 เครื่อง ราคาเครื่องละ 10,909 บาท รวมเป็นเงิน 43,636 บาท

1.2.17 เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN จำนวน 4 เครื่อง ราคาเครื่องละ 10,902 บาท รวมเป็นเงิน 43,608 บาท

1.2.18 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ขนาด 50 นิ้ว จำนวน 2 จอ ราคาจอละ 24,000 บาท รวมเป็นเงิน 48,000 บาท

1.2.19 เครื่องเล่น DVD จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 4,237 บาท รวมเป็นเงิน 4,237 บาท

1.3 การติดตั้งอุปกรณ์ระบบภาพและเสียงทั้งหมดให้ติดตั้งให้เรียบร้อย สวยงามและสามารถพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี

1.4 ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้ง เช่น พัดห้อง ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม

1.5 ให้ผู้รับจ้างจัดหาบุคลากรหรือวิธีป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

1.6 ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะกับที่มหาวิทยาลัยกำหนดและจะต้องระบุคุณลักษณะของแต่ละข้อที่ยื่นตามข้อที่ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18 และ 2.19 พร้อมแนบแคตตาล็อกหรือแบบรูปรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2. รายละเอียดคุณลักษณะระบบภาพและเสียง

ระบบเสียง

2.1 ไมโครโฟนแบบไร้สาย Wireless Handheld Microphone จำนวน 2 ชุด ราคาชุดละ 22,225 บาท รวมเป็นเงิน 44,450 บาท

เครื่องรับสัญญาณ Receiver

2.1.1 เป็นเครื่องรับ (Receiver) ไมโครโฟนแบบไร้สายย่านความถี่ UHF หรือดีกว่า

2.1.2 มีจอ LED แสดงตัวเลขบอกช่องใช้งานหรือดีกว่า

2.1.3 เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 7 ความถี่ หรือดีกว่า

2.1.4 มี LED แสดงสถานะการรับสัญญาณของเครื่องรับ (RF) หรือดีกว่า

2.1.5 มี LED บอกสถานะของสัญญาณเสียง (AF CLIP) ที่มากเกินไประดับใช้งานหรือดีกว่า

2.1.6 ย่านความถี่วิทยุที่ใช้งาน (Frequency Ranges) ตั้งแต่ 798 ถึง 800 MHz หรือกว้างกว่า

2.1.7 มีการ Modulation แบบเอฟเอ็ม (FM) หรือดีกว่า

2.1.8 มีความกว้างของความถี่เสียง (Audio Bandwidth) ตั้งแต่ 50 Hz ถึง 15 kHz หรือ

กว้างกว่า

2.1.9 มีความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิก (THD) มีค่าอยู่ที่น้อยกว่า 0.8 หรือ 1 เปอร์เซ็นต์ หรือดีกว่า

2.1.10 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N Ratio) อยู่ที่ 105 dB หรือดีกว่า

2.1.11 ช่องสัญญาณเสียงขาออก (Audio Output) แบบ Balanced XLR หรือดีกว่า



2.1.12 มีเอกสารการได้รับการอนุญาตให้อุปกรณ์ใช้งานความถี่วิทยุถูกกฎหมายจากคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช)

เครื่องส่งสัญญาณ (ไมโครโฟน) Transmitter

2.1.13 เป็นเครื่องส่งสัญญาณไมโครโฟนชนิดมือถือ แบบเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 7 ความถี่ หรือดีกว่า

2.1.14 มีปุ่มเปิด-ปิด (on/off) และ Mute ที่ตัวเครื่อง (On-Mute-Off) หรือดีกว่า

2.1.15 มีหลอด LED แสดงผลระดับแบตเตอรี่ที่ใช้งาน

2.1.16 ย่านความถี่วิทยุที่ใช้งาน (Frequency Ranges) ตั้งแต่ 798 ถึง 800 MHz หรือกว้างกว่า

2.1.17 มีการ Modulation แบบเอฟเอ็ม (FM) หรืออื่นๆ

2.1.18 มีความกว้างสัญญาณเสียง (Audio Bandwidth) ตั้งแต่ 70 Hz ถึง 15 kHz หรือกว้างกว่า

2.1.19 มีความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิก (THD) อยู่ที่น้อยกว่า 0.8 เปอร์เซ็นต์ ที่ 1 kHz หรือดีกว่า

2.1.20 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N Ratio) อยู่ที่ 105 dB (A) หรือดีกว่า

2.1.21 มีระดับสัญญาณวิทยุของเครื่องส่ง (RF Output) อยู่ที่ 10 mw หรือดีกว่า

2.1.22 มีการใช้งานแบตเตอรี่ กำลังไฟ 1x 1.5 V, AA ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง หรือมากกว่า

2.1.23 มีปุ่มหรือสวิตช์สามารถเลือกช่องความถี่ใช้งานที่เครื่องส่งได้

2.1.24 มีเอกสารการได้รับการอนุญาตให้อุปกรณ์ใช้งานความถี่วิทยุถูกกฎหมายจากคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการ โทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช)

2.2 ไมโครโฟนแบบมีสาย ชนิด DYNAMIC จำนวน 4 ชุด ราคาชุดละ 8,418 บาท รวมเป็นเงิน 33,672 บาท

2.2.1 เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic microphone

2.2.2 รูปแบบการรับสัญญาณแบบ Cardioid หรือ Supercardioid หรือดีกว่า

2.2.3 ด้ามจับทำด้วย โลหะเหล็กแบบ Die-cast หรือแบบ Solid Zinc Die แข็งแรง ทนทาน หรือดีกว่า

2.2.4 มีสวิตช์ เปิด/ปิดไมโครโฟน

2.2.5 ค่าความไวในการรับสัญญาณ (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า 1.85 mV/pa หรือ 2.2 mV/pa หรือดีกว่า

2.2.6 ความต้านทาน 300 หรือ 500 โอห์ม หรือดีกว่า

2.2.7 มีค่า MAX SPL อยู่ที่ 92 dB หรือ 144 dB หรือดีกว่า

2.2.8 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 80 Hz -12,000 Hz หรือกว้างกว่า

2.2.9 สายไมโครโฟนยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร

2.2.10 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งพร้อมเดินสายไมโครโฟนโดยมี OUT LET MIC (XLR) จำนวน 2 จุด ที่หน้าเวทีหรือตำแหน่งอื่นๆตามความเหมาะสม

2.3 เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 50,507 บาท รวมเป็นเงิน 50,507 บาท

- 2.3.1 มีช่องต่อสัญญาณเข้า จำนวน 16 ช่องสัญญาณ (8 โมโน+4 สเตอริโอ)
- 2.3.2 มีดิจิตอลเอฟเฟ็ค SPX ในตัวไม่น้อยกว่า 24 โปรแกรม พร้อมสามารถปรับแต่งค่า Parameter ได้
- 2.3.3 มีช่องต่อแบบ USB สำหรับเชื่อมสัญญาณเข้าและออกกับคอมพิวเตอร์
- 2.3.4 มีวงจรภาคปริแอมป์แบบ D-PRE (Invert Darlington Circuit)
- 2.3.5 ช่องสัญญาณโมโน Ch 1-Ch 8 มีปุ่มปรับคอมเพรสเซอร์แบบ One-Knob Compressor (Comp)
- 2.3.6 ภาคจ่ายไฟเป็นแบบ Universal Power Supply
- 2.3.7 ตัวถังแทนเครื่องทำมาจากโลหะ ทั้งด้านบน และด้านล่าง
- 2.3.8 การตอบสนองความถี่ : +0.5 dB/-1.5 dB (20Hz to 48 kHz)
- 2.3.9 มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิก (THD) : 0.03 % @ +14 dBu (20 Hz to 20 kHz)
- 2.3.10 มีช่องต่อสัญญาณออก : ST (L/R), Group (4),AUX Send (4), Monitor Out (L/R)
- 2.3.11 มีช่องต่อสัญญาณเข้า : ขั้วต่อแบบ XLR / Phone Jack มีสัญญาณเข้า ที่ 1 ถึง 8 ช่อง
- 2.3.12 มีช่องเชื่อมต่อ USB : USB Audio Class 2.0 compliant หรือดีกว่า
- 2.3.13 มี Phantom Power (พร้อมสวิตซ์) : +48 Vdc
- 2.3.14 มีช่วงความถี่ของแซนแนลอีคิว : ไม่น้อยกว่า 3 ช่วง (LOW/MID/HIGH)
- 2.3.15 มีการรบกวนระหว่างช่องสัญญาณ : ไม่เกิน -78 dB (ที่ 1 kHz)
- 2.3.16 ใช้งานกับแรงดันไฟฟ้า : AC 100-240 V, 50 Hz / 60 Hz
- 2.3.17 มีการสิ้นเปลืองพลังงาน : ไม่เกิน 30 W

2.4 เครื่องควบคุมการปรับเสียงแบบ DIGITAL : 2:6 จำนวน 2 เครื่อง ราคาเครื่องละ 106,615 บาท รวมเป็นเงิน 213,230 บาท

- 2.4.1 เป็นเครื่องจัดการระบบเสียงลำโพงแบบดิจิตอลและเป็นอุปกรณ์ที่รวบรวมอุปกรณ์และระบบการจัดการต่างๆ ไว้ในเครื่องเดียวและสามารถควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ได้
- 2.4.2 มี Digital Signal Processor 2 INPUT และ 6 OUTPUT หรือดีกว่า
- 2.4.3 มีคุณสมบัติที่ใช้งานได้ทั้งที่ต้องการคุณภาพเสียงที่มีคุณภาพสูงโดยมี Hi-end แบบ 24bit A/D เป็นตัวแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอลและมี Hi-end 24bit D/A เป็นตัวแปลงสัญญาณดิจิตอลเป็นอนาล็อก และมีการประมวลผลสัญญาณด้วยตัวแปลง 24 bit หรือดีกว่า
- 2.4.4 มีค่า Dynamic range น้อยกว่า 110 dB หรือดีกว่า
- 2.4.5 สามารถทำงานได้ทั้ง Standard Mode และ DCL Mode หรือดีกว่า
- 2.4.6 มีค่า Crossover 2x2 way + SUB, 2x3 way หรือ 6 way หรือดีกว่า
- 2.4.7 มีค่า INPUT แบบ L, R หรือ L+R เป็นแบบอิสระหรือดีกว่า



2.4.8 สามารถควบคุมการทำงานได้ด้วยคอมพิวเตอร์ PC ด้วยการเชื่อมต่อทาง via RS485 หรือ USB หรือดีกว่า

2.4.9 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ได้มากถึง 32 เครื่อง และสามารถควบคุมทุกฟังก์ชันการทำงานของเครื่องได้หรือดีกว่า

2.4.10 สามารถต่อเข้า INPUT หรือต่อออก OUTPUT ได้ด้วยหัวต่อ XLR Balanced +20dBu max level หรือดีกว่า

2.4.11 มีหน่วยความจำ 64 โปรแกรม หรือดีกว่า

2.4.12 มีค่าความเพี้ยนโดยรวมของสัญญาณอยู่ที่ 0.001% ที่ 1kHz 0dbu หรือดีกว่า

2.4.13 มีค่าอัตราส่วนระหว่างสัญญาณกับสัญญาณรบกวนน้อยกว่า 110dB หรือดีกว่า

2.4.14 สามารถตอบสนองความถี่ในช่วง 20HZ ถึง 20kHz ที่ -0.5dB หรือดีกว่า

2.4.15 มีค่าความละเอียดของการแปลงสัญญาณ A/D และ D/A ที่ 24 bits และ 96 bits ตามลำดับได้หรือดีกว่า

2.4.16 มีอัตราขยายการกรองความถี่ที่ -15dBu ถึง +15dBu โดยมีค่า 0.5 dBu สามารถเพิ่มหรือลดได้หรือดีกว่า

2.4.17 ค่าสัญญาณ Compressors การบีบอัดสัญญาณ โดยจะอยู่ในช่วง -10dBu ถึง +20dBu หรือดีกว่า

2.4.18 มีค่าอัตราส่วนในการบีบอัดอยู่ที่ 1:1 ถึง 32:1 หรือดีกว่า

2.4.19 สามารถปรับเสียงขึ้น - ลง ได้ จาก 0 ถึง 100 ระดับ หรือดีกว่า

2.4.20 ได้รับมาตรฐานและมีใบรับรองมาตรฐาน CE หรือ UL หรือ FCC เป็นอย่างน้อย

2.5 ลำโพงแบบหลัก 2 ทาง LINE Array 600 วัตต์ จำนวน 4 ตู้ ราคาตู้ละ 40,920 บาท รวมเป็นเงิน 163,680 บาท

2.5.1 เป็นลำโพงมอนิเตอร์ 2 ทาง ชนิด Coaxial Hornloaded Line Array loud speaker หรือดีกว่า

2.5.2 กำลังขับแบบต่อเนื่อง (power Handling) ได้ไม่น้อยกว่า 600W RMS

2.5.3 กำลังได้สูงสุด (Short-term power) ได้ไม่น้อยกว่า 1,000W (IEC 268-5)

2.5.4 มีค่าความต้านทานปกติ (impedance) 16Ohm

2.5.5 มีย่านการตอบสนองความถี่ 80Hz - 18kHz ที่ -6dB หรือดีกว่า

2.5.6 มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด 2x4 นิ้ว MLF /MHF หรือดีกว่า

2.5.7 มีดอกลำโพงเสียงสูง 1x1 นิ้ว HF (Neodymium Titanium diaphragm) หรือดีกว่า

2.5.8 มีความไวไม่น้อยกว่า 132 dB ที่ 1W/1m (one Cabinet) peak) หรือดีกว่า

2.5.9 มีความดังเสียงสูงสุด Maximum SPL 121dB(continuous)/129 dB (peak)

2.5.10 มีมุมการกระจายเสียง 90°x 90° (HxV)

2.5.11 มีระบบ Crossover frequency ที่ 4kHz หรือดีกว่า

2.5.12 จุดเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าเป็นแบบ Neutrik speakON NL4 หรือดีกว่า

2.5.13 ได้รับมาตรฐานและมีใบรับรองมาตรฐาน CE หรือ UL หรือ FCC เป็นอย่างน้อย



2.6 ลำโพงซับวูฟเฟอร์ SUBWOOFER 1,200 วัตต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว จำนวน 2 คู่ ราคาต่อคู่ 51,576 บาท รวมเป็นเงิน 103,152 บาท

- 2.6.1 เป็นลำโพงชนิด SUB Line Array ขนาด 10 นิ้ว หรือดีกว่า
- 2.6.2 เป็นลำโพงเสียงต่ำ (sub woofer) แบบ Deep Impact Design (DID) หรือดีกว่า
- 2.6.3 มีการตอบสนองความถี่อยู่ในช่วง 40 Hz - 120Hz หรือดีกว่า
- 2.6.4 ค่าความไวต่อการตอบสนองของลำโพงไม่น้อยกว่า 93 dB หรือดีกว่า
- 2.6.5 มีค่าความดังของเสียง SPL สูงสุด ไม่น้อยกว่า 124Db หรือมากกว่า
- 2.6.6 ค่าความถี่ของวงจรรองความถี่สูง 30 Hz หรือดีกว่า
- 2.6.7 กำลังขับของลำโพงไม่น้อยกว่า 1,200 วัตต์
- 2.6.8 ขนาดของ Transducer ความถี่ต่ำไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว×1 นิ้ว (VC)
- 2.6.9 ค่าความถี่ Crossover ไม่น้อยกว่า 90 Hz
- 2.6.10 ค่าความต้านทานปกติของลำโพงเท่ากับ 8Ω หรือดีกว่า
- 2.6.11 ช่องต่อสัญญาณเสียงเข้า เป็นหัวต่อชนิด Neutrik speakON NL4 หรือดีกว่า
- 2.6.12 ตัวลำโพงทำมาจากไม้อัดขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 18 mm. Plywood หรือดีกว่า
- 2.6.13 ตะแกรงลำโพงทำมาจากเหล็กหรือ Micro Fabric หรือดีกว่า
- 2.6.14 ได้รับมาตรฐานและมีใบรับรองมาตรฐาน CE หรือ UL หรือ FCC เป็นอย่างน้อย

2.7 ลำโพงแบบหลัก 2 ทาง COLUME ขนาดกำลังขับไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ จำนวน 2 คู่ ราคาต่อคู่ 38,548 บาท รวมเป็นเงิน 77,096 บาท

- 2.7.1 เป็นลำโพง ชนิด Passive COLUME 2 ทาง หรือดีกว่า
- 2.7.2 กำลังขับแบบต่อเนื่อง (Long-term power) ได้ไม่น้อยกว่า 300W
- 2.7.3 กำลังได้สูงสุด (Short-term power) ได้ไม่น้อยกว่า 600W (IEC 268-5)
- 2.7.4 มีค่าความต้านทานปกติ (impedance) 8 Ohm
- 2.7.5 มีย่านการตอบสนองความถี่ 45Hz - 20kHz ที่ -10dB หรือดีกว่า
- 2.7.6 มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด 5 นิ้ว จำนวน 2 ดอก LF driver หรือดีกว่า
- 2.7.7 มีดอกลำโพงเสียงสูง 1 นิ้ว จำนวน 2 ดอก HF soft dome drive หรือดีกว่า
- 2.7.8 มีความไว 92 dB ที่ 1W/1m หรือดีกว่า
- 2.7.9 มีความดังเสียงสูงสุด Maximum SPL 125dB (continuous)/129 dB (peak) หรือดีกว่า
- 2.7.10 มีมุมการกระจายเสียง 100°x 70° (HxV) หรือดีกว่า
- 2.7.11 มีระบบ Crossover frequency ที่ 4kHz หรือดีกว่า
- 2.7.12 จุดเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าเป็นแบบ 2 x speakon NL-4
- 2.7.13 ได้รับมาตรฐานและมีใบรับรองมาตรฐาน CE หรือ UL หรือ FCC เป็นอย่างน้อย



**2.8 เครื่องขยายเสียง ขนาดกำลังขับไม่น้อยกว่า (2,200+2,200) วัตต์ 4 ช่อง จำนวน 4 เครื่อง
ราคาเครื่องละ 65,009 บาท รวมเป็นเงิน 260,036 บาท**

2.8.1 เป็นเครื่องขยายเสียงแบบสเตอริโอ สำหรับลำโพง Line Array แบบ 4 ช่อง กำลังงาน
ภาคขยายเสียง Output มีดังนี้

ช่องที่ 1 : ที่ความต้านทาน 8Ω แบบ Stereo Power มีค่า 4x1,500 W

ช่องที่ 2: ที่ความต้านทาน 4Ω แบบ Stereo Power มีค่า 4x2,200 W

ช่องที่ 3: ที่ความต้านทาน 2Ω แบบ Stereo Power มีค่า 4x2,600 W

ช่องที่ 4: ที่ความต้านทาน 8Ω แบบ Bridged Monon Power มีค่า 2x4,500 W

2.8.2 อัตราขยายมีค่าเท่ากับ 35 dB และค่า VCL เท่ากับ 150 V หรือดีกว่า

2.8.3 ตอบสนองความถี่ในช่วง 20 Hz – 25 kHz ± 0.5 dB หรือดีกว่า

2.8.4 ค่าความเพี้ยนของสัญญาณรวม (THD+N) มีค่าเท่ากับ 0.1% ที่ Rated
Power 8Ω W/kHz หรือดีกว่า

2.8.5 ค่าอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 dB

2.8.6 มีการแยกช่องสัญญาณ (Crosstalk) ที่ 1 kHz มีค่ามากกว่า 70 dB หรือดีกว่า

2.8.7 มีช่วงตอบสนองความถี่ระหว่าง 6.8 Hz – 38 kHz หรือดีกว่า

2.8.8 มีค่า Input Common Mode Rejection (CMR) ไม่น้อยกว่าหรือ เท่ากับ 45 dB

2.8.9 ค่าความต้านทานขาออก ที่ 100 Hz มีค่าเท่ากับ 56 mΩ หรือดีกว่า

2.8.10 ค่า VCL ต่อช่องสัญญาณสามารถเลือกได้ดังนี้ 150, 121, 101, 83, 70, 56, 47, 38 V หรือดีกว่า

2.8.11 ค่า VCL เมื่อใช้แบบ Bridged สามารถเลือกได้ดังนี้ 300, 242, 202, 166, 140, 112,
94, 76 V หรือดีกว่า

2.8.12 ค่าอัตราขยายของแต่ละช่องสัญญาณ สามารถเลือกได้ดังนี้ 23, 26, 29, 32, 35, 38,
41, 44 dB หรือดีกว่า

2.8.13 ช่องต่อภาคขาเข้าเป็นแบบ Combo XLR type, 3 pin หรือดีกว่า

2.8.14 ช่องต่อภาคขาออกเป็นแบบ Speakon และ Output Binding posts หรือดีกว่า

2.8.15 ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ แรงดัน 200-240 V ที่ 50-60 Hz หรือดีกว่า

**2.9 ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์เครื่องเสียง ชนิด 19 นิ้ว ขนาด 32U จำนวน 1 ตู้ ราคาตู้ละ 31,925
บาท รวมเป็นเงิน 31,925 บาท**

2.9.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐานขนาด 19" สูงไม่น้อยกว่า 32U

2.9.2 มีขนาดเหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบ

2.9.3 ทำด้วยวัสดุที่เป็นเหล็กอบสีอย่างดี ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทนทาน

2.9.4 มีประตูและสามารถล็อกได้และมีพัดลมระบายความร้อน

2.9.5 มีระบบไฟฟ้าที่เพียงพอกับการใช้งานอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบ



2.10 ขาดังไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 2 ชุด ราคาต่อละ 2,016 บาท รวมเป็นเงิน 4,032 บาท

2.10.1 เป็นขาดังไมโครโฟนชนิดขาดังเป็นฐานกลม

2.10.2 ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทาน

2.10.3 แกนของขาดังไมโครโฟนสามารถปรับได้

2.11.ขาดังไมโครโฟนแบบตั้งพื้น จำนวน 2 ชุด ราคาต่อละ 2,800 บาท รวมเป็นเงิน 5,600 บาท

2.11.1 เป็นขาดังไมโครโฟนชนิดขาดัง 3 ขา สามารถพับเก็บได้หรือดีกว่า

2.11.2 ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทาน

2.11.3 สามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 150 ซม.

ระบบภาพ

2.12 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ LCD ขนาดความสว่างไม่น้อยกว่า 6,000 ANSI LUMENS จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 206,726 บาท รวมเป็นเงิน 206,726 บาท

2.12.1 เป็นเครื่องฉายภาพชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 0.63 นิ้ว LCDx3 with MLA

2.12.2 สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ TRUE XGA (1024x768) รองรับสัญญาณ VGA, SVGA, XGA, WXGA, WXGA+, SXGA, SXGA+, WUXGA ได้ หรือดีกว่า

2.12.3 ให้ความสว่างในการฉายภาพไม่น้อยกว่า 6,000 Lumens

2.12.4 สามารถต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ 3 Input แบ่งเป็น D-Sub Mini 15pin จำนวน 1, Input HDMI จำนวน 2 Input , LAN RJ-45 จำนวน 1 Input เป็นอย่างน้อยและมีช่องสัญญาณออกแบบ D-Sub 15pin จำนวน 1 ช่องสัญญาณ

2.12.5 สามารถปรับเลนส์ขึ้นบน , ลงล่าง , ซ้ายและขวาได้ ด้วย Lens Shift เพื่อความสะดวกในการติดตั้งหรือดีกว่า

2.12.6 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 – 300 นิ้ว Zoom Ratio ไม่น้อยกว่า 1 : 1.6X

2.12.7 หลอดไฟขนาด มีอายุ 4,000 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย

2.12.8 อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 20,000:1

2.12.9 สามารถแก้รูปสี่เหลี่ยมคางหมู (KEYSTONE ADJUSTMENT Keystone) ในแนวตั้งและแนวนอน ไม่น้อยกว่า ± 20 องศา

2.12.10 รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง) อย่างไม่อย่างหนึ่งถึงก่อน

2.12.11 มีใบรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อรับประกันคุณภาพมาตรฐานการผลิตจากผู้ผลิตและมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์สินค้าระบุหมายเลขเครื่องและรุ่นของเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์

2.13 จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว 16:10 จำนวน 1 จอ ราคาเครื่องละ 87,997 บาท รวมเป็นเงิน 87,997 บาท

2.13.1 เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

2.13.2 มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว ขนาด 16:10 เนื้อผ้า MATT WHITE หรือดีกว่า

2.13.3 เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ FIBER GLASS ด้านหลังเคลือบสีดำ ทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้

2.13.4 มีสวิทช์เพื่อควบคุมการขึ้นลงและหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง



2.13.5 กระบอกจ่อออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้

2.13.6 มีใบรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 เพื่อรับประกันคุณภาพมาตรฐานการผลิต และมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์สินค้าระบุหมายเลขเครื่องและรุ่นของจอร์รับภาพโปรเจคเตอร์

2.14 เครื่องสลับสัญญาณ Multi-input 3 HDMI 1 VGA และสัญญาณออก 2 HDMI จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 51,254 บาท รวมเป็นเงิน 51,254 บาท

2.14.1 เป็นเครื่องสลับสัญญาณวิดีโอหรือสัญญาณคอมพิวเตอร์ได้แบบ MULTI INPUT หรือดีกว่า

2.14.2 สามารถรองรับสัญญาณ Composite Video , Component Video ,PC (VGA) , HDMI ได้

2.14.3 สามารถสลับสัญญาณไปยังจุดแสดงภาพแบบ PC (VGA) , HDMI และสามารถส่งสัญญาณเสียงได้ในตัว

2.14.4 สามารถรองรับระบบ EDID หรือ HDCP หรือ 3D de-interlace ได้ หรือดีกว่า

2.14.5 สามารถลดสัญญาณรบกวนระบบ 3D Filter ได้

2.14.6 สามารถแปลงค่า Frame rate ของภาพได้

2.14.7 มีปุ่มกดสลับสัญญาณที่หน้าเครื่อง หรือ แบบควบคุมผ่านระบบ RS 232 หรือแบบ IP(Telnet/Web GUI) หรือแบบ IR Remote ได้

2.14.8 สามารถมีระบบ HDMI โดยใช้งานร่วมกับระบบ DVI ได้หรือดีกว่า

2.14.9 สามารถแปลงระบบเสียง DIGITAL ไปยังระบบ Analog ได้

2.14.10 สามารถแปลงระบบเสียง Analog ไปยังระบบ DIGITAL ได้

2.14.11 มีระบบโหมด Non – HDCP สำหรับ ปรับระบบ คอมพิวเตอร์ ได้

2.14.12 มีช่องสัญญาณ INPUT ดังนี้ มีช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง , Dsub 15 pin ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง ,ระบบเสียง Stereo mini-jack 3.5mm ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง , RCA Component ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง , Dsub 9 pin (DATA RS-232) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง , RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง , USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.14.13 มีช่องสัญญาณ OUTPUT ดังนี้ มีช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง , Dsub 15 pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่องระบบเสียง Stereo mini-jack 3.5 mm ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.14.14 สามารถรองรับความละเอียดของภาพ Input Resolution ไม่น้อยกว่า UXGA ได้

2.14.15 สามารถรองรับความละเอียดของภาพ output Resolution ไม่น้อยกว่า WUXGA ได้

2.14.16 ใช้แหล่งจ่ายไฟแรงดันไม่น้อยกว่า 5 volt/3 Amp หรือดีกว่า

2.14.17 ใช้งานได้ที่อุณหภูมิ Operating Temperature ตั้งแต่ 0 °C ถึง 40 °C หรือมากกว่า

2.14.18 มีกำลังการสูญเสียพลังงานของอุปกรณ์ Power consumption ไม่เกิน 12 วัตต์

2.15 เครื่องแปลงสัญญาณ VGA เป็น HDMI จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 29,763 บาท รวมเป็นเงิน 29,763 บาท

2.15.1 เป็นเครื่องแปลงสัญญาณอนาล็อกจาก VGA ให้เป็น HDMI output หรือดีกว่า

2.15.2 มีช่องต่อเสียงอนาล็อก Stereo Audio input แบบ mini jack หรือดีกว่า

2.15.3 รองรับความละเอียดสูงสุด ถึง 1080P, WUXGA หรือดีกว่า

2.15.4 มีปุ่ม Screen position button สำหรับตั้งค่าตำแหน่งภาพบนหน้าจอหรือดีกว่า



- 2.15.5 รองรับ Windows และ Mac OS หรือดีกว่า
- 2.15.6 รองรับการใช้ไฟเลี้ยงจาก VGA port และ adapter พร้อมกัน
- 2.15.7 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน
- 2.15.8 สามารถตรวจเช็คสัญญาณวิดีโอขาเข้าอัตโนมัติได้

2.16 เครื่องแปลงสัญญาณ LAN เป็น HDMI จำนวน 4 เครื่อง ราคาเครื่องละ 10,909 บาท รวมเป็นเงิน 43,636 บาท

- 2.16.1 เป็นเครื่องแปลงสัญญาณหรือส่งสัญญาณแบบ TWISTED PAIR (UTP RJ-45) LAN จำนวน 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 2.16.2 สามารถแปลงสัญญาณหรือรับสัญญาณแบบ เป็น HDMI จำนวน 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 2.16.3 สามารถส่งความเร็วข้อมูล DATA Rate MAX Date ได้ไม่น้อยกว่า 4.55 bps หรือมากกว่า
- 2.16.4 สามารถส่งหรือขยายสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 45 เมตรขึ้นไปที่มีความละเอียด 1080p หรือดีกว่า
- 2.16.5 มีฟังก์ชัน display 3D รองรับระบบในการคัดลอกค่า EDID ได้
- 2.16.6 สามารถรองรับสัญญาณ HDCP หรือแบบ DTH-HA ได้
- 2.16.7 มีไฟแสดงสถานะของเครื่องแบบ LED ใช้กับไฟ DC 5 volt หรือ 12 โวลต์ DC ได้ผ่าน Adapter

2.17 เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN จำนวน 4 เครื่อง ราคาเครื่องละ 10,902 บาท รวมเป็นเงิน 43,608 บาท

- 2.17.1 เป็นเครื่องแปลงสัญญาณหรือส่งสัญญาณแบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 2.17.2 สามารถแปลงสัญญาณหรือรับสัญญาณแบบ เป็น TWISTED PAIR (UTP RJ-45) CAT 5e หรือ CAT6 หรือ CAT7 ได้จำนวน 1 ช่องสัญญาณ
- 2.17.3 สามารถส่งความเร็วข้อมูล DATA Rate MAX Date ได้ไม่น้อยกว่า 4.55 bps หรือมากกว่า
- 2.17.4 สามารถส่งหรือขยายสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 45 เมตรขึ้นไปที่มีความละเอียด 1080p หรือดีกว่า
- 2.17.5 มีฟังก์ชัน display 3D รองรับระบบในการคัดลอกค่า EDID ได้
- 2.17.6 สามารถรองรับสัญญาณ HDCP หรือแบบ DTH-HA ได้
- 2.17.7 มีไฟแสดงสถานะของเครื่องแบบ LED ใช้กับไฟ DC 5 volt หรือ 12 โวลต์ DC ได้ผ่าน Adapter



2.18.โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ขนาด 50 นิ้ว จำนวน 2 จอ ราคาจอละ 24,000 บาท รวมเป็นเงิน 48,000 บาท

2.18.1 ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1080p แบบ FULL HD

2.18.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว หรือดีกว่า

2.18.3 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED

2.18.4 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

2.18.5 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

2.18.6 มีตัวรับสัญญาณ Digital ในตัว

2.19. เครื่องเล่น DVD จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 4,237 บาท รวมเป็นเงิน 4,237 บาท

2.19.1 เป็นเครื่องเล่นแบบดีวีดี

2.19.2 สามารถเล่นไฟล์ DVD-RW และ ระบบ Video 10bit/108 MHz หรือดีกว่า

2.19.3 มีระบบเสียง Audio 19 kHz/24 bit หรือดีกว่า

2.19.4 มีช่องส่งสัญญาณออกแบบ HDMI เป็นอย่างน้อย

2.19.5 มีรีโมทควบคุมการทำงานแบบไร้สาย



หมวดงานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



11 พ.ย. 2564

หมวดที่ 1

ติดตั้งและเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ตามที่แสดงในแบบ

1.1.1 จัดหาอุปกรณ์เครือข่ายสำหรับงานระบบเครือข่าย

1.1.2 จัดหาอุปกรณ์รองรับการเชื่อมต่อสำหรับอุปกรณ์เครือข่ายใหม่

1.1.3 ติดตั้งระบบสายสัญญาณเครือข่ายภายในอาคารและระหว่างอาคารทั้ง Fiber Optic และ UTP

1.1.4 ติดตั้งอุปกรณ์และเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เครือข่ายของเดิมที่มีอยู่ภายในอาคารและอุปกรณ์เครือข่ายของใหม่ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

1.2 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆดังนี้

1.2.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch L2 48 port PoE with 4 fiber module จำนวน 1 ตัว ราคาตัวละ 168,600 บาท รวมเป็นเงิน 168,600 บาท

1.2.2 ตู้ Rack 9U ลีท 60 พร้อมติดตั้งปลั๊กไฟ จำนวน 1 ตู้ ราคาตู้ละ 5,600 บาท รวมเป็นเงิน 5,600 บาท

1.3 การติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งหมดให้ติดตั้งให้เรียบร้อย สวยงามและสามารถพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี

1.4 ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้ง เช่น พื้นห้อง ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม

1.5 ให้ผู้รับจ้างจัดหาบุคลากรหรือวิธีป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

1.6 ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะกับที่มหาวิทยาลัยกำหนดและจะต้องระบุคุณลักษณะของแต่ละข้อที่ยื่นตามข้อที่ 3, 4 และ 5 พร้อมแนบแคตตาล็อกหรือแบบรูปรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2. ข้อกำหนดการดำเนินงาน

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องมีการรับประกันอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 2 ปี

2.1.1 อุปกรณ์เครือข่าย แบบ 48 ช่อง (Switch L2 48 Port PoE with 4 Fiber Module) สำหรับอุปกรณ์เครือข่าย จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถปรับแต่งค่า Configurations ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เครือข่ายของเดิมที่มหาวิทยาลัยใช้งานอยู่ เพื่อให้ระบบสารสนเทศสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับการออกแบบระบบและการทำงานของระบบในปัจจุบันของทางมหาวิทยาลัยและต้องมีการรับรองเป็นสินค้าใหม่พร้อมการสนับสนุนและการดูแลตลอดอายุการรับประกัน

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและทำความเข้าใจการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาคาร 16 พร้อมติดตั้ง โดยถึถ้วนแล้วหากปรากฏว่าการติดตั้งผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปจากหลักการทางวิศวกรรมหรือทางเทคนิค ผู้รับจ้างตกลงจะแก้ไขเพื่อให้อุปกรณ์ทุกชิ้นให้พร้อมใช้งานโดยจะคิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้างไม่ได้



2.3 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บสายสัญญาณ, เต้ารับ, หัวต่อสาย,ราง, สาย UTP ให้เหมาะสมสำหรับการติดตั้งใช้งานพร้อมทดสอบสายสัญญาณต่อคณะกรรมการตรวจรับ

2.4 ข้อกำหนด

2.4.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งเดินสายสัญญาณ Fiber optic จำนวน 1 เส้นทาง เพื่อเชื่อมต่อการทำงานระหว่างต้นทาง ชั้น 2 อาคาร 22 ไปยัง ชั้น 2 อาคาร 16 พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงตามคุณสมบัติลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่ระบุ ให้ระบบสามารถทำงานได้และเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายหลักของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.2 ติดตั้งเดินสายสัญญาณเชื่อมต่อระหว่างชั้นทั้งหมดทุกชั้นให้ใช้งานระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.3 ติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่าย (Rack) แบบ 19" ขนาด 9U ลึก 60 ซม.พร้อมอุปกรณ์และระบบไฟฟ้า ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.4 ติดตั้งเดินสายสัญญาณ UTP CAT6 พร้อมเต้ารับ ตามที่กำหนดในแบบรูปโดยมีระยะการเดินสายไม่เกิน 100 เมตร/จุด

2.4.5 ทำ label เพื่อแสดงตำแหน่ง สายสัญญาณทั้ง Fiber optic และ UTP ภายในอาคารที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมดทุกเส้น พร้อมรายงานผลการทดสอบ

2.4.6 ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point) พร้อมสายสัญญาณ UTP ตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ มหาวิทยาลัยกำหนดโดยมีระยะการเดินสายไม่เกิน 100 เมตร/จุด

2.5 ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่นำเสนอทั้งหมดและอุปกรณ์ระบบเครือข่ายเดิมที่มีอยู่แล้วและของใหม่ของอาคาร 16 รวมถึงการปรับแต่งค่า Configurations ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ระบบสารสนเทศสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับการออกแบบระบบและการทำงานของระบบในปัจจุบันของทางมหาวิทยาลัย

2.6 การติดตั้งสายสัญญาณ UTP จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันสายสัญญาณระบบเครือข่ายตามรูปแบบของอาคารที่ติดตั้งให้เรียบร้อยสวยงามรวมถึง การจัดสาย (Patch Management) และการติดฉลากที่ครบถ้วนตามรูปแบบที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด (Label)

3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L2 SWITCH 48G-port POE (Switch L2 48 Port PoE with 4 Fiber Module) จำนวน 1 ตัว ราคาตัวละ 168,600 บาท รวมเป็นเงิน 168,600 บาท

3.1 มีขนาด Switching Bandwidth หรือ Switching Capacity รวมไม่น้อยกว่า 104 Gbps และ Forwarding Bandwidth ไม่น้อยกว่า 77 Gbps

3.2 มีพอร์ตแบบ 10/100/1,000 Base-T จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต และมีพอร์ต SFP หรือ SFP+ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

3.3 อุปกรณ์ต้องรองรับจำนวน Mac Address ได้อย่างน้อย 16,000 Mac Address

3.4 มีพอร์ต USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต สำหรับบริหารจัดการอุปกรณ์

3.5 สนับสนุนมาตรฐานได้แก่ IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s, IEEE802.1p, IEEE802.1Q และ IEEE802.3ad

3.6 สนับสนุนการทำ VLAN ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 64 VLANs และสร้าง VLAN Database ไม่น้อยกว่า 4,094 VLANs



3.7 สนับสนุน Uni-Directional Link Detection (UDLD) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้

3.8 รองรับ Routing แบบ EIGRP, HSRP, SI-SI, BSR, RIP, OSPF ได้เป็นอย่างน้อย

3.9 สนับสนุน IP Multicast Membership ได้แก่ IGMP v3 snooping, MLD v2 snooping, Multicast VLAN Registration (MVR) และ IGMP Filtering ได้เป็นอย่างน้อย

3.10 สนับสนุนการทำ Access Control List (ACL) Layer 2 โดยสามารถบังคับใช้งานในระดับพอร์ตได้เป็นอย่างน้อย

3.11 สนับสนุนการจัดการอุปกรณ์ผ่าน SNMP version 1,2 และ 3 ได้

3.12 รองรับมาตรฐาน IEEE802.3af และ IEEE802.3at และสามารถจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 370 วัตต์

3.13 สามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้และต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

3.14 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC, EN และ UL เป็นอย่างน้อย

3.15 มี SFP Module Transceiver เชื่อมต่ออุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ตู้ Rack 9U ลึก 60 ซม. แบบติดผนัง (Wall Rack) จำนวน 1 ตู้ ราคาตู้ละ 5,600 บาท รวมเป็นเงิน 5,600 บาท

4.1 เป็นอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว

4.2 มีขนาด 9U และมีความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร

4.3 มีช่องเสียบปลั๊กไฟ ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

4.4 มีพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ตัว

4.5 ได้รับมาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992, DIN 41494 เป็นอย่างน้อย

5. อุปกรณ์สำหรับติดตั้งสายใยแก้วนำแสงและสายใยแก้วนำแสง ✓

5.1 สายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)

5.1.1 เป็นสายชนิด Single mode มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2002, ANSI/TIA/EIA-568-B.3, ANSI/TIA-568-C.3, EN 50173-1, TIS 2166-2548 และ RoHS Compliant เป็นอย่างน้อย

5.1.2 เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวนไม่น้อยกว่า 6 Core

5.1.3 มี Armor เพื่อป้องกันการกระแทกและกัดแทะของสัตว์

5.1.4 มีคุณสมบัติในการส่งข้อมูลดังนี้

- Max Attenuation ไม่เกิน 0.35 dB/km@1,310 nm หรือดีกว่า

- Max Attenuation ไม่เกิน 0.21 dB/km@1,550 nm หรือดีกว่า

- Cable Diameter ขนาดเท่ากับ 10 ความคาดเคลื่อนไม่เกิน 0.5 หรือดีกว่า

5.2 มีกล่องจัดเก็บสายใยแก้วนำแสง ต้นทางและปลายทาง

5.3 ชุดเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Adapter)

5.3.1 มีอุปกรณ์แปลงสายสัญญาณ (Adaptor) เพื่อให้สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์

เครือข่าย

5.3.2 Housing ของ ST Adapter ทำด้วย Nickel plate brass

5.3.3 Sleeve ทำด้วย Ceramic สำหรับ Single mode เพื่อความทนทานและแม่นยำในการเชื่อมต่อ



- 5.3.4 เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับสายใยแก้วนำแสง
- 5.4 หัวต่อสายใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail
 - 5.4.1 เป็นหัวต่อแบบ Pigtail ชนิด Single mode มีหัวต่อชนิด ST
- 5.5 สายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Patch Cord)
 - 5.5.1 เป็นสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงที่มีหัวต่อเป็นแบบ ST/SC หรือ ST/LC ตามการใช้งาน
 - 5.5.2 เป็นสายประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานและผ่านการทดสอบ 100%
 - 5.5.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับสายใยแก้วนำแสง



ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร ๑๖)
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๒๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท
๔. ลักษณะงาน (โดยสังเขป)
- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| ๔.๑ งานสถาปัตยกรรม | ๔.๒ งานระบบสุขาภิบาล |
| ๔.๓ งานระบบไฟฟ้า | ๔.๔ งานระบบปรับอากาศ |
| ๔.๕ งานระบบภาพและเสียง | ๔.๖ งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต |
| ๔.๗ งานระบบกล้องวงจรปิด | ๔.๘ งานอื่นๆ |
๕. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ ๑๖ พ.ย. ๒๕๖๔ เป็นเงิน ๒๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท
๖. บัญชีประมาณการราคากลาง
- | | |
|--|---------------|
| ๖.๑ แบบสรุปราคางานก่อสร้างอาคาร (แบบ ปร.๖) | จำนวน ๑ แผ่น |
| ๖.๒ แบบสรุปผลการประมาณราคา ค่าก่อสร้าง (แบบ ปร.๕ก) | จำนวน ๑ แผ่น |
| ๖.๓ แบบแสดงรายการปริมาณงานและราคา ค่าก่อสร้าง (แบบ ปร.๕ค) | จำนวน ๕๑ แผ่น |
| ๖.๔ แบบสรุปผลการประมาณราคา ค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ (แบบ ปร.๕ข) | จำนวน ๑ แผ่น |
| ๖.๕ แบบแสดงรายการปริมาณงานและราคา ค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ (แบบ ปร.๕ข) | จำนวน ๕ แผ่น |
| ๖.๖ แบบสรุปผลการประมาณราคา ค่าใช้จ่ายพิเศษ (แบบ ปร.๕พ) | จำนวน ๑ แผ่น |
| ๖.๗ แบบแสดงรายการปริมาณงานและราคา ค่าใช้จ่ายพิเศษ (แบบ ปร.๕พ) | จำนวน ๔ แผ่น |
๗. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง
- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| ๗.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภกิจ สดสี | ประธานกรรมการ |
| ๗.๒ นายสมประสงค์ โชคलग | กรรมการ |
| ๗.๓ นายภูมินันท์ เกตุแก้ว | กรรมการ |
| ๗.๔ นายเจษฎาพร เสมา | กรรมการและเลขานุการ |



(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภกิจ สดสี)

(ลงชื่อ) กรรมการ
(นายสมประสงค์ โชคलग)

(ลงชื่อ) กรรมการ
(นายภูมินันท์ เกตุแก้ว)

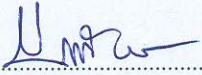
(ลงชื่อ) กรรมการและเลขานุการ
(นายเจษฎาพร เสมา)


แบบสรุปราคากลาง

ชื่อโครงการปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)	
สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	
แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07	
หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	รายการเลขที่ 256516
แบบ ปร.4(ก) ปร.4(ข) ปร.4(พ) ปร.5(ก) ปร.5(ข) และ ปร.5(พ) ที่แบบ	จำนวน 63 แผ่น
คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564	

ลำดับที่	รายการ	รวมค่างาน	หมายเหตุ
	สรุป		
	ตาม		
	เรื่อง		
	สรุปผลดังนี้ :		
1	ค่างานสิ่งก่อสร้าง เป็นเงินประมาณ	21,437,980.53	
2	ค่างานจัดซื้อ เป็นเงินประมาณ	3,239,481.00	
3	ค่าใช้จ่ายพิเศษ เป็นเงินประมาณ	322,538.47	
สรุป	รวมค่างานทั้งโครงการ	25,000,000.00	
	สรุปเป็นราคากลางทั้งสิ้น	25,000,000.00	
	ราคากลาง (ยี่สิบห้าล้านบาทถ้วน)		

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

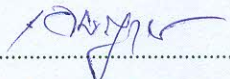
(.....)

 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภกิจ สดสี
 ประธานกรรมการ

(.....)

 นายภูมินันท์ เกตุแก้ว
 กรรมการ



(.....)

 นายสมประสงค์ โชคกลาง
 กรรมการ

(.....)

 นายเจษฎาพร เสมา
 กรรมการและเลขานุการ

แบบสรุปค่างานก่อสร้าง

กลุ่มงาน/งาน	ชื่อโครงการ ปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)	
สถานที่ก่อสร้าง	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	
แบบเลขที่	ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07	
หน่วยงานเจ้าของโครงการ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	รายการเลขที่ 256516
แบบ ปร.4(ก) และ ปร.5(ก) ที่แนบ		จำนวน 52 แผ่น
ประมาณราคา	เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564	

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	FACTOR F	ค่างาน	หมายเหตุ
1	ปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)	17,090,226.82	1.2544	21,437,980.53	
	เงินไข				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.....	0.00 %			
	เงินประกันผลงานหัก.....	0.00 %			
	ดอกเบี้ยเงินกู้.....	5.00 %			
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม.....	7.00 %			
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			21,437,980.53	
	คิดเป็นเงินประมาณ (ยี่สิบเอ็ดล้านบาทสี่แสนสี่หมื่นเจ็ดพันหกกร้อยเจ็ดบาทหนึ่งสตางค์)			21,437,980.53	****
	<input type="checkbox"/> ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร	2,550 ตารางเมตร			
	<input type="checkbox"/> คิดเป็นเงิน	8,407 บาท/ตารางเมตร			

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภกิจ สดสี
 ประธานกรรมการ

(.....)
 นายภูมินันท์ เกตุแก้ว
 กรรมการ



(.....)
 นายสมประสงค์ โชคกลาง
 กรรมการ

(.....)
 นายเจษฎาพร เสมอ
 กรรมการและเลขานุการ

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
1	หมวดงานที่ 1 งานปรับปรุงโครงสร้าง (LOPBY) ชั้นที่ 1								
1.1	งานผิวพื้นภายใน								
FL-101	พื้นเดิมเป็นหินแกรนิตให้ซ่อมแซมยาแนวใหม่	138.00	ตร.ม.			30.00	4,140.00	4,140.00	
1.2	งานผนัง								
EX1	ผนังเดิมกรุหินแกรนิต ซ่อมแซมทำความสะอาดและยาแนวให้เรียบร้อย	24.00	ตร.ม.			100.00	2,400.00	2,400.00	
EX2	ผนังเดิม(รูปพระบรมฉายาลักษณ์)ทำความสะอาดให้เรียบร้อย	8.00	ตร.ม.			100.00	800.00	800.00	
EX3	ผนังไม้อัดเดิม ซ่อมแซมผนังส่วนที่เสียหาย ทำสีใหม่ทั้งหมดตามตัวอย่าง	55.00	ตร.ม.	495.00	27,225.00	145.00	7,975.00	35,200.00	
EX4	ผนังกระจกเดิม ทำความสะอาดให้เรียบร้อย	10.00	ตร.ม.			100.00	1,000.00	1,000.00	
EX5	ผนังไม้อัดเดิมสีเทกเจอร์ออก ทำใหม่ กรุไม้อัด หนา 6 มม. ปิดทับผิวหน้าด้วย Wallpaper	5.00	ตร.ม.	650.00	3,250.00	130.00	650.00	3,900.00	
EX6	ผนังเดิมซ่อมแซมทำความสะอาดให้เรียบร้อยและทาสีใหม่ทั้งหมด								
	- ผนังอาคารเดิม ขัดลอกทำความสะอาด	90.00	ตร.ม.			15.00	1,350.00	1,350.00	
	- ทาสี อะคริลิก 100% ชนิดทาภายใน (ปูนเก่า) เกรด 1 (ประเภทกิ่งงา)	90.00	ตร.ม.	75.00	6,750.00	30.00	2,700.00	9,450.00	
WL1	ผนังตกแต่ง กรุด้วยผนังโครงเคร่าไม้เนื้อแข็ง (ไม้สักจ้อย) ขนาดไม่น้อยกว่า 1" x 2"	20.00	ตร.ม.	3,500.00	70,000.00	700.00	14,000.00	84,000.00	
	ทาน้ำยากันปลวก กรุไม้อัดยางเกรด A (มอก.) ปิดทับด้วยผิวตกแต่งตามตัวอย่าง (ดูแบบขยาย)								
WL2	ผนังตกแต่ง กรุด้วยผนังโครงเคร่าไม้เนื้อแข็ง (ไม้สักจ้อย) ขนาดไม่น้อยกว่า 1" x 2"	10.00	ตร.ม.	3,500.00	35,000.00	700.00	7,000.00	42,000.00	
	ทาน้ำยากันปลวก กรุไม้อัดยางเกรด A (มอก.) ปิดทับด้วยผิวตกแต่งตามตัวอย่าง (ดูแบบขยาย)								
WL4	ผนังตกแต่ง กรุด้วยผนังโครงเคร่าไม้เนื้อแข็ง (ไม้สักจ้อย) ขนาดไม่น้อยกว่า 1" x 2"	13.00	ตร.ม.	3,000.00	39,000.00	600.00	7,800.00	46,800.00	
	ทาน้ำยากันปลวก กรุไม้อัดยางเกรด A (มอก.) ปิดทับด้วยผิวตกแต่งตามตัวอย่าง (ดูแบบขยาย)								
WL6	ผนังตกแต่ง กรุด้วยผนังโครงเคร่าไม้เนื้อแข็ง (ไม้สักจ้อย) ขนาดไม่น้อยกว่า 1" x 2"	15.00	ตร.ม.	2,500.00	37,500.00	500.00	7,500.00	45,000.00	
	ทาน้ำยากันปลวก กรุไม้อัดยางเกรด A (มอก.) ปิดทับด้วยผิวตกแต่งตามตัวอย่าง (ดูแบบขยาย)								
B1	เคาน์เตอร์เดิมซ่อมแซมตามตัวอย่าง	8.00	ม.	9,300.00	74,400.00	1,860.00	14,880.00	89,280.00	
1.3	งานฝ้าเพดาน								
1.3.1	CL-01 งานรื้อฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- รื้อฝ้าเพดานเดิม (ฉาบเรียบ/ที-บาร์)	138.00	ตร.ม.			25.00	3,450.00	3,450.00	
	- ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	138.00	ตร.ม.	324.00	44,712.00	75.00	10,350.00	55,062.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	- ทาสีน้ำอะคริลิก	138.00	ตร.ม.	45.00	6,210.00	30.00	4,140.00	10,350.00	
1.3.2	CL-02 ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. โครงโครงเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. โครงโครงเหล็กชุบสังกะสี	26.00	ม.	225.00	5,850.00	75.00	1,950.00	7,800.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิก	26.00	ม.	45.00	1,170.00	30.00	780.00	1,950.00	
1.3.3	CL-03 ฝ้าเพดานโครงเหล็กกรุด้วยไม้อัดยางหนา 5 มม. ปิดท้ายด้วยลามิเนตลายโลหะ ตามตัวอย่าง	16.00	ตร.ม.	4,500.00	72,000.00	1,350.00	21,600.00	93,600.00	
1.3.4	CL-08 ช่อง SERVICE สำเร็จรูป ยิปซัมบอร์ด ขนาด 0.60x0.60 ม.	4.00	ชุด	425.00	1,700.00	75.00	300.00	2,000.00	
1.4	งานประตู่								
DA-01	ติดตั้งประตูกระจกอลูมิเนียมบานเลื่อนคู่ แบบอัตโนมัติ พร้อมผนังกระจก อลูมิเนียมขนาดตามแบบ	21.00	ตร.ม.	4,500.00	94,500.00	900.00	18,900.00	113,400.00	
DW-01	ชุดประตู่ (ไม้) ของเดิม ทำสีใหม่	8.00	ตร.ม.	445.00	3,560.00	69.00	552.00	4,112.00	
DW-02	ชุดประตู่ (ไม้) ของเดิม ทำสีใหม่	16.00	ตร.ม.	445.00	7,120.00	69.00	1,104.00	8,224.00	
DW-03	ชุดประตู่ (อลูมิเนียม) ของเดิม ทำความสะอาด	3.96	ตร.ม.	195.00	772.20	60.00	237.60	1,009.80	
1.5	งานปรับปรุงห้องน้ำ WC-1								
1.5.1	งานรื้อของเดิม								
	- งานรื้อถอนพื้นปูกระเบื้องเซรามิก (ทุกชนิด/ทุกขนาด)	26.00	ตร.ม.			50.00	1,300.00	1,300.00	รื้อขนไป
	- งานรื้อถอนผนังกระเบื้องเซรามิก (ทุกชนิด/ทุกขนาด)	65.00	ตร.ม.			35.00	2,275.00	2,275.00	รื้อขนไป
	- งานรื้อถอนฝ้าเพดาน (วัสดุแผ่นพร้อมโครงโครงเหล็กชุบสังกะสี)	26.00	ตร.ม.			25.00	650.00	650.00	รื้อขนไป
	- งานรื้อถอนเคาน์เตอร์	1.00	เหมา			3,000.00	3,000.00	3,000.00	รื้อขนไป
	- งานรื้อถอนชุดประตู่	1.00	เหมา			1,000.00	1,000.00	1,000.00	รื้อกอง
	- งานรื้อถอนระบบไฟฟ้าเดิม	1.00	เหมา			1,000.00	1,000.00	1,000.00	รื้อกอง
	- งานรื้อถอนระบบสุขาภิบาลเดิม	1.00	เหมา			1,000.00	1,000.00	1,000.00	รื้อกอง



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
1.5.2	งานพื้น								
	FL-102 พื้น ค.ส.ล. สกัดผิวหน้าเดิมออก เทปูนทรายปรับระดับผสมน้ำยากันซึม ผิวหน้าทาทับด้วยระบบกันซึมและปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ชนิดมีสารเคลือบกันซึม รุ่นตัดขอบบุชิต มอก. ขนาด 0.60x0.60 ม.								
	- เทปูนทรายปรับระดับผสมน้ำยากันซึม (หนา 3 ซม.)	26.00	ตร.ม.	113.50	2,951.00	61.00	1,586.00	4,537.00	
	- ระบบกันซึมก่อนปูกระเบื้องแกรนิตโต้ภายในห้องน้ำ	26.00	ตร.ม.	150.00	3,900.00	50.00	1,300.00	5,200.00	
	- ปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.60x0.60 ม.	26.00	ตร.ม.	641.00	16,666.00	222.00	5,772.00	22,438.00	
1.5.3	งานผนัง								
	WL-10 ผนังเดิมสกัดผิวหน้าออกบุกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.60x0.60 ม.								
	- ปูนทรายสำหรับรองพื้นบัวสตุแผ่นสำเร็จรูป (หนา 1.5 ซม.)	65.00	ตร.ม.	80.44	5,228.60	70.00	4,550.00	9,778.60	
	- ผนังบุกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.60x0.60 ม. (ไม่รวมงานฉาบปูนรองพื้น)	65.00	ตร.ม.	593.00	38,545.00	189.00	12,285.00	50,830.00	
1.5.4	งานฝ้าเพดาน								
	CL-04 งานรื้อฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้ายิปซัมบอร์ดกันชื้น หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	- รื้อถอนฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี)	26.00	ตร.ม.			25.00	650.00	650.00	รื้อขนไป
	- ฝ้ายิปซัมบอร์ดกันชื้น หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน	26.00	ตร.ม.	322.61	8,387.86	52.00	1,352.00	9,739.86	
	ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	CL-02 ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	7.00	ม.	225.00	1,575.00	75.00	525.00	2,100.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิค	7.00	ม.	45.00	315.00	30.00	210.00	525.00	
1.5.5	งานประตู่								
	- DW.4 (เปลี่ยนบานประตู่ห้องน้ำ ขนาด 0.80x2.00 ม. ชนิด WPC)	2.00	ชุด	4,000.00	8,000.00			8,000.00	
1.5.6	สุขภัณฑ์								
	โถส้วมนั่งราบ WC-1 ชนิดฟลักซ์แทงค์								
	- โถส้วมนั่งราบ ชนิดฟลักซ์แทงค์ รุ่น C13537	6.00	ชุด	10,350.00	62,100.00	450.00	2,700.00	64,800.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	6.00	ชุด	225.00	1,350.00	35.00	210.00	1,560.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	หัวฉีดชำระสายอ่อน								
	- หัวฉีดชำระสายอ่อน รุ่น CT9902#SA(HM)	6.00	ชุด	494.00	2,964.00	35.00	210.00	3,174.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	6.00	ชุด	225.00	1,350.00	35.00	210.00	1,560.00	
	โถปัสสาวะชาย URL-1								
	- โถปัสสาวะชาย รุ่นโตมินิก พร้อมอุปกรณ์เซนเซอร์ชนิดไฟฟ้า C31237AC	2.00	ชุด	15,120.00	30,240.00	450.00	900.00	31,140.00	
	อ่างล้างหน้าฝังใต้เคาน์เตอร์ LAV-1								
	- อ่างล้างหน้า C05117	7.00	ชุด	1,899.00	13,293.00	450.00	3,150.00	16,443.00	
	- ก๊อกอ่างล้างหน้าแบบก้านโยก CT1176A	7.00	ชุด	1,035.00	7,245.00			7,245.00	
	- สะดืออ่างล้างหน้าแบบกด CT6702(HM)	7.00	ชุด	315.00	2,205.00			2,205.00	
	- สายน้ำดี	7.00	ชุด	70.00	490.00			490.00	
	- ท่อน้ำทิ้งรูปตัวพียาว CT683(HM)	7.00	ชุด	621.00	4,347.00			4,347.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	7.00	ชุด	225.00	1,575.00	35.00	245.00	1,820.00	
	ก๊อกล้างพื้น	2.00	ชุด	280.00	560.00	25.00	50.00	610.00	
	ตะแกรงกันกลิ่นสแตนเลส CT697Z3P(HM)	4.00	ชุด	405.00	1,620.00	25.00	100.00	1,720.00	
	กระจกเงา หนา 5 มม.	59.00	ตร.ฟ.	79.00	4,661.00			4,661.00	
	กรอบกระจกสแตนเลส รูปตัวยู ขนาดประมาณ 10x10x10 มม.	17.00	ม.	125.00	2,125.00			2,125.00	
	WL-11 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป PU Form หนา 30 มม. (เลือกสีภายหลัง)	6.00	ชุด	13,500.00	81,000.00	800.00	4,800.00	85,800.00	
	อื่นๆ								
	- เคาน์เตอร์ คสล. ผิวหินเทียม หนา 18 มม. (TOP+ลูกตั้ง+กันเปื้อน)	7.00	ม.	4,103.00	28,721.00	907.00	6,349.00	35,070.00	
	- ขอบโถส้วม/โถปัสสาวะชายผิวหินเทียม หนา 18 มม. กว้าง 0.20 ม.	2.00	ม.	2,359.00	4,718.00	582.00	1,164.00	5,882.00	
	- สัญลักษณ์ห้องน้ำชาย-หญิง ตามแบบ	2.00	ชุด	1,000.00	2,000.00	300.00	600.00	2,600.00	
1.5.7	ระบบท่อภายในห้องน้ำ								
	ท่อน้ำใช้ (PVC CLASS 13.5)								
	- DIA 2"	12.00	ม.	59.15	709.80	40.00	480.00	1,189.80	
	- DIA 1-1/2"	1.00	ม.	38.670	38.67	30.00	30.00	68.67	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	- DIA 1-1/4"	3.00	ม.	30.03	90.09	30.00	90.00	180.09	
	- DIA 1"	4.00	ม.	22.97	91.88	30.00	120.00	211.88	
	- DIA 3/4"	6.00	ม.	14.56	87.36	30.00	180.00	267.36	
	- DIA 1/2"	36.00	ม.	12.05	433.80	30.00	1,080.00	1,513.80	
	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	725.80	725.80	217.74	217.74	943.54	
	- ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	435.48	435.48	130.64	130.64	566.12	
	- ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	145.16	145.16	43.55	43.55	188.71	
	วาล์ว และอุปกรณ์ประกอบท่อ								
	- GATE VALVE DIA 2"	1.00	อัน	1,145.00	1,145.00	400.00	400.00	1,545.00	
	ช่องเปิดทำความสะอาด (CO) ชนิดเหล็กหล่อ แบบซูปโครเมียม								
	- DIA 4"	4.00	อัน	235.00	940.00	200.00	800.00	1,740.00	
	- DIA 3"	2.00	อัน	180.00	360.00	150.00	300.00	660.00	
	ท่อระบายน้ำเสีย (W) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 3"	8.00	ม.	89.86	718.88	75.00	600.00	1,318.88	
	- DIA 2"	16.00	ม.	40.95	655.20	40.00	640.00	1,295.20	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	262.08	262.08	78.62	78.62	340.70	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	196.56	196.56	58.97	58.97	255.53	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	65.52	65.52	19.66	19.66	85.18	
	ท่อระบายน้ำโสโครก (S) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 4"	12.00	ม.	145.60	1,747.20	100.00	1,200.00	2,947.20	
	- DIA 3"	4.00	ม.	89.86	359.44	75.00	300.00	659.44	
	- DIA 2-1/2"	4.00	ม.	64.83	259.32	50.00	200.00	459.32	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	946.38	946.38	283.92	283.92	1,230.30	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	709.79	709.79	212.94	212.94	922.72	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	236.60	236.60	70.98	70.98	307.57	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2	หมวดงานที่ 2 งานปรับปรุง ชั้นที่ 3								
2.1	ห้องประชุมใหญ่								
2.1.1	งานผิวพื้นภายใน								
	- FL-303 พื้นพรมของเดิมรื้อออกและทำใหม่โดยการตกแต่งผิวหน้าคอนกรีตเรียบและปูทับด้วยพื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง PVC หนา 16 มม. สูงไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.								
	- รื้อพื้นเดิม (พรม)	248.00	ตร.ม.			15.00	3,720.00	3,720.00	
	- พื้นเดิมแต่งผิวเรียบก่อนปูกระเบื้อง	248.00	ตร.ม.	90.00	22,320.00	50.00	12,400.00	34,720.00	รื้อขนไป
	- พื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้	248.00	ตร.ม.	636.00	157,728.00	130.00	32,240.00	189,968.00	
	ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง								
2.1.2	งานผนัง								
EX9	ผนังไม้อัดปิดทับด้วยลามิเนตเดิม ทำความสะอาด	67.00	ตร.ม.			100.00	6,700.00	6,700.00	
EX3	ผนังไม้อัดเดิม ซ่อมแซมผนังส่วนที่เสียหาย ทำสีใหม่ทั้งหมดตามตัวอย่าง	93.00	ตร.ม.	495.00	46,035.00	145.00	13,485.00	59,520.00	
	- WL-35 ผนังไม้อัดเดิมรื้อออก ทำใหม่ กรูด้วยโครงเคร่าไม้เนื้อแข็ง	51.00	ตร.ม.	4,250.00	216,750.00	495.00	25,245.00	241,995.00	
	(ไม้สักจ้อย) ขนาดไม่น้อยกว่า 1" x 2" ทาหน้ายากันปลวก กรูไม้อัดยางเกรด A (มอก.) หนา 10 มม. ปิดทับด้วยผนังอะคริลิก ข้างในบรรจุแผ่นดูดซับเสียง PU FOAM ความหนาแน่น 24 กก/ลบ.ม. หนา 50 มม. ชนิดกันไฟลาม ปิดทับผิวหน้าด้วยผ้าไหม								
	- WL-36 ผนังไม้อัดเดิมสีเท็กซ์เจอร์รื้อออก ทำใหม่ กรูไม้อัดยางเกรด A (มอก.)	80.00	ตร.ม.	650.00	52,000.00	130.00	10,400.00	62,400.00	
	หนา 6 มม. แต่งผิวเรียบ ปิดทับผิวหน้าด้วย Wallpaper								
2.1.3	งานฝ้าเพดาน								
	- CL-01 งานรื้อฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- รื้อฝ้าเพดานเดิม (ฉาบเรียบ/ที-บาร์)	87.00	ตร.ม.			25.00	2,175.00	2,175.00	
	- ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	87.00	ตร.ม.	324.00	28,188.00	75.00	6,525.00	34,713.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิก	87.00	ตร.ม.	45.00	3,915.00	30.00	2,610.00	6,525.00	
	โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	104.00	ม.	225.00	23,400.00	75.00	7,800.00	31,200.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิก	104.00	ม.	45.00	4,680.00	30.00	3,120.00	7,800.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	- CL-09 รื้อฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดลดเสียงสะท้อน (เอกโคบ์ล๊อค) หนา 12 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- รื้อฝ้าเพดานเดิม (ฉาบเรียบ/ที-บาร์)	171.00	ตร.ม.			25.00	4,275.00	4,275.00	
	- ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดลดเสียงสะท้อน หนา 12 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	171.00	ตร.ม.	650.00	111,150.00	75.00	12,825.00	123,975.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิก	171.00	ตร.ม.	45.00	7,695.00	30.00	5,130.00	12,825.00	
	- CL-08 ช่อง SERVICE สำเร็จรูป ยิปซัมบอร์ด ขนาด 0.60x0.60 ม.	12.00	ชุด	425.00	5,100.00	75.00	900.00	6,000.00	
2.1.4	งานประตู								
DW-05/09	ชุดประตู (ไม้) ของเดิม ทำสีใหม่	48.00	ตร.ม.	345.00	16,560.00	69.00	3,312.00	19,872.00	
2.2	ห้องประชุมเล็ก								
2.2.1	งานฉิวพื้นภายใน								
	- FL-303 พื้นพรมของเดิมรื้อออกและทำใหม่โดยการตกแต่งฉิวหน้าคอนกรีตเรียบและปูทับด้วยพื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือสายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.								
	ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง PVC หนา 16 มม. สูงไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.								
	- รื้อพื้นเดิม (พรม)	73.00	ตร.ม.			15.00	1,095.00	1,095.00	
	- พื้นเดิมแต่งฉิวเรียบก่อนปูกระเบื้อง	73.00	ตร.ม.	90.00	6,570.00	50.00	3,650.00	10,220.00	รื้อขนไป
	- พื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือสายไม้	73.00	ตร.ม.	636.00	46,428.00	130.00	9,490.00	55,918.00	
	ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง								
2.2.2	งานผนัง								
	- WL-31 ผนังฉาบปูนเรียบของเดิม ทำใหม่ แต่งฉิวเรียบ	7.00	ตร.ม.	450.00	3,150.00	69.00	483.00	3,633.00	
	ปิดทับฉิวหน้าด้วย Wallpaper								
	ขนาดไม่น้อยกว่า 1" x 2"	12.00	ตร.ม.	1,490.00	17,880.00	495.00	5,940.00	23,820.00	
	ทาน้ำยากันปลวก กรุไม้อัดยางเกรด A (มอก.) หนา 6 มม. ปิดทับด้วยไม้อัดสัก หนา 4 มม. เว้นร่องตามแบบ								
	- WL-33 ผนังไม้อัดเดิมรื้อออก ทำใหม่ กรุด้วยโครงเคร่าไม้เนื้อแข็ง	12.00	ตร.ม.	3,050.00	36,600.00	915.00	10,980.00	47,580.00	
	(ไม้สักจ้อย) ขนาดไม่น้อยกว่า 1" x 2" ทาน้ำยากันปลวก กรุไม้อัดยางเกรด A (มอก.) หนา 6 มม. ปิดทับด้วยกระจกลามิเนต 4+ฟิล์ม+4 แบบไร้ขอบ ชนิดติดผนัง ขนาด 175x260 ซม.								

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	- WL-35 ผนังไม้อัดเต็มรี้ออก ทำใหม่ กรุด้วยโครงเคร่าไม้เนื้อแข็ง	25.00	ตร.ม.	4,250.00	106,250.00	495.00	12,375.00	118,625.00	
	(ไม้สักจ้อย) ขนาดไม่น้อยกว่า 1" x 2" ทาไม้กั้นปลวก กรุไม้อัดยางเกรด A (มอก.) หนา 10 มม. ปิดทับด้วยผนังอะคูสติค ช่างในบรรจุแผ่นดูดซับเสียง PU FOAM ความหนาแน่น 24 กก/ลบ.ม. หนา 50 มม. ชนิดกันไฟลาม ปิดทับผิวหน้าด้วยผ้าไหม								
	- WL-36 ผนังไม้อัดเต็มสีเทกซ์เจอร์รี้ออก ทำใหม่ กรุไม้อัดยางเกรด A (มอก.)	10.00	ตร.ม.	650.00	6,500.00	130.00	1,300.00	7,800.00	
	หนา 6 มม. แต่งผิวเรียบ ปิดทับผิวหน้าด้วย Wallpaper								
EX3	ผนังไม้อัดเต็ม ซ่อมแซมผนังส่วนที่เสียหาย ทำสีใหม่ทั้งหมดตามตัวอย่าง	50.00	ตร.ม.	495.00	24,750.00	145.00	7,250.00	32,000.00	
2.2.3	งานฝ้าเพดาน								
	- CL-09 ฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดลดเสียงสะท้อน (เอกโคบลิค) หนา 12 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- ฝ้าเพดานเดิม (ฉาบเรียบ/ที-บาร์)	39.00	ตร.ม.			25.00	975.00	975.00	
	- ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดลดเสียงสะท้อน หนา 12 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	39.00	ตร.ม.	650.00	25,350.00	75.00	2,925.00	28,275.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิค	39.00	ตร.ม.	45.00	1,755.00	30.00	1,170.00	2,925.00	
	CL-02 ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	26.00	ม.	225.00	5,850.00	75.00	1,950.00	7,800.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิค	26.00	ม.	45.00	1,170.00	30.00	780.00	1,950.00	
	มม. ขนาด 0.60 x 0.60 ม.								
	- ฝ้าเพดานเดิม (ฉาบเรียบ/ที-บาร์)	35.00	ตร.ม.			25.00	875.00	875.00	
	- ฝ้าเพดานอะคูสติค หนา 16 มม. ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR	35.00	ตร.ม.	525.00	18,375.00	52.00	1,820.00	20,195.00	
	- CL-08 ช่อง SERVICE สำเร็จรูป ยิปซัมบอร์ด ขนาด 0.60x0.60 ม.	6.00	ชุด	425.00	2,550.00	75.00	450.00	3,000.00	
2.2.4	งานประตู								
DW-05	ชุดประตู (ไม้) ของเดิม ทำสีใหม่	8.00	ตร.ม.	345.00	2,760.00	69.00	552.00	3,312.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2.3	โถงทางเดิน								
2.3.1	งานฉิวพื้นภายใน								
	- FL-302 พื้นปูกระเบื้องเซรามิก ขนาด 0.30x0.30 ม. ของเดิมทำความสะอาด	125.00	ตร.ม.			15.00	1,875.00	1,875.00	
	- FL-303 พื้นพรมของเดิมรื้อออกและทำใหม่โดยการตกแต่งผิวหน้าคอนกรีตเรียบและปูทับด้วยพื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.								
	ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง PVC หนา 16 มม. สูงไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.								
	- รื้อพื้นเดิม (พรม)	30.00	ตร.ม.			15.00	450.00	450.00	
	- พื้นเดิมแต่งผิวเรียบก่อนปูกระเบื้อง	30.00	ตร.ม.	90.00	2,700.00	50.00	1,500.00	4,200.00	รื้อขนไป
	- พื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้	30.00	ตร.ม.	636.00	19,080.00	130.00	3,900.00	22,980.00	
	ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง								
2.3.2	งานผนัง								
	- WL-35 ผนังไม้อัดเดิมรื้อออก ทำใหม่ กรุด้วยโครงเคร่าไม้เนื้อแข็ง	4.50	ตร.ม.	4,250.00	19,125.00	495.00	2,227.50	21,352.50	
	(ไม้สักจ้อย) ขนาดไม่น้อยกว่า 1" x 2" ทาหน้ายักปลวก กรุไม้อัดยางเกรด A (มอก.) หนา 10 มม. ปิดทับด้วยผนังอะคริลิก ข้างในบรรจุแผ่นดูดซับเสียง PU FOAM ความหนาแน่น 24 กก/ลบ.ม. หนา 50 มม. ชนิดกันไฟลาม ปิดทับผิวหน้าด้วยผ้าไหม								
EX3	ผนังไม้อัดเดิม ซ่อมแซมผนังส่วนที่เสียหาย ทำสีใหม่ทั้งหมดตามตัวอย่าง	50.00	ตร.ม.	495.00	24,750.00	145.00	7,250.00	32,000.00	
EX6	ผนังเดิมซ่อมแซมทำความสะอาดให้เรียบร้อยและทาสีใหม่								
	- ผนังอาคารเดิม ขัดลอกทำความสะอาด	200.00	ตร.ม.			15.00	3,000.00	3,000.00	
	- ทาสี อะคริลิก 100% ชนิดทาภายใน (ปูนเก่า) เกรด 1 (ประเภทกึ่งเงา)	200.00	ตร.ม.	75.00	15,000.00	30.00	6,000.00	21,000.00	
EX8	ผนังแผ่นทองแดงเดิม ทำความสะอาด	1.00	ชุด			150.00	150.00	150.00	
2.3.3	งานฝ้าเพดาน								
	- CL-01 งานรื้อฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- รื้อฝ้าเพดานเดิม (ฉาบเรียบ/ที-บาร์)	111.00	ตร.ม.			25.00	2,775.00	2,775.00	
	- ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	111.00	ตร.ม.	324.00	35,964.00	75.00	8,325.00	44,289.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิก	111.00	ตร.ม.	45.00	4,995.00	30.00	3,330.00	8,325.00	
	โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	- ผ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	26.00	ม.	225.00	5,850.00	75.00	1,950.00	7,800.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิก	26.00	ม.	45.00	1,170.00	30.00	780.00	1,950.00	
	- CL-09 รื้อฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดลดเสียงสะท้อน (เอกโค้บล็อค) หนา 12 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- รื้อฝ้าเพดานเดิม (ฉาบเรียบ/ที-บาร์)	43.00	ตร.ม.			25.00	1,075.00	1,075.00	
	- ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดลดเสียงสะท้อน หนา 12 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	43.00	ตร.ม.	650.00	27,950.00	75.00	3,225.00	31,175.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิก	43.00	ตร.ม.	45.00	1,935.00	30.00	1,290.00	3,225.00	
	- CL-08 ช่อง SERVICE สำเร็จรูป ยิปซัมบอร์ด ขนาด 0.60x0.60 ม.	6.00	ชุด	425.00	2,550.00	75.00	450.00	3,000.00	
2.4	งานปรับปรุงห้องน้ำ WC-3								
2.4.1	งานรื้อของเดิม								
	- งานรื้อถอนพื้นปูกระเบื้องเซรามิก (ทุกชนิด/ทุกขนาด)	26.00	ตร.ม.			50.00	1,300.00	1,300.00	รื้อขนไป
	- งานรื้อถอนผนังกระเบื้องเซรามิก (ทุกชนิด/ทุกขนาด)	65.00	ตร.ม.			35.00	2,275.00	2,275.00	รื้อขนไป
	- งานรื้อถอนฝ้าเพดาน (วัสดุแผ่นพร้อมโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี)	26.00	ตร.ม.			25.00	650.00	650.00	รื้อขนไป
	- งานรื้อถอนเคาน์เตอร์	1.00	เหมา			3,000.00	3,000.00	3,000.00	รื้อขนไป
	- งานรื้อถอนชุดประตู	1.00	เหมา			1,000.00	1,000.00	1,000.00	รื้อกอง
	- งานรื้อถอนระบบไฟฟ้าเดิม	1.00	เหมา			1,000.00	1,000.00	1,000.00	รื้อกอง
	- งานรื้อถอนระบบสุขาภิบาลเดิม	1.00	เหมา			1,000.00	1,000.00	1,000.00	รื้อขนไป
2.4.2	งานพื้น								
	FL-102 พื้น ค.ส.ล. สก๊อตผิวหน้าเดิมออก เทปูนทรายปรับระดับผสมน้ำยากันซึม ผิวหน้าทาทับด้วยระบบกันซึมและปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ชนิดมีสารเคลือบกันซึม รุ่นตัดขอบปูชิด มอก. ขนาด 0.60x0.60 ม.								
	- เทปูนทรายปรับระดับผสมน้ำยากันซึม (หนา 3 ซม.)	26.00	ตร.ม.	113.50	2,951.00	61.00	1,586.00	4,537.00	
	- ระบบกันซึมก่อนปูกระเบื้องแกรนิตโต้ภายในห้องน้ำ	26.00	ตร.ม.	150.00	3,900.00	50.00	1,300.00	5,200.00	
	- ปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.60x0.60 ม.	26.00	ตร.ม.	641.00	16,666.00	222.00	5,772.00	22,438.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2.4.3	งานผนัง								
	WL-10 ผนังเดิมสกัดผิวหน้าออกบุกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.60x0.60 ม.								
	- ปูนทรายสำหรับรองพื้นบุวัสดุแผ่นสำเร็จรูป (หนา 1.5 ซม.)	65.00	ตร.ม.	80.44	5,228.60	70.00	4,550.00	9,778.60	
	- ผนังบุกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.60x0.60 ม. (ไม่รวมงานฉาบปูนรองพื้น)	65.00	ตร.ม.	593.00	38,545.00	189.00	12,285.00	50,830.00	
2.4.4	งานฝ้าเพดาน								
	CL-04 งานร้อยฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้ายิปซัมบอร์ดกันชื้น หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	- ร้อยถอนฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี)	26.00	ตร.ม.			25.00	650.00	650.00	รื้อขนไป
	- ฝ้ายิปซัมบอร์ดกันชื้น หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน	26.00	ตร.ม.	322.61	8,387.86	52.00	1,352.00	9,739.86	
	ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	CL-02 ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	7.00	ม.	225.00	1,575.00	75.00	525.00	2,100.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิก	7.00	ม.	45.00	315.00	30.00	210.00	525.00	
2.4.5	งานประตู								
	- DW.4 (เปลี่ยนบานประตูห้องน้ำ ขนาด 0.80x2.00 ม. ชนิด WPC)	2.00	ชุด	4,000.00	8,000.00			8,000.00	
2.4.6	สุขภัณฑ์								
	โถส้วมนั่งราบ WC-1 ชนิดฟลักซ์แทงค์								
	- โถส้วมนั่งราบ ชนิดฟลักซ์แทงค์ รุ่น C13537	6.00	ชุด	10,350.00	62,100.00	450.00	2,700.00	64,800.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	6.00	ชุด	225.00	1,350.00	35.00	210.00	1,560.00	
	หัวฉีดชำระสายอ่อน								
	- หัวฉีดชำระสายอ่อน รุ่น CT9902#SA(HM)	6.00	ชุด	494.00	2,964.00	35.00	210.00	3,174.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	6.00	ชุด	225.00	1,350.00	35.00	210.00	1,560.00	
	โถปัสสาวะชาย URL-1								
	- โถปัสสาวะชาย รุ่นโดมินิก พร้อมอุปกรณ์เซนเซอร์ชนิดไฟฟ้า C31237AC	2.00	ชุด	15,120.00	30,240.00	450.00	900.00	31,140.00	
	อ่างล้างหน้าฝังใต้เคาน์เตอร์ LAV-1								
	- อ่างล้างหน้า C05117	7.00	ชุด	1,899.00	13,293.00	450.00	3,150.00	16,443.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ พร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	- ก๊อกล้างล้างหน้าแบบก้านโยก CT1176A	7.00	ชุด	1,035.00	7,245.00			7,245.00	
	- สะดืออ่างล้างหน้าแบบกด CT6702(HM)	7.00	ชุด	315.00	2,205.00			2,205.00	
	- สายน้ำดี	7.00	ชุด	70.00	490.00			490.00	
	- ท่อน้ำทิ้งรูปตัวพียาว CT683(HM)	7.00	ชุด	621.00	4,347.00			4,347.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	7.00	ชุด	225.00	1,575.00	35.00	245.00	1,820.00	
	ก๊อกล้างพื้น	2.00	ชุด	280.00	560.00	25.00	50.00	610.00	
	ตะแกรงกันกลิ่นสแตนเลส CT697Z3P(HM)	4.00	ชุด	405.00	1,620.00	25.00	100.00	1,720.00	
	กระจกเงา หนา 5 มม.	59.00	ตร.ฟ.	79.00	4,661.00			4,661.00	
	กรอบกระจกสแตนเลส รูปตัวยู ขนาดประมาณ 10x10x10 มม.	17.00	ม.	125.00	2,125.00			2,125.00	
	WL-11 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป PU Form หนา 30 มม. (เลือกสีภายหลัง)	6.00	ชุด	13,500.00	81,000.00	800.00	4,800.00	85,800.00	
	อื่นๆ								
	- เคา์เตอร์ คสล. ผิวหินเทียม หนา 18 มม. (TOP+ลูกตั้ง+กันเปื้อน)	7.00	ม.	4,103.00	28,721.00	907.00	6,349.00	35,070.00	
	- ขอบโถล้าง/โถปัสสาวะชายผิวหินเทียม หนา 18 มม. กว้าง 0.20 ม.	2.00	ม.	2,359.00	4,718.00	582.00	1,164.00	5,882.00	
	- สัญลักษณ์ห้องน้ำชาย-หญิง ตามแบบ	2.00	ชุด	1,000.00	2,000.00	300.00	600.00	2,600.00	
2.4.7	ระบบท่อภายในห้องน้ำ								
	ท่อน้ำใช้ (PVC CLASS 13.5)								
	- DIA 2"	12.00	ม.	59.15	709.80	40.00	480.00	1,189.80	
	- DIA 1-1/2"	1.00	ม.	38.670	38.67	30.00	30.00	68.67	
	- DIA 1-1/4"	3.00	ม.	30.03	90.09	30.00	90.00	180.09	
	- DIA 1"	4.00	ม.	22.97	91.88	30.00	120.00	211.88	
	- DIA 3/4"	6.00	ม.	14.56	87.36	30.00	180.00	267.36	
	- DIA 1/2"	36.00	ม.	12.05	433.80	30.00	1,080.00	1,513.80	
	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	725.80	725.80	217.74	217.74	943.54	
	- ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	435.48	435.48	130.64	130.64	566.12	
	- ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	145.16	145.16	43.55	43.55	188.71	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	วาล์ว และอุปกรณ์ประกอบท่อ								
	- GATE VALVE DIA 2"	1.00	อัน	1,145.00	1,145.00	400.00	400.00	1,545.00	
	ช่องเปิดทำความสะอาด (CO) ชนิดเหล็กหล่อ แบบชุบโครเมียม								
	- DIA 4"	4.00	อัน	235.00	940.00	200.00	800.00	1,740.00	
	- DIA 3"	2.00	อัน	180.00	360.00	150.00	300.00	660.00	
	ท่อระบายน้ำเสีย (W) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 3"	8.00	ม.	89.86	718.88	75.00	600.00	1,318.88	
	- DIA 2"	16.00	ม.	40.95	655.20	40.00	640.00	1,295.20	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	262.08	262.08	78.62	78.62	340.70	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	196.56	196.56	58.97	58.97	255.53	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	65.52	65.52	19.66	19.66	85.18	
	ท่อระบายน้ำโสโครก (S) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 4"	12.00	ม.	145.60	1,747.20	100.00	1,200.00	2,947.20	
	- DIA 3"	4.00	ม.	89.86	359.44	75.00	300.00	659.44	
	- DIA 2-1/2"	4.00	ม.	64.83	259.32	50.00	200.00	459.32	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	946.38	946.38	283.92	283.92	1,230.30	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	709.79	709.79	212.94	212.94	922.72	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	236.60	236.60	70.98	70.98	307.57	
	ท่ออากาศ (V) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 2"	28.00	ม.	40.95	1,146.60	40.00	1,120.00	2,266.60	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	458.64	458.64	137.59	137.59	596.23	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	343.98	343.98	103.19	103.19	447.17	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	114.66	114.66	34.40	34.40	149.06	
	รวมราคาหมวดงานที่ 2 งานปรับปรุงชั้น 3				1,514,084.35		334,549.69	1,848,634.04	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
3	หมวดงานที่ 3 งานปรับปรุง ชั้นที่ 4								
3.1	งานปรับปรุงโถงทางเดิน								
3.1.1	งานฉิวพื้นภายใน								
	FL-10 พื้นเดิม (กระเบื้องเซรามิก) ทำผิว Finish ใหม่เป็นพื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง PVC หนา 16 มม. สูงไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.								
	- พื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม.	30.00	ตร.ม.	636.00	19,080.00	130.00	3,900.00	22,980.00	
	หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง								
	FL-11 พื้นพรมของเดิมรื้อออกและทำใหม่โดยการตกแต่งผิวหน้าคอนกรีตเรียบและปูทับด้วยพื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง PVC หนา 16 มม. สูงไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.								
	- รื้อพื้นเดิม (พรม)	58.00	ตร.ม.			15.00	870.00	870.00	
	- พื้นเดิมแต่งผิวเรียบก่อนปูกระเบื้อง	58.00	ตร.ม.	90.00	5,220.00	50.00	2,900.00	8,120.00	รื้อขนไป
	- พื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้	58.00	ตร.ม.	636.00	36,888.00	130.00	7,540.00	44,428.00	
	ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง								
3.1.2	งานผนัง								
EX6	ผนังเดิมซ่อมแซมทำความสะอาดให้เรียบร้อยและทาสีใหม่ทั้งหมด								
	- ผนังอาคารเดิม ขัดลอกทำความสะอาด	200.00	ตร.ม.			15.00	3,000.00	3,000.00	
	- ทาสี อะคริลิก 100% ชนิดทากายใน (ปูนเก่า) เกรด 1 (ประเภทกิ่งเงา)	200.00	ตร.ม.	75.00	15,000.00	30.00	6,000.00	21,000.00	
EX3	ผนังตกแต่งหน้าลิฟต์ วัสดุไม้อัดสีเดิม ซ่อมแซมผนังส่วนที่เสียหาย	23.00	ตร.ม.	495.00	11,385.00	145.00	3,335.00	14,720.00	
	ทำสีใหม่ทั้งหมด								
EX3	ผนังตกแต่งปิดช่องบริการ วัสดุไม้เดิมซ่อมแซมผนังส่วนที่เสียหาย	9.00	ชุด	3,000.00	27,000.00	900.00	8,100.00	35,100.00	
	ทำสีใหม่ทั้งหมด								



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
3.1.3	งานฝ้าเพดาน								
	CL-12 งานรื้อฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้ายิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	- รื้อถอนฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี)	88.00	ตร.ม.			25.00	2,200.00	2,200.00	รื้อขนไป
	- ฝ้ายิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน	88.00	ตร.ม.	322.61	28,389.68	52.00	4,576.00	32,965.68	
	ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	CL-02 ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	80.00	ม.	225.00	18,000.00	75.00	6,000.00	24,000.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิก	80.00	ม.	45.00	3,600.00	30.00	2,400.00	6,000.00	
3.1.4	งานประตู								
DW-02	ชุดประตูไม้อัดของเดิม ทำสีใหม่ (2 ชุด)	8.00	ตร.ม.	445.00	3,560.00	89.00	712.00	4,272.00	
DW-06	ชุดประตูไม้อัดของเดิม ทำสีใหม่ (18 ชุด)	65.00	ตร.ม.	445.00	28,925.00	89.00	5,785.00	34,710.00	
3.1.5	งาน CENTRAL VACUUM SYSTEM								
	- Central unit	1.00	ระบบ	100,000.00	100,000.00			100,000.00	
	- Pipe set PPK-Export E (5 inlets)	1.00	ระบบ	12,500.00	12,500.00			12,500.00	
	- Pipe 1, 2 M. 44 MM.	65.00	ตัว	215.00	13,975.00			13,975.00	
	- Cleaning set with standard handlestart 10 M.	1.00	ระบบ	7,475.00	7,475.00			7,475.00	
	- Elbow 45 deg. 44 MM.	8.00	ตัว	110.00	880.00			880.00	
	- Elbow 90 deg. 44 MM.	15.00	ตัว	110.00	1,650.00			1,650.00	
	- Y Branch 45 deg. 44 MM.	5.00	ตัว	170.00	850.00			850.00	
	- Connection muff 44 MM.	5.00	ตัว	110.00	550.00			550.00	
	- Labor cost for installation	1.00	ระบบ			15,000.00	15,000.00	15,000.00	
	- Start wire 30 m.	4.00	ตัว	530.00	2,120.00			2,120.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
3.2	งานปรับปรุงภายในห้องพัก (จำนวน 18 ห้อง)								
3.2.1	งานฉิวพื้นภายใน								
FL-13	พื้นพรมของเดิมรื้อออกและทำใหม่โดยการตกแต่งผิวหน้าคอนกรีตเรียบและปูทับด้วยพื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง PVC หนา 16 มม. สูงไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.								
	- รื้อพื้นเดิม (พรม)	340.00	ตร.ม.			15.00	5,100.00	5,100.00	
	- พื้นเดิมแต่งผิวเรียบก่อนปูกระเบื้อง	340.00	ตร.ม.	90.00	30,600.00	50.00	17,000.00	47,600.00	รื้อขนไป
	- พื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้	340.00	ตร.ม.	636.00	216,240.00	130.00	44,200.00	260,440.00	
	ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง								
FL-14	พื้น ค.ส.ล. สกัดผิวหน้าเดิมออก เทปูนทรายปรับระดับผสมน้ำยากันซึม ผิวหน้าทาด้วยระบบกันซึมและปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ชนิดมีสารเคลือบกันซึม รุ่นตัดขอบปูชิด มอก. ขนาด 0.30x0.60 ม.								
	- รื้อพื้นเดิม (กระเบื้องเซรามิก)	68.00	ตร.ม.			15.00	1,020.00	1,020.00	
	- เทปูนทรายปรับระดับผสมน้ำยากันซึม (หนา 3 ซม.)	68.00	ตร.ม.	113.40	7,711.20	61.00	4,148.00	11,859.20	
	- ระบบกันซึมก่อนปูกระเบื้องแกรนิตโต้ภายในห้องน้ำ	68.00	ตร.ม.	150.00	10,200.00	50.00	3,400.00	13,600.00	
	- ปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.30x0.60 ม.	68.00	ตร.ม.	641.00	43,588.00	222.00	15,096.00	58,684.00	
3.2.2	งานผนัง								
	WL7 รื้อ WALLPAPER เดิมออก ตกแต่งผนัง (skim coat) ทาสี อะคริลิก 100% ชนิดทาภายใน (ปูนเก่า) เกรด 1 (ประเภทกึ่งเงา)								
	- รื้อ WALLPAPER เดิม	711.00	ตร.ม.			15.00	10,665.00	10,665.00	
	- ตกแต่งผิวเรียบ (skim coat) ฉาบเฉลี่ย หนา 1-2 และอุดรอยแตกร้าว	711.00	ตร.ม.	35.00	24,885.00	15.00	10,665.00	35,550.00	
	- ทาสี อะคริลิก 100% ชนิดทาภายใน (ปูนเก่า) เกรด 1 (ประเภทกึ่งเงา)	711.00	ตร.ม.	75.00	53,325.00	30.00	21,330.00	74,655.00	
	WL8 รื้อถอนผนังเดิม (กระเบื้องเซรามิก) ฉาบปูนเรียบก่อนปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.30x0.60 ม. ตามแบบ								
	- งานรื้อถอนผนังปูกระเบื้อง (ทุกชนิด/ทุกขนาด)	289.00	ตร.ม.			35.00	10,115.00	10,115.00	รื้อขนไป
	- ปูนทรายสำหรับรองพื้นบัวสตุแผ่นสำเร็จรูป (หนา 1.5 ซม.)	289.00	ตร.ม.	80.44	23,247.16	70.00	20,230.00	43,477.16	
	- ผนังปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.30x0.60 ม. (ไม่รวมงานฉาบปูนรองพื้น)	289.00	ตร.ม.	593.00	171,377.00	189.00	54,621.00	225,998.00	
	- ทูบร้อยผนังก่ออิฐมวลอุดครึ่งแผ่น	72.00	ตร.ม.			30.00	2,160.00	2,160.00	
	- ผนังก่ออิฐมวลอุดครึ่งแผ่น	72.00	ตร.ม.	281.61	20,275.92	89.00	6,408.00	26,683.92	
	- เสาค้ำและคานทับหลัง ค.ส.ล. ขนาด 0.10 x 0.10 ม./ 0.10 x 0.20 ม.	54.00	ม.	200.00	10,800.00	44.00	2,376.00	13,176.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
B1	เฟอร์นิเจอร์เดิมซ่อมแซมทำสีและตกแต่งเพิ่มตามตัวอย่าง	29.00	ม.	5,500.00	159,500.00	1,100.00	31,900.00	191,400.00	
B2	เฟอร์นิเจอร์เดิมซ่อมแซมทำสีและตกแต่งเพิ่มตามตัวอย่าง	48.00	ม.	4,000.00	192,000.00	800.00	38,400.00	230,400.00	
B3	กรอบกระจกเงาโครงคร่ำไม้เนื้อแข็ง กรูไม้อัดยาง หนา 5 มม. ปิดทับด้วยกระจกเงา หนา 5 มม. (ทำใหม่)	27.00	ม.	2,000.00	54,000.00	400.00	10,800.00	64,800.00	
B4	เฟอร์นิเจอร์เดิมซ่อมแซมทำสี (ชั้นวางคอมพิวเตอร์)	36.00	ชุด	2,500.00	90,000.00	500.00	18,000.00	108,000.00	
3.2.3	งานฝ้าเพดาน								
	CL-07 ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดของเดิม ซ่อมเฉพาะส่วนที่เสียหาย ติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ฉาบเรียบ หนา 9 มม. โครงคร่ำเหล็กชุบสังกะสี กลับคืนเหมือนเดิม พร้อมทาสีใหม่ทั้งหมด								
	- รื้อถอนฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงคร่ำเหล็กชุบสังกะสี)	45.00	ตร.ม.			25.00	1,125.00	1,125.00	รื้อขนไป
	- ฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ หนา 9 มม. โครงคร่ำเหล็กชุบสังกะสี	45.00	ตร.ม.	324.00	14,580.00	75.00	3,375.00	17,955.00	รื้อขนไป
	- ทาสี	300.00	ตร.ม.	45.00	13,500.00	30.00	9,000.00	22,500.00	
	- ช่อง SERVICE สำเร็จรูป ขนาด 0.60x0.60 ม.	18.00	ชุด	425.00	7,650.00	75.00	1,350.00	9,000.00	
	CL-05 ฝ้าเพดานไม้ ของเดิม ทำสีใหม่	18.00	ชุด	3,000.00	54,000.00	900.00	16,200.00	70,200.00	
	CL-04 งานรื้อฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้ายิปซัมบอร์ดกันชื้น หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR ออบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	- รื้อถอนฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงคร่ำเหล็กชุบสังกะสี)	68.00	ตร.ม.			25.00	1,700.00	1,700.00	รื้อขนไป
	- ฝ้ายิปซัมบอร์ดกันชื้น หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR ออบสีขาว ตามมาตรฐาน	68.00	ตร.ม.	322.61	21,937.48	52.00	3,536.00	25,473.48	
	งานบัวไม้ฝ้าเพดานของเดิมซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย ทำสีฟัน	290.00	ม.	295.00	85,550.00	59.00	17,110.00	102,660.00	
3.2.4	งานประตู								
	DW-08 ชุดประตูของเดิม ทำสีใหม่ (ประตูห้องน้ำ 18 ชุด)	58.00	ตร.ม.	445.00	25,810.00	89.00	5,162.00	30,972.00	
3.2.5	งานสุขภัณฑ์								
	- งานรื้อถอนสุขภัณฑ์ (โถส้วม,อ่างล้างหน้า ทุกชนิด/ทุกขนาด)	36.00	ชุด			140.00	5,040.00	5,040.00	รื้อขนไป
	โถส้วมนั่งราบ WC-2 ชนิดพลิซแทงค์								
	- โถส้วมนั่งราบ ชนิดพลิซแทงค์ รุ่น C126207	18.00	ชุด	5,031.00	90,558.00	450.00	8,100.00	98,658.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	18.00	ชุด	225.00	4,050.00	35.00	630.00	4,680.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง.

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	หัวฉีดชำระสายอ่อน								
	- หัวฉีดชำระสายอ่อน รุ่น CT9902#SA(HM)	18.00	ชุด	494.00	8,892.00	35.00	630.00	9,522.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	18.00	ชุด	225.00	4,050.00	35.00	630.00	4,680.00	
	อ่างล้างหน้าวางใต้เคาน์เตอร์ LAV-2								
	- อ่างล้างหน้า C05117	18.00	ชุด	1,899.00	34,182.00	450.00	8,100.00	42,282.00	
	- ก๊อกอ่างล้างหน้าแบบก้านโยก CT1176A	18.00	ชุด	1,035.00	18,630.00			18,630.00	
	- สะดืออ่างล้างหน้าแบบกด CT6702(HM)	18.00	ชุด	315.00	5,670.00			5,670.00	
	- สายน้ำดี	18.00	ชุด	70.00	1,260.00			1,260.00	
	- ท่อน้ำทิ้งรูปตัวพียาว CT683(HM)	18.00	ชุด	620.00	11,160.00			11,160.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	18.00	ชุด	225.00	4,050.00	35.00	630.00	4,680.00	
	ฝักบัวสายอ่อนพร้อมอุปกรณ์ประกอบ								
	- ฝักบัวสายอ่อน 3 ฟังก์ชัน รุ่น (ZH018HM)	18.00	ชุด	945.00	17,010.00	70.00	1,260.00	18,270.00	
	- ราวแขวนฝักบัวปรับระดับ ยาว 60 ซม.(CT709HM)	18.00	ชุด	1,170.00	21,060.00	70.00	1,260.00	22,320.00	
	- ที่วางสบู่ CT0227(HM)	18.00	ชุด	675.00	12,150.00			12,150.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำแบบก้านโยก (T1216A)	18.00	ชุด	828.00	14,904.00	35.00	630.00	15,534.00	
	ก๊อกล้างพื้น	18.00	ชุด	280.00	5,040.00	25.00	450.00	5,490.00	
	ตะแกรงกันกลิ่นสแตนเลส CT697Z3P(HM)	18.00	ชุด	405.00	7,290.00	25.00	450.00	7,740.00	
	ตะแกรงกันกลิ่นสแตนเลส 304 รุ่นออกผนัง	18.00	ชุด	342.00	6,156.00	25.00	450.00	6,606.00	
	(PH) ที่ใส่กระดาษชำระแบบมีฝาปิดชนิดติดผนัง CT0214(HM)	18.00	ชุด	945.00	17,010.00	70.00	1,260.00	18,270.00	
	(TB) ราวพาดผ้าสแตนเลสแบบราวเดี่ยว CT0222(HM)	18.00	ชุด	1,071.00	19,278.00	70.00	1,260.00	20,538.00	
	(M) กระจกเงาแบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 60x80 ซม. MM006	18.00	ชุด	1,116.00	20,088.00	70.00	1,260.00	21,348.00	
	ฉากกั้นน้ำที่อาบน้ำบานเปลือย หนา 10 มม. ขนาด 60x180 ซม.	18.00	ชุด	7,200.00	129,600.00			129,600.00	
	เคาน์เตอร์ ครสส. ผิวหินเทียม หนา 18 มม. (TOP+ลูกตั้ง+กันเปื้อน)	25.00	ม.	4,103.00	102,575.00	907.00	22,675.00	125,250.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
3.2.6	ระบบท่อภายในห้องน้ำ								
	ท่อน้ำใช้ (PVC CLASS 13.5)								
	- DIA 1"	40.00	ม.	22.97	918.80	30.00	1,200.00	2,118.80	
	- DIA 1/2"	220.00	ม.	12.05	2,651.00	30.00	6,600.00	9,251.00	
	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	1,784.90	1,784.90	535.47	535.47	2,320.37	
	- ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	1,070.94	1,070.94	321.28	321.28	1,392.22	
	- ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	356.98	356.98	107.09	107.09	464.07	
	วาล์ว และอุปกรณ์ประกอบท่อ								
	- GATE VALVE DIA 1"	18.00	อัน	430.00	7,740.00	200.00	3,600.00	11,340.00	
	ช่องเปิดทำความสะอาด (CO) ชนิดเหล็กหล่อ แบบซูปโครเมียม								
	- DIA 2"	18.00	อัน	285.00	5,130.00	100.00	1,800.00	6,930.00	
	ท่อระบายน้ำเสีย (W) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 2"	36.00	ม.	40.95	1,474.20	40.00	1,440.00	2,914.20	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	589.68	589.68	176.90	176.90	766.58	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	442.26	442.26	132.68	132.68	574.94	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	147.42	147.42	44.23	44.23	191.65	
	ท่อระบายน้ำโสโครก (S) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 4"	16.00	ม.	145.60	2,329.60	100.00	1,600.00	3,929.60	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	931.84	931.84	279.55	279.55	1,211.39	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	698.88	698.88	209.66	209.66	908.54	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	232.96	232.96	69.89	69.89	302.85	
	ท่ออากาศ (V) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 2"	54.00	ม.	40.95	2,211.30	40.00	2,160.00	4,371.30	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	884.52	884.52	265.36	265.36	1,149.88	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	663.39	663.39	199.02	199.02	862.41	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
4	หมวดงานที่ 4 งานปรับปรุง ชั้นที่ 5								
4.1	งานปรับปรุงโถงทางเดิน								
4.1.1	งานฉิวพื้นภายใน								
	FL-10 พื้นเดิม (กระเบื้องเซรามิก) ทำผิว Finish ใหม่เป็นพื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง PVC หนา 16 มม. สูงไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.								
	- พื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม.	30.00	ตร.ม.	636.00	19,080.00	130.00	3,900.00	22,980.00	
	หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง								
	FL-11 พื้นพรมของเดิมรื้อออกและทำใหม่โดยการตกแต่งผิวหน้าคอนกรีตเรียบและปูทับด้วยพื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง PVC หนา 16 มม. สูงไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.								
	- รื้อพื้นเดิม (พรม)	58.00	ตร.ม.			15.00	870.00	870.00	
	- พื้นเดิมแต่งผิวเรียบก่อนปูกระเบื้อง	58.00	ตร.ม.	90.00	5,220.00	50.00	2,900.00	8,120.00	รื้อขนไป
	- พื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้	58.00	ตร.ม.	636.00	36,888.00	130.00	7,540.00	44,428.00	
	ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง								
4.1.2	งานผนัง								
EX6	ผนังเดิมซ่อมแซมทำความสะอาดให้เรียบร้อยและทาสีใหม่ทั้งหมด								
	- ผนังอาคารเดิม ขัดลอกทำความสะอาด	200.00	ตร.ม.			15.00	3,000.00	3,000.00	
	- ทาสี อะคริลิก 100% ชนิดทาภายใน (ปูนเก่า) เกรด 1 (ประเภทกิ่งเงา)	200.00	ตร.ม.	75.00	15,000.00	30.00	6,000.00	21,000.00	
EX3	ผนังตกแต่งหน้าลิฟต์ วัสดุไม้อัดสีเดิม ซ่อมแซมผนังส่วนที่เสียหาย	23.00	ตร.ม.	495.00	11,385.00	145.00	3,335.00	14,720.00	
	ทาสีใหม่ทั้งหมด								
EX3	ผนังตกแต่งปิดช่องบริการ วัสดุไม้เดิมซ่อมแซมผนังส่วนที่เสียหาย	9.00	ชุด	3,000.00	27,000.00	900.00	8,100.00	35,100.00	
	ทาสีใหม่ทั้งหมด								
4.1.3	งานฝ้าเพดาน								
	CL-12 งานรื้อฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้ายิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	- รื้อถอนฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี)	88.00	ตร.ม.			25.00	2,200.00	2,200.00	รื้อขนไป
	- ฝ้ายิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน	88.00	ตร.ม.	322.61	28,389.68	52.00	4,576.00	32,965.68	



กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	CL-02 ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	80.00	ม.	225.00	18,000.00	75.00	6,000.00	24,000.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิก	80.00	ม.	45.00	3,600.00	30.00	2,400.00	6,000.00	
4.1.4	งานประตูด								
DW-02	ชุดประตูไม้อัดของเดิม ทำสีใหม่ (2 ชุด)	8.00	ตร.ม.	445.00	3,560.00	89.00	712.00	4,272.00	
DW-06	ชุดประตูไม้อัดของเดิม ทำสีใหม่ (18 ชุด)	65.00	ตร.ม.	445.00	28,925.00	89.00	5,785.00	34,710.00	
4.1.5	งาน CENTRAL VACUUM SYSTEM								
	- Central unit	1.00	ระบบ	100,000.00	100,000.00			100,000.00	
	- Pipe set PPK-Export E (5 inlets)	1.00	ระบบ	12,500.00	12,500.00			12,500.00	
	- Pipe 1, 2 M. 44 MM.	65.00	ตัว	215.00	13,975.00			13,975.00	
	- Cleaning set with standard handlestart 10 M.	1.00	ระบบ	7,475.00	7,475.00			7,475.00	
	- Elbow 45 deg. 44 MM.	8.00	ตัว	110.00	880.00			880.00	
	- Elbow 90 deg. 44 MM.	15.00	ตัว	110.00	1,650.00			1,650.00	
	- Y Branch 45 deg. 44 MM.	5.00	ตัว	170.00	850.00			850.00	
	- Connection muff 44 MM.	5.00	ตัว	110.00	550.00			550.00	
	- Labor cost for installation	1.00	ระบบ			15,000.00	15,000.00	15,000.00	
	- Start wire 30 m.	4.00	ตัว	530.00	2,120.00			2,120.00	
4.2	งานปรับปรุงภายในห้องพัก (จำนวน 18 ห้อง)								
4.2.1	งานฉิวพื้นภายใน								
FL-13	พื้นพรมของเดิมรื้อออกและทำใหม่โดยการตกแต่งผิวหน้าคอนกรีตเรียบและปูทับด้วยพื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.								
	ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง PVC หนา 16 มม. สูงไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.								
	- รื้อพื้นเดิม (พรม)	340.00	ตร.ม.			15.00	5,100.00	5,100.00	
	- พื้นเดิมแต่งผิวเรียบก่อนปูกระเบื้อง	340.00	ตร.ม.	90.00	30,600.00	50.00	17,000.00	47,600.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	- พื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือสายไม้	340.00	ตร.ม.	636.00	216,240.00	130.00	44,200.00	260,440.00	
	ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง								
FL-14	พื้น ค.ส.ล. สกัดผิวหน้าเดิมออก เทปูนทรายปรับระดับผสมน้ำยากันซึม ผิวหน้าทาด้วยระบบกันซึมและปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ชนิดมีสารเคลือบกันซึม รุ่นตัดขอบปูชิด มอก. ขนาด 0.30x0.60 ม.								
	- รื้อพื้นเดิม (กระเบื้องเซรามิก)	68.00	ตร.ม.			15.00	1,020.00	1,020.00	
	- เทปูนทรายปรับระดับผสมน้ำยากันซึม (หนา 3 ซม.)	68.00	ตร.ม.	113.40	7,711.20	61.00	4,148.00	11,859.20	
	- ระบบกันซึมก่อนปูกระเบื้องแกรนิตโต้ภายในห้องน้ำ	68.00	ตร.ม.	150.00	10,200.00	50.00	3,400.00	13,600.00	
	- ปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.30x0.60 ม.	68.00	ตร.ม.	641.00	43,588.00	222.00	15,096.00	58,684.00	
4.2.2	งานผนัง								
	WL7 รื้อ WALLPAPER เดิมออก ตกแต่งผนัง (skim coat) ทาสี อะคริลิก 100% ชนิดทาภายใน (ปูนเก่า) เกรด 1 (ประเภทกึ่งเงา)								
	- รื้อ WALLPAPER เดิม	711.00	ตร.ม.			15.00	10,665.00	10,665.00	
	- ตกแต่งผิวเรียบ (skim coat) ฉาบเฉลี่ย หนา 1-2 และอุดรอยแตกกร้าว	711.00	ตร.ม.	35.00	24,885.00	15.00	10,665.00	35,550.00	
	- ทาสี อะคริลิก 100% ชนิดทาภายใน (ปูนเก่า) เกรด 1 (ประเภทกึ่งเงา)	711.00	ตร.ม.	75.00	53,325.00	30.00	21,330.00	74,655.00	
	WL8 รื้อถอนผนังเดิม (กระเบื้องเซรามิก) ฉาบปูนเรียบก่อนปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.30x0.60 ม. ตามแบบ								
	- งานรื้อถอนผนังปูกระเบื้อง (ทุกชนิด/ทุกขนาด)	289.00	ตร.ม.			35.00	10,115.00	10,115.00	รื้อขนไป
	- ปูนทรายสำหรับรองพื้นบัวสตูดิโอสำเร็จรูป (หนา 1.5 ซม.)	289.00	ตร.ม.	80.44	23,247.16	70.00	20,230.00	43,477.16	
	- ผนังปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.30x0.60 ม. (ไม่รวมงานฉาบปูนรองพื้น)	289.00	ตร.ม.	593.00	171,377.00	189.00	54,621.00	225,998.00	
	- ทูปรื้อผนังก่ออิฐมวลอุดรีดผนัง	72.00	ตร.ม.			30.00	2,160.00	2,160.00	รื้อขนไป
	- ผนังก่ออิฐมวลอุดรีดผนัง	72.00	ตร.ม.	281.61	20,275.92	89.00	6,408.00	26,683.92	
	- เสาคอนกรีตและคานทับหลัง ค.ส.ล. ขนาด 0.10 x 0.10 ม./ 0.10 x 0.20 ม.	54.00	ม.	200.00	10,800.00	44.00	2,376.00	13,176.00	
B1	เฟอร์นิเจอร์เดิมซ่อมแซมทำสีและตกแต่งเพิ่มเติมตามตัวอย่าง	29.00	ม.	5,500.00	159,500.00	1,100.00	31,900.00	191,400.00	
B2	เฟอร์นิเจอร์เดิมซ่อมแซมทำสีและตกแต่งเพิ่มเติมตามตัวอย่าง	48.00	ม.	4,000.00	192,000.00	800.00	38,400.00	230,400.00	
B3	กรอบกระจกเงาโครงเคร่าไม้เนื้อแข็ง กรุไม้อัดยาง หนา 5 มม.	27.00	ม.	2,000.00	54,000.00	400.00	10,800.00	64,800.00	
	ปิดทับด้วยกระจกเงา หนา 5 มม. (ทำใหม่)								
B4	เฟอร์นิเจอร์เดิมซ่อมแซมทำสี (ชั้นวางคอมพิวเตอร์)	36.00	ชุด	2,500.00	90,000.00	500.00	18,000.00	108,000.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ป.ร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
4.2.3	งานฝ้าเพดาน								
	CL-07 ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดของเดิม ซ่อมเฉพาะส่วนที่เสียหาย ติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ฉาบเรียบ หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี กลับคืนเหมือนเดิม พร้อมทาสีใหม่ทั้งหมด								
	- รื้อถอนฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี)	45.00	ตร.ม.			25.00	1,125.00	1,125.00	รื้อขนไป
	- ฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	45.00	ตร.ม.	324.00	14,580.00	75.00	3,375.00	17,955.00	รื้อขนไป
	- ทาสี	300.00	ตร.ม.	45.00	13,500.00	30.00	9,000.00	22,500.00	
	- ช่อง SERVICE สำเร็จรูป ขนาด 0.60x0.60 ม.	18.00	ชุด	425.00	7,650.00	75.00	1,350.00	9,000.00	
	CL-05 ฝ้าเพดานไม้ ของเดิม ทำสีใหม่	18.00	ชุด	3,000.00	54,000.00	900.00	16,200.00	70,200.00	
	CL-04 งานรื้อฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้ายิปซัมบอร์ดกันชื้น หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	- รื้อถอนฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี)	68.00	ตร.ม.			25.00	1,700.00	1,700.00	รื้อขนไป
	- ฝ้ายิปซัมบอร์ดกันชื้น หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน	68.00	ตร.ม.	322.61	21,937.48	52.00	3,536.00	25,473.48	
	ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	งานบัวไม้ฝ้าเพดานของเดิมซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย ทำสีฟัน	290.00	ม.	295.00	85,550.00	59.00	17,110.00	102,660.00	
4.2.4	งานประตู								
	DW-08 ชุดประตูของเดิม ทำสีใหม่ (ประตูห้องน้ำ 18 ชุด)	58.00	ตร.ม.	445.00	25,810.00	89.00	5,162.00	30,972.00	
4.2.5	งานสุขภัณฑ์								
	- งานรื้อถอนสุขภัณฑ์ (โถส้วม,อ่างล้างหน้า ทุกชนิด/ทุกขนาด)	36.00	ชุด			140.00	5,040.00	5,040.00	รื้อขนไป
	โถส้วมนั่งราบ WC-2 ชนิดฟลิชแทงค์								
	- โถส้วมนั่งราบ ชนิดฟลิชแทงค์ รุ่น C126207	18.00	ชุด	5,031.00	90,558.00	450.00	8,100.00	98,658.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	18.00	ชุด	225.00	4,050.00	35.00	630.00	4,680.00	
	หัวฉีดชำระสายอ่อน								
	- หัวฉีดชำระสายอ่อน รุ่น CT9902#SA(HM)	18.00	ชุด	494.00	8,892.00	35.00	630.00	9,522.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	18.00	ชุด	225.00	4,050.00	35.00	630.00	4,680.00	
	อ่างล้างหน้าวางใต้เคาน์เตอร์ LAV-2								



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	- อ่างล้างหน้า C05117	18.00	ชุด	1,899.00	34,182.00	450.00	8,100.00	42,282.00	
	- ก๊อกอ่างล้างหน้าแบบก้านโยก CT1176A	18.00	ชุด	1,035.00	18,630.00			18,630.00	
	- สะดืออ่างล้างหน้าแบบกด CT6702(HM)	18.00	ชุด	315.00	5,670.00			5,670.00	
	- สายน้ำดี	18.00	ชุด	70.00	1,260.00			1,260.00	
	- ท่อน้ำทิ้งรูปตัวพียาว CT683(HM)	18.00	ชุด	620.00	11,160.00			11,160.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	18.00	ชุด	225.00	4,050.00	35.00	630.00	4,680.00	
	ฝักบัวสายอ่อนพร้อมอุปกรณ์ประกอบ								
	- ฝักบัวสายอ่อน 3 ฟังก์ชัน รุ่น (ZH018HM)	18.00	ชุด	945.00	17,010.00	70.00	1,260.00	18,270.00	
	- ราวแขวนฝักบัวปรับระดับ ยาว 60 ซม.(CT709HM)	18.00	ชุด	1,170.00	21,060.00	70.00	1,260.00	22,320.00	
	- ที่วางสบู่ CT0227(HM)	18.00	ชุด	675.00	12,150.00			12,150.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำแบบก้านโยก (T1216A)	18.00	ชุด	828.00	14,904.00	35.00	630.00	15,534.00	
	ก๊อกล้างพื้น	18.00	ชุด	280.00	5,040.00	25.00	450.00	5,490.00	
	ตะแกรงกันกลิ่นสแตนเลส CT697Z3P(HM)	18.00	ชุด	405.00	7,290.00	25.00	450.00	7,740.00	
	ตะแกรงกันกลิ่นสแตนเลส 304 รุ่นออกผนัง	18.00	ชุด	342.00	6,156.00	25.00	450.00	6,606.00	
	(PH) ที่ใส่กระดาษชำระแบบมีฝาปิดชนิดติดผนัง CT0214(HM)	18.00	ชุด	945.00	17,010.00	70.00	1,260.00	18,270.00	
	(TB) ราวพาดผ้าสแตนเลสแบบราวเดี่ยว CT0222(HM)	18.00	ชุด	1,071.00	19,278.00	70.00	1,260.00	20,538.00	
	(M) กระจกเงาแบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 60x80 ซม. MM006	18.00	ชุด	1,116.00	20,088.00	70.00	1,260.00	21,348.00	
	ฉากกั้นน้ำที่อาบน้ำบานเปลือย หนา 10 มม. ขนาด 60x180 ซม.	18.00	ชุด	7,200.00	129,600.00			129,600.00	
	เคาน์เตอร์ คสล. ผิวหินเทียม หนา 18 มม. (TOP+ลูกตั้ง+กันเขื่อน)	25.00	ม.	4,103.00	102,575.00	907.00	22,675.00	125,250.00	
4.2.6	ระบบท่อภายในห้องน้ำ								
	ท่อน้ำใช้ (PVC CLASS 13.5)								
	- DIA 1"	40.00	ม.	22.97	918.80	30.00	1,200.00	2,118.80	
	- DIA 1/2"	220.00	ม.	12.05	2,651.00	30.00	6,600.00	9,251.00	
	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	1,784.90	1,784.90	535.47	535.47	2,320.37	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ป.ร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	- ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	1,070.94	1,070.94	321.28	321.28	1,392.22	
	- ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	356.98	356.98	107.09	107.09	464.07	
	วาล์ว และอุปกรณ์ประกอบท่อ								
	- GATE VALVE DIA 1"	18.00	อัน	430.00	7,740.00	200.00	3,600.00	11,340.00	
	ช่องเปิดทำความสะอาด (CO) ชนิดเหล็กหล่อ แบบซูปโครเมียม								
	- DIA 2"	18.00	อัน	285.00	5,130.00	100.00	1,800.00	6,930.00	
	ท่อระบายน้ำเสีย (W) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 2"	36.00	ม.	40.95	1,474.20	40.00	1,440.00	2,914.20	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	589.68	589.68	176.90	176.90	766.58	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	442.26	442.26	132.68	132.68	574.94	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	147.42	147.42	44.23	44.23	191.65	
	ท่อระบายน้ำโสโครก (S) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 4"	16.00	ม.	145.60	2,329.60	100.00	1,600.00	3,929.60	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	931.84	931.84	279.55	279.55	1,211.39	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	698.88	698.88	209.66	209.66	908.54	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	232.96	232.96	69.89	69.89	302.85	
	ท่ออากาศ (V) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 2"	54.00	ม.	40.95	2,211.30	40.00	2,160.00	4,371.30	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	884.52	884.52	265.36	265.36	1,149.88	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	663.39	663.39	199.02	199.02	862.41	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	221.13	221.13	66.34	66.34	287.47	
4.2.7	งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ								
	- ล้างทำความสะอาด ตรวจสอบพร้อมซ่อมแซมให้ใช้งานได้ดี								
	- เครื่องปรับอากาศขนาด 18000 BTU	18.00	ชุด			1,550.00	27,900.00	27,900.00	
	รวมราคามวดงานที่ 4 งานปรับปรุง ชั้นที่ 5				2,252,967.24		561,932.47	2,814,899.71	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
5	หมวดงานที่ 5 งานปรับปรุง ชั้นที่ 6								
5.1	งานปรับปรุงโถงทางเดิน								
5.1.1	งานฉิวพื้นภายใน								
	FL-10 พื้นเดิม (กระเบื้องเซรามิก) ทำผิว Finish ใหม่เป็นพื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง PVC หนา 16 มม. สูงไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.								
	- พื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม.	30.00	ตร.ม.	636.00	19,080.00	130.00	3,900.00	22,980.00	
	หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง								
	FL-11 พื้นพรมของเดิมรื้อออกและทำใหม่โดยการตกแต่งผิวหน้าคอนกรีตเรียบและปูทับด้วยพื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง PVC หนา 16 มม. สูงไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.								
	- รื้อพื้นเดิม (พรม)	58.00	ตร.ม.			15.00	870.00	870.00	
	- พื้นเดิมแต่งผิวเรียบก่อนปูกระเบื้อง	58.00	ตร.ม.	90.00	5,220.00	50.00	2,900.00	8,120.00	รื้อขนไป
	- พื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้	58.00	ตร.ม.	636.00	36,888.00	130.00	7,540.00	44,428.00	
	ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง								
5.1.2	งานผนัง								
EX6	ผนังเดิมซ่อมแซมทำความสะอาดให้เรียบร้อยและทาสีใหม่ทั้งหมด								
	- ผนังอาคารเดิม ขัดลอกทำความสะอาด	200.00	ตร.ม.			15.00	3,000.00	3,000.00	
	- ทาสี อคริลิก 100% ชนิดทาภายใน (ปูนเก่า) เกรด 1 (ประเภทกึ่งเงา)	200.00	ตร.ม.	75.00	15,000.00	30.00	6,000.00	21,000.00	
EX3	ผนังตกแต่งหน้าลิฟต์ วัสดุไม้อัดสีเดิม ซ่อมแซมผนังส่วนที่เสียหาย	23.00	ตร.ม.	495.00	11,385.00	145.00	3,335.00	14,720.00	
	ทาสีใหม่ทั้งหมด								
EX3	ผนังตกแต่งปิดช่องบริการ วัสดุไม้เดิมซ่อมแซมผนังส่วนที่เสียหาย	9.00	ชุด	3,000.00	27,000.00	900.00	8,100.00	35,100.00	
	ทาสีใหม่ทั้งหมด								



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
5.1.3	งานฝ้าเพดาน								
	CL-12 งานรื้อฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้ายิบซัมบอร์ด หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	- รื้อถอนฝ้ายิบซัมฉาบเรียบ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี)	88.00	ตร.ม.			25.00	2,200.00	2,200.00	รื้อขนไป
	- ฝ้ายิบซัมบอร์ด หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน	88.00	ตร.ม.	322.61	28,389.68	52.00	4,576.00	32,965.68	
	ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	CL-02 ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิบซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ชนิดขอบลาด รอยต่อฉาบเรียบ ทาสี								
	- ฝ้าเพดานแบบหลุม ยิบซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	80.00	ม.	225.00	18,000.00	75.00	6,000.00	24,000.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิค	80.00	ม.	45.00	3,600.00	30.00	2,400.00	6,000.00	
5.1.4	งานประตู่								
DW-02	ชุดประตูไม้โอ๊คของเดิม ทำสีใหม่ (2 ชุด)	8.00	ตร.ม.	445.00	3,560.00	89.00	712.00	4,272.00	
DW-06	ชุดประตูไม้โอ๊คของเดิม ทำสีใหม่ (18 ชุด)	65.00	ตร.ม.	445.00	28,925.00	89.00	5,785.00	34,710.00	
5.1.5	งาน CENTRAL VACUUM SYSTEM								
	- Central unit	1.00	ระบบ	100,000.00	100,000.00			100,000.00	
	- Pipe set PPK-Export E (5 inlets)	1.00	ระบบ	12,500.00	12,500.00			12,500.00	
	- Pipe 1, 2 M. 44 MM.	65.00	ตัว	215.00	13,975.00			13,975.00	
	- Cleaning set with standard handlestart 10 M.	1.00	ระบบ	7,475.00	7,475.00			7,475.00	
	- Elbow 45 deg. 44 MM.	8.00	ตัว	110.00	880.00			880.00	
	- Elbow 90 deg. 44 MM.	15.00	ตัว	110.00	1,650.00			1,650.00	
	- Y Branch 45 deg. 44 MM.	5.00	ตัว	170.00	850.00			850.00	
	- Connection muff 44 MM.	5.00	ตัว	110.00	550.00			550.00	
	- Labor cost for installation	1.00	ระบบ			15,000.00	15,000.00	15,000.00	
	- Start wire 30 m.	4.00	ตัว	530.00	2,120.00			2,120.00	

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
5.2	งานปรับปรุงภายในห้องพัก (จำนวน 18 ห้อง)								
5.2.1	งานผิวพื้นภายใน								
FL-13	พื้นพรมของเดิมรื้อออกและทำใหม่โดยการตกแต่งผิวหน้าคอนกรีตเรียบและปูทับด้วยพื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง PVC หนา 16 มม. สูงไม่น้อยกว่า 7.5 ซม.								
	- รื้อพื้นเดิม (พรม)	340.00	ตร.ม.			15.00	5,100.00	5,100.00	
	- พื้นเดิมแต่งผิวเรียบก่อนปูกระเบื้อง	340.00	ตร.ม.	90.00	30,600.00	50.00	17,000.00	47,600.00	รื้อขนไป
	- พื้นกระเบื้องยางลายหิน ชนิดแผ่น ขนาด 300x600 มม. หรือลายไม้	340.00	ตร.ม.	636.00	216,240.00	130.00	44,200.00	260,440.00	
	ขนาดไม่น้อยกว่า 180x1200 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชั้นป้องกันการสึกหรอ 0.5 มม. ระบบ CLICK LOCK พร้อมบัวเชิงผนัง								
FL-14	พื้น ค.ส.ล. สกัดผิวหน้าเดิมออก เทปูนทรายปรับระดับผสมน้ำยากันซึม ผิวหน้าทาด้วยระบบกันซึมและปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ชนิดมีสารเคลือบกันซึม รุ่นตัดขอบปูชิด มอก. ขนาด 0.30x0.60 ม.								
	- รื้อพื้นเดิม (กระเบื้องเซรามิก)	68.00	ตร.ม.			15.00	1,020.00	1,020.00	
	- เทปูนทรายปรับระดับผสมน้ำยากันซึม (หนา 3 ซม.)	68.00	ตร.ม.	113.40	7,711.20	61.00	4,148.00	11,859.20	
	- ระบบกันซึมก่อนปูกระเบื้องแกรนิตโต้ภายในห้องน้ำ	68.00	ตร.ม.	150.00	10,200.00	50.00	3,400.00	13,600.00	
	- ปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.30x0.60 ม.	68.00	ตร.ม.	641.00	43,588.00	222.00	15,096.00	58,684.00	
5.2.2	งานผนัง								
	WL7 รื้อ WALLPAPER เดิมออก ตกแต่งผนัง (skim coat) ทาสี อะคริลิก 100% ชนิดทาภายใน (ปูนเก่า) เกรด 1 (ประเภทกึ่งเงา)								
	- รื้อ WALLPAPER เดิม	711.00	ตร.ม.			15.00	10,665.00	10,665.00	
	- ตกแต่งผิวเรียบ (skim coat) ฉาบเฉลี่ย หนา 1-2 และอุดรอยแตกร้าว	711.00	ตร.ม.	35.00	24,885.00	15.00	10,665.00	35,550.00	
	- ทาสี อะคริลิก 100% ชนิดทาภายใน (ปูนเก่า) เกรด 1 (ประเภทกึ่งเงา)	711.00	ตร.ม.	75.00	53,325.00	30.00	21,330.00	74,655.00	
	WL8 รื้อฉนวนผนังเดิม (กระเบื้องเซรามิก) ฉาบปูนเรียบก่อนปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.30x0.60 ม. ตามแบบ								
	- งานรื้อฉนวนผนังปูกระเบื้อง (ทุกชนิด/ทุกขนาด)	289.00	ตร.ม.			35.00	10,115.00	10,115.00	รื้อขนไป
	- ปูนทรายสำหรับรองพื้นบัวสุดแผ่นสำเร็จรูป (หนา 1.5 ซม.)	289.00	ตร.ม.	80.44	23,247.16	70.00	20,230.00	43,477.16	
	- ผนังปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.30x0.60 ม. (ไม่รวมงานฉาบปูนรองพื้น)	289.00	ตร.ม.	593.00	171,377.00	189.00	54,621.00	225,998.00	
	- ทับรื้อผนังก่ออิฐมวลรูครึ่งแผ่น	72.00	ตร.ม.			30.00	2,160.00	2,160.00	
	- ผนังก่ออิฐมวลรูครึ่งแผ่น	72.00	ตร.ม.	281.61	20,275.92	89.00	6,408.00	26,683.92	
	- เสာเอ็นและคานทับหลัง ค.ส.ล. ขนาด 0.10 x 0.10 ม./ 0.10 x 0.20 ม.	54.00	ม.	200.00	10,800.00	44.00	2,376.00	13,176.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
B1	เฟอร์นิเจอร์เดิมซ่อมแซมทำสีและตกแต่งเพิ่มตามตัวอย่าง	29.00	ม.	5,500.00	159,500.00	1,100.00	31,900.00	191,400.00	
B2	เฟอร์นิเจอร์เดิมซ่อมแซมทำสีและตกแต่งเพิ่มตามตัวอย่าง	48.00	ม.	4,000.00	192,000.00	800.00	38,400.00	230,400.00	
B3	กรอบกระจกเงาโครงคร่ำไม้เนื้อแข็ง กรุไม้อัดยาง หนา 5 มม. ปิดทับด้วยกระจกเงา หนา 5 มม. (ทำใหม่)	27.00	ม.	2,000.00	54,000.00	400.00	10,800.00	64,800.00	
B4	เฟอร์นิเจอร์เดิมซ่อมแซมทำสี (ชั้นวางคอมพิวเตอร์)	36.00	ชุด	2,500.00	90,000.00	500.00	18,000.00	108,000.00	
5.2.3	งานฝ้าเพดาน								
	CL-07 ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดของเดิม ซ่อมเฉพาะส่วนที่เสียหาย ติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ฉาบเรียบ หนา 9 มม. โครงคร่ำเหล็กชุบสังกะสี กลับคืนเหมือนเดิม พร้อมทาสีใหม่ทั้งหมด								
	- ฝ้ายิปซัมยิปซัมฉาบเรียบ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงคร่ำเหล็กชุบสังกะสี)	45.00	ตร.ม.			25.00	1,125.00	1,125.00	รื้อขนไป
	- ฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ หนา 9 มม. โครงคร่ำเหล็กชุบสังกะสี	45.00	ตร.ม.	324.00	14,580.00	75.00	3,375.00	17,955.00	รื้อขนไป
	- ทาสี	300.00	ตร.ม.	45.00	13,500.00	30.00	9,000.00	22,500.00	
	- ช่อง SERVICE สำเร็จรูป ขนาด 0.60x0.60 ม.	18.00	ชุด	425.00	7,650.00	75.00	1,350.00	9,000.00	
	CL-05 ฝ้าเพดานไม้ ของเดิม ทำสีใหม่	18.00	ชุด	3,000.00	54,000.00	900.00	16,200.00	70,200.00	
	CL-04 งานรื้อฝ้าเพดานเดิมออก พร้อมติดตั้งฝ้ายิปซัมบอร์ดกันชื้น หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	- ฝ้ายิปซัมยิปซัมฉาบเรียบ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงคร่ำเหล็กชุบสังกะสี)	68.00	ตร.ม.			25.00	1,700.00	1,700.00	รื้อขนไป
	- ฝ้ายิปซัมบอร์ดกันชื้น หนา 9 มม. ชนิดเคลือบสีจากโรงงาน	68.00	ตร.ม.	322.61	21,937.48	52.00	3,536.00	25,473.48	
	ขนาด 0.60 x 0.60 ม. โครง T-BAR อบสีขาว ตามมาตรฐาน								
	งานบัวไม้ฝ้าเพดานของเดิมซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย ทำสีพ่น	290.00	ม.	295.00	85,550.00	59.00	17,110.00	102,660.00	
5.2.4	งานประตู								
	DW-08 ชุดประตูของเดิม ทำสีใหม่ (ประตูห้องน้ำ 18 ชุด)	58.00	ตร.ม.	445.00	25,810.00	89.00	5,162.00	30,972.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
5.2.5	งานสุขภัณฑ์								
	- งานรื้อถอนสุขภัณฑ์ (โถส้วม,อ่างล้างหน้า ทุกชนิด/ทุกขนาด)	36.00	ชุด			140.00	5,040.00	5,040.00	รื้อขนไป
	โถส้วมนั่งราบ WC-2 ชนิดฟลักซ์แทงค์								
	- โถส้วมนั่งราบ ชนิดฟลักซ์แทงค์ รุ่น C126207	18.00	ชุด	5,031.00	90,558.00	450.00	8,100.00	98,658.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	18.00	ชุด	225.00	4,050.00	35.00	630.00	4,680.00	
	หัวฉีดชำระสายอ่อน								
	- หัวฉีดชำระสายอ่อน รุ่น CT9902#SA(HM)	18.00	ชุด	494.00	8,892.00	35.00	630.00	9,522.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	18.00	ชุด	225.00	4,050.00	35.00	630.00	4,680.00	
	อ่างล้างหน้าวางบนเคาน์เตอร์ LAV-3								
	- อ่างล้างหน้า C02717	18.00	ชุด	1,971.00	35,478.00	450.00	8,100.00	43,578.00	
	- ก๊อกอ่างล้างหน้าแบบก้านโยก CT1176A	18.00	ชุด	1,035.00	18,630.00			18,630.00	
	- สะดืออ่างล้างหน้าแบบกด CT6702(HM)	18.00	ชุด	315.00	5,670.00			5,670.00	
	- สายน้ำดี	18.00	ชุด	70.00	1,260.00			1,260.00	
	- ท่อน้ำทิ้งรูปตัวพียาว CT683(HM)	18.00	ชุด	620.00	11,160.00			11,160.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ CT179(HM)	18.00	ชุด	225.00	4,050.00	35.00	630.00	4,680.00	
	ฝักบัวสายอ่อนพร้อมอุปกรณ์ประกอบ								
	- ฝักบัวสายอ่อน 3 ฟังก์ชัน รุ่น (ZH018HM)	18.00	ชุด	945.00	17,010.00	70.00	1,260.00	18,270.00	
	- ราวแขวนฝักบัวปรับระดับ ยาว 60 ซม.(CT709HM)	18.00	ชุด	1,170.00	21,060.00	70.00	1,260.00	22,320.00	
	- ที่วางสบู่ CT0227(HM)	18.00	ชุด	675.00	12,150.00			12,150.00	
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำแบบก้านโยก (T1216A)	18.00	ชุด	828.00	14,904.00	35.00	630.00	15,534.00	
	ก๊อกล้างพื้น	18.00	ชุด	280.00	5,040.00	25.00	450.00	5,490.00	
	ตะแกรงกันกลิ่นสแตนเลส CT697Z3P(HM)	18.00	ชุด	405.00	7,290.00	25.00	450.00	7,740.00	
	ตะแกรงกันกลิ่นสแตนเลส 304 รุ่นออกผนัง	18.00	ชุด	342.00	6,156.00	25.00	450.00	6,606.00	
	(PH) ที่ใส่กระดาษชำระแบบมีฝาปิดชนิดติดผนัง CT0214(HM)	18.00	ชุด	945.00	17,010.00	70.00	1,260.00	18,270.00	
	(TB) ราวพาดผ้าสแตนเลสแบบราวเดี่ยว CT0222(HM)	18.00	ชุด	1,071.00	19,278.00	70.00	1,260.00	20,538.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ป.ร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	(M) กระจกเงาแบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 60x80 ซม. MM006	18.00	ชุด	1,116.00	20,088.00	70.00	1,260.00	21,348.00	
	ฉากกั้นน้ำที่อาบน้ำบานเปลือย หนา 10 มม. ขนาด 60x180 ซม.	18.00	ชุด	7,200.00	129,600.00			129,600.00	
	เคาน์เตอร์ คสล. ผิวหินเทียม หนา 18 มม. (TOP+ลูกตั้ง+กันเปื้อน)	25.00	ม.	4,103.00	102,575.00	907.00	22,675.00	125,250.00	
5.2.6	ระบบท่อภายในห้องน้ำ								
	ท่อน้ำใช้ (PVC CLASS 13.5)								
	- DIA 1"	40.00	ม.	22.97	918.80	30.00	1,200.00	2,118.80	
	- DIA 1/2"	220.00	ม.	12.05	2,651.00	30.00	6,600.00	9,251.00	
	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	1,784.90	1,784.90	535.47	535.47	2,320.37	
	- ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	1,070.94	1,070.94	321.28	321.28	1,392.22	
	- ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	356.98	356.98	107.09	107.09	464.07	
	วาล์ว และอุปกรณ์ประกอบท่อ								
	- GATE VALVE DIA 1"	18.00	อัน	430.00	7,740.00	200.00	3,600.00	11,340.00	
	ช่องเปิดทำความสะอาด (CO) ชนิดเหล็กหล่อ แบบซูปโครเมียม								
	- DIA 2"	18.00	อัน	285.00	5,130.00	100.00	1,800.00	6,930.00	
	ท่อระบายน้ำเสีย (W) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 2"	36.00	ม.	40.95	1,474.20	40.00	1,440.00	2,914.20	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	589.68	589.68	176.90	176.90	766.58	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	442.26	442.26	132.68	132.68	574.94	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	147.42	147.42	44.23	44.23	191.65	
	ท่อระบายน้ำโสโครก (S) (PVC. CLASS 8.5)								
	- DIA 4"	16.00	ม.	145.60	2,329.60	100.00	1,600.00	3,929.60	
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1.00	รวม	931.84	931.84	279.55	279.55	1,211.39	
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	รวม	698.88	698.88	209.66	209.66	908.54	
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	รวม	232.96	232.96	69.89	69.89	302.85	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ป.ร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
6.1	งานระบบไฟฟ้าภายในอาคาร								
6.1.1	งานรื้อถอนระบบไฟฟ้า	1	เหมา	10,000.00	10,000.00	50,000.00	50,000.00	60,000.00	
6.1.2	งานระบบไฟฟ้าชั้น 1								
	- งานเปลี่ยนเต้ารับใหม่								
	- DUPLEX RECEPTACLE 16 A. 250 V. (เดิม)	25.00	อัน	123.12	3,078.00	90.00	2,250.00	5,328.00	
	- SWITCHGANG 1-3 PALET	25.00	อัน	25.00	625.00			625.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	555.45	555.45	166.64	166.64	722.09	
	หมายเหตุ : - ท่อและสายเดิม เปลี่ยนเฉพาะตัวอุปกรณ์ และเพิ่มเติมใหม่บางจุด								
	- งานเปลี่ยนโคมไฟ ชั้น 1								
	- 1x 9 W. LED Downlight 6" ฝ้าฝ้าเพดาน Cool White	41.00	ชุด	356.00	14,596.00	115.00	4,715.00	19,311.00	
	- 1x 9 W. LED Downlight 4" ฝ้าฝ้าเพดาน Cool White	10.00	ชุด	356.00	3,560.00	115.00	1,150.00	4,710.00	
	- ไฟส่องป้ายแบบปรับทิศทางได้	10.00	ชุด	620.00	6,200.00	115.00	1,150.00	7,350.00	
	- ไฟซ่อนส่องชั้นลง 2 x 9 W LED (เฉพาะหัวและหลอดไฟ)	7.00	ชุด	400.00	2,800.00	115.00	805.00	3,605.00	
	- Striplight LED (บนฝ้าเพดาน)	17.42	ม.	250.00	4,355.00	115.00	2,003.30	6,358.30	
	- Mean Well Power Supply For Striplight LED (บนฝ้าเพดาน)	4.00	ชุด	500.00	2,000.00			2,000.00	
	- REMOTE Emergency Light 2x9 W 7.5 AH. 2 HR.	8.00	ชุด	2,500.00	20,000.00	115.00	920.00	20,920.00	
	- Exit sign 2 side 2 x 9 W	3.00	ชุด	3,670.00	11,010.00	115.00	345.00	11,355.00	
	- SWITCH 1 WAY	23.00	ตัว	28.88	664.24	80.00	1,840.00	2,504.24	
	- SWITCHGANG 1-3 PALET	15.00	ชุด	25.00	375.00			375.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	9,834.04	9,834.04	2,950.21	2,950.21	12,784.25	
	หมายเหตุ : - ท่อและสายเดิม เปลี่ยนเฉพาะโคมไฟ ในตำแหน่งเดิม งานส่วนบริเวณส่วนต้อนรับด้านหน้า, ทางเดินไปห้องน้ำ และห้องน้ำ								



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
6.1.3	งานระบบไฟฟ้าชั้น 3								
	หมายเหตุ : เดินท่อและสายใหม่ และติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ ตามแบบ ไม่รวมงานแสงสว่างทางเดินไปห้องควบคุม ,ห้องแม่บ้าน								
	- งานเดินท่อไฟฟ้าและสายไฟฟ้าสำหรับแสงสว่าง								
	- EMT DIA. 1/2"	800.00	ม.	26.60	21,280.00	22.00	17,600.00	38,880.00	
	- EMT DIA. 3/4"	130.00	ม.	38.40	4,992.00	24.00	3,120.00	8,112.00	
	- IEC01 (THW) 2.5 SQ.MM.	2,800.00	ม.	9.12	25,536.00	7.00	19,600.00	45,136.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	7,771.20	7,771.20	2,331.36	2,331.36	10,102.56	
	- งานเดินท่อและสายไฟฟ้าสำหรับเต้ารับห้องประชุม ชั้น 3								
	- EMT DIA. 1/2"	350.00	ม.	26.60	9,310.00	22.00	7,700.00	17,010.00	
	- IEC01 (THW) 4 SQ.MM.	700.00	ม.	13.75	9,625.00	10.00	7,000.00	16,625.00	
	- IEC01 (THW) 2.5 SQ.MM.	350.00	ม.	9.12	3,192.00	7.00	2,450.00	5,642.00	
	- DUPLEX RECEPTACLE 16 A. 250 V.	28.00	อัน	123.12	3,447.36	90.00	2,520.00	5,967.36	
	- SWITCHGANG 1-3 PALET	28.00	อัน	25.00	700.00			700.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	3,941.15	3,941.15	1,182.35	1,182.35	5,123.50	
	- งานเปลี่ยนโคมไฟ ชั้น 3								
	- 1x15 W. LED Downlight 6" ฝังฝ้าเพดาน Cool White	142.00	ชุด	356.00	50,552.00	115.00	16,330.00	66,882.00	
	- ไฟส่องป้ายแบบปรับทิศทางได้	12.00	ชุด	620.00	7,440.00	115.00	1,380.00	8,820.00	
	- ไฟซ่อนส่องชั้นลง 2 x 9 W LED (เฉพาะหัวและหลอดไฟ)	18.00	ชุด	400.00	7,200.00	115.00	2,070.00	9,270.00	
	- REMOTE Emergency Light 2x9 W 7.5 AH. 2 HR.	6.00	ชุด	2,500.00	15,000.00	115.00	690.00	15,690.00	
	- Exit sign 2 side 2 x 9 W	2.00	ชุด	3,670.00	7,340.00	115.00	230.00	7,570.00	
	- SWITCH 1 WAY	18.00	ตัว	28.88	519.84	80.00	1,440.00	1,959.84	
	- SWITCHGANG 1-3 PALET	13.00	ชุด	25.00	325.00			325.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	13,256.53	13,256.53	3,976.96	3,976.96	17,233.48	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
6.1.4	งานระบบไฟฟ้าชั้น 4								
	- งานเดินสายเมนเต้ารับสำหรับตู้เย็นภายในห้องพัก ชั้น 4								
	- IEC01 (THW) 4 SQ.MM.	400.00	ม.	13.75	5,500.00	10.00	4,000.00	9,500.00	
	- IEC01 (THW) 2.5 SQ.MM.	200.00	ม.	9.12	1,824.00	7.00	1,400.00	3,224.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	1,098.60	1,098.60	329.58	329.58	1,428.18	
	หมายเหตุ : - เดินจากเต้ารับในห้องพักไปยังตู้ LP ประจำชั้น โดยใช้รางไฟฟ้าเดิม								
	- งานเปลี่ยนเต้ารับโถงทางเดิน ชั้น 4								
	- SWITCH 1 WAY	5.00	ตัว	28.88	144.40	80.00	400.00	544.40	
	- DUPLEX RECEPTACLE 16 A. 250 V.พร้อมหน้ากาก (ทางเดิน)	4.00	อัน	123.12	492.48	90.00	360.00	852.48	
	- SWITCHGANG 1-3 PALET	7.00	ชุด	25.00	175.00			175.00	
	หมายเหตุ : - ท่อและสายเดิม เปลี่ยนเฉพาะตัวอุปกรณ์								
	- งานเปลี่ยนโคมไฟ โถงทางเดินชั้น 4								
	- 1x 9 W. LED Downlight 6" ฝั่งฝ้าเพดาน Cool White	20.00	ชุด	356.00	7,120.00	115.00	2,300.00	9,420.00	
	- 1 x 18 W. LED T8 กล่องโลหะ	18.00	ชุด	320.00	5,760.00	115.00	2,070.00	7,830.00	
	- REMOTE Emergency Light 2x9 W 7.5 AH. 2 HR.	3.00	ชุด	2,500.00	7,500.00	115.00	345.00	7,845.00	
	- Exit sign 2 side 2 x 9 W	2.00	ชุด	3,670.00	7,340.00	115.00	230.00	7,570.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	4,158.00	4,158.00	1,247.40	1,247.40	5,405.40	
	หมายเหตุ : - ท่อและสายเดิม เปลี่ยนเฉพาะตัวอุปกรณ์								
6.1.5	งานระบบไฟฟ้าชั้น 5								
	- งานเดินสายเมนเต้ารับสำหรับตู้เย็นภายในห้องพัก ชั้น 5								
	- IEC01 (THW) 4 SQ.MM.	400.00	ม.	13.75	5,500.00	10.00	4,000.00	9,500.00	
	- IEC01 (THW) 2.5 SQ.MM.	200.00	ม.	9.12	1,824.00	7.00	1,400.00	3,224.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	1,098.60	1,098.60	329.58	329.58	1,428.18	
	หมายเหตุ : - เดินจากเต้ารับในห้องพักไปยังตู้ LP ประจำชั้น โดยใช้รางไฟฟ้าเดิม								



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	- งานเปลี่ยนเต้ารับโถงทางเดิน ชั้น 5								
	- SWITCH 1 WAY	5.00	ตัว	28.88	144.40	80.00	400.00	544.40	
	- DUPLEX RECEPTACLE 16 A. 250 V.พร้อมหน้ากาก (ทางเดิน)	4.00	อัน	123.12	492.48	90.00	360.00	852.48	
	- SWITCHGANG 1-3 PALET	7.00	ชุด	25.00	175.00			175.00	
	หมายเหตุ : - ท่อและสายเดิม เปลี่ยนเฉพาะตัวอุปกรณ์								
	- งานเปลี่ยนโคมไฟ โถงทางเดินชั้น 5								
	- 1x 9 W. LED Downlight 6" ฝั่งฝ้าเพดาน Cool White	20.00	ชุด	356.00	7,120.00	115.00	2,300.00	9,420.00	
	- 1 x 18 W. LED T8 กล่องโลหะ	18.00	ชุด	320.00	5,760.00	115.00	2,070.00	7,830.00	
	- REMOTE Emergency Light 2x9 W 7.5 AH. 2 HR.	3.00	ชุด	2,500.00	7,500.00	115.00	345.00	7,845.00	
	- Exit sign 2 side 2 x 9 W	2.00	ชุด	3,670.00	7,340.00	115.00	230.00	7,570.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	4,158.00	4,158.00	1,247.40	1,247.40	5,405.40	
	หมายเหตุ : - ท่อและสายเดิม เปลี่ยนเฉพาะตัวอุปกรณ์								
6.1.6	งานระบบไฟฟ้าชั้น 6								
	- งานเดินสายเมนเต้ารับสำหรับตู้เย็นภายในห้องพัก ชั้น 6								
	- IEC01 (THW) 4 SQ.MM.	400.00	ม.	13.75	5,500.00	10.00	4,000.00	9,500.00	
	- IEC01 (THW) 2.5 SQ.MM.	200.00	ม.	9.12	1,824.00	7.00	1,400.00	3,224.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	1,098.60	1,098.60	329.58	329.58	1,428.18	
	หมายเหตุ : - เดินจากเต้ารับในห้องพักไปยังตู้ LP ประจำชั้น โดยใช้รางไฟฟ้าเดิม								
	- งานเปลี่ยนเต้ารับโถงทางเดิน ชั้น 6								
	- SWITCH 1 WAY	5.00	ตัว	28.88	144.40	80.00	400.00	544.40	
	- DUPLEX RECEPTACLE 16 A. 250 V.พร้อมหน้ากาก (ทางเดิน)	4.00	อัน	123.12	492.48	90.00	360.00	852.48	
	- SWITCHGANG 1-3 PALET	7.00	ชุด	25.00	175.00			175.00	
	หมายเหตุ : - ท่อและสายเดิม เปลี่ยนเฉพาะตัวอุปกรณ์								



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	- งานเปลี่ยนโคมไฟ โถงทางเดินชั้น 6								
	- 1 x 9 W. LED Downlight 6" ฝิ่งฝ้าเพดาน Cool White	20.00	ชุด	356.00	7,120.00	115.00	2,300.00	9,420.00	
	- 1 x 18 W. LED T8 กล่องโลหะ	18.00	ชุด	320.00	5,760.00	115.00	2,070.00	7,830.00	
	- REMOTE Emergency Light 2x9 W 7.5 AH. 2 HR.	3.00	ชุด	2,500.00	7,500.00	115.00	345.00	7,845.00	
	- Exit sign 2 side 2 x 9 W	2.00	ชุด	3,670.00	7,340.00	115.00	230.00	7,570.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	4,158.00	4,158.00	1,247.40	1,247.40	5,405.40	
	หมายเหตุ : - ท่อและสายเดิม เปลี่ยนเฉพาะตัวอุปกรณ์								
6.1.7	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 1-ตาดฟ้า								
	- EMT DIA. 1/2"	700.00	ม.	26.60	18,620.00	22.00	15,400.00	34,020.00	
	- EMT DIA. 3/4"	250.00	ม.	38.40	9,600.00	24.00	6,000.00	15,600.00	
	- WW 4" x 4" W/Cover หนา 1.2 mm.	150.00	ม.	365.16	54,774.00	45.00	6,750.00	61,524.00	
	- IEC01 (THW) 2.5 SQ.MM.	900.00	ม.	9.12	8,208.00	7.00	6,300.00	14,508.00	
	- IEC01 (THW) 1.5 SQ.MM.	3,000.00	ม.	8.00	24,000.00	5.00	15,000.00	39,000.00	
	- TIEV 4C-0.65 Sqmm.	250.00	ม.	12.00	3,000.00	6.00	1,500.00	4,500.00	
	- FCP 10 Zone (Class B)	1.00	Set	45,000.00	45,000.00	10,000.00	10,000.00	55,000.00	
	- Graphic Annunciator ขนาด A3	1.00	Set	32,000.00	32,000.00	2,000.00	2,000.00	34,000.00	
	- Smoke detector	80.00	ชุด	1,550.00	124,000.00	150.00	12,000.00	136,000.00	
	- Heat detector	19.00	ชุด	850.00	16,150.00	150.00	2,850.00	19,000.00	
	- Manual station	11.00	ชุด	2,500.00	27,500.00	300.00	3,300.00	30,800.00	
	- Bell	11.00	ชุด	2,000.00	22,000.00	200.00	2,200.00	24,200.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	57,727.80	57,727.80	17,318.34	17,318.34	75,046.14	
6.1.8	โคมไฟฟ้า ชั้นที่ 1 - 3								
	- 1 x 18 W. LED T8 กล่องโลหะ	9.00	ชุด	320.00	2,880.00	115.00	1,035.00	3,915.00	
	รวมราคางานระบบไฟฟ้าภายในอาคาร				849,878.05		297,615.09	1,147,493.14	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
6.2	งานระบบไฟฟ้าภายในห้องพัก ชั้น 4-6 (18x3 = 54 ห้อง)								
6.2.1	SUB FEEDER CABLE For EE								
	- IEC01 (THW) 6 SQ.MM. For Water Heater	648.00	ม.	22.64	14,670.72	12.00	7,776.00	22,446.72	
	- IEC01 (THW) 4 SQ.MM.	11,880.00	ม.	13.75	163,350.00	10.00	118,800.00	282,150.00	
	- IEC01 (THW) 2.5 SQ.MM.	12,960.00	ม.	9.12	118,195.20	7.00	90,720.00	208,915.20	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	44,432.39	44,432.39	4,443.24	4,443.24	48,875.63	
6.2.2	ท่อร้อยสายไฟและทางเดินสายไฟฟ้า (Conduit&Raceway)								
	- EMT DIA. 3/4"	540.00	ม.	38.40	20,736.00	24.00	12,960.00	33,696.00	
	- EMT DIA. 1/2"	9,720.00	ม.	26.60	258,552.00	22.00	213,840.00	472,392.00	
	- ACCESSORIES/SUPPORT/HANGER	1.00	เหมา	41,893.20	41,893.20	4,189.32	4,189.32	46,082.52	
6.2.3	โคมไฟฟ้า (LIGHTING SYSTEM) ,สวิตช์ และเต้ารับไฟฟ้า,ปรับอากาศ								
	- 1x15 W. LED Downlight 6" ฝังฝ้าเพดาน Cool White	216.00	ชุด	356.00	76,896.00	115.00	24,840.00	101,736.00	
	- Striplight LED (หน้ากระจก)	178.00	ม.	250.00	44,500.00	115.00	20,470.00	64,970.00	
	- Mean Well Power Supply For Striplight LED (หน้ากระจก)	108.00	ชุด	500.00	54,000.00			54,000.00	
	- 1 x 36 W. LED T8 มีฝาครอบ (ตู้เสื้อผ้า)	54.00	ชุด	420.00	22,680.00	115.00	6,210.00	28,890.00	
	- SWITCH 1 WAY	216.00	ตัว	28.88	6,238.08	80.00	17,280.00	23,518.08	
	- DUPLEX RECEPTACLE 16 A. 250 V.	324.00	ตัว	123.12	39,890.88	90.00	29,160.00	69,050.88	
	- TELEPHONE OUTLET	54.00	ตัว	200.00	10,800.00	90.00	4,860.00	15,660.00	
	- SWITCHGANG 1-3 PALET	486.00	ชุด	25.00	12,150.00			12,150.00	
	- ฝากันน้ำ 3 ช่อง	54.00	ชุด	200.00	10,800.00			10,800.00	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	41,693.24	41,693.24	4,169.32	4,169.32	45,862.57	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ พร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
6.3	ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ ชั้น 1, ชั้น 3 และห้องพัก ชั้น 4-6								
6.3.1	ท่อและสายไฟฟ้าระบบปรับอากาศสำหรับ LOBBY ชั้น 1								
6.3.1.1	PANEL BOARD,BREAKER,SAFETY SWITCH								
	- BRANCH CB 1P 16-32A 6KA	3.00	ลูก	232.00	696.00			696.00	
	- Weater Proof Isolator Switches (IP66) 35A , 2P+E	3.00	ชุด	885.00	2,655.00	115.00	345.00	3,000.00	
	- อุปกรณ์ประกอบ (Acessories)	1.00	เหมา	104.00	104.00	10.00	10.00	114.00	
6.3.1.2	สายไฟฟ้าและสายเคเบิล (Wire&Cable)								
	- IEC01 (THW) 6 SQ.MM.	147.18	ม.	22.64	3,332.45	12.00	1,766.16	5,098.61	
	- IEC01 (THW) 4 SQ.MM.	73.59	ม.	13.75	1,011.86	10.00	735.90	1,747.76	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	434.00	434.00	130.00	130.00	564.00	
6.3.1.3	ท่อร้อยสายไฟและทางเดินสายไฟฟ้า (Conduit&Raceway)								
	- EMT Ø 3/4"	73.59	ม.	38.40	2,825.86	24.00	1,766.16	4,592.02	
	- Fitting	1.00	งาน	282.00	282.00	84.00	84.00	366.00	
	- Hanger & Support For Pipeing Work	1.00	งาน	28.00	28.00	2.00	2.00	30.00	
6.3.2	ท่อและสายไฟฟ้าระบบปรับอากาศสำหรับห้องประชุม ชั้น 3								
6.3.2.1	PANEL BOARD,BREAKER,SAFETY SWITCH								
	- BRANCH CB 1P 16-32A 6KA	15.00	ลูก	232.00	3,480.00			3,480.00	
	- Weater Proof Isolator Switches (IP66) 35A , 2P+E	15.00	ชุด	885.00	13,275.00	115.00	1,725.00	15,000.00	
	- อุปกรณ์ประกอบ (Acessories)	1.00	เหมา	522.00	522.00	52.00	52.00	574.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
6.3.2.2	สายไฟฟ้าและสายเคเบิล (Wire&Cable)								
	- IEC01 (THW) 6 SQ.MM.	1,151.00	ม.	22.64	26,060.94	12.00	13,812.00	39,872.94	
	- IEC01 (THW) 4 SQ.MM.	725.98	ม.	13.75	9,982.23	10.00	7,259.80	17,242.03	
	- IEC01 (THW) 2.5 SQ.MM.	47.85	ม.	9.12	436.44	7.00	334.95	771.39	
	- ACCESSORIES	1.00	งาน	3,647.00	3,647.00	1,094.00	1,094.00	4,741.00	
6.3.2.3	ท่อร้อยสายไฟและทางเดินสายไฟฟ้า (Conduit&Raceway)								
	- EMT Ø 3/4"	575.50	ม.	38.40	22,099.20	24.00	13,812.00	35,911.20	
	- EMT Ø 1/2"	23.92	ม.	26.60	636.27	22.00	526.24	1,162.51	
	- Fitting	1.00	งาน	2,273.00	2,273.00	681.00	681.00	2,954.00	
	- Hanger & Support For Pipeing Work	1.00	งาน	227.00	227.00	22.00	22.00	249.00	
6.3.3	สายเมนสำหรับระบบปรับอากาศห้องพัก ชั้น 4-6 (จำนวน 54 ห้อง) หมายเหตุ : เดินจากตู้ควบคุมภายในห้องพักไปยัง CDU บนดาดฟ้า								
6.3.3.1	สายเมนสำหรับระบบปรับอากาศห้องพัก ชั้น 4								
	- WW 100 x 100 W/Cover หนา 1.2 mm.	50.00	ม.	365.16	18,258.00	45.00	2,250.00	20,508.00	
	- EMT DIA. 3/4"	40.00	ม.	38.40	1,536.00	24.00	960.00	2,496.00	
	- IEC01 (THW) 4 SQ.MM.	3,500.00	ม.	13.75	48,125.00	10.00	35,000.00	83,125.00	
	- IEC01 (THW) 2.5 SQ.MM.	1,750.00	ม.	9.12	15,960.00	7.00	12,250.00	28,210.00	
	- อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)	1.00	เหมา	2,000.00	2,000.00	1,000.00	1,000.00	3,000.00	
6.3.3.2	สายเมนสำหรับระบบปรับอากาศห้องพัก ชั้น 5								
	- WW 100 x 100 W/Cover หนา 1.2 mm.	50.00	ม.	365.16	18,258.00	45.00	2,250.00	20,508.00	
	- EMT DIA. 3/4"	40.00	ม.	38.40	1,536.00	24.00	960.00	2,496.00	
	- IEC01 (THW) 4 SQ.MM.	3,400.00	ม.	13.75	46,750.00	10.00	34,000.00	80,750.00	



กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
7.1	ระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 1								
7.1.1	งานเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE SYSTEM) ชนิด INVERTER Floor.1								
	Ceiling Mounded Cassette 4-Way Type								
	- FCU/CDU-3-04 to FCU/CDU-3-15 Capacity 36,000 Btu	4.00	ชุด			2,000.00	8,000.00	8,000.00	
	REFRIGERANT PIPE								
	COPPER TUBE HARD DRAW Type L								
	- Ø 3/8" (9.50) (Nominal OD.) #L	90.00	ม.	76.00	6,840.00	30.00	2,700.00	9,540.00	
	- Ø 5/8" (15.09) (Nominal OD.) #L	90.00	ม.	173.00	15,570.00	65.00	5,850.00	21,420.00	
	- Fitting	1.00	งาน	2,241.00	2,241.00	224.00	224.00	2,465.00	
	- Hanger & Support For Pipeing Work	1.00	งาน	224.00	224.00	67.00	67.00	291.00	
	CLOSED CELL INSULATION REFRIGERANT PIPE								
	- Ø 3/8" (Insulation Thick 3/4")	90.00	ม.	42.00	3,780.00	15.00	1,350.00	5,130.00	
	- Ø 5/8" (Insulation Thick 3/4")	90.00	ม.	54.00	4,860.00	16.00	1,440.00	6,300.00	
	- Insulation Tape&Adhesive	1.00	งาน	864.00	864.00	259.00	259.00	1,123.00	
	DRAIN PIPING (PVC Class 8.5)								
	- Ø 1" (25) (Class 8.5)	8.00	ม.	15.92	127.36	25.00	200.00	327.36	
	- Ø 1 1/2" (38) (Class 8.5)	30.00	ม.	25.93	777.90	25.00	750.00	1,527.90	
	- Fitting	1.00	งาน	90.00	90.00	27.00	27.00	117.00	
	- Hanger & Support For Pipeing Work	1.00	งาน	13.00	13.00	3.00	3.00	16.00	
	CLOSED CELL INSULATION DRAIN PIPE								
	- Ø 1" (Insulation Thick 3/8")	8.00	ม.	46.00	368.00	18.00	144.00	512.00	
	- Ø 1 1/2" (Insulation Thick 3/8")	30.00	ม.	57.00	1,710.00	20.00	600.00	2,310.00	
	- Insulation Tape&Adhesive	1.00	งาน	207.00	207.00	62.00	62.00	269.00	

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

รายการเลขที่ 256516

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	Other								
	- Refrigerant R-410A	20.00	กก.	172.56	3,451.20			3,451.20	
	- Accessories/Finishing and Cleaning/Test Run&Commissioning	1.00	งาน	345.00	345.00	103.00	103.00	448.00	
	รวมรายการที่ 7.1				41,468.46		21,779.00	63,247.46	
7.2	ระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 3								
7.2.1	งานเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPILT TYPE SYSTEM) ชนิด INVERTER Floor.3								
	<u>Wall Mounted Type</u>								
	- FCU/CDU-3-01 to FCU/CDU-3-01 Capacity 18,000 Btu	1.00	ชุด			1,500.00	1,500.00	1,500.00	
	<u>Ceiling Moundted Duct Type</u>								
	- FCU/CDU-3-02 to FCU/CDU-3-03 Capacity 36,000 Btu	2.00	ชุด			2,000.00	4,000.00	4,000.00	
	<u>Ceiling Moundted Cassette 4-Way Type</u>								
	- FCU/CDU-3-04 to FCU/CDU-3-15 Capacity 48,000 Btu	12.00	ชุด			2,400.00	28,800.00	28,800.00	
	REFRIGERANT PIPE								
	COPPER TUBE HARD DRAW Type L								
	- Ø 1/4" (9.52) (Nominal OD.) #L	20.90	ม.	76.00	1,588.40	30.00	627.00	2,215.40	
	- Ø 1/2" (12.70) (Nominal OD.) #L	240.50	ม.	239.00	57,479.50	50.00	12,025.00	69,504.50	
	- Ø 5/8" (15.09) (Nominal OD.) #L	219.60	ม.	173.00	37,990.80	65.00	14,274.00	52,264.80	
	- Fitting	1.00	งาน	9,705.00	9,705.00	970.00	970.00	10,675.00	
	- Hanger & Support For Pipeing Work	1.00	งาน	970.00	970.00	291.00	291.00	1,261.00	
	CLOSED CELL INSULATION REFRIGERANT PIPE								
	- Ø 1/4" (Insulation Thick 3/4")	20.90	ม.	42.00	877.80	15.00	313.50	1,191.30	
	- Ø 1/2" (Insulation Thick 3/4")	240.50	ม.	50.00	12,025.00	15.00	3,607.50	15,632.50	
	- Ø 5/8" (Insulation Thick 3/4")	219.60	ม.	54.00	11,858.40	16.00	3,513.60	15,372.00	
	- Insulation Tape&Adhesive	1.00	งาน	2,476.00	2,476.00	742.00	742.00	3,218.00	



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4 (ข)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงอาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (อาคาร 16)

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่ ID-01 to ID-63, A1-01 to A1-05, EE-01 to EE-31, AC-01 to AC-05, SN-01 to SN-07

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ	รวมค่าภาษี 7 %	รวมจำนวนเงิน	รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ			และค่าภาษีทั้งสิ้น	
4	หมวดงานที่ 4 งานระบบภาพและเสียงห้องสัมมนา 150 ที่นั่ง ชั้น 3							
	ระบบเสียง							
	- ไมโครโฟนแบบไร้สาย	2.00	ชุด	20,771.03	1,453.97	22,225.00	44,450.00	
	- ไมโครโฟนแบบมีสาย	4.00	ชุด	7,867.29	550.71	8,418.00	33,672.00	
	- เครื่องผสมสัญญาณเสียง 16 ช่อง	1.00	เครื่อง	47,202.80	3,304.20	50,507.00	50,507.00	
	- เครื่องควบคุมการปรับเสียงแบบ Digital 2:6	2.00	เครื่อง	99,640.19	6,974.81	106,615.00	213,230.00	
	- ลำโพงแบบ หลัก 2 ทาง LINE Array 600 วัตต์	4.00	ตู้	38,242.99	2,677.01	40,920.00	163,680.00	
	- ลำโพงแบบ หลัก 2 ทาง COLUME 300 วัตต์	2.00	ตู้	36,026.17	2,521.83	38,548.00	77,096.00	
	- ลำโพงซับวูฟเฟอร์ SUBWOOFER 1,200 วัตต์ ขนาด 10 นิ้ว	2.00	ตู้	48,201.87	3,374.13	51,576.00	103,152.00	
	- เครื่องขยายเสียง ขนาด (2200+2200)วัตต์	4.00	เครื่อง	60,756.07	4,252.93	65,009.00	260,036.00	
	- ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์เครื่องเสียง ชนิด 19 นิ้ว ขนาด 32U	1.00	ตู้	29,836.45	2,088.55	31,925.00	31,925.00	
	- ขาดังไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ	2.00	ชุด	1,884.11	131.89	2,016.00	4,032.00	
	- ขาดังไมโครโฟนแบบตั้งพื้น	2.00	ชุด	2,616.82	183.18	2,800.00	5,600.00	
	ระบบภาพ							
	- เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ LCD 6000 ANSI LUMENS	1.00	เครื่อง	193,201.87	13,524.13	206,726.00	206,726.00	
	- จอรับภาพแบบมอดเตอร์ไฟฟ้าขนาด 150 นิ้ว 16:10	1.00	จอ	82,240.19	5,756.81	87,997.00	87,997.00	
	- เครื่องสลับสัญญาณ Multi-input 3 HDMI 1 VGA และสัญญาณออก 2 H	1.00	เครื่อง	47,900.93	3,353.07	51,254.00	51,254.00	
	- เครื่องแปลงสัญญาณ VGA เป็น HDMI	1.00	เครื่อง	27,815.89	1,947.11	29,763.00	29,763.00	
	- เครื่องแปลงสัญญาณ LAN เป็น HDMI	4.00	เครื่อง	10,195.33	713.67	10,909.00	43,636.00	
	- เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น LAN	4.00	เครื่อง	10,188.79	713.21	10,902.00	43,608.00	
	- โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว	2.00	จอ	22,429.91	1,570.09	24,000.00	48,000.00	
	- เครื่องเล่น DVD	1.00	เครื่อง	3,959.81	277.19	4,237.00	4,237.00	
	รวมราคาหมวดงานที่ 4 งานระบบภาพและเสียงห้องสัมมนา						1,502,601.00	



