

หมวดที่ 15. ระบบไฟฟ้าสำหรับงานสุขาภิบาล และดับเพลิง

1. แผงควบคุมไฟฟ้าของระบบสุขาภิบาล

- 1.1 ผู้รับจ้างระบบสุขาภิบาล และดับเพลิง ต้องเป็นผู้จัดทำ SANITARY PANEL BOARD (SCB) และอุปกรณ์ภายในตู้ทั้งหมด
- 1.2 งานระบบไฟฟ้า สำหรับงานระบบสุขาภิบาล และดับเพลิง ให้เป็นไปตามแบบ และข้อกำหนดนี้
- 1.3 ตู้ และแผงไฟฟ้า เป็นตู้ที่สามารถผลิต และประกอบขึ้นภายในประเทศ แผ่นเหล็กที่ใช้ประกอบตู้ต้องเป็นแบบ STEEL SHEET ความหนาของแผ่นเหล็กไม่น้อยกว่า # 14 AWG ตัวโครงตู้ต้องใช้เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1/8 นิ้ว โดยพ่นสีกันสนิมก่อนหนึ่งชั้นแล้ว จึงพ่นสีทับภายนอกอีกสองชั้นด้วยสีเทา
- 1.4 ลักษณะโครงสร้างของตู้ ให้ใช้หลักปฏิบัติตามมาตรฐานของ NEMA และ NEC เป็นมาตรฐานในการประกอบ
- 1.5 อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชิ้นที่ใช้ติดตั้งในตู้นี้ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานของ MEMA, UL และ ASA
- 1.6 BUS BARS จะต้องประกอบ และยึดให้แข็งแรง ขนาดของ BUS BARS ให้คิดที่ 1,000 AMPERES ต่อพื้นที่หน้าตัดของทองแดงหนึ่งตารางนิ้วมี AMPACITY ไม่น้อยกว่า 125% ของค่ากระแส FULL LOAD ทั้งหมด ห้ามมิให้ลดขนาดช่วงใดช่วงหนึ่งตลอดความยาวของ MAIN BUS BARS
- 1.7 MAIN AND FEEDER CIRCUIT BREAKER ให้ใช้ MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER , INTERRUPTING CAPACITY ไม่ต่ำกว่า 50 KA ที่ 380 V.SYMM. ส่วนตัวอื่น ๆ ขนาด IC ไม่ต่ำกว่า 35 KA ที่ 380 V. SYMM.
- 1.8 MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องประกอบด้วย UNDER VOLTAGE AND OVER CURRENT TRIP DEVICE

2. มอเตอร์ และมอเตอร์ STARTER

2.1 มอเตอร์

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งมอเตอร์ทุกตัวที่ใช้กับเครื่องสูบน้ำต่าง ๆ ตามแบบแปลน มอเตอร์จะต้องเป็นชนิดใช้งานตลอดเวลา (CONTINUOUS DUTY)
- (2) มอเตอร์ขนาดตั้งแต่ 1 HP. ขึ้นไปจะต้องเป็นแบบ TEFC ใช้กับระบบไฟฟ้า 3 PHASE, 380 VOLTS, 50 Hz

2.2 MOTOR STARTER AND OVERLOAD PROTECTION

- (1) MOTOR ทุกตัว จะต้องประกอบด้วย COMBINATION MAGNETIC STARTER WITH CIRCUIT BREAKER
- (2) OVERLOAD PROTECTION ที่ใช้ต้องมีขนาดไม่เกิน 115-125% ของ FULL LOAD CURRENT ของ MOTOR นั้น ๆ หรือที่โรงงานผู้ผลิตแนะนำ
- (3) MOTOR ขนาด 6 HP. และต่ำกว่า ให้ใช้ STARTER แบบ DIRECT - ON - LINE
- (4) MOTOR ขนาด 7 HP. และใหญ่กว่า ให้ใช้ STARTER แบบ STAR - DELTA
- (5) STARTER ทุกตัวต้องได้ขนาดตาม NEMA SIZE และมาตรฐาน UL
- (6) ผลิตภัณฑ์ของ STARTER ควรเป็นยี่ห้อเดียวกับ CIRCUIT BREAKER

3. ระบบคอนดุต (CONDUIT SYSTEM)

- 3.1 เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น ท่อคอนดุตซึ่งฝังในคอนกรีตในพื้น (FLOOR SLAB) และที่ติดตั้งในที่แจ้งหรือในสถานที่ ๆ จำเป็นต้องมีระบบกันน้ำต้องใช้ท่อคอนดุตชนิด INTERMEDIATE METALLIC CONDUIT (IMC)
- 3.2 เมื่อไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น การต่อท่อคอนดุตเข้ากับอุปกรณ์ เครื่องจักรต่าง ๆ ที่มีความ สั่นสะเทือนให้ใช้ FLEXIBLE CONDUIT ความยาวไม่ต่ำกว่า 1 ฟุต แต่ไม่เกิน 3 ฟุต เป็นช่วง สุดท้ายเสมอไป
- 3.3 FLEXIBLE CONDUIT จะต้องเป็นชนิดที่กันน้ำได้ ถ้าอยู่ในบริเวณที่มีความชื้นสูง หรือมีโอกาสสูบน้ำ และในท้องเครื่องชั้น BASEMENT ทั้งหมด
- 3.4 การงอท่อคอนดุตต้องระวังมิให้ท่อชำรุด และจะต้องไม่เป็นผลให้เส้นผ่าศูนย์กลาง ภายในของท่อเปลี่ยนไป รัศมีการโค้งงอต้องเป็นไปตามกฎของ NEC.เครื่องมือที่ใช้ ในการงอท่อคอนดุตต้องเป็นเครื่องมือ ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อใช้ปฏิบัติงานนี้โดยเฉพาะ ห้าม งอท่อคอนดุต ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว หรือมากกว่า ให้ใช้ CAST - IRON ANGLE BENDS และ FITTINGS
- 3.5 ห้ามงอท่อคอนดุตเกิน 3 ครั้ง ในแต่ละช่วงระหว่าง OUTLET , JUNCTION BOX หรือ คอนดูล์ท เพิ่มจากที่ได้กำหนดไว้ในแบบ PULL BOXES หากจำเป็นต้องใส่ JUNCTION BOX
- 3.6 ติดตั้งท่อคอนดุต โดยให้มีรอยต่อน้อยที่สุด เมื่อจะต่อท่อคอนดุตแบบ IMC ให้ใช้ COUPLINGS หรือ FITTINGS ชนิดเกลียวใช้ RED LEAD หรือวัสดุทาเกลียวตัวผู้ เพื่อกันน้ำที่การเดินท่อต้องให้มี ELECTRICAL CONTINUITY การต่อต้องให้ปลายท่อ แต่ละข้างชนกันแนบสนิท และต้องตะไบหรือฝนปลายท่อให้เรียบเสียก่อน
- 3.7 ตามโค้งของท่อคอนดุต (ซึ่งติดตั้งภายนอกหรือที่ซ่อนอยู่ในฝ้าเพดานที่สามารถเปิด ซ่อมได้หรือฝาผนังที่ไม่ได้เทด้วยคอนกรีต) ที่หักมาก ๆ จะต้องให้คอนดูล์ท (CONDULET)
- 3.8 ต้องยึดท่อคอนดุตเข้ากับ BOXES ต่าง ๆ และ PANEL BOARD โดยใช้ LOCK NUT 2 ตัวพร้อมด้วย BUSHING ถ้ารู KNOCK OUT ใหญ่กว่าท่อคอนดุต จะต้องใช้ REDUCING WASHER เพื่อไม่ให้มีช่องว่างระหว่างท่อ และฝาของ BOXES ฯลฯ ส่วนรู ว่างที่ไม่ได้ใช้งานให้ปิดด้วย CAP
- 3.9 การฝังท่อคอนดุตใต้ดิน ต้องหุ้มท่อคอนดุตด้วยคอนกรีตหนาอย่างน้อย 2 นิ้ว โดยรอบท่อ
- 3.10 ท่อคอนดุตทุกแบบต้องถูกยึด หรือตรึงไว้อย่างแข็งแรง ทุกระยะไม่เกิน 10 ฟุต และไม่เกิน 1 ฟุต จาก BOXES หรือ PANEL BOARD โดยอุปกรณ์ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่นี้ โดยเฉพาะและ/หรือ โดยวิธีซึ่งได้รับอนุมัติจากวิศวกร
- 3.11 ท่อคอนดุตที่เดินซ่อนอยู่บนฝ้าเพดานจะต้องติดตั้งและยึดอยู่กับ SLAB ห้ามเดินวางอยู่ บนฝ้าเพดาน
- 3.12 เมื่อวางท่อคอนดุตเสร็จ แต่ยังปฏิบัติงานขั้นต่อไปกับท่อคอนดุตนั้นไม่ได้ ให้เคลือบ ส่วนของท่อที่ได้ตัดเกลียวไว้ด้วยสี ENAMEL เพื่อกันสนิม และปิดปากท่อด้วยปลั๊ก หรือฝาเกลียวให้มิดชิด
- 3.13 ห้ามใช้ EMT ในบริเวณที่มีน้ำเปียก หรือที่น้ำกระเซ็นได้ หรือภายนอกอาคาร ซึ่งโดนฝน ได้หรือในบริเวณที่เป็น HAZARDOUS LOCATION
- 3.14 จำนวนสายไฟที่ร้อยในท่อร้อยสายไฟ พื้นที่หน้าตัดรวมของสายไฟ (รวมทั้งฉนวน สายไฟ) ต้องไม่เกิน 40% ของพื้นที่หน้าตัดของท่อร้อยสายไฟ

4. สายไฟ (CONDUCTOR)

- 4.1 สายไฟต้องเป็นสายทองแดง และต้องมีส่วนผสมที่มีทองแดงไม่ต่ำกว่า 98 %
 - 4.2 สายไฟต้องเป็นมาตรฐานของ มอก. รับรอง
 - 4.3 สายไฟต้องเป็นสายเดี่ยว (SINGLE CONDUCTOR) มีฉนวนหุ้มตามที่กำหนดขนาดไว้ใน LOAD SCHEDULE ฉนวนต้องทนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 600 V.
 - 4.4 ห้ามใช้สายไฟเล็กกว่าขนาด 2.5 mm² ยกเว้นสาย CONTROL ให้ใช้ตามความเหมาะสมแต่ไม่เล็กกว่า 1 mm²
 - 4.5 ขนาดสายไฟที่กำหนดไว้เป็นขนาด mm² ทั้งหมด
 - 4.6 เว้นแต่ที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้สายไฟหุ้มฉนวนแบบ THW
 - 4.7 สายไฟจะต้องเป็นเส้นเดี่ยวตลอด โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างแผงไฟ (PANEL BOARD) จนถึงอุปกรณ์ใช้ไฟ หรือระหว่างอุปกรณ์ใช้ไฟ หรือ SWITCH BOARD ถึงแผงไฟ การตัดต่อสาย (SPLICING) สำหรับ BRANCH CIRCUIT ให้กระทำได้ต่อเมื่อจำเป็นจริง ๆ และต้องตัดต่อเฉพาะใน JUNCTION หรือ OUTLET BOX ซึ่งอยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าไปตรวจ และ/หรือ ซ่อมบำรุงได้โดยง่ายเท่านั้น
 - 4.8 ให้ใช้ที่ต่อสายแบบ COMPRESSION , BOLT หรือ SCREW TYPE หรือ WIRE NUT เท่านั้น ห้ามใช้ที่ต่อสายแบบ TWISTED WIRE SPLICE ห้ามต่อสายไฟเกิน 4 เส้น ณ แต่ละจุดที่ ต่อสาย การต่อปลายสายให้ใช้ SOLDERLESS LUG
 - 4.9 ห้ามใช้บัดกรีในการต่อสายไฟ
 - 4.10 ให้ใช้ LUBRICANT ชนิดที่ได้รับการอนุมัติจากวิศวกรแล้วเท่านั้น ในการดึงสาย
 - 4.11 ต้องใช้สีเป็นรหัส (COLOR-CODING) ในการเดินสายไฟ โดยใช้ สีแดง สีดำ และสีน้ำเงิน สำหรับสาย PHASE (HOT) ทั้งสามให้ใช้สีขาวสำหรับสาย NEUTRAL และสีเขียวสำหรับ สาย GROUND
 - 4.12 สายไฟต้องเดินในคอนดุกต์ทั้งหมด โดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดปรากฏให้เห็นภายนอก
 - 4.13 ยกเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากวิศวกรเป็นกรณี ๆ ไป ห้ามมิให้ดึงสายไฟในคอนดุกต์จนกว่าจะได้วางระบบคอนดุกต์เสร็จเรียบร้อยทั้งหมดก่อน และได้รับการตรวจรับแล้ว
 - 4.14 ภายหลังการติดตั้งสายภายในคอนดุกต์แล้ว ผู้รับจ้างจะต้อง TEST INSULATION ด้วย MEGGER วัดค่าความต้านทานของ PHASE TO PHASE , PHASE TO NEUTRAL และ PHASE TO GROUND ของทุก CIRCUIT ตั้งแต่ PANEL BOARD ถึงปลาย LOAD จุดสุดท้ายโดยผู้รับจ้างจะต้องบันทึกค่าของการตรวจสอบนั้นทุกจุดให้ผู้ควบคุมงาน 2 ชุด ก่อนที่จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ทุกชนิด
 - 4.15 สายไฟจะต้องมีขนาดใหญ่มากเพียงพอ เพื่อไม่ให้ VOLTAGE DROP ที่สายไฟเกินกว่า 2% นับจาก POWER PANEL BOARD ไปจนถึง มอเตอร์ หรืออุปกรณ์ไฟฟ้า
 - 4.16 ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ PHELPE DODGE , YAZAKI หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า
5. สายดิน (GROUNDING)
ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสายดิน ร้อยในท่อคอนดุกต์จากมอเตอร์เครื่องสูบน้ำทุกชุด โดยติดตั้งสายGROUND ชนิดทองแดงเปลือยขนาดตาม NEC CODE โดยต่อเข้ากับ GROUND ROD แบบ COPPER CLAD STEEL ขนาด DIA. 5/8 นิ้ว ยาว 10 Ft. ซึ่งฝังต่ำกว่าระดับดินไม่น้อยกว่า 30 ซม. โดยใช้ CAD-WELDED ตามขนาด และชนิดที่เหมาะสมให้แน่นหนา และคงทนถาวรหรืออุปกรณ์ชนิดอื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

หมวดที่ 1. รายละเอียดข้อกำหนดทั่วไป (GENERAL SPECIFICATION)

1. ขอบเขตของรายละเอียดข้อกำหนด (SCOPE OF SPECIFICATION)

1. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบตามแบบแปลน และตามรายละเอียดข้อกำหนดนี้
2. คำว่า “อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า” ในรายละเอียดข้อกำหนด หรือในแบบแปลนให้ หมายถึง การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้าง หรือวิศวกรผู้ออกแบบ หรือผู้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง
3. คำว่า “วิศวกร” ในรายละเอียดข้อกำหนดนี้ หมายถึงวิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้ได้รับมอบอำนาจจากเจ้าของ หรือผู้ว่าจ้าง
4. ในกรณีที่ข้อความหรือรายละเอียด ในรายละเอียดข้อกำหนดนี้ขัดกับแบบแปลนหรือแตกต่างไปจากแบบแปลน ให้ถือการวินิจฉัยของวิศวกรเป็นการชี้ขาดผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบแปลน รายละเอียดข้อกำหนดและรายการประกอบอื่นๆ ของงานที่ใช้ประกอบในสัญญาอย่างละเอียดถี่ถ้วน ถ้าหากมีปัญหาหรือขัดข้องใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนการลงนามในสัญญา มิฉะนั้นผู้ว่าจ้างจะถือว่า ผู้รับจ้างได้ศึกษาแบบแปลน และรายละเอียดข้อกำหนด ตลอดจนรายการประกอบแบบอื่นๆ ครบถ้วนสมบูรณ์ โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตามสัญญา

2. แบบแปลน (DRAWINGS)

ตำแหน่งที่ตั้งของวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดในแบบแปลนเป็นเพียงตำแหน่งโดยประมาณ ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้บ้างเล็กน้อย เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพ และลักษณะโครงสร้างของอาคาร ทั้งนี้จะต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรเสียก่อน

3. วัสดุและอุปกรณ์ (MATERIAL AND EQUIPMENT)

- ก. วัสดุ และอุปกรณ์ที่ระบุในแบบแปลน และในรายละเอียดข้อกำหนดจะต้องเป็นของใหม่ผลิตจากต่างประเทศ (ญี่ปุ่น, สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป) ยกเว้น DUMB WAITER และอุปกรณ์บางอย่าง เช่น บานประตูชานพัก (ไม่รวมอุปกรณ์ประกอบ) และ COUNTER WEIGHT เท่านั้น ที่ยินยอมให้ใช้ของในประเทศได้ โดยไม่บุบสลายหรือผ่านการใช้งานมาก่อน ทั้งต้องเป็นผลิตภัณฑ์แบบใหม่ล่าสุดของโรงงานผู้ผลิต
- ข. วัสดุและอุปกรณ์ที่ระบุในแบบแปลนและในรายละเอียดข้อกำหนดที่ผู้รับจ้างจะนำมาใช้ จะต้องส่งตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์ หรือแคตตาล็อก พร้อมทั้งรายละเอียดคุณสมบัติที่สมบูรณ์ให้วิศวกรพิจารณาอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนนำไปสั่งซื้อหรือใช้งาน หากนำไปใช้ก่อนโดยมิได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรแล้วปรากฏว่าวัสดุ หรืออุปกรณ์นั้นๆ ไม่ถูกต้องตามแบบแปลน และรายละเอียดข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าเสียหายในการรื้อถอน ถอดเปลี่ยนวัสดุ หรืออุปกรณ์นั่นเอง
- ค. ผู้รับจ้าง ต้องจัดทำแผนงาน การส่งตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์ ตามข้อ ข. โดยกำหนดวันส่งขออนุมัติ และวันที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้างทุกรายการเพื่อขออนุมัติให้สอดคล้องกับแผนงานการดำเนินการก่อสร้าง

4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งวัสดุป้องกันไฟลาม และควันไฟ บริเวณช่องเปิด และช่องแนวเดินท่อหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในงานที่ผ่านทะลุพื้น ผนัง และช่อง SHAFT ภายหลังจากที่ได้ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ แล้ว วัสดุที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติในอัตราทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน NEC 300-21 และ ASTM
5. เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องศึกษาแบบแปลนทางด้านสถาปัตยกรรมประกอบกับงานระบบ เพื่อตรวจสอบว่าส่วนใดของอาคารที่ฝ้าเพดานหรือไม่มี ส่วนใดของผนังเป็นหน้าต่างกระจกหรือเป็นผนังลอย ตลอดจนวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง เพื่อให้การติดตั้งงานระบบสามารถติดตั้งได้สอดคล้องกับงานโครงสร้างและงานสถาปัตยกรรม

- ทั้งนี้หากในภายหลังตรวจพบว่าเกิดข้อขัดแย้งขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในค่าใช้จ่ายที่จะต้องแก้ไขทั้งสิ้น
6. ในกรณีที่มีแนวท่อหรือมีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ใดๆ ในบริเวณที่ไม่มีฝ้าเพดาน หรือบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทาสี วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด รายละเอียดสีและชนิดของสีจะกำหนดให้ภายหลัง
 7. การทดสอบระบบและอุปกรณ์ (EQUIPMENT & SYSTEM TEST)
หลังจากการติดตั้งระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบระบบ และอุปกรณ์ของระบบต่อหน้าเจ้าของ และวิศวกร ตามวิธีการในรายละเอียดที่วิศวกรกำหนดให้ โดยผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่จำเป็นในการดำเนินการทดสอบทั้งหมด
 8. การรับประกันคุณภาพ (GUARANTEE)
ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด และคุณภาพของการติดตั้งระบบนี้เป็นเวลา 2 ปี นับจากวันที่ลงนามตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยวิศวกรหรือผู้ว่าจ้างในระหว่างระยะเวลาประกันดังกล่าวหากมีวัสดุอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนชำรุดใช้งานไม่ได้หรือทำงานไม่สมบูรณ์ อันเนื่องมาจากความบกพร่องของวัสดุอุปกรณ์หรือความบกพร่องในการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข และ/หรือ เปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ชิ้นส่วนนั้นๆ โดยไม่คิดราคาจากผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่รับดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซม เปลี่ยนแปลงข้อบกพร่อง หรือความเสียหายดังกล่าว ผู้ว่าจ้างทรงสิทธิไว้ในการที่จะว่าจ้างผู้อื่นมากระทำการแทน โดยคิดค่าใช้จ่ายเอาจากผู้รับจ้างนับจากวันที่ติดตั้งแล้วเสร็จและส่งมอบภายในกำหนดแล้ว โดยการรับประกันดังกล่าว จะมีช่างผู้เชี่ยวชาญมาตรวจสอบบำรุงรักษาลิฟต์ทุก 6 เดือน ต่อ 1 ครั้ง และพร้อมจะส่งช่างมาแก้ไขลิฟต์กรณีฉุกเฉิน ให้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ในกรณีที่ลิฟต์เกิดขัดข้อง
 9. แบบรายละเอียดการติดตั้ง (SHOP DRAWING)
ให้ผู้รับจ้างจัดส่งแบบรายละเอียดการติดตั้งและการจัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ทุกชนิดที่จำเป็นหรือตามที่วิศวกรเห็นว่าจำเป็นเสนอต่อวิศวกร เพื่อบันทึกก่อนดำเนินการติดตั้งไม่น้อยกว่า 21 วัน หากมิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข และส่งให้ใหม่ภายใน 7 วัน หลังจากวันที่ได้รับแจ้ง
 10. แผนงานและรายงานความคืบหน้าของงาน (WORKING SCHEDULE AND PROGRESS REPORT)
ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนงานการทำงานโดยละเอียดทั้งหมดของระยะเวลาในการติดตั้งและรายงานความคืบหน้าของงานทุกๆ เดือน ต่อวิศวกร และผู้ควบคุมงานคนละ 1 ชุด ไม่เกินวันที่ 5 ของทุกๆ เดือน จนกว่างานจะแล้วเสร็จ
 11. วิศวกรประจำหน่วยงาน (SITE ENGINEER)
ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรที่มีใบประกอบวิชาชีพอนุญาต (กว.) ประจำหน่วยงาน ตลอดเวลาทำงาน ไม่น้อยกว่า 1 ท่าน โดยวิศวกรหรือผู้รับมอบอำนาจ สามารถจะกำหนดตามความจำเป็นได้จนกว่างานจะได้รับมอบโดยผู้ว่าจ้าง
 12. การตรวจสอบผลงาน (INSPECTION)
ในระหว่างการติดตั้งระบบ ผู้ว่าจ้าง หรือวิศวกรมีสิทธิ์ที่จะขอตรวจสอบผลงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกตามที่วิศวกรร้องขอ และมีสิทธิ์ที่จะระงับให้ผู้รับจ้างหยุดปฏิบัติงานในหน่วยงานได้ทันที หากพบว่าผลงานการติดตั้ง หรือบุคคลดังกล่าว ไม่มีคุณสมบัติเพียงพอในการปฏิบัติงาน
 13. ความรับผิดชอบต่อความเสียหาย
ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อความเสียหายใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นแก่ทรัพย์สิน และบุคคลอันเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ หรือความประมาทที่เกิดขึ้นจากการกระทำของผู้รับจ้าง
 14. ป้ายชื่อ (NAME PLATE)
อุปกรณ์หลักทุกตัวหรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นจะต้องติดตั้งป้ายชื่อเพื่อระบุความสามารถหน้าที่ และส่วนงานที่อุปกรณ์นั้น ทำหน้าที่เกี่ยวข้องอยู่ ให้ติดตั้งป้ายชื่อ หรือเลขหมายชนิดคงทนถาวร ทำด้วยทองเหลือง ทองแดง หรือเหล็กไร้สนิมขนาดที่เหมาะสม ทั้งนี้เป็นอำนาจของวิศวกรที่จะกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการในส่วนนี้ทั้งหมดตามความเหมาะสม
 15. การฝึกอบรม และคำแนะนำช่างให้กับผู้ว่าจ้าง

16. ผู้รับจ้างจะต้องแนะนำ และฝึกช่างของผู้ว่าจ้างให้มีความสามารถในการใช้ และควบคุมการทำงาน ตลอดจน บำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด จนเป็นที่เข้าใจโดยละเอียดที่ศูนย์ฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบลิฟต์ของบริษัท
- คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา (INSTRUCTION MANUAL FOR OPERATING AND MAINTENANCE)
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดมอบหนังสือคู่มือการใช้ การซ่อมบำรุง และรายการอะไหล่ อุปกรณ์ (PART LIST) ของ อุปกรณ์หลักทั้งหมดแก่ผู้ว่าจ้างอย่างน้อย 4 ชุด ในวันส่งมอบงาน

หมวดที่ 2. มาตรฐานการผลิตและการติดตั้ง (STANDARD OF PRODUCTION AND INSTALLATION)

อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการออกแบบ ประกอบ และทดสอบตลอดจนวิธีการติดตั้งตาม มาตรฐานของ

JIS	-	JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD (JAPANESE SAFETY CODES FOR ELEVATORS & DUMB WAITERS)
ANSI	-	AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE (AMERICAN NATIONAL STANDARDS SAFETY CODES FOR ELEVATORS & DUMB WAITERS)
NEMA	-	NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION
BS	-	BRITISH STANDARDS
IEC	-	INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
NEC	-	NATIONAL ELECTRICAL CODE, USA.
DIN	-	DEUTSCHE INDUSTRIE NORM
MEA	-	THE METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY
PEA	-	PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY
TISI	-	THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTION
	-	มาตรฐานควบคุมการก่อสร้างและติดตั้งของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยใน พระบรมราชูปถัมภ์
	-	SAFETY CODE ของประเทศผู้ผลิตนั้นๆ
	-	ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9000 หรือ ISO 9001 หรือ ISO 9002

หมวดที่ 3. ขอบเขตของงาน (SCOPE OF WORK)

- หากมิได้รับเป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนช่างฝีมือ แรงงานและเครื่องมือ เครื่องใช้ ทั้งหมดที่จำเป็น ตามหลักวิชาช่างที่ดี ติดตั้งงานระบบทั้งหมดที่ปรากฏในแบบแปลนและรายละเอียดข้อกำหนด ในกรณีที่แบบแปลนหรือรายละเอียดข้อกำหนดมิได้แสดงไว้ หากเป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็น และสอดคล้อง ต่อเนื่องที่จะต้องติดตั้งไว้ด้วย เพื่อให้ระบบใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ หรือในกรณีที่มิขัดแย้งที่ผู้รับจ้างมีอาจ ดำเนินการได้ และผู้รับจ้างไม่ได้แจ้งให้วิศวกรทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าก่อนการลงนามในสัญญา ติดตั้ง ในส่วนที่เกี่ยวข้องนั้นๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเองทั้งหมดแทนผู้ ว่าจ้าง
- เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะต้องประสานงาน โดยศึกษาแบบแปลนของงานสถาปัตยกรรม, โครงสร้าง และระบบอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่ประกอบขึ้น และรวมอยู่ใน โครงการนี้ทั้งหมดให้มีความสอดคล้องไม่เกิด

- การกีดขวางในงานแต่ละระบบซึ่งกันและกัน ไม่ก่อให้เกิดติดขัดกับงานระบบอื่น อันมีผลทำให้งานระบบอื่นมีอุปสรรคและเกิดความล่าช้าได้
3. การรับประกันและการตรวจซ่อม ในกรณีเกิดขัดข้องฉุกเฉินผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการส่งทีมวิศวกร และ/หรือ ช่างที่มีประสบการณ์ในการทำงานระบบลิฟท์ทำการตรวจซ่อมบำรุงรักษาความสะอาด และปรับแต่งเครื่องลิฟท์ให้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง อยู่ตลอดเวลาอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง หรือในกรณีเกิดเหตุขัดข้องจะต้องทำการแก้ไขระบบลิฟท์นี้ให้สามารถใช้งานได้ปกติภายในเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งจากเจ้าของ หรือตัวแทนเจ้าของเป็นเวลา 1 ปี ภายหลังจากมอบงานพร้อมทั้งเปลี่ยนอะไหล่ส่วนที่เสียให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า
 4. สัญญาติดตั้งระบบขนส่งในแนวดิ่งนี้ ประกอบด้วย
 - ลิฟท์ 1 ลิฟท์โดยสาร ขนาดไม่ต่ำกว่า 1000 กิโลกรัมพื้นที่ภายในต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 1600x1500 มม. ประตูเปิด อย่างน้อย 900 มม. จำนวน 1 เครื่อง
 - ลิฟท์ 2 ลิฟท์โดยสาร และขนอุปกรณ์ หรือขนตู้และเตียงได้ ขนาดไม่ต่ำกว่า 1000 กิโลกรัม พื้นที่ภายในต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 1500x2500 มม. ประตูเปิด อย่างน้อย 1200 มม. จำนวน 1 เครื่อง

หมวดที่ 4. รายละเอียดทั่วไปของลิฟท์โดยสาร

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ระบบและอุปกรณ์ที่เสนอทุกชิ้นให้รวมการรับประกันการซ่อม/เปลี่ยนฟรีโดยไม่มีเงื่อนไข เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี และให้ตรวจเช็คเป็นประจำทุก 1 เดือน และมีการทดสอบใช้งานจริงและสามารถเรียกใช้บริการได้ในกรณีฉุกเฉินตลอดเวลา 24 ชม.

2. ลักษณะการทำงานของลิฟต์

ระบบลิฟต์ประกอบด้วยลิฟต์โดยสารจำนวน 1 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้ลิฟต์สามารถทำงานได้ดังนี้

2.1 ลักษณะการทำงานของลิฟต์

เมื่อมีผู้โดยสาร ลิฟต์จะส่งผู้โดยสารในชั้นที่ใกล้ที่สุดก่อน ในกรณีที่ผู้กดเรียกลิฟต์ในทิศทางที่ตรงกันข้ามกับทิศทางที่ลิฟต์วิ่ง ลิฟต์จะส่งผู้โดยสารตามทิศทางก่อน และจะกลับมารับผู้โดยสารที่กดเรียกต่อไป โดย MICROPROCESSOR จะประมวลผลและสั่งงานให้ลิฟต์หยุดรับส่งผู้โดยสารไปยังชั้นต่าง ๆ โดยใช้เวลาน้อยที่สุด

ลิฟต์จำนวน 1 ชุด

- จัดให้เป็นลิฟต์โดยสาร

- ในกรณีที่มีการจ่ายไฟฟ้าในอาคารเกิดขัดข้องไม่สามารถจ่ายได้ ลิฟต์จะเลื่อนลงไปยังจุดที่ชั้น ที่ใกล้ที่สุดโดยขึ้นอยู่กับน้ำหนักบรรทุกทุกภายในตัวลิฟต์ และระบบดังกล่าวจะต้องมาจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง

- ลิฟต์สามารถจอดได้ทุกชั้น

- ระบบไฟฟ้าของลิฟต์สามารถเชื่อมต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าสำรองของอาคารได้

2.2 ระบบควบคุมระดับจอดชั้น

การจอดลิฟต์ที่ชั้นต่าง ๆ ใช้สัญญาณที่วัดจากระดับชั้นของอาคารโดยตรง เพื่อให้การหยุดของลิฟต์ทุกชั้นแม่นยำและเสมอกับชั้นของอาคาร อุปกรณ์ที่วัดระดับชั้นรวมทั้งอุปกรณ์ เพื่อกำหนดระยะลดความเร็วของลิฟต์เพื่อเข้าจอด ติดตั้งภายในช่องลิฟต์ตามความสูงของชั้น ต่าง ๆ เครื่องอ่านสัญญาณกำหนดตำแหน่งของชั้นต่าง ๆ ติดตั้งกับโครงของห้องโดยสาร อุปกรณ์กำหนดระยะจอดชั้น และอุปกรณ์อ่านสัญญาณใช้ระบบ ELECTRONIC SOLID STATE เพื่อความคงทนถาวรในการใช้งานความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 10 มิลลิเมตร

2.3 มีผู้โดยสารบรรทุกเกินพิกัดที่กำหนด

เมื่อน้ำหนักบรรทุกเกินพิกัด ลิฟต์จะไม่ทำงาน (OVER LOAD WARNING AND PROTECTION) และมีเสียงเตือนเตือนพร้อมไฟสัญญาณ “OVER LOAD” แสดงที่แผงปุ่มกด ประตูจะเปิดค้างไว้ให้ผู้โดยสารบางส่วนออกจนกว่าน้ำหนักบรรทุกจะอยู่ในพิกัด ลิฟต์จึงจะทำงานได้ตามปกติ

2.4 LOAD BY PASS

ในกรณีที่ตัวลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกินมากกว่า 80% ของขนาดน้ำหนักบรรทุกพิกัดของลิฟต์แล้ว ลิฟต์จะจอดขึ้นตามคำสั่งปุ่มกดภายในตัวลิฟต์เท่านั้น และไม่จอดแวะตามคำสั่งหน้าลิฟต์ของประตูลานพัก เพื่อให้การใช้ลิฟต์มีประสิทธิภาพ ประหยัดไฟฟ้า และเพื่อลดเวลาการรอคอยลิฟต์

2.5 ANTI-NUISANCE OPERATION

เมื่อการกดปุ่มภายในตัวลิฟต์เพื่อไปยังชั้นต่างๆ ไม่สัมพันธ์กับน้ำหนักจำนวนผู้โดยสารภายในตัวลิฟต์ หรือกดปุ่มย้อนทิศทางที่ลิฟต์กำลังให้บริการอยู่ ลิฟต์จะยกเลิกคำสั่งดังกล่าว (การทำงานตั้งแต่ 5 ขึ้นขึ้นไป)

2.6 DOOR FAILURE RESCUE OPERATION

เมื่อลิฟต์เข้าจอดชั้น และประตูไม่เปิดเนื่องจากระบบประตูขัดข้อง หรือประตูไม่สามารถเปิดสุดได้ในเวลาที่กำหนด เนื่องจากอาจมีสิ่งกีดขวาง ลิฟต์จะวิ่งไปยังชั้นที่อยู่ถัดไป และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออก

2.7 CAR OPERATION FAILURE

หากกรณีเกิดการขัดข้องภายในวงจรควบคุมการทำงานของลิฟต์ระบบ MICRO PROCESSOR ลิฟต์จะไม่ค้างระหว่างชั้น แต่จะวิ่งอย่างช้า ๆ ไปยังชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออก และหยุดการทำงานจนกว่าจะมีการแก้ไขก่อน (โดยไม่เกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้าภายในอาคารดับ)

2.8 AUTOMATIC TURN-OFF CAR LIGHTING AND FAN

เมื่อไม่มีผู้ใช้ลิฟต์ พัดลมและแสงสว่างภายในตัวลิฟต์จะปิดเองโดยอัตโนมัติ ภายใน 3 นาทีเพื่อประหยัดไฟฟ้า

3. ข้อกำหนดทางเทคนิคหรือคุณลักษณะเฉพาะ

- ลิฟต์ 1 ชุด เป็นระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ระบบ 2 CAR GROUP CONTROL
- น้ำหนักบรรทุกไม่ต่ำกว่า 1000 กก. / ชุด
- ความเร็วลิฟต์ไม่ต่ำกว่า 60 เมตร/นาที ปรับความเร็วอัตโนมัติ
- จุดวิ่งรับ-ส่ง จากชั้นที่ 1 ถึง ชั้นที่ 7 รวม 7 ชั้น 7 ประตู ตรงกันตามแนวดิ่งด้านเดียวกัน
- ขนาดตัวลิฟต์ 1 ภายใน กว้าง x ลึก ต้องไม่ต่ำกว่า 1600x1500 มม. ประตูเปิด อย่างน้อย 900 มม.
- ขนาดตัวลิฟต์ 2 ภายใน กว้าง x ลึก ต้องไม่ต่ำกว่า 1500x2500 มม. (ขนอุปกรณ์ หรือขนตู้และเตียง)ประตูเปิด อย่างน้อย 1200 มม.
- ขนาดของประตูลิฟต์แต่ละชุด กว้าง x สูงต้องไม่ต่ำกว่า lift 1 = 900 x 2100 มม. Lift 2= 1200 x 2100 มม. (CENTER OPENING)
- ขนาดของปล่องลิฟต์ภายใน, Overhead = 4600 มม., Pit = 1400 มม.

3.1 ชนิดของเครื่องลิฟต์ ระบบขับเคลื่อน และตำแหน่งติดตั้ง

ระบบขับเคลื่อนลิฟต์ ทำด้วยมอเตอร์แบบไม่มีชุดเกียร์ (Gearless) แบบ PM Motor

3.2 ระบบควบคุมการทำงาน

ชุดควบคุมการทำงานเป็นไมโครคอมพิวเตอร์ (Microprocessor Control System With Data Network and FUZZY LOGIC BASICS) แบบ Software Based System ซึ่งจะถูก Program ไว้ตามลักษณะของอาคาร ซึ่งชุด Hardware ของคอมพิวเตอร์ทั้งหมดจะถูกควบคุมความแน่นอนโดยใช้ Microprocessor CPU 32 Bit ในการควบคุมและประมวลผลการสั่งงานของลิฟต์ให้ลิฟต์รับส่งผู้โดยสารตามชั้นต่าง ๆ โดยใช้เวลาน้อยที่สุดและควบคุมการแปลงแรงดันกระแสและความถี่ไฟฟ้าที่จ่ายให้แก่มอเตอร์

FULL COMPUTERIZED MODULAR CONTROL VARIABLE VOLTAGE VARIABLE FREQUENCY CONTROL (AC. V V V F) ระบบขับเคลื่อนถูกควบคุมการทำงานโดยผ่านวงจร SOLID STATE POWER INVERTER และ PULSE WIDTH MODULATION (PWM) ทั้งหมดจะถูกควบคุมการทำงานโดย MICRO COMPUTER ซึ่งทำหน้าที่ในการควบคุมแรงดัน (VOLTAGE) และความถี่ไฟฟ้า (FREQUENCY) ที่จ่ายให้แก่มอเตอร์ โดยรับสัญญาณ FEEDBACK จาก DIGITAL ENCODER SENSOR ที่ติดตั้งอยู่ด้านหัวของมอเตอร์ เพื่อส่งสัญญาณความเร็วรอบของมอเตอร์ป้อนกลับให้ระบบควบคุม และทำการเปรียบเทียบสัญญาณ เพื่อกำหนดปริมาณการจ่ายแรงดัน (V) และความถี่ (F) ให้มอเตอร์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ สัมพันธ์กับความเร็ว และน้ำหนักบรรทุก เพื่อให้การออกตัววิ่งด้วยความเร็วคงที่ และลดความเร็วเพื่อเข้าจอดขึ้นเป็นไปอย่างนิ่มนวล แม่นยำ จอดเสมอรระดับชั้นของอาคารอยู่เสมอ ไม่ต้องคอยปรับค่าเนื่องจากลิฟต์จอดไม่ตรงชั้น และระบบนี้ช่วยให้ประหยัดพลังงานไฟฟ้าลง 50% เมื่อเทียบกับระบบเก่า AC V V ซึ่งควบคุมแรงดันไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว และลดความร้อนในรูปของกระแสไหลเวียน (EDDY CURRENT) ทำให้มอเตอร์ไม่ร้อนจัดและยืดอายุการใช้งานยาวนานขึ้น

3.3 ชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนลิฟต์

เครื่องลิฟต์ประกอบด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 60 ขั้ว แบบเหนี่ยวนำ 60-POLE PERMANENT MAGNET MOTOR ชนิด GEARLESS TRACTION MACHINE โดยมีตัว SENSOR แบบ DIGITAL ติดตั้งที่หัวมอเตอร์ สำหรับป้อนกลับความเร็วลิฟต์ไปให้ระบบควบคุมชุดเบรก แบบ Dual Break แม่เหล็กไฟฟ้าประกอบเข้าเป็นชุดเดียวกัน ติดตั้งบนแท่นเครื่องจากโรงงานเจ้าของผู้ผลิต ซึ่งมีคานเหล็กและมีแท่นยางรองรับแท่นเครื่อง เพื่อป้องกันเสียงและลดการสั่นสะเทือน ชุดขับเคลื่อนลิฟต์ติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องเหนือช่องปล่องลิฟต์ด้านบนสุด

3.4 ระบบควบคุมการเคลื่อนที่

พลังงานไฟฟ้าที่ป้อนเข้าสู่มอเตอร์เพื่อขับเคลื่อนลิฟต์นั้น จะป้อนไปที่ตู้ ควบคุม โดยอาศัยระบบ ไมโครคอมพิวเตอร์ (MICROPROCESSOR INVERTER DRIVE CONTROL SYSTEM) เปลี่ยนแปลงแรงดันและความถี่ไฟฟ้าในการควบคุมแรงบิด และ ความเร็วของชุดมอเตอร์ตามสภาวะของน้ำหนักโหลดและจังหวะการทำงานของลิฟต์ โดยแยกระบบควบคุมการทำงานออกเป็น 3 ระบบดังนี้คือ

- 1.ชุดควบคุมระบบตู้ MICROPROCESSOR CONTROL ภายในห้องเครื่องลิฟต์ (การวิ่ง-การจอดขึ้น)
2. ชุดควบคุมระบบปุ่มกด - ไฟบอกขึ้น - มอเตอร์ประตูตัวลิฟต์
3. ชุดควบคุมระบบปุ่มกด - ไฟบอกขึ้นบริเวณประตูชานพักทุกชั้น

3.5 การตกแต่งภายในห้องโดยสาร (CAR DESIGN)

- ภายในห้องโดยสารลิฟต์ ภายในห้องโดยสาร การตกแต่ง ประกอบด้วย(มีแผงปุ่มกดเพื่อคนพิการ 1 แผง)
- ผนังด้านข้าง 2 ด้าน และบานประตูภายในลิฟต์เป็น STAINLESS STEEL HAIRLINE
- ผนังด้านหลังลิฟต์ STAINLESS STEEL HAIRLINE
- พื้นปูด้วยกระเบื้องยาง (เลือกสีได้ภายหลัง)
- ขอบผนังด้านล่างมีแผ่นป้องกันเท้ากระแทก (KICK PLATE)
- เพดานภายในลิฟต์ด้านบนติดตั้งพัดลมระบายอากาศ และไฟแสงสว่าง แบบ FLUORESCENT รุ่นประหยัด

ไฟฟ้า

- เพดานด้านบน ภายในลิฟต์ รุ่น แบบ Standard
- ราวมือกันกระแทก 1 ระดับ 1 ด้าน
- กระบอกเงา ผนังด้านหลังลิฟต์ครึ่งท่อนบน 1 บาน
- เสียงสัญญาณเตือนเมื่อลิฟต์เข้าจอดขึ้น (GONG)
- อุปกรณ์แผงปุ่มกด (FIXTURES) ประกอบด้วยอุปกรณ์ครบชุดดังต่อไปนี้ (MICRO STROKE)

- แผงไฟบอกตำแหน่งชั้นที่ลิฟต์วิ่งผ่านหรือจอด
 - ไฟสัญญาณลูกศรแสดงทิศทางการที่ลิฟต์วิ่งขึ้น-ลง
 - ปุ่มกดโทรศัพท์ติดต่อกภายใน / นอกลิฟต์
 - ปุ่มกดแจ้ง กรณี เกิดเหตุฉุกเฉิน
 - ปุ่มกดเร่ง ปิด / เปิดบาน ประตูลิฟต์ โดยปุ่มกดเร่งเปิดประตูจะมีขนาดใหญ่กว่า ปุ่มเร่งปิดประตู
 - ปุ่มกดส่งลิฟต์ไปตามชั้นต่างๆชนิดมีแสงแสดงว่าไม่ต้องกดซ้ำ 9 ปุ่ม
 - ปุ่มกดทั้งหมดเป็นแบบ TACTILE MICRO STROKE BUTTON โดยตัวเลขจะนูนสูงจากระดับปุ่มกด
 - สัญญาณเสียง แจ้งน้ำหนักบรรทุกลิฟต์ เกินพิกัด OVERLOAD
 - ป้ายคำแนะนำการใช้งาน และใบรับรองการบำรุงรักษาลิฟต์
- ด้านล่างแผงควบคุมลิฟต์มีฝาปิด-เปิด และมีกุญแจล็อกได้ภายในประกอบด้วย
- สวิตช์เปิด-ปิดไฟแสงสว่าง (LIGHT SWITCH) 1 ปุ่ม
 - สวิตช์เปิด-ปิดพัดลมดูดอากาศ (FAN SWITCH) 1 ปุ่ม
 - สวิตช์ STOP สำหรับปิด-เปิดลิฟต์ 1 ปุ่ม
 - สวิตช์ ATT.AUTO / HAND สำหรับบำรุงรักษา 1 ปุ่ม
 - สวิตช์ UP / DOWN สำหรับบำรุงรักษา 2 ปุ่ม

- แบบของประตู (ENTRANCE)

ชนิดของประตู ประตูลิฟต์เป็นแบบสองบานเลื่อน เปิด-ปิด จากจุดกึ่งกลางอัตโนมัติ (2 PANELS CENTER DOOR OPENNING) C / O

ขนาดของประตู บานประตู เปิดกว้างไม่ต่ำกว่า 900 มม.(ลิฟท์1) และ1200 มม.(ลิฟท์2) และสูงไม่ต่ำกว่า 2100 มม.

บานประตูบานพับ บานประตูบานพับ และกรอบวงกบประตู เป็น สแตนเลสสตีลเสริมลายกรอบประตูบานพับเป็นชนิด กรอบแคบเล็ก (NARROW FRAME) ลิฟต์แต่ละชุด ที่หน้าชั้นทุกชั้นจะมีแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์

- ปุ่มกดเรียกลิฟต์ที่หน้าชั้น สำหรับเรียกลิฟต์ ชั้นละ 1 แผง ที่ชั้นบนสุดและชั้นล่างสุดจะมีปุ่มกดเรียกลิฟต์ 1 ปุ่ม สำหรับเรียกลิฟต์ขึ้นหรือลง ส่วนชั้น อื่น ๆจะมีปุ่มกดชั้นละ 2 ปุ่ม สำหรับเรียกลิฟต์ขึ้นและลง ปุ่มกดเป็นชนิดกดแล้ว มีแสงแสดงว่าได้รับคำสั่งแล้วไม่ต้องกดซ้ำอีก

- ไฟบอกชั้นภายในลิฟต์

มีแผงไฟบอกตำแหน่งชั้นของลิฟต์แบบตัวเลข (DIGITAL INDICATOR)

พร้อมสัญญาณลูกศรแสดงทิศทางการที่ลิฟต์วิ่งติดตั้งรวมอยู่กับแผงบังคับในตัวลิฟต์

3.6 อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย (SAFETY DEVICE)

- อุปกรณ์ควบคุมทางไฟฟ้า มีอุปกรณ์ควบคุมและป้องกันทางไฟฟ้า ดังนี้-

1. FUSE FREE BREAKER เป็นอุปกรณ์ตัดกระแสไฟฟ้าในกรณีเกิดการลัดวงจรภายในวงจรลิฟต์
2. OVERLOAD CURRENT CIRCUIT ป้องกันกระแสไฟฟ้ามากเกินไปจนเกิดความร้อนหรือมอเตอร์เสียหาย
3. UNDER VOLTAGE RELEASE ป้องกันวงจรเมื่อแรงดันไฟฟ้าตก เพื่อป้องกันมอเตอร์และอุปกรณ์เสียหาย
4. REVERSE PHASE CHECK RELAY ป้องกันกระแสไฟฟ้ากลับเฟส หรือกระแสไฟฟ้า มาไม่ครบเฟส หรือเมื่อมีความไม่สมดุล

5. TOP CAR INSPECTION BOX มีแผงควบคุมบนหลังคาลิฟต์เป็นอุปกรณ์บังคับลิฟต์บนหลังคาลิฟต์ 1 ชุด เพื่อใช้กับลิฟต์ในกรณีต้องการตรวจสอบหรือบำรุงรักษาลิฟต์

- อุปกรณ์ป้องกันลิฟต์วิ่งเลยชั้น ประกอบด้วยอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยต่าง ๆ ดังนี้

1. STOP UP & DOWN LIMITED SWITCH เป็นสวิตช์อัตโนมัติ ติดตั้งอยู่ส่วนบนสุดและล่างสุดของช่องบ่อลิฟต์ ลิฟต์จะหยุดวิ่งทันทีในกรณี ที่ระบบการจอดชั้นเกิดผิดปกติ/ขัดข้อง หรือลิฟต์ไม่สามารถจอดชั้นได้ตามปกติ
2. FINAL UP & DOWN LIMITED SWITCH ติดตั้งอยู่ส่วนบนสุดและล่างสุดของช่องลิฟต์ จะตัดวงจรไฟฟ้าที่เข้าสู่ระบบขับเคลื่อนลิฟต์และทำให้ลิฟต์หยุดวิ่ง ทันที ป้องกันลิฟต์วิ่งเลยชั้นบนสุดและชั้นล่างสุดของอาคาร
3. SPRING BUFFER มีอุปกรณ์รองรับการกระแทกของตัวลิฟต์ และโครงน้ำหนักถ่วง ติดตั้งอยู่ส่วนล่างสุดของบ่อลิฟต์แบบ SPRING BUFFER สำหรับความเร็วการวิ่ง 30-60 เมตรต่อนาที และความเร็ว ตั้งแต่ 90 ขึ้นไป เป็น OIL BUFFER

- อุปกรณ์ช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

มีอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุและช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินดังนี้-

1. ถ้าลิฟต์บรรทุกเกินพิกัด ประตูลิฟต์จะเปิดค้าง ลิฟต์จะไม่วิ่งและมีเสียงสัญญาณเตือนให้ทราบ (OVERLOAD ALARM NON START) จนกว่าน้ำหนักส่วนเกิน จะถูกเอาออกก่อน ลิฟต์จึงจะทำงานได้ตามปกติ
2. ระบบเบรกของลิฟต์เป็นแบบจับด้วยสปริงและปล่อยด้วยไฟฟ้า (ELECTRO – MAGNETIC BRAKE) จะหยุดลิฟต์ทันทีกรณีวงจรไฟฟ้าถูกตัดขาด และเบรกจะบีบจับมอเตอร์ลิฟต์ทันที พร้อมมีสายอุปกรณ์ปลดล็อก คลาย เบรก ลิฟต์ขึ้น-ลง เพื่อสำหรับช่วยเหลือผู้โดยสารออกจากลิฟต์ ในกรณีลิฟต์เกิด การขัดข้อง
3. มีระบบควบคุมความเร็วลิฟต์ให้อยู่ในพิกัด โดยใช้ SPEED GOVERNOR ถ้ากรณีลิฟต์วิ่งด้วยความเร็วเกินพิกัดและลดสลิ้งหย่อนหรือขาด อุปกรณ์นิรภัยนี้จะทำงานทันที และควบคุมให้ CAR SAFETY CLAMP ซึ่งติดอยู่ กับโครงเสาแหวกตัวลิฟต์ จับยึดตัวลิฟต์ให้แน่นแนบ กับรางลิฟต์ และตัดระบบไฟฟ้าที่ป้อนเข้าสู่ระบบขับเคลื่อนลิฟต์ให้หยุดการทำงานทันที
4. ประตูขานพักทุกชั้นจะมีชุด สลักกลไกและคอนแทคไฟฟ้า DOOR INTERLOCK SWITCH เพื่อป้องกันลิฟต์วิ่งขณะประตูเปิดอยู่ หรือยังปิดไม่สนิท และเพื่อล็อกประตูไม่ให้เปิดออกได้ในขณะที่ลิฟต์ไม่ได้หยุดตรงชั้น หรือ หากประตูขานพักชั้นใดถูกเปิดออกขณะลิฟต์กำลังวิ่ง ลิฟต์จะหยุดวิ่งทันที
5. ขณะลิฟต์เดินทาง ถ้าสลิ้งขาดเส้นใดเส้นหนึ่งตัวลิฟต์จะหยุดทันทีโดยอัตโนมัติเพื่อความปลอดภัย

- ไฟแสงสว่างฉุกเฉิน มีไฟแสงสว่างฉุกเฉินภายในตัวลิฟต์ และห้องเครื่องลิฟต์ ซึ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ โดยมีแบตเตอรี่ชนิดไม่ต้องเติมน้ำกลั่นพร้อมเครื่องอัดไฟอัตโนมัติ โดยให้แสงสว่างตามมาตรฐานลิฟต์

- เครื่องพูดติดต่อภายใน มีเครื่องพูดติดต่อระหว่างผู้โดยสาร ภายในตัวลิฟต์ และเจ้าหน้าที่ของอาคาร

ในกรณีลิฟต์เกิดขัดข้อง ภายในลิฟต์มีหนึ่งชุดฝังอยู่ในแผงควบคุมภายในตัวลิฟต์บริเวณหน้าลิฟต์ชั้น 1 หนึ่งชุด และห้องเครื่องลิฟต์ 1 หนึ่งชุด รวม 3 ชุด ทำงานโดยพลังงานจากชุดแบตเตอรี่สำรอง

- อุปกรณ์กันประตูปิดหนีผู้โดยสาร ขอบประตูลิฟต์ติดตั้ง DOOR SAFETY SHOES จำนวน 1 ด้าน ติดตั้งด้านข้างของประตูลิฟต์ 1 ชุด เพื่อป้องกันประตูหนีผู้โดยสารและมี PHOTORAY 2 ชุด เมื่อขอบประตูลิฟต์ บานใดบานหนึ่งถูกกีดขวาง หรือลำแสงของ PHOTORAY ถูกปิดบัง ประตูลิฟต์จะเปิดกลับเปิดออกทันที

- กุญแจฉุกเฉินประตูชานพัก (OUTSIDE DOOR LATCH) ในกรณีระบบลิฟต์เกิดขัดข้อง หรือไฟฟ้าดับจะมีกุญแจพิเศษเปิดบานประตูชานพักจากภายนอกลิฟต์ทุกบานประตู

- รางลิฟต์และรางน้ำหนักถ่วง เป็นรางเหล็กแบบ T-SECTION RAIL ซึ่งส่งโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตผิวหน้ารางใสเรียบ ออกแบบสำหรับใช้กับลิฟต์โดยเฉพาะมีขนาดมาตรฐาน สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกและความเร็วของลิฟต์ได้อย่างปลอดภัยและมีที่เก็บน้ำมันติดอยู่กับโครงลิฟต์และโครงเวกถ่วงเพื่อให้การหล่อลื่นอย่างเพียงพอโดยสม่ำเสมอตลอดเวลา

- โครงตัวถังลิฟต์และอุปกรณ์นิรภัย โครงตัวถังลิฟต์ประกอบด้วยโครงเหล็กแข็งแรงพร้อมชุดอุปกรณ์นิรภัย อุปกรณ์นิรภัยนี้ทำงานโดยเครื่องควบคุมความเร็ว เมื่อลิฟต์วิ่งเร็วเกินพิกัดที่กำหนด อุปกรณ์นิรภัย จะล๊อคทำให้ตัวลิฟต์หยุดอยู่กับที่

- น้ำหนักถ่วง เป็นเหล็กหล่อเป็นก้อน จะวางอยู่ในโครงเหล็กแข็งแรงออกแบบให้การถ่วงดุลของน้ำหนักการบรรทุกอย่างดี เพื่อให้ลิฟต์ทำงานได้อย่างนิ่มนวลและประหยัดพลังงาน ไฟฟ้า

- ลวดสลิงลิฟต์ ใช้ลวดสลิงผลิต สำหรับลิฟต์โดยเฉพาะ ตามมาตรฐาน JIS

- การป้องกันสนิม ชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กจะได้รับการพ่นสี และหรือชุบสีป้องกันสนิมอย่างดี

- การต่อลงดิน ตัวลิฟต์จะมีสายไฟต่อกับสายดินของอาคาร (GROUND) โดยเจ้าของอาคาร (ผู้ซื้อ) เป็นผู้จัดเตรียม และเดินสายขึ้นไปยังห้องเครื่องลิฟต์

- AUTOMATIC RESCUE DEVICE (A.R.D) (ชุดอุปกรณ์เสริมพิเศษ เพื่อความปลอดภัย)

ชุดระบบขับเคลื่อนลิฟต์กรณีไฟฟ้าปกติดับชุดไฟฟ้าสำรอง A.R.D. AUTOMATIC RESCUE DEVICE ซึ่งเป็นชุดแบตเตอรี่ไฟฟ้าสำรอง จะสั่งการให้ลิฟต์เคลื่อนที่ไปยังชั้นที่ใกล้ที่สุด ซึ่งทิศทางที่ลิฟต์วิ่งจะขึ้นอยู่กับน้ำหนักบรรทุกในตัวลิฟต์ โดยลิฟต์จะวิ่งไปในทิศทางที่ใช้พลังงานในการขับเคลื่อนน้อยที่สุด และเมื่อลิฟต์วิ่งไปตรงชั้น ประตูลิฟต์จะเปิดออกโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ผู้โดยสารออกได้โดยปลอดภัย และลิฟต์จะหยุดอยู่ที่ชั้นนั้นๆ จนกว่าไฟฟ้าของอาคารจะกลับสู่สภาวะปกติลิฟต์จะกลับทำงานเองโดยอัตโนมัติตามเดิม และระบบจะทำการชาร์จประจุไฟฟ้า ให้แก่แบตเตอรี่สำรองให้มีไฟเต็มอยู่เสมอ โดยใช้ SEALED LEAD-ACID BATTERY ชนิดไม่ต้องเติมน้ำกลั่นเพื่อใช้งานต่อไป

4. มาตรฐานผู้จำหน่ายลิฟต์

ลิฟต์พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างเสนอมานี้ ต้องผลิตและติดตั้งตามมาตรฐาน

- AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE SAFETY CODE FOR ELEVATORS, DUMBWAITERS, ESCALATORS AND MOVING WALK (ANSI & ASME A. 17.1 1991 & EN 81)

- JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD INSPECTION CODE STANDARD OF ELEVATORS, ESCALATORS AND DUMBWAITERS QUALITY STANDARDS (JIS A 4301-1983)

- มาตรฐานผู้จำหน่ายลิฟต์ CERTIFICATE TUV CERT ISO 9001:2000

- มาตรฐานผู้จำหน่ายลิฟต์ CERTIFICATE IQNET ISO 14001

- มาตรฐานลิฟต์ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.)

- TIS (THAILAND INDUSTRIAL STANDARD)

5. คุณสมบัติและข้อกำหนดของบริษัทผู้จำหน่ายลิฟต์ (มีหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า)

-บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องได้รับเอกสารการรับรองคุณภาพมาตรฐานอันเป็นที่ยอมรับของส่วนราชการ หรือ เอกชน ISO 9001:2000 & ISO 14001 ด้าน ออกแบบ ผลิต จำหน่าย ติดตั้ง และการให้บริการบำรุงรักษาลิฟต์ รวมถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

-บริษัทผู้จำหน่ายต้องมีสามัญวิศวกรไฟฟ้าหรือเครื่องกลซึ่งเป็นพนักงาน ประจำบริษัท ควบคุมดูแลงาน
ทั้งหมด

- ผู้จำหน่ายต้องมีศูนย์ฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน มีที่อยู่สามารถตรวจสอบได้

6. ลิฟต์และอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้งมีรายชื่อดังต่อไปนี้ MITSUBISHI, HITACHI, TOSHIBA, OTIS

งานระบบโสตทัศนูปกรณ์

ห้องประชุมใหญ่

ระบบเสียง

1) ไมโครโฟน

8 ชุด

- เป็นไมโครโฟนแบบ Dynamic หรือดีกว่า
- มีการรับสัญญาณเสียงแบบ Hypercardioid หรือดีกว่า
- สามารถตอบสนองความถี่ที่ 75Hz-15kHz หรือกว้างกว่า
- มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300 โอห์ม
- มีค่า Open Circuit Sensitivity 1.7mV หรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

2) ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ

2 ชุด

- เป็นไมโครโฟนไร้สายที่มีย่านความถี่แบบ UHF หรือดีกว่า
- มีย่านความถี่ที่ 657-678 MHz หรือกว้างกว่า
- Audio Output Unbalanced 24 mV หรือมากกว่า
- มีค่า Signal to Noise Ratio มากกว่า 100 dB
- มีค่า THD <1% หรือดีกว่า
- มีเสารับสัญญาณด้านหลังเครื่องจำนวน 2 เสาหรือดีกว่า
- มีปุ่ม Automatic frequency scanning หรือดีกว่า
- มีระบบ Tone Lock หรือดีกว่า
- ไมโครโฟนเป็นแบบ Dynamic หรือดีกว่า
- ไมโครโฟนรับสัญญาณแบบ Unidirectional หรือดีกว่า
- ไมโครโฟนมีกำลังส่ง 12 mW หรือดีกว่า
- Battery Life ได้ 9 ชั่วโมงหรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

3) ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบเสื้อ

2 ชุด

- เป็นไมโครโฟนไร้สายที่มีย่านความถี่แบบ UHF หรือดีกว่า
- มีย่านความถี่ที่ 657-678 MHz หรือกว้างกว่า
- Audio Output Unbalanced 24 mV หรือมากกว่า
- มีค่า Signal to Noise Ratio มากกว่า 100 dB
- มีค่า THD <1% หรือดีกว่า
- มีเสารับสัญญาณด้านหลังเครื่องจำนวน 2 เสาหรือดีกว่า
- มีปุ่ม Automatic frequency scanning หรือดีกว่า
- มีระบบ Tone Lock หรือดีกว่า
- ไมโครโฟนแบบหนีบเสื้อมีกำลังส่ง 12 mW หรือดีกว่า

- Battery Life ได้ 9 ชั่วโมงหรือดีกว่า
 - มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน
- 4) ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้น 10 ตัว
- ทำด้วยโลหะ มีที่จับยึดตัวไมโครโฟน
 - สามารถปรับมุมของตัวไมโครโฟนได้
 - สามารถปรับระดับความสูงของขาตั้งได้
- 5) ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ 4 ตัว
- ทำด้วยโลหะ มีที่จับยึดตัวไมโครโฟน
 - สามารถปรับมุมของตัวไมโครโฟนได้
 - เป็นขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะ
- 6) เครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด 48 ช่องสัญญาณ 1 เครื่อง
- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง
 - มี 4 Mute groups
 - ตอบสนองความถี่ที่ 20Hz-50kHz +0/-1dB หรือกว้างกว่า
 - มีค่า THD+N น้อยกว่า 0.003%
 - มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน
- 7) เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียง 8X8 ช่องสัญญาณ 1 เครื่อง
- เป็นเครื่องปรับแต่งเสียงชนิดดิจิทัล สามารถทำงาน ด้าน Parametric EQ, Crossover, Delay, Mixer, Genertion, ได้หรือดีกว่า
 - ระบบประมวลผลการทำงานของเครื่องแบบ 24 บิต
 - มีช่องรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และออกไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - ความถี่ตอบสนอง 20 Hz – 20 kHz, +0/-0.4 dB หรือกว้างกว่า
 - ไดนามิกส์เรนจ์ มากกว่า 107 dB
 - ค่า THD+N <0.006% หรือดีกว่า
 - ความต้านทานขาเข้า ไม่น้อยกว่า 8k Ohms Balanced
 - Crosstalk <-80dB หรือดีกว่า
 - มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน
- 8) เครื่องป้องกันเสียง Feed Back 2 ช่องสัญญาณ 2 เครื่อง
- สามารถตอบสนองความถี่ที่ 15Hz-35kHz(-1dB) หรือกว้างกว่า
 - มีค่า Signal to noise Ratio มากกว่า 113 dB

- มีค่า THD 0.007% หรือดีกว่า
- มีค่าความต้านทานขาเข้า 22 กิโลโห์ม ที่ 1kHz หรือดีกว่า
- มี Parametric EQ ตอบสนองความถี่ที่ 20Hz-20kHz หรือดีกว่า
- มี ฟังก์ชัน Level Meters หรือดีกว่า
- มี Graphic EQ 10 Band หรือดีกว่า
- มี LC Display 320x80 dot-matrix หรือดีกว่า

9) ลำโพงLINEARRY

2 ชุด

- เป็นลำโพงแบบ Array หรือดีกว่า
- มีค่า Freq. Range 120Hz-17kHz หรือกว้างกว่า
- มีค่า SPL สูงสุด 99dB ที่ 30 เมตรหรือดีกว่า
- มีลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ดอก
- สามารถใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานได้ เช่น Gain, Mute หรือมากกว่า
- มีกำลังขยาย 50 วัตต์ RMS ต่อช่องหรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

10) เครื่องขยายเสียง 120 วัตต์. สำหรับลำโพงเพดาน

2 เครื่อง

- มีกำลังขยายปกติไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
- สามารถตอบสนองความถี่ 100 Hz-19 kHz หรือกว้างกว่า
- ค่าความผิดเพี้ยนรวม (THD) ไม่เกิน 2%
- มีช่องสัญญาณเข้า AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีช่องสัญญาณเสียงออกเพื่อต่อกับเครื่องบันทึกเสียงได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 60 dB
- สามารถต่อออกลำโพงแบบ: 100V, 70V line, 4 ohm
- มีปุ่มควบคุมความดัง และปุ่มปรับเสียงทึม-เสียงแหลม
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

11) ลำโพงเพดาน 6 วัตต์

30 ชุด

- เป็นลำโพงติดเพดาน ขนาดไม่น้อยกว่า 11 ซม.
- สามารถใช้ได้ทั้งความต้านทานที่ 100 V Line / 70 V Line หรือดีกว่า
- สามารถตอบสนองความถี่ 50-20,000 Hz, (-20 dB) หรือกว้างกว่า
- มีค่า Sound Pressure Level ไม่น้อยกว่า 89 dB / w / m
- รับกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า 6 W
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

- 12) เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 300 วัตต์ที่ 8 โอห์ม 2 เครื่อง
- เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบสเตอริโอ
 - มีกำลังขับที่ 4 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 420 วัตต์ หรือดีกว่า
 - มีค่า Signal to Noise 100dB หรือดีกว่า
 - เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ Class B หรือดีกว่า
 - มีค่าการตอบสนองความถี่ 20Hz-20kHz, +0/1dB หรือกว้างกว่า
 - มีไฟ LED โชว์การทำงานของเครื่อง
 - มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่น้อยกว่า 15 กิโลโอห์ม แบบbalanced
 - มีค่า Damping Factor 100 หรือดีกว่า
 - มี RF Protection, Open circuit หรือมากกว่า
 - มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงาน โดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน
- 13) เครื่องขยายเสียง 500 วัตต์ 3 เครื่อง
- เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบสเตอริโอ
 - มีกำลังขับที่ 4 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ หรือดีกว่า
 - สามารถขับ Bridge Mono ที่ 4 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 2300 วัตต์ หรือดีกว่า
 - มีค่า Signal to Noise -100dB
 - เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ Class H หรือดีกว่า
 - มีค่าการตอบสนองความถี่ 20Hz-20kHz, +0/-1dB หรือกว้างกว่า
 - มีไฟ LED โชว์การทำงานของเครื่อง
 - มีพัดลมระบายความร้อน
 - มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่น้อยกว่า 10 กิโลโอห์ม แบบUnbalanced
 - มีค่า Damping Factor มากกว่า 300 ที่ 8 โอห์ม หรือดีกว่า
 - มี RF Protection, Full short circuit หรือมากกว่า
 - มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงาน โดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน
- 14) ลำโพงหลัก ซ้าย-ขวา 700 วัตต์ 4 ชุด
- เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง Complex Conic หรือดีกว่า
 - ลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว
 - ลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว
 - มีการตอบสนองความถี่ที่ 60Hz-17KHz, +/-3dB หรือกว้างกว่า
 - สามารถทนกำลังขับได้ 700 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม หรือดีกว่า
 - มีค่า SPL ที่ 127dB หรือดีกว่า
 - มีมุมกระจายเสียงที่ 90 x 40 องศา หรือดีกว่า

- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

15) ลำโพงหลักเสียงต่ำ ซ้าย-ขวา 900 วัตต์

2 ชุด

- เป็นลำโพง subwoofer หรือดีกว่า
- ลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว
- มีการตอบสนองความถี่ที่ 36Hz-90KHz หรือกว้างกว่า
- สามารถทนกำลังขับได้ 900 วัตต์ หรือดีกว่า
- มีค่า SPL ที่ 125dB หรือดีกว่า
- ความต้านทานที่ 4 โอห์ม หรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

16) ลำโพงเวที 500 วัตต์

4 ชุด

- เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง Monitor หรือดีกว่า
- ลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- ลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- มีการตอบสนองความถี่ที่ 80Hz-12KHz, +/-3dB หรือกว้างกว่า
- สามารถทนกำลังขับได้ 500 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม หรือดีกว่า
- มีค่า SPL ที่ 126dB หรือดีกว่า
- มีมุมกระจายเสียงที่ 90 x 60 องศา หรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

17) ลำโพงห้องควบคุม

2 ชุด

- เป็นลำโพงแบบ Bass-reflex หรือดีกว่า
- ลำโพงเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 10 ซม.
- มีการตอบสนองความถี่ที่ 80Hz-18KHz หรือกว้างกว่า
- สามารถทนกำลังขับได้ 10 วัตต์หรือดีกว่า
- มีค่า Input Sensitivity -10 dB หรือดีกว่า
- มี Volume หรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

18) หูฟังเสียง

1 ชุด

- เป็นหูฟังแบบ Closed-back dynamic หรือดีกว่า
- มีการตอบสนองความถี่ที่ 20Hz-22KHz หรือกว้างกว่า
- มีค่าความไว 100dB หรือดีกว่า

- มีค่าความต้านทาน 32 โอห์ม หรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

19) ตู้ใส่อุปกรณ์

2 ชุด

- เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
- ทำด้วยแผ่นโลหะหนา ที่แข็งแรงทนทาน
- มีพัดลมระบายอากาศ
- ตู้เป็นโลหะเคลือบสีจากโรงงาน

ระบบภาพ

1) เครื่องฉายภาพ 10600 Ansi-Lumens/Lens

1 เครื่อง

- สามารถฉายภาพได้ขนาดใหญ่ 70 -600 นิ้ว
- ความละเอียดของภาพ 4,410,000 pixels หรือดีกว่า
- ให้ความสว่างภาพถึง 10,600 Lumens ใช้หลอดชนิด 355W. UHM x 2 หลอด หรือดีกว่า
- ใช้แผง DLPTM CHIP X 3 (R,G,B) หรือดีกว่า
- มีการกระจายแสง (Uniformity) 90% หรือดีกว่า
- รับสัญญาณภาพได้ทุกระบบทั้ง PAL, SECAM, NTSC 4.43, PAL-M, PAL-N หรือดีกว่า
- มีระบบปรับภาพ Digital Keystone Correction : Up/Down +/- 40(V), +/-15(H) องศา หรือดีกว่า
- มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 10,000:1
- มีระบบ Scanning Frequency ของ HDMI/DVI-D/RGB โดยมีช่วงความถี่ H : 15 - 100 kHz, V : 24 - 120 Hz , Dot Clock : 160 MHz
- มีช่องสัญญาณ ดังนี้
 - : D-sub 15 Input x 1 SET
 - : DVI-D x 1 SET
 - : RGBHV x 1 SET
 - : S-Video x 1 SET
 - : Video x 1 SET
 - : Service Port : RS - 232C, REMOTE IN, LAN หรือมากกว่า
- ระบบไฟฟ้า 200 V - 240 V AC
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

2) จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 300 นิ้ว

1 จอ

- เป็นจอภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

- เป็นจอชนิดฉายจากด้านหน้า
- วัสดุทำเนื้อผ้าจอส่วนพื้นที่รับภาพ เป็นแบบ MATT WHITE หรือดีกว่า
- ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 300 นิ้ว (วัดในแนวทแยง)

3) เครื่องฉายภาพ 5000 Ansi-Lumens/Lens

2 เครื่อง

- สามารถฉายภาพได้ขนาดใหญ่ 50 -600 นิ้ว
- ความละเอียดของภาพ 786,432 (1,024 x 768) x 1, total of 786,432 pixels หรือดีกว่า
- ให้ความสว่างภาพถึง 5,000 Lumens ใช้หลอดชนิด 240 W UHM lamps (x 2) (dual-lamp system) หรือดีกว่า
- ใช้แผง DLP™ chip x 1, DLP™ system หรือดีกว่า
- มีการกระจายแสง (Uniformity) 90% หรือดีกว่า
- รับสัญญาณภาพได้ทุกระบบทั้ง NTSC, NTSC4.43, PAL, PAL60, PAL-N, PAL-M, SECAM หรือดีกว่า
- มีระบบปรับภาพ Digital Keystone Correction : Up/Down +/- 40(V) องศา หรือดีกว่า
- มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1
- มีระบบ Scanning Frequency ของ RGB โดยมีช่วงความถี่ H : 15 - 91 KHz , V : 50-85Hz , Dot Clock : 150 MHz
- มีช่องสัญญาณ ดังนี้
 - : D-sub 15 Input x 1 SET
 - : DVI-D x 1 SET
 - : RGBHV x 1 SET
 - : S-Video x 1 SET
 - : Video x 1 SET
 - : Service Port : RS - 232C, REMOTE IN, LAN หรือมากกว่า
- ระบบไฟฟ้า 200 V - 240 V AC
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

4) จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 120 นิ้ว

2 ชุด

- เป็นจอภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- เป็นจอชนิดฉายจากด้านหน้า
- วัสดุทำเนื้อผ้าจอส่วนพื้นที่รับภาพ เป็นแบบ MATT WHITE หรือดีกว่า
- ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 200 นิ้ว (วัดในแนวทแยง)

5) ขาแขวนเครื่องฉายภาพ

3 ชุด

- สามารถรับน้ำหนักของโปรเจคเตอร์ได้เป็นอย่างดี
- ทำจากวัสดุที่แข็งแรง

6) เครื่องเล่นดีวีดี Blue-ray

1 เครื่อง

- สามารถเล่น Blu-ray Video / DVD-Video / DVD±R / DVD±RW / CD DA/CD-R/CD-RW / VCD หรือดีกว่า

7) เครื่องเล่น DVD 1 เครื่อง

- สามารถเล่น DVD, DVD-R, DVD-RW, DVD+R, DVD+RW, CD, CD-R, CD-RW MP3, WMA, JPEG, MPEG-4, DivX หรือดีกว่า

8) จอ LCD TV ขนาด 22" 1 จอ

- แอลซีดีทีวี ขนาด 22" หรือดีกว่า

9) เครื่องเลือกและสลับสัญญาณภาพ VGA & AUDIO 1 เครื่อง

- VIDEO INPUTS แบบ : 8 x XGA 15-pin HD connectors (VGA through UXGA)
- AUDIO INPUTS แบบ 8 x unbalanced stereo audio 3.5mm mini jacks.
- VIDEO OUTPUTS: 8 x VGA on 15-pin HD connectors (VGA through UXGA)
- AUDIO INPUTS แบบ 8 x balanced stereo audio terminal block connectors.
- MAX. OUTPUT LEVEL : Video : 2.3Vpp ; Audio : 3.2dBu. หรือดีกว่า
- มีค่า BANDWIDTH (-3dB) : Video: 360MHz; Audio: 22kHz. หรือดีกว่า
- มีค่า DIFF. PHASE: 0.05 Deg. หรือดีกว่า
- มีค่า K-FACTOR: <0.05%. หรือดีกว่า
- มีค่า S/N RATIO: Video: 66dB @5MHz; Audio: 82dB. หรือดีกว่า
- ระบบไฟฟ้า 100-240V AC, 19VA.หรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

10) เครื่องแปลงสัญญาณภาพ VDO เป็น VGA 3 เครื่อง

- มีช่อง INPUT: 1 CV 1Vpp/75Ω on an RCAconnector; 1 Y/C: 1Vpp/75Ω (Y),0.3Vpp 75Ω (C) on a 4-pin connector. หรือดีกว่า
- มีช่อง OUTPUT: 1 VGA (VGA through WUXGA) HD on a 15-pin HD computer graphics video connector. หรือดีกว่า
- มีค่า OUTPUT RESOLUTION: VGA (640x480), SVGA (800x600), XGA (1024x768), WXGA (1366x768), SXGA (1280x1024), UXGA (1600x1200) and WUXGA (1920x1200 PAL only), 480p, 576p, 720p 1080i, and 1080p (the output Y signal has a bilevel SYNC). หรือดีกว่า
- มีค่า OUTPUT REFRESH RATE : 60Hz for computer graphics resolutions, 50/60Hz for HDTV resolutions. หรือดีกว่า
- มีค่า CONTROLS : Push buttons and LEDs for selection of input source and output resolution; Y/C-CV dry contact input selector (external wires). หรือดีกว่า
- ใช้ POWER SOURCE :12V DC, 500mA (typical).

- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

11) เครื่องแปลงสัญญาณภาพ HDMI เป็น VGA & AUDIO

1 เครื่อง

- มีช่อง INPUT: 1 HDMI connector. หรือดีกว่า
- มีช่อง OUTPUTS: 1 VGA 15-pin HD connector, RGBHV/YpPr ; 1 unbalanced stereo audio on RCA connectors. หรือดีกว่า
- มีช่อง OUTPUT RESOLUTIONS: PC: VGA, SVGA, XGA, 1280x800, UXGA, SXGA, WXGA, SXGA+, WXGA+, WSXGA, WUXGA ; HDTV: 480p, 576p, 720p @50/60Hz, 1080p @50/60Hz, 1080i @50/60Hz. หรือดีกว่า
- มีค่า OUTPUT REFRESH RATE : 60Hz for computer graphics resolutions, 50/60Hz for HDTV resolutions. หรือดีกว่า
- มีค่า PROCESSING DELAY : 3 frames.หรือดีกว่า
- มีค่า CONTROLS : Front panel buttons, ON and component output LEDs.หรือดีกว่า
- ใช้ POWER SOURCE: 5V DC, 860mA. หรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

12) ชุดเชื่อมต่อส่งสัญญาณ VGA+V/CAT5

9 เครื่อง

- มีช่อง INPUT : Video: 1 VGA/UXGA 15- pin HD connector; Audio: 1 audio analog 3.5mm mini jack. หรือดีกว่า
- มีช่อง OUTPUT : 1 RJ-45 OUT connector. หรือดีกว่า
- มีค่า MAX. OUTPUT LEVEL : Video: 1V; Audio: 2.5V.หรือดีกว่า
- มีค่า MAX. RESOLUTION : WUXGA & 1080p. หรือดีกว่า
- มีค่า BANDWIDTH(-3dB) : Audio: 20Hz to 20kHz @0.5dB.หรือดีกว่า
- มีค่า S/N RATIO: Video: 58dB unweighted, 68.3dB @5MHz weighted; Audio: <-80dB. หรือดีกว่า
- มีค่า TOTAL GAIN: Audio: Analog/analog: 0dB; Analog/SPDIF: -12dBFS.หรือดีกว่า
- มีค่า CONTROLS: Level: -7.5dB to +4.4dB, EQ: 0dB to +33dB @50MHz (130m).หรือดีกว่า
- THD+N Audio: <0.01%. หรือดีกว่า
- POWER SOURCE: 12V DC, 130mA, 540mA หรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

13) ชุดเชื่อมต่อรับสัญญาณ CAT5/VGA+A

9 เครื่อง

- มีช่อง INPUT : 1 RJ-45 line in connector.หรือดีกว่า
- มีช่อง OUTPUT : Video: 1 VGA/UXGA 15-pin HD connector; Audio: 1 audio S/PDIF RCA connector; 1 audio analog 3.5mm mini jack.หรือดีกว่า

- มีค่า MAX. OUTPUT LEVEL : Video: 1V; Audio: 2.5V.หรือดีกว่า
- มีค่า MAX. RESOLUTION : WUXGA & 1080p.หรือดีกว่า
- มีค่า S/N RATIO: Video: 58dB unweighted, 68.3dB @5MHz weighted; Audio: <-80dB. หรือดีกว่า
- มีค่า TOTAL GAIN: Audio: Analog/analog: 0dB., Analog/SPDIF: -12dBFS.หรือดีกว่า
- มีค่า CONTROLS: Level: -7.5dB to +4.4dB, EQ: 0dB to +33dBu (130m) @50MHz.หรือดีกว่า
- มีค่า THD+N: Audio: <0.01%.หรือดีกว่า
- POWER SOURCE: 12V DC, 190mA. 540mA หรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

14) กล้องแบบ P/T/Z

3 เครื่อง

- เป็นกล้องชนิดโดมสามารถหมุน, ก้ม-เงย ได้
- มีขนาด CCD 1/4 นิ้ว 752 (H) x 582 (V) หรือมากกว่า
- ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 540 line
- มีฟังก์ชัน Day/Night หรือดีกว่า
- มีระบบ Motion Detect และ Tracking Function หรือดีกว่า
- สามารถซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 36x (Optical zoom)
- สามารถทำงานได้ที่ความสว่างต่ำสุดไม่เกิน 0.04 Lux ที่ภาพขาว-ดำ
- การรับแสง เทียบระหว่างความสว่างและความมืดให้สมดุลกัน Backlight Compensation
- อัตราส่วน สัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน 50dB
- มีระบบการปรับแต่งความสมดุลของสีขาว
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

15) เครื่องควบคุมกล้อง

1 เครื่อง

- เป็นเครื่องควบคุมกล้องที่สามารถใช้งานได้กับกล้องวงจรปิดที่เสนอ
- มี Joystick เพื่อต่อการควบคุม
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับกล้องวงจรปิดชนิดสี
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

16) จอภาพ LCD Display 40"

2 ชุด

- แอลซีดีทีวี ขนาด 40" หรือดีกว่า
- หน้าจอความละเอียด Full HD หรือดีกว่า

17) ขา HANGER สำหรับ LCD Display

2 ชุด

- เป็นขาแขวน LCD ขนาด 40 นิ้ว หรือดีกว่า

18) ตู้ใส่อุปกรณ์

1 ชุด

- เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
- ทำด้วยแผ่นโลหะหนา ที่แข็งแรงทนทาน
- มีพัดลมระบายอากาศ
- ตู้เป็นโลหะเคลือบสีจากโรงงาน

ระบบแสงสว่าง

1) โคมไฟ Down-Light / Par56/ 300 วัตต์ - TYPE A

136 ชุด

- ขอบโคมสีขาว หรือดีกว่า
- สามารถปรับมุมโคมได้
- ใช้กับหลอดแบบ Par56 ขนาดไม่น้อยกว่า 300 วัตต์

2) โคมไฟ Down-Light / Halogen/ 50 วัตต์ (cool blue) - TYPE B

54 ชุด

- ขอบโคมสีเงิน หรือดีกว่า
- สามารถปรับมุมโคมได้
- ใช้กับหลอดแบบ MR16 ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์

3) โคมไฟ ระบายเปลี่ยนสี 150 วัตต์ - TYPE C

3 ชุด

- เป็นโคมระย้า
- มี Light Box 1 units ขนาด 150 W หรือดีกว่า

4) โคมไฟ ติดผนัง/ 1x40 วัตต์ - TYPE D

16 ชุด

- เป็นโคมติดผนังแบบ E27 ขนาดไม่น้อยกว่า 40 วัตต์

5) เครื่องควบคุมการหรี่แสง

1 เครื่อง

- เป็นเครื่องควบคุมไฟขนาด 96 ช่อง
- ควบคุมการทำงานด้วยสัญญาณ Digital แบบ DMX512 หรือดีกว่า
- มี Audio Control
- มีหนังสือรับรองอายุอย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงาน โดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

6) เครื่องกระจายสัญญาณ DMX

1 เครื่อง

- มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ DMX512 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณขาออกแบบ DMX512 ไม่น้อยกว่า 7 ช่อง
- มีหนังสือรับรองอายุอย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงาน โดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

- 7) เครื่องหรี่แสงแบบ Digital Dimmer 2kwx6Ch. 5 เครื่อง
- เป็นเครื่องหรี่แสงแบบ Digital Dimmer
 - เครื่องหรี่แสง มี 6 วงจร แต่ละวงจร สามารถรับ Load ได้ไม่น้อยกว่า 10 A
 - 6 Scenes Memory
 - Protocol แบบ RS-485 / DMX-512
 - Load Protection : MCB
 - มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงาน โดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน
- 8) เครื่องควบคุมเครื่องหรี่แสง 2 เครื่อง
- สามารถควบคุมได้ถึง 8 โซน
 - มี 6 pre-set Scenes
 - มี 256 Level dimming solution
 - สามารถล๊อคปุ่มกดได้
 - สามารถรับสัญญาณ IR ได้
 - มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงาน โดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน
- 9) รีโมทควบคุม แบบ 8 Scene 1 เครื่อง
- ส่งสัญญาณได้ 5 เมตร หรือดีกว่า
 - ใช้ Battery CR2025 จำนวน 1 ก้อน
 - มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงาน โดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน
- 10) ตู้ใส่อุปกรณ์ 1 ชุด
- เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
 - ทำด้วยแผ่นโลหะหนา ที่แข็งแรงทนทาน
 - มีพัดลมระบายอากาศ
 - ตู้เป็นโลหะเคลือบสีจากโรงงาน

ระบบแสงสว่างเวที

- 1) เครื่องควบคุมการหรี่แสงขนาด 24/48 วงจร 1 เครื่อง
- เครื่องควบคุมแสงขนาด 24 ช่อง
 - รับสัญญาณ DMX-512
 - มีช่อง Control Channels : Up to 512
 - มี Channel Faders : 24
 - มี Fixture select buttons: 3 pages of 10
 - มี Preset Master Faders: 2
 - มี Sequence Master Fader: 1

- มี Grand Master Fader: 1
- มี Blackout Button: 1
- มี Flash Buttons: 24
- มีช่อง DMX Output: 1 Universe
- มีช่อง DMX Input: 1 Universe
- มีช่อง DMX to USITT DMX512-A
- Power Supply: External 100-240 Volts 50/60Hz

- 2) เครื่องหรีแสง 3KW.X12CH. 2 เครื่อง
- เป็นเครื่องหรีแสงขนาด 12 ช่อง 20 แอมป์ หรือดีกว่า
 - สามารถ Dim หรือ NON Dim ได้
 - รับสัญญาณ DMX-512 ได้
 - มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน
- 3) โคมไฟพร้อมหลอด 600 w. 24 ชุด
- เป็นโคมไฟทำด้วยโลหะ ระบายความร้อนได้ดี
 - เป็นโคมไฟที่สามารถใส่หลอด ขนาด 600 w ได้ หรือดีกว่า
 - โคมไฟชุดนี้สามารถทำงานร่วมกับชุดหรีไฟได้
- 4) โคมไฟ Follow Spot พร้อมหลอด 1200 w. 1 ชุด
- เป็นโคมไฟทำด้วยโลหะ ระบายความร้อนได้ดี
 - เป็นโคมไฟที่สามารถใส่หลอด ขนาด 1200 w ได้
- 5) โคมไฟ Moving Head พร้อมหลอด 2 ชุด
- สามารถใช้ไฟฟ้าขนาด : 100/120/200/220/230/240V AC, 50Hz/60Hz หรือดีกว่า
 - มีค่า POWER CONSUMPTION : 400W, 220V หรือดีกว่า
 - ใช้ LAMP : PHILIPS MSD 250/2 discharge lamp , Colour Temperature: 8500K , Socket: GY9.5, single ended Manufacturers Rated Lamp Life: 2000 Hours หรือดีกว่า
 - มี COLOURS : 9 Dichroic colours plus white หรือดีกว่า
 - มี GOBOS : 7 interchangeable gobos + white, bi-directionally rotating at variable speeds.
4 extra, spare gobos supplied as standard Gobo outer diameter: 26.9mm, Gobo image diameter: 22mm หรือดีกว่า
 - มี PRISM : 1 x 3 facet, bi-directionally rotating prism หรือดีกว่า
 - มี FOCUS : DMX controlled focus หรือดีกว่า

- มี SHUTTER/STROBE : Shutter for blackout and strobe effects from 1 - 7 F.P.S. หรือดีกว่า
- มี HEAD MOVEMENT : Pan 370°, Tilt 265° หรือดีกว่า
- มี BEAM ANGLE : 12° หรือดีกว่า
- มี CONTROL : DMX512, 10 channels Stand-Alone Automatic mode and Master/Slave operation หรือดีกว่า
- มี HOUSING : Metal and composite plastic (IP20) หรือดีกว่า

6) โคมไฟ Moving Head พร้อมหลอด

2 ชุด

- สามารถใช้ไฟฟ้าขนาด : 100/120/220/230/240V AC, 50Hz/60Hz
- มีค่า POWER CONSUMPTION : 280W, 220V
- ใช้ LAMP : OSRAM HTI 150W discharge lamp Colour Temperature: 6500K Socket: GY9.5, single end Manufacturers Rated Lamp Life: 750 Hours
- มี COLOURS : 9 Dichroic colours plus white
- มี GOBOS : 7 interchangeable gobos + white, "indexable", bi-directionally rotating at variable speeds. 4 extra gobos supplied as standard Gobo outer diameter: 26.9mm
Gobo image diameter: 22mm
- มี FOCUS : Manual focus
- มี SHUTTER/STROBE : Shutter for blackout and strobe, 1 - 7 F.P.S.
- มี HEAD MOVEMENT : Pan 370°, Tilt 265°
- มี BEAM ANGLE : 13°
- มี CONTROL : DMX512, 8 channels
- มี Stand-Alone Automatic mode, sound activation and Master/Slave operation
- มี HOUSING : Metal and composite plastic (IP20)

7) รางสำหรับแขวนโคมไฟเวที

1 ชุด

- เป็นราวเหล็กสำหรับแขวนโคมไฟเวทีที่สามารถรองรับน้ำหนักโคมไฟได้เป็นอย่างดี

8) ตู้ใส่อุปกรณ์

1 ตู้

- เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
- ทำด้วยแผ่นโลหะหนา ที่แข็งแรงทนทาน
- มีพัดลมระบายอากาศ
- ตู้เป็นโลหะเคลือบสีจากโรงงาน

ห้องประชุม 61 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง รายการต่อห้องประกอบด้วย
ระบบเสียงและภาพ

1) เครื่องควบคุมและจ่ายกระแสไฟฟ้า

1 เครื่อง

- มีปุ่มกดระดับความดังของเสียงได้ทุกระดับ
- สามารถควบคุมจำนวนชุดประชุมได้ 50 ชุด หรือมากกว่า
- สามารถเลือกวิธีการควบคุมการสนทนาได้ 2 แบบ คือ
 - แบบอัตโนมัติ
 - แบบจัดลำดับก่อนหลัง (FIFO)
- มีข้อบกพร่องสำหรับต่อร่วมกับเครื่องบันทึกเทปเพื่อบันทึกการประชุมหรือต่อร่วมกับชุดพวงโทรศัพท์เพื่อประชุมร่วมกับบุคคลภายนอกผ่านทางโทรศัพท์
- มีระบบทดสอบการทำงาน (TEST FUNCTION) โดยสามารถทดสอบการทำงานของไมโครโฟนทุกตัว หรือตัวใดตัวหนึ่ง
- มีช่องต่อ RS-232 / RS-422 เพื่อใช้ร่วมกับชุดควบคุมอื่นๆ ได้
- ตอบสนองความถี่ MIC IN TO LINE OUTPUT 40Hz – 19KHz หรือดีกว่า
- ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิครวมน้อยกว่า 0.1%
- อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนมากกว่า 68 dBA
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

2) ไมโครโฟนประชุมสำหรับประธาน

1 ชุด

- ไมโครโฟนคอห่านแบบอิเล็กทรอนิกส์ ความยาวก้านไมค์ไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร.
- มีปุ่มกด Microphone ON/OFF สำหรับปิด-เปิดไมโครโฟนของประธาน
- มีปุ่มกด Delegate OFF เพื่อปิดไมโครโฟนของผู้เข้าร่วมประชุม
- มีสายยาว 2 เมตร และมีข้อบกพร่องสำหรับพ่วงต่อแบบ Daisy Chain กับผู้เข้าร่วมประชุมตัวอื่น
- สามารถตั้ง ID NUMBER เมื่อระบบทำงาน
- ไมโครโฟนชนิดอิเล็กทรอนิกส์แบบคาตออย
- มีความถี่ตอบสนอง 100Hz-15,000Hz หรือดีกว่า
- มีค่าความไว -52 +/-3dB หรือดีกว่า
- มีค่า MAX.SPL 110 dB (3% THD) หรือดีกว่า
- FRONT TO BACK RATIO มากกว่า 20 dB (1kHz) หรือดีกว่า
- ลำโพงมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 65 มิลลิเมตร
- มีความถี่ตอบสนอง 150-15,000Hz หรือดีกว่า
- มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 0.3 W RMS
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

3) ไมโครโฟนประชุมสำหรับผู้ร่วมประชุม

46 ชุด

- ไมโครโฟนคอห่านแบบอิเล็กทรอนิกส์ ความยาวก้านไมค์ไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร.
- มีปุ่ม ปิด-เปิดไมโครโฟน และ “Request” LED indicator สำหรับเรียงลำดับการพูด
- มีสายยาว 2 เมตร และมีข้อบกพร่องสำหรับพ่วงต่อแบบ Daisy Chain กับผู้เข้าร่วมประชุมตัวอื่น
- สามารถตั้ง ID NUMBER เมื่อระบบทำงาน

- ไมโครโฟนชนิดอิเล็กเตรดแบบคาต็อย
- มีความถี่ตอบสนอง 100Hz-15,000Hz หรือดีกว่า
- มีค่าความไว -52 +/-3dB หรือดีกว่า
- มีค่า MAX.SPL 110 dB (3% THD) หรือดีกว่า
- FRONT TO BACK RATIO มากกว่า 20 dB (1kHz) หรือดีกว่า
- มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 65 มิลลิเมตร
- มีความถี่ตอบสนอง 150-15,000Hz หรือดีกว่า
- มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 0.3 W RMS
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

4) ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ UHF

2 ชุด

- เป็นไมโครโฟนไร้สายที่มีย่านความถี่แบบ UHF หรือดีกว่า
- มีย่านความถี่ที่ 657-678 MHz หรือกว้างกว่า
- Audio Output Unbalanced 24 mV หรือมากกว่า
- มีค่า Signal to Noise Ratio มากกว่า 100 dB
- มีค่า THD <1% หรือดีกว่า
- มีเสารับสัญญาณด้านหลังเครื่องจำนวน 2 เสาหรือดีกว่า
- มีปุ่ม Automatic frequency scanning หรือดีกว่า
- มีระบบ Tone Lock หรือดีกว่า
- ไมโครโฟนเป็นแบบ Dynamic หรือดีกว่า
- ไมโครโฟนรับสัญญาณแบบ Unidirectional หรือดีกว่า
- ไมโครโฟนมีกำลังส่ง 12 mW หรือดีกว่า
- Battery Life ได้ 9 ชั่วโมงหรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

5) เครื่องผสมสัญญาณเสียง 16 ช่องสัญญาณ

1 เครื่อง

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 16 ช่อง หรือดีกว่า
- มี 4 groups buses หรือดีกว่า
- ตอบสนองความถี่ที่ 0, +1, -3dB , 20Hz-20kHz หรือดีกว่า
- มีค่า THD+N ที่ $\leq 0.1\%$, 20Hz-20kHz หรือดีกว่า
- หนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

6) เครื่องควบคุมและประมวลผลเสียง

1 เครื่อง

- เป็น เครื่องควบคุมและประมวลผลเสียง แบบ Two independent channels of DSP หรือดีกว่า
- มี 48 kHz, 24-bit converters หรือดีกว่า

- ตอบสนองความถี่ที่ 20 Hz to 20 kHz \pm 0.4 dB at 1 dB หรือดีกว่า
- มีค่า ฟังก์ชัน ในแต่ละ channel ไม่น้อยกว่า :
 - Crossover filtering
 - Compression and limiting
 - Multiple Parametric EQs
 - Precision attenuation
 - Shelf filtering
 - Mixing
 - Multiple Delays (up to 910 ms)
 - Tone and noise generation
- หนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

- 7) เครื่องป้องกันเสียง Feed Back 2 ช่องสัญญาณ 1 เครื่อง
- Bandwidth ที่ 20 Hz to 20 kHz, -3 dB หรือกว้างกว่า
 - มีค่า Noise > 94 dB, unweighted, 20 Hz to 20 kHz หรือดีกว่า
 - มีค่า THD 0.0075 % typ. @ +4 dBu, 1 kHz, Gain 1 หรือดีกว่า
 - มีค่าความต้านทานขาเข้า 60 kOhms balanced, 30 kOhms unbalanced หรือดีกว่า
 - มี 24-bit A/D and D/A converters with 64/128 times oversampling for ultra-high headroom หรือดีกว่า

- 8) เครื่องขยายสัญญาณเสียง 300 watts/ch at 8 Ω 1 เครื่อง
- เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบสเตอริโอ
 - มีกำลังขับที่ 4 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 420 วัตต์ หรือดีกว่า
 - มีค่า Signal to Noise 100dB หรือดีกว่า
 - เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ Class B หรือดีกว่า
 - มีค่าการตอบสนองความถี่ 20Hz-20kHz, +0/1dB หรือกว้างกว่า
 - มีไฟ LED โชว์การทำงานของเครื่อง
 - มีค่าความต้านทานขาเข้าไม่น้อยกว่า 15 กิโลโอห์ม แบบ balanced
 - มีค่า Damping Factor 100 หรือดีกว่า
 - มี RF Protection, Open circuit หรือมากกว่า
 - มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

- 9) ลำโพงหลัก ซ้าย-ขวา 2 ชุด
- เป็นลำโพงหลัก Compact 2-way Low-frequency ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว High-frequency Transducer ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
 - สามารถตอบสนองความถี่ (-6 dB) 80 Hz – 21 kHz หรือกว้างกว่า

- มีค่า Sound Pressure Level ไม่น้อยกว่า 114 dB SPL
- รับกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า 200 W.
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

10) หูฟังเสียง-แบบสเตอริโอ

1 ชุด

- เป็นหูฟังแบบ Closed-back dynamic หรือดีกว่า
- มีการตอบสนองความถี่ที่ 20Hz-22KHz หรือกว้างกว่า
- มีค่าความไว 100dB หรือดีกว่า
- มีค่าความต้านทาน 32 โอห์ม หรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

11) เครื่องเล่น DVD

1 เครื่อง

- สามารถเล่น DVD, DVD-R, DVD-RW, DVD+R, DVD+RW, CD, CD-R, CD-RW MP3, WMA, JPEG, MPEG-4, DivX หรือดีกว่า

12) เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียง

1 เครื่อง

- รับสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบ คือ VGA, Composite Video, S-Video หรือดีกว่า และแบบละไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- รับสัญญาณขาออกได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบ คือ VGA, Composite Video, UTP CAT5 หรือดีกว่า และแบบละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณเสียงได้ทั้งขาเข้าและขาออก
- มีค่า XGA Bandwidth ไม่น้อยกว่า 350MHz, (-3dB)
- มีค่า Composite Video Bandwidth ไม่น้อยกว่า 600 MHz, (-3dB)
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

13) เครื่องฉายภาพ LCD โปรเจคเตอร์ขนาด 3500 ansi

1 เครื่อง

- สามารถฉายภาพได้ขนาดใหญ่ 40 -300 นิ้ว
- ความละเอียดของภาพ XGA (1024 x 768) หรือดีกว่า
- ให้ความสว่างภาพถึง 3,500 Lumens ใช้หลอด ขนาด 225W หรือดีกว่า
- รับสัญญาณภาพได้ทุกระบบทั้ง NTSC / PAL / SECAM / NTSC4.43 / PAL-M / PAL-N หรือดีกว่า
- มีระบบปรับภาพ Digital Keystone Correction : V +/- 30° (Auto Keystone) หรือดีกว่า
- มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 500:1
- มีช่องสัญญาณ ดังนี้
 - : D-sub 15 Input x 1 SET
 - : Video x 1 SET

: Service Port : Dsub-9 x 1 (Control port), LAN หรือมากกว่า

- ระบบไฟฟ้า 100-240V หรือดีกว่า
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

14) ขา HANGER สำหรับ LCD Projector

1 ชุด

- สามารถรับน้ำหนักของโปรเจคเตอร์ได้เป็นอย่างดี
- ทำจากวัสดุที่แข็งแรง

15) จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 120 นิ้ว

1 ชุด

- เป็นจอภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และมีวนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- เป็นจอชนิดฉายจากด้านหลัง
- วัสดุทำเนื้อผ้าจอส่วนพื้นที่รับภาพ เป็นแบบ MATT WHITE หรือดีกว่า
- ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว (วัดในแนวทแยง)

16) ตู้ใส่อุปกรณ์

1 ตู้

- เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
- ทำด้วยแผ่นโลหะหนา ที่แข็งแรงทนทาน
- มีพัดลมระบายอากาศ
- ตู้เป็นโลหะเคลือบสีจากโรงงาน

ระบบแสงสว่าง

1) เครื่องหรี่แสงแบบ Digital Dimmer 2kwx6Ch.

1 เครื่อง

- เป็นเครื่องหรี่แสงแบบ Digital Dimmer
- เครื่องหรี่แสง มี 6 วงจร แต่ละวงจร สามารถรับ Load ได้ไม่น้อยกว่า 10 A
- 6 Scenes Memory
- Protocol แบบ RS-485 / DMX-512
- Load Protection : MCB
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

2) เครื่องควบคุมเครื่องหรี่แสง

2 เครื่อง

- สามารถควบคุมได้ถึง 8 โซน
- มี 6 pre-set Scenes
- มี 256 Level dimming solution
- สามารถถือคูปุ่มกดได้
- สามารถรับสัญญาณ IR ได้

- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

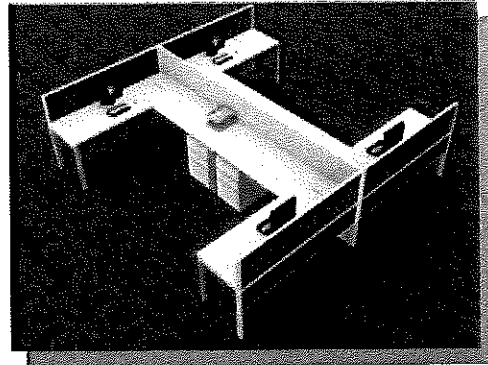
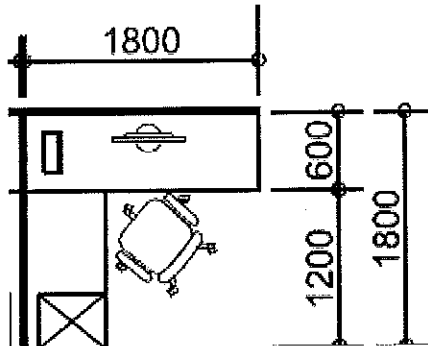
3) รีโมทควบคุม แบบ 8 Scene

1 เครื่อง

- ส่งสัญญาณได้ 5 เมตร หรือดีกว่า
- ใช้ Battery CR2025 จำนวน 1 ก้อน
- มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วยเพื่อผลประโยชน์สูงสุดของทางหน่วยงาน

งานครุภัณฑ์จัดซื้อ

1 LF-01 ชุดโต๊ะทำงานมีช่องร้อยสายไฟพร้อมแผงกัน



รายละเอียด

ขนาด 1800 x 1800 x 725 มม.

หน้าโต๊ะ: วัสดุไม้ particle board หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีนเรซินฟิล์ม 2 หน้า
ปิดขอบ PVC กันกระแทกหนา 2-2.5 มม. วัสดุปิดผิวเป็นเมลามีน เล็กสีภายหลัง
มีช่องสำหรับร้อยสายไฟ มีลักษณะเป็น บานพับ เปิด/ปิด พร้อมแปรงขนผ้า

ขาโต๊ะ: เหล็กเหลี่ยมทำมาจากเหล็ก cold rolled steel เคลือบสี powder coating
มีคานเหล็กกลางรองรับความแข็งแรงขนาด 30x60 มม. รูปตัว C อบที่ความร้อน 200 C

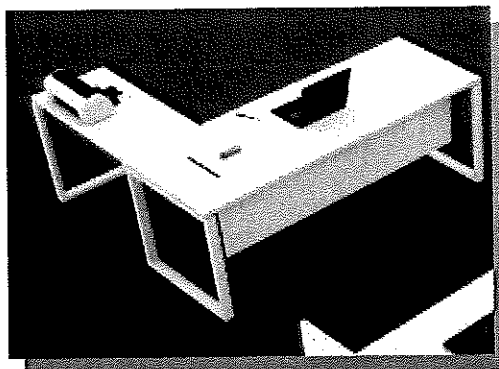
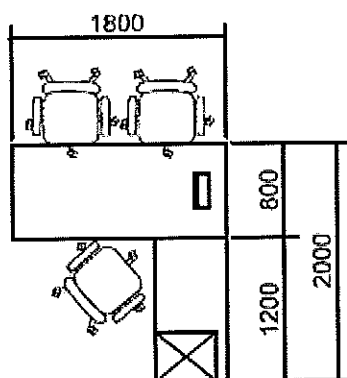
การร้อยสายไฟ: กล่องรางไฟเป็นเหล็กหนา 2-3 มม. พับขึ้นรูป/เจาะรู เคลือบสี Epoxy อบความร้อน 200 C
พร้อมอุปกรณ์กล่องเหล็กพร้อมแผ่นเหล็กตัดช่อง 3 ช่องสำหรับติดอุปกรณ์ได้เสียบ
รางเหล็กสำหรับเดินสายไฟระหว่างโต๊ะทำงานและกระดุกงู

แผงกัน: แผงกันด้านหน้าระหว่างโต๊ะ เป็นรูปแบบแผงกันและตัวบังโป้ด้านล่าง วัสดุเป็นผ้า
ครึ่งบนสูงเหนือโต๊ะ 400 มม. ครึ่งล่างที่เป็นบังโป้สูง 300 มม.

แผงกัน : แผงกันด้านข้างบริเวณทางเดิน เป็นแบบตั้งสูงจากพื้น ขนาดสูง 1100 มม.
ครึ่งบนสูงเหนือโต๊ะ 400 มม. ครึ่งล่างที่เป็นบังโป้สูง 700 มม.

ให้ใช้ชื่อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

2 LF-02 ชุดโต๊ะทำงานห้องรองคณบดี



รายละเอียด

ขนาด 1800 x 2000 x 725 มม.

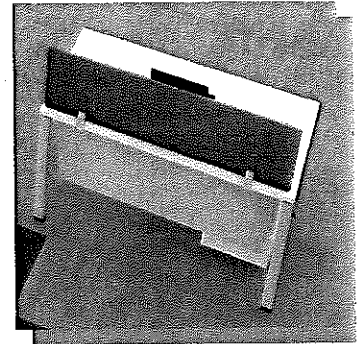
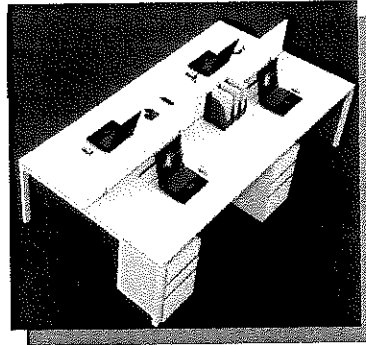
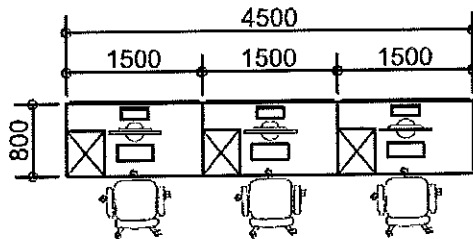
หน้าโต๊ะ: วัสดุไม้ particle board หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีนเรซินฟิล์ม 2 หน้า
ปิดขอบ PVC กันกระแทกหนา 2-2.5 มม. วัสดุปิดผิวเป็นเมลามีน เลือกลายหลัง
มีช่องสำหรับร้อยสายไฟ มีลักษณะเป็น บานพับ เปิด/ปิด พร้อมแปรงขนม้า

ขาโต๊ะ: เหล็กเหลี่ยมทำมาจากเหล็ก cold rolled steel เคลือบสี powder coating
มีคานเหล็กกลางรองรับความแข็งแรงขนาด 30x60 มม. รูปตัว C อบที่ความร้อน 200 C

การร้อยสายไฟ: กล่องรางไฟเป็นเหล็กหนา 2-3 มม. พับขึ้นรูป/เจาะรู เคลือบสี Epoxy อบความร้อน 200 C
พร้อมอุปกรณ์กล่องเหล็กพร้อมแผ่นเหล็กตัดช่อง 3 ช่องสำหรับติดอุปกรณ์ได้เสียบ
รางเหล็กสำหรับเดินสายไฟระหว่างโต๊ะทำงานและกระดุกงู

ให้ใช้ยี่ห้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

3 LF-03 โต๊ะทำงานขนาด



รายละเอียด

ขนาด 1500 x 800 x 725 มม.

หน้าโต๊ะ: วัสดุไม้ particle board หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีนเรซินฟิล์ม 2 หน้า
ปิดขอบ PVC กันกระแทกหนา 2-2.5 มม. วัสดุปิดผิวเป็นเมลามีน เลือกลายหลัง
มีช่องสำหรับร้อยสายไฟ มีลักษณะเป็น บานพับ เปิด/ปิด พร้อมแปรงขนม้า

ขาโต๊ะ: เหล็กเหลี่ยมทำมาจากเหล็ก cold rolled steel เคลือบสี powder coating
มีคานเหล็กกลางรองรับความแข็งแรงขนาด 30x60 มม. รูปตัว C อบที่ความร้อน 200 C

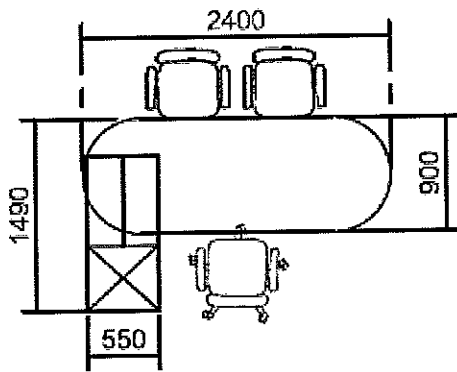
การร้อยสายไฟ: กล่องรางไฟเป็นเหล็กหนา 2-3 มม. พับขึ้นรูป/เจาะรู เคลือบสี Epoxy อบความร้อน 200 C
พร้อมอุปกรณ์กล่องเหล็กพร้อมแผ่นเหล็กตัดช่อง 3 ช่องสำหรับติดอุปกรณ์ได้เสีย
รางเหล็กสำหรับเดินสายไฟระหว่างโต๊ะทำงานและกระดุกงู

แผ่นบังโป้: ทำมาจากเหล็กแผ่นหนา 1.2 มม. ผ่านขั้นตอน การพับ และเจาะรูทำการพ่นสีด้วยระบบ
Epoxy powder coated และอบที่ความร้อน 200 C

แผงกัน: แผงกันด้านหน้าระหว่างโต๊ะ เป็นรูปแบบแผงกันเหนือโต๊ะ
วัสดุเป็นผ้าสูงเหนือโต๊ะ 350 มม.

ให้ใช้ชื่อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

4 LF-04 โต๊ะทำงาน



รายละเอียด

ขนาด 2400 x 1490 x 725 มม.

หน้าโต๊ะ: วัสดุไม้ particle board ทหนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีนเรซินฟิล์ม 2 หน้า
ปิดขอบ PVC กันกระแทกหนา 2-2.5 มม. วัสดุปิดผิวเป็นเมลามีน เลือกลีภายหลัง
มีช่องสำหรับร้อยสายไฟ มีลักษณะเป็น บานพับ เปิด/ปิด พร้อมแปรงขนม้า

ขาโต๊ะ: เหล็กเหลี่ยมทำมาจากเหล็ก cold rolled steel เคลือบสี powder coating
มีคานเหล็กกลางรองรับความแข็งแรงขนาด 30x60 มม. รูปตัว C อบที่ความร้อน 200 C

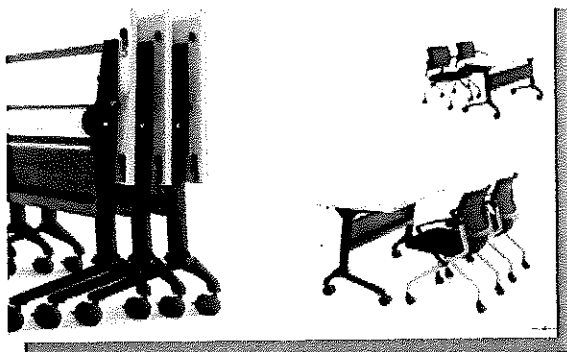
การร้อยสายไฟ: กล่องรางไฟเป็นเหล็กหนา 2-3 มม. พับขึ้นรูป/เจาะรู เคลือบสี Epoxy อบความร้อน 200 C
พร้อมอุปกรณ์กล่องเหล็กพร้อมแผ่นเหล็กตัดช่อง 3 ช่องสำหรับติดอุปกรณ์ได้เสียบ
รางเหล็กสำหรับเดินสายไฟระหว่างโต๊ะทำงานและกระดุกง

แผ่นบังโป้: ทำมาจากเหล็กแผ่นหนา 1.2 มม.ผ่านขั้นตอน การพับ และเจาะรูทำการพ่นสีด้วยระบบ
Epoxy powder coated และอบที่ความร้อน 200 C

ให้ใช้ชื่อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

5 LF-05 โต๊ะประชุมขนาด

LF-05-1 โต๊ะประชุมขนาด



รายละเอียด

ขนาด

ขนาด 1500 x 600 x 733 มม.

ขนาด 1800 x 600 x 733 มม.

หน้าโต๊ะ:

วัสดุไม้ particle board หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีนเรซินฟิล์ม 2 หน้า

ปิดขอบ PVC กันกระแทกหนา 2-2.5 มม. วัสดุปิดผิวเป็นเมลามีน เลือกลีภายหลัง

มีช่องสำหรับร้อยสายไฟ มีลักษณะเป็น บานพับ เปิด/ปิด พร้อมแปรงขนม้า

ขาโต๊ะ:

เหล็กเหลี่ยมทำมาจากเหล็ก cold rolled steel เคลือบสี powder coating

มีคานเหล็กกลางรองรับความแข็งแรงขนาด 30x60 มม. รูปตัว C อบที่ความร้อน 200 C

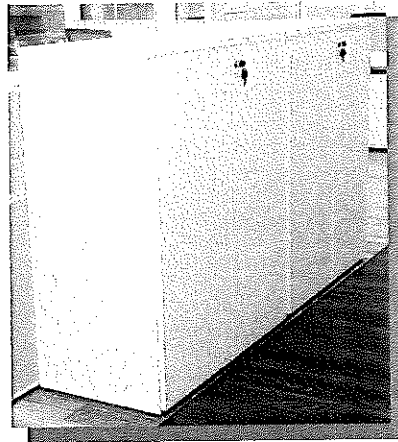
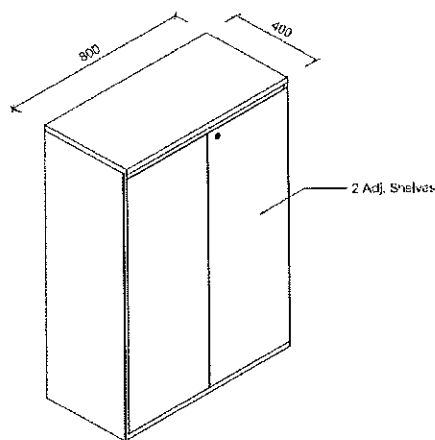
แผ่นบังโป้:

ทำมาจากเหล็กแผ่นหนา 1.2 มม. ผ่านขั้นตอน การพับ และเจาะรูทำการพ่นสีด้วยระบบ

Epoxy powder coated และอบที่ความร้อน 200 C

ให้ใช้หื้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

6 LF-06 ตู้เอกสาร ขนาด



รายละเอียด

ขนาด ขนาด 800 x 400 x 725 มม.

รายละเอียด: ตู้เก็บเอกสารหน้าบานเปิด เป็นไม้ particle board ผิวเคลือบเมลามีน

ปิดขอบ PVC กันกระแทกหนา 2-2.5 มม.

มีชั้นวางของ 2 ชั้น และชั้นวางของสามารถปรับระดับได้

ให้ใช้ยี่ห้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

7 LF-07 โต๊ะประชุมกลม

รายละเอียด

ขนาด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 700 x 725 มม.

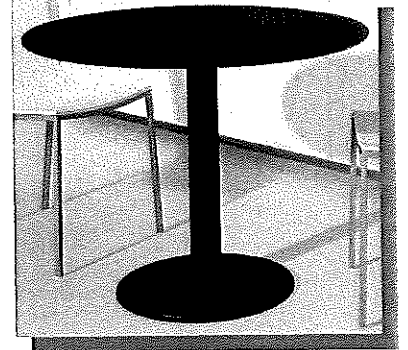
หน้าโต๊ะ: วัสดุไม้ particle board หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีนเรซินฟิล์ม 2 หน้า

ปิดขอบ PVC กันกระแทกหนา 2-2.5 มม. วัสดุปิดผิวเป็นเมลามีน เลือกลีหลัง

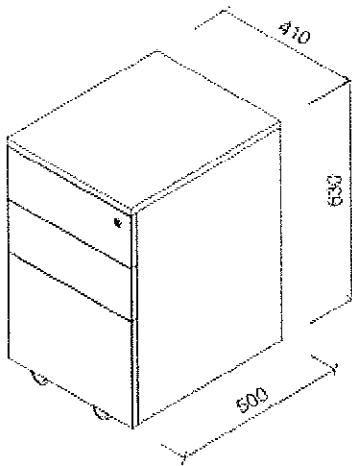
ขาโต๊ะ: เหล็กท่อกกลมทำมาจากเหล็ก cold rolled steel เคลือบสี

powder coating อบที่ความร้อน 200 C

ให้ใช้ยี่ห้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า



8 ตู้เอกสารล้อเลื่อน



รายละเอียด

ขนาด ขนาด 410 x 500 x 630 มม.

รายละเอียด: ตู้เก็บเอกสารหน้าบานเปิด เป็นไม้ particle board ผิวเคลือบเมลามีน

หน้าตู้ ไม้ particle board ปิดผิวด้วยเมลามีนปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม.สีเดียวกัน

ตัวตู้/แผ่นชั้น : ไม้ particle board ปิดผิวด้วยเมลามีนปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม.สีเดียวกัน

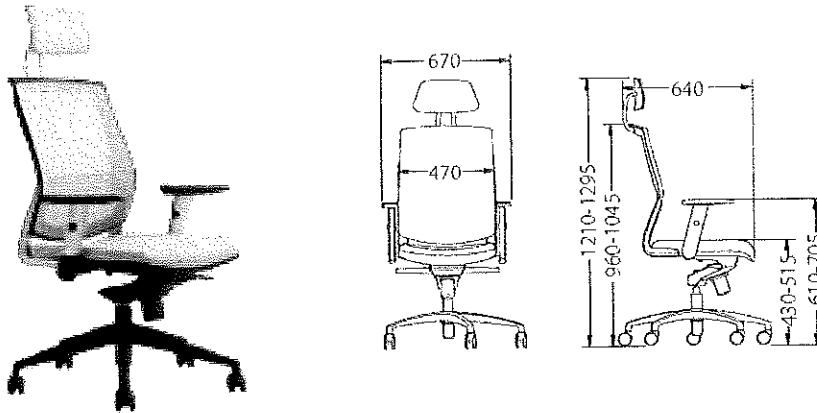
ลิ้นชัก : ไม้ particle board ปิดผิวด้วยเมลามีนปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม.สีเดียวกัน

กล่องลิ้นชัก : สามารถเปิดลิ้นชักได้สุด และนุ่มนวลด้วยระบบรางลูกปืน 3 ชั้น

ระบบล้อ : ระบบล้อมาตรฐาน ล้อทุกชั้นพร้อมกัน พร้อมกุญแจสองดอก

ให้ใช้ยี่ห้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

9 เก้าอี้ทำงานพนักพิงสูง



รายละเอียด

ขนาด 670 x 1210-1295 มม.

ขนาด: ความกว้างเบาะนั่ง 470 มม., ความสูง 1210-1295 มม.

ที่รองศีรษะ: หุ้มด้วยหนังเทียม หรือ หุ้มผ้า

พนักพิง: พนักพิงหลังตาข่าย พร้อมตัวรองรับหลัง (Back Support) มีกลไกปรับเอน
เพิ่ม - ลด ความหนืดเพื่อให้เหมาะสมกับผู้นั่งแต่ละคน

เบาะนั่ง: หุ้มหนังเทียม หรือหุ้มผ้า โครงสร้าง พลาสติก polypropylene
แล้วกรุโฟมความหนาแน่นสูง (High Density Foam)

เท้าแขน : ที่รองแขนทำมาจากวัสดุ polyurethane (PU) สามารถปรับ สูง - ต่ำได้

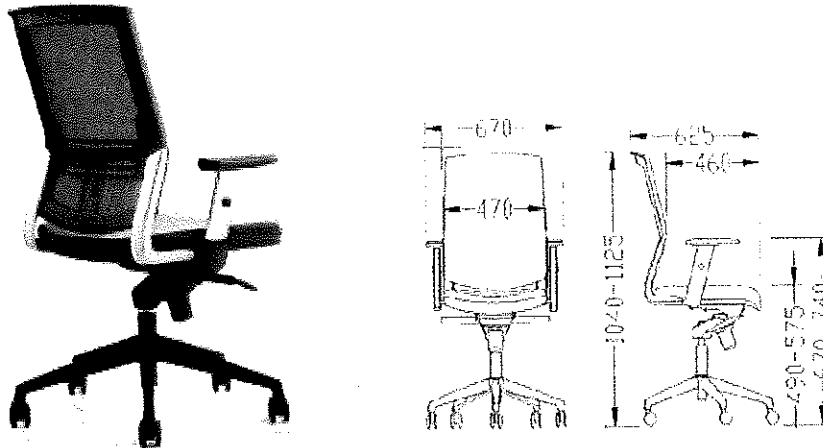
ขา : ทำมาจากไนลอน หล่อขึ้นรูป 5 แฉก

ล้อ : ระบบล้อ 2 ชั้น ทำจากพลาสติก polyurethane (PU) สีดำใช้ได้กับทั้งพื้นพรมและพื้นไม้

Gas-lift: ระบบแก๊ส ปรับระดับเบาะนั่ง สูง - ต่ำได้

ให้ใช้ชื่อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

10 เก้าอี้ทำงานพนักพิงกลาง



รายละเอียด

ขนาด 670 x 1040-1125 มม.

ขนาด: ความกว้างเบาะนั่ง 470 มม., ความสูง 1040-1125 มม.

พนักพิง: พนักพิงหลังด้าย พร้อมตัวรองรับหลัง (Back Support) มีกลไกปรับเอน
เพิ่ม - ลด ความหนืดเพื่อให้เหมาะสมกับผู้นั่งแต่ละคน

เบาะนั่ง: หุ้มหนังเทียม หรือหุ้มผ้า โครงสร้าง พลาสติก polypropylene
แล้วกรุโฟมความหนาแน่นสูง (High Density Foam)

เท้าแขน : ที่รองแขนทำมาจากวัสดุ polyurethane (PU) สามารถปรับ สูง - ต่ำได้

ขา : ทำมาจากไนลอน หล่อขึ้นรูป 5 แฉก

ล้อ : ระบบล้อ 2 ชั้น ทำจากพลาสติก polyurethane (PU)
ใช้ได้กับทั้งพื้นพรมและพื้นไม้

Gas-lift: ระบบแก๊ส ปรับระดับเบาะนั่ง สูง - ต่ำได้

ให้ใช้ยี่ห้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

11 เก้าอี้ทำงานพนักงานเดี่ยว



รายละเอียด

ขนาด 650 x 920-1000 มม.

ขนาด: ความกว้างเบาะนั่ง 490 มม., ความสูง 920 - 1000 มม.

พนักพิง: พนักพิงหลังตาข่าย พร้อมตัวรองรับหลัง (Back Support) มีกลไกปรับเอน
เพิ่ม - ลด ความหนืดเพื่อให้เหมาะสมกับผู้นั่งแต่ละคน

เบาะนั่ง: หุ้มหนังเทียม หรือหุ้มผ้า โครงสร้าง พลาสติก polypropylene
แล้วกรุโฟมความหนาแน่นสูง (High Density Foam)

เท้าแขน : ที่รองแขนทำมาจากวัสดุ polyurethane (PU) สามารถปรับ สูง - ต่ำได้

ขา : ทำมาจากไนลอน หล่อขึ้นรูป 5 แฉก

ล้อ : ระบบล้อ 2 ชั้น ทำจากพลาสติก polyurethane (PU)
สัปดาห์ใช้ได้กับทั้งพื้นพรมและพื้นไม้

Gas-lift: ระบบแก๊ส ปรับระดับเบาะนั่ง สูง - ต่ำได้

ให้ใช้ยี่ห้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

12 เก้าอี้ไม่มีล้อ



รายละเอียด:

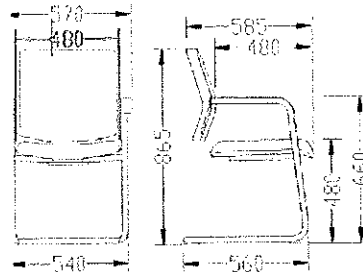
ขนาด:

พนักพิง: ความกว้างเบาะนั่ง 480 มม., ความสูง 865 มม.

เบาะนั่ง: พนักพิงหลังตาข่าย

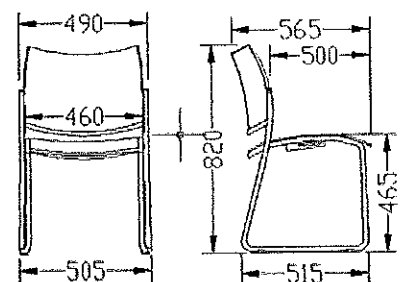
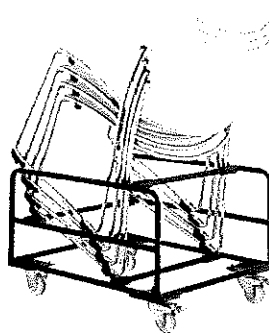
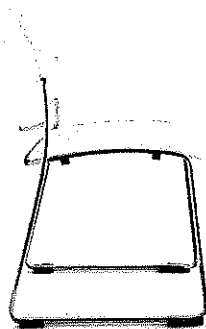
เท้าแขน : ที่รองแขนทำมาจากวัสดุ polyurethane (PU) ปิดทับเหล็กชุบโครมเมียม

ขา : เหล็กชุบโครมเมียม



ให้ใช้ยี่ห้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

13 เก้าอี้ไม่มีล้อ



รายละเอียด:

ขนาด: 490 x 820 มม.

ขนาด: ความกว้างเบาะนั่ง 460 มม., ความสูง 820 มม.

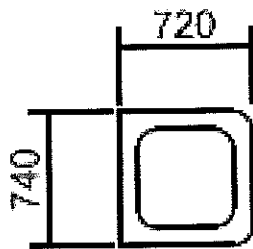
พนักพิง: โครงสร้าง พลาสติก polypropylene ขึ้นรูป

เบาะนั่ง: โครงสร้าง พลาสติก polypropylene ขึ้นรูป

ขา : เหล็กชุบโครมเมียม สามารถนำมาซ้อนเก็บได้จำนวน 5 ตัว ต่อแถว

ให้ใช้ยี่ห้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

14 โซฟา 1 ที่นั่ง

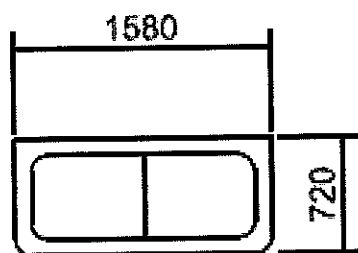


รายละเอียด

- ขนาด ขนาด 740 x 720 x 450-850 มม.
- เบาะนั่ง: ไม้อัดดัดขึ้นรูป บุนพองน้ำ และ หุ้มด้วยผ้า
- พนักพิง: ไม้อัดดัดขึ้นรูป บุนพองน้ำ และ หุ้มด้วยผ้า
- ขา: วัสดุเหล็ก เคลือบสี powder coating

ให้ใช้ยี่ห้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

15 โซฟา 2 ที่นั่ง

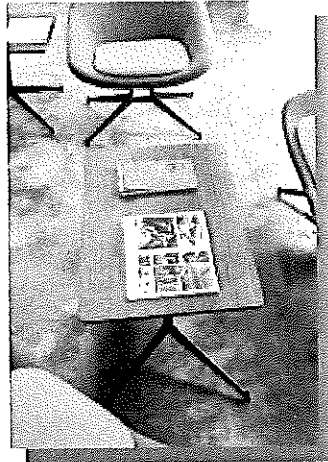
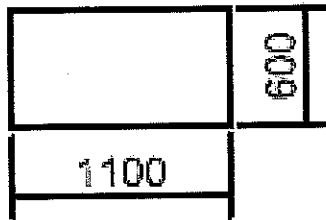


รายละเอียด

- ขนาด ขนาด 1580 x 720 x 450-770 มม.
- เบาะนั่ง: ไม้อัดดัดขึ้นรูป บุนพองน้ำ และ หุ้มด้วยผ้า
- พนักพิง: ไม้อัดดัดขึ้นรูป บุนพองน้ำ และ หุ้มด้วยผ้า
- ขา: วัสดุเหล็ก เคลือบสี powder coating

ให้ใช้ยี่ห้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

16 โต๊ะกลาง



รายละเอียด

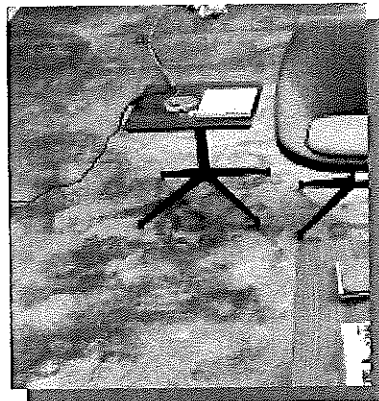
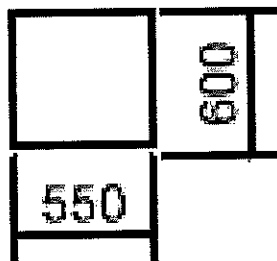
ขนาด 1100 x 600 x 425 มม.

หน้าโต๊ะ: ไม้ MDF ตัดรูปทรงสี่เหลี่ยมขอบมน วัสดุปิดผิว Veneer

ขาโต๊ะ: เหล็ก cold rolled steel เคลือบสี powder coating อบที่ความร้อน 200 C

ให้ใช้ยี่ห้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

17 โต๊ะข้าง



รายละเอียด

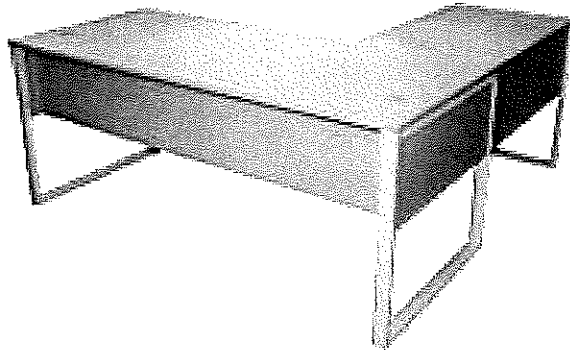
ขนาด 550 x 550 x 550 มม.

หน้าโต๊ะ: ไม้ MDF ตัดรูปทรงสี่เหลี่ยมขอบมน วัสดุปิดผิว Veneer

ขาโต๊ะ: เหล็ก cold rolled steel เคลือบสี powder coating อบที่ความร้อน 200 C

ให้ใช้ยี่ห้อ OMP COMPANY LIMITED , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

18 LF-08 โต๊ะทำงาน ตัวแอล



รายละเอียด

ขนาด กว้าง 1800/800 X ลึก 1200/600X สูง 745 มม.

Top วัสดุ และความหนา: Particle Board 25 มม.

ปิดผิว : Melamine Shortcycle / ล้าง Melamine Shortcycle

ปิดขอบ : PVC Edge 2 มม. Raukantex (Rehau)

Leg วัสดุ และความหนา : เหล็กกล่อง ขนาด 2" x 1" หนา 1.6 มม.

: มีขาปรับระดับ

ปิดผิว (2 ด้าน) : ทำสีพ่น POWDER COAT สีเงินด้าน

Fitting ตัวยึดท๊อปกับขา : สกรูหัวแบนจม 6 x45

ตัวยึดท๊อปกับคาน : สกรู TH 10 x 1 "

ตัวยึด Modesty กับท๊อป : Titus (TT5414) ปิด Cap สีเทาอ่อน

Bracket Return : เหล็กพับ หนา 1.6 มม. พ่นสี Powder Coat สีเงินด้าน

ตัวปรับระดับ : NT 224 / B

ที่วางคีย์บอร์ด คอมพิวเตอร์ ขนาด กว้าง 50 X ลึก 31 X สูง 1.9 ซม.

แผ่น Key Board - วัสดุ MDF หนา 16 มม.

- วัสดุปิดผิว PVC MEMBRANE หนา 0.35 มม.

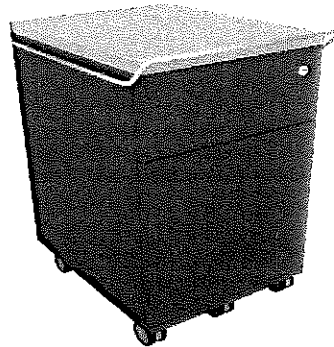
- วัสดุปิดขอบ PVC MEMBRANE หนา 0.35 มม.

ราง Key Board - รางเหล็ก Full Extension ซุปซิงค์ขาว ยาว 350 มม.. รับน้ำหนัก 15 กก.

หมายเหตุ : - กำหนดให้ค่าความคาดเคลื่อนของเฟอร์นิเจอร์มีขนาด \pm ได้ไม่น้อยกว่า 2 ซม.

MODERNFORM , STEELCASE , HAWORTH

19 ตู้ข้างล้อเลื่อน



รายละเอียด

ขนาด กว้าง 410 X ลึก 500 X สูง 610 มม.

แผ่นบนตู้ - ไม้ Particle Board ความหนา 19 มม. ปิดผิวด้วย High Pressure Laminate ด้านล่างปิดผิวด้วย High Pressure Laminate ป้องกันการแอ่นตัว หรือ Melamine Resin Film 2 หน้า ปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทก ความหนา 2 มม. (REHAU)

แผ่นข้างตู้ - ไม้ Particle Board ความหนา 16 มม.ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทก ความหนา 2 มม. (REHAU)

แผ่นหลังตู้ - ปิดขอบด้วย Melamine ความหนา 0.5 มม. (LINNEMANN)
- ไม้ Particle Board ความหนา 12 มม.ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle

แผ่นพื้นตู้ - ไม้ Particle Board ความหนา 19 มม.ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทก ความหนา 2 มม. (REHAU) ปิดขอบด้วย Melamine ความหนา 0.5 มม. (LINNEMANN)

หน้าบานตู้ - ไม้ Particle Board ความหนา 16 มม.ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทก ความหนา 2 มม. (REHAU)

ถาดใส่เครื่องเขียน - พลาสติก PS

มือจับ - เหล็กกลมดัดขึ้นรูป เส้นผ่าศูนย์กลาง 10 มม. ซุปโครเมียม

อุปกรณ์ Knock-Down - Grass จากประเทศเยอรมัน

กุญแจ - Cyber Lock สามารถสั่งทำระบบ Master Key ได้

ล้อ - ทำจากพลาสติก Polypropylene (มีล้อค)

หมายเหตุ : - กำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนของเฟอร์นิเจอร์มีขนาด \pm ได้ไม่น้อยกว่า 2 ซม.

ให้ใช้ยี่ห้อ MODERNFORM , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

20 LF-09 เก้าอี้ทำงาน พนักพิงเตี้ย

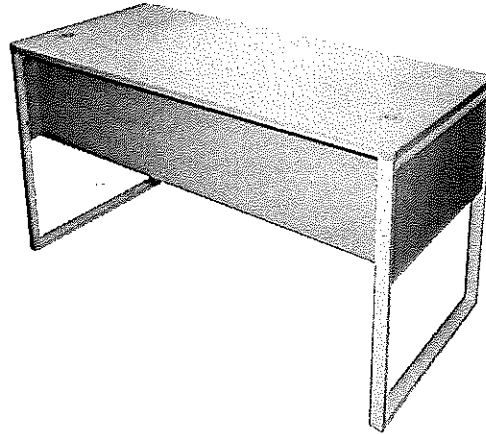


รายละเอียด

ขนาด	กว้าง 560 X ลึก 600 X สูง 810-940 มม.
โครงเก้าอี้	- ไม้ veneer อัดขึ้นรูปด้วยไฟฟ้าความถี่สูง (High Frequency) ทหนา 12 มม. \pm 2 มม.
พนักพิง	- ฟองน้ำพนักพิง Polyurethane Foam ความหนาแน่น 20 Kg/m ³ ,ความแข็ง 14 kg. เสริมความนุ่มด้านหลังด้วย Polyurethane Foam
ที่นั่ง	- ฟองน้ำที่นั่ง Polyurethane Foam ความหนาแน่น 40 Kg/m ³ ,ความแข็ง 16 kg.
แขน	- Plastic ABS
ระบบโยกเอน	- Traditional-tilt mechanism, Backrest ล็อคตำแหน่งได้ ปรับความหนืดพนักพิงตามน้ำหนักคนนั่ง
แกน	- แกนปรับความสูงด้วยระบบ Gas lift
ขาเก้าอี้	- ขา 5 แฉก อลูมิเนียมอัลลอยด์ฉีดขึ้นรูป ทำสี Powder Coat
ลูกล้อ	- Plastic Polyamide (Nylon 6)
หมายเหตุ :	- กำหนดให้ค่าความคาดเคลื่อนของเฟอร์นิเจอร์มีขนาด \pm ได้ไม่น้อยกว่า 2 ซม.

ให้ใช้ยี่ห้อ MODERNFORM , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

21 LF-010 โต๊ะคอมพิวเตอร์



รายละเอียด

ขนาด กว้าง 1000 X ลึก 600 X สูง 745 มม.

Top วัสดุ และความหนา: Particle Board 25 มม.
ปิดผิว : Melamine Shortcycle / ล้าง Melamine Shortcycle
ปิดขอบ : PVC Edge 2 มม. Raukantex (Rehau)

Leg วัสดุ และความหนา : เหล็กกล่อง ขนาด 2" x 1" หนา 1.6 มม.
: มีขาปรับระดับ

ปิดผิว (2 ด้าน) : ทำสีพ่น POWDER COAT สีเงินด้าน

Fitting ตัวยึดท๊อปกับขา : สกรูหัวแบนจม 6 x45

ตัวยึดท๊อปกับคาน : สกรู TH 10 x 1 "

ตัวยึด Modesty กับท๊อป : Titus (TT5414) ปิด Cap สีเทาอ่อน

Bracket Return : เหล็กพับ หนา 1.6 มม. พ่นสี Powder Coat สีเงินด้าน

ตัวปรับระดับ : NT 224 / B

ที่วางคีย์บอร์ด คอมพิวเตอร์ ขนาด กว้าง 50 X ลึก 31 X สูง 1.9 ซม.

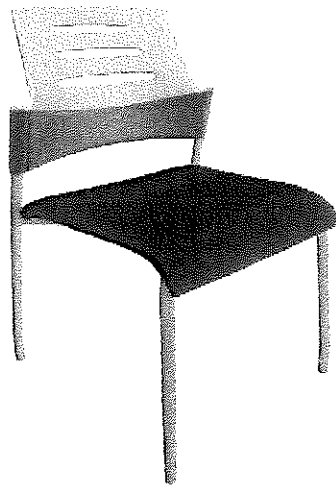
แผ่น Key Board - วัสดุ MDF หนา 16 มม.
- วัสดุปิดผิว PVC MEMBRANE หนา 0.35 มม.
- วัสดุปิดขอบ PVC MEMBRANE หนา 0.35 มม.

ราง Key Board - รางเหล็ก Full Extension ขูบซิงค์ขาว ยาว 350 มม.. รับน้ำหนัก 15 กก.

หมายเหตุ : - กำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนของเฟอร์นิเจอร์มีขนาด \pm ได้ไม่น้อยกว่า 2 ซม.

MODERNFORM, STEELCASE , HAWORTH

22 LF-11เก้าอี้เอนกประสงค์



รายละเอียด

- ขนาด กว้าง 490 X ลึก 530 X สูง 800 มม.
- พนักพิง - Plastic Polypropylene+UV TINUVIN 791+UV TINUVIN 327 0.2%
- ที่นั่ง - ไม้ veneer อัดขึ้นรูปด้วยไฟฟ้าความถี่สูง (High Frequency) หนา 12 มม. \pm 2 มม.
Polyurethane หุ้มผ้า
- ขาเก้าอี้ - ท่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 22 มม. หนา 1.2 มม.
- หมายเหตุ : - กำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนของเฟอร์นิเจอร์มีขนาด \pm ได้ไม่น้อยกว่า 2 ซม.

MODERNFORM, STEELCASE , HAWORTH

23 LF-12 ชั้นวางหนังสือสูง
แบบริมผนังพร้อมบันไดรางเลื่อน

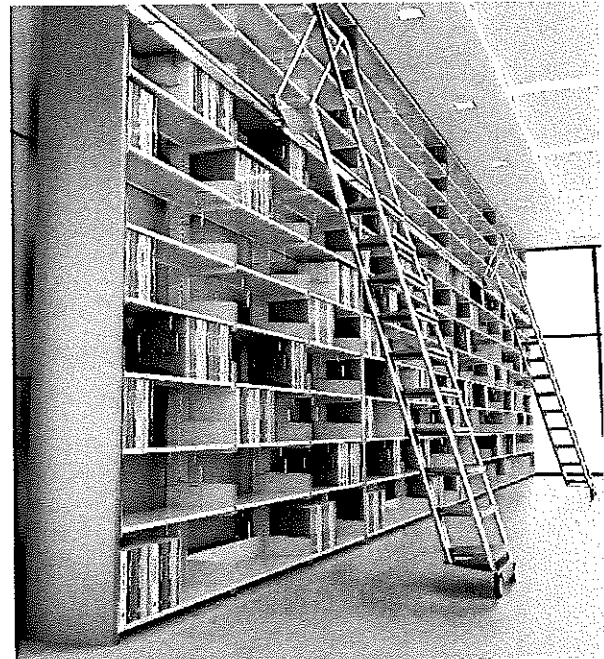
รายละเอียด

*ชั้นวางหนังสือสูง แบบริมผนัง

-ขนาด กว้าง 7200 ลึก 275 สูง 2950 มม.

- แบ่งเป็นชั้นวางหนังสือได้ 8 ระดับชั้น

-ฝาข้างเหล็กแบบ (ปิดเฉพาะหัวและท้ายแถว)



รายละเอียดชั้นหนังสือสูงริมผนัง

1. ผลิตด้วยเหล็กแผ่นทั้งชุด
2. โครงสร้างของชั้น ประกอบด้วย

2.1) เสา - ผลิตด้วยเหล็กแผ่น หนา 1.4 มม. (เบอร์ 17 BWG) พับเป็นรูปตัวยู 2 ชั้น ประกบติดกันด้วย
การเชื่อมจุด มีรูตลอด เสา สำหรับเป็นที่เกี่ยวตะขอวางแผ่นชั้นและปรับระดับชั้น

2.2) แผ่นยึดเสา -
ผลิตด้วยเหล็กแผ่น หนา 1.8 มม. (เบอร์ 15 BWG) จำนวน 2 ชั้น ประกบติดกันมี 3 รู สำหรับใส่น็อตยึดติดกับ
เสา, มีที่เกี่ยวรับแผ่นชั้นล่างสุด, มีที่ปรับระดับเป็นน็อต หุ้มด้วยพีวีซี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5/16 นิ้ว สำหรับพื้น
ห้องที่ไม่ได้ระดับ

2.3) แผ่นยึดช่วงเสา - ผลิตด้วยเหล็กแผ่น หนา 1.2 มม. (เบอร์ 18 BWG) จำนวน 2 ชั้น สำหรับยึดช่วง
เสา มี 3 รู สำหรับ ใส่น็อตยึดติดกับเสาและแผ่นยึดเสา

2.4) แผ่นยึดหัวเสา - ผลิตด้วยเหล็กแผ่น หนา 0.8 มม. (เบอร์ 21 BWG) สำหรับยึดช่วงเสาด้านบน มี 2
รู สำหรับใส่น็อต ยึดติดกับเสา พร้อมแผ่นเสียบป้ายบอกหมวดหมู่

3. ชั้นวางหนังสือ ผลิตด้วยเหล็กแผ่น หนา 0.9 มม. (เบอร์ 20 BWG) พับขึ้นขอบตามแนวยาวเป็นรูปตัวซีและ
หัวท้ายพับฉาก เพื่อยึด ติดกับตะขอแขวนชั้น

4. ตะขอเกี่ยวชั้น ผลิตด้วยเหล็กแผ่น หนา 1.4 มม. (เบอร์ 17 BWG) สำหรับยึดติดด้านข้างของแผ่นชั้น
รองรับและแขวนชั้นกับเสา

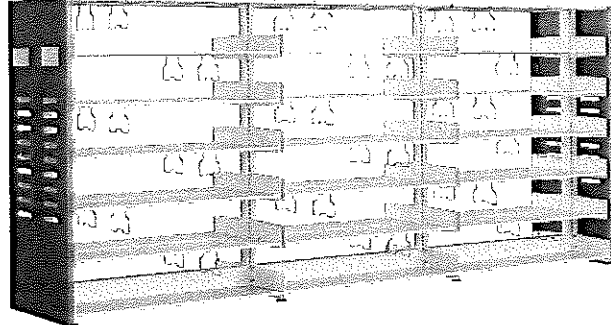
5. ฝาปิดด้านข้าง(แบบเรียบ)- ผลิตด้วยเหล็กแผ่น หนา 0.8 มม (เบอร์ 21 BWG) พับขึ้นรูปตัวซี (C)

6. ทำการล้างผิวเหล็กด้วยน้ำยาเคมี เพื่อกำจัดไขมันออก เคลือบ ด้วยจิ้งค์ฟอสเฟต กันสนิม อบแห้งและพ่นสี
ฝุ่น (EPOXY POWDER) ด้วยระบบ ELECTRO STATIC อบด้วยอุณหภูมิ ไม่ต่ำกว่า 180 องศาเซลเซียส

7. บันไดเหล็กพร้อมรางเลื่อน (จำนวน 1 ชุด) ผลิตจากเหล็กเคลือบสีขนาดความสูงตามหน้างานจริง

ให้ใช้ยี่ห้อ MODERNFORM , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

24 LT-13 ชั้นวางหนังสือสูง แบบ 2 หน้า 3 ช่วง (ปิดด้านข้างด้วยยกล็อค)

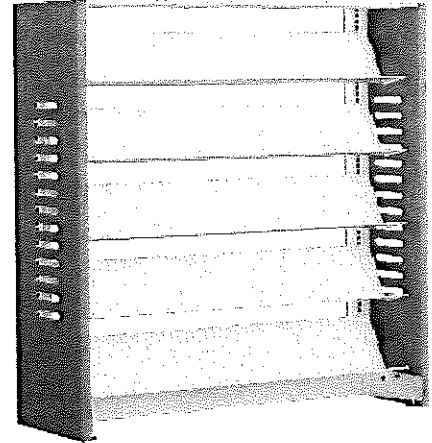


รายละเอียด

1. ผลิตด้วยเหล็กแผ่นทั้งชุด
2. ขนาด กว้าง 2700 ลึก 475 สูง 1925 มม.
3. แบ่งเป็นชั้นวางหนังสือได้ 6 ระดับชั้น (รวม 36 ชั้น)
4. โครงสร้างของชั้น ประกอบด้วย
 - 4.1) เสา - ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 1.4 มม. (เบอร์ 17 BWG) พับเป็นรูปตัวยู 2 ชั้น ประกบติดกันด้วยการเชื่อมจุด มีรูตลอด เสาสำหรับเป็นที่เกี่ยวตะขอวางแผ่นชั้นและปรับระดับชั้น
 - 4.2) แผ่นยึดเสา - ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 1.8 มม. (เบอร์ 15 BWG) จำนวน 2 ชั้น ประกบติดกันมี 3 รู สำหรับใส่น็อตยึดติดกับเสา, มีที่เกี่ยวรับแผ่นชั้นล่างสุด, มีที่ปรับระดับเป็นน็อต หุ้มด้วยพีวีซี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5/16 นิ้ว สำหรับพื้น ห้องที่ไม่ได้ระดับ
 - 4.3) แผ่นยึดช่วงเสา - ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 1.2 มม. (เบอร์ 18 BWG) จำนวน 2 ชั้น สำหรับยึดช่วงเสา มี 3 รู สำหรับใส่น็อตยึดติดกับเสาและแผ่นยึดเสา
 - 4.4) แผ่นยึดหัวเสา - ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 0.8 มม. (เบอร์ 21 BWG) สำหรับยึดช่วงเสาด้านบน มี 2 รู สำหรับใส่น็อต ยึดติดกับเสา
5. ชั้นวางหนังสือ ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 0.9 มม. (เบอร์ 20 BWG) พับขึ้นขอบตามแนวยาวเป็นรูปตัวซีและหัวท้ายพับฉาก เพื่อยึดติดกับตะขอแขวนชั้น
6. ตะขอเกี่ยวชั้น ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 1.4 มม. (เบอร์ 17 BWG) สำหรับยึดติดด้านข้างของแผ่นชั้น รองรับและแขวนชั้นกับเสา
7. ลวดกันหนังสือ ผลิตด้วยลวดเหล็ก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มม. มีปลายดัดสำหรับคล้องใส่รางซีทีแผ่นชั้น เพื่อกัน-ตั้งหนังสือ ปรับเลื่อนได้ ชูซึ่งค์ ชั้นละ 1 อัน
8. ฝาปิดด้านข้าง(แบบปัมรู) - ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 0.8 มม. (เบอร์ 21 BWG) พับขึ้นรูปตัวซี (C)
9. ทำการล้างผิวเหล็กด้วยน้ำยาเคมี เพื่อกำจัดไขมันออก เคลือบ ด้วยซึ่งค์ฟอสเฟต กันสนิม
อบแห้งและพ่นสีฝุ่น (EPOXY POWDER) ด้วยระบบ ELECTRO STATIC อบด้วยอุณหภูมิ
ไม่ต่ำกว่า 180 องศาเซลเซียส

ให้ใช้ยี่ห้อ MODERNFORM , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

25 LF-14 ชั้นโหวหนังสือสูง แบบ 2 หน้า 3 ช่วง (ปิดด้านข้างด้วยคลิก)



รายละเอียด

1. ผลิตด้วยเหล็กแผ่นทั้งชุด
2. ขนาด กว้าง 2700 ลึก 425 สูง 1850 มม.
3. แบ่งเป็นชั้นโหวหนังสือได้ 5 ระดับชั้น (รวม 15 ชั้น)
4. โครงสร้างของชั้น ประกอบด้วย

4.1) เสา - ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 1.4 มม. (เบอร์ 17 BWG) พับเป็นรูปตัวยู 2 ชั้น ประกบติดกันด้วยการเชื่อมจุด มีรูตลอด เสา สำหรับเป็นที่เกี่ยวตะขอวางแผ่นชั้นและปรับระดับชั้น

4.2) แผ่นยึดเสา - ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 1.8 มม. (เบอร์ 15 BWG) จำนวน 2 ชั้น ประกบติดกันมี 3 รู สำหรับใส่น็อตยึดติดกับเสา, มีที่เกี่ยวรับแผ่นชั้นล่างสุด, มีที่ปรับระดับเป็นน็อต หุ้มด้วยพีวีซี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5/16 นิ้ว สำหรับพื้นที่ห้องที่ไม่ได้ระดับ

4.3) แผ่นยึดช่วงเสา - ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 1.2 มม. (เบอร์ 18 BWG) จำนวน 2 ชั้น สำหรับยึดช่วงเสา มี 3 รู สำหรับ ใส่ น็อตยึดติดกับเสาและแผ่นยึดเสา

4.4) แผ่นยึดหัวเสา - ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 0.8 มม. (เบอร์ 21 BWG) สำหรับยึดช่วงเสาด้านบน มี 2 รู สำหรับใส่น็อต ยึดติดกับเสา

5. ชั้นโหวหนังสือ ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 0.8 มม. (เบอร์ 21 BWG) พับฉากและพับขอบตามแนวยาว และหัวท้ายพับฉาก เพื่อยึดติดกับตะขอแขวนชั้น

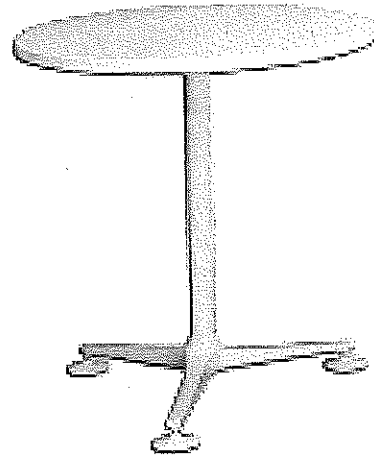
6. ตะขอเกี่ยวชั้น ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 1.4 มม. (เบอร์ 17 BWG) สำหรับยึดติดด้านข้างของแผ่นชั้นรองรับและแขวนชั้นกับเสา

7. ฝาปิดด้านข้าง(แบบปัมรู) - ผลิตด้วยเหล็กแผ่นหนา 0.8 มม (เบอร์ 21 BWG) พับขึ้นรูปตัวซี (C)

8. ทำการล้างผิวเหล็กด้วยน้ำยาเคมี เพื่อกำจัดไขมันออก เคลือบ ด้วยซิงค์ฟอสเฟต กันสนิม อบแห้งและพ่นสีฝุ่น (EPOXY POWDER) ด้วยระบบ ELECTRO STATIC อบด้วยอุณหภูมิ ไม่ต่ำกว่า 180 องศาเซลเซียส

ให้ใช้ยี่ห้อ MODERNFORM , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

26 LF-15 โต๊ะเอนกประสงค์ท๊อปกลม



รายละเอียด

ขนาด

DIA 900H x 745 มม.

ท็อปโต๊ะ

ทำด้วยไม้ PARTICLE BOARD หนา 25 มม. ปิดผิวด้านบนและด้านล่างด้วย
Melamine Short Cycle ขอบปิดด้วย PVC หนา 2.0 มม. ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
โดยรอบ

โครงขา

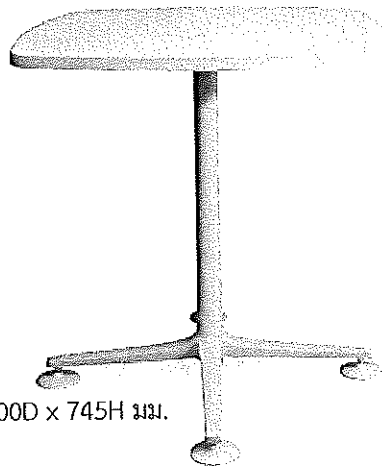
ท่อเหล็กกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 50.8 มม.หนา 1.6 มม. ทำสีอะครีลิค
Plate ยึด Top ผลิตจาก เหล็กแผ่นขนาด 50.8 มม.หนา 4.7 มม. ทำสีอะครีลิค
ฐานขาโต๊ะ : ผลิตจาก อลูมิเนียมหล่อขึ้นรูป ทำสีอะครีลิค
เป็นขาเหล็กปั๊มขึ้นรูป ทำสี Powder Coat

หมายเหตุ :

- กำหนดให้ค่าความคาดเคลื่อนของเฟอร์นิเจอร์มีขนาด \pm ได้ไม่น้อยกว่า 2 ซม.

MODERNFORM , STEELCASE , HAWORTH

27 LF-16 โต๊ะเอนกประสงค์ ท็อปสี่เหลี่ยม



รายละเอียด

ขนาด

900W x 900D x 745H มม.

ท็อปโต๊ะ

ทำด้วยไม้ PARTICLE BOARD หนา 25 มม. ปิดผิวด้านบนและด้านล่างด้วย Melamine Short Cycle ขอบปิดด้วย PVC หนา 2.0 มม. ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร โดยรอบ

โครงขา

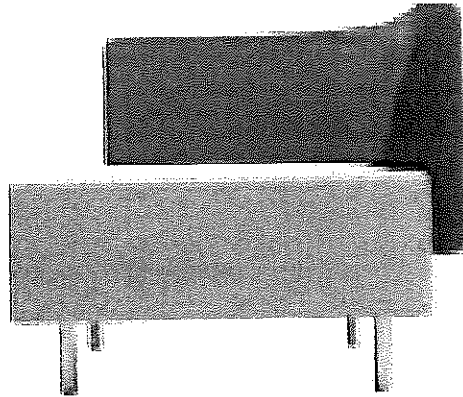
ท่อเหล็กกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 50.8 มม.หนา 1.6 มม. ทำสีอะครีลิค
Plate ยึดTop ผลิตจาก เหล็กแผ่นขนาด 50.8 มม.หนา 4.7 มม. ทำสีอะครีลิค
ฐานขาโต๊ะ : ผลิตจาก อลูมิเนียมหล่อขึ้นรูป ทำสีอะครีลิค
เป็นขาเหล็กปั๊มขึ้นรูป ทำสี Powder Coat

หมายเหตุ :

- กำหนดให้ค่าความคาดเคลื่อนของเฟอร์นิเจอร์มีขนาด \pm ได้ไม่น้อยกว่า 2 ซม.

ให้ใช้ห้อย MODERNFORM , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

28 LF-17 โซฟา 1 ที่นั่ง



รายละเอียด

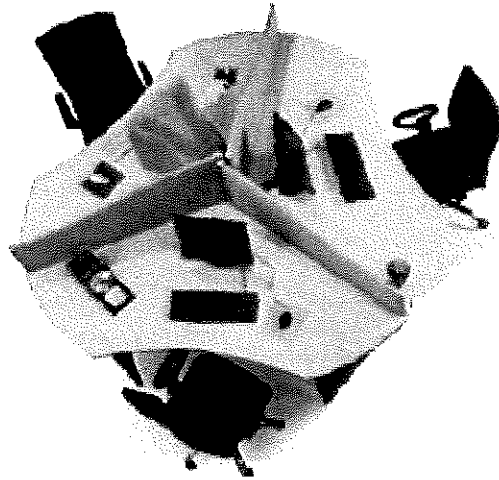
ขนาด กว้าง 800 X ลึก 680 X สูง 745 มม.

- โครงเก้าอี้ - ทำจากไม้แดงขึ้นรูป
- ที่รองนั่ง - ทำด้วยโฟมรีเทนโฟม ความหนาแน่น 35 Kg./m³, ความแข็ง 13 Kg.
- พนักพิง - ทำด้วยโฟมรีเทนโฟม ความหนาแน่น 25 Kg./m³, ความแข็ง 14.5 Kg.
- ฐานเก้าอี้ - เหล็กท่อนี่เงินชุบ Powder Coat เส้นผ่านศูนย์กลาง 32 มม. หนา 1.6 มม.

หมายเหตุ : - กำหนดให้ค่าความคาดเคลื่อนของเฟอร์นิเจอร์มีขนาด \pm ได้ไม่น้อยกว่า 2 ซม.

ให้ใช้ชื่อ MODERNFORM , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

29 LF-18 โต๊ะเก้าอี้เตอะสี่คัน



รายละเอียด

ขนาด กว้าง 1200 X ลึก1200 X สูง 745 มม.

หน้าโต๊ะ - ไม้ Particle Board ความหนา 25 มม. ปิดผิว Melamine Short Cycle 2 หน้า
backing ขาว เคลือบเมลามีนเรซินฟิล์ม ปิดขอบ PVC ความหนา 2 มม.
(REHAU) ลบมุมมนด้วยเครื่องจักรโดยรอบ

ขาโต๊ะ - ไม้ Particle Board ความหนา 19 มม. ปิดผิวสองด้านด้วย Melamine Short Cycle
เคลือบเมลามีนเรซินฟิล์ม ปิดขอบ PVC ความหนา 2 มม. (REHAU) ลบมุมมน
ด้วยเครื่องจักรโดยรอบ

บังตา - ไม้ Particle Board ความหนา 19 มม. ปิดผิวสองด้านด้วย Melamine Short Cycle
เคลือบเมลามีนเรซินฟิล์ม ปิดขอบด้วย เมลามีนความหนา 0.5 มม.
(LINNEMANN)

อุปกรณ์ - อุปกรณ์ Knock Down ของ Titus จากประเทศเยอรมัน

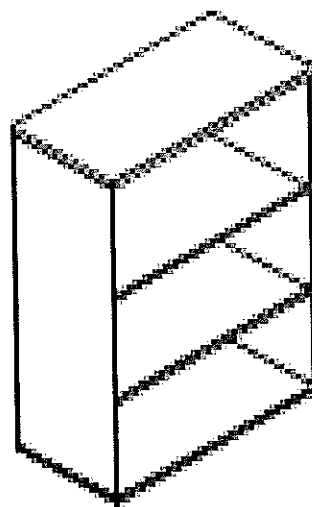
ปุ่มปรับระดับ - ตัวปรับระดับขนาดเล็ก เพื่อช่วยปรับระดับความสูงของโต๊ะในกรณีที่
พื้นไม่ได้ระดับ ตัวเกลียวโลหะชุบ หุ้มปลายแป้นปรับด้วยพลาสติก ABS

อื่น ๆ - ช่องร้อยสายไฟ รูปตัว U สีเทาอ่อน หรือสีเทา Wire Manager ที่จัดเก็บสายไฟ
มาตรฐานติดที่บังตา

หมายเหตุ : - กำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนของเฟอร์นิเจอร์มีขนาด \pm ได้ไม่น้อยกว่า 2 ซม.

ให้ใช้ยี่ห้อ MODERNFORM , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

30 LF-19 ตู้เก็บเอกสารบานโล่ง



รายละเอียด

ขนาด กว้าง 800 X ลึก 350 X สูง 1079 มม.

แผ่นบนตู้ - ไม้ Particle Board ความหนา 25 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Short Cycle
ปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทก ความหนา 2 มม. (REHAU)

แผ่นข้างตู้ - ไม้ Particle Board ความหนา 16 มม.ผิวเคลือบ Melamine Resin Film
ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทก
ความหนา 2 มม. (REHAU) ปิดขอบด้วย Melamine
ความหนา 0.5 มม. (LINNEMANN)

แผ่นหลังตู้ - ไม้ Particle Board ความหนา 12 มม.ผิวเคลือบ Melamine Resin Film
ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Melamine ความหนา 0.5 มม. (LINNEMANN)

แผ่นพื้นตู้ - ไม้ Particle Board ความหนา 19 มม.ผิวเคลือบ Melamine Resin Film
ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทก
ความหนา 2 มม. (REHAU)

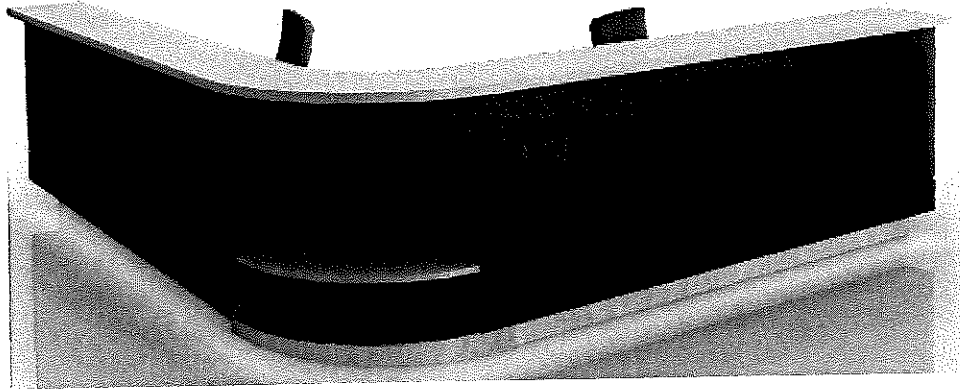
ชั้นปรับระดับ - ชั้นวางทำจากไม้ Particle Board ความหนา 19 มม.
ปิดผิวด้วย Melamine Short Cycle

อุปกรณ์ Knock-Down - Grass จากประเทศเยอรมัน

หมายเหตุ : - กำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนของเฟอร์นิเจอร์มีขนาด \pm ได้ไม่น้อยกว่า 2 ซม.

ให้ใช้ห้อ MODERNFORM , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า

31 LF-30 เคาน์เตอร์



รายละเอียด

ขนาด	กว้าง 4700 X ลึก 2800 X สูง 1100 มม.
ท็อปเคาน์เตอร์	: MDF 16+18 มม. ประกบกัน ทำสีดำเคลือบ Polyester
และท็อปทำงาน	: Chipboard 36 มม. ปิดผิว High pressure laminate
ด้านข้าง	: MDF เพลาะโครง หนา 74 มม.
ด้านหลัง	: Particle board 16 มม.
ลิ้นชัก	: ก่องและใส่ลิ้นชัก ไม้ Particle board 12 มม. ปิดผิว Foil หน้าบาน Particle board 19 มม. ปิดผิว Foil
อุปกรณ์ KD	: SI 512, SISO Denmark; Rastex, Hettich Germany
รางลิ้นชัก	: FR 602/35, Hettich Germany
Grommet	: ช่องลอด Plug กลมสีตามท็อป DIA 60 มม.
ปั๊มปรับระดับ	NT224

หมายเหตุ : - กำหนดให้ค่าความคาตเคลื่อนของเฟอร์นิเจอร์มีขนาด \pm ได้ไม่น้อยกว่า 2 ซม.

ให้ใช้ยี่ห้อ MODERNFORM , STEELCASE , HAWORTH หรือเทียบเท่า