

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

รายการครุภัณฑ์ระบบเครือข่ายแบบไร้สาย อาคารปฏิบัติการวิชาชีพครุศาสตร์
(โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน

ตามประกาศเลขที่ B (ซ)..... 1 / 2564 .

เงินบำรุงการศึกษา (เงินกันเหลื่อมปี 2565)

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

1.ชื่อโครงการ	จัดซื้อครุภัณฑ์ระบบเครือข่ายไร้สาย อาคารปฏิบัติการ วิชาชีพครูศาสตร์ (โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ	โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ
3.วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร	1,961,000.- บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)
4.วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ	29 ก.พ. 2567
	เป็นเงิน 1,961,000.- บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน) ชุดครุภัณฑ์ระบบเครือข่ายไร้สาย อาคารปฏิบัติการวิชาชีพครูศาสตร์ (โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ ธนบุรี สมุทรปราการ) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน
ประกอบด้วย	
1.	อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Controller) จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 199,000.- บาท (หนึ่งแสนเก้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)
2.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)แบบที่2 จำนวน 26 ตัว ราคาตัวละ 21,000.- บาท รวมเป็นเงิน 546,000.- บาท (ห้าแสนสี่หมื่นหกพันบาทถ้วน)
3.	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3kVA (แบบ Rackmount) จำนวน 1 ตัว เป็นเงิน 32,000.- บาท (สาม หมื่นสองพันบาทถ้วน)
4.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง ราคาเครื่อง ละ 149,000.- บาท รวมเป็นเงิน 298,000.- บาท (สองแสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน)
5.	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 (ขนาด 42U) จำนวน 1 ตู้ เป็นเงิน 22,000.- บาท (สองหมื่นสองพันบาทถ้วน)
6.	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ขนาด 6 U จำนวน 1 ตู้ เป็นเงิน 12,000.-บาท (หนึ่งหมื่นสองพันบาทถ้วน)
7.	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน 3 เครื่อง ราคาเครื่องละ 22,000.- บาท รวมเป็นเงิน 66,000.- บาท (หกหมื่นหกพันบาทถ้วน)
8.	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 130,000.- บาท (หนึ่งแสนสามหมื่น บาทถ้วน)
9.	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วย ประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 Core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 28,000.- บาท (สองหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

10. เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED สี จำนวน 3 เครื่อง ราคาเครื่องละ 15,000.- บาท
รวมเป็นเงิน 45,000.- บาท (สี่หมื่นห้าพันบาทถ้วน)

11. งานติดตั้งชุดครุภัณฑ์ระบบเครือข่ายไร้สายและเซิร์ฟเวอร์ระบบ จำนวน 1 งาน เป็นเงิน 583,000.-
บาท (ห้าแสนแปดหมื่นสามพันบาทถ้วน)

5.แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) จาก แหล่งอ้างอิงประกอบ สืบราคาจากท้องตลาด

5.1 บริษัท ไนซ์ ซีเคียวริตี้ ซิสเต็มส์ จำกัด (สำนักงานใหญ่) โทร. 093-882-0195

5.2 บริษัท ดีเอส อินเทอร์เน็ต โซลูชั่น จำกัด โทร. 02-050-8899

5.3 บริษัท วี-ไวส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด โทร. 02-753-8835

โดยใช้เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือน
มีนาคม 2566 (รายการที่ 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10)

6.รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

6.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ณัฐชนัน เสริมศรี ประธานกรรมการ

6.2 นายพรเทพ เจริญสุข กรรมการ

6.3 นายธนา อุดรพิมพ์ กรรมการและเลขานุการ

ชื่อโครงการ จัดซื้อชุดครุภัณฑ์ระบบเครือข่ายไร้สาย อาคารปฏิบัติการวิชาชีพครุศาสตร์ (โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน

ความเป็นมาของโครงการ โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ มีพื้นที่การเข้าถึงระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนในปัจจุบัน สามารถเข้าถึงได้เฉพาะอาคารเรียนหลังเก่า ยังคงไม่ครอบคลุมอาคารเรียนทั้งหมดโดยเฉพาะอาคารปฏิบัติการวิชาชีพครุศาสตร์ซึ่งใช้จัดการเรียนการสอนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-6 จึงมีความความประสงค์จะจัดหาเครือข่ายสัญญาณไร้สาย (Access Point) เพื่อติดตั้งในห้องเรียน, ห้องประชุมใช้ในการเรียนการสอน และกิจกรรมอื่นๆของโรงเรียน

วัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มการเข้าถึงระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ครอบคลุมอาคารปฏิบัติการวิชาชีพครุศาสตร์ โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ ให้สามารถใช้งานระบบ งานธุรการ งานทะเบียน และระบบอื่นๆภายในโรงเรียน สนับสนุนการใช้สื่อการสอนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

ระยะเวลาส่งมอบงาน ส่งมอบงานภายใน 120 วัน ณ อาคารปฏิบัติการวิชาชีพครุศาสตร์ (โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ)

ยี่นราคา 150 วัน

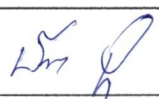
รับประกัน 3 ปี

วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 1,961,000.- บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)

ราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 1,961,000.- บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)

เกณฑ์ในการพิจารณา เกณฑ์ราคาและพิจารณาราคารวม

หน่วยงานที่รับผิดชอบ โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ

		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชนัน ศรีมศรี	นายพรเทพ เจริญสุข	นายธนา อุดรพิมพ์

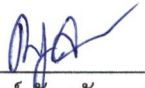
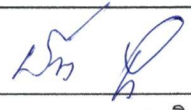
ที่อยู่ 59/1 หมู่ 14 ซอยเทศบาลบางปู 119 ถนนสุขุมวิท ตำบลบางปลา
อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540

เบอร์โทรศัพท์ (02) 890-2010 ต่อ 5023 และ 5024

เบอร์โทรสาร (02) 890-2011

การเสนอแนะ หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะ
ดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์
www.dru.ac.th โดยเปิดเผยตัว

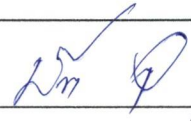
คณะกรรมการ 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชนน เสริมศรี ประธานกรรมการ
กำหนดคุณลักษณะ 2. นายพรเทพ เจริญสุข กรรมการ
3. นายธนา อุดรพิมพ์ กรรมการและเลขานุการ

		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชนน เสริมศรี	นายพรเทพ เจริญสุข	นายธนา อุดรพิมพ์

จัดซื้อชุดครุภัณฑ์ระบบเครือข่ายไร้สาย อาคารปฏิบัติการวิชาชีพครุศาสตร์
(โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน
ตามประกาศเลขที่ B (ช).....

รายการชุดครุภัณฑ์ประกอบ ดังนี้

1. อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Controller) จำนวน 1 ชุด
มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้
 - 1.1. เป็นอุปกรณ์คอนโทรลเลอร์สำหรับการบริหารจัดการ access point ซึ่งสามารถทำการเปลี่ยนแปลงค่า configuration ของ access point จากศูนย์กลางได้หรือดีกว่า
 - 1.2. สามารถควบคุม อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 ได้โดยเฉพาะ และขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 500 เครื่อง ภายในอุปกรณ์ตัวเดียวกันและสามารถรองรับเครื่องลูกข่ายได้ไม่น้อยกว่า 4000 เครื่อง
 - 1.3. มี License สำหรับการบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวนไม่น้อยกว่า 26 ชุด
 - 1.4. สามารถสนับสนุนจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Addresses
 - 1.5. มี Throughput ไม่น้อยกว่า 10 Gbps
 - 1.6. มีพอร์ตแบบ 10GE ชนิด SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
 - 1.7. สามารถทำ Link Aggregation Control Protocol (LACP) ได้หรือดีกว่า
 - 1.8. สามารถรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEEE 802.1x และ WEP และ WPA2 และ WPA3 และ TKIP ได้หรือดีกว่า
 - 1.9. สามารถทำงานเป็น DHCP Server และ DHCP Relay และ DHCP Snooping ได้หรือดีกว่า
 - 1.10. รองรับการทำ Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) ได้หรือดีกว่า
 - 1.11. สามารถทำ Roaming ตามมาตรฐาน IEEE 802.11k และ IEEE 802.11v และ 802.11r ได้หรือดีกว่า
 - 1.12. สามารถทำ Load Balancing ในรูปแบบของการ balance device และ balance traffic ในแต่ละ radio ได้หรือดีกว่า
 - 1.13. สามารถทำ Traffic control ในรูปแบบ QoS และ ACL และ Limit Traffic ได้หรือดีกว่า
 - 1.14. สามารถทำการพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้ผ่านทาง Web Portal และ MAC address และ 802.1x ได้หรือดีกว่า
 - 1.15. สามารถทำการควบคุมผู้ใช้งานเป็นแบบ Blacklist และ whitelist ได้หรือดีกว่า
 - 1.16. รองรับการทำงานในลักษณะ Wireless Mesh Network ได้หรือดีกว่า
 - 1.17. สามารถบริหารจัดการและกำหนดค่าให้กับอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser และ Command line และ SNMP และ SSH ได้หรือดีกว่า

		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสริมศรี	นายพรเทพ เจริญสุข	นายธนา อุดรพิมพ์

- 1.18. อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ EN หรือ UL
- 1.19. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 จำนวน 26 ตัว

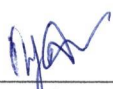
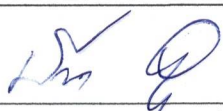
มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 2.1. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า
- 2.2. สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน
- 2.3. สามารถรองรับการทำงาน Rate ในการส่งข้อมูลได้ 4.8 Gbps เป็นอย่างน้อย
- 2.4. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.5. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.6. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- 2.7. สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างน้อย ที่คลื่นความถี่ 5GHz หรือดีกว่า
- 2.8. สามารถรองรับการทำ Roaming ตามมาตรฐาน 802.11k และ 802.11v และ 802.11r ได้หรือดีกว่า
- 2.9. รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
- 2.10. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.11. อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ EN หรือ UL
- 2.12. อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)

3. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA (แบบ Rackmount) จำนวน 1 ตัว

มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 3.1. มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 Watts)
- 3.2. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-25%
- 3.3. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-5%
- 3.4. สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที
- 3.5. มีลักษณะการติดตั้งแบบ Rackmount

		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสริมศรี	นายพรเทพ เจริญสุข	นายธนา อุดรพิมพ์

4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง

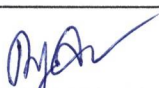
มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 4.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 4.2. มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และ Forwarding performance ไม่น้อยกว่า 96 Mpps
- 4.3. รองรับ Mac Address ได้ 60,000 Mac Address หรือดีกว่า
- 4.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 4.5. มี Power supply ที่มีกำลังการจ่ายไฟอย่างน้อย 750W หรือดีกว่า
- 4.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10 Gbps (SFP หรือ SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
- 4.7. สามารถรองรับ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN
- 4.8. รองรับมาตรฐาน IEEE 802.1x และ IEEE 802.1Q ได้เป็นอย่างดี
- 4.9. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- 4.10. อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย CE หรือ EN เป็นอย่างน้อย
- 4.11. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 4.12. อุปกรณ์ที่เสนอเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)

5. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 (ขนาด 42U) จำนวน 1 ตู้

มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 5.1. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- 5.2. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet) หรือดีกว่า
- 5.3. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- 5.4. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัฐชนัน ศรีธรรมศรี	นายพรเทพ เจริญสุข	นายธนา อุดรพิมพ์

6. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 6U จำนวน 1 ตู้

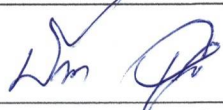
มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 6.1. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว (ขนาด 6 U) หรือดีกว่า
- 6.2. มีความกว้าง ไม่น้อยกว่า 60 cm. ลึกไม่น้อยกว่า 50 cm. และสูง ไม่น้อยกว่า 32 cm.
- 6.3. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet) หรือดีกว่า
- 6.4. มีปลั๊กวางไฟฟ้าสำหรับใส่ตู้ Rack จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
- 6.5. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว หรือดีกว่า

7. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน 3 เครื่อง

มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

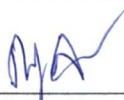
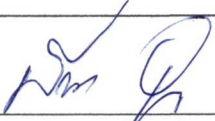
- 7.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 7.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 7.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 7.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
- 7.5. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 7.6. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 Pixel หรือ 720p
- 7.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 7.8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.10. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth
- 7.11. ติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 10 หรือดีกว่า

		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชนัน เสริมศรี	นายพรเทพ เจริญสุข	นายธนา อุดรพิมพ์

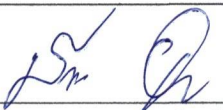
8. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 8.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 8.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 13 MB
- 8.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 8.4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 8.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อวินาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 8.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 8.7. มี Port System Management โดยเฉพาะ แบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 Port
- 8.8. มี Port USB รวมไม่น้อยกว่า 4 ports
- 8.9. สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ และ Firmware และ Network และข้อผิดพลาดผ่าน Mobile Application ที่รองรับการติดตั้งบนระบบ iOS และ Android ได้ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องแม่ข่ายที่เสนอได้
- 8.10. มีระบบจัดการทรัพยากรแบบรวมศูนย์ ที่รองรับการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอได้ โดยสามารถแสดงรูป Physical diagram การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใน Rack ตามจริงได้ สามารถแสดงสถานะของอุปกรณ์ต่าง ๆ และสามารถเข้าไปจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากหน้า Physical diagram ได้ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องแม่ข่ายที่เสนอ
- 8.11. สามารถรองรับเทคโนโลยี IPMI 2.0 และ REST API และ TPM ได้หรือดีกว่า
- 8.12. มีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) แบบ Redundant อย่างน้อย 2 ตัว
- 8.13. มีระบบแจ้งเตือนเชิงพยากรณ์ ถึงความเป็นไปได้ ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ที่จะเกิดในอนาคตได้ ดังนี้ Processor, Voltage Regulator, Memory, Internal Hard Disk, Power Supplies, Fan และ RAID Controller หรือดีกว่า
- 8.14. เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีขนาดไม่เกิน 1U ถูกออกแบบมาสำหรับติดตั้งเข้ากับตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว โดยเฉพาะ พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ในการติดตั้งเข้ากับตู้ Rack
- 8.15. มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 จอ หรือดีกว่า

		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสริมศรี	นายพรเทพ เจริญสุข	นายธนา อุดรพิมพ์

- 8.16. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย FCC (Class A) และ UL และ CCC และ VCCI Class A และ Energy star เป็นอย่างน้อย และรองรับการทำงานในอุณหภูมิตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส ได้หรือดีกว่า
- 8.17. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 8.18. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 8.19. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) ว่าสินค้าที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา
9. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ชุด
10. เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED สี จำนวน 3 เครื่อง
มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้
- 10.1. เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
 - 10.2. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
 - 10.3. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)
 - 10.4. มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)
 - 10.5. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
 - 10.6. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ และ สี) ได้
 - 10.7. มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
 - 10.8. มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
 - 10.9. สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
 - 10.10. สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
 - 10.11. สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
 - 10.12. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 10.13. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
 - 10.14. มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
 - 10.15. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยวัฒน์ ธรรมศิริ	นายพรเทพ เจริญสุข	นายธนา ยุติธรรม

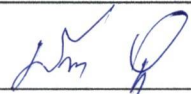
11. งานติดตั้งชุดครุภัณฑ์ระบบเครือข่ายไร้สายและเซิร์ฟเวอร์ระบบ จำนวน 1 งาน

11.1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและส่งมอบตามรายการอุปกรณ์ ดังนี้

- 11.1.1. อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Controller) จำนวน 1 เครื่อง
- 11.1.2. จำนวนลิขสิทธิ์ (License) สำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย (Access Point) จำนวน 26 ลิขสิทธิ์ (License)
- 11.1.3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย (Access Point) จำนวน 26 เครื่อง
- 11.1.4. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 3000VA (3kVA) แบบ Rackmount จำนวน 1 เครื่อง
- 11.1.5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง
- 11.1.6. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน 3 เครื่อง
- 11.1.7. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 (ขนาด 42U) จำนวน 1 ตู้
- 11.1.8. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 6U จำนวน 1 ตู้
- 11.1.9. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง
- 11.1.10. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ชุด
- 11.1.11. เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED สี จำนวน 3 เครื่อง

11.2. การติดตั้งชุดครุภัณฑ์ระบบเครือข่ายไร้สาย

- 11.2.1. ก่อนการเข้าดำเนินการ ผู้รับจ้างต้องศึกษาวิเคราะห์แผนที่อาคาร ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบสายสัญญาณสื่อสารอื่น ๆ ที่จำเป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีที่มีอยู่เดิม พร้อมทั้งออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในที่จะดำเนินการติดตั้ง เพื่อให้รองรับทำงานร่วมกับระบบสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายเชื่อมโยง ระบบโครงข่ายหลักได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องส่งแผนการดำเนินงานให้มหาวิทยาลัยอนุมัติก่อนการดำเนินงาน
- 11.2.2. ก่อนการเข้าดำเนินการผู้รับจ้างต้องแจ้งรายชื่อผู้เข้าปฏิบัติงานทั้งหมด ระบุหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ และระบุตำแหน่งผู้ปฏิบัติงานหรือผู้รับผิดชอบโครงการ หรือผู้ประสานงานโครงการฯ ทราบให้ชัดเจน พร้อมทั้งแนบสำเนาบัตรก่อนเข้าหน้างาน
- 11.2.3. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของบริษัท และต้องดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว

		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสริมศรี	นายพรเทพ เจริญสุข	นายธนา อุดรพิมพ์

- 11.2.4. ก่อนการเข้าดำเนินการ ผู้รับจ้างต้องส่งแบบแปลนที่จะดำเนินการย้ายตู้ Rack พร้อมอุปกรณ์ในตู้เดิม และแบบแปลนการติดตั้งครุภัณฑ์ที่อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โดยต้องระบุอุปกรณ์ทุกชิ้นและระยะการเดินระบบ โดยจะต้องส่งให้มหาวิทยาลัยอนุมัติก่อนการดำเนินงาน
- 11.2.5. การติดตั้ง จะต้องดำเนินการติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญและมีประสบการณ์ตรง ต้องติดตั้งอย่างแข็งแรง และเก็บความเรียบร้อยของงานที่ทำการติดตั้งให้เรียบร้อย
- 11.2.6. การเดินสายไฟหรือสายสัญญาณภายในหรือสายสัญญาณภายนอก ผู้รับจ้างต้องนำสายไฟหรือสายสัญญาณทั้งหมดเข้าท่อ PVC สีขาว หรือเฟล็กซ์ ให้เรียบร้อย
- 11.2.7. เมื่องานติดตั้งและตั้งค่าอุปกรณ์เสร็จสมบูรณ์ จะต้องทดสอบระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานได้ และอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) สามารถทำงานเชื่อมต่อเข้าร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) ทั้งหมดได้อย่างสมบูรณ์
- 11.2.8. ต้องขออนุมัติใช้วัสดุทุกรายการให้คณะกรรมการพิจารณาก่อนทำการติดตั้งทุกรายการ

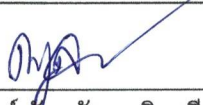
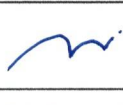
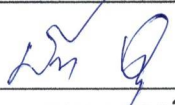
11.3. งานติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

11.3.1. งานติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบจ่ายไฟ (POE Switch)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการย้ายตู้ Rack พร้อมอุปกรณ์เครือข่ายภายในตู้เดิม พร้อมเดินสาย Fiber Optic Cable จำนวน 12 core เป็นแบบ Single mode โดยทำการเชื่อมสายเมนสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) จากห้องไฟฟ้ามายังห้อง Server เพื่อติดตั้ง POE Switch สำหรับกระจายสัญญาณไปยัง Access Point และตั้งค่าอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมให้ใช้งานได้ตามปกติ โดยการเดินสายสัญญาณภายใน ผู้รับจ้างต้องร้อยสายสัญญาณทั้งหมดเข้าท่อ PVC สีขาว หรือท่อเฟล็กซ์ จากจุดเดิมที่ติดตั้งจนไปถึงจุดติดตั้งใหม่ให้เรียบร้อย ภายในอาคารอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ

11.3.2. งานติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Controller)

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งและตั้งค่าอุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Controller) ให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (POE Switch) และอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลัก และอุปกรณ์กระจายสัญญาณสาย (Access Point) อีกทั้งผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งลิขสิทธิ์ (License) ที่อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Controller) ให้กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)

		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูนศรี เสริมศรี	นายพรเทพ เจริญสุข	นายธนา อุดรพิมพ์

11.3.3. งานติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)

ทำการติดตั้งสายสัญญาณชนิด UTP CAT6 ในการเชื่อมต่อจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (POE Switch) ไปยังอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย (Access Point) โดยการเดินสายสัญญาณภายใน ผู้รับจ้างต้องร้อยสายทั้งหมดเข้าท่อ PVC สีขาว สำหรับร้อยสายไฟ หรือท่อเฟล็กซ์ ตามจุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย (Access Point) ที่ได้ออกแบบไว้

โดยสายสัญญาณชนิด UTP CAT6 มีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

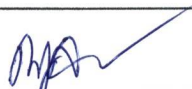
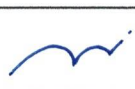
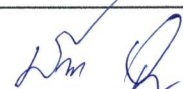
- 11.3.3.1 เป็นสายทองแดงตีเกลียวชนิด 4 คู่สาย
- 11.3.3.2 มีตัวนำเป็นทองแดง ขนาด 23 AWG
- 11.3.3.3 เป็นสายสัญญาณที่มีฉนวนหุ้มตัวนำเป็นชนิด CMR หรือดีกว่า
- 11.3.3.4 ฉนวนหุ้มเปลือกนอก สีขาว ป้องกันการลามไฟและไม่เกิดควันพิษเมื่อมีเหตุอัคคีภัย
- 11.3.3.5 สามารถทนอุณหภูมิได้ที่ -20 ถึง 60 องศาเซลเซียส
- 11.3.3.6 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ANSI/TIA-568.C.2, ISO/IEC 11801 เป็นอย่างน้อย
- 11.3.3.7 สามารถรองรับการใช้งาน 10G BASE-T และ IEEE 802.3an และ 10Gigabit Ethernet เป็นอย่างน้อย
- 11.3.3.8 เป็นสาย UTP CAT6 มีความยาวไม่น้อยกว่า 450 เมตร
- 11.3.3.9 เป็นของใหม่และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

11.3.4. ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดค่าต่าง ๆ ที่อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Controller) ให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายใหม่ (Access Point)

11.3.5. งานติดตั้งสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ชนิด CAT6 UTP และการทดสอบของสายสัญญาณสำหรับจุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายที่อาคารปฏิบัติการวิชาชีพครูศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ จำนวน 24 จุด และ ห้องคอมพิวเตอร์ อาคารโรงเรียนสาธิตหลังเก่า จำนวน 2 จุด รวมเป็น 26 จุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

11.3.5.1. ติดตั้ง Access Point อาคารปฏิบัติการวิชาชีพครูศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ ชั้น 1 จำนวน 5 ตัว

11.3.5.2. ติดตั้ง Access Point อาคารปฏิบัติการวิชาชีพครูศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ ชั้น 2 จำนวน 10 ตัว

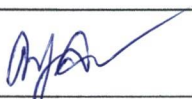
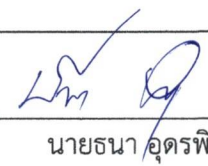
		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธีรเดช ธีรเดช	นายพรเทพ เจริญสุข	นายธนา อุดรพิมพ์

11.3.5.3. ติดตั้ง Access Point อาคารปฏิบัติการวิชาชีพครุศาสตร์ โรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ ชั้น 3 จำนวน 9 ตัว

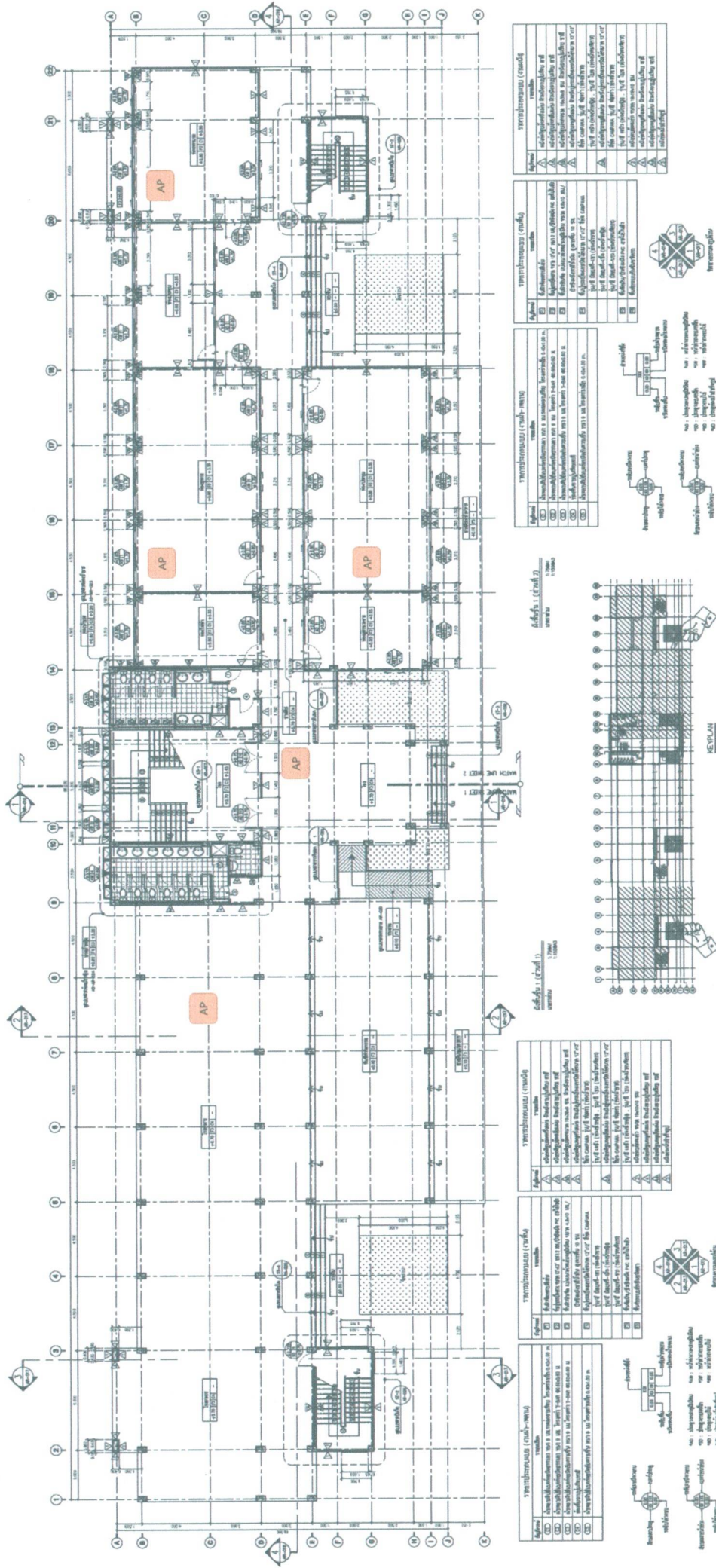
11.3.5.4. ติดตั้ง Access Point ห้องคอมพิวเตอร์ อาคารอนุบาล โรงเรียนสาธิต ชั้น 2
จำนวน 2 ตัว

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

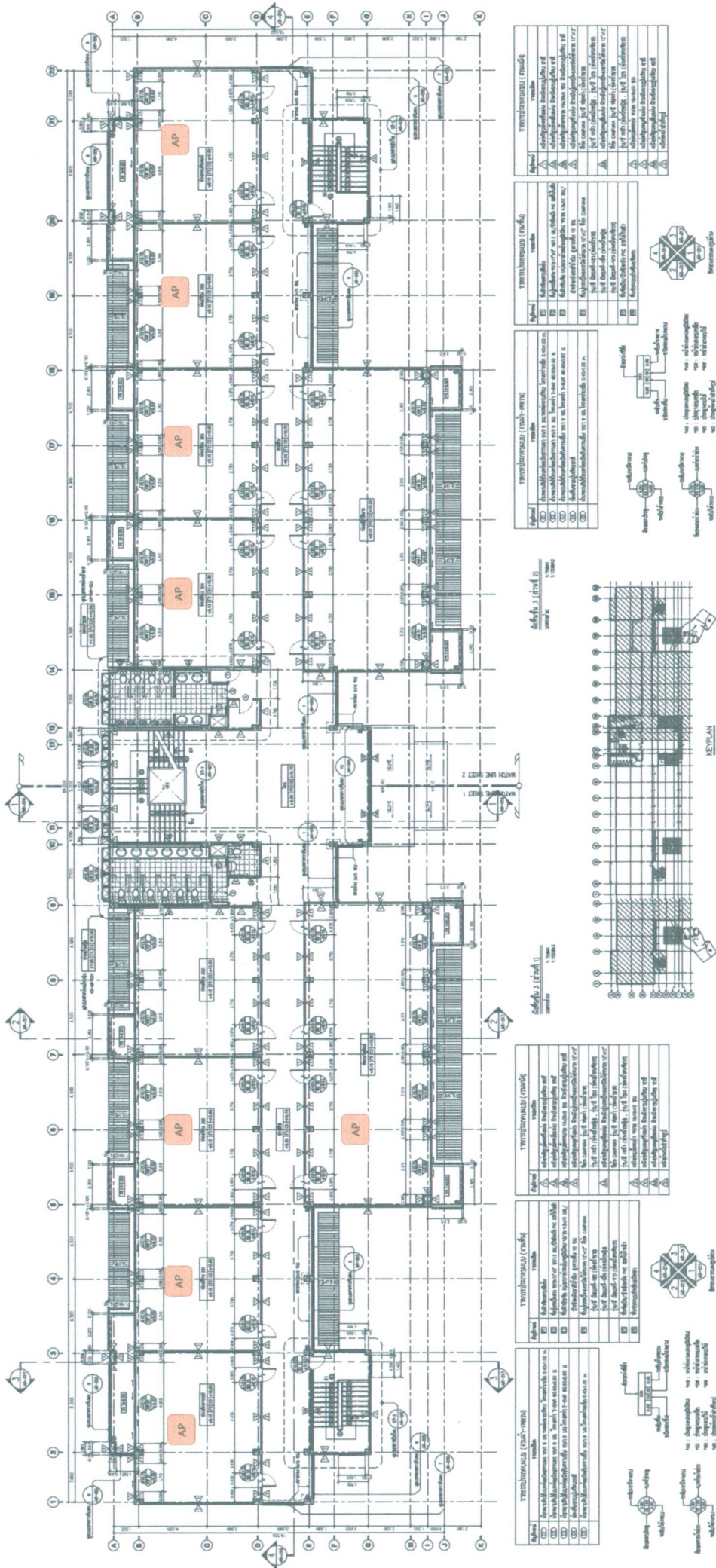
1. ผู้ยื่นเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะระหว่างคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยกับ
ของผู้ยื่นข้อเสนอบริการทุกข้อ โดยทำสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่แสดงให้เห็นรายละเอียดของแต่ละข้อ
ให้สอดคล้องกับแคตตาล็อก หรือรายละเอียดที่ผู้ยื่นเสนอ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอมustต้องมีวัตถุประสงค์ในการจำหน่าย และต้องมีแผนให้บริการหลังการขาย และ
ต้องมีเบอร์โทรศัพท์พื้นฐานสำหรับติดต่อแจ้งซ่อมกรณีสินค้ามีปัญหาด้วย
3. กำหนดส่งมอบ 120 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา และกำหนดยื่นราคา 150 วัน
4. อุปกรณ์ทั้งหมดที่เสนอจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และผู้ยื่นข้อเสนอมust
รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันตรวจรับโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากมหาวิทยาลัย
5. ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง และเป็นสินค้าใหม่และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
6. ส่งมอบที่ อาคารปฏิบัติการวิชาชีพครุศาสตร์ (โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
สมุทรปราการ) และติดตั้งตามจุดที่มหาวิทยาลัยกำหนด
7. ผู้ขายจะต้องติดสติ๊กเกอร์กันน้ำ หมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดทุกรายการ
8. หากสินค้ามีปัญหาการใช้งาน ผู้ขายจะต้องเข้าแก้ไขซ่อมแซมภายใน 48 ชม. หลังจากที่ได้รับแจ้ง
ตลอดอายุการรับประกันโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรชนันท์ เสริมศรี	นายพรเทพ เจริญสุข	นายธนา อุดรพิมพ์

อาคารปฏิบัติการวิชาชีวพฤกษศาสตร์ โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ ชั้น 1

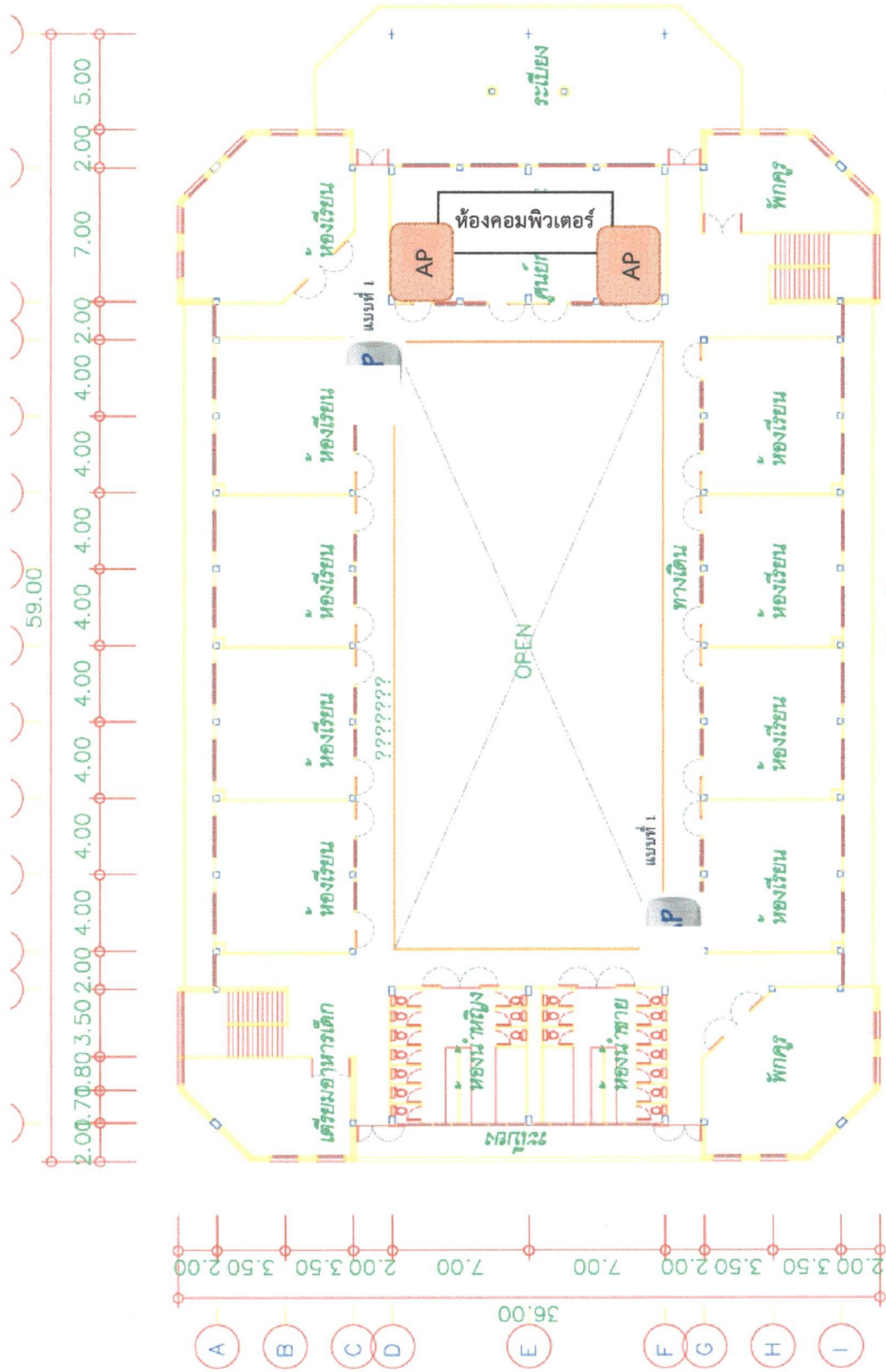
[illegible]

อาคารปฏิบัติการวิชาชีพครูศาสตร์ โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ ชั้น 3



<p>ผู้ควบคุมงาน</p> <p>นายพรเทพ เจริญสุข</p>	<p>ผู้ควบคุมงาน</p> <p>นายพรเทพ เจริญสุข</p>	<p>ผู้ควบคุมงาน</p> <p>นายพรเทพ เจริญสุข</p>
--	--	--

โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ ชั้น 2



โรงเรียนสาธิต แปลนพื้นที่ 2

<p>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนัญญ์ เสริมศรี</p>	<p>นายพรเทพ เจริญสุข</p>	<p>นายธนา อุดรพิมพ์</p>
--	--------------------------	-------------------------