

ร่าง

เรื่อง การกำหนดหัวข้อรายการครุภัณฑ์ประจำอาคารเรียนและปฏิบัติการ ศูนย์การศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดสมุทรสาคร

๑. ความเป็นมา

ตามที่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้มีนโยบายขยายโอกาสทางด้านการศึกษาในระดับสูงตามศักยภาพของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีมติเห็นชอบกำหนดให้มีศูนย์การศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นหน่วยงานในสังกัดมหาวิทยาลัย จึงได้จัดตั้ง ศูนย์การศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ฯ เพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลตามยุทธศาสตร์และแนวนโยบายการพัฒนามหาวิทยาลัย และเป็นไปตามหลักเกณฑ์คุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของจัดการศึกษานอกสถานที่ตั้งของสถาบันอุดมศึกษา ตามที่คณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด และอนุมัติงบประมาณการก่อสร้างอาคารเรียนและปฏิบัติการ จำนวน ๑ อาคาร แต่ยังคงขาดครุภัณฑ์ประจำอาคาร และในการจัดหาครุภัณฑ์พร้อมติดตั้งประจำอาคารหลังใหม่ ดังกล่าวนี้ เป็นการจัดหาครุภัณฑ์สำหรับการเรียนการสอน ตามวัตถุประสงค์ในการสร้างอาคารและนโยบายของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ นักศึกษามีอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เหมาะสมกับการเรียนรู้

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้.-

๓.๑ เป็นผู้มิใช่อาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว

๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓.๓ ไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่

รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย

และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

กลุ่มที่ ๑ ครุภัณฑ์สำนักงานประเภทเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ๓๑ รายการ

รายการที่ ๑. โต๊ะทำงานลักษณะรูปทรงรวมเป็นตัวยูเอช จำนวน ๘ ชุด

แต่ละชุดประกอบด้วย ๓ ส่วนดังนี้

ส่วนที่ ๑. โต๊ะทำงาน ขนาด ยาวXกว้างXสูง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ x๖๐ x๗๕ เซนติเมตร

ส่วนที่ ๒. โต๊ะคอมพิวเตอร์ ขนาด ยาวXกว้างXสูง ไม่น้อยกว่า ๘๐ x๖๐ x๗๕ เซนติเมตร

ส่วนที่ ๓. โต๊ะต่อมุม ขนาดครึ่งมีXสูง ไม่น้อยกว่า ๖๐x๗๕ เซนติเมตร

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- 1) พื้นโต๊ะด้านบน เป็นไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ปิดผิวด้วย เมลามีน ทนการขีด ข่วนป้องกันรอยซึมของน้ำและความชื้น และการวางภาชนะร้อน สลายน้
- 2) โต๊ะทำงานมีลิ้นชักด้านขวา ๒ ชั้น กุญแจล็อกลิ้นชักแบบลูกกุญแจอยู่ด้านบน
- 3) โต๊ะคอมพิวเตอร์ รางลิ้นชักวางคีย์บอร์ดโลหะเคลือบสี ลูกล้อไถล่อน ของ Hafele หรือเทียบเท่า เจาะช่องร้อยสายไฟมุมขวาด้านบน ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตร จำนวน ๑ ช่อง
- 4) แผ่นด้านข้างและหน้าโต๊ะ ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. ปิดผิวด้วย FOIL ปิดขอบด้วย Edge PVC. ขาโต๊ะผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป มั่นคงแข็งแรง

รายการที่ ๒. โต๊ะบรรยาย ขนาด ยาวXกว้างXสูง ไม่น้อยกว่า ๒๑๐x๖๐x๗๕ เซนติเมตร จำนวน ๓ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- 1) พื้นโต๊ะด้านบน เป็นไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ปิดผิวด้วย เมลามีน ทนการขีด ข่วนป้องกันรอยซึมของน้ำและความชื้น และการวางภาชนะร้อน สลายน้
- ๒) แผ่นด้านข้างและหน้าโต๊ะ ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. ปิดผิวด้วย FOIL ปิดขอบด้วย Edge PVC. ขาโต๊ะผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป มั่นคงแข็งแรง

รายการที่ ๓. โต๊ะประชุม ขนาด ๑๘ ที่นั่ง รูปทรงโดยรวมเป็นแถวตรงสองแถวปิดหัวท้ายด้วยครึ่งวงกลม

จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย ๒ ส่วน

ส่วนที่ ๑ โต๊ะประชุมแถวตรงสองแถว ๑๘ ที่นั่ง สามารถถอดประกอบได้เป็นหกชั้น ขนาดแต่ละชั้น ยาว

Xกว้างXสูง ไม่น้อยกว่า ๒๑๐X๖๐X๗๕ เซนติเมตร

ส่วนที่ ๒ โต๊ะต่อโค้งครึ่งวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางXสูงไม่น้อยกว่า ๑๕๐ x ๗๕ เซนติเมตร

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) พื้นโต๊ะด้านบน เป็นไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ปิดผิวด้วย เมลามีน ทนการขีด ข่วนป้องกันรอยขีดข่วนของน้ำและความชื้น และการวางภาชนะร้อน สีลายไม้
- ๒) แผ่นด้านข้างและหน้าโต๊ะ ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. ปิดผิวด้วย FOIL ปิดขอบด้วย Edge PVC. ขาโต๊ะผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป มั่นคงแข็งแรง

รายการที่ ๔. โต๊ะเหลี่ยม ขนาด ยาวXกว้างXสูง ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ x ๑๒๐ x ๗๕ เซนติเมตร จำนวน ๒ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) พื้นโต๊ะด้านบน เป็นไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ปิดผิวด้วย เมลามีน ทนการขีด ข่วนป้องกันรอยขีดข่วนของน้ำและความชื้น และการวางภาชนะร้อน สีลายไม้
- ๒) ขาเหล็กมั่นคงแข็งแรงพ่นสีดำตามมาตรฐานการเคลือบสี

รายการที่ ๕. โต๊ะกลมขนาด รัศมีXสูง ไม่น้อยกว่า ๖๐x๗๕ เซนติเมตร จำนวน ๔ ชุด

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

พื้นโต๊ะด้านบน เป็นไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ปิดผิวด้วย เมลามีน ทนการขีด ข่วนป้องกันรอยขีดข่วนของน้ำและความชื้น และการวางภาชนะร้อน สีลายไม้

- ๑) โครงขาเหล็กมั่นคงแข็งแรง มีลักษณะเป็นจานบั้งขึ้นรูป รัศมีไม่น้อยกว่า ๒๕๐ มม. หนาไม่น้อยกว่า ๓ มม. ชูโครเมี่ยมหรือพ่นสีดำตามมาตรฐานการเคลือบสี

รายการที่ ๖. โต๊ะคอมพิวเตอร์ ขนาดยาวXกว้างXสูง ไม่น้อยกว่า ๘๐ x๖๐x ๗๕ เซนติเมตร จำนวน ๑๐ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) พื้นโต๊ะด้านบน เป็นไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ปิดผิวด้วย เมลามีน ทนการขีด ข่วนป้องกันรอยขีดข่วนของน้ำและความชื้น และการวางภาชนะร้อน สีลายไม้
- ๒) มีที่วาง CPU ด้านล่าง เป็นไม้ชนิดเดียวกันมีความหนา มั่นคงแข็งแรง
- ๓) รางลิ้นชักวางคีย์บอร์ดโลหะเคลือบสี ลูกล้อไนลอน ของ Hafele หรือเทียบเท่า เจาะช่องร้อยสายไฟม ขวดด้านบน ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตร จำนวน ๑ ช่อง

รายการที่ ๗. โต๊ะพับโป๊พเมก้า ขนาดยาวXกว้างXสูง ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ x ๖๐ x ๗๐ เซนติเมตร จำนวน ๔๐ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) พื้นโต๊ะทำจากโครงไม้ตีบุด้วยโฟมก้ำสีขาว คานโต๊ะทำด้วยเหล็กกล่องเหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๔ x ๑ ๑/๔ นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม

- ๒) ขาโต๊ะทำด้วยเหล็กกลวงเหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า $1 \frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$ นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม. และเหล็กกลวงเหลี่ยมขวางขนาดไม่น้อยกว่า $3 \frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{2}$ นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มม. เชื่อมเป็นรูปตัว H คานและขาโต๊ะชุบโครเมียม ชุดขาโต๊ะยึดติดกันด้วยบานพับชุบโครเมียมและสามารถพับเก็บร่วมกับพื้นโต๊ะได้

รายการที่ ๘. เก้าอี้ผู้บริหารระดับสูง ขนาดกว้างXลึก ไม่น้อยกว่า 65×63 เซนติเมตร สูงจากพื้นถึงพนักพิง สูงสุด สามารถปรับได้อยู่ในช่วง ๑๑๕-๑๒๗ เซนติเมตร จำนวน ๑ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- 1) โครงสร้างทำด้วยเหล็ก บุด้วยพองน้ำ ตัดขึ้นรูป เคลือบสีได้มาตรฐาน หุ้มด้วย PVC. เลียนแบบหนัง สีดำ มีที่เท้าแขน ในส่วนที่วางแขนหุ้มด้วย PVC. เลียนแบบหนังสีดำ
- 2) มีล้อเลื่อน ๕ ล้อในแนว ๕ แฉก ทำด้วยเหล็กชุบด้วยโครเมียม ลูกล้อไนลอน
- 3) มีที่ปรับสำหรับโยกได้ และสามารถปรับขึ้นลงด้วยระบบ ไฮดรอลิค

รายการที่ ๙. เก้าอี้โซฟาพร้อมโต๊ะกลาง จำนวน ๒ ชุด

- เก้าอี้โซฟาพร้อมโต๊ะกลาง ๑ ชุดประกอบด้วย
- ส่วนที่ ๑ เก้าอี้โซฟาสามที่นั่ง สีดำ จำนวน ๑ ตัว
- ส่วนที่ ๒ เก้าอี้โซฟาหนึ่งที่นั่ง สีดำ จำนวน ๒ ตัว
- ส่วนที่ ๓ โต๊ะกลาง จำนวน ๑ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- 1) เก้าอี้โซฟาทรงเหลี่ยม ทันสมัย เบาะหนังพียูหรือพีวีซี หุ้มอย่างดี
- 2) เก้าอี้โซฟาสามที่นั่ง ขนาดยาวXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า $190 \times 80 \times 84$ เซนติเมตร
- 3) เก้าอี้โซฟาหนึ่งที่นั่ง ขนาดยาวXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า $85 \times 80 \times 84$ เซนติเมตร
- 4) โต๊ะกลาง พื้นเป็นกระจกสีดำ หนาไม่น้อยกว่า ๖ มม. ลบขอบ ขนาดกว้างXยาว ไม่น้อยกว่า 60×90 เซนติเมตร โครงสร้างทำด้วยเหล็กชุบโครเมียม หรือ สแตนเลส

รายการที่ ๑๐. เก้าอี้ทำงานขนาด กว้างXลึก ไม่น้อยกว่า 60×58 เซนติเมตร ความสูงปรับได้อยู่ในช่วง $88-98$ เซนติเมตร หรือสูงกว่า จำนวน ๓๑ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- 1) โครงสร้างมั่นคงแข็งแรงบุพองน้ำอย่างดี เกรดเอ ที่นั่งบุพองน้ำอย่างดีมีเท้าแขน
- 2) บุปองน้ำวิทยาศาสตร์ เกรดเอ ตัดแต่งตามรูปทรงของเก้าอี้
- 3) เบาะและพนักพิงบุด้วยพองน้ำขึ้นรูปหุ้มหนังเทียมสีดำ
- 4) สามารถโยกและล็อกการโยกได้ หมุนได้รอบทิศทาง
- 5) ปรับระดับสูง-ต่ำ ด้วยไฮดรอลิค
- 6) ฐานเก้าอี้เป็นวัสดุไนลอนพร้อมล้อเลื่อน แต่มั่นคงแข็งแรง
- 7) มีล้อไนลอนแบบเลื่อน ๕ ล้อในแนว ๕ แฉก

รายการที่ ๑๑. แก้วทำงานขนาด กว้างXลึก ไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๕๘ เซนติเมตร ความสูงปรับได้อยู่ในช่วง ๓๗-๔๘ เซนติเมตร หรือสูงกว่า จำนวน ๘๐ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) โครงสร้างมั่นคงแข็งแรงบุฟองน้ำอย่างดี เกรดเอ ที่นั่งบุฟองน้ำอย่างดีไม่มีเท้าแขน
- ๒) บุปองน้ำวิทยาศาสตร์ เกรดเอ ตัดแต่งตามรูปทรงของเก้าอี้
- ๓) เบาะและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำขึ้นรูปหุ้มหนังเทียมสีดำ
- ๔) สามารถโยกและล็อกการโยกได้ หมุนได้รอบทิศทาง
- ๕) ปรับระดับสูง-ต่ำ ด้วยไฮดรอลิค
- ๖) ฐานเก้าอี้เป็นวัสดุโพลีเอทิลีนพร้อมล้อเลื่อน แต่มั่นคงแข็งแรง
- ๗) มีล้อโพลีเอทิลีนแบบเลื่อน ๕ ล้อในแนว ๕ แฉก

รายการที่ ๑๒. แก้วคอมพิวเตอร์ห้องสมุด ขนาด กว้างXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า ๕๖ x ๖๒ x ๘๔ เซนติเมตร
หนังเทียม สีดำ จำนวน ๑๐ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) เบาะและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วย PVC
- ๒) ฟองน้ำใช้ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ เกรดเอ ตัดแต่งตามรูปทรงของเก้าอี้
- ๓) เบาะและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำขึ้นรูปหุ้มหนังเทียมสีดำ
- ๔) สามารถหมุนได้รอบทิศทาง
- ๕) มีล้อ ๕ ล้อในแนว ๕ แฉก

รายการที่ ๑๓. แก้วอีวีเนียร์ประจำห้องสมุด จำนวน ๓๐ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- 1) โครงขาเหล็ก ชูโครมเมียม ลายวีเนียร์
- 2) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๑๔. แก้วเอนกประสงค์ หนังเทียมสีขาว ขนาด ๔๓x๕๑x๙๐ เซนติเมตร จำนวน ๙๐ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) โครงขาเป็นเหล็กกลวงทรงเหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๓/๔ X ๓/๔ นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม . ตัดขึ้นรูป ชูโครมเมียม
- ๒) โครงที่นั่งและพนักพิงเป็นเหล็กกลวงทรงเหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า ๓/๔ X ๓/๔ นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม ตัดขึ้นรูป

- ๓) โครงภายในของที่นั่งและพนักพิงเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า ขนาด ๙ มม. เบาะที่นั่งบุฟองน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว พนักพิงบุด้วยฟองน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว หุ้มหนังเทียมสีขาวย่างดี
- ๔) สามารถซ้อนเก็บได้

รายการที่ ๑๕. ตู้เหล็ก ๒ บานเปิด ขนาดกว้างXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า ๙๑ x ๔๕ x ๑๘๓ เซนติเมตร
จำนวน ๒ ใบ

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ตู้เอกสารบานเปิด มือจับปิดแบบเขาควาง
- ๒) แผ่นชั้น ๓ ชั้น ปรับระดับได้
- ๓) มี มอก.รับรองมาตรฐาน
- ๔) มีระบบกุญแจล็อคบานประตูได้ในตัว

รายการที่ ๑๖. ชั้นหนังสือประกบไม้ ๑ ด้าน ขนาด กว้างXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า ๗๔ x ๑๒ x ๗๘ นิ้ว
จำนวน ๖ ตู้

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- 1) ทำด้วยไม้ประกบ (สำหรับติดผนัง ๑ ด้าน เปิด ๑ ด้าน) มีจำนวนชั้น ๖ ชั้น ชั้นวางหนังสือทำจากวัสดุเหล็กเคลือบสีได้มาตรฐาน
- 2) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๑๗. ชั้นหนังสือประกบไม้ ๒ ด้าน ขนาด กว้างXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า ๗๔ x ๒๐ x ๗๘ นิ้ว
จำนวน ๔ ตู้

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- 1) ทำด้วยไม้ประกบ (สำหรับวางไม่ติดผนังและเปิด ๒ ด้าน) มีจำนวนชั้น ๖ ชั้น ชั้นวางหนังสือทำจากวัสดุเหล็กเคลือบสีได้มาตรฐาน
- 2) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๑๘. รถเข็นหนังสือ สามชั้น ขนาด ยาวXกว้างXสูง ไม่น้อยกว่า ๘๒ x ๕๒ x ๘๙ เซนติเมตร
จำนวน ๒ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) รถเข็นสเตนเลส มีชั้นวางหนังสือสามชั้น มีมือจับเข็น ๒ ข้าง
- ๒) รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กก.
- ๓) ล้อติดเบรค, พียูดำ ขนาด ๔"
- 3) ๔) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๑๙. รถเข็นหนังสือ สองชั้น ขนาด ยาวXกว้างXสูง ไม่น้อยกว่า ๘๒ x ๕๑ x ๘๙ เซนติเมตร
จำนวน ๒ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) รถเข็นสเตนเลส มีชั้นวางหนังสือสองชั้น มีมือจับเข็น ๒ ข้าง
- ๒) รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กก.
- ๓) ล้อติดเบรค, พียูดำ ขนาด ๔"
- ๔) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๒๐. ตู้เหล็กเก็บเอกสาร แบบ ๔ ลื่นชัก ขนาดกว้างXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า
๔๓x๖๒x๑๓๒ เซนติเมตร จำนวน ๔ ตู้

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ตู้เหล็กบานเลื่อนทึบเพอร์นิเจอร์เหล็กมีคุณภาพ เคลือบสีได้มาตรฐาน
- ๒) ลื่นชักขนาดเหมาะสมเพื่อรองรับแฟ้มพับแบบแขวนภายในได้ มีโครงสร้างแข็งแรง
- ๓) มี มอก. รับรองมาตรฐาน
- ๔) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๒๑. ตู้เอกสาร ขนาด กว้างXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า ๘๐x๔๐x๑๖๐ เซนติเมตร จำนวน ๙ ตู้

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ตู้เอกสารส่วนบนแบบโล่งไม่มีประตูปิด ชั้นปรับระดับได้ ๒ ชั้น ส่วนล่างมีบานสวิงทึบปิดเปิดเป็น บานคู่ ภายใน ๒ ชั้นปรับระดับได้
- ๒) ทำจากไม้ Particle Board หรือไม้ MDF ส่วนแผ่น TOP หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ตัวตู้เคลือบผิวเมลามีน สีดำ บานประตูเคลือบผิวเมลามีน สีเนื้อไม้ ด้านล่างของตู้มีพลาสติกกรองกันความชื้น
- ๓) ช่องว่างระหว่างชั้นภายในสามารถเก็บแฟ้มสันกว้างขนาด F๔ (๒๕ x ๓๕ เซนติเมตร) ได้ทั้ง ๔ ชั้น
- ๔) มีกุญแจล็อคบานประตูได้ในตัว
- ๕) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๒๒. ตู้เอกสาร ขนาดกว้างXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า ๘๐ x ๔๐ x ๘๔ เซนติเมตร จำนวน ๓/ ตู้

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ตู้วางเอกสารหน้าบานทึบ บานสวิงเปิดคู่ ทำจากไม้ Particle Board หรือไม้ MDF หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ตัวตู้เคลือบผิวเมลามีน สีเทาเข้มสลับนเนื้อไม้
- ๒) ภายในมีแผ่นชั้น เคลือบ พีวีซี ช่องใส่เอกสาร(แฟ้มมาตรฐาน) ๒ ชั้น
- ๓) ชั้นกลาง สามารถปรับระดับ สูง-ต่ำ ได้
- ๔) มีกุญแจล็อคบานประตูได้ในตัว
- ๕) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๒๓. ตู้ใส่ตักตุนอุปกรณ์ ขนาด ๘๐ x ๔๐ x ๘๔ เซนติเมตร จำนวน ๓ ใบ

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ตู้วางเอกสารหน้าบานทึบ บานสวิงเปิดคู่ ทำจากไม้ Particle Board หรือไม้ MDF หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ตัวตู้เคลือบผิวเมลามีน สีเทาเข้มสลักเนื้อไม้
- ๒) ภายในมีแผ่นชั้น เคลือบ พีวีซี ช่องใส่เอกสาร(แฟ้มมาตรฐาน) ๒ ชั้น
- ๓) ชั้นกลาง สามารถปรับระดับ สูง-ต่ำ ได้ และ เจาะรูสำหรับสายไฟฟ้า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตร จำนวน ๑ รู
- ๔) มีกุญแจล็อคบานประตูได้ในตัว
- ๕) เจาะรู ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตร อยู่ที่ผนังด้านหลังชั้นละ ๑ รู
- ๖) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๒๔. ชั้นวางสารประกอบไม้ ๑ ด้าน ขนาดกว้างXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า ๗๔ x ๑๓ x ๗๕ นิ้ว

จำนวน ๒ ตู้

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ทำด้วยไม้ประกอบ (สำหรับติดผนัง ๑ ด้าน เปิด ๑ ด้าน) มีจำนวนชั้นเอียง ๕ ชั้น ชั้นวางสารประกอบทำจากเหล็กเคลือบสีได้มาตรฐาน
- ๒) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๒๕. ชั้นวางเอกสารแบบกลม (ทรงระบอก) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางXสูง ไม่น้อยกว่า ๒๖ x ๖๐ นิ้ว

จำนวน ๑ ใบ

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ชั้นวางเป็นวงกลม ๒ ชั้น หมุนได้โดยรอบ มีช่องและอุปกรณ์สำหรับวางวารสารในแนวตั้งได้
- ๒) ขา ๔ แฉก ชูโครเมียม
- ๓) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๒๖. ชั้นวางหนังสือพิมพ์ ขนาด กว้างXลึกXสูง ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๗ x ๔๐ x ๑๐๒ เซนติเมตร

จำนวน ๑ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- 1) โครงสร้างทำจากไม้เคลือบเก็บผิวด้วยแล็คเกอร์เรียบร้อย มีจำนวน ๑ ชั้น
- 2) ราวแขวนหนังสือพิมพ์ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ฉบับ
- 3) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๒๗. กระดานไวท์บอร์ดหน้าเดียว จำนวน ๒ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- 1) กระดานไวท์บอร์ดหน้าเดียว แบบแม่เหล็ก ขนาดกว้างXยาว ๙๐ x ๑๕๐ เซนติเมตร
- 2) หน้าบอร์ดเคลือบเมลามีนอย่างดี
- 3) โครงสร้างกรอบกระดานไวท์บอร์ด ทำจากอลูมิเนียม OA มุมโค้งประณีต สวยงาม
- 4) ขาตั้งทำจากเหล็กกล่องขนาด ๑ ๑/๒ X ๑ ๑/๒ นิ้วหนา ๒ มม. แข็งแรงได้มาตรฐาน
- 5) มีล้อเลื่อน ๔ ล้อ ง่ายต่อการเคลื่อนย้าย ล็อคล้อได้เมื่อต้องการ
- 6) มีรางอลูมิเนียมขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตร สำหรับวางปากกาและแปรงลบกระดาน
- 7) ความสูงโดยรวมจากพื้นประมาณ ๑๗๐ เซนติเมตร

รายการที่ ๒๘. กระดานไวท์บอร์ดกระจกแบบขอบอลูมิเนียม จำนวน ๓ ชุด

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- 1) แต่ละชุดประกอบด้วยกระดานไวท์บอร์ดกระจก ๒ แผ่น แต่ละแผ่นขนาดกว้างXยาว ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ x ๑๘๐ เซนติเมตร
- 2) โครงสร้างกระดานทำจากเหล็ก รองพื้นด้วย ลามิเนต สีขาว ความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ มม. หน้าบอร์ดทำจากกระจกสีเขียว หนาไม่น้อยกว่า ๖ มม.
- 3) มีรางอลูมิเนียมขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตร สำหรับวางปากกาและแปรงลบกระดาน
- 4) พร้อมติดตั้ง

รายการที่ ๒๙. ชุดโต๊ะอาหาร จำนวน ๒ ชุด

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- 1) แต่ละชุดประกอบด้วย โต๊ะ จำนวน ๑ ตัว ขนาด กว้างXยาวXสูง ไม่น้อยกว่า ๑๐๕ x ๒๑๐ x ๗๕ เซนติเมตร
- 2) เก้าอี้ขนาด กว้างXยาวXสูง ไม่น้อยกว่า ๔๕X๕๐X๙๐ บุนนึ่งเทียม เข้าชุดกับโต๊ะ จำนวน ๖ ตัว
- 3) ชุดโต๊ะอาหารผลิตด้วยไม้ยางพาราอบแห้ง ผ่านกรรมวิธีอบด้วยเครื่องจักรที่ทันสมัย งานฝีมือ ประณีต

รายการที่ ๓๐. ชุดครัว จำนวน ๑ ชุด

ชุดครัว ๑ ชุดประกอบด้วย ๒ ส่วน พร้อมติดตั้ง

ส่วนที่ ๑ ตู้แขวนลอยติดผนัง

ส่วนที่ ๒ เคาน์เตอร์พร้อมอ่างชำระล้างมีตู้ด้านล่าง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

ส่วนที่ ๑ ตู้แขวนลอยติดผนัง

- ๑) ขนาด กว้างXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า ๑๘๐X๒๘X๖๐ เซนติเมตร
- ๒) ทำจากไม้ Particle Board หรือไม้ MDF หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ตัวตู้เคลือบผิวเมลามีน
- ๓) มีประตู ปิด-เปิด ๕ บาน
- ๔) ภายในแบ่งเป็น ๒ ชั้น สามารถปรับระดับได้
- ๕) ตามรูปแบบโดยประมาณ

ส่วนที่ ๒ เค้าเตอร์พร้อมอ่างชำระล้างมีตู้ด้านล่าง

- ๑) ขนาด กว้างXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า ๑๘๐X๖๐X๘๕ เซนติเมตร
- ๒) ทำจากไม้ Particle Board หรือไม้ MDF หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ตัวตู้เคลือบผิวเมลามีน
- ๓) พื้นผิวด้านบนเป็น Laminate High Pressure ทนต่อกรดต่างรอยขีดข่วนและความร้อน
- ๔) มีประตู ปิด-เปิด ๔ บาน
- ๕) ภายในแบ่งเป็น ๒ ชั้น สามารถปรับระดับได้
- ๖) มีลิ้นชัก ๓ ลิ้นชัก
- ๗) มีอ่างล้างจาน สเตนเลส ๑ หลุม พร้อมก๊อกน้ำ และ ท่อน้ำทิ้ง
- ๘) ตามรูปแบบโดยประมาณ

รายการที่ ๓๑. ม่านบังแสงชนิดรูดเก็บข้าง ประกอบด้วย

- ๑) ม่านบังแสงชนิดรูดเก็บข้าง ขนาด ๓.๖ ตารางเมตร (สูง X กว้าง ๑.๒ X ๓.๐ เมตร) จำนวน ๑๐ ชุด
- ๒) ม่านบังแสงชนิดรูดเก็บข้าง ขนาด ๒.๘ ตารางเมตร (สูง X กว้าง ๑.๒ X ๒.๓ เมตร) จำนวน ๑ ชุด
- ๓) ม่านบังแสงชนิดรูดเก็บข้าง ขนาด ๐.๙ ตารางเมตร (สูง X กว้าง ๑.๒ X ๐.๗๒ เมตร) จำนวน ๑๒ ชุด
- ๔) ม่านบังแสงชนิดรูดเก็บข้าง ขนาด ๑.๑ ตารางเมตร (สูง X กว้าง ๐.๙๒ X ๑.๒ เมตร) จำนวน ๓๐ ชุด
- ๕) ม่านบังแสงชนิดรูดเก็บข้าง ขนาด ๔.๑ ตารางเมตร(สูง X กว้าง ๑.๘๕ X ๒.๒ เมตร) จำนวน ๑๕ ชุด

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ลักษณะเป็นผ้าที่มีความทึบแสง มีแสงผ่านได้น้อย
- ๒) เนื้อผ้า ๒ ชั้น ด้านในสีม่วงอ่อน ด้านนอกเคลือบด้วยวัสดุป้องกันแสงยูวี
- ๓) มีอุปกรณ์ประกอบและรางม่านที่มี คุณภาพดี
- ๔) พร้อมติดตั้ง

กลุ่มที่ ๒ ครุภัณฑ์สำนักงานประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน จำนวน ๑๑ รายการ

รายการที่ ๑. ตู้เย็น จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ตู้เย็นขนาดไม่ต่ำกว่า ๕ คิวบิกฟุต
- ๒) เป็นรุ่นที่ได้รับฉลากประสิทธิภาพ เบอร์ ๕ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

รายการที่ ๒. เครื่องทำน้ำเย็น ตั้งพื้น พลาสติก ABS ๑ ก๊อ (แก้วตัน) ขนาดกว้างXลึกXสูง ไม่น้อยกว่า ๓๐x ๓๐x๙๐ เซนติเมตร จำนวน ๕ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ตัวตู้ทำจากพลาสติก ABS อย่างดี
- ๒) ถังน้ำเย็น ความจุ ๓ ลิตร
- ๓) คอมเพรสเซอร์ ๑/๑๐ HP.
- ๔) ทำความเย็น ๓-๑๐ องศา พร้อมปุ่มปรับความเย็น ๗ ระดับ
- ๕) แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ V. ๕๐/๖๐ HZ

รายการที่ ๓. โทรศัพท์ จำนวน ๔ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) หน้าจอแสดงผล LCD ๑๖ หลัก
- ๒) สนทนาโดยไม่ต้องยกหูด้วย Speakerphone พร้อมช่องต่อสำหรับการใช้งานอุปกรณ์เสริม Headset หรือ Small Talk
- ๓) ช่องต่อ DATA PORT สำหรับต่อเครื่องฟวง
- ๔) หน่วยความจำหมายเลข โทรศัพท์อัตโนมัติ ๓๐ หมายเลข โทรทวนซ้ำหมายเลขโทรออกล่าสุดอัตโนมัติ เมื่อโทรออกด้วย Speakerphone

รายการที่ ๔. พัดลมติดผนัง จำนวน ๘ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) พัดลมติดผนังขนาด ๑๖ นิ้วพร้อมอุปกรณ์ติดตั้งคุณสมบัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. ๙๓๔-๒๕๓๓
- ๒) พร้อมเดินสายไฟฟ้าและติดตั้ง

รายการที่ ๕. กระจกน้ำร้อน ขนาด ๕.๕ ลิตร จำนวน ๑ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) กระจกน้ำร้อนระบบ ดิจิตอล
- ๒) โปรแกรมเดือด ๑๐๐ องศา ต่อเนื่องยาวนาน ๓ นาที ปุ่มเร่งเดือด ๑๐๐ องศา อีกครั้งภายใน ๒ นาที
- ๓) หม้อในผลิตจากสแตนเลสอย่างดี ไม่เป็นสนิม
- ๔) มีระบบเทอร์โมฟิวส์ ตัดไฟอัตโนมัติ
- ๕) ระบบล็อคอัตโนมัติ ระบบป้องกันน้ำแห้ง

รายการที่ ๖. เตารอบไมโครเวฟ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ ลิตร

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) กำลังไฟ ๘๐๐ วัตต์
- ๒) เมนูภาษาไทย พร้อมหน้าจอแสดงผล
- ๓) การทำงานระบบแบบ LED display
- ๔) ปรับระดับความร้อนได้ ๕ ระดับ
- ๕) ระบบละลายอาหารแช่แข็งอัตโนมัติปรับตามน้ำหนัก

รายการที่ ๗. เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย ขนาด ๑๐ ปอนด์ จำนวน ๓ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) เหล็กขาทนแรงดึงสูงสามารถขึ้นรูปสีกเป็นท่อได้ เหนียว แน่น ทนทาน
- ๒) ใช้เหล็กขึ้นรูปเป็นท่อด้วยเทคโนโลยีใหม่ล่าสุด เชื่อมต่อเฉพาะกลางท่อรอยเชื่อมจึงสันปอดค้ำยจากการแตกหรือรั่ว
- ๓) เคลือบด้วยซิงค์ฟอสเฟสทั้งภายในและภายนอกป้องกันการกัดกร่อนได้ดี
- ๔) ใช้สีสัญญาณภาค ทนทานต่อการกระแทกและสภาพอากาศต่าง ๆ
- ๕) เสริมเหล็กกันกระแทก
- ๖) ใช้สารคุณภาพสูง บรรจุเต็มตามปริมาณกำหนด
- ๗) มีเก็ยวัดความดัน

รายการที่ ๘. ไฟฉุกเฉิน จำนวน ๓ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ให้แสงสว่างสำรองเมื่อระบบไฟฟ้าปกติจากสายเมนการไฟฟ้า
- ๒) แบตเตอรี่ชนิดแห้ง ๑๒V ๒๑ AH
- ๓) หลอดไฟ Tungsten Halogen ๒ x ๓๖ watt
- ๔) สำรองใช้กระแสไฟได้นาน ๒ ชั่วโมง
- ๕) พร้อมเดินสายไฟและติดตั้งเต้าเสียบ

รายการที่ ๙. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘,๐๐๐ BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน ๓ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนังแบบแขวน ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๘,๐๐๐ BTU มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
- ๒) เป็นขนาดทำความเย็นขั้นต่ำของเครื่องปรับอากาศแต่ละชนิดที่วางจำหน่ายในท้องตลาด
- ๓) ราคาที่กำหนดเป็นราคาพร้อมติดตั้ง
- ๔) เป็นเครื่องปรับอากาศที่ปิดเครื่องหมายถึงตามระเบียบกรมสรรพสามิตว่าด้วยการปิดและควบคุมเครื่องหมายถึงสำหรับเครื่องปรับอากาศตามประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘
- ๕) เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๑๓๔-๒๕๓๓ และฉลากประหยัดไฟเบอร์ ๕
- ๖) ต้องเป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- ๗) เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบกรองอากาศที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- ๘) การติดตั้ง คอนเดนซิ่งยูนิต ให้อยู่บนขายึดปัมป์ขึ้นรูปสำเร็จรูป (กรณียึดติดกับผนัง) ชุดท่อน้ำยาและสายไฟต้องบรรจุอยู่ในรางครอบพลาสติกสวยงาม
- ๙) ชุดเทอร์โมสตัทควบคุมแบบรีโมท เป็นแบบดิจิตอล มีจอแสดงตัวเลขอุณหภูมิ มีสวิชต์เปิดปิดเครื่องปรับอากาศ และสวิชต์ปรับความเร็วพัดลมได้ ๓ ระดับเป็นอย่างน้อย

รายการที่ ๑๐. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔,๐๐๐ BTU จำนวน ๓ เครื่อง พร้อมติดตั้ง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนังแบบแขวน ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๔,๐๐๐ BTU มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
- ๒) เป็นขนาดทำความเย็นขั้นต่ำของเครื่องปรับอากาศแต่ละชนิดที่วางจำหน่ายในท้องตลาด

๓) ราคาที่กำหนดเป็นราคาพร้อมติดตั้ง

/๔).....

-๑๔-

- ๔) เป็นเครื่องปรับอากาศที่ปิดเครื่องหมายตามระเบียบกรมสรรพสามิตว่าด้วยการปิดและควบคุมเครื่องหมายสำหรับเครื่องปรับอากาศตามประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘
- ๕) เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๑๓๔-๒๕๓๓ และฉลากประหยัดไฟเบอร์ ๕
- ๖) ต้องเป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- ๗) เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบกรองอากาศที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- ๘) การติดตั้ง คอนเดนซิ่งยูนิต ให้อยู่บนชายัคปัมขึ้นรูปสำเร็จรูป (กรณียึดติดกับผนัง) ชุดท่อน้ำยาและสายไฟต้องบรรจุอยู่ในรางครอบพลาสติกสวยงาม
- ๙) ชุดเทอร์โมสตัทควบคุมแบบรีโมท เป็นแบบดิจิตอล มีจอแสดงตัวเลขอุณหภูมิ มีสวิชต์เปิดปิดเครื่องปรับอากาศ และสวิชต์ปรับความเร็วพัดลมได้ ๓ ระดับเป็นอย่างน้อย

รายการที่ ๑๑. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๖,๐๐๐ BTU จำนวน ๘ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนังแบบแขวน ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๖,๐๐๐ BTU มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
- ๒) เป็นขนาดทำความเย็นขั้นต่ำของเครื่องปรับอากาศแต่ละชนิดที่วางจำหน่ายในท้องตลาด
- ๓) ราคาที่กำหนดเป็นราคาพร้อมติดตั้ง
- ๔) เป็นเครื่องปรับอากาศที่ปิดเครื่องหมายตามระเบียบกรมสรรพสามิตว่าด้วยการปิดและควบคุมเครื่องหมายสำหรับเครื่องปรับอากาศตามประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘
- ๕) เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๑๓๔-๒๕๓๓ และฉลากประหยัดไฟเบอร์ ๕
- ๖) ต้องเป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- ๗) เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบกรองอากาศที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- ๘) การติดตั้ง คอนเดนซิ่งยูนิต ให้อยู่บนชายัคปัมขึ้นรูปสำเร็จรูป (กรณียึดติดกับผนัง) ชุดท่อน้ำยาและสายไฟต้องบรรจุอยู่ในรางครอบพลาสติกสวยงาม
- ๙) ชุดเทอร์โมสตัทควบคุมแบบรีโมท เป็นแบบดิจิตอล มีจอแสดงตัวเลขอุณหภูมิ มีสวิชต์เปิดปิดเครื่องปรับอากาศ และสวิชต์ปรับความเร็วพัดลมได้ ๓ ระดับเป็นอย่างน้อย

กลุ่มที่ ๓ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่ จำนวน ๑๓ รายการ

รายการที่ ๑. ไมโครคอมพิวเตอร์ พร้อมเครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า จำนวน ๑๔ ชุด

คุณลักษณะเฉพาะสำหรับแต่ละชุด ไม่ต่ำกว่าดังนี้

- ๑) แผงวงจรหลักเป็นสินค้าที่มีตราสินค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ หรือออกแบบมาสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นนั้น ๆ โดยเฉพาะ
- ๒) ใช้หน่วยประมวลผลกลางของ Intel Core i๓ ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๓.๐ GHz และมีหน่วยความจำ L๓ Cache ไม่น้อยกว่า ๔ MB
- ๓) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR๓ หรือดีกว่า และ FSB ไม่ต่ำกว่า ๑๐๖๖ MHz ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๔) มีพอร์ตแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง และมี DVI-D ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕) มี Slot วางแบบ PCI Express X๑๖ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Slot และ PCI Express X๑ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Slot
- ๖) มีหน่วยควบคุมการแสดงผลแบบ Integrated Intel Graphics Media Accelerator Core HD
- ๗) มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิดมาตรฐาน RJ-๔๕ ความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps
- ๘) มีช่องสำหรับอ่านสื่อภายนอกได้แบบติดตั้งภายใน (Card Reader) รองรับสื่อมาตรฐาน Memory Stick (Standard/PRO), SD Memory Card, MMC Card ได้เป็นอย่างดี
- ๙) มี Hard Disk เทียบได้ไม่ต่ำกว่าแบบ SATA ความเร็วไม่น้อยกว่า ๗๒๐๐ รอบต่อนาที ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า ๓๒๐ GB
- ๑๐) แป้นพิมพ์แบบ USB หรือ PS/๒ มีตัวอักษรภาษาไทย/ภาษาอังกฤษพิมพ์ติดอย่างถาวร
- ๑๑) เมาส์แบบ Optical Scroll แบบ USB หรือ PS/๒ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๑๒) มีจอภาพแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๘.๕ นิ้ว รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๓๖๖ x ๗๖๘ pixels มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๕๐๐:๑ และ Response Time ไม่เกิน ๕ ms
- ๑๓) มี drive สำหรับอ่านเขียน CD/DVD ได้ จำนวน ๑ หน่วย
- ๑๔) มีระบบเสียงแบบ High-definition Audio พร้อมลำโพงหรือมีลำโพงอยู่ในตัว
- ๑๕) มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Window ๗ Starter Edition หรือดีกว่า ซึ่งมีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย
- ๑๖) ตัวจ่ายพลังงานไฟฟ้า (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ watts
- ๑๗) เป็นชุดผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบสำหรับการทำงานในสำนักงาน และบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายมีศูนย์บริการที่มีมาตรฐาน

๑๘) ผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจาย
แม่เหล็กไฟฟ้า FCC และมาตรฐานความปลอดภัย CSA หรือ UL หรือ CB หรือ CE หรือ TVU หรือ
เทียบเท่า

/๑๙.....

-๑๖-

- ๑๙) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน และด้านการรักษา
สิ่งแวดล้อมอย่างน้อย ๑ อย่าง เช่น EPEAT, RoHS, TCO'๐๕, Energy Star ๕.๐ เป็นต้น
- ๒๐) มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM ๑.๒ (Trusted
Platform Module) หรือดีกว่าติดตั้ง (Build In) บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัย
ของข้อมูล
- ๒๑) อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า ๓ ปี แบบ Onsite Service
- ๒๒) ตัวเครื่อง จอภาพ คีย์บอร์ดและเมาส์ ต้องเป็นอุปกรณ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- ๒๓) ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอเครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕๐ VA
ที่มีคุณสมบัติดังนี้
- ๒๓.๑) มีช่องสำหรับต่อไฟฟ้า กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพได้ เป็นอย่างน้อย
 - ๒๓.๒) ใช้กับแรงดันไฟฟ้าขนาด ๒๒๐ โวลต์ และความถี่ ๕๐ Hz ได้
 - ๒๓.๓) มีช่องเสียบไฟ ๓ ช่อง หรือแบบอื่นที่เป็น UNIVERSAL OUTLET เพื่อสามารถต่อพ่วง
อุปกรณ์ที่เป็นปลั๊กทุกประเภท
 - ๒๓.๔) แบตเตอรี่ที่ใช้เป็นแบบ Sealed Lead Acid หรือชนิดอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ชนิดไม่ต้อง
บำรุงรักษา
 - ๒๓.๕) สำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที ที่ Full Load ของอุปกรณ์ต่อพ่วง
 - ๒๓.๖) มีระบบป้องกันความเสียหาย Overload Protection
 - ๒๓.๗) เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานของอุปกรณ์ไฟฟ้าจากสถาบันมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าอย่างน้อย ๑ แห่ง เช่น CE หรือ มอก. ๑๒๙๑-๒๕๔๕ เป็นต้น

รายการที่ ๒. เครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ ไม่ต่ำกว่าดังนี้

- ๑) เป็นเครื่องพิมพ์ชนิด All in one สามารถพิมพ์, ถ่ายเอกสาร, ส่งโทรสารได้, และ สแกนได้
- ๒) ความเร็วในการพิมพ์สี ๓๑ แผ่นต่อนาที ขาวดำ ๓๒ แผ่นต่อนาที
- ๓) ความเร็วในการถ่ายเอกสารสี ๓๑ แผ่นต่อนาที ขาวดำ ๓๒ แผ่นต่อนาที และย่อขยายได้ ๒๕-
๔๐๐ เปอร์เซนต์
- ๔) รับ-ส่งแฟกซ์ ความเร็ว ๓ วินาทีต่อแผ่น
- ๕) หน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๖๔ MB
- ๖) ความละเอียดในการสแกน ๔๘๐๐ x ๔๘๐๐ dpi
- ๗) สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ผ่าน USB port ได้

๘) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

/รายการ.....

-๑๓/-

รายการที่ ๓. จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ นิ้ว จำนวน ๓ ชุด

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ นิ้ว กว้างXยาว ไม่น้อยกว่า ๙๖X๑๒๐ นิ้ว
- ๒) เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า บังคับจอขึ้น ลงหยุด ด้วยสวิตช์หรือรีโมทคอนโทรล
- ๓) ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ Hz.
- ๔) เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำ ทนต่อการขีดขูดป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้
- ๕) มีระบบป้องกันการ Overload การตัดไฟอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์
- ๖) กระจกจอ ออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้
- ๗) พร้อมติดตั้ง

รายการที่ ๔. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ SVGA จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ๑. เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวีดีโอได้
- ๒) ใช้ ระบบ LCD Panel
- ๓) ระดับ SVGA , XGA และ WXGA เป็นระดับความละเอียดของภาพที่ True
- ๔) ขนาดค่าความส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ ANSI Lumens
- ๕) รับประกันหลอดภาพไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๖) พร้อมติดตั้ง และเดินสายสัญญาณ

รายการที่ ๕. เครื่องฉายภาพวัตถุ ๓ มิติ จำนวน ๒ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) อุปกรณ์สร้างภาพ ๑/๓" CCD
- ๒) ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๒ ล้าน Pixels
- ๓) รองรับความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า XGA
- ๔) สามารถปรับ โฟกัสและWHITE BALANCE ภาพได้ ทั้ง Auto และ manual
- ๕) Zoom ภาพได้ ๑๐๐ เท่า

รายการที่ ๖. เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์ จำนวน ๓ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) มีช่องต่อไมโครโฟนได้ถึง ๖ ตัว แต่ละช่องมี Phantom Power และมีปลั๊กชนิด XLR และ Phone เลือกลงใช้งาน
- ๒) มี Auxiliry input ๒ ช่อง และชนิด Stereo ๒ ช่อง
- ๓) ช่อง Microphone input ๕ และ ๖ สามารถใช้เป็น line input ได้
- ๔) สามารถต่อพ่วงกับเครื่อง Equalizer เพื่อคุณภาพเสียงที่ดีขึ้นหรือเพื่อปรับแต่งเสียง
- ๕) มี REC OUT เพื่อบันทึกเสียง
- ๖) สามารถเลือก Zone ลำโพง ได้ ๒ Zones
- ๗) กำลังขับไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์
- ๘) ความเพี้ยนของสัญญาณ น้อยกว่า ๒% ที่ KHz.
- ๙) ความถี่ในการตอบสนอง ๕๐-๒๐,๐๐๐ Hz. (+๓ dB)
- ๑๐) สามารถต่อลำโพงแบบ ๑๐๐ v และ ๔ โอห์ม
- ๑๑) พร้อมติดตั้ง และเดินสายสัญญาณ
- ๑๒) รายการที่ ๓๓ ถึง ๓๗ สามารถใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

รายการที่ ๗. ชุดกล่องรับไมค์ไร้สายแบบ ๒ ช่อง จำนวน ๓ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ชุดกล่องรับไมค์ไร้สายแบบ ๒ ช่อง
- ๒) ได้รับความมาตรฐาน FCC และ UL
- ๓) รายการที่ ๓๓ ถึง ๓๗ สามารถใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

รายการที่ ๘. ไมโครโฟนไร้สายแบบเหน็บเสื้อ จำนวน ๓ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ไมโครโฟนไร้สายแบบเหน็บเสื้อ ชนิด Electret Condenser Microphone and Cable (๔.๒๕ ft.)
- ๒) เลือกลงช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ ช่องสัญญาณ
- ๓) มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ รายการที่ ๓๔ และสามารถใช้งานร่วมกันได้
- ๔) รายการที่ ๓๓ ถึง ๓๗ สามารถใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

รายการที่ ๙. ลำโพงติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์ ชนิด ๒ ทาง จำนวน ๑๒ ตัว

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) เป็น High Power PA Box Speaker
- ๒) สามารถติดตั้งทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง
- ๓) เป็นลำโพงชนิด ๒ ทาง มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์
- ๔) สามารถติดตั้งกับผนังได้พร้อมขายึด
- ๕) ตัวกล่องทำจากเรซิน
- ๖) พร้อมติดตั้ง และเดินสายสัญญาณ
- ๗) รายการที่ ๓๓ ถึง ๓๗ สามารถใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

รายการที่ ๑๐. ไมโครโฟนมีสายพร้อมขาตั้ง จำนวน ๓ ชุด

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamics การรับเสียงแบบ Cardioids
- ๒) มี Switch เปิด-ปิด
- ๓) มีสัญญาณความยาวไม่น้อยกว่า ๔.๕ เมตร
- ๔) ตอบสนองความถี่ ๕๐ Hz-๑๕,๐๐๐ Hz. หรือดีกว่า
- ๕) Out Level (at ๑ kHz.). -๕๒ dBv.
- ๖) Out Impedance ๖๐๐ Ohm
- ๗) ขาตั้งไมโครโฟนเป็นแบบตั้งโต๊ะ
- ๘) รายการที่ ๓๓ ถึง ๓๗ สามารถใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

รายการที่ ๑๑. โทรทัศน์ LCD ขนาด ๔๐ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๑๙๒๐x๑๐๘๐ พิกเซล
- ๒) ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ ๔๐ นิ้ว
- ๓) ค่าความสว่าง(Brightness) ไม่ต่ำกว่า ๔๕๐ cd/m^๒
- ๔) ค่าคอนทราสต์(Contrast) ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐๐:๑
- ๕) ความเร็วการแสดงผล หรือค่าของเวลาในการตอบสนองขั้นต่ำ ๘ มิลลิวินาที
- ๖) ช่องรับสัญญาณอย่างน้อยประกอบด้วย ช่องรับสัญญาณโทรทัศน์ VCD DVD และ Computer
- ๗) ระบบเสียงแบบมีลำโพงในตัวเครื่อง

๘) พร้อมติดตั้งฝาผนังห้องสมาคมนักศึกษาเก่า

/รายการ.....

-๒๐-

รายการที่ ๑๒. โทรทัศน์ LCD ขนาด ๓๒ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- ๑) ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๑๙๒๐x๑๐๘๐ พิกเซล
- ๒) ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ ๓๒ นิ้ว
- ๓) ค่าความสว่าง(Brightness) ไม่ต่ำกว่า ๔๕๐ cd/m^๒
- ๔) ค่าคอนทราสต์(Contrast) ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐๐:๑
- ๕) ความเร็วการแสดงผล หรือค่าของเวลาในการตอบสนองขั้นต่ำ ๘ มิลลิวินาที
- ๖) ช่องรับสัญญาณอย่างน้อยประกอบด้วย ช่องรับสัญญาณโทรทัศน์ VCD DVD และ Computer
- ๗) ระบบเสียงแบบมีลำโพงในตัวเครื่อง
- ๘) ติดตั้งร่วมกับรายการที่ ๔๓

รายการที่ ๑๓. กล้องวงจรปิดพร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

อุปกรณ์ ๑ ชุดประกอบด้วย ๓ ส่วน พร้อมติดตั้งและติดตั้งร่วมกับรายการที่ ๔๑ และรายการที่ ๕๖
คุณลักษณะเฉพาะ ไม่ต่ำกว่าดังนี้

**ส่วนที่ ๑. เครื่องบันทึกภาพระบบโทรทัศน์กล้องวงจรปิดแบบดิจิตอลขนาดไม่น้อยกว่า ๘
ช่องสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าดังนี้**

- ๑) เป็นอุปกรณ์แบบ Multiplex ที่มีมาตรฐานการบันทึกภาพกล้องวงจรปิดตามมาตรฐาน H.๒๖๔ ได้รองรับระบบภาพแบบ PAL
- ๒) สามารถกำหนดคุณภาพของภาพที่บันทึกได้หลายระดับ และบันทึกภาพได้ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒๐x๒๘๘ pixels
- ๓) สามารถตั้งการบันทึกได้ทั้งแบบ Manual และ Schedule
- ๔) รองรับการทำงานในระบบ CMS ได้
- ๕) ในการตั้งค่าในโหมด Video Motion Detection สามารถทำได้มีความละเอียดของการตั้งค่าได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ x ๒๔ grids
- ๖) สามารถแสดงภาพ Live time ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๒๐x ๕๗๖ Pixels และอัตราการแสดงภาพ ไม่น้อยกว่า ๑๖x๒๕ Frames/Sec
- ๗) สามารถแบ่งจอแสดงผลได้ ๑,๔,๙,๑๖ จอได้
- ๘) มีช่องสัญญาณภาพขาเข้า (Video Input) ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง และมีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า (Audio Input) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๙) มีช่องสัญญาณ Video Output เป็นแบบ S-Video และ VGA ได้

- ๑๐) มีช่องสัญญาณเสียงขาออก (Audio Output) อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๑๑) สามารถต่ออุปกรณ์ PTZ ควบคุมกล้องแบบ Speed Dome ได้
- ๑๒) มีระบบเล่นและค้นหาภาพได้ในขณะที่มีการบันทึก

/๑๓).....

-๒๑-

- ๑๓) สามารถเล่นภาพแบบ Forward และ Backward ที่ความเร็ว ๒, ๔ และ ๖ เท่าได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๔) สามารถค้นหาภาพตามเวลา และเหตุการณ์ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๕) สามารถดูภาพและเล่นผ่าน Browser คอมพิวเตอร์ได้
- ๑๖) มีระบบ PASSWORD อย่างน้อย ๒ ระดับ
- ๑๗) รองรับเมนูภาษาไทย
- ๑๘) รองรับการ Update Firmware ของเครื่องได้
- ๑๙) ทำงานได้ที่อุณหภูมิสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๖๐ องศาเซลเซียส
- ๒๐) ระบบเมนูสำหรับควบคุมและตั้งค่าอุปกรณ์ได้
 - ๒๐.๑) มีเมนูสำหรับการตั้งค่าได้
 - ๒๐.๒) แสดงวันเวลาได้
 - ๒๐.๓) ควบคุมผ่านเมาส์และรีโมทได้
- ๒๑) ระบบการบันทึกข้อมูลและสำรองข้อมูล
 - ๒๑.๑) มี Hard Disk สำหรับบันทึกภาพชนิด SATA หรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB
 - ๒๑.๒) มี USB Port เพื่อสำรองข้อมูลไฟล์สัญญาณภาพออกมาภายนอกได้
- ๒๒) ระบบเชื่อมต่อเครือข่ายและอื่น ๆ
 - ๒๒.๑) มีพอร์ต Ethernet (RJ๔๕) ๑๐/๑๐๐ base-T อยู่ภายในตัว (Built in) รองรับการทำงานผ่านเครือข่ายได้คอมพิวเตอร์ได้
 - ๒๒.๒) รองรับระบบ DDNS และรองรับ IP แบบ Static/Dynamic/PPPoE ได้
 - ๒๒.๓) มีช่องต่อ ALARM INPUT
 - ๒๒.๔) มีช่องต่อ ALARM OUTPUT
 - ๒๒.๕) มีระบบป้องกันการแก้ไขภาพ
 - ๒๒.๖) มีช่องต่อ RS-๒๓๒

ส่วนที่ ๒. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดติดตั้งภายใน จำนวน ๘ กล้อง โดยมีคุณสมบัติของกล้องไม่น้อยกว่าดังนี้

- ๑) เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดสีแบบ Infrared หรือ Day/Night ในระบบ PAL, มีคุณภาพสูงสามารถใช้งานได้ดีทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน
- ๒) ใช้อุปกรณ์รับแสงเป็นแบบ CCD ขนาด ๑/๓ นิ้ว หรือดีกว่า
- ๓) ความละเอียดของภาพที่รับภาพได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ (H) x ๕๘๒ (V)

- ๔) มีระดับของสัญญาณภาพขาออก (Video Output) เป็นแบบ BNC, Composite ๑.๐ Vp-p, ๓/๕ โอมห์
- ๕) มีความละเอียดของภาพ ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ TV Line ในแนวนอน
- ๖) มีความไวแสงในการรับภาพไม่เกิน ๐.๒ lux ที่ F๒.๐ หรือดีกว่า

/๓/.....

-๒๒-

- ๗) มีอัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน ไม่น้อยกว่า ๔๘ dB
- ๘) ระยะการมองเห็นภาพในโหมด IR ไม่ต่ำกว่า ๑๐ เมตร
- ๙) มีโหมดการทำงานของ AGC (Automatic Gain Control) หรือดีกว่า
- ๑๐) มีโหมดการทำงานแบบ White Balance เพื่อช่วยปรับระดับแสงจ้าโดยอัตโนมัติ
- ๑๑) มีระบบควบคุมความไวแสงเป็นแบบ Electronic Shutter โดยสามารถเลือกปรับระดับความเร็วของ Shutter ได้ตั้งแต่ ๑/๖๐ sec. - ๑/๑๐๐,๐๐๐ sec. หรือ เทียบเท่าหรือระบบอื่นที่ดีกว่า
- ๑๒) สามารถใช้กับกระแสไฟฟ้ากระแสตรงหรือกระแสสลับ โดยใช้กำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่เกิน ๕ วัตต์ โดยมีอุปกรณ์แสดงสถานะของกำลังไฟฟ้า (Power Indicator)
- ๑๓) สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๑๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส
- ๑๔) ได้รับการรับรองมาตรฐาน คือ
 - A มาตรฐาน FCC และมาตรฐาน CE หรือ
 - B มาตรฐาน FCC และมาตรฐาน EMC
 - C หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

ส่วนที่ ๓. เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับระบบกล้องวงจรปิดขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA

จำนวน ๒ ชุด

- ๑) เป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (Uninterrupted Power Supply) ชนิด Line Interactive with Stabilizer
- ๒) อัตรากำลังจ่ายไฟ (Power Rating) ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA.
- ๓) แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Voltage) ๒๒๐ Volts + / - ๒๐ % หรือมากกว่า
- ๔) แรงดันไฟฟ้าขาออกในสภาวะปกติ (โหมดปรับแรงดันไฟฟ้า) ๒๒๐ Volts + / - ๑๐ % หรือน้อยกว่า
- ๕) แบตเตอรี่เป็นแบบ Sealed Lead Acid โดยไม่ต้องบำรุงรักษา (Maintenance Free)
- ๖) มีระบบการควบคุมการทำงานแบบ Micro Processor control
- ๗) มีไฟแสดงสถานะ On-line , Back up , Overload และ Battery Replace
- ๘) มี USB PORT สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ พร้อม software
- ๙) ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ หรือ CE หรือ มอก.๑๒๙๑-๒๕๔๕ หรือดีกว่า โดยแบบเอกสารรับรองมาตรฐาน

**กลุ่มที่ ๔ งานติดตั้งระบบโครงข่ายใยแก้วนำแสง ,ระบบนำสัญญาณ Internet และ
ระบบไฟฟ้าของระบบนี้ จำนวน ๒ รายการ**

รายการที่ ๑. ระบบนำสัญญาณ Internet และระบบไฟฟ้าของระบบนี้ ภายในอาคารเรียน (ตัวอาคาร ๘x๓๖ เมตร) สูง ๓ ชั้น จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย ๔ งาน

งานที่ ๑. ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ และเดินสายนำสัญญาณคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายภายในอาคาร (Local Area Network) พร้อมเดินรับ หน้ากาก และสายนำสัญญาณคอมพิวเตอร์ชนิดแบบสายทองแดงตีเกลียว (Unshielded Twisted Pair) ด้วยมาตรฐาน UTP- CAT-๕e หรือดีกว่า จำนวน ๑๕ จุด (ห้องสมุด ๑๑ จุด ห้องเรียน ๓ ห้องๆ ละ ๑ จุด ห้องธุรการ ๑ จุด)

งานที่ ๒. ติดตั้งอุปกรณ์สัญญาณแบบไร้สาย จำนวน ๓ จุด (ชั้น ๑ หน้าห้องสมมติศึกษา ด้านทิศตะวันตก ๑ จุด ชั้น ๒ ไว้ภายในห้องเรียนข้างประตู ชั้น ๓ ไว้ภายในห้องเรียนด้านทิศตะวันออกของอาคาร ติดตั้งข้างประตู)

งานที่ ๓ ติดตั้งเดินรับไฟฟ้าสำหรับคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ภายในห้องเรียน จำนวน ๒ ห้อง ห้องละ ๑๐ จุด

งานที่ ๔ ติดตั้งเดินรับไฟฟ้า สำหรับคอมพิวเตอร์ภายในห้องสมุด จำนวน ๑๐ จุด

คุณลักษณะของอุปกรณ์ประกอบของงานที่ ๑ ประกอบด้วย

๑.๑) ติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่าย จำนวน ๑ ตู้

๑.๑.๑ เป็นตู้เก็บอุปกรณ์ชนิด wallmount พร้อมอุปกรณ์ไฟฟ้า

๑.๑.๒ ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานอื่นใดที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๑.๒) ติดตั้งอุปกรณ์กระจายและสลับสัญญาณ ระดับ ๒ จำนวน ๑ ชุด

๑.๒.๑ เป็นอุปกรณ์กระจายและสลับสัญญาณคอมพิวเตอร์ ระดับ ๒

๑.๒.๒ มีช่องต่อสัญญาณ ๑๐/๑๐๐ แบบ RJ ๔๕ ไม่ต่ำกว่า ๒๔ ช่อง

๑.๒.๓ มีช่องต่อสัญญาณ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ แบบ RJ๔๕ ไม่ต่ำกว่า ๒ ช่อง

๑.๒.๔ มี Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๒.๘ GB

๑.๒.๕ รองรับการติดตั้งแบบ McAddress ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐

๑.๒.๖ รองรับการทำให้ VLAN ไม่น้อยกว่า ๖๔ VLAN

๑.๒.๓/ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๓ ปี หรือตามที่ระบุในตัวสินค้า

๑.๓) ติดตั้งระบบสายสัญญาณ UTP พร้อมอุปกรณ์ ๑ ระบบ ประกอบด้วย

๑.๓.๑ คุณสมบัติของสายสัญญาณ UTP Cat๕e มีลักษณะไม่น้อยกว่าดังนี้

/๑.๓.๑.๑.....

-๒๔-

๑.๓.๑.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category ๕E (Unshielded Twisted Pair) ที่มี

คุณสมบัติตามมาตรฐาน TIA/EIA ๕๖๘-B.๒, ISO/IEC ๑๑๘๐๑ เป็นอย่างน้อย

๑.๓.๑.๒ รองรับการใช้งาน Ethernet, Fast Ethernet และ Gigabit Ethernet เป็นอย่างน้อย

๑.๓.๑.๓ มีอัตราการลดทอนไม่เกิน ๒๒.๐db/๑๐๐ ม. ที่ความถี่ ๑๐๐ MHz

๑.๓.๑.๔ มีค่า Return Loss ไม่ต่ำกว่า ๒๐.๑ dB ที่ความถี่ ๑๐๐ MHz

๑.๓.๑.๕ เป็นสาย UTP ชนิด ๔ คู่ ขนาด ๒๔ AWG มีตัวนำเป็นทองแดง (Copper Conductor)

๑.๓.๑.๖ มี Jacket เป็นแบบ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket ไม่ต่ำกว่า ๔.๗mm.

๑.๓.๑.๗ สามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๒๐ ถึง +๖๐ องศาเซลเซียส และสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ระหว่าง -๒๐ ถึง +๘๐ องศาเซลเซียส

๑.๓.๑.๘ ผู้ชนะการสอบราคาต้องทำการทดสอบสายสัญญาณที่ความถี่อย่างน้อย ๑๐๐ MHz ทุกเส้นที่ทำการติดตั้งในระบบ โดยต้องจัดทำรายการทดสอบสายสัญญาณ โดยในรายงานต้องมีรายละเอียดของค่า Cable Name, Wire Map, Attenuation, Crosstalk เป็นอย่างน้อย

๑.๓.๒ คุณสมบัติของเต้ารับสายสัญญาณ

๑.๓.๒.๑ เต้ารับสายสัญญาณเชื่อมต่อระหว่างเต้ากระจายสัญญาณกับอุปกรณ์พักสายทองแดง

๑.๓.๒.๒ เป็นเต้ารับแบบ RJ-๔๕ Modular Jack สำหรับสายสัญญาณ แบบ UTP Category ๕E

๑.๓.๒.๓ สามารถรองรับการส่งผ่านข้อมูลทั้งแบบ Ethernet, Fast Ethernet และ Gigabit Ethernet ได้

๑.๓.๒.๔ เป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑

๑.๓.๒.๕ สามารถเข้า Code สี แบบ TIA -๕๖๘-A/B

๑.๓.๒.๖ มีฝาป้องกันการกระชากสายที่ด้านหลัง

๑.๓.๓ คุณสมบัติของสาย UTP Patch Cord ไม่น้อยกว่าดังนี้

๑.๓.๓.๑ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑ Category ๕E หรือดีกว่า

๑.๓.๓.๒ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๖๘-B.๒-๑ หรือดีกว่า

๑.๓.๓.๓ เป็นไปตามมาตรฐาน UL

๑.๓.๓.๔ มีความยาวอย่างน้อย ๑.๕ เมตร

/๑.๓.๓.๕.....

-๒๕-

๑.๓.๓.๕ ที่ปลายทั้ง ๒ ข้างใช้หัวแบบ RJ-๔๕

๑.๓.๓.๖ เป็นสายซึ่งประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตนั้น โดย Boot และ Plug ฉีดมาเป็นเนื้อเดียวกัน

๑.๓.๔ ข้อกำหนดการติดตั้งระบบสาย LAN

๑.๓.๔.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบการติดตั้งสายนำสัญญาณ UTP ซึ่งแสดงรายละเอียดเส้นทางตำแหน่งจุดเชื่อมต่อ แผนผังดังกล่าวจะต้องได้มาจากการสำรวจสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ และแนวการติดตั้งก่อนทำการออกแบบ

๑.๓.๔.๒ สายนำสัญญาณทั้งหมดติดตั้งภายในท่อร้อยสายชนิดโลหะ (EMT) ใช้ในการเดินสายภายในอาคาร หรือ ติดตั้งในท่อร้อยสายชนิดโลหะอ่อน (Flexible Wireway) ใช้การเดินสายภายในอาคารกรณีที่ต้องซ่อนไว้ใต้ฝ้า เพดาน ผังเบาที่มีช่องว่างระหว่างผัง โดยจะต้องมีอุปกรณ์จับยึด แขนง กับผนังหรือเพดานปูนเป็นระยะที่สามารถรับน้ำหนักใช้งานได้โดยปลอดภัยหรือติดตั้งในรางพลาสติก (Plastic Wireway) ใช้ในการเดินสายภายในอาคารในกรณีที่ต้องติดกับฝ้าผนังให้ปลายรางติดซ่อนถึงระดับเพดานให้เรียบร้อย

๑.๓.๔.๓ การเดินท่อต่าง ๆ จะต้องมีการโค้งงอไม่ต่ำกว่าที่ผู้ผลิตสายสัญญาณกำหนด และมีการลอบคมภายในของปลายท่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับฉนวนของสายสัญญาณ

๑.๓.๔.๔ ต้องใช้มาตรฐาน TIA/EIA-๕๖๘B เป็นหลักในการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายทั้งหมด

๑.๓.๔.๕ ภายในตู้กระจายสายทั้งหมดจะต้องติดตั้งภายใน Unload Patch panel และใช้UTP Connector และสาย UTP Patch Cord เป็นตัวเชื่อมต่อระบบสายทั้งหมด

๑.๓.๔.๖ อุปกรณ์เชื่อมต่อทั้งหมด อาทิ Unload Panel และ UTP Patch ต้องเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP ๕E สำหรับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เสนอในโครงการ

๑.๓.๔.๗ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแบบตามข้อ ๑.๔.๑ ก่อนการติดตั้ง

๑.๔ อุปกรณ์ป้องกันภัยทางเครือข่ายแบบรวมศูนย์ และจัดเก็บข้อมูลการจราจรคอมพิวเตอร์

๑.๔.๑ อุปกรณ์ป้องกันภัยทางเครือข่ายรวมศูนย์ มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

/๑.๔.๑.๑.....

-๒๖-

- ๑.๔.๑.๑ เป็นอุปกรณ์ Appliance ที่มีหน่วยประมวลผลเป็นแบบ ASIC ซึ่งได้รับการออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยของเครือข่ายโดยเฉพาะ
- ๑.๔.๑.๒ ระบบทุกระบบภายในตัวอุปกรณ์ต้องทำงาน โดยไม่จำกัดลิขสิทธิ์จำนวนผู้ใช้ (Unlimited Concurrent User Licenses)
- ๑.๔.๑.๓ มีความสามารถในการทำงานเป็น Stateful Inspection Firewall และได้รับการรองรับตามมาตรฐานของ ICSA ด้าน Firewall
- ๑.๔.๑.๔ มีความสามารถในการตรวจจับและป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ในโปรโตคอล HTTP,FTP,IMAP,POP๓ และ SMTP โดยได้รับการรองรับตามมาตรฐานของ ICSA ด้าน Antivirus
- ๑.๔.๑.๕ มีความสามารถในการตรวจจับและป้องกันไวรัสฯ ในไฟล์ข้อมูลที่รับ-ส่ง กันด้วยโปรแกรมประเภท Instant Messenger (IM) อันได้แก่ ICQ, MSN, Yahoo และ AOL-IM ได้เป็นอย่างดี
- ๑.๔.๑.๖ สามารถแสดงรายชื่อผู้ที่กำลังใช้งานโปรแกรม Instant Messenger ดังกล่าวข้างต้นได้
- ๑.๔.๑.๗ อุปกรณ์ต้องสามารถ update ฐานข้อมูลไวรัสฯ (virus signature) ผ่านเครือข่าย Internet ได้เองโดยอัตโนมัติ
- ๑.๔.๑.๘ มีความเร็วในการทำงานของ Antivirus ไม่ต่ำกว่า ๕๐ Mbps
- ๑.๔.๑.๙ มีความสามารถในการป้องกันการบุกรุก (Intrusion Prevention) โดยสามารถตรวจจับการบุกรุกได้ด้วยวิธีการตรวจสอบด้วย signature และ Anomaly detection เป็นอย่างน้อย
- ๑.๔.๑.๑๐ ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก ICAA ด้าน Intrusion Prevention
- ๑.๔.๑.๑๑ สามารถป้องกันการแพร่ของหนอนคอมพิวเตอร์ได้
- ๑.๔.๑.๑๒ สามารถ update ฐานข้อมูลการบุกรุก (attack signature) ผ่านเครือข่าย Internet ได้เองโดยอัตโนมัติ

๑.๔.๑.๑๓ ผู้ดูแลระบบสามารถทำการสร้างฐานข้อมูลรูปแบบการบุกรุกได้ด้วยตนเอง
(Custom attack signature)

๑.๔.๑.๑๔ มีความเร็วในการทำงานของ IPS ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ Mode

๑.๔.๑.๑๕ สามารถทำงานในลักษณะ Transparent Mode และ NAT/ROUTE Mode ได้

/๑.๔.๑.๑๖.....

-๒๓-

๑.๔.๑.๑๖ รองรับการดำเนินงานในลักษณะของไฟร์วอลล์เสมือน (Virtual Domain Firewall) ได้ทั้ง
ในโหมดการทำงานของ Transparent Mode และ NAT/ROUTE Mode เป็นจำนวน
อย่างน้อย ๑๐ Virtual domains

๑.๔.๑.๑๗ รองรับโปรโตคอล H.๓๒๓ และ SIP ได้

๑.๔.๑.๑๘ มี Network Interface แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Ethernet (RJ-๔๕) อย่างน้อย ๒ ports
และชนิด ๑๐/๑๐๐ Ethernet (RJ-๔๕) อย่างน้อย ๖ ports

๑.๔.๑.๑๙ มีความเร็วในการทำงานของ Firewall ไม่ต่ำกว่า ๓๕๐ Mbps

๑.๔.๑.๒๐ สามารถรองรับการเชื่อมต่อพร้อมๆ กัน (concurrent Sessions) ได้ไม่น้อยกว่า
๑๐๐,๐๐๐ การเชื่อมต่อ

๑.๔.๑.๒๑ สามารถรองรับการเชื่อมต่อใหม่ (New Sessions/Second) ได้ด้วยความเร็วไม่ต่ำ
กว่า ๕๐,๐๐๐ การเชื่อมต่อ (Sessions) ต่อวินาที

๑.๔.๑.๒๒ รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.1q(VLAN tagging)

๑.๔.๑.๒๓ รองรับ Dynamic routing อันได้แก่ RIP v๑, RIP v๒, OSPF, BGP และ Multicast ได้
เป็นอย่างน้อย RFC๙๗/๑๒M

๑.๔.๑.๒๔ รองรับการทำ NAT (Network Address Translation), VIP (Virtual IP) และ PAT (Port
Address Translation) ได้เป็นอย่างน้อย

๑.๔.๑.๒๕ สามารถเข้ารหัสเพื่อการส่งข้อมูลด้วยวิธีการ VPN โดยมีใช้วิธีการเข้ารหัสแบบ
IPSec, PPTP และ L๒TP ด้าน IPSec

๑.๔.๑.๒๖ สามารถรองรับการเชื่อมต่อจาก Remote PC ด้วยวิธีการเข้ารหัสแบบ SSL (SSL-
VPN) ได้ และได้รับการรับรองตามมาตรฐานของ ICSA ด้าน SSL-TLS

๑.๔.๑.๒๗ มีความเร็วในการทำงาน VPN แบบ Triple-DES ไม่น้อยกว่า ๘๐ Mbps

๑.๔.๑.๒๘ สามารถทำงานในลักษณะ Content Filtering ได้โดยสามารถกำหนดให้อุปกรณ์
ป้องกันการเข้าถึง URL หรือ Web site ที่ต้องห้ามได้ (URL blocking)

๑.๔.๑.๒๙ สามารถกำหนดให้อุปกรณ์ป้องกันการเข้าถึง Web page ที่มีคำหรือวลีที่
ต้องห้ามซึ่งเป็นตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างน้อย

๑.๔.๑.๓๐ สามารถกำหนดให้ป้องกัน Java applet, Cookies และ Active X ได้

๑.๔.๑.๓๑ สามารถป้องกันการเข้าถึง Web site โดยกำหนดแยกตามประเภทของ Web site
(Web Categories) ได้

/๑.๔.๑.๓๒.....

-๒๘-

๑.๔.๑.๓๒ สามารถป้องกัน Spam mail ได้ โดยสามารถตรวจสอบ Spam mail จาก MIME
header คำหรือวลีในเนื้อหาของ e-mil และ e-mail Address ได้

๑.๔.๑.๓๓ สามารถตรวจสอบ Spam mail จากคำหรือวลีในเนื้อหาของ e-mail ที่เป็นตัวอักษร
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างน้อย

๑.๔.๑.๓๔ สามารถตรวจสอบ Spam mail จากฐานข้อมูลของผู้ผลิตผ่านเครือข่าย Internet ได้

๑.๔.๑.๓๕ สามารถทำการแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบด้วย e-mail หรือเตือนผ่าน SNMP ไปยัง
ซอฟต์แวร์จัดการระบบได้

๑.๔.๑.๓๖ สามารถทำการแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบด้วย e-mail ในกรณีที่ตรวจพบ ไวรัส
(Virus) และการโจมตี(attacks)

๑.๔.๑.๓๗ สามารถส่งข้อมูลต่าง ๆ ไปเก็บยัง Syslog เซิร์ฟเวอร์เพื่อเป็นการเก็บสถิติ,
ตรวจสอบ,หรือวิเคราะห์ได้

๑.๔.๑.๓๘ เป็นอุปกรณ์ที่พร้อมรองรับการทำ HA ทั้งในแบบ Active-Active และ Active-
Passive ได้

๑.๔.๑.๓๙ อุปกรณ์รองรับการจัดการด้วยวิธีดังต่อไปนี้คือ console interface (RS),HTTPS และ
SSHได้เป็นอย่างน้อย

๑.๔.๑.๔๐รองรับการจัดการแบบ Roll-based Administration เพื่อให้สามารถแบ่งระดับของ
ผู้ดูแลระบบฯได้หลายระดับ เพื่อความปลอดภัยของการจัดการอุปกรณ์

๑.๔.๑.๔๑ รองรับการจัดการตรวจสอบผู้ใช้ (User Authentication) กับฐานข้อมูลผู้ใช้ภายในตัว
อุปกรณ์ผู้ใช้ในRADIUS ใน LDAP และ Windows Active Directory ได้เป็นอย่างน้อย

๑.๔.๑.๔๒ มีความสามารถในการทำ Traffic Management แบบ Guarantee/Max/Priority
bandwidth ได้

๑.๔.๑.๔๓ รองรับวิธีการจัดการ Bandwidth ด้วยวิธี DiffServ (Differentiated services)

๑.๔.๑.๔๔ สามารถควบคุมการเชื่อมโยงและจำกัดการใช้งาน Bandwidth ให้แก่โปรแกรมประเภท peer-to-peer ดังต่อไปนี้คือ Bit Torrent, eDonkey Gnutella, Kazaa และ WinNY ได้

๑.๔.๑.๔๕ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑.๔.๑.๔๖.....

-๒๙-

๑.๔.๑.๔๖ บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากทางตัวแทนจำหน่ายหลักของผลิตภัณฑ์ เพื่อรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นของแท้ ไม่เป็นของเก่าเก็บ และมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายหลักของผลิตภัณฑ์มาแสดง

๑.๔.๒ การจัดเก็บข้อมูลการจราจรทางคอมพิวเตอร์ ติดตั้งซอฟต์แวร์หรืออุปกรณ์อื่นใดให้สามารถจัดเก็บข้อมูลการจราจรทางคอมพิวเตอร์ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐ จากอุปกรณ์ที่ติดตั้งในรายการที่ ๒.๑ ให้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ ทั้งนี้ซอฟต์แวร์หรืออื่นใดที่ใช้ทำการต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

งานที่ ๒ ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย จำนวน ๓ ชุด

คุณลักษณะของครุภัณฑ์

- ๑.๑) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายชนิด Dual Radio ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ a/b/g, รองรับการกระจายได้มากที่สุดถึง ๘ SSID
- ๑.๒) มีช่องต่อรับสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบ RJ ๔๕ แบบ autosensing ๑๐/๑๐๐
- ๑.๓) มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑๖MB
- ๑.๔) เป็นอุปกรณ์ที่รองรับการทำงานแบบ PoE
- ๑.๕) สามารถทำการ Configuration ผ่าน Web Browser ได้ และมีรหัสผ่านป้องกันการผ่านเข้าออก
- ๑.๖) รองรับมาตรฐานความปลอดภัย
- ๑.๗) ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑X
- ๑.๘) รองรับมาตรฐานความปลอดภัยแบบ WPA, WPA๒
- ๑.๙) รองรับ Radius-Base Mac address Authentication
- ๑.๑๐) รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ ๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส ใน mode PoE และ
- ๑.๑๑) ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ FCC, IEC-๖๐๙๕๐-๑

งานที่ ๓ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าในห้องเรียน จำนวน ๒ ห้อง ห้องละ ๑๐ จุด

คุณลักษณะของครุภัณฑ์

๑) อุปกรณ์ไฟฟ้าได้รับมาตรฐาน มอก.

๒) การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

งานที่ ๔ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า สำหรับคอมพิวเตอร์ในห้องสมุด จำนวน ๑๐ จุด

คุณลักษณะของครุภัณฑ์

๑) อุปกรณ์ไฟฟ้าได้รับมาตรฐาน มอก.

๒) การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

/รายการ.....

-๓๐-

รายการที่ ๒ ระบบโครงข่ายใยแก้วนำแสง พร้อมอุปกรณ์ ๑ ชุด

มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าดังนี้

๑) ระบบอุปกรณ์สลับและกระจายสัญญาณคอมพิวเตอร์ ระดับ ๒ จำนวน ๑ ชุด

๑.๑) มี port RJ๔๕ จำนวน ๒๒ Ports ชนิด auto-sensing ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓ab

๑.๒) มี port ที่เลือกได้ชนิด RJ-๔๕ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ port หรือ mini-GBIC slot หรือ SFP จำนวน ๒ ports

๑.๓) มีหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า ๘ MB flash, packet buffer size: ๕๑๒ KB, ๑๖ MB SDRAM

๑.๔) มี Throughput สูงสุด ๓๕.๗ million pps (๖๔-byte packets)

๑.๕) ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CSA , EN ๖๐๙๕๐/IEC ๖๐๙๕๐; UL ๖๐๙๕๐

๑.๖) ทำงานที่อุณหภูมิ ๐ - ๔๐°C

๑.๗) มีอุปกรณ์ SFP Module หรือ Mini-GBIC Module สำหรับการเชื่อมต่อผ่าน Fiber Optic มาพร้อมใช้งาน

๑.๘) ตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่ายเป็นตู้เก็บอุปกรณ์ชนิด wallmount พร้อมอุปกรณ์ไฟฟ้าได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานอื่นใดที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๒) สายสัญญาณเป็นชนิด Cable ชนิด Figure-8 ไม่ต่ำกว่า Single Mode ๖ cores Armored HDPE Sheath สายเคเบิลใยแก้วนำแสงที่มีโครงสร้าง และคุณสมบัติ สามารถใช้งานแบบภายในและภายนอกอาคาร

๒.๑) เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode ผ่านมาตรฐาน ITU-T Rec. G.๖๒๕

๒.๒) ใยแก้วนำแสงสามารถทำงานได้ดีที่ย่านความถี่แสง ๑๓๑๐ nm และ ๑๕๕๐ nm

๒.๓) คุณสมบัติทางเทคนิคของใยแก้วนำแสง

๒.๓.๑) มีค่า Optical characteristics ดังนี้

๒.๓.๑.๑) Dispersion Coefficient @๑๒๘๘~๑๓๓๗nm = ≤๓.๕ps/(nm.km) และ @ ๑๕๕๐nm ≤ ๑๘ps/(nm.km)

๒.๓.๑.๒) Zero Dispersion Wavelength = ๑๓๐๐ ~ ๑๓๒๔nm

๒.๓.๑.๓) Zero Dispersion Slope ≤ ๐.๐๙ps/(nm².km)

๒.๓.๑.๔) Cabled Cut[off Wavelength (λ_{cc}) = ๑๒๖๐nm

๒.๓.๑.๕) Mode Field Diameter (MFD) @ ๑๓๑๐nm ๙.๒ ± ๐.๖ pm

๒.๓.๒) มีค่า Geometrical characteristics ดังนี้

๒.๓.๒.๑) Cladding Diameter ๑๒๕ ± ๑.๐ pm

๒.๓.๒.๒) Cladding non[circularity $\leq ๒.๐\%$

๒.๓.๒.๓) Coating Diameter ๒๔๕ ± ๑ pm

/๒.๓.๒.๔).....

-๓๑-

๒.๓.๒.๔) Coating /Cladding Concentricity Error ≤ ๑ pm

๒.๓.๒.๕) มีอัตราการลดทอนสัญญาณไม่เกิน (Attenuation) ๐.๓๖ dB/km ที่ ๑๓๑๐ nm และ ๐.๒๒ dB/km ที่ ๑๕๕๐ nm

๒.๔.๑) โครงสร้างของสายเคเบิลใยแก้วนำแสง

๒.๔.๑.๑) โครงสร้างเคเบิลใยแก้วนำแสงชนิด Single loose tube ที่ทำจากวัสดุ PBT หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า และภายใน Loose tube มี Water Blocking ป้องกันความชื้น

๒.๔.๑.๒) สายเคเบิล tube บรรจุใยแก้วนำแสงไม่น้อยกว่า ๖ Cores และ Filing Compound โดยใยแก้วนำแสงมีสีแบ่งแยกแต่ละ Core อย่างชัดเจน

๒.๔.๑.๓) มี Armor เพื่อป้องกันการกัดแทะจากสัตว์ และ สภาพแวดล้อมที่อาจจะทำอันตรายกับใยแก้วนำแสงทำจากแผ่นโลหะ (Corrugated Steel Tape)

๒.๔.๑.๔) มี Strength member เพื่อรองรับแรงดึงให้กับสายเคเบิล ทำจากเส้นลวด (Steel wire) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑.๖ mm. อยู่ ๒ ข้างสายเคเบิล ขนานกันไปตลอดความยาวของสายเคเบิล

๒.๔.๑.๕) เปลือกชั้นนอก (Outer Sheath) ทำจาก UV- Proof Black High Density Polyethylene มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓.๐ mm.

๒.๔.๑.๖) สายเคเบิลมีความเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน ๑๑.๔ mm.

๒.๔.๒) คุณสมบัติของสายเคเบิล

๒.๔.๒.๑) ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC-๓/๙๔-๑

๒.๔.๒.๒) สายเคเบิลสามารถรองรับแรงดึง (Tensile Strength) ได้ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐๐ นิวตัน

๒.๔.๒.๓) มีน้ำหนักไม่เกิน ๑๓๐ Kg/km

๒.๔.๒.๔) สามารถใช้งานได้ดีในช่วงอุณหภูมิ -๔๐°C ถึง ๓๐°C

๒.๔.๒.๕) ค่ารัศมีของการโค้งงอ (Bending Radius) เป็น ๒๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเคเบิล

๒.๔.๓) อนุรักษ์รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๒.๔.๔) อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของแท้ มีสภาพใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๒.๔.๕) ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำรายงานเกี่ยวกับการทดสอบคุณสมบัติทางเทคนิค สายสัญญาณที่นำเสนอบนทุกเส้นเมื่อติดตั้งเสร็จต่อกรรมการตรวจรับพัสดุ

๒.๔.๖) ข้อกำหนดอุปกรณ์เชื่อมต่อปลายสายใยแก้วนำแสง

๒.๔.๖.๑) หัวต่อสายใยแก้วนำแสง

๒.๔.๖.๒) เป็นหัวต่อใยแก้วนำแสง Single Mode Pigtail ซึ่งสายใยแก้วนำแสงมีขนาด ๕๐/๑๒๕ Micron หัวต่อเป็นชนิด ST Connector

/๒.๔.๖.๔.....

-๓๒-

๒.๔.๖.๓) เป็นสายสำเร็จจากโรงงาน

๒.๔.๖.๔) ความยาวไม่ต่ำกว่า ๑.๕ เมตร

๒.๔.๖.๕) การเชื่อมต่อเป็นแบบ Fusion Splice เท่านั้น

๒.๔.๗) สาย Fiber Optic Patch Cord

๒.๔.๗.๑) เป็นสาย Fiber Optic Patch Cord แบบ Single Mode ซึ่งสายใยแก้วนำแสงมีขนาด ๕๐/๑๒๕ Micron

๒.๔.๗.๒) สาย ๑ เส้นจะต้องประกอบไปด้วย ๒ Core (Duplex)

๒.๔.๗.๓) ปลายสายด้านหนึ่งเป็นหัวต่อชนิด LC Connector ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งเป็นหัวต่อชนิด ST Connector โดยมีจำนวนข้างละ ๒ หัว

๒.๔.๗.๔) มีแกนของ Connector เป็นแบบ Ceramic เพื่อทนต่อความร้อน

๒.๔.๗.๕) ความยาวไม่ต่ำกว่า ๓ เมตร

๒.๔.๗.๖) ต้องเป็นสายสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต มีค่า Loss Certification ทั้งสองด้าน

๒.๔.๘) การติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร ให้ดำเนินการ ดังนี้

๒.๔.๘.๑) ผู้รับจ้างต้องทำแบบแปลนการติดตั้งระบบสาย Fiber Optic สำหรับระบบนี้ จากโรงเรียนอนุบาลสมฤดี จนถึงอาคาร เรียนและปฏิบัติการศูนย์ การศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดสมุทรสาคร และจัดทำรูปแบบ รายการอุปกรณ์ติดตั้ง เพื่อขอดำเนินการติดตั้งสาย Fiber Optic ต่อ คณะกรรมการและผู้รับจ้างจะดำเนินการได้ต้องได้รับการอนุมัติก่อนถึงจะสามารถเข้าดำเนินการได้

๒.๔.๘.๒) ผู้รับจ้างต้องแสดง บัญชีสัญลักษณ์แสดงชื่อ ระดับความสูง/หรือแนวการ พังติดตั้ง กำกับในตำแหน่งที่เหมาะสม และอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงาน/กรรมการ เห็นว่าจำเป็น เป็นต้น เพื่อให้เป็นไปตามหลัก วิศวกรรมที่ดีและได้ตาม มาตรฐาน

๒.๔.๘.๓) ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเคเบิลสำรองยาวไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร ที่ทุกความ ยาว ๑,๐๐๐ เมตร

๒.๔.๘.๔) ต้องใช้มาตรฐาน TIA/EIA เป็นหลักในการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์
เครือข่ายทั้งหมด และปลายสายเส้นใยแก้วนำแสงทุกเส้น เมื่อเดินถึง
ปลายทางแล้วต้องทำ Label ให้ชัดเจน

๓) ผู้รับจ้างภายหลังการติดตั้งระบบทั้งหมด ต้องทำการทดสอบการนำสัญญาณ รายละเอียดทางด้าน
เทคนิคของสายสัญญาณทุกเส้น พร้อมทั้งทำรายงานการทดสอบระบบสัญญาณสายทั้งหมดและมอบ
รายงานเป็นส่วนหนึ่งของงานให้กับคณะกรรมการตรวจรับทราบด้วย

/๔.....

-๓๓-

๔) ระบบไฟฟ้าจากตู้ไฟฟ้ามายังตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่าย ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการ ทั้งนี้ต้องเป็นไป
ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ไม่ใช้การเชื่อมต่อจากจุดในบริเวณห้องที่ติดตั้ง

๕) อุปกรณ์อื่นใด ที่จำเป็นต่อการเชื่อมต่อระบบระหว่างอาคารโรงเรียนอนุบาลสมฤติ ถึงอาคาร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้กำหนดไว้ในรายการนี้ เช่น อุปกรณ์เชื่อมต่อ/แปลงสัญญาณระบบ
(MEDIA Converter) FDU อุปกรณ์จัดเก็บสายสัญญาณ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้เรียบร้อย โดยมีได้
เรียกองค์การใช้จ่ายเพิ่มเติมจากมหาวิทยาลัย

๕. ระยะเวลาในการดำเนินการ มีนาคม ๒๕๕๔

๖. การส่งมอบ/ระยะเวลาการส่งมอบ

๖.๑ ผู้เสนอราคามีหน้าที่ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่
จังหวัดสมุทรสาคร

๖.๒ ระยะเวลาส่งมอบและติดตั้งแล้วเสร็จ ณ ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่
จังหวัดสมุทรสาคร ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

จำนวน ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน)

๘. หากต้องการเสนอแนะวิจารณ์หรือมีความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงาน (TOR) และร่างประกาศ
ประกวดราคาโปรดแสดงเป็นลายลักษณ์อักษรไปยังกองคลัง สำนักงานมหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยเปิดเผยตัวระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมทั้งที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์

๘.๑ ติดต่อนางพัทยา คำมุงคุณ กองคลัง สำนักงานมหาวิทยาลัย

โทรศัพท์ ๐๕๓ ๙๔๑๑๓๖ โทรสาร ๐๕๓ ๙๔๑๑๓๙ อีเมลล์ pattayaK@chiangmai.ac.th