

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ครุภัณฑ์ประกอบอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ

ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน ๑ ชุด

๑. ความต้องการ

ครุภัณฑ์ประกอบอาคาร ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก
จำนวน ๑ ชุด

๒. คุณลักษณะเฉพาะ ของครุภัณฑ์ประกอบอาคารฯ จำนวน ๓๓ รายการ มีรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๑. โต๊ะห้องเรียนปฏิบัติการ จำนวน ๑๒ ตัว
๒. โต๊ะทำงานอาจารย์ จำนวน ๑๒ ตัว
๓. โต๊ะเรียนสำหรับฟังบรรยาย จำนวน ๒๐๕ ตัว
๔. โต๊ะเรียนอเนกประสงค์ จำนวน ๓๐ ตัว
๕. โต๊ะประชุม จำนวน ๓ ตัว
๖. โต๊ะเรียนกิจกรรมทรงสี่เหลี่ยมคางหมู จำนวน ๗๒ ตัว
๗. เก้าอี้สำหรับฟังบรรยาย จำนวน ๒๘๐ ตัว
๘. เก้าอี้สำหรับเรียนปฏิบัติ จำนวน ๑๕๗ ตัว
๙. เก้าอี้ห้องปฏิบัติการ จำนวน ๖๐ ตัว
๑๐. เก้าอี้ห้องประชุม จำนวน ๓๖ ตัว
๑๑. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ ANSI Lumens พร้อมติดตั้ง
จำนวน ๕ ตัว
๑๒. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ANSI Lumens พร้อมติดตั้ง
จำนวน ๖ ตัว
๑๓. จอรับภาพ ชนิดมอดูเลเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๑ จอ
๑๔. เครื่องเสียงสำหรับห้องเรียน พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๓ ชุด
๑๕. ชุดเครื่องเสียงเคลื่อนที่ พร้อมไมค์ จำนวน ๒ ชุด
๑๖. ชุดม่านม้วนบังแสง พร้อมติดตั้ง จำนวน ๕๕ ชุด
๑๗. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง แบบที่ ๒ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๔
เครื่อง
๑๘. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๕ เครื่อง
๑๙. กระดานไวท์บอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔๐ x ๑๒๐ ซม. พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๗ แผ่น
๒๐. กระดานไวท์บอร์ด แบบมีล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๑ แผ่น
๒๑. โทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว พร้อมขาตั้งทีวี จำนวน ๑ เครื่อง
๒๒. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานสำนักงาน *(จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว) จำนวน ๑ เครื่อง
๒๓. ชุดอุปกรณ์ประชุมทางไกลผ่านจอภาพ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ชุด

๒๔. ชุดกล้องวงจรปิด Analog ๘ ตัว พร้อมติดตั้ง	จำนวน ๒ ชุด
๒๕. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ ๑ (๒๐ หน้า/นาทีก) จำนวน ๑ เครื่อง	
๒๖. ป้ายไฟทางออกฉุกเฉิน พร้อมติดตั้ง	จำนวน ๔๕ ป้าย
๒๗. ประตูทางออกฉุกเฉิน ขนาด ๘๐x๒๐๐ เซนติเมตร พร้อมติดตั้ง	จำนวน ๑ บาน
๒๘. เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง ขนาด ๑๕ ปอนด์ พร้อมติดตั้ง	จำนวน ๔๒ ถัง
๒๙. โคมไฟสำรองฉุกเฉิน (Emergency Light) พร้อมติดตั้ง	จำนวน ๓ เครื่อง
๓๐. ตู้เหล็ก แบบ ๒ บาน	จำนวน ๕ ตู้
๓๑. ชุดป้ายประกอบอาคาร พร้อมติดตั้ง	จำนวน ๑ ชุด
๓๒. ชุดป้ายตัวอักษรภาควิชา พร้อมติดตั้ง	จำนวน ๑ ชุด
๓๓. การติดตั้งระบบไฟฟ้าห้องเรียนคอมพิวเตอร์	จำนวน ๑ งาน

๒.๑ โต๊ะห้องเรียนปฏิบัติการ จำนวน ๑๒ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ โต๊ะมีขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ x ๒๔๐ x ๗๕ เซนติเมตร

๒.๑.๒ หน้าโต๊ะทำจากไม้ PARTICLE BOARD ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร เคลือบผิว MELAMINE RESIN FILM ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบสวยงาม

๒.๑.๓ ขอบโต๊ะปิดด้วยขอบปิดกันกระแทก ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร

๒.๑.๔ โครงขาโต๊ะเป็นรูปทรงตัว C ทำจากเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ x ๕๐ มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร และเคลือบด้วยสี Powder coating

๒.๑.๕ ใต้พื้นหน้าโต๊ะมีคานเหล็กกล่องประกอบถึงกันเพื่อเพิ่มการรับน้ำหนัก

๒.๑.๖ ที่บริเวณปลายขาโต๊ะมีปุ่มเพื่อปรับระดับความสูง ทั้ง ๔ มุม

๒.๑.๗ ชิ้นส่วนเป็นเหล็กทั้งหมดต้องผ่านการทำความสะอาดผิวงานล้างไขมันเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิมและเพิ่มการยึดเกาะด้วยการเคลือบ IRON PHOSPHATE ด้วยระบบ SPRAY พ่นสีคุณภาพสูงและอบความร้อนที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส หรือชุบโครเมียม ความหนาของสีหรือสารเคลือบไม่น้อยกว่า ๓๐ ไมครอน

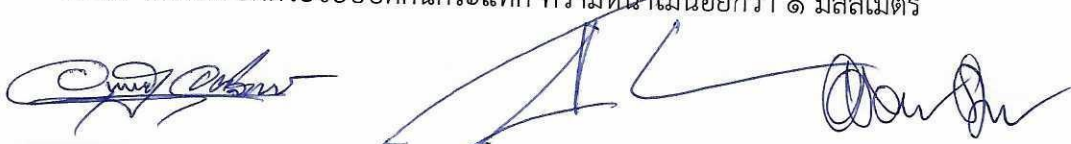
๒.๑.๘ ติดตั้งกล่องชุดจ่ายไฟด้านล่างของแผ่นหน้าโต๊ะ จำนวน ๒ จุด แต่ละจุดประกอบด้วยช่องจ่ายไฟชนิด กระแสสลับ ๒๒๐ VAC จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๒.๒ โต๊ะทำงานอาจารย์ จำนวน ๑๒ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒.๑ โต๊ะมีขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๑๕๐ x ๗๕ เซนติเมตร

๒.๒.๒ หน้าโต๊ะทำจากไม้ PARTICLE BOARD ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร เคลือบผิว MELAMINE RESIN FILM ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบสวยงาม

๒.๒.๓ ขอบโต๊ะปิดด้วยขอบปิดกันกระแทก ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร



๒.๒.๔ โครงขาโต๊ะเป็นรูปทรงตัว C ทำจากเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ x ๕๐ มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร และเคลือบด้วยสี Powder coating

๒.๒.๕ โต๊ะทำงานแบบโล่ง มีติดที่บังขาด้านหน้า และสามารถสอดขาด้านข้างได้

๒.๒.๖ ที่บริเวณปลายขาโต๊ะมีปุ่มเพื่อปรับระดับความสูง ทั้ง ๔ มุม

๒.๒.๗ ชิ้นส่วนเป็นเหล็กทั้งหมดต้องผ่านการทำความสะอาดผิวงานล้างไขมันเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิมและเพิ่มการยึดเกาะด้วยการเคลือบ IRON PHOSPHATE ด้วยระบบ SPRAY พ่นสีคุณภาพสูงและอบความร้อนที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส หรือชุบโครเมียม ความหนาของสีหรือสารเคลือบไม่น้อยกว่า ๓๐ ไมครอน

๒.๓ โต๊ะเรียนสำหรับฟังบรรยาย จำนวน ๒๐๕ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑ โต๊ะมีขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๘๐ x ๗๕ เซนติเมตร

๒.๓.๒ หน้าโต๊ะทำจากไม้ PARTICLE BOARD ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร เคลือบผิว MELAMINE RESIN FILM ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบสวยงาม

๒.๓.๓ ขอบโต๊ะปิดด้วยขอบปิดกันกระแทก ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร

๒.๓.๔ โครงขาโต๊ะเป็นรูปทรงตัว C ทำจากเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ x ๕๐ มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร และเคลือบด้วยสี Powder coating

๒.๓.๕ โต๊ะทำงานแบบโล่ง มีติดที่บังขาด้านหน้า และสามารถสอดขาด้านข้างได้

๒.๓.๖ ที่บริเวณปลายขาโต๊ะมีปุ่มเพื่อปรับระดับความสูง ทั้ง ๔ มุม

๒.๓.๗ ชิ้นส่วนเป็นเหล็กทั้งหมดต้องผ่านการทำความสะอาดผิวงานล้างไขมันเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิมและเพิ่มการยึดเกาะด้วยการเคลือบ IRON PHOSPHATE ด้วยระบบ SPRAY พ่นสีคุณภาพสูงและอบความร้อนที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส หรือชุบโครเมียม ความหนาของสีหรือสารเคลือบไม่น้อยกว่า ๓๐ ไมครอน

๒.๔ โต๊ะเรียนอเนกประสงค์ จำนวน ๓๐ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๔.๑ โต๊ะมีขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๑๘๐ x ๗๕ เซนติเมตร

๒.๔.๒ หน้าโต๊ะทำจากไม้ PARTICLE BOARD ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร เคลือบผิว MELAMINE RESIN FILM ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบสวยงาม

๒.๔.๓ ขอบโต๊ะปิดด้วยขอบปิดกันกระแทก ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร

๒.๔.๔ โครงขาโต๊ะทำจากเหล็กแป๊บทรงรี ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ x ๕๐ มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร เชื่อมติดกันเป็นโครงขาโต๊ะ และเคลือบด้วยสี Powder coating

๒.๔.๕ มีแผ่นบังหน้า ทำจากเหล็กแผ่นขึ้นรูป และปั๊มรูวงกลม ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๗ มิลลิเมตร

๒.๔.๖ มีแผ่นชั้นวางของใต้โต๊ะ ทำจากเหล็กแผ่นขึ้นรูป ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๗ มิลลิเมตร



๒.๔.๗ ชิ้นส่วนเป็นเหล็กทั้งหมดต้องผ่านการทำความสะอาดผิวงานล้างไขมันเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิมและเพิ่มการยึดเกาะด้วยการเคลือบ IRON PHOSPHATE ด้วยระบบ SPRAY พ่นสีคุณภาพสูงและอบความร้อนที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส หรือชุบโครเมียม ความหนาของสีหรือสารเคลือบไม่น้อยกว่า ๓๐ ไมครอน

๒.๔.๘ ล้อขนาดใหญ่ มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร มีก้านปรับขึ้นลงสำหรับล้อคล้อได้

๒.๔.๙ โต๊ะจะมีคันโยก สำหรับปรับพับหน้าโต๊ะขึ้นลงและพับเก็บ

๒.๕ โต๊ะประชุม จำนวน ๓ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๕.๑ ประกอบด้วยโต๊ะประชุม มีขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ x ๒๔๐ x ๗๕ เซนติเมตร จำนวน ๓ ตัว นำมาเรียงต่อกัน

๒.๕.๒ หน้าโต๊ะทำจากไม้ PARTICLE BOARD ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร เคลือบผิว MELAMINE RESIN FILM ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบสวยงาม

๒.๕.๓ ขอบโต๊ะปิดด้วยขอบปิดกันกระแทก ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร

๒.๕.๔ โครงขาโต๊ะเป็นรูปทรงตัว C ทำจากเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ x ๕๐ มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร และเคลือบด้วยสี Powder coating

๒.๕.๕ ใต้พื้นหน้าโต๊ะมีคานเหล็กกล่องประกอบถึงกันเพื่อเพิ่มการรับน้ำหนัก

๒.๕.๖ ที่บริเวณปลายขาโต๊ะมีปุ่มเพื่อปรับระดับความสูง ทั้ง ๔ มุม

๒.๕.๗ ชิ้นส่วนเป็นเหล็กทั้งหมดต้องผ่านการทำความสะอาดผิวงานล้างไขมันเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิมและเพิ่มการยึดเกาะด้วยการเคลือบ IRON PHOSPHATE ด้วยระบบ SPRAY พ่นสีคุณภาพสูงและอบความร้อนที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส หรือชุบโครเมียม ความหนาของสีหรือสารเคลือบไม่น้อยกว่า ๓๐ ไมครอน

๒.๕.๘ ติดตั้งกล่องชุดจ่ายไฟด้านล่างของแผ่นหน้าโต๊ะ จำนวน ๒ จุด แต่ละจุดประกอบด้วยช่องจ่ายไฟชนิดกระแสดับ ๒๒๐ VAC จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๒.๖ โต๊ะเรียนกิจกรรมทรงสี่เหลี่ยมคางหมู จำนวน ๗๒ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๖.๑ โต๊ะมีขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๑๒๐ x ๗๕ เซนติเมตร ออกแบบเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

๒.๖.๒ หน้าโต๊ะทำจากไม้ PARTICLE BOARD ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร เคลือบผิว MELAMINE RESIN FILM ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบสวยงาม

๒.๖.๓ ขอบโต๊ะปิดด้วยขอบปิดกันกระแทก ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร

๒.๖.๔ ขาโต๊ะทำจากเหล็กทรงกลม ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑ x ๕๑ มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร และเคลือบด้วยสี Powder coating

๒.๖.๕ โต๊ะเรียนเมื่อนำมาประกบเข้าด้วยกัน ๖ ตัว จะเป็นรูปหกเหลี่ยมด้านเท่า

๒.๖.๖ ชั้นส่วนเป็นเหล็กทั้งหมดต้องผ่านการทำความสะอาดผิวงานล้างไขมันเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิมและเพิ่มการยึดเกาะด้วยการเคลือบ IRON PHOSPHATE ด้วยระบบ SPRAY พ่นสีคุณภาพสูงและอบความร้อนที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส หรือชุบโครเมียม ความหนาของสีหรือสารเคลือบไม่น้อยกว่า ๓๐ ไมครอน

๒.๗ เก้าอี้สำหรับฟังบรรยาย จำนวน ๒๘๐ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๗.๑ เก้าอี้มีขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๕๒ x ๕๓ x ๗๗ เซนติเมตร และความสูงจากพื้นถึงเบาะไม่น้อยกว่า ๕๓ เซนติเมตร

๒.๗.๒ โครงขาเหล็กทรงกลมชุบโครเมียม มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร

๒.๗.๓ เบาะนั่งและพนักพิงหุ้มด้วยหนัง PVC

๒.๗.๔ มีคานเหล็กเชื่อมระหว่างขาคู่หน้า เพื่อเสริมความแข็งแรงให้เวลานั่ง

๒.๗.๕ ใต้เบาะนั่งมีแผ่นเหล็กเชื่อม ๒ เส้น เพื่อช่วยกระจายการรับน้ำหนัก

๒.๗.๖ เก้าอี้สามารถซ้อนเก็บได้

๒.๗.๗ ชั้นส่วนเป็นเหล็กทั้งหมดต้องผ่านการทำความสะอาดผิวงานล้างไขมันเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิมและเพิ่มการยึดเกาะด้วยการเคลือบ IRON PHOSPHATE ด้วยระบบ SPRAY พ่นสีคุณภาพสูงและอบความร้อนที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส หรือชุบโครเมียม ความหนาของสีหรือสารเคลือบไม่น้อยกว่า ๓๐ ไมครอน

๒.๘ เก้าอี้สำหรับเรียนปฏิบัติ จำนวน ๑๕๗ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๘.๑ เก้าอี้มีขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๕๘ x ๕๙ x ๘๖ เซนติเมตร ความสูงจากพื้นถึงเบาะไม่น้อยกว่า ๔๖.๕ เซนติเมตร และเบาะมีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ เซนติเมตร

๒.๘.๒ โครงขาเก้าอี้ทำจากเหล็กแป๊บชุบโครเมียม มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร

๒.๘.๓ ขาเก้าอี้จะติดล้อเลื่อนโนลลอน ๔ ล้อ เพื่อสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก

๒.๘.๔ ที่พักแขน ๒ ข้าง ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ เซนติเมตร

๒.๘.๕ เบาะนั่งทำจากวัสดุประเภทฟองน้ำหุ้มด้วยผ้าตาข่าย

๒.๘.๖ พนักพิงทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปหรือเหล็กชุบโครเมียมหรือพ่นสีแล้วหุ้มทับด้วยผ้าตาข่ายแบบเหนียวสามารถยืดหยุ่นได้ดี

๒.๘.๗ ใต้เบาะนั่งมีแผ่นเหล็กเชื่อม ๒ เส้น เพื่อช่วยกระจายการรับน้ำหนัก

๒.๘.๘ เก้าอี้สามารถพับเบาะขึ้น เพื่อวางซ้อนเก็บเรียงชิดได้



๒.๘.๙ ชิ้นส่วนเป็นเหล็กทั้งหมดต้องผ่านการทำความสะอาดผิวงานล้างไขมันเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิมและเพิ่มการยึดเกาะด้วยการเคลือบ IRON PHOSPHATE ด้วยระบบ SPRAY พ่นสีคุณภาพสูงและอบความร้อนที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส หรือชุบโครเมียม ความหนาของสีหรือสารเคลือบไม่น้อยกว่า ๓๐ ไมครอน

๒.๙ เก้าอี้ห้องปฏิบัติการ จำนวน ๖๐ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๙.๑ เก้าอี้มีขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๔๕ x ๔๕ x ๖๐ เซนติเมตร และสามารถปรับขึ้นลงด้วยแกนเกลียว

๒.๙.๒ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่นั่งไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขาไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร

๒.๙.๓ ที่นั่งทำจากไม้อย่างพาราตัดขึ้นรูปกลม มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๒.๙.๔ ขาเก้าอี้ทำจากเหล็กแป๊บทรงกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว และมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร พ่นสีดำด้วยระบบ EPOXY

๒.๙.๕ เหล็กเสริมที่วางเท้าทำจากเหล็กแป๊บกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว และมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร

๒.๙.๖ แป้นรับที่นั่งทำจากเหล็กแผ่นเชื่อมติดกับบูทใส่กับแกนเกลียวปรับระดับ เพื่อใช้ปรับระดับความสูงต่ำของที่นั่ง

๒.๙.๗ แป้นที่นั่งยึดติดกับแผ่นไม้ที่นั่งโดยการใช้สกรูเกลียวปล่อย

๒.๙.๘ ปลายขาเก้าอี้มีจุกรองกันพื้นเป็นรอย

๒.๙.๙ ชิ้นส่วนเป็นเหล็กทั้งหมดต้องผ่านการทำความสะอาดผิวงานล้างไขมันเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิมและเพิ่มการยึดเกาะด้วยการเคลือบ IRON PHOSPHATE ด้วยระบบ SPRAY พ่นสีคุณภาพสูงและอบความร้อนที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๓๕ องศาเซลเซียส หรือชุบโครเมียม ความหนาของสีหรือสารเคลือบไม่น้อยกว่า ๓๐ ไมครอน

๒.๑๐ เก้าอี้ห้องประชุม จำนวน ๓๖ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๐.๑ เก้าอี้มีขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๖๔ x ๖๕ x ๑๐๕ เซนติเมตร เบาะนั่งมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร และพนักพิงมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๕๒ เซนติเมตร

๒.๑๐.๒ เก้าอี้สามารถปรับสูงต่ำด้วยระบบไฮดรอลิค

๒.๑๐.๓ พนักพิงเป็นแบบระบบ Lumbar Protection Support แยก ๒ ชั้น บริเวณช่วงเอวและช่วงหลัง แยกเอนตามสรีระของผู้นั่ง

๒.๑๐.๔ พนักพิงและเบาะนั่งแยกเอนอิสระกัน โดยเบาะปรับเอนได้ (Backrest and seat tilting mechanism)



๒.๑๐.๕ โครงหนักทำจากวัสดุ PP + Fiber DH-๑๐ และหุ้มด้วยผ้าตาข่าย

๒.๑๐.๖ เบาะนั่งเสริมด้วยฟองน้ำ มีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ เซนติเมตรและหุ้มด้วยผ้าตาข่าย

๒.๑๐.๗ ที่พักแขนทำมาจากพลาสติก PP ขึ้นรูปขึ้นเดียว มีขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๑๐ x ๒๕ x ๒.๕ เซนติเมตร และสามารถปรับล้อยึดตำแหน่งได้

๒.๑๐.๘ ขาเก้าอี้ทำจากเหล็กชุบโครเมียม ๕ แฉก และติดล้อเลื่อนโนล่อน ๕ ล้อ เพื่อสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก

๒.๑๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ ANSI Lumens พร้อมติดตั้ง จำนวน ๕ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๑.๑ เป็นเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ความสว่างไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ ANSI Lumens

๒.๑๑.๒ เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวิดีโอ โดยใช้ ๓D DLP หรือ ๓LCD หรือ LCD Panel หรือระบบ DLP

๒.๑๑.๓ ความละเอียดของภาพระดับ WXGA (๑,๒๘๐ x ๘๐๐) หรือดีกว่า

๒.๑๑.๔ มีอัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ๑๖,๐๐๐ : ๑ หรือดีกว่า

๒.๑๑.๕ มีอัตราส่วนของภาพ (Aspect Ratio) ในสัดส่วนระดับ ๑๖ : ๑๐

๒.๑๑.๖ มีระบบควบคุมเครื่องได้ที่ตัวเครื่องและ Remote Control

๒.๑๑.๗ เลนส์ฉายภาพมีอัตราซูมขยาย (Lens Zoom Ratio) ได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒x

๒.๑๑.๘ สามารถแก้ไขภาพสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอนอัตโนมัติ (Vertical / Horizontal Keystone)

๒.๑๑.๙ อายุการใช้งานของหลอดภาพ (Lamp Life) แบบปกติไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ ชั่วโมง และแบบประหยัดไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ ชั่วโมง

๒.๑๑.๑๐ มีระบบเชื่อมต่อไร้สายในตัว (Built-in Wireless)

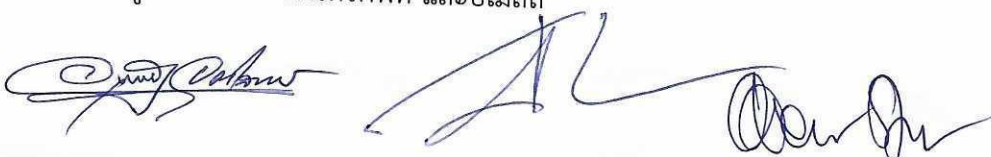
๒.๑๑.๑๑ มีระบบขยายเสียงพร้อมลำโพงภายในตัวเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ วัตต์

๒.๑๑.๑๒ มี port เชื่อมต่อ HDMI อย่างน้อย ๒ ช่อง

๒.๑๑.๑๓ มีข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์แสดงในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

๒.๑๑.๑๔ มีการรับประกันตัวเครื่อง ๒ ปี หลอดภาพ ๑ ปี หรือ ๑,๐๐๐ ชม.

๒.๑๑.๑๕ มีศูนย์บริการอยู่ในกรุงเทพมหานครหรือปริมณฑล อย่างน้อย ๑ แห่ง โดยแสดงรายละเอียดที่ตั้งช่วงเวลาให้บริการ ข้อมูลการติดต่อทางโทรศัพท์ และอีเมลล์



๒.๑๑.๑๖ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๑.๑๖.๑ มีขาเหล็กยึดติดกับเพดาน มีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี

๒.๑๑.๑๖.๒ ติดตั้งตัวเครื่องกับขาเหล็กยึดให้สัมพันธ์กับขนาดของจอรับภาพ

๒.๑๑.๑๖.๓ ติดตั้งสายสัญญาณ HDMI โดยติดตั้งจากตัวเครื่องไปยังเต้ารับ ซึ่งมีความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร

๒.๑๑.๑๖.๔ ติดตั้งเต้ารับสายสัญญาณ HDMI อย่างน้อย ๑ เต้ารับ

๒.๑๑.๑๖.๕ มีสายสัญญาณ HDMI ยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร จำนวน ๑ เส้น (สำหรับต่อจากเต้ารับไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่นับรวมที่เดินในระบบ)

๒.๑๒ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ANSI Lumens พร้อมติดตั้ง จำนวน ๖ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๒.๑ เป็นเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ความสว่างไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ANSI Lumens

๒.๑๒.๒ เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวีดีโอ โดยใช้ ๓D DLP หรือ ๓LCD หรือ LCD Panel หรือระบบ DLP

๒.๑๒.๓ ความละเอียดของภาพระดับ WXGA (๑,๒๘๐ x ๘๐๐) หรือดีกว่า

๒.๑๒.๔ มีอัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ๑๕,๐๐๐ : ๑ หรือดีกว่า

๒.๑๒.๕ มีอัตราส่วนของภาพ (Aspect Ratio) ในสัดส่วนระดับ ๑๖ : ๑๐

๒.๑๒.๖ มีระบบควบคุมเครื่องได้ที่ตัวเครื่องและ Remote Control

๒.๑๒.๗ เลนส์ฉายภาพมีอัตราซูมขยาย (Lens Zoom Ratio) ได้ไม่น้อยกว่า ๑.๖x

๒.๑๒.๘ สามารถแก้ไขภาพสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอนอัตโนมัติ (Vertical / Horizontal Keystone)

๒.๑๒.๙ อายุการใช้งานของหลอดภาพ (Lamp Life) แบบปกติไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ชั่วโมง และแบบประหยัดไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ ชั่วโมง

๒.๑๒.๑๐ มีระบบขยายเสียงพร้อมลำโพงภายในตัวเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ วัตต์

๒.๑๒.๑๑ มี port เชื่อมต่อ HDMI อย่างน้อย ๒ ช่อง

๒.๑๒.๑๒ มีข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์แสดงในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

๒.๑๒.๑๓ มีการรับประกันตัวเครื่อง ๒ ปี หลอดภาพ ๑ ปี หรือ ๑,๐๐๐ ชม.



๒.๑๒.๑๔ มีศูนย์บริการอยู่ในกรุงเทพมหานครหรือปริมณฑล อย่างน้อย ๑ แห่ง โดยแสดงรายละเอียดที่ตั้ง
ช่วงเวลาให้บริการ ข้อมูลการติดต่อทางโทรศัพท์ และอีเมลล์

๒.๑๒.๑๕ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๒.๑๕.๑ มีขาเหล็กยึดติดกับเพดาน มีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี

๒.๑๒.๑๕.๒ ติดตั้งตัวเครื่องกับขาเหล็กยึดให้สัมพันธ์กับขนาดของจอรับภาพ

๒.๑๒.๑๕.๓ ติดตั้งสายสัญญาณ HDMI โดยติดตั้งจากตัวเครื่องไปยังเต้ารับ ซึ่งมีความยาวไม่น้อย
กว่า ๑๐ เมตร

๒.๑๒.๑๕.๔ ติดตั้งเต้ารับสายสัญญาณ HDMI อย่างน้อย ๑ เต้ารับ

๒.๑๒.๑๕.๕ มีสายสัญญาณ HDMI ยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร จำนวน ๑ เส้น (สำหรับต่อจากเต้ารับ
ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่นับรวมที่เดินในระบบ)

๒.๑๓ จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๑
จอ มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๓.๑ เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

๒.๑๓.๒ มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว ในอัตราส่วน ๑๖:๑๐

๒.๑๓.๓ เนื้อผ้าเป็นชนิด MATT WHITE สีขาวทำจากวัสดุ FIBER ด้านหลังเคลือบสีดำ ทนต่อการฉีกขาด
ป้องกันการติดไฟ และสามารถทำความสะอาดได้

๒.๑๓.๔ มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้าชนิดในแกน

๒.๑๓.๕ มีระบบป้องกันการ Overload และตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์

๒.๑๓.๖ มีสวิตช์ควบคุมการขึ้นลงและหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง

๒.๑๓.๗ กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้

๒.๑๓.๘ มีการรับประกันคุณภาพของสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

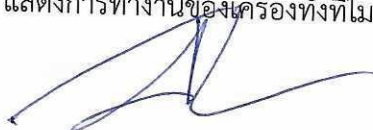
๒.๑๓.๙ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๑๔ เครื่องเสียงสำหรับห้องเรียน พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๓ ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๔.๑ ชุดไมโครโฟนไร้สายถ้อยคู่ จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๔.๑.๑ เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถ้อย่านความถี่ UHF (๖๙๓-๗๐๓ MHz / ๗๔๘-๗๕๘
MHz) โดยมีไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๒ ตัว

๒.๑๔.๑.๒ มีจอ LCD แสดงการทำงานของเครื่องทั้งที่ไมโครโฟนและเครื่องรับ



๒.๑๔.๑.๓ สามารถเลือกปรับความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๗๑ ความถี่

๒.๑๔.๑.๔ ตัวไมโครโฟนมีสวิตช์ ON/OFF ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA สามารถแสดงสถานะของแบตเตอรี่ที่ตัวไมโครโฟนและเครื่องรับ

๒.๑๔.๑.๕ ตัวส่งไมโครโฟนเป็นแบบไดนามิก

๒.๑๔.๑.๖ สามารถเพิ่มลดความดังของเสียงที่เครื่องรับได้

๒.๑๔.๑.๗ มีการรับประกันคุณภาพของสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๑๔.๑.๘ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๑๔.๒ ไมโครโฟนแบบมีสาย จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๔.๒.๑ เป็นไมโครโฟนสำหรับเสียงพูด มี switch เปิดและปิด และสายไมโครโฟนยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร

๒.๑๔.๒.๒ ชนิดของไมโครโฟนเป็นแบบ Dynamic ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ ๖๐Hz-๑๕,๐๐๐Hz

๒.๑๔.๒.๓ ไมโครโฟนมี Polar Pattern แบบ Hypercardioid

๒.๑๔.๓ ขาตั้งไมโครโฟน จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๔.๓.๑ ขาตั้งไมโครโฟนเป็นแบบตั้งโต๊ะ สามารถปรับโค้งงอได้ทุกมุมมอง และมีความยาวจากฐานไม่น้อยกว่า ๓๓ เซนติเมตร

๒.๑๔.๓.๒ ฐานขาตั้งไมโครโฟนทำจากโลหะ และคอจับไมค์เป็นแบบสไลด์

๒.๑๔.๔ ตู้ลำโพงแวน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว จำนวน ๒ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๔.๔.๑ เป็นตู้ลำโพงแวนผนัง ๒ ทาง โดยมีลำโพงดอกละเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว และลำโพงดอกละเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว

๒.๑๔.๔.๒ มีความต้านทานอยู่ที่ ๘ โอห์ม

๒.๑๔.๔.๓ การตอบสนองความถี่อยู่ที่ ๓๕ Hz - ๒๒ KHz หรือดีกว่า

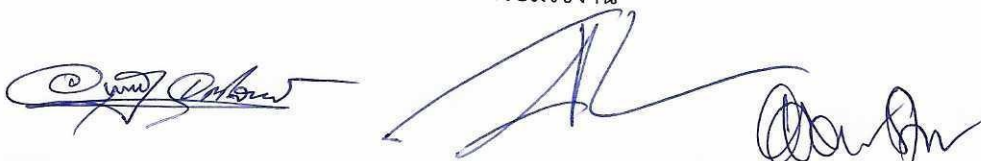
๒.๑๔.๔.๔ มีกำลังขับสูงสุด (Peak power) ๒๒๐ วัตต์ หรือดีกว่า

๒.๑๔.๔.๕ มีระดับความดังของเสียงที่วัดได้ ๘๖ dB SPL หรือดีกว่า

๒.๑๔.๔.๖ สามารถเลือกกำลังขับได้ ๒๐/๓๐/๕๐ วัตต์ RMS

๒.๑๔.๔.๗ มีการรับประกันคุณภาพของสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๑๔.๔.๘ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน



๒.๑๔.๕ เครื่องขยายเสียง กำลังขับไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์ RMS จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๔.๕.๑ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์ RMS เมื่อเชื่อมต่อกับลำโพงที่มีค่าความต้านทาน (Impedance) ๘ โอห์ม

๒.๑๔.๕.๒ มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟนได้ ๒ ช่อง และช่องสัญญาณเสริมสำหรับต่ออุปกรณ์ภายนอกได้ ๒ ช่อง

๒.๑๔.๕.๓ มีปุ่มควบคุมระดับเสียงหลัก และมีปุ่มปรับแต่งเสียงทุ้มและเสียงแหลม

๒.๑๔.๕.๔ มีการรับประกันคุณภาพของสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๑๔.๕.๕ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๑๔.๖ ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องเสียง จำนวน ๑ ตู้ มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๔.๖.๑ เป็นตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน ขนาดความกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๖๐ x ๘๔ เซนติเมตร

๒.๑๔.๖.๒ ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะและอบสีอย่างดี

๒.๑๔.๖.๓ มีระบบพัดลมระบายความร้อน

๒.๑๔.๖.๔ มีกุญแจหรือระบบล็อกสำหรับเปิดปิดประตูตู้เก็บอุปกรณ์

๒.๑๔.๖.๕ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๑๕ ชุดเครื่องเสียงเคลื่อนที่ พร้อมไมค์ จำนวน ๒ ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๕.๑ เป็นชุดเครื่องเสียงเคลื่อนที่แบบลากจูง

๒.๑๕.๒ ตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว มีภาคขยายในตัวและมีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์

๒.๑๕.๓ มีไมโครโฟนมือถือไร้สาย อย่างน้อย ๑ ตัว ทำงานที่ย่านความถี่ VHF หรือ UHF

๒.๑๕.๔ รองรับการเชื่อมต่อ Bluetooth, USB, SD Card, และ Micro SD Card

๒.๑๕.๕ สามารถปรับระดับเสียง (Volume) เสียงเบส (Bass) และเสียงแหลม (Treble) ได้

๒.๑๕.๖ มีช่องต่อสัญญาณอินพุต AUX Input (L-R) และมีช่องเสียบไมโครโฟน ๒ ช่อง

๒.๑๕.๖ แบตเตอรี่สามารถใช้ได้ต่อเนื่อง ๖ - ๘ ชม.

๒.๑๕.๘ สามารถชาร์จไฟด้วยสายไฟ AC ๒๒๐V

๒.๑๕.๙ มีการรับประกันคุณภาพของสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๑๖ ชุดม่านม้วนบังแสง พร้อมติดตั้ง จำนวน ๕๕ ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้



๒.๑๖.๑ เป็นม่านม้วนแบบทึบแสง (Blackout) สามารถกันแสงได้อย่างน้อย ๙๐%

๒.๑๖.๒ มีขนาดพื้นที่กันแสงไม่น้อยกว่า ๓.๐ x ๑.๐ เมตร

๒.๑๖.๓ วัสดุม่านม้วนทำจาก Fiber, Polyester หรือ PVC

๒.๑๖.๔ ใช้ระบบการทำงานแบบโซ่ดึงในการเปิดปิดม่าน

๒.๑๖.๕ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๑๗ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง แบบที่ ๒ พร้อมติดตั้งจำนวน ๔ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๗.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model และรองรับ L๒, L๒+ และ Static Routing

๒.๑๗.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง

๒.๑๗.๓ มีช่องเชื่อมต่อแบบ Gigabit SFP Slots สำหรับ Fiber Optic ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๒.๑๗.๔ สามารถจ่ายไฟฟ้าผ่านสายแลน (PoE) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓at/af (PoE+) ได้ทั้ง ๒๔ ช่อง

๒.๑๗.๕ รองรับกำลังไฟฟารวม (PoE Power Budget) สำหรับจ่ายให้อุปกรณ์อื่นได้ไม่น้อยกว่า ๓๘๔ วัตต์

๒.๑๗.๖ รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ MAC Address

๒.๑๗.๗ สามารถบริหารจัดการผ่านทางโปรแกรม Web Browser, Web UI, Command Line Interface (CLI), SNMP, RMON และระบบ Centralized Cloud (Omada SDN)

๒.๑๗.๘ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๒.๑๗.๙ มีประสิทธิภาพในการสลับช่องทางข้อมูล (Switching Capacity) ไม่น้อยกว่า ๕๖ Gbps

๒.๑๗.๑๐ มีอัตราการส่งต่อข้อมูล (Packet Forwarding Rate) ไม่น้อยกว่า ๔๑.๖๖ Mpps

๒.๑๗.๑๑ รองรับฟังก์ชันพื้นฐานด้านความปลอดภัย เช่น Access Control List (ACL), Port Security, 802.1X Authentication, IP-MAC-Port Binding และ DHCP Snooping เป็นอย่างน้อย

๒.๑๗.๑๒ รองรับการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล (Quality of Service) ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑p CoS/DSCP เพื่อบริหารจัดการแบนด์วิดท์สำหรับ Voice และ Video ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๑๗.๑๓ สามารถทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการเครือข่ายจากส่วนกลางผ่าน Cloud (Centralized Cloud Management) ได้ เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษาและแก้ไขปัญหา



๒.๑๗.๑๕ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์และบริการหลังการขายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี หรือตามเงื่อนไขการรับประกันแบบ Limited Lifetime ของผู้ผลิต

๒.๑๗.๑๖ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งานและสามารถทำงานร่วมกับระบบระบบ dot1x หรือ IEEE ๘๐๒.๑X ของมหาวิทยาลัยได้

๒.๑๗.๑๗ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ในรายการที่ ๒.๑๘

๒.๑๘ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๕ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๘.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ a/b/g/n/ac/ax (Wi-Fi ๖) ได้เป็นอย่างดีน้อย

๒.๑๘.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz พร้อมกันได้ (Dual-Band)

๒.๑๘.๓ มีช่องเชื่อมต่อแบบ Gigabit Ethernet Port (๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps) จำนวน ๑ ช่อง

๒.๑๘.๔ สามารถใช้เทคโนโลยี MIMO ๒x๒

๒.๑๘.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Omada SDN Controller (Cloud-Based, Hardware, Software), Web Browser, และ SNMP v๑, v๒c, v๓ ได้

๒.๑๘.๖ สามารถรองรับการเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA-Personal/Enterprise, WPA๒-Personal/Enterprise, WPA๓-Personal/Enterprise

๒.๑๘.๗ รองรับการจ่ายไฟผ่านสายสัญญาณเครือข่าย (PoE) ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๓at (PoE+) และ DC Power Adapter

๒.๑๘.๘ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์และบริการหลังการขายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี หรือตามเงื่อนไขการรับประกันแบบ Limited Lifetime ของผู้ผลิต

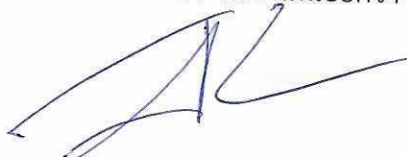
๒.๑๘.๙ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งานและสามารถทำงานร่วมกับระบบ dot1x หรือ IEEE 802.1X ของมหาวิทยาลัยได้

๒.๑๘.๑๐ ดำเนินการติดตั้งสาย UTP CAT๖ จากจุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ของแต่ละชั้นไปยังอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แต่ละจุด จำนวน ๑๕ จุด พร้อมจัดเก็บสายให้เรียบร้อยภายในรางเก็บสายหรือท่อร้อยสาย

๒.๑๘.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ในรายการที่ ๒.๑๗

๒.๑๙ กระดานไวท์บอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔๐ x ๑๒๐ ซม. พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๗ แผ่น มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๙.๑ เป็นกระดานไวท์บอร์ดแบบแขนติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔๐ x ๑๒๐ ซม.



๒.๑๙.๒ กระดานทำด้วยไม้ MDF หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า ๐.๖ มิลลิเมตร

๒.๑๙.๓ กรอบกระดานทำจากอลูมิเนียม มีขนาดกว้าง ๒.๕ x ลึก ๑.๕ เซนติเมตร และมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร

๒.๑๙.๔ มีที่วางแปรงลบกระดานและที่เสียบปากกา

๒.๑๙.๕ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๒๐ กระดานไวท์บอร์ด แบบมีล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔๐ x ๑๒๐ ซม. จำนวน ๑ แผ่น มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๐.๑ เป็นกระดานไวท์บอร์ด ๒ หน้าแบบมีล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔๐ x ๑๒๐ ซม.

๒.๒๐.๒ กระดานทำด้วยไม้ MDF หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยฟอเมก้า หนาไม่น้อยกว่า ๐.๖ มิลลิเมตร

๒.๒๐.๓ ขาเหล็กทอสี และมีล้อเลื่อน ๔ ล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว

๒.๒๐.๔ ขาเหล็กทอสี

๒.๒๑ โทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว พร้อมขาตั้งทีวี จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๑.๑ โทรทัศน์ ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว

๒.๒๑.๒ เป็นจอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED หรือดีกว่า

๒.๒๑.๓ ความละเอียดจอภาพ ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ พิกเซล (๔K UHD) หรือดีกว่า

๒.๒๑.๔ รองรับ HDR๑๐+ และ Dolby Vision หรือดีกว่า

๒.๒๑.๕ อัตราการรีเฟรชไม่น้อยกว่า ๑๒๐ Hz พร้อมเทคโนโลยีช่วยลดความเบลอของภาพ

๒.๒๑.๕ ใช้ระบบปฏิบัติการ Google TV

๒.๒๑.๖ สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi ๕ (Dual-band ๒.๔GHz/๕GHz) และ Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า

๒.๒๑.๗ มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet LAN จำนวน ๑ ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๒๑.๘ มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และมีช่อง HDMI ๒.๑ อย่างน้อย ๑ ช่อง

๒.๒๑.๙ มีลำโพงในตัวเครื่อง และรองรับระบบเสียง Dolby Atmos

๒.๒๑.๑๐ สามารถรับคำสั่งและค้นหาด้วยเสียงผ่านรีโมทคอนโทรล



๒.๒๑.๑๑ มีภาครับสัญญาณดิจิทัลทีวี (DVB-T๒) ในตัว

๒.๒๑.๑๒ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์และบริการหลังการขายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๒.๒๑.๑๓ มีขาตั้งแข็งแรง สามารถรองรับทีวี ขนาดอย่างน้อย ๘๕ นิ้วได้เป็นอย่างดี

๒.๒๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานสำนักงาน *(จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว) จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๒.๒๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๔ MB

๒.๒๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๒.๒๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๒.๒๒.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๒๒.๖ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๒.๒๒.๗ มีแป้นพิมพ์และเมาส์ เครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

๒.๒๒.๘ มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย เครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

๒.๒๒.๙ มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๑ โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย


๒.๒๒.๑๐ มี Microsoft Office Standard ๒๐๑๙ หรือดีกว่า มีโปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint และ Microsoft Outlook โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย

๒.๒๒.๑๑ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์และบริการหลังการขายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๒๒.๑๒ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๒๓ ชุดอุปกรณ์ประชุมทางไกลผ่านจอภาพ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๓.๑ เป็นชุดอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย กล้อง, ชุดลำโพงพร้อมไมโครโฟน (Speakerphone), และฮับกลางสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Hub) เป็นอย่างน้อย ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน



๒.๒๓.๒ กล้อง (Camera) มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๓.๒.๑ ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า Full HD (๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixels)

๒.๒๓.๒.๒ สามารถปรับทิศทาง (Pan), ก้ม-เงย (Tilt), และซูม (Zoom) ได้ด้วยระบบมอเตอร์

๒.๒๓.๒.๓ สามารถซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ เท่า แบบไม่สูญเสียความคมชัด (๑๐ x Lossless HD Zoom)

๒.๒๓.๒.๔ สามารถควบคุมการทำงานของกล้องผ่านรีโมทคอนโทรลและจากบนตัวชุดลำโพงได้

๒.๒๓.๒.๕ สามารถตั้งค่ามุมกล้องล่วงหน้า (Camera Presets) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ตำแหน่ง

๒.๒๓.๓ ชุดลำโพงพร้อมไมโครโฟน (Speakerphone) มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๓.๓.๑ เป็นอุปกรณ์ที่รวมลำโพงและไมโครโฟนไว้ในตัวเดียวกัน สามารถสนทนาแบบสองทิศทางพร้อมกันได้ (Full-duplex)

๒.๒๓.๓.๒ มีเทคโนโลยีลดเสียงสะท้อน (Acoustic Echo Cancellation) และลดเสียงรบกวนรอบข้าง (Noise Reduction Technology)

๒.๒๓.๓.๓ มีไมโครโฟนรับเสียงรอบทิศทาง ๓๖๐ องศา มีรัศมีการรับเสียงจากตัวอุปกรณ์หลักไม่น้อยกว่า ๖ เมตร (เส้นผ่านศูนย์กลาง)

๒.๒๓.๓.๔ สามารถเชื่อมต่อกับชุดไมโครโฟนเสริม (Expansion Microphones) เพื่อขยายรัศมีการรับเสียงได้

๒.๒๓.๓.๕ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Smartphone, Tablet) ผ่านเทคโนโลยี Bluetooth หรือ NFC ได้

๒.๒๓.๔ ฮับกลางสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Hub) มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๓.๔.๑ สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านช่องเชื่อมต่อแบบ USB ได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งไดรเวอร์เพิ่มเติม (Plug-and-Play)

๒.๒๓.๔.๒ ต้องได้รับการรับรองและสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมประชุมออนไลน์ชั้นนำได้อย่างสมบูรณ์ เช่น Microsoft Teams, Zoom, Google Meet

๒.๒๓.๕ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์และบริการหลังการขายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๒.๒๓.๕ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๒๔ ชุดกล่องวงจรปิด Analog ๘ ตัว พร้อมติดตั้ง จำนวน ๒ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๔.๑ เครื่องบันทึกภาพ (DVR) จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้



๒.๒๔.๑ เป็นเครื่องบันทึกภาพแบบ Digital Video Recorder (DVR) ที่รองรับกล้อง Analog ความละเอียดสูง (HDTVI/AHD/CVI/CVBS)

๒.๒๔.๒ สามารถเชื่อมต่อกล้อง Analog ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ช่องสัญญาณ (๘ Channels)

๒.๒๔.๓ สามารถบันทึกภาพที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒ Megapixel (๑๐๘๐p Lite) ได้ทุกช่องสัญญาณ

๒.๒๔.๔ มีเทคโนโลยีการบีบอัดไฟล์ภาพ เพื่อประหยัดพื้นที่จัดเก็บข้อมูล

๒.๒๔.๕ มีช่องสำหรับเชื่อมต่อจอแสดงผลแบบ HDMI และ VGA อย่างน้อยแบบละ ๑ ช่อง

๒.๒๔.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (LAN) ๑๐/๑๐๐ Mbps จำนวน ๑ ช่อง

๒.๒๔.๗ รองรับการจัดตั้งฮาร์ดดิสก์แบบ SATA สำหรับงาน Surveillance โดยเฉพาะ ได้อย่างน้อย ๑ ลูก

๒.๒๔.๘ สามารถดูภาพสดและภาพย้อนหลังผ่านโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนได้

๒.๒๔.๒ กล้องวงจรปิด (Camera) จำนวน ๘ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๔.๒.๑ เป็นกล้องวงจรปิดความคมชัดสูง ระบบ Analog (HDTVI หรือเทียบเท่า) ทรงกระบอก (Bullet) หรือทรงโดม (Dome)

๒.๒๔.๒.๒ กล้องมีความละเอียดของภาพ ไม่น้อยกว่า ๒ Megapixel (๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ พิกเซล) สามารถแสดงภาพสีได้ในสภาวะแสงน้อย หรือเป็นกล้องอินฟราเรด (Infrared) ที่สามารถมองเห็นในที่มืดสนิทได้ในระยะไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร พร้อมเทคโนโลยี Smart IR

๒.๒๔.๒.๓ เลนส์เป็นแบบ Fixed lens ขนาด ๒.๘ มม. หรือ ๓.๖ มม.

๒.๒๔.๒.๔ ตัวกล้องต้องได้มาตรฐานป้องกันน้ำและฝุ่น IP๖๖ หรือดีกว่า (สำหรับกล้องที่ติดตั้งภายนอก)

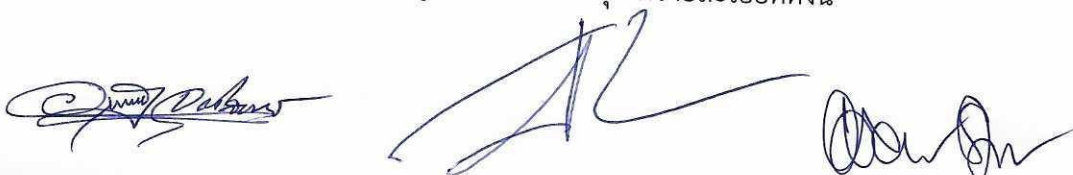
๒.๒๔.๓ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (HDD) จำนวน ๑ หน่วย มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๔.๓.๑ เป็นฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk Drive) ที่ถูกออกแบบมาสำหรับใช้งานกับระบบกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Grade) เพื่อการทำงานตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วัน

๒.๒๔.๓.๒ มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ Terabyte (TB)

๒.๒๔.๓.๓ มีการเชื่อมต่อแบบ SATA

๒.๒๔.๔ ชุดจ่ายไฟและสายสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้



๒.๒๔.๔.๑ มีชุดจ่ายไฟ (Adapter หรือ Power Supply) ที่มีคุณภาพและเพียงพอสำหรับจ่ายไฟให้
กล่องวงจรปิดครบทั้ง ๘ ตัว

๒.๒๔.๔.๒ มีสายสัญญาณภาพพร้อมสายไฟ (RGB with Power Line) หรือสายสำเร็จรูปที่มีความ
ยาวเพียงพอต่อการติดตั้งกล่องทั้ง ๘ จุดตามที่หน่วยงานกำหนด

๒.๒๔.๕ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์และบริการหลังการขายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๒๔.๖ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

**๒.๒๕ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ ๑ (๒๐ หน้า/นาที่) จำนวน ๑ เครื่อง มี
รายละเอียดดังนี้**

๒.๒๕.๑ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi

๒.๒๕.๒ - มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๐ หน้าต่อนาที (ppm)

๒.๒๕.๓ - มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๐ หน้าต่อนาที (ppm)

๒.๒๕.๔ - สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้

๒.๒๕.๕ - มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB

๒.๒๕.๖ - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๒๕.๗ - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน
ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๑.๑๑b, g, n) ได้

๒.๒๕.๘ - มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น

๒.๒๕.๙ - สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

๒.๒๕.๑๐ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์และบริการหลังการขายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๒.๒๕.๑๑ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๒๖ ป้ายไฟทางออกฉุกเฉิน พร้อมติดตั้ง จำนวน ๔๕ ป้าย มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๖.๑ ประกอบด้วยป้ายไฟทางออกฉุกเฉินติดผนังแบบ ๑ ด้าน จำนวน ๓๙ ป้าย และป้ายไฟทางออก
ฉุกเฉินแขวนเพดานแบบ ๒ ด้าน จำนวน ๖ ป้าย

๒.๒๖.๒ ป้ายไฟทางออกฉุกเฉินติดผนังแบบ ๑ ด้าน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๔๖ x ๕๐ x ๑๘๕ มิลลิเมตร มี
รายละเอียดดังนี้

๒.๒๖.๒.๑ ตัวกล่อง (Housing) ผลิตจากเหล็กแผ่น Electro-Galvanized หนาไม่น้อยกว่า ๑.๐
มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยสีฝุ่น Epoxy (Epoxy Powder Coating) เพื่อป้องกันการเกิดสนิม



๒.๒๖.๒.๒ ใช้หลอด LED (Light Emitting Diode) เป็นแหล่งกำเนิดแสง มีกำลังไฟไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์ อุณหภูมิสีอยู่ระหว่าง ๖,๕๐๐K - ๗,๐๐๐K (Daylight) และอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง

๒.๒๖.๒.๓ แบตเตอรี่เป็นลิเทียมไอออนฟอสเฟต (Lithium Iron Phosphate - LiFePO₄) มีขนาด ๓.๒V ๒,๐๐๐ mAh ระยะเวลาสำรองไฟไม่น้อยกว่า ๓.๐ ชั่วโมง และใช้ระยะเวลาชาร์จ ๑๐-๑๕ ชั่วโมง

๒.๒๖.๒.๔ ใช้แรงดันไฟฟ้าเข้า ๒๒๐-๒๔๐ VAC / ๕๐Hz มีระบบควบคุมการชาร์จประจุแบตเตอรี่แบบอัตโนมัติ (Constant Voltage & Limit Current) มีระบบฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรทั้งด้าน AC และ DC มีระบบป้องกันการคายประจุแบตเตอรี่จนหมด (Battery Low Voltage Cut-Off) และระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)

๒.๒๖.๓ ป้ายไฟทางออกฉุกเฉินแขวนเพดานแบบ ๒ ด้าน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๔๕ x ๓๖ x ๒๒๖ มิลลิเมตร มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๖.๓.๑ ตัวกล่อง (Housing) ผลิตจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป (Aluminum Extrusion) คุณภาพสูง มีความบางและสวยงาม และเคลือบผิวด้วยสีฝุ่น Epoxy (Epoxy Powder Coating) เพื่อป้องกันการเกิดสนิมและเพิ่มความทนทาน

๒.๒๖.๓.๒ แผ่นป้ายสัญลักษณ์ (Sign Panel) ทำจากแผ่นอะคริลิกนำแสง (Transparent Acrylic) ประกบชั้นกลาง และแผ่นอะคริลิกสีขาวนมเพื่อช่วยกระจายแสงให้สม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่นป้ายตาม มาตรฐาน มอก. ๒๔๓๐-๒๕๕๒

๒.๒๖.๓.๓ ใช้หลอด LED เป็นแหล่งกำเนิดแสง กำลังไฟไม่น้อย ๑๐ วัตต์ และมีอายุการใช้งานยาวนานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง

๒.๒๖.๓.๔ ใช้แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟต (Lithium Iron Phosphate - LiFePO₄) ขนาด ๓.๒V ๒,๐๐๐mAh และมีระยะเวลาสำรองไฟไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง

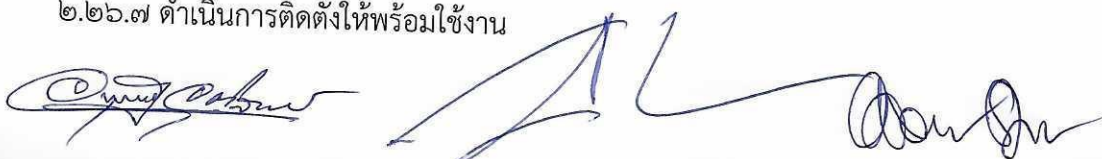
๒.๒๖.๓.๕ ใช้แรงดันไฟฟ้าเข้า ๒๒๐-๒๔๐ VAC / ๕๐Hz มีระบบควบคุมการชาร์จประจุแบตเตอรี่แบบอัตโนมัติ (Constant Voltage & Limit Current) มีระบบฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรทั้งด้าน AC และ DC มีระบบป้องกันการคายประจุแบตเตอรี่จนหมด (Battery Low Voltage Cut-Off) และระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)

๒.๒๖.๔ ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก. ๑๙๕๕-๒๕๕๑ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ CE

๒.๒๖.๕ ผลิตภัณฑ์สามารถการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๒๐ สำหรับการใช้งานภายในอาคาร

๒.๒๖.๖ แผงวงจรหลักมีการรับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี และแบตเตอรี่มีการรับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๒.๒๖.๗ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน



๒.๒๗ ประตูกางออกฉุกเฉิน ขนาด ๘๐x๒๐๐ เซนติเมตร พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ บาน มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๗.๑ เป็นประตูกางเปิดไฟฟ้าแบบบานพับ ขนาด ๘๐x๒๐๐ เซนติเมตร

๒.๒๗.๒ ผลิตจากเหล็กชุบโครเมียมไนซ์ หนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ มิลลิเมตร ๒ แผ่นประกบเชื่อมติดกัน

๒.๒๗.๓ ประตูเคลือบสีผงอบ Polyester Powder Coating

๒.๒๗.๔ ใส่ในประตูกางไฟฟ้าด้วยฉนวนใยหินหรือควูล

๒.๒๗.๕ วงกบประตูติดตายกันควมรอบตัววงกบ

๒.๒๗.๖ ประตูติดตั้งพร้อมอุปกรณ์คานผลัก และโซ่ค้ำ

๒.๒๗.๗ ประตูไฟฟ้าผ่านการทดสอบการทนไฟที่ ๑,๐๐๐°C ได้นานถึง ๔ ชั่วโมง

๒.๒๗.๘ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๒๘ เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง ขนาด ๑๕ ปอนด์ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๔๒ ถัง มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๘.๑ เป็นสารเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder) ที่สามารถดับเพลิงได้ทั้ง ประเภท A, B และ C

๒.๒๘.๒ มีปริมาณสารเคมีดับเพลิงที่บรรจุในถัง ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปอนด์

๒.๒๘.๓ มีความสามารถในการดับเพลิง (Fire Rating) ไม่ต่ำกว่า ๖A๒๐B

๒.๒๘.๔ ต้องได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. ๓๓๒-๒๕๓๗)

๒.๒๘.๕ ตัวถังทำจากเหล็กกล้าหรือวัสดุอื่นที่มีความทนทานสูง มีการป้องกันการกัดกร่อนและการเกิดสนิม โดยการเคลือบสี และสามารถทนแรงดันได้ตามที่มาตรฐาน มอก. กำหนด

๒.๒๘.๖ วาล์วเป็นชนิดมือบีบ (Squeeze Grip Type) ทำจากวัสดุที่แข็งแรงทนทาน

๒.๒๘.๗ มีเกจวัดความดัน (Pressure Gauge) ติดตั้งบนวาล์ว เพื่อแสดงสถานะแรงดันภายในถัง และอยู่ในช่วงที่พร้อมใช้งาน (แถบสีเขียว)

๒.๒๘.๘ มีสลักนิรภัยพร้อมซีลป้องกันการใช้งานโดยไม่ตั้งใจ

๒.๒๘.๙ สายฉีดเป็นสายยางชนิดทนแรงดันสูง มีความยาวเหมาะสมกับการใช้งาน พร้อมหัวฉีด

๒.๒๘.๑๐ ถังดับเพลิงทุกถังต้องบรรจุสารเคมีและอัดแรงดันพร้อมใช้งานได้ทันที และเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๒.๒๘.๑๑ ถังดับเพลิงทุกถังต้องมีป้ายแสดงวิธีการใช้งานที่ชัดเจนและติดอยู่ที่ตัวถัง

๒.๒๘.๑๒ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์และบริการหลังการขายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๒๘.๑๓ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน โดยถังดับเพลิงต้องติดตั้งอยู่บนขาแขวนหรือฐานรองที่เหมาะสมกับตัวถังดับเพลิง

๒.๒๙ โคมไฟสำรองฉุกเฉิน (Emergency Light) พร้อมติดตั้ง จำนวน ๓ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒๙.๑ เป็นโคมไฟฟ้าฉุกเฉินชนิดเบ็ดเสร็จ (Self-Contained) แบบไม่ต่อเนื่อง (Non-Maintained) โดยหลอดไฟจะส่องสว่างเฉพาะเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้า AC หลักล้มเหลว

๒.๒๙.๒ ประกอบด้วยหัวโคมไฟชนิด LED จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หัว โดยกำลังไฟของหลอด LED แต่ละหัวไม่น้อยกว่า ๓ วัตต์ และสามารถปรับทิศทางของหัวโคมได้อย่างอิสระ

๒.๒๙.๓ เป็นแบตเตอรี่ชนิดแห้ง ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น (Sealed Lead-Acid Battery) มีขนาดแรงดันและกระแสที่สามารถสำรองไฟให้หลอดไฟส่องสว่างได้ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า ๗ ชั่วโมง

๒.๒๙.๔ ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ VAC, ๕๐ Hz มีระบบควบคุมการประจุแบตเตอรี่อัตโนมัติ (Automatic Charger) แบบควบคุมแรงดันและจำกัดกระแสไฟฟ้า (Constant Voltage & Limit Current) มีระบบป้องกันการคายประจุของแบตเตอรี่จนหมด (Low Voltage Cut-Off) เพื่อยืดอายุการใช้งานแบตเตอรี่ และมีระบบป้องกันการประจุเกิน (Overcharge Protection)

๒.๒๙.๕ ตัวกล่องผลิตจากแผ่นเหล็ก Electro-Galvanized หนาไม่น้อยกว่า ๑ มม. และผ่านการเคลือบป้องกันสนิมด้วย Epoxy Powder Coated หรือผลิตจากพลาสติก ABS เกรดไม่ลามไฟ

๒.๒๙.๖ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานเมื่อไฟฟ้า AC เข้า และสถานะการประจุแบตเตอรี่

๒.๒๙.๗ มีปุ่มทดสอบ (Test Button) เพื่อจำลองสถานะไฟฟ้าดับและตรวจสอบการทำงานของเครื่อง

๒.๒๙.๘ ต้องได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ที่เกี่ยวข้องกับโคมไฟฟ้าฉุกเฉิน ดังนี้ - มอก. ๑๙๕๕-๒๕๕๑ (ประสิทธิภาพส่องสว่างและประสิทธิภาพที่คล้ายกัน: ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ) - มอก. ๙๐๒ เล่ม ๒ (๒๒)-๒๕๖๐ (ดวงโคมไฟฟ้าฉุกเฉิน) หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๒.๒๙.๙ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์และบริการหลังการขายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๒๙.๑๐ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๓๐ ตู้เหล็ก แบบ ๒ บาน จำนวน ๕ ตู้ มีรายละเอียดดังนี้

๒.๓๐.๑ เป็นตู้ ๒ บานเปิดกระจก ขนาดกว้างxลึกxสูง ไม่น้อยกว่า ๙๐x๔๕x๑๘๐ ซม.

๒.๓๐.๒ โครงตู้เหล็กผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๖ มม.

๒.๓๐.๓ ภายในตู้เหล็กมีแผ่นชั้นปรับระดับได้ ๓ แผ่น ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มม.

๒.๓๐.๔ โครงบานประตูตู้เหล็ก ผลิตจากเหล็กแผ่น ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๖ มม. เจาะช่องขนาดกว้าง x สูง ไม่น้อยกว่า ๒๗x๑๕๐ มม.



๒.๓๐.๕ กระจกมีความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มม.

๒.๓๐.๖ แผ่นชั้นของตู้ สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ กก./ชั้น

๒.๓๐.๗ มือจับชนิดบิด พร้อมระบบกุญแจล็อกและกุญแจสำรองอย่างน้อย ๑ ดอก

๒.๓๐.๘ มีระบบล็อก ๓ จุด บน-ล่าง และกลางประตู และมีบานพับบริเวณข้างประตู ๓ จุด

๒.๓๐.๙ ตู้เหล็กผ่านกระบวนการเคลือบสีเหล็ก โดยใช้สีและสารเคลือบผิวก่อนพ่น คุณภาพสูงทั้งสีฝุ่น และสีน้ำ อบอุ่นร้อนสูง และเตรียมผิวก่อนพ่นสี

๒.๓๐.๑๐ สีน้าผ่านการรับรองมาตรฐาน มอก. ๓๕๓-๒๕๖๖

๒.๓๑ ชุดป้ายประกอบอาคาร พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

๒.๓๑.๑ ป้ายเลขห้องและชื่อห้อง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐x๖๐ ซม. จำนวน ๑๘ ป้าย มีรายละเอียดดังนี้

๒.๓๑.๑.๑ เป็นป้ายสำหรับติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐x๖๐ ซม.

๒.๓๑.๑.๒ ป้ายทำจากแผ่นอะคริลิก ความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มม. สีแดงและสีดำมาวางซ้อนทับกัน

๒.๓๑.๑.๓ ใช้เทคโนโลยีพิมพ์ลายหรือข้อความลงบนแผ่นอะคริลิกโดยตรงและทำให้แห้งทันทีด้วยแสง UV

๒.๓๑.๒ ป้ายสอดกระดาด A๔ จำนวน ๒๗ ป้าย เป็นป้ายสำหรับติดผนัง ทำจากแผ่นอะคริลิก ด้านหน้าใส สำหรับไขว่เอกสาร

๒.๓๑.๓ ป้ายชี้แจงข้อมูลความปลอดภัย ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐x๑๒๐ ซม. จำนวน ๒๖ ป้าย มีรายละเอียดดังนี้

๒.๓๑.๓.๑ เป็นป้ายสำหรับติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐x๑๒๐ ซม.

๒.๓๑.๓.๒ ป้ายทำจากแผ่นอะคริลิกใส ความหนาไม่น้อยกว่า ๕ มม. จำนวน ๒ แผ่น วางประกบซ้อนกัน โดยติดตั้งยึดตัวป้ายเข้ากับผนังด้วยหมุดลอยโลหะ อย่างน้อย ๔ จุด

๒.๓๑.๔ ป้ายปลอดภัยไว้ก่อน (Safety First) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐x๑๒๐ ซม. จำนวน ๒๘ ป้าย มีรายละเอียดดังนี้

๒.๓๑.๔.๑ เป็นป้ายสำหรับติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐x๑๒๐ ซม.

๒.๓๑.๔.๒ ป้ายทำจากแผ่นอะคริลิกสีขาว ความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มม.

๒.๓๑.๔.๓ ใช้เทคโนโลยีพิมพ์ลายหรือข้อความลงบนแผ่นอะคริลิกโดยตรงและทำให้แห้งทันทีด้วยแสง UV

๒.๓๑.๔.๔ ติดตั้งยึดตัวป้ายเข้ากับผนังด้วยเกลียวปล่อยและตัวยึดกระจก อย่างน้อย ๔ จุด



๒.๓๑.๕ ป้ายผังอาคารรวม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐x๑๒๐ ซม. จำนวน ๑ ป้าย มีรายละเอียดดังนี้

๒.๓๑.๕.๑ เป็นป้ายสำหรับติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐x๑๒๐ ซม.

๒.๓๑.๕.๒ ป้ายทำจากแผ่นอะคริลิก ความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มม.

๒.๓๑.๕.๓ ใช้เทคโนโลยีพิมพ์ลายหรือข้อความลงบนแผ่นอะคริลิกโดยตรงและทำให้แห้งทันทีด้วยแสง UV

๒.๓๑.๕.๔ ติดตั้งยึดตัวป้ายเข้ากับผนังด้วยเกลียวปล่อยและตัวยึดกระจก อย่างน้อย ๔ จุด

๒.๓๑.๖ ป้ายผังห้องเรียน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐x๘๐ ซม. จำนวน ๓ ป้าย มีรายละเอียดดังนี้

๒.๓๑.๖.๑ เป็นป้ายสำหรับติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐x๑๒๐ ซม.

๒.๓๑.๖.๒ ป้ายทำจากแผ่นอะคริลิก ความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มม.

๒.๓๑.๖.๓ ใช้เทคโนโลยีพิมพ์ลายหรือข้อความลงบนแผ่นอะคริลิกโดยตรงและทำให้แห้งทันทีด้วยแสง UV

๒.๓๑.๖.๔ ติดตั้งยึดตัวป้ายเข้ากับผนังด้วยเกลียวปล่อยและตัวยึดกระจก อย่างน้อย ๔ จุด

๒.๓๑.๗ ป้ายแนะนำอาจารย์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐x๑๒๐ ซม. จำนวน ๑ ป้าย มีรายละเอียดดังนี้

๒.๓๑.๗.๑ เป็นป้ายสำหรับติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐x๑๒๐ ซม.

๒.๓๑.๗.๒ ป้ายทำจากแผ่นอะคริลิก ความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มม.

๒.๓๑.๗.๓ ใช้เทคโนโลยีพิมพ์ลายหรือข้อความลงบนแผ่นอะคริลิกโดยตรงและทำให้แห้งทันทีด้วยแสง UV

๒.๓๑.๗.๔ มีช่องสอดกระดาด้านหน้าใสสำหรับใส่รูปภาพอาจารย์

๒.๓๑.๗.๕ ติดตั้งยึดตัวป้ายเข้ากับผนังด้วยเกลียวปล่อยและตัวยึดกระจก อย่างน้อย ๔ จุด

๒.๓๑.๘ ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๓๒ ชุดป้ายตัวอักษรภาควิชา พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

๒.๓๒.๑ เป็นป้ายอะคริลิกตัวนูน ที่ประกอบด้วยโลโก้มหาวิทยาลัย และตัวอักษรชื่อภาควิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๒.๓๒.๒ ติดตั้งบนผนังที่มีขนาด ๖๐x๔๘๐ เซนติเมตร

๒.๓๒.๓ โลโก้มหาวิทยาลัยและตัวอักษร มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๒.๓๒.๔ โลโก้มหาวิทยาลัย มีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐x๕๐ เซนติเมตร



๒.๓๒.๕ ตัวอักษรชื่อภาควิชา มีความสูงไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร

๒.๓๒.๖ มีไฟแทรกไลท์พร้อมราง เป็นหลอดไฟ LED มีกำลังไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์ และมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ดวง พร้อมสวิตช์เปิดปิด ดำเนินการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

๒.๓๓ การติดตั้งระบบไฟฟ้าห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ งาน มีรายละเอียดดังนี้

๒.๓๓.๑ ติดตั้งสายไฟ THW ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ sq.mm. เป็นสายไฟชนิดฉนวน PVC มีความหนาไม่ต่ำกว่า ๑ mm. ทนแรงดันไฟฟ้าได้ที่ ๔๕๐/๗๕๐ Volts จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดวงจรย่อย MCCB ๓P ๓๒AT ของตู้ควบคุมไฟฟ้า (DB) ที่ติดตั้งในห้องควบคุมไฟฟ้ามายังตู้โหลตเซ็นเตอร์ (LC) ภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ความยาวสายไฟแต่ละเส้นไม่น้อยกว่า ๘๐ m. โดยเดินสายไฟฟ้าทั้งหมดผ่านรางวาวเวย์หรือท่อเหล็กร้อยสายไฟให้เรียบร้อย

๒.๓๓.๒ ติดตั้งสายกราวด์ THW ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ sq.mm. จากตู้ควบคุมไฟฟ้า (DB) ที่ติดตั้งในห้องควบคุมไฟฟ้ามายังตู้โหลตเซ็นเตอร์ (LC) ภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ความยาวสายไฟแต่ละเส้นไม่น้อยกว่า ๘๐ m. โดยเดินสายไฟฟ้าทั้งหมดผ่านรางวาวเวย์หรือท่อเหล็กร้อยสายไฟให้เรียบร้อย

๒.๓๓.๓ ติดตั้งตู้โหลตเซ็นเตอร์ (LC) พร้อมกราวด์บาร์ (GND) มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง จำนวน ๑ ตู้ ตัวตู้ผลิตจากเหล็กหนาพ่นกันสนิมอย่างดี รองรับ Main Circuit Breaker (MCB) ขนาด ๓๒AT และรองรับการติดตั้งด้วยระบบ PLUG ON ผ่านการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน IEC ๖๐๔๓๙-๑ และ มอก. ๑๔๓๖-๒๕๔๐

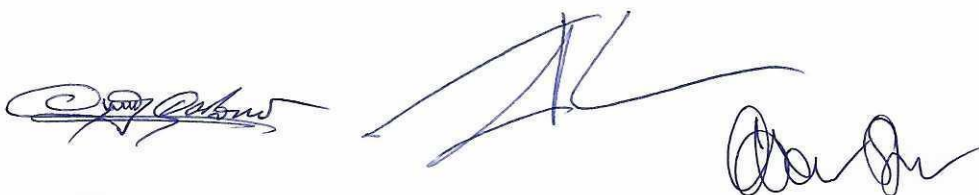
๒.๓๓.๔ ติดตั้ง Main Circuit Breaker (MCB) ๒P ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒AT, IC ไม่น้อยกว่า ๑๐KA ๒๔๐ VAC ในตู้โหลตเซ็นเตอร์ จำนวน ๑ ตัว สามารถติดตั้งด้วยระบบ PLUG ON และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือ IEC ได้แก่มือ เช่น Schneider, ABB, Siemens หรือเทียบเท่า

๒.๓๓.๕ ติดตั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดวงจรย่อย ๑P ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐AT, IC ไม่น้อยกว่า ๖KA ๒๔๐VAC ในตู้โหลตเซ็นเตอร์ จำนวน ๔ ตัว สามารถติดตั้งด้วยระบบ PLUG ON และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือ IEC ได้แก่มือ เช่น Schneider, ABB, Siemens หรือเทียบเท่า

๒.๓๓.๖ ติดตั้งสายไฟ THW ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ sq.mm. จากตู้โหลตเซ็นเตอร์ (LC) มายังตำแหน่งโต๊ะคอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าแบบ ๓ รู (มีกราวด์) จำนวน ๒๕ จุด โดยแต่ละจุดติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าคู่ (Duplex) แบบ vertical socket จำนวน ๒ ช่อง สำหรับคอมพิวเตอร์และจอร์รับภาพ และเดินสายไฟฟ้าทั้งหมดผ่านรางเก็บสายไฟแบบวางพื้นหรือท่อเหล็กร้อยสายไฟให้เรียบร้อย

๒.๓๓.๗ สายไฟฟ้า ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๑-๒๕๕๓ ได้แก่มือ THAI YAZAKI, PHELPS DODGE, BCC หรือยี่ห้ออื่นๆที่ตีกว่า

๒.๓๓.๘ มีการรับประกันคุณภาพของงานติดตั้งและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ไม่น้อยกว่า ๑ ปี



๓. การติดตั้งและการรื้อถอน

๓.๑ ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทั้งหมดตามตำแหน่งที่ภาคศึกษากำหนดให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมระบบไฟฟ้าให้พร้อมใช้งาน โดยใช้อุปกรณ์ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานสอดคล้องกับระบบเดิม

๓.๒ ในการติดตั้งหากจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายเครื่องจักรอุปกรณ์เดิมหรือดัดแปลงสิ่งก่อสร้างของอาคาร เช่น เจะกำแพง ฝ้าผนัง พื้น ฯลฯ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน และต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๓.๓ หลังจากติดตั้งระบบต่าง ๆ ต้องสามารถใช้งานร่วมกันระบบเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔. รายละเอียดอื่น ๆ

๔.๑ สินค้าที่เสนอขายทั้งหมด ที่ระบุรายละเอียดทางเทคนิคต้องมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต (แบบสำเนา เอกสารรับรองมาตรฐาน ในวันที่เสนอราคา)

๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกต่าง ๆ พร้อมระบุคุณลักษณะเป็นข้อ ๆ อย่างชัดเจน (แบบเอกสาร ประกอบ ในวันที่เสนอราคา)

๔.๓ ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๔ มีคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๓ ชุด

๔.๕ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับ

๔.๖ ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ทั้งหมดให้ใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสาธิตและ อบรมการใช้งานให้แก่ผู้ขายจนสามารถใช้งานได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๔.๗ ผู้ขายต้องส่งมอบภายใน ๖๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ณ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อ.องครักษ์ จ.นครนายก

๕. หลักเกณฑ์การพิจารณา

คณะกรรมการฯ จะพิจารณาเฉพาะผู้เสนอราคาที่ส่งรายละเอียดครบถ้วนและถูกต้องตามเงื่อนไข และเสนอ ราคาต่ำสุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.อนุวัฒน์ จุติลาภการ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ คงประเสริฐ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์)