



รายการประกอบแบบในการจ้างตกแต่งภายใน
อาคารสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 10 ชั้น

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



หมวด 01

ขอบเขตของงาน

Summary of Work

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 นิยาม

คำนาม คำสรรพนาม ที่ปรากฏในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารอื่นๆ ที่แนบสัญญาทุกฉบับ ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากนี้จะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	เจ้าของโครงการที่ลงนามในสัญญา หรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของโครงการ
ผู้ควบคุมงาน	หมายถึง	ตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน
ผู้ออกแบบ	หมายถึง	สถาปนิก และวิศวกรผู้ออกแบบ
ผู้รับจ้าง	หมายถึง	บุคคล หรือนิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้างรวมถึงตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง หรือผู้รับจ้างช่วง หรือลูกจ้างที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ตามสัญญา
งานก่อสร้าง	หมายถึง	งานต่างๆ ที่ระบุในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญา
แบบก่อสร้าง	หมายถึง	แบบก่อสร้างทั้งหมดที่แนบสัญญา และแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และเพิ่มเติมภายหลัง ตามสัญญา
รายการประกอบแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบ	หมายถึง	เอกสารฉบับนี้ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง การควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิค และขั้นตอนต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างทั้งที่ระบุหรือไม่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง
การอนุมัติ	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ที่มีอำนาจในการอนุมัติตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้
การแต่งตั้ง	หมายถึง	การแต่งตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทำหน้าที่ต่างๆ ตามนิยามที่กำหนดไว้ข้างต้น
สัญญา	หมายถึง	เอกสารต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง ได้แก่ <ul style="list-style-type: none">- สัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง- เอกสารประกวดราคา (ถ้ามี)- รายการประกอบแบบก่อสร้าง- แบบก่อสร้าง และแบบก่อสร้างเพิ่มเติม- รายละเอียดราคาก่อสร้าง (BOQ)- เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ (ถ้ามี)

1.2 วัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้าง โดย งานจ้างออกแบบรายการปรับปรุงพื้นที่อาคารปฏิบัติการนวัตกรรมสื่อสารสังคมงานจ้างทั่วไปเป็น งานปรับปรุงห้องเรียน ตามรูปแบบ และรายการประกอบแบบ โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือต้องการได้ผลงานการก่อสร้างทั้งหมดที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพ มีสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ มีความมั่นคงแข็งแรง มีฝีมือการก่อสร้างที่ประณีต เรียบร้อย สวยงาม มีความถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

1.3 ข้อกำหนดทั่วไป

ให้ผู้รับจ้างทุกราย, ผู้รับเหมาช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา ที่ทำงานก่อสร้างนี้ จะต้องปฏิบัติตามหมวด 01 ขอบเขตของงาน ในส่วนที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้ หากมีข้อขัดแย้งกับสัญญา หรือเอกสารแนบสัญญาฉบับอื่น ให้ถือเอาส่วนที่มีเนื้อหาครอบคลุมการปฏิบัติงานที่ดีกว่า โดยคำนึงถึงคุณภาพเป็นหลัก และถือการพิจารณาอนุมัติของผู้ว่าจ้าง และผู้ออกแบบเป็นที่สิ้นสุด

1.4 ขอบเขตของงาน และราคาค่าก่อสร้าง

งานก่อสร้างตามแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง มีขอบเขตของงาน และราคาค่าก่อสร้างเหมารวมไว้แล้ว ดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

- 1.4.1 งานเตรียมการ เตรียมสถานที่ก่อสร้าง และวางผัง เพื่อให้พร้อมสำหรับการเริ่มงานก่อสร้าง
- 1.4.2 งานรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง และขนย้ายไปเก็บในที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ หรือขนไปทิ้ง งานตัดต้นไม้ หรือย้ายต้นไม้ งานโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค งานขนดินไปทิ้ง หรือถมดินเพิ่ม
- 1.4.3 ค่าที่พักคนงาน ห้องน้ำ-ส้วม ทางเข้าสถานที่ก่อสร้างชั่วคราว รั้วชั่วคราว การทำความสะอาด และเก็บขยะเศษวัสดุไปทิ้งนอกสถานที่ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 1.4.4 ค่าก่อสร้างสำนักงานสนามพร้อมครุภัณฑ์ และอุปกรณ์สื่อสารของผู้รับจ้าง และของผู้ควบคุมงาน
- 1.4.5 ค่าขอมิเตอร์ไฟฟ้า และประปาชั่วคราว [หรือค่าเจาะน้ำบาดาล] [หรือค่าเครื่องปั่นไฟ] ค่าน้ำ ค่าไฟ และค่าระบบสื่อสารต่างๆ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง งานต่อเชื่อมระบบสาธารณูปโภคเดิมกับระบบสาธารณูปโภคใหม่ เพื่อให้อาคารใช้งานได้ทันทีเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ
- 1.4.6 ค่าวัสดุ และอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องมือ และเครื่องจักร ค่าขนส่ง ค่าล่วงเวลา
- 1.4.7 ค่าประสานงานกับส่วนอื่นๆ หรือหน่วยราชการต่างๆ
- 1.4.8 ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การรักษาความปลอดภัย และการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่บุคคล และทรัพย์สินทั้งใน และนอกสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนค่าสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวต่างๆ
- 1.4.9 ค่าใช้จ่ายด้านเอกสาร เช่น การจัดทำ Shop Drawing, As-built Drawing, เอกสารขออนุมัติ และเอกสารรายงาน
- 1.4.10 ค่าทดสอบ และตัวอย่างวัสดุต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้าง
- 1.4.11 ค่าประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคล และทรัพย์สิน
- 1.4.12 ค่ากำไร
- 1.4.13 ค่าภาษีอากรต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมาย

1.5 สิ่งที่ไม่รวมในรายการเสนอราคาค่าก่อสร้าง

- 1.5.1 งานภูมิสถาปัตยกรรม

- 1.5.2 งานที่ระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญาว่าไม่รวมในการเสนอราคา ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง
- 1.6 การตรวจสอบเอกสารประกวดราคา และสถานที่ก่อสร้าง
- ผู้เสนอราคาจะต้องศึกษาเอกสารประกวดราคาทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งจะประกอบด้วย, เงื่อนไขการเสนอราคา, แบบ, รายการประกอบแบบ, รายการกรอกราคาค่าก่อสร้าง ร่างสัญญา เป็นต้น ผู้เสนอราคาจะต้องศึกษารูปแบบรายละเอียดทั้งหมดให้เข้าใจชัดเจน ในกรณีที่เกิดอุปสรรค ปัญหาจากสถานที่ก่อสร้าง และเอกสารประกวดราคา ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้างในการเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้
- 1.7 การชี้แจง และคำแนะนำเกี่ยวกับแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้าง
- 1.7.1 ก่อนเริ่มงานก่อสร้างส่วนใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบ และรายการประกอบแบบให้เข้าใจชัดเจน รวมถึงเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด หากมีข้อสงสัยให้สอบถามเป็นลายลักษณ์อักษรจากตัวแทนผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานก่อน
- 1.7.2 ในระหว่างการก่อสร้างมิให้ผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบ และรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่องานทั้งหมด รวมทั้งแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญา หากตัวแทนผู้รับจ้าง หรือผู้รับจ้างช่วง หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ
- 1.8 การอ่านแบบ ให้ถือความสำคัญตามลำดับต่อไปนี้
- 1.8.1 แบบก่อสร้าง
- 1.8.2 ระยะเวลาที่เป็นตัวเลข
- 1.8.3 อักษรที่ปรากฏอยู่ในแบบก่อสร้าง
- 1.8.4 แบบขยาย หรือแบบขยายเพิ่มเติม
- หากผู้รับจ้างยังมีข้อสงสัย ห้ามก่อสร้างไปโดยพลการ จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง
- 1.9 ลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญา
- ให้ถือตามรายการที่กำหนดดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา
- 1.9.1 สัญญา ซึ่งได้ลงนามระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง โดยมีพยานรับรู้
- 1.9.2 รายการประกอบแบบก่อสร้าง
- 1.9.3 แบบก่อสร้าง
- 1.9.4 รายละเอียดราคาค่าก่อสร้างที่ผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างยอมรับ
- 1.9.5 ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างเพิ่มเติมในภายหลัง (ถ้ามี)
- 1.9.6 คำสั่งของตัวแทนผู้ว่าจ้างซึ่งถูกต้องตามสัญญาที่สั่งให้ผู้รับจ้างปฏิบัติ
- 1.10 การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้าง หรืองานเพิ่ม-ลด
- 1.10.1 ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่ม หรือลดงาน ส่วนหนึ่งส่วนใดนอกเหนือไปจากแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบตามสัญญาได้ โดยตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรในเรื่องค่าใช้จ่าย และระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้น หรือลดลงจากสัญญา โดยยึดถือหลักการคิดราคาดังต่อไปนี้
- คิดราคาเป็นหน่วย ตามรายละเอียดราคาค่าก่อสร้าง (BOQ) ในเอกสารแนบสัญญา
 - ถ้ารายการที่เปลี่ยนแปลงไม่มีแสดงในรายละเอียดราคาดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะทำการตกลงราคากับผู้รับจ้าง โดยยึดถือการประเมินราคาที่ยุติธรรมของผู้ออกแบบ ตามราคาในท้องตลาดที่เป็นจริงขณะนั้น
 - หากงานลดทำให้มูลค่ารวมลดลงจากสัญญา จะตัดลดเฉพาะค่าวัสดุ และค่าแรง ไม่ลดค่าดำเนินการ และกำไรของงานที่ลดลงนั้น

- 1.10.2 หากผู้รับจ้างเห็นว่าแบบ หรือคำสั่งใดๆ ของผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างนอกเหนือไปจากแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้างตามสัญญา ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อผู้ว่าจ้างได้ทำการตกลงราคางานเพิ่ม-ลด และระยะเวลา ก่อน จึงจะเริ่มดำเนินงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้ ยกเว้นในกรณีที่มีการปฏิบัติงานนั้นๆ อยู่ในขอบเขต ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตามสัญญา หรืออยู่ในขั้นตอนของแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤติ ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามแผน และตามแบบงานเพิ่ม-ลดที่ผู้ว่าจ้าง อนุมัติ โดยจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายได้เฉพาะงานเพิ่ม-ลด แต่จะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างไม่ได้ ยกเว้น งานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้รับการอนุมัติล่าช้ากว่าแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤติ ตามคำวินิจฉัยของผู้ ควบคุมงาน และผู้ออกแบบ
- 1.11 **อำนาจ และหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน**
- 1.11.1 ตรวจสอบ และควบคุมงานก่อสร้าง ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้าง และ เอกสารแนบสัญญาทั้งหมด เพื่อให้งานก่อสร้างเป็นไปตามสัญญาทุกประการ
- 1.11.2 หากพบว่าแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และรายละเอียดในสัญญาขัดแย้งกัน หรือ คาดหมายว่างานก่อสร้างตามสัญญาจะไม่มั่นคง แข็งแรง หรือไม่เป็นไปตามมาตรฐาน หรือหลักวิชา ช่างที่ดี ให้สั่งหยุดงานไว้ก่อน แล้วแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้างพิจารณาทันที
- 1.11.3 จัดบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง เหตุการณ์ต่างๆ ในสถานที่ก่อสร้าง ปัญหาอุปสรรคของงาน ก่อสร้าง และภูมิอากาศเป็นรายวัน เพื่อประเมินผลการทำงานของผู้รับจ้าง
- 1.11.4 ผู้ควบคุมงานไม่มีอำนาจที่จะยกเว้นความรับผิดชอบใดๆ ของผู้รับจ้างตามสัญญา ไม่มีอำนาจ เกี่ยวกับการเพิ่ม-ลดราคาค่าก่อสร้าง และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบโดยไม่ได้รับการอนุมัติจาก ผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้าง

จบหมวด 01

หมวด 02

ระบบความปลอดภัย

Security Procedures

2. ความต้องการทั่วไป

2.1 การป้องกันการบุกรุกที่ข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง และต้องป้องกันดูแลมิให้ลูกจ้างของตนบุกรุกที่ข้างเคียงของผู้อื่นโดย เต็ดขาด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดีในเมื่อเกิดการเรียกร้อง ค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของลูกจ้างของตนในกรณีที่เป็นไปบุกรุกที่ข้างเคียง

2.2 การป้องกันบุคคลภายนอก และอาคารข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอก หรือผู้ที่มิได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้างทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อนี้อย่างเคร่งครัด เมื่อถึง เวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวัน ให้ตัวแทนผู้รับจ้างตรวจตราให้ทุกคนออกไปจากอาคารที่ก่อสร้าง ยกเว้น ยามรักษาการ หรือการทำงานล่วงเวลาของบุคคลที่ได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สิน และอาคารข้างเคียง โดยไม่กีดขวางทางสัญจรสาธารณะ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ขออนุญาต ค่าบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงค่ารื้อถอนเมื่อแล้วเสร็จงาน

2.3 การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

2.3.1 สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนอยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าการป้องกัน หรือการแก้ไขที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอ หรือไม่ปลอดภัย อาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข หรือเพิ่มเติม ได้ตามความเหมาะสม

2.3.2 สิ่งก่อสร้างใต้ดิน

ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนทราบแน่ชัดแล้วว่า มีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่กีดขวางการก่อสร้าง จำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้าย จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2.4 การป้องกัน รักษางานก่อสร้าง และป้องกันเพลิงไหม้

2.4.1 การป้องกัน และรักษางานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการป้องกัน และรักษางานก่อสร้าง รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง หรือเก็บไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย ในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์ และงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างที่กำบัง การป้องกันการขีดข่วน การตั้งเครื่องสูบน้ำป้องกันน้ำท่วม และการป้องกันอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม รวมทั้งวิธีการป้องกัน วัสดุอุปกรณ์สูญหาย เช่น การตรวจค้นอย่างละเอียด และเคร่งครัดกับทุกคนที่เข้า-ออกบริเวณหรืออาคารที่ก่อสร้างตลอดเวลา

2.4.2 การป้องกันเพลิงไหม้

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอ ประจำอาคารที่ก่อสร้างทุกชั้น รวมทั้งในสำนักงานชั่วคราว โรงเก็บวัสดุ และในที่ต่างๆ ที่จำเป็น มีการป้องกันอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟ โดยจัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัดห้ามนำไฟ หรือวัสดุที่ทำให้เกิดไฟ เข้าใกล้แหล่งเก็บวัสดุไวไฟ ห้ามสูบบุหรี่ หรือจุดไฟในอาคารที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด

2.4.3 ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดูแล ป้องกัน และรักษางานก่อสร้างดังกล่าว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย และการสูญหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์ และงานก่อสร้างทั้งหมด จนกว่าผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย

2.5 การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

งานก่อสร้าง หรือการกระทำใดๆ ของลูกจ้างที่น่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลในที่ข้างเคียง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ทำงานก่อสร้างนั้นตามวิธี และเวลาที่เหมาะสม หรือแจ้งให้ผู้รับจ้างหาวิธีป้องกันเหตุเดือดร้อนดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการในทันที

2.6 อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดสถานที่ก่อสร้างให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด ไม่มีสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และชีวิตของลูกจ้าง จัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย หรืออุบัติเหตุทุกแห่ง ในบริเวณก่อสร้าง จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย รัดกันตก จากที่สูง เป็นต้น ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงแก้ไขได้ตามความเหมาะสม ให้ผู้รับจ้างมีการจัดการเรื่องความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

2.7 การปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มียา และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่จำเป็นตาม ความเหมาะสม หรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และต้องจัดการให้มีเพิ่มเติมเพียงพอ อยู่เสมอ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

2.8 การประกันภัย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคลทุกคนที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับการก่อสร้างนี้ตามกฎหมาย และประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อทรัพย์สินในบริเวณก่อสร้าง และข้างเคียง รวมความเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ และอุบัติเหตุอื่นๆ ตามระบุในสัญญา หรือตาม กฎหมาย ตามมูลค่าของงานก่อสร้าง และตามระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญา โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน และผู้ว่าจ้างก่อน

2.9 การรายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีอุบัติเหตุใดๆ เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้าง ไม่ว่าเหตุนั้นๆ จะมีผลกระทบต่องานก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม ให้ ตัวแทนผู้ว่าจ้างรับรายงานเหตุที่เกิดขึ้นนั้นๆ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันที แล้วทำรายงานเป็น ลายลักษณ์อักษรระบุรายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ และการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

จบหมวด 02

หมวด 03

มาตรฐานอ้างอิง

Reference Standards

3. ความต้องการทั่วไป

3.1 สถาบันมาตรฐาน (Standard Institute)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิง หรือเปรียบเทียบ คุณภาพ หรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงาน ก่อสร้างนี้ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานซึ่งมี ชื่อเรียกย่อ และของสถาบันดังต่อไปนี้

- | | | |
|-------|--------|--|
| 3.1.1 | สมอ. | สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) |
| 3.1.2 | วสท. | วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ |
| 3.1.3 | AASHTO | American Association of State Highway Transportation Officials |
| 3.1.4 | ACI | American Concrete Institute |

- 3.1.5 AISC American Institute of Steel Construction
- 3.1.6 ANSI American National Standards Institute
- 3.1.7 ASTM American Society for Testing and Materials
- 3.1.8 AWS American Welding Society
- 3.1.9 BSI British Standards Institution (BS)
- 3.1.10 DIN Deutsches Institut für Normung
- 3.1.11 IEC International Electrotechnical Commission
- 3.1.12 JSA Japanese Standards Association (JIS)
- 3.1.13 NFPA National Fire Protection Association
- 3.1.14 NEMA National Electrical Manufacturers Association
- 3.1.15 UL Underwriter Laboratories Inc.
- 3.1.16 VDE Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

3.2 สถาบันตรวจสอบ (Testing Institute)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

- 3.2.1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU)
- 3.2.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU)
- 3.2.3 สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)
- 3.2.4 กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
- 3.2.5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT)
- 3.2.6 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL)
- 3.2.7 สถาบันอื่นๆ ที่อนุมัติโดยผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ

จบหมวด 03

หมวด 04

การควบคุมคุณภาพ

Quality Control

4. ความต้องการทั่วไป

4.1 เอกสารสัญญา

สัญญา แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสำเนาจากคู่สัญญาต้นฉบับ เก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุด โดยให้อยู่ในสภาพที่ดีสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา และทำสำเนาคู่สัญญาดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานไว้ใช้งานอีกอย่างละ 1 ชุด

4.2 ความคลาดเคลื่อน หรือขาดตกบกพร่อง

- 4.2.1 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดของแบบ และรายการประกอบแบบมีความคลาดเคลื่อน หรือขาดตกบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ
- 4.2.2 หากพบส่วนใดที่ระบุไว้ในแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือระบุไว้ใน

รายการประกอบแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หากมิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรง หรือให้ถูกต้องตามมาตรฐาน และตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และระยะเวลาเพิ่มเติม

4.3 การวางผัง แนว ระยะ และระดับต่างๆ

4.3.1 ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะ หรือสงสัยว่าระยะไม่ถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายควบคุมอาคาร กฎหมายผังเมือง หรือกฎหมายสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ให้สอบถามผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ หากมีความจำเป็น ให้ผู้ควบคุมงานสอบถามผู้ออกแบบให้แน่ชัด และต้องแน่ใจว่าไม่ผิดข้อกำหนดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

4.3.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน ก่อนจะทำกรวางผังอาคาร วางแนวเสา วางระดับ ขนาด และระยะต่างๆ ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง โดยจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย และแรงงานที่มีความสามารถในการวางผัง และระดับ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดี และถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4.4 การจัดทำแบบขยาย

4.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบ และรายการประกอบแบบในทุกขั้นตอนอย่างละเอียด หากไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ Shop Drawing ในส่วนนั้นเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง

4.4.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการ และแผนงานจัดส่ง Shop Drawing เพื่อขออนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ควรทยอยส่ง Shop Drawing ตามลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง การที่ผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing ล่าช้า หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเป็นสาเหตุในการขยายระยะเวลาไม่ได้

4.4.3 การที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติ Shop Drawing ให้ผู้รับจ้างแล้ว มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้จะรับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้นไม่ถูกต้องตามสัญญา ในภายหลังโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และระยะเวลาเพิ่มเติม

4.5 แผนการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ และการรายงาน

4.5.1 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูปแบบ Bar Chart และตารางดำเนินงาน (Work Schedule) แสดงระยะเวลา และลำดับการดำเนินงานแต่ละประเภท ขณะเดียวกันต้องแสดงแผนการปฏิบัติงานร่วมกับผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหาอย่างน้อยจะต้องมีแผนงานดังต่อไปนี้

- แผนกำหนดวันเริ่มงาน และวันสิ้นสุดงานแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด เป็นรายสัปดาห์, รายเดือน และแผนงานหลัก (Master Schedule)
- แผนกำหนดวันจัดส่ง Shop Drawing และแผนกำหนดการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ
- แผนกำหนดวันสั่งซื้อ และวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง ทั้งของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น

- แผนกำหนดจำนวนของพนักงานช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น

4.5.2 การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน

ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่เป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น เพื่อวางแผนงาน และประสานงานกันให้รัดกุมที่สุด ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานบางส่วน เพื่อให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพได้

4.5.3 การยื่นขออนุมัติแผนงานหลัก

การจัดทำแผนงานหลักจะต้องยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานภายใน 7 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญา พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียด ทั้งนี้ผู้รับจ้าง หรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนงานหลักนี้ และการที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติแผนงานหลักหรือออกคำสั่งเพิ่มเติม มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในแผนงานหลักดังกล่าว

4.5.4 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้ทุกฝ่ายเห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงาน และประเมินผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง หรือใกล้เคียง โดยต้องจัดทำทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

4.5.5 ความรับผิดชอบ

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น อย่างสม่ำเสมอ ในกรณีที่ผู้รับจ้างพบว่าการก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในพื้นที่ หากผู้รับจ้างไม่สนใจติดตาม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้น เว้นแต่งานที่เสียหายนั้นเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นที่ผู้รับจ้างจัดหา

4.5.6 การปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นต้องปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสม และประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติทันที

4.5.7 การรายงาน

เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงาน และติดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารเพื่อเป็นหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ ดังนี้

บัญชีแสดงแรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร สำหรับการก่อสร้างในแต่ละวัน

แยกเป็นงานแต่ละประเภท

สำเนาใบส่งของทั้งหมดที่เข้ามายังหน่วยงานในแต่ละวัน ระบุปริมาณ ชนิด ประเภท

ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ส่ง และผู้รับ ฯลฯ

- แผนการปฏิบัติงานทุกเดือน และการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงานทุกสัปดาห์

- รายงานความก้าวหน้า ปัญหา และอุปสรรคของงานก่อสร้างทุกสัปดาห์

- รูปถ่ายงานก่อสร้าง แสดงให้เห็นผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทุกส่วนของอาคารทุก 15 วัน
- อื่น ๆ ที่ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานร้องขอ

4.6 การประสานงานระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง ผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

4.6.1 การให้สิ่งอำนวยความสะดวก

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้วในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการทำงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น เพื่อให้งานก่อสร้างนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น นั่งร้าน บันได รอกส่งของ ลิฟต์ขนส่ง เครน ฯลฯ โดยต้องวางแผน และประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว โดยคิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสม และยุติธรรม

4.6.2 การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างรายอื่นไม่เป็นเหตุทำให้แผนการปฏิบัติงานล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ และจัดให้มีการประสานงาน และประชุมระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนการทำงานโดยละเอียดของงานทุกระบบ ให้สอดคล้องกัน และเป็นไปด้วยดี ทุกระบบ เพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้ทันทีตามสัญญา

4.6.3 การประชุมระหว่างการก่อสร้าง (Site Meeting)

- การประชุมที่ผู้ควบคุมงานได้จัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ตัวแทนผู้รับจ้าง หรือผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง พร้อมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายต่างๆ การประชุมดังกล่าวผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้ควบคุมงานจะเป็นประธานในที่ประชุม และฝ่ายผู้ควบคุมงานเป็นผู้บันทึกการประชุม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่มีขึ้นในระหว่างการประชุมนั้น ตามที่มีในบันทึกการประชุม ซึ่งจะเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งถัดไป โดยผู้รับจ้างอาจขอให้ผู้ควบคุมงานแก้ไขบันทึกการประชุมดังกล่าวข้างต้นได้ และให้มีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวไว้ในบันทึกการประชุมด้วย
- ให้มีการประชุมในระหว่างการก่อสร้างสัปดาห์ละหนึ่งครั้งทุกสัปดาห์ ผู้ควบคุมงานอาจเรียกประชุมเพิ่ม หรือเลื่อนการประชุมได้ตามสถานการณ์ และความจำเป็น

4.7 ตัวอย่างงานตกแต่ง และการเตรียมผิวเพื่องานตกแต่งภายหลัง

4.7.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างที่แสดงให้เห็นความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม

ไม่ว่าจะเป็นแผงตัวอย่าง หรือห้องตัวอย่าง ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบ เพื่อแสดงให้เห็นสี หรือลวดลายของวัสดุที่จะใช้ติดตั้งจริง เช่น พื้นปูกระเบื้อง หิน ไม้ ผนังฉาบปูนเรียบทาสี ปูกระเบื้อง ปู Wallpaper ฝ้า ยิปซัม ไม้ระแนง สวิทช์ ปลั๊ก ดวงโคม เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นฝีมือการติดตั้งวัสดุดังกล่าว เป็นการอนุมัติตัวอย่าง ความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ที่จะใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจรับงานที่ก่อสร้างจริงต่อไป

4.7.2 ในกรณีที่มีการกำหนดพื้นที่บางส่วนให้เตรียมผิวไว้สำหรับงานตกแต่งภายหลัง เช่น ผิวพื้น

ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับ และทำการเตรียมผิวพื้นไว้ให้ถูกต้องพอดีกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิวภายหลัง การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีต และต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดี ในกรณีที่ผู้ออกแบบลงความเห็นว่า การเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ถูกต้อง และสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนถูกต้อง โดยจะเรียกร้องค่าเสียหาย และขอขยาย

ระยะเวลาไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมผิวเพื่อตกแต่งให้ถูกต้องทั้งตำแหน่ง และระดับ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อขอทราบรายละเอียดการ ติดตั้ง ขนาด ชนิด และสีของวัสดุตกแต่งดังกล่าวจากผู้ออกแบบ โดยถือว่าเป็นหน้าที่ ที่ผู้รับจ้างจะต้องวางแผน และประสานงานการเตรียมผิวให้พอดีกับการติดตั้ง วัสดุตกแต่งในภายหลัง

4.8 ตัวแทนของผู้รับจ้าง ช่างฝีมือ และความรับผิดชอบ

- 4.8.1 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนของผู้รับจ้าง หรือผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้าง ที่มีความสามารถ มีประสบการณ์ และเหมาะสมกับงานก่อสร้างนี้ เป็นผู้มีอำนาจเต็ม ประจําอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา คำสั่งใดที่ผู้ควบคุมงานได้สั่งแก่ตัวแทนของ ผู้รับจ้าง ซึ่งเป็นไปตามสัญญา ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ ที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม
- 4.8.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสถาปนิก วิศวกร ที่มีประสบการณ์ และช่างฝีมือทุกประเภทมาปฏิบัติ งานก่อสร้างนี้ ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนตัวผู้หนึ่งผู้ใดได้ หากผู้ นั้น ประพฤติผิดมีข้อ หรือไม่มีความสามารถ หรือไม่เหมาะสม โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหา ผู้ที่เหมาะสมเข้าปฏิบัติงานแทนโดยทันที
- 4.8.3 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความสามารถ มีฝีมือ และมีความชำนาญในงานก่อสร้างนี้ โดยมีสถาปนิก วิศวกร ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การที่ ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ หรืองานก่อสร้างใดๆ ไปแล้ว มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบ หากมีการตรวจพบความผิดพลาดของงานก่อสร้างใน ภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามสัญญา โดยจะเรียกชดเชยค่าเสียหาย และขอขยายระยะเวลาไม่ได้
- 4.8.4 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งสถาปนิก และ/หรือ วิศวกร เพื่อลงชื่อเป็นผู้ควบคุมงานตามกฎหมาย ว่าด้วยการควบคุมอาคาร ในเอกสารประกอบการขออนุญาตก่อสร้างอาคาร สำหรับงานก่อสร้างนี้

4.9 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงาน มีสิทธิเข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ ตลอดเวลา และตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว ให้ เช่น บันได ทางเดิน ไฟฟ้าส่องสว่าง และอื่นๆ ให้แข็งแรง และปลอดภัย หรือตามคำสั่ง ของผู้ควบคุมงาน

4.10 การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างส่วนใดที่ผิดจากรูปแบบ หรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี หรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน และวิชาช่างที่ดี ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งหยุดงานบางส่วน หรือทั้งหมดได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะ ดำเนินการแก้ไขงานส่วนนั้นให้เรียบร้อยตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบ โดยจะเรียกชดเชย ค่าเสียหาย และขอขยายระยะเวลาไม่ได้

หมวด 05

วัสดุ และอุปกรณ์

Product Requirements

5. ความต้องการทั่วไป

5.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการปฏิบัติงานที่ดี มีเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ สำหรับการก่อสร้างงานต่างๆ ตาม ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

5.2 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

5.2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบ และรายการประกอบแบบ หรือที่มีได้อยู่ในแบบ และรายการ ประกอบแบบก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบของการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้าง และเพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเพื่อใช้ในโรงงานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น

5.2.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการจัดซื้อ และจัดส่งเข้ามาให้ทันกับการก่อสร้างตามแผนปฏิบัติงาน

5.2.3 ในกรณีวัสดุอุปกรณ์บางอย่างซึ่งระบุให้ใช้ของต่างประเทศ หรือต้องใช้ระยะเวลาในการผลิต ผู้รับจ้างจะต้องจัดการสั่งซื้อล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งานตามแผนปฏิบัติงาน

5.2.4 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับการอนุมัติเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

5.3 คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน จะต้องมีความ อดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย และถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

5.4 การตรวจสอบ และทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์

5.4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และมีผลการตรวจสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ใน งานก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการตรวจสอบดังกล่าวให้ ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบถูกต้องตามมาตรฐานที่ดีแล้ว

5.4.2 ในกรณีที่มีข้อกำหนดให้ทดสอบ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์นั้น ไปทดสอบตามสถาบันที่กำหนดไว้ ใน การทดสอบผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้เข้าร่วมในการทดสอบด้วย ใน กรณีที่ผู้รับจ้างได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ทดสอบ หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไป ในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบ หรือทดสอบในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ความสะดวกกับ ตัวแทนดังกล่าว

5.5 การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

5.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบพิจารณา อนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อการพิจารณา อนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อ และติดตั้งตามลำดับ ขั้นตอนในแผนปฏิบัติงาน

5.5.2 วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง โดยเมื่อได้รับการอนุมัติ แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์นั้นทันที เพื่อให้ทันกับแผนงานการติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยมิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามคำสั่ง

ของผู้ควบคุมงาน โดยจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง หรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับ การอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้นไม่ได้คุณภาพ หรือการติดตั้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือตามหลักวิชาช่างที่ดี

5.5.3 เมื่อมีการอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ใดๆ แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดซื้อโดยไม่ชักช้า โดยถ้าผู้ว่าจ้างขอใบสั่งซื้อสินค้า ผู้รับจ้างจะต้องยืนยันให้ตรวจสอบตลอดเวลา

5.6 การขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์

5.6.1 ผู้ออกแบบจะรับพิจารณาการขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ภายใน 90 วัน หลังจากวันทำสัญญาจ้างเหมา ก่อสร้างเท่านั้น

5.6.2 ผู้ออกแบบสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ หากผู้รับจ้างไม่มีเหตุผลเพียงพอ ในการขอเทียบเท่า

5.6.3 กรณีที่มีการระบุวัสดุอุปกรณ์ 1 ยี่ห้อ หรือมากกว่า และระบุว่าเทียบเท่า ผู้ควบคุมงานสามารถยืนยัน ให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำต่อเมื่อไม่สามารถจัดหา วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะต้องไม่ใช่เหตุผลที่เกิดจากการทำงานล่าช้า หรือการทำงานบกพร่อง ของผู้รับจ้าง เช่น การสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วล่าช้า เป็นต้น

5.6.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ ผลการทดสอบ ราคา การรับประกันที่สามารถยืนยัน คุณภาพมาตรฐาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ออกแบบต้องการ เพื่อประกอบการพิจารณา นอกจากการใช้งาน แล้ว ผู้ออกแบบจะพิจารณาเรื่องความสวยงาม ความแข็งแรง ความปลอดภัย เป็นหลัก ให้ถือค่า วินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ ผู้ออกแบบสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ ที่เห็นว่า มีคุณภาพดีกว่า และราคาสูงกว่าที่ระบุไว้ได้

5.6.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับผลกระทบ หรืองานต้องเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเทียบเท่า

5.6.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น หรือเวลาที่สูญหายไป เนื่องจากการเทียบเท่า

5.6.7 ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่า ที่ต้องออกแบบใหม่ หรือต้องขออนุญาต ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องใหม่ด้วย โดยจะขอขยายระยะเวลามีได้

จบหมวด 05

หมวด 06

การส่งมอบงาน

Closeout Procedures

6. ความต้องการทั่วไป

6.1 การส่งมอบงาน

6.1.1 การส่งมอบงานแต่ละงวด ให้เป็นไปตามการแบ่งงวดงาน และงวดเงิน ตามที่ระบุในสัญญา ผู้ว่าจ้าง มีสิทธิ์ที่จะไม่จ่ายเงินงวดในเมื่อเห็นว่า

- ปริมาณงาน และมูลค่างานไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในงวดงาน หรือเงื่อนไขสัญญา
- คุณภาพของงาน และฝีมือการทำงาน ไม่ได้ตามมาตรฐาน หรือตามหลักวิชาช่างที่ดี

6.1.2 หลักฐานต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องแนบมาพร้อมกับการส่งมอบงานแต่ละงวด

- หนังสือรับรองการตรวจสอบ และอนุมัติงวดงาน และงวดเงินจากผู้ควบคุมงาน
- รายละเอียดการเบิกเงินงวดระบุงวดงาน และงวดเงินตามสัญญา พร้อมตารางสรุปเงินที่เบิกไปแล้ว เงินที่ขอเบิกงวดนี้ เงินที่คงเหลือ และงานเพิ่ม-ลด (ถ้ามี)
- รูปแบบ เช่น แพลน รูปด้าน รูปตัด และภาพถ่าย แสดงผลงานก่อสร้างของงวดนี้ให้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย
- ผลการทดสอบต่างๆ ของงานงวดนี้ แผนปฏิบัติงาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างร้องขอ

6.2 การส่งมอบงานงวดสุดท้าย

6.2.1 ขั้นตอนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

- ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อส่งมอบงานขั้นต้น (Substantial Completion) อย่างน้อย 7 วันก่อนครบกำหนดวันแล้วเสร็จตามสัญญา
- ผู้ควบคุมงานจะทำบัญชีงานที่ต้องแล้วเสร็จ (Punch List) ตรวจสอบ และทดสอบงานตามบัญชีดังกล่าวจนแล้วเสร็จครบถ้วน แล้วจึงออกหนังสือรับรองงานขั้นต้น พร้อมการจัดทำบัญชีงานที่ต้องแก้ไข (List of Defect Work) แจ้งให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไข เพื่อส่งมอบงานขั้นสุดท้ายให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final Completion) ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาตามสัญญา
- เมื่อผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบงานขั้นสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว จึงจะแจ้งให้ผู้ว่าจ้าง และผู้ออกแบบร่วมกันตรวจรับมอบงานงวดสุดท้ายต่อไป
- ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิในการไม่รับมอบงาน ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่างานบางส่วน จะต้องมีการแก้ไขให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาตามสัญญา และหากระยะเวลาดังกล่าวเกินจากสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าปรับเนื่องจากงานก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามสัญญา

6.2.2 การส่งมอบวัสดุอุปกรณ์ และเอกสาร

- กฎแฉทั้งหมดที่ใช้ในอาคาร ชุดละ 3 ชุด พร้อม Master Key และ Grand Master Key โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดระบบ Master Key ให้เป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนการสั่งซื้อ การส่งมอบกฎแฉ ให้จัดเก็บในตู้เหล็กที่ได้มาตรฐาน และแยกเป็นชุดเป็นระบบที่ชัดเจนสะดวกต่อการใช้งาน
- เอกสารคู่มือสำหรับการใช้งาน และการดูแลรักษาอุปกรณ์หลักของระบบต่างๆ ของบริษัทผู้ผลิต และติดตั้งตามที่ผู้ออกแบบกำหนด จำนวนระบบละ 3 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นรูปเล่มใส่แฟ้มปกแข็งที่ได้มาตรฐาน โดยแต่ละระบบจัดเรียงเป็นหมวดตามตัวอย่างดังนี้
 - หมวด 1 : การใช้งานของระบบ (System Operation)
 - หมวด 2 : อุปกรณ์หลัก
 - หมวด 3 : ท่อน้ำ, วาล์ว และอื่นๆ
 - หมวด 4 : อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ
 - หมวด 5 : งานไฟฟ้า และเครื่องกลที่เกี่ยวข้อง
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิทยากรผู้ชำนาญงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์หลักแต่ละระบบ มาอบรม และแนะนำให้บุคลากรของผู้ว่าจ้างรับทราบเกี่ยวกับการใช้งาน การดูแลรักษา และอื่นๆ ตามระบุในคู่มือข้างต้น จนมีความเข้าใจสามารถปฏิบัติงานได้

- ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเครื่องมือ และชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับอุปกรณ์ หรือตามระบุในสัญญา ให้ผู้ว่าจ้างทั้งหมด
- แบบก่อสร้างจริง (As-built Drawing) จัดเป็นรูปเล่มแยกแต่ละระบบ ประกอบด้วย ต้นฉบับกระดาษไขจำนวน 1 ชุด สำเนา (พิมพ์เขียว) จำนวน 5 ชุด และข้อมูลของแบบดังกล่าวเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์รูปแบบ DWG และ PDF จัดเก็บไว้ในแผ่น CD จำนวน 1 ชุด
- แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีมาตราส่วน และขนาดเท่ากับแบบคู่สัญญา แสดงระยะการติดตั้งวัสดุในผนัง พื้น หรือกลบฝังใต้ดิน ให้ถูกต้องตามที่ก่อสร้างจริง แสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่ม-ลดจากแบบคู่สัญญาอย่างชัดเจน
- หนังสือรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้ติดตั้งสำหรับวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดตามสัญญา โดยระบุรายชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ และกำหนดระยะเวลารับประกันตามสัญญา
- รายการวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในงานก่อสร้างนี้ ระบุชื่อบริษัท ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และชื่อผู้ติดต่อได้ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง หรือสั่งซื้อเพิ่มเติม
- หากระบุไว้ในแบบ หรือรายการประกอบแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์งานตกแต่งสถาปัตยกรรม อุปกรณ์ซ่อมบำรุงงานระบบต่างๆ เพื่อสำรองในการซ่อมบำรุงรักษาอาคารในปริมาณที่กำหนดตามสัญญา หรือตามความจำเป็น ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

6.2.3 การทดสอบระบบต่างๆ

ในการทดสอบในระหว่าง หรือก่อนการรับมอบงาน ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าน้ำที่ใช้ในการทดสอบ และล้างทำความสะอาดระบบท่อ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบการเดินเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ การทดสอบดวงโคมไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการทดสอบอื่นๆ เพื่อแสดงว่าการทำงานของระบบเป็นไปอย่างถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อรับมอบงาน ถือเป็นส่วนหนึ่งของการจัดหา น้ำ และไฟฟ้าชั่วคราว โดยจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า และเครื่องกลทั้งหมดพร้อมกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมงเต็มเพื่อทดสอบความสามารถของระบบต่าง ๆ ทั้งหมดก่อนการรับมอบงาน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

6.2.4 การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างที่เกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อย ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

6.2.5 การทำความสะอาดอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดอาคารทุกส่วนให้เรียบร้อย

โดยผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการรับมอบงานแล้ว ส่วนการทำความสะอาดบริเวณ ผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ และสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหมด จะต้องเก็บขนย้ายออกไปให้พ้นบริเวณ ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

6.3 การรับประกันผลงานก่อสร้าง

6.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน ที่จัดจ้างในโครงการ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี และอุปกรณ์ระบบทั้งหมดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ รับงานในงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว หากมีความชำรุดบกพร่องเกิดขึ้นแก่อาคาร อันเนื่องมาจากความผิดพลาด ไม่รอบคอบ หรือการละเลยของผู้รับจ้างในขณะที่ทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หรือใช้งานได้ติดตั้งเดิม ในทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะเรียกจ่ายค่าใช้จายใดๆ เพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น

- 6.3.2 ผู้ว่าจ้างสเวนสิทธิ์ ที่จะทำการว่าจ้างผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซม หรือแก้ไขงาน ในส่วนที่บกพร่อง หากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการแก้ไขภายในเวลาที่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด หรือผู้ว่าจ้างสามารถเรียกเก็บเงินจากหนังสือค้ำประกันผลงานได้
- 6.3.3 ในวันที่ผู้ว่าจ้างจ่ายเงินงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันผลงานของธนาคารพาณิชย์ มูลค่าร้อยละ 5 ของค่าก่อสร้างตามสัญญา ระยะเวลาค้ำประกัน ตามที่ระบุในสัญญา มาส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง

จบหมวด 06

หมวด 07

การรื้อถอน

Demolition

7. ความต้องการทั่วไป

7.1 การรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม

ในพื้นที่ที่ผู้รับจ้างได้รับมอบสถานที่ก่อสร้างจากผู้ว่าจ้าง หรือได้รับอนุมัติให้เข้าเริ่มทำการก่อสร้างในบริเวณสถานที่ก่อสร้างตามสัญญา ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนอาคารเดิม ต้นไม้ และอื่นๆ ที่มีอยู่ในบริเวณนั้นพื้นที่ตามระบุในแบบ และสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ต้นไม้เดิม และระบบสาธารณูปโภคเดิม เช่น ท่อประปา สายไฟฟ้าใต้ดิน เป็นต้น ไม่ให้กระทบกระเทือน หรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม หากจำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างข้างเคียงหรือตัดต้นไม้ หรือโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคเดิมผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

7.2 วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม

ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม หรือต้นไม้ โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระชากดึงแล้วแก้มืออยู่อาศัยข้างเคียง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตรื้อถอนอาคารตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน โดยถือเป็นภาระ และเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ และสัญญา

7.3 กรรมสิทธิ์ในวัสดุสิ่งของ

วัสดุสิ่งของที่ได้จากการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดให้ตกเป็นของผู้รับจ้าง ยกเว้นวัสดุสิ่งของที่ได้ระบุไว้เป็นพิเศษให้ส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างตามสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนด้วยความประณีต ไม่ให้วัสดุสิ่งของดังกล่าวเสียหาย และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

7.4 การขนย้าย และถมกลับ

ผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่รื้อถอนทั้งหมดออกไปจากบริเวณก่อสร้าง รวมถึงส่วนของอาคารที่อยู่ใต้ดิน เช่น ฐานราก เสาเข็ม บ่อน้ำ สระน้ำ แท่นคอนกรีต รากต้นไม้ และสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างทั้งหลาย ทั้งที่อยู่บนดิน และใต้ดิน พร้อมทั้งถมดินกลับให้เรียบร้อยตามระดับดินเดิม เพื่อสามารถดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไป โดยถือเป็นภาระ และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

ค่าใช้จ่ายในส่วนที่มองไม่เห็น และผู้รับจ้างไม่ได้เสนอค่าราคาเหมารวมไว้ในสัญญา ให้คิดเป็นงานเพิ่มตามความเป็นจริง หรือตามการพิจารณาอนุมัติของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องมีภาพถ่าย หรือหลักฐานอื่นที่เชื่อถือได้ และมีพยานจากฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบดูแลอยู่ตลอดเวลา

จบหมวด 07

หมวด 08

ผนังก่ออิฐ

Brick Masonry

8. ความต้องการทั่วไป

- 8.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานผนังก่ออิฐ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 8.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอิฐที่ใช้ตามระบุในแบบ ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน พร้อมรายละเอียดของอิฐ และปูนก่อ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
- 8.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนตัวอย่างผนังก่ออิฐให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวิธีการ และฝีมือการก่ออิฐ
- 8.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอิฐไปทดสอบตามมาตรฐาน มอก. โดยมีผู้ควบคุมงานเป็นผู้รับรองผลการทดสอบ หรือพิจารณาจากผลทดสอบที่เชื่อถือได้ของผู้ผลิต ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 8.5 ผนังก่ออิฐทั้งหมด หากไม่ระบุความสูงไว้ในแบบ ให้ก่อชนท้องคาน หรือท้องพื้น หรือชนใต้หลังคา เพื่อป้องกันเสียงระหว่างห้อง และเสียงเหนือฝ้าเพดาน เช่น ห้องเครื่อง ห้องน้ำ และช่องท่อต่างๆ

ผลิตภัณฑ์

- 8.6 อิฐที่ใช้สำหรับงานผนังก่ออิฐทั่วไป หรือตามระบุในแบบ ให้ใช้อิฐมอญขนาด 65x140x40 มม. ตามมาตรฐาน มอก. 77-2545 หรือเทียบเท่า
- 8.7 ปูนก่อ
 - 8.7.1 ปูนก่อให้ใช้ปูนก่อสำเร็จรูปของ ตราเสือ หรือเทียบเท่า
 - 8.7.2 น้ำ จะต้องใช้น้ำสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือ และพฤษชาติต่างๆ ในกรณีที่มีน้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้
 - 8.7.3 ส่วนผสมของปูนก่อ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตปูนก่อ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 8.8 เสาคาน คานทับหลัง เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนผสมที่เป็นหินให้ใช้หินเกล็ดได้

การดำเนินการ

- 8.9 การก่ออิฐ
 - 8.9.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะก่ออิฐ ตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้องตามแบบ ทำความสะอาดก้อนอิฐ หรือคอนกรีตบล็อก
 - 8.9.2 เริ่มก่อโดยใช้ปูนก่อ ก่อไปตามแนวที่จะก่ออิฐ [หรือคอนกรีตบล็อก] แล้ววางอิฐ [หรือคอนกรีตบล็อก] แถวแรกบนปูนก่อให้ได้แนวระดับ และแนวตั้ง และก่ออิฐ [หรือคอนกรีตบล็อก] แถวต่อไป
 - 8.9.3 ที่มุมผนังก่ออิฐ หรือผนังก่ออิฐที่หยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสา ค.ส.ล. ไม้ชนท้องคาน หรือพื้น หรือตรงที่ผนังก่ออิฐติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง จะต้องมีเสาคาน และคานทับหลัง เสาคาน และคานทับหลัง

ต้องไม่เล็กกว่า 150 มม. และมีความกว้างเท่ากับแผ่นอิฐ เสริมด้วยเหล็ก 2 เส้น เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. และมีเหล็กปลอกลูกโซ่เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 200 มม. เหล็กเสริมเสาเอ็น และคานทับหลังจะต้องฝังลึกลงในพื้น หรือคาน หรือเสา ค.ส.ล. ทั้งสองด้าน หรือต่อเชื่อมกับเหล็ก ที่เสียบเตรียมเอาไว้

- 8.9.4 ผนังก่ออิฐทุกความยาวไม่เกิน 2.50 ม. จะต้องมีเสาเอ็น และทุกความสูงไม่เกิน 2.00 ม. จะต้องมีคานทับหลัง
- 8.9.5 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Sleeve เตรียมไว้ในผนังก่ออิฐ สำหรับงานเดินท่อของระบบต่างๆ ตามระบุในแบบของงานระบบนั้น เช่น งานระบบสุขาภิบาล, ไฟฟ้า, ปรับอากาศ เป็นต้น การติดตั้งต้องทำด้วยความประณีต และมั่นคงแข็งแรง ไม่มีช่องว่างของผนังอิฐโดยรอบ Sleeve ดังกล่าว โดยอุดแต่งด้วยปูนก่อให้เรียบร้อย
- 8.9.6 ผู้รับจ้างจะต้องเสียบเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ขณะเทคอนกรีตโครงสร้างสำหรับงานผนังก่ออิฐ เช่น ข้างเสาที่จะก่ออิฐขึ้นทุกระยะตามดิ่งไม่เกิน 400 มม. ปลายเหล็กในเสา ค.ส.ล. จะต้องงอขอ ส่วนของเหล็กที่ยื่นนอกเสายาวไม่น้อยกว่า 300 มม. หรือจะใช้วิธีติดตั้งด้วย Expansion Bolts ในภายหลัง ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 8.9.7 การก่ออิฐ จะต้องได้แนวระดับ และแนวตั้ง โดยการถ่ายระดับน้ำซึ่งเอ็น และใช้ลูกดิ่งอย่างน้อยทุกความสูง 500 มม. การก่ออิฐแต่ละครั้งจะต้องมีความสูงไม่เกินกว่า 1.00 ม. และจะต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง จึงก่อเสริมต่อไปได้อีก 1.00 ม. แล้วทำคานทับหลัง
- 8.9.8 ระยะของปูนก่อจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปูนก่อจะต้องเต็มหน้าแผ่นอิฐและแต่งแนวให้เรียบ
- 8.9.9 การก่ออิฐชนท้องคาน ค.ส.ล. จะต้องก่ออิฐเว้นไว้ไม่น้อยกว่า 150 มม. ตลอดแนว ทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง จึงทำการก่อเสริมชนท้องคาน โดยการก่ออิฐตามเฉียงได้
- 8.9.10 การก่ออิฐชนโครงสร้างอาคาร ซึ่งอาจมีการแอนตัว เช่น พื้น Post-tension พื้นสำเร็จรูป หรือโครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นด้านบนไว้ประมาณ 25 มม. แล้วเสริมด้วยโฟมหนา 25 มม. กว้างเท่ากับแผ่นอิฐ สอดไว้ด้านบนตลอดแนวผนัง
- 8.9.11 การฝังท่อสายไฟ หรือท่อน้ำขนาดเล็กไม่เกิน 1 ใน 3 ของความกว้างอิฐ ให้ฝังไว้ในผนังอิฐได้ โดยใช้เครื่องตัดไฟฟ้า เป็นร่องลึก 2 แนว แล้วสกัดอิฐส่วนที่จะฝังท่อออก อุดด้วยปูนก่อให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวดกว้าง 200 มม. ตลอดแนวท่อ ก่อนทำการฉาบปูน
- 8.9.12 กรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟ หรือท่อน้ำ หรือท่อน้ำยาแอร์หุ้มฉนวนขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความกว้างอิฐ ให้ติดตั้งท่อไว้ก่อน แล้วก่ออิฐห่างจากแนวท่อประมาณ 50 มม. เทคอนกรีตหรือเสาเอ็นทับตลอดแนวท่อโดยรอบให้ได้ความหนาเท่ากัน โดยท่ออยู่กลางเสาเอ็น แล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวด ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 300 มม. ต่อท่อตลอดแนวท่อทั้ง 2 ข้าง ก่อนทำการฉาบปูน

8.10 การทำความสะอาด

เศษปูน เศษอิฐ [หรือคอนกรีตบล็อก] ทุกแห่งจะต้องเก็บ และทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนที่ปูนก่อจะแห้งจึงจนทำความสะอาดยาก การตกแต่งร่อง หรือยาแนวร่องผนังก่ออิฐจะต้อง ประณีต และสวยงามผู้รับจ้างจะต้องรักษาผนังก่ออิฐ [หรือคอนกรีตบล็อก] ให้สะอาด ปราศจากรอยขีดเขียน หรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวด 09

งานโลหะ

Metal Fabrications

9. ความต้องการทั่วไป

- 9.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานโลหะ ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 9.2 งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม ระบบปรับอากาศ ,ระบบไฟฟ้า ,ระบบสุขาภิบาลงานภูมิสถาปัตยกรรม และงานตกแต่งภายใน จะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องตามหมวดนี้
- 9.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย และรายละเอียดต่าง ๆ วิธีการติดตั้ง ขั้นตอนการทำงานให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณออนุมัติก่อนการดำเนินการ
- 9.4 การกอง หรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น
- 9.5 อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

ผลิตภัณฑ์

- 9.6 วัสดุที่เป็นเหล็กทุกชนิด จะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีตำหนิ ไม่มีสนิมขุม มีมาตรฐานสามารถรับความเค้น ความเครียด และพิกัดต่างๆ ตามมาตรฐานของการผลิตทั่วไป
- 9.7 วัสดุชุบโครเมียม จะต้องได้มาตรฐานว่าด้วยการชุบโครเมียม จะต้องมีความหนาพอเพียง และจะต้องขัดแต่ง วัสดุนั้นให้เรียบร้อยก่อนทำการชุบ
- 9.8 เหล็กหล่อทุกชนิด ชิ้นงานจะต้องเรียบร้อย มีขนาด และรูปร่างตามแบบขยาย ไม่บิด โกง เป็นรู โพรง หรือบิ่น
- 9.9 เหล็กไร้สนิม หรือเหล็กสแตนเลส (Stainless Steel) สำหรับ [งานราวบันได หรือราวระเบียง] ขนาดตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้เหล็กสแตนเลส ผลิตตามมาตรฐาน [JIS G3459 Grade [304]] รวมถึงลวดเชื่อม ให้ใช้เกรดเดียวกัน
- 9.10 เหล็กกลมกลวง, เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส, เหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้ากลวง ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 หรือเทียบเท่า
- 9.11 เหล็กฉาก, เหล็กทรงน้ำ, เหล็กรูปตัวไอ, เหล็กรูปตัว H ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1227-2539 หรือเทียบเท่า
- 9.12 เหล็กแผ่นเรียบ, เหล็กแผ่นลาย เป็นเหล็กแผ่นผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3101 SS400
- 9.13 สลักเกลียวฝังในคอนกรีตชนิดยึดด้วย Epoxy หรือแบบขยายตัว ให้ใช้ตามมาตรฐานการใช้งาน
- 9.14 สีป้องกันสนิม ให้ใช้สีรองพื้นเหล็ก [Red Lead Primer] หรือสีรองพื้นเหล็กชุบสังกะสี [Zinc Chromate] หรือตามระบุในหมวด 09 91 00 งานทาสี
- 9.15 งานโลหะส่วนตกแต่งทั้งหมด ให้ดำเนินการติดตั้งโดย บริษัท FAMELINE, บริษัท ไทย เมทัล เพอร์ฟอร์เรชั่น หรือเทียบเท่า

การดำเนินการ

- 9.16 การประกอบ และติดตั้ง
งานโลหะเบ็ดเตล็ดทั้งหมด จะต้องมีความ และรูปร่างตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง การตัดต่อเชื่อม จะต้องเรียบร้อย ได้ฉาก ได้แนว และได้ระดับ รอยต่อต่างๆ จะต้องเรียบร้อย และสนิทการยึดด้วยนอต สกรู ทุกแห่งต้องใส่แหวนรองรับ และขันสกรูจนแน่น โดยให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ และถือปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน Shop Drawing ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

9.17 การตกแต่ง

วัสดุที่เป็นเหล็กทั้งหมด จะต้องล้างออกให้สะอาด ปราศจากสนิม รอยต่อ และรอยเชื่อมต่างๆ จะต้องขัดตกแต่งให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน จึงทาสีทับหน้าตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวด 23 งานทาสี

จบหมวด 09

หมวด 10

งานไม้สำหรับงานสถาปัตยกรรมภายใน

Architectural Woodwork

10. ความต้องการทั่วไป

- 10.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานไม้ทั้งหมดที่ระบุในแบบ และรายการประกอบ
- 10.2 งานไม้ ให้รวมถึงการเตรียมไม้ และเก็บรักษาไม้ ให้มีคุณภาพดี ก่อนนำมาใช้ในงานก่อสร้าง
- 10.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แบบขยายการติดตั้งงานไม้ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน การติดตั้ง
- 10.4 ผู้ควบคุมงานอาจจัดส่งตัวอย่างไม้ที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้างแล้ว ไปทดสอบยังกรมป่าไม้ เพื่อเป็นการตรวจสอบชนิดของไม้ โดยถือเป็นการ และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 10.5 ขนาดของไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งหมด ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเลื่อย โดยให้มีขนาดเล็กกว่าที่ระบุในแบบ ได้ แต่เมื่อตกแต่งพร้อมที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารจะต้องมีขนาดดังต่อไปนี้

ไม้ขนาด	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า
1/2 นิ้ว	3/8 นิ้ว (- 1/8 นิ้ว)
1 นิ้ว	7/8 นิ้ว (- 1/8 นิ้ว)
1 1/2 นิ้ว	1-5/16 นิ้ว (- 3/16 นิ้ว)
2 นิ้ว ขึ้นไป	(- 3/16 นิ้ว)

□ ผลิตภัณฑ์

- 10.6 ไม้จะต้องเป็นไม้สำหรับใช้ในการก่อสร้างตามมาตรฐานกรมป่าไม้ เป็นไม้ใหม่ปราศจากรอยตำหนิที่ทำให้การรับกำลังของไม้เสียไป จะต้องแห้งสนิท ไม่เป็นกระพี้ ไม่มีรอยแตกร้าว จะต้องตรงไม่คดงอ
- 10.7 ไม้เนื้อแข็ง หากระบุในแบบเป็นไม้เนื้อแข็ง สำหรับส่วนที่มองไม่เห็นให้ใช้ไม้แดงหรือเทียบเท่า ทาด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้ และกันปลวก สำหรับส่วนที่มองเห็นให้ใช้ไม้แดงหรือเทียบเท่า ทาด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้ และกันปลวกชนิดใส
- 10.8 ไม้เนื้ออ่อน ให้ใช้สำหรับโครงคร่าวผนัง หรือฝ้าเพดาน โดยใช้ [ไม้ยาง] ที่ผ่านการอัดน้ำยาจากโรงงานที่มีคุณภาพเทียบเท่าโรงงานอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ การอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ คือก่อนอัดน้ำยาจะต้องอบไม้ให้แห้งเหลือปริมาณไอน้ำในเนื้อไม้ประมาณ 30% แล้วจึงทำการอัดน้ำยา โดยใช้ยาแห้งครึ่งปอนด์ต่อไม้ 1 ลูกบาศก์ฟุตไม้โครงคร่าวผนัง และฝ้าเพดานจะต้องใส่เรียบมาจากโรงงานเท่านั้น

- 10.9 ไม้อัดที่ใช้ให้มีคุณภาพมาตรฐาน มอก. 178-2549 และความหนาตามระบุในแบบ
- 10.10 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ให้ใช้ของ ตราร้าง หรือเทียบเท่า ความหนาตามระบุในแบบ
- 10.11 ไม้แบบของส่วนโครงสร้าง ให้ใช้ไม้เนื้ออ่อนได้ หรือตามระบุในหมวดงานโครงสร้าง สำหรับคอนกรีตเปลือย คอนกรีตโชว์ผิว ผู้รับจ้างจะต้องใช้ไม้แบบที่ดี โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง เพื่อให้ได้ผิว คอนกรีตที่เรียบร้อยสวยงาม ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 10.12 อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

การดำเนินการ

10.13 งานฝีมือ

10.13.1 การก่อสร้างงานไม้ทั้งหมดที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคาร จะต้องใช้ช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญ และมีประสบการณ์ในงานไม้โดยเฉพาะ

10.13.2 กรอบไม้ แนวตะปู พุก หรืออื่นๆ ที่จะต้องมี และจำเป็นต้องทำสำหรับการยึด การประกอบ หรือการติดตั้งงานไม้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตามมาตรฐานของช่างฝีมือที่ดี โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

10.14 การประกอบ และการติดตั้ง

10.14.1 การบากไม้ การประกอบเข้าไม้ จะต้องขีดเส้น และวัดมุมให้ถูกต้อง แล้วจึงเลื่อย เจาะ ไส เมื่อประกอบเข้าไม้จะต้องสนิทเต็มหน้าที่ประกบกันอย่างแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม

10.14.2 การต่อไม้ โดยทั่วไปจะไม่ให้ต่อไม้โดยเด็ดขาด ยกเว้นมีความจำเป็น และต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเท่านั้น

10.14.3 การติดตั้งไม้กับโครงสร้างของอาคาร จะต้องติดตั้งอย่างระมัดระวัง และใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยมีให้โครงสร้างนั้น ๆ ชำรุดเสียหายได้ หากเกิดการชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

10.14.4 อุปกรณ์ประกอบงานไม้รวมทั้งการตอกตะปู เดือย ตะปูควง สลักเกลียว เครื่องหนีบ วงแหวน Lag Screw Expansion Bolts และ Anchor Bolts และอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ และรายการ แต่จำเป็นต้องยึด หรือเสริมเพื่อทำให้งานไม้แข็งแรงอย่างถาวร ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดทำทั้งสิ้น

10.14.5 ตะปู หรือตะปูเกลียวทุกตัวที่ใช้ยึดไม้ จะต้องใช้วิธีซ่อนหัวในเนื้อไม้ และสำหรับส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร จะต้องใช้ตะปู หรือตะปูเกลียวสแตนเลสเท่านั้น รวมถึงนอตที่มองเห็นทุกตัว หรือตามที่อยู่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ

10.14.6 การติดตั้งวงกบโดยทั่วไปให้ใช้วิธีติดตั้งพร้อมเทเสาเอ็น และคานทับหลัง โดยวงกบด้านที่ติดกับเสาเอ็น และคานทับหลัง ต้องเจาะร่องขนาดกว้างประมาณ 20 มม. ลึก 10 มม. ตลอดความยาววงกบ ก่อนการติดตั้งจะต้องทาเซลลูลาร์ให้ทั่วทั้งวง เพื่อป้องกันน้ำปูนซึมเข้าเนื้อไม้ เมื่อติดตั้งวงกบแล้ว ต้องใช้ไม้อัดติดด้วยตะปูเข็มหุ้มรอบ เพื่อกันเหลี่ยมวงกบเสียหาย จนกว่าจะติดตั้งบานประตู-หน้าต่าง

10.14.7 การติดตั้งบานประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งบาน และอุปกรณ์ตามระบุในแบบ และรายการ โดยมีช่องว่างรอบบานประมาณด้านละ 2 มม. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ การติดตั้งลูกบิด จะต้องติดในระดับความสูงเดียวกัน โดยมีมือจับลูกบิดจะต้องอยู่สูงจากพื้นที่ตั้งกั้นแล้ว 1.00 ม. ถึงกึ่งกลางลูกบิดการ

10.14.8 ติดตั้งบัวเชิงผนัง และบัวฝ้าเพดานไม้ ให้ใช้วิธียึดด้วยตะปูเกลียวฝังพุก และซ่อนหัวมุมทุกมุมจะต้องเข้ามุม 45 องศา ได้อย่างสนิทเรียบร้อยสวยงาม

10.15 การตกแต่ง

งานไม้ที่ประกอบติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องแข็งแรง ส่วนที่มองเห็นจะต้องได้รับการอุด แต่ง และขัดด้วย กระจกทรายให้เรียบร้อย และสวยงาม แล้วจึงทำการทาสีตามระบุในแบบ หากไม่ระบุให้ทำสีย้อมเนื้อไม้ ตามสีไม้ธรรมชาติ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ การทาสีไม้ให้ปฏิบัติตามระบุใน หมวด 23 งานทาสี ด้วยช่างที่มีฝีมือ และความชำนาญในการทาสีไม้โดยเฉพาะ

จบหมวด 10

หมวด 11

งานประตู และวงกบอะลูมิเนียม Aluminium Doors and Frames

หมวด 12

งานหน้าต่างอะลูมิเนียม Aluminium Windows

11. ความต้องการทั่วไป

- 11.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่างตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- 11.2 ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณแรงลมตามกฎหมาย จัดหาวัสดุซึ่งมีหน้าตัด และความหนาที่เหมาะสม แข็งแรง และสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝนได้เป็นอย่างดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน การสั่งซื้อ
- 11.3 ผู้รับจ้างจะต้องวัดขนาดที่แน่นอนของประตู-หน้าต่างจากสถานที่ก่อสร้างจริง ทันทันที่สามารถจัดทำได้ และ จัดทำ Shop Drawing พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการประกอบ และติดตั้ง
- 11.4 ผู้รับจ้างติดตั้งงานอะลูมิเนียม จะต้องเป็นบริษัทที่มีเครื่องมือที่ทันสมัย และมีช่างที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี มีประวัติ และผลงานการติดตั้งที่ดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนที่ ผู้รับจ้างจะว่าจ้างให้เป็นผู้ติดตั้ง

ผลิตภัณฑ์

11.5 อะลูมิเนียม

- 11.5.1 เนื้ออะลูมิเนียมเป็น Alloy 6063 T5 หรือเทียบเท่า โดยมี Ultimate Tensile Strength ไม่น้อย กว่า 151.7 เมกะปาสกาล (22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ซึ่งจะต้องมีความแข็งแรง ขนาดหน้าตัด เหมาะสม หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 11.5.2 ผิวของอะลูมิเนียมจะต้องเป็นสี ตามระบุในแบบ ความหนาของฟิล์มที่เคลือบ จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 ไมครอน ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ ± 2 ไมครอน

11.6 อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

- 11.6.1 สกรู
 - สกรูยึด วงกบ และยึดตัวบานทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็นสแตนเลสเท่านั้น

- สกรูที่ขันติดกับส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. หรือผนังฉาบปูน ให้ใช้สกรูที่ใช้ร่วมกับทุกโลหะที่เหมาะสม โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

11.6.2 ยางอัดกระจก (Gasket) ให้ใช้ชนิด Neoprene หรือชนิด EPDM หรือเทียบเท่า

11.6.3 สักหลาด (Wool Pile) ซึ่งเสียบที่กรอบบานประตูโดยรอบ ให้ใช้ของ ทูแมน หรือเทียบเท่า

11.7 วัสดุยาแนวรอยต่อ

11.7.1 รอยต่อรอบๆ วงกบอะลูมิเนียมทั้งภายนอก และภายใน ส่วนที่ติดกับปูนฉาบ หรือคอนกรีต หรือวัสดุอื่นใด จะต้องเจาะร่องกว้างประมาณ 5 มม. ลึก 3 มม. ยาแนวด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้ของ จีอี หรือเทียบเท่า และจะต้องรองรับด้วย Backing หรืออื่นๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยาแนว โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

11.7.2 ส่วนรอยต่อกระจกกับกระจก และกระจกกับอะลูมิเนียม หรือกระจกกับวัสดุอื่นให้ยาแนวด้วยซิลิโคนของ จีอี หรือเทียบเท่า ชนิดป้องกันคราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตซิลิโคน โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ให้ใช้สีที่ใกล้เคียง หรือสีเดียวกันกับสีของอะลูมิเนียม

11.7.3 การยาแนวรอยต่อต่างๆ จะต้องทำด้วยฝีมือประณีต และสวยงามทั้งภายนอก และภายใน

การดำเนินการ

11.8 การประกอบประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม จะต้องติดตั้งตามแบบ และรายละเอียดที่ได้รับอนุมัติด้วยฝีมือประณีต

11.9 การเคลื่อนย้ายประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียมระหว่างการขนส่ง และในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย การวางพิงหรือเก็บกอง ต้องมีค้ำยัน หรือวัสดุรองรับที่เหมาะสม ต้องมีหลังคาคลุม และไมโดรนน้ำ หรือฝนสาด ฤดูแฉก มือจับ และอุปกรณ์อื่นๆ ต้องห่อหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหายจนกว่าจะส่งมอบงาน หากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

11.10 การติดตั้งประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม จะต้องติดตั้งให้ถูกต้องครบถ้วนตามช่องเปิดที่เตรียมไว้ และต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบ และประสานงานการปรับระดับเสาเอ็น และคานทับหลังโดยรอบช่องวงกบ เพื่อให้วงกบขนานกับผิวของเสาเอ็น และคานทับหลัง และมีระยะเว้นโดยรอบด้านละประมาณ 5 มม. ได้ตั้ง และได้ฉากทุกมุม

11.11 การยึดวงกบอะลูมิเนียมกับโครงสร้าง หรือเสาเอ็น และคานทับหลัง ให้ติดตั้งชิ้นส่วนสำหรับยึดไว้อย่างมั่นคงก่อน การยึดจะต้องเว้นช่วงห่างไม่เกิน 500 มม. การยึดวงกบทุกจุดทุกด้าน จะต้องมั่นคงแข็งแรง

11.12 ผู้รับจ้างจะต้องยาแนวระหว่างวงกบอะลูมิเนียมกับผิวปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายใน และภายนอก

11.13 ภายหลังจากติดตั้งประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม รวมทั้งกระจก และอุปกรณ์ทั้งหมดแล้ว จะต้องทำการทดสอบบานเปิดทุกบานให้เปิด-ปิดได้สะดวก และจะต้องมีการหล่อลื่นตามความจำเป็น

11.14 การบำรุงรักษา และทำความสะอาด

11.14.1 เมื่อติดตั้งวงกบ และ/หรือประตูอะลูมิเนียมเสร็จแล้ว แต่งานก่อสร้างส่วนอื่น หรือชั้นบนยังดำเนินการอยู่ เช่น งานก่ออิฐฉาบปูน, งานเทพื้นปูนทราย เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องพ่น Strippable PVC Coatings เพื่อป้องกันผิวของอะลูมิเนียมไม่ให้เกิดความเสียหายจากน้ำปูนหรือจากสิ่งอื่นใด

11.14.2 เมื่อติดตั้งงานอะลูมิเนียมแล้วเสร็จ ข้อบกพร่องใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะการรั่วซึมของน้ำฝน จะต้องได้รับการแก้ไขจนใช้การได้ดี และไม่มีการรั่วซึม ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

- 11.14.3 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารที่ชำรุดอันเนื่องจากการติดตั้ง อะลูมิเนียม พร้อมทำการทดลองเปิด-ปิดประตู และทดลองอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ดี
- 11.14.4 ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ติดตั้งจะต้องทำความสะอาดผิวอะลูมิเนียม และกระจกทั้งด้านนอก และด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบฝุ่น คราบสี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูสวยงาม ผู้รับจ้างต้องไม่ใช่ เครื่องมือ และน้ำยาทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผิวอะลูมิเนียม และกระจกได้

จบหมวด 11 และ 12

หมวด 13

อุปกรณ์ประตู

Door Hardware

หมวด 14

อุปกรณ์หน้าต่าง

Window Hardware

13. ความต้องการทั่วไป

- 13.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง (Hardware) ตามที่ได้ระบุไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบ รวมทั้ง การทดสอบให้ใช้งานได้ดี
- 13.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง พร้อมรายละเอียดให้ผู้ ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ
- 13.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงระยะ ตำแหน่ง การติดตั้งของ Hardware ทุกชนิด แสดงทิศทางการ เปิดของประตู รายละเอียดของกุญแจ โดยระบุการใช้งาน (Function) เพื่อให้เหมาะสมกับประตูห้อง ต่างๆ ตามข้อแนะนำของผู้ผลิต และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และต้องจัดทำรายละเอียดระบบ Master Keys ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้าง
- 13.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบเป็นหลัก หรือต้องประสานงานกับผู้ออกแบบ งานตกแต่งภายใน หากไม่ระบุในแบบใดๆ ให้ยึดถือตามที่ระบุไว้

ผลิตภัณฑ์

13.5 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม

13.5.1 ประตูบานสวิง

- บานพับประตูบานสวิง ให้ใช้บานพับสปริง (Door Closer) ของ Hafele, Solex, VVP. หรือ เทียบเท่า ชนิดฝังอยู่ในวงกบอะลูมิเนียมเหนือบานประตูชนิดเปิดค้างได้ 90 องศา ทั้งสองทาง ขนาดของบานพับตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- กุญแจประตูสวิง ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ Hafele, Solex, VVP. หรือเทียบเท่า ชนิดล็อก ภายนอกด้วยกุญแจล็อกภายในด้วยปุ่มหมุน
- มือจับประตูสวิง ชนิดสแตนเลส ตามระบุในแบบทั้งสองด้าน บานละ 1 ชุด ของ Hafele หรือเทียบเท่า

- กลอนสปริงสำหรับบานประตูสวิงคู่ ให้ใช้ของ Hafele, Solex, VVP. หรือเทียบเท่า ชนิดด้วยสแตนเลสฝังในบานกรอบ ทั้งบน และล่างขนาด 150 มม. สำหรับบานที่ไม่ติดกุญแจ
- ประตูบานสวิง จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop Drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

13.5.2 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน

- กุญแจประตูบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ Hafele, Solex, VVP. หรือเทียบเท่า ชนิดล็อกภายนอกด้วยกุญแจ ล็อกภายในด้วยปุ่มหมุน
- มือจับประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน พร้อมล็อกภายในได้ ของ Hafele, Solex, VVP. หรือเทียบเท่า
- ลูกล้อประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ลูกล้อ Nylon ชนิดมี Ball Bearing และมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ ของ Hafele หรือเทียบเท่า
- ประตู-หน้าต่างบานเลื่อนทุกบาน จะต้องมีระบบกันไม่ให้บานหน้าต่างหลุดจากรางอย่างปลอดภัย และกันน้ำฝนรั่วได้อย่างดี

13.5.3 ประตูบานกระฉกเปลี่ยน (กระฉกนิรภัย)

- ให้ใช้อุปกรณ์ชนิดสแตนเลส ของ Hafele, Solex, VVP. หรือเทียบเท่า โดยเสนอตัวอย่างพร้อมรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- ประตูกระฉกเปลี่ยน จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop Drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

การดำเนินการ

- 13.6 ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้ช่างที่มีฝีมือ และมีความชำนาญ พร้อมเครื่องมือที่ดีในการติดตั้ง Hardware ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับทั้งแนวตั้ง และแนวนอน ด้วยความประณีตเรียบร้อยถูกต้องตามหลักวิชาช่าง
- 13.7 ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบตำแหน่ง และส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง Hardware หากพบว่ามีข้อบกพร่องใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนการติดตั้ง
- 13.8 งานติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างไม้ ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานประตู-หน้าต่างไม้ หัวข้อการติดตั้งบานประตู-หน้าต่างไม้ และอุปกรณ์
- 13.9 Hardware ที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดบานประตู-หน้าต่างออกไปจนสุดแล้ว จะต้องมียูปรณ์รองรับ หรือป้องกันการกระแทก ด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสม มิให้เกิดความเสียหายกับประตู-หน้าต่างหรือผนัง และส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 13.10 ตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับเหล็ก, ประตู-หน้าต่างไม้ จะต้องมีขนาด และความยาวที่เหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรง ประณีตเรียบร้อย ตะปูเกลียวให้ใช้แบบหัวฝังเรียบทั้งหมด
- 13.11 ผู้รับจ้างจะต้องมีกุญแจชั่วคราวที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง (Construction Keying) โดยให้เปลี่ยนกุญแจชั่วคราวเป็นกุญแจจริง ให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย
- 13.12 การทำความสะอาดผู้รับจ้างต้องทำความสะอาด Hardware ทั้งหมด และทุกส่วนของอาคารที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง Hardware พร้อมการตรวจสอบ Hardware ทั้งหมดไม่ให้มีรอยขีดข่วน หรือมีตำหนิใด ๆ และมีความมั่นคงแข็งแรง ใช้งานได้ดี ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

หมวด 15

กระจก

Glazing

15. ความต้องการทั่วไป

- 15.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระจก ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 15.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างกระจก และวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งงานกระจก พร้อมรายละเอียดการติดตั้ง และ Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 15.3 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก ในการติดตั้งกระจก ใช้เครื่องมือตัด และเจาะกระจก ที่ดี ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง และจะต้องแต่งลบมุมขอบกระจกให้เรียบร้อย ไม่ให้มีคมก่อนนำไปติดตั้ง
- 15.4 งานกระจกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 15.5 ความหนาของกระจก หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้
 - 15.5.1 สำหรับหน้าต่าง ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 15.5.2 สำหรับประตู ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 15.5.3 สำหรับกระจกติดตาย ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 15.5.4 สำหรับประตูกระจกเปลือย ให้ใช้กระจกเทมเปอร์ (Tempered Glass) หนา 12 มม.
 - 15.5.5 สำหรับกระจกประตู หรือหน้าต่างที่มีการเจียขอบ ใช้กระจกหนา 8 มม.
 - 15.5.6 สำหรับกระจกภายนอกอาคารสูง หรือกระจกอาคารที่ต้องรับแรงลมสูง ให้ผู้ติดตั้งคำนวณหาค่า ความหนากระจกสามารถรับแรงลมตามที่กฎหมายควบคุมอาคารกำหนดไว้และส่งรายการคำนวณ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ กระจกสำหรับอาคารสูงต้องใช้กระจก ลามิเนท (Laminated Glass) ความหนาของกระจก และฟิล์ม PVB ไม่น้อยกว่า 3+0.76+3 มม.
 - 15.5.7 สำหรับกระจกติดตาย ที่มีขนาดเกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.

ผลិតภัณฑ์

- 15.6 ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ กรรมวิธีผลิตแบบ Float Glass นอกจากจะระบุเป็นพิเศษในแบบ
- 15.7 กระจกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพดีผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลุดตาหรือฝ้ามัว
- 15.8 กระจกใส ให้ใช้ของ กระจกไทยอาซาฮี หรือเทียบเท่า
- 15.9 กระจกนิรภัยเทมเปอร์ [และกระจกลามิเนท] (Tempered [and Laminated Glass]) ให้ใช้ของ กระจก ไทยอาซาฮี, SR, BSG,ไทยเยอรมัน, VML หรือเทียบเท่า
- 15.10 วัสดุยาแนวกระจกให้ใช้ประเภทซิลิโคน [Architectural Grade] ของ SCI,Sealex,GP, หรือเทียบเท่า สีของ ซิลิโคนให้ใช้ [สีใส] หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

การดำเนินการ

- 15.11 การตัด การเจาะ การติดตั้งกระจก จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด

- 15.12 การติดตั้งผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นบริษัทที่มีประสบการณ์ และความชำนาญในการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่มาแล้วหลายโครงการ และมีผลงานการติดตั้งที่มีคุณภาพ มีหนังสือรับรองผลงานดังกล่าวที่แล้วเสร็จภายใน [5] ปี โดยนำมาเสนอต่อผู้ควบคุมงาน พร้อมการขออนุมัติวัสดุ และ Shop Drawing ก่อนการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่
- 15.13 ขอบกระจกทั้งหมดจะต้องมีการขัดแต่งลบบมเรียบ โดยไม่มีส่วนแหลมคมอยู่ เพราะจะเป็นอันตรายและเป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันที่จุดนั้น ทำให้กระจกมีรอยร้าว หรือแตกได้ในภายหลัง
- 15.14 ผิวของกรอบบาน และขอบกระจก ก่อนใช้วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมัน ผุ่นละออง และอื่นๆ ห้ามติดตั้งกระจกในขณะที่งานทาสีส่วนนั้นยังไม่แห้ง หลังจากยาแนวกระจกเสร็จแล้ว จะต้องตกแต่ง และทำความสะอาดวัสดุยาแนวส่วนที่เกิน หรือเปราะเปื้อนให้เรียบร้อย ก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว
- 15.15 การทำความสะอาด
- 15.15.1 การล้าง หรือทำความสะอาดกระจก ผู้รับจ้างจะต้องใช้น้ำยาที่ผู้ผลิตวัสดุชุดยาแนว และกระจก แนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ใช้น้ำยาใดๆ ที่อาจจะทำให้วัสดุชุดยาแนวเสื่อมคุณภาพ และผิวกระจกเสียหาย
- 15.15.2 กระจกทั้งหมดที่ติดตั้งแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดทั้งสองด้าน ให้เรียบร้อย แล้วปิดบานประตู หน้าต่างกระจกทั้งหมด เพื่อป้องกันผุ่นละออง หรือฝนสาด และต้องป้องกันกระจกไม่ให้มีรอยขีดข่วน แตกร้าว จนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย

จบหมวด 15

หมวด 16

งานกระเบื้อง

Tiling

16. ความต้องการทั่วไป

- 16.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระเบื้อง ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 16.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชนิด และสีต่างๆ ของกระเบื้อง, เส้นขอบคิ้ว, วัสดุยาแนว พร้อมรายละเอียด และขั้นตอนในการติดตั้งงานกระเบื้องแต่ละชนิด เช่น กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องผนังภายในและภายนอก เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 16.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
- 16.3.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของการปูกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่น ขนาด ของกระเบื้องแต่ละชนิด
- 16.3.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม รอยต่อ การลดระดับ การยกขอบ แนวของเส้นรอยต่อ หรือเส้นขอบคิ้ว และเศษของกระเบื้องทุกส่วน แสดงอัตราความลาดเอียง และทิศทางการไหลของน้ำของพื้นที่แต่ละส่วน
- 16.3.3 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งท่อน้ำสำหรับจ่ายเครื่องสุขภัณฑ์ที่ผนัง ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น ตำแหน่งที่ติดตั้งสวิทช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์

- 16.4 วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ ไม่บดอง ขนาดเท่ากันทุกแผ่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพที่ 1 หรือเกรด A หรือเกรดพรีเมียม บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของและใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต ที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีในที่ไม่มี ความชื้น
- 16.5 กระเบื้องเซรามิก ให้ใช้ที่ระบุในแบบ หรือเทียบเท่า
- 16.6 ปูนทรายปรับระดับพื้น ให้ใช้ปูนเทพปรับระดับสำเร็จรูป ของ ตราเสือ หรือเทียบเท่า
- 16.7 วัสดุติดตั้งกระเบื้อง ให้ใช้กาวซีเมนต์ [ชนิดยึดหยุ่นตัวได้ดี] ของ ตราเสือ หรือเทียบเท่า
- 16.8 วัสดุยาแนวกระเบื้อง ให้ใช้ [ชนิดป้องกันราดำ] ของ เวเบอร์ หรือเทียบเท่า
- 16.9 วัสดุอื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

การดำเนินการ

- 16.10 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบกันซึมพื้น หรือผนังที่ระบุให้ทำระบบกันซึม ก่อนการเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนัง แล้วจึงทำการติดตั้งกระเบื้อง เช่น ระบบกันซึมพื้นห้องน้ำ หรือพื้นที่ชั้นล่างที่ติดกับพื้นดิน เป็นต้น
- 16.11 การเตรียมผิว
 - 16.11.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปู หรือบุกระเบื้องให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ
 - 16.11.2 สำหรับพื้นที่จะปูกระเบื้อง จะต้องเทพูนทรายปรับระดับ ให้ได้ระดับ และความเอียงลาดตามต้องการสำหรับผนังจะต้องฉาบปูนรองพื้นให้ได้ตั้ง ได้ฉาก ได้แนว ตามที่ระบุไว้ในหมวดงานฉาบปูน โดยใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดหยาบ เพื่อให้ได้ผิวพื้น หรือผิวผนังที่เรียบ และแข็งแรงก่อนการปู หรือบุกระเบื้อง
 - 16.11.3 หลังจากเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนังแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงเริ่มดำเนินการปูกระเบื้องพื้น หรือบุกระเบื้องผนังได้
 - 16.11.4 การเตรียมแผ่นกระเบื้อง จะต้องแกะกล่องออกมา ทำการเฉลี่ยสีของกระเบื้องให้สม่ำเสมอทั่วกัน และเพียงพอกับพื้นที่ที่จะปูหรือบุกระเบื้อง แล้วจึงนำกระเบื้องไปแช่น้ำก่อนนำมาใช้ หรือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
 - 16.11.5 กระเบื้องดินเผาที่ไม่เคลือบผิว ก่อนการปู หรือบุจะต้องเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบใส เพื่อป้องกันการซึมของน้ำปูน และสียาแนว โดยเคลือบให้ทั่วผิวหน้า และขอบโดยรอบรวม 5 ด้าน อย่างน้อย 2 เที่ยว
- 16.12 การปู หรือบุกระเบื้อง
 - 16.12.1 ทำการวางแนวกระเบื้อง กำหนดจำนวนแผ่น และเศษแผ่นตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ แนวกระเบื้องทั่วไป หากไม่ระบุในแบบให้ห่างกัน 2 มม. หรือชิดกัน ตามชนิดของกระเบื้อง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
 - 16.12.2 เศษของแผ่นกระเบื้องจะต้องเหลือเท่ากันทั้ง 2 ด้าน แนวรอยต่อจะต้องตรงกันทุกด้านทั้งพื้นและผนัง หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ การเข้ามุมกระเบื้องหากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้วิธีเจียขอบ 45 องศา ครึ่งความหนาของแผ่นกระเบื้องประกบเข้ามุม รอยต่อรอบสุขภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ห้องน้ำต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบร้อยสวยงามด้วยเครื่องมือตัดที่คมเป็นพิเศษ

- 16.12.3 ทำความสะอาดพื้นผิว แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่ว ใช้กาวซีเมนต์ในการยึดกระเบื้อง ด้วยการโบกให้ทั่วพื้น หรือผนัง แล้วจึงปู หรือบุกระเบื้อง ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกาวซีเมนต์ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 16.12.4 ติดตั้ง และกดแผ่นกระเบื้องตามแนวที่วางไว้ให้แน่นไม่เป็นโพรง ภายในเวลาที่กำหนดของกาวซีเมนต์ที่ใช้ ในกรณีที่ เป็นโพรง หรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรง จะต้องรื้อออก และทำการติดตั้งใหม่
- 16.12.5 ไม่อนุญาตให้บุกระเบื้องทับขอบวงกบใดๆ ทุกกรณี
- 16.12.6 หลังจากปู หรือบุกระเบื้องแล้วเสร็จ ทั้งให้กระเบื้องไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง แล้วจึงยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนว โดยใช้สีที่ใกล้เคียง หรืออ่อนกว่าสีกระเบื้อง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 16.12.7 เช็ดวัสดุยาแนวส่วนเกินออกจากกระเบื้องด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมาดๆ ก่อนที่วัสดุยาแนวจะแห้ง ให้ร่อง และผิวของกระเบื้องสะอาด ปล่อยให้แห้งประมาณ 2 ชั่วโมง จึงทำความสะอาดด้วยผ้าสะอาด ชุบน้ำหมาดๆ ทั้งให้วัสดุยาแนวแห้งสนิท

16.13 การบำรุงรักษา และทำความสะอาด

- 16.13.1 งานกระเบื้องทั้งหมดที่เสร็จแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ตั้ง ได้สีที่เรียบร้อยสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ ความไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 16.13.2 หลังจากวัสดุยาแนวแห้งดีแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด แล้วเคลือบผิวด้วย Wax อย่างน้อย 1 ครั้ง
- 16.13.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานกระเบื้อง สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

จบหมวด 16

หมวด 17

งานเฟอร์นิเจอร์

Furniture

17 ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดี ในงานก่อสร้างงานตกแต่งภายใน ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบตกแต่งภายในเป็นหลัก พร้อมการรับประกันคุณภาพ หากไม่ระบุให้ยึดถือตามหมวดนี้
- จัดทำและกันห้อง ตกแต่งพื้น ผนัง และเพดานตามแบบและรายการประกอบแบบ
- จัดหาและติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดผนังและลอยตัว ตามแบบและรายการประกอบแบบ
- จัดหาและติดตั้งม่านและอุปกรณ์ ตามแบบและรายการประกอบแบบ
- ผู้รับจ้างต้องประสานงาน และให้ความร่วมมือกับผู้รับจ้างรายอื่น ๆ ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานตกแต่งภายใน และงานระบบอื่น ๆ แล้วเสร็จสมบูรณ์
- ในกรณีที่ เป็นงานต่อเนื่องหรือต้องร่วมงานกันหลายฝ่าย หากไม่มีข้อกำหนดให้ผู้ใดเป็นผู้ดำเนินการ ให้แล้วเสร็จ ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างตกแต่งภายในที่จะดำเนินการให้ต่อเนื่องจนแล้วเสร็จ

- ผู้รับจ้างตกแต่งภายในต้องเคารพข้อกำหนดต่างๆของอาคารเป็นหลัก ในการดำเนินงานตลอดจนรับผิดชอบในความเสียหายใด ๆ อันที่จะเกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมของตัวอาคาร
 - งานที่ต้องใช้ความประณีตเป็นพิเศษ เช่น งานลวดลาย งานชุบโลหะ ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเป็นผู้จัดทำ รวมถึงงานที่เกี่ยวข้อง เช่น งานระบบไฟฟ้า, แสง, เสียง ฯลฯ
 - ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดทำ หรือประสานงานการติดตั้งให้ถูกต้องตามแบบและตามหลักวิชาการ
- วัสดุ

วัสดุและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบ เป็นของใหม่ ไม่มีการชำรุดหรือเสื่อมสภาพ การเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต และจะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน จึงทำการสั่งซื้อหรือติดตั้งได้ หากผู้รับจ้างติดตั้งโดยพลการ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนใหม่จนเป็นที่พอใจ ของผู้ออกแบบ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

17.1 งานไม้

17.1.1 คุณภาพของไม้

ไม้ที่นำมาใช้ในการตกแต่งภายในต้องคัดแล้ว ไม่มีรอยบิ่น แตกร้าว บิดงอ ไม่มีตาไม้ หรือกระพี้ไม้ หรือตำหนิอื่นๆ และต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบหรือผึ่งให้แห้งสนิท ไม่เกิดปัญหาจากการยืดหด บิดงอในภายหลัง

17.1.2 ชนิดของไม้

ก) โครงเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป ใช้ไม้ขนาด 20 x 40 มิลลิเมตร (2x4 ซม.) ในส่วนที่เป็นโครงภายนอก หรือสามารถมองเห็นได้จากภายนอก ให้ใช้ไม้สัก หรือไม้ชนิดอื่นๆตามที่ระบุ โดยสามารถย้อมสีให้เป็นสีเดียวกันได้ หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น ในส่วนที่เป็นโครงภายใน หรือไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก ให้ใช้ไม้อย่างอัดน้ำยา หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น

ข) วัสดุที่กรุ ส่วนภายนอกหรือสามารถมองเห็นได้ชัด ให้ใช้ไม้อัดหนา 4 มิลลิเมตร ส่วนที่รับน้ำหนักให้ใช้หนา 6 มิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น ส่วนภายในตู้ หรือส่วนที่ไม่สามารถมองเห็น ให้ใช้ไม้อัดหนา 4 มิลลิเมตร ส่วนที่รับน้ำหนักให้ใช้หนา 6 มิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น

17.1.3 วัสดุผิวอื่นๆตามระบุในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบตกแต่งภายใน

17.2 งานติดตั้งโครงไม้

17.2.1 การติดตั้งโครงไม้ ต้องตั้งแนวให้ได้ระดับและฉาก ทั้งแนวตั้งและแนวนอนตามที่กำหนด ระยะห่างของโครงไม้ ไม่เกินกว่า 400 มิลลิเมตร นอกเหนือจากระบุเป็นอย่างอื่น การเข้าไม้ต้องเข้าเตี้ยเข้ามุม ห้ามใช้วิธีตีชนเป็นอันขาด กรณีที่จะต้องต่อไม้ให้ต่อที่แนวแบ่งช่วง ห้ามต่อในส่วนกลางของการแบ่งนอกจากการต่อแบบบังใบ และเข้ามุมรอยสนิทเป็นผิวเดียวกัน สำหรับกรณีที่ต้องติดตั้งชิดผนัง ให้ใช้เชือกชิ่งทดสอบความเรียบร้อยของผนัง และควรปรับแนวของผนังให้เรียบร้อยก่อนยึดโครงกับผนังปูน หรือผนังคอนกรีต ระยะห่างไม่เกินกว่า 400 มิลลิเมตร ก่อนตอกให้เจาะรูก่อนที่จะตอกและส่งหัวตะปูให้สนิทได้ ระดับผิวไม้ ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

17.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบระยะต่าง ๆ ของสถานที่ติดตั้ง หรือเครื่องใช้ที่จะต้องติดตั้งในงานเฟอร์นิเจอร์ก่อนเริ่มดำเนินการประกอบและติดตั้ง การแบ่งช่วงโครงแนวตั้งของเฟอร์นิเจอร์ ให้ยึดถือระยะที่ได้ตรวจสอบจากสถานที่และอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆแนวในการแบ่ง หากถูกต้องตรงกับช่วงที่กำหนดในแบบ และสามารถบรรจุหรือติดตั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ที่กำหนดได้ ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการต่อไปได้ ในกรณีที่ไม่สามารถแบ่งช่วงได้ตามแบบเนื่องจากติดปัญหาอันเกี่ยวเนื่องกับงานอื่น ๆ เช่น งานระบบไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ ให้ขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

เพื่อหาทางแก้ไข หากมีข้อบกพร่อง หรือเสียหายอันเนื่องมาจากการที่ไม่ได้ตรวจสอบขนาดดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ใหม่จนเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

- 17.2.3 การเข้าไม้หรือเข้ามุมต่าง ๆ ของการตกแต่งต้องสนิทและได้ฉาก หรือได้ระดับแนวตั้งและแนวตั้ง การเข้าไม้หรือเข้าเดือยต้องดำเนินการอย่างประณีตทุกจุด ต้องอัดแน่นด้วยกาวที่ใช้กับงานไม้ โดยเฉพาะ ห้ามเจือปนสารอื่น เช่น น้ำ หรือน้ำมันต่างๆ การเข้าเดือยทุกอันต้องมีขนาดต่ำกว่า 9.5 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว) หรือครึ่งหนึ่งของหน้าตัดไม้อัดด้วยกาวลาเท็กซ์ไว้ด้วยจนกว่ากาวจะแห้งสนิท การตอกตะปูที่มีความยาวกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ให้ใช้สว่านเจาะนำก่อน และต้องตอกด้วยตะปูตัดหัว หรือทุบหัว และส่งให้จมในเนื้อไม้ก่อนที่จะอุดหัวตะปู การตอกอย่าให้ปรากฏรอยค้อนที่พื้นผิว

17.3 การกรุผิวหน้า

17.3.1 ไม้อัด

ไม้อัดที่ใช้ให้มีคุณภาพมาตรฐาน มอก. 178-2549 แผ่นไม้อัด การกรุผิวหน้างาน เพอร์นิเจอร์ด้วยไม้อัด การเข้าไม้ให้ใช้กาวทาที่โครงและส่วนที่จะยึดติดก่อนตอกด้วยตะปูตัดหัว และส่งให้ลึกลงไปในเนื้อไม้ การตอกตะปูทำด้วยความประณีต ไม่มีรอยหัวค้อนปรากฏที่ผิว ระยะตอกตะปูต้องห่างไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และต้องอัดแนวต่อไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท

17.3.2 แผ่นพลาสติกลามิเนต

ก่อนดำเนินการให้ตรวจสอบส่วนที่จะกรุและตัดแต่งแผ่นพลาสติกลามิเนตให้ได้ขนาด แล้วทำความสะอาดส่วนที่กรุ บัดเศษฝุ่นผงตามขอบมุมออกให้หมดก่อนที่จะทา กาวยางที่ผิวส่วนที่ประกบติดกัน และอัดติดแน่น อย่าให้มีฟองอากาศหรือเป็นคลื่น และอัดด้วยแม่แรง สิ่งกีดขวางอื่นๆจนกว่าจะแห้งสนิทและแต่งขอบมุมเล็กน้อย ในกรณีที่มีการเข้ามุมให้ส่วนที่อยู่ด้านบนทับส่วนที่อยู่ด้านล่าง และอัดขอบให้แน่นจนกาวแห้งสนิท แล้วจึงแต่งมุม สำหรับรอยต่อของแผ่นพลาสติกที่มีความยาวเกิน 2.40 เมตรให้ต่อที่ส่วนกลางของตู้ หรือแบ่งเป็น 3 ส่วน หรือ 4 ส่วน หรือตามแนวกึ่งกลางของการแบ่งช่วงตู้และการต่อต้องตรงกันทั้งส่วนบนและส่วนล่าง

17.3.3 แผ่น Stainless Steel

แผ่น Stainless Steel ที่ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร และราบเรียบสม่ำเสมอก่อนติดตั้ง ต้องปรับแต่งส่วนที่จะทำการกรุผิวให้กลมมุมส่วนที่เป็นสามเหลี่ยม ส่วนวิธีการติดตั้งเหมือนข้อ 4.2 แต่ให้พับขอบขอบแผ่น Stainless Steel ให้เรียบร้อย ผิว Stainless Steel ต้องเรียบไม่เป็นแนวคลื่นแนวสันต้องตรงรอยเชื่อมต่อต่างๆให้ชัดหรือปิดให้เรียบเป็นผิวเดียวกัน

17.3.4 บานเปิด บานเลื่อน และลิ้นชักต่างๆ

กรอบบานเปิด บานเลื่อน และหน้าลิ้นชักที่มองเห็นจากภายนอกทั้งหมด ให้ใช้ไม้สัก หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่นกรุขนาดตามที่ระบุในแบบ ไม้พื้นลิ้นชักเป็นไม้อัดยาง หนา 6 มิลลิเมตร ตู้บานเปิดทุกตู้ติดมือจับบานและกลอนลิ้นชักรางเลื่อนตามแบบและรายการประกอบแบบ บานเลื่อนใช้อุปกรณ์รางเลื่อน ล้อเลื่อน กุญแจล้อคตามแบบและรายการในแบบ

17.4 การดำเนินการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ตีผนัง

ในการประกอบเฟอร์นิเจอร์ตีผนังที่โรงงาน ระยะและขนาดต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเตรียมเพื่อการตัด และการเข้ามกับสถานที่ก่อนที่จะติดตั้ง หากเฟอร์นิเจอร์ที่จะติดตั้งบังอุปกรณ์ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ใดๆ ผู้รับจ้างต้องเคลื่อนย้ายหรือปรับอุปกรณ์ต่างๆ ไว้บนเฟอร์นิเจอร์ตีผนังในตำแหน่งที่เหมาะสม ผู้รับจ้างต้องขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนการดำเนินการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ตีผนังกับสถานที่ก่อสร้างทั้งหมด

หมวด 18
งานระบบไฟฟ้า
Electrical

18. ข้อกำหนดทั่วไป

18.1 ขอบเขตความรับผิดชอบ

หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้อื่น ๆ ทั้งหมดเป็นไปตามแบบรายการข้อกำหนดของสัญญา ตำแหน่งติดตั้งตามที่กำหนดในแบบ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้อาจจะมีบางจุดที่จำเป็นต้องจัดหาติดตั้งเพิ่มเติมให้งานไฟฟ้าเรียบร้อยสมบูรณ์ และเป็นไปตามหลักวิชาการ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

18.2 วัสดุและอุปกรณ์

ตามแบบและรายการประกอบแบบนี้ ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและต้องเป็นผลิตภัณฑ์ แบบล่าสุด ผู้รับจ้างต้องนำตัวอย่าง และ/หรือรายละเอียดของวัสดุและอุปกรณ์ไปให้ผู้ว่าจ้างตรวจอนุมัติ เมื่อได้ตรวจอนุมัติแล้วจึงนำมาติดตั้งได้

18.2.1 มาตรฐานทั่วไป

วัสดุและอุปกรณ์ ให้เป็นไปตามมาตรฐานฉบับใดฉบับหนึ่งที่ กำหนดไว้ในรายละเอียดเฉพาะ วัสดุอุปกรณ์ในเรื่องที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ANSI	AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE
NEMA	NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION
UL	UNDERWRITERS LABORATORIES INC
IPCEA	INSULATED POWER CABLE ENGINEERING ASSOCIATION
IEC	INTERNATIONAL ELECTOTECHNICAL COMMISSION
VDE	VERBAND DEUTSHER ELEKTROTECHNIKER
DIN	DEUTSHER INDUSTRIE NORMEN
BS	BRITISH STANDARD
JIS	JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD

18.2.2 ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน

รายละเอียดในหมวดนี้ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน ทั้งนี้คุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่ได้กำหนดไว้

- (1) สายไฟฟ้า : มอก. 11-2531 อาทิ BANGKOK CABLE, THAI YAZAKI , PHELPS DODGE
- (2) ท่อร้อยสายไฟฟ้า : มอก. 770-2533 อาทิ MARUICHI, MATSUSHITA, TAS, CDC, NATIONAL , ABSO
- (3) หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน : มอก.384-2525 อาทิ CHAROENCHAI, ANSI, EKARAT,

- (4) CIRCUIT BREAKER ในตู้แผงสวิตช์อัตโนมัติเมน : SIEMENS, SQUARE D., GE, WESTINGHOUSE, ITE, MERLIN GERIN, MEM, ABB
- (5) ตู้แผงสวิตช์อัตโนมัติเมน : ผลิตภายในประเทศ
- (6) รางเดินสายไฟฟ้า : ผลิตภายในประเทศ
- (7) แผงสวิตช์อัตโนมัติย่อยและ CIRCUIT BREAKER ประกอบแผง : ITE, SQUARE D., GE SIM/ WESTINGHOUSE, MEM, , HAGER, MERLIN GERIN
- (8) ดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ
 - หลอดไฟฟ้าชนิดหลอด LED : มอก. 4-2529 อาทิ OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA, GE
 - หลอดไฟฟ้าชนิดฟลูออเรสเซนต์ : มอก. 236-2533 อาทิ OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA, GE.
 - โคมไฟฟ้า : มอก. 2529 อาทิ OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA, GE
 - บัลลัสต์ : มอก. 23-2521 อาทิ BOVO, MK, PHILIPS, ATCO, GE
 - สตาร์ทเตอร์ : มอก. 236-2533 อาทิ OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA, GE.
 - ขั้วรับหลอดและขั้วรับสตาร์ทเตอร์ : มอก. 344-2530 อาทิ BJB, VOSSLOH
 - คาปาซิเตอร์ ต้องเป็นชนิดแห้ง : LIFASA, PED, DNA, ATCO, TOWA, ICAR, CAMBRIGDE.
- (9) ดวงโคมก๊าสติสซาร์จ, FLOOD LIGHT : PHILIPS, SYLVANIA, EYE, FAEL LUCE WE-EF, GEWISS, HUBBELL
- (10) สวิตช์ เต้ารับไฟฟ้าและเต้ารับโทรศัพท์ : TICINO, CLIPSAL, PANASONIC, MK, GEWISS

18.2.3 การเทียบเท่าวัสดุและอุปกรณ์

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบหรือรายการประกอบแบบได้ ผู้รับจ้างต้องยื่นเสนอขอใช้วัสดุหรืออุปกรณ์เทียบเท่า โดยชี้แจงเปรียบเทียบรายละเอียดของวัสดุหรืออุปกรณ์ดังกล่าว พร้อมทั้งแสดงหลักฐานข้อพิสูจน์เพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าจำเป็นต้องมีการทดสอบ เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับวัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนด ผู้รับจ้างเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการนี้ทั้งสิ้น การยื่นเสนอขอเทียบเท่าดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องเร่งดำเนินการโดยคำนึงถึงระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างต้องใช้ในการพิจารณา และระยะเวลาในการสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้การก่อสร้างแล้วเสร็จตามสัญญา

18.3 การติดตั้ง

18.3.1 ผู้รับจ้างต้องศึกษาแบบและรายละเอียดของงานด้านสถาปัตยกรรม โครงสร้างอาคาร

ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล และงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้แน่ใจว่าวัสดุและอุปกรณ์ สามารถติดตั้งได้ในแนวหรือพื้นที่ที่กำหนดไว้ โดยสอดคล้องกับงานทางสาขาอื่น ซึ่งตำแหน่งของวัสดุ และอุปกรณ์ที่ปรากฏในแบบ เป็นตำแหน่งโดยประมาณสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

18.3.2 ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างฝีมือที่มีความชำนาญในสาขานี้โดยเฉพาะเป็นผู้ทำการติดตั้ง

18.4 มาตรฐานการติดตั้ง

การติดตั้งต้องเป็นไปตามกฎการไฟฟ้า ประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้ามาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติในกรณีที่ถูกดังกล่าว ไม่ครอบคลุมถึงให้เป็นไปตามกฎหรือมาตรฐานฉบับหนึ่งดังต่อไปนี้

วสท	มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
ทศท	กฎองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย
NFPA	NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
NEC	NATIONAL ELECTRICAL CODE
FOC	FIRE OFFICE COMMITTEE

18.5 แบบทำงาน(SHOP DRAWING)

ก่อนการดำเนินการ ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบทำงานแสดงรายละเอียดการติดตั้งเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบเสียก่อน หากผู้รับจ้างไม่จัดทำ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขงานในส่วนที่ดำเนินการไปแล้ว ซึ่งไม่ถูกต้องให้เป็นไปตามการวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง

18.6 แบบแสดงการติดตั้งจริง(ASBUILT DRAWING)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแสดงการติดตั้งจริง เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

18.7 การทดสอบ

หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด ต่อหน้าผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างตามวิธีการ และรายละเอียดที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทดสอบและแก้ไขวัสดุและอุปกรณ์ที่เสียหายจากการทดสอบทั้งหมด

18.8 การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันการใช้งานของวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิด ยกเว้นหลอดไฟฟ้าเป็นเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันรับมอบงานครั้งสุดท้ายในระยะเวลาประกันนี้ ถ้าหากวัสดุหรืออุปกรณ์ใดชำรุดหรือใช้การไม่ได้ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้ใช้งานได้โดยผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด

18.9 การประสานงานกับการไฟฟ้า

18.9.1 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการติดต่อการไฟฟ้า เพื่อดำเนินการให้อาคารและบริเวณนี้มีไฟฟ้าใช้ ซึ่งรวมถึงการจัดหาและติดตั้ง เสา มิเตอร์ ค่าตรวจสอบและอื่นๆ ที่การไฟฟ้า ต้องเป็นผู้ดำเนินการให้ทันการตรวจรับงาน ค่าใช้จ่ายที่ต้องชำระให้การไฟฟ้า ทั้งหมดเป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ยกเว้นค่าขยายเขตเป็นภาระของผู้ว่าจ้าง

18.9.2 วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับระบบการจำหน่ายของการไฟฟ้า เช่นสวิทช์เกียร์แรงสูงหม้อแปลงไฟฟ้า เป็นต้น ต้องได้รับความเห็นชอบและอนุมัติให้ใช้จากการไฟฟ้า

18.10 ข้อขัดแย้ง

ถ้าในกรณีที่แบบ และรายการประกอบแบบมีข้อขัดแย้งกันให้ยึดถือแบบและข้อความในแบบเป็นข้อยุติ

18.11 ระบบไฟฟ้า

18.11.1 ตู้สวิตช์อัตโนมัติเมน (แรงต่ำ)

18.11.1.1 ตัวผู้ผลิตภายในประเทศโดยมีลักษณะดังนี้

- (1) โครงตู้ทำด้วยเหล็กฉากยึดติดกันด้วยน็อตและสกรูหรือเชื่อมติดกัน ตู้ที่ตั้งติดกันให้ยึดถึงกันด้วยน็อตและสกรู
- (2) เหล็กแผ่นประกอบตัวตู้หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ส่วนที่เป็นแผ่นปิดด้านหน้าด้านหลังและด้านข้างให้ทำเป็นแบบพับขอบและมีร่องสำหรับยึดอย่างกันฝุ่นด้านบนให้ใช้แผ่นเรียบยึดด้วยสกรู
- (3) ตัวตู้ทั้งหมดที่เป็นโลหะต้องทำความสะอาดและ/หรือผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิมแล้วพ่นทับด้วยสีฝุ่นแบบอีพ็อกซี - โพลีเอสเตอร์ทั้งภายในภายนอกและอบแห้ง

18.11.2 แผงสวิตช์อัตโนมัติย่อย (LOAD CENTER)

18.11.2.1 ตัวตู้ตามที่กำหนดในแบบผลิตตามมาตรฐาน ANSI, NEMA หรือ IEC ชนิด DEAD FRONT เหล็กแผ่นประกอบตัวตู้ หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกัน สนิม แล้วพ่นทับด้วยสี และอบแห้งทั้งภายนอกภายใน ด้านในของฝาด้านหน้าต้องมีที่ยึดแผ่น ตารางแสดงการใช้งานของสวิตช์อัตโนมัติแต่ละตัว ตารางนี้ทำด้วยกระดาษแข็งมีขนาดเหมาะสม บัสบาร์ต้องเป็นทองแดงสำหรับใช้งานทางไฟฟ้าโดยเฉพาะ ยึดติดบนฉนวน อย่างแข็งแรง สามารถทนกระแสลัดวงจรได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนด หรือตามความเหมาะสม

18.11.2.2 สวิตช์อัตโนมัติ ชนิดและขนาดตามที่กำหนด หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นขนาด IC RATING ต้องไม่น้อยกว่า 4.5 kA 240 V และสวิตช์อัตโนมัติเมน ต้องไม่น้อยกว่า 10 kA 415 V การวางเรียงสวิตช์อัตโนมัติ ต้องสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่หยุดการทำงานของสวิตช์อัตโนมัติอื่นๆ การติดตั้งเป็นแบบ PLUG IN หรือ BOLT ON

18.11.3 สวิตช์ไม่อัตโนมัติ (SAFETY SWITCH, DISCONNECTING SWITCH, LOAD BREAK SWITCH OR ISOLATING SWITCH) ชนิดและขนาดตามที่กำหนดในแบบ ผลิตตามมาตรฐานของ ANSI, NEMA หรือ IEC

18.11.4 ท่อร้อยสายไฟฟ้า

18.11.4.1 ท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดง เครื่องหมาย มอก. 770-2533

ประเภทของท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสี

- | | |
|--------------------------------|---|
| ประเภทที่ 1. ผนังท่อบาง | ชื่อย่อว่า EMT (ELECTRICAL METALLIC TUBING) |
| ประเภทที่ 2. ผนังท่อหนาปานกลาง | ชื่อย่อว่า IMC (INTERMEDIATE METAL CONDUIT) |
| ประเภทที่ 3. ผนังท่อหนา | ชื่อย่อว่า RSC (RIGID STEEL CONDUIT) |

18.11.4.2 ท่อพีวีซีแข็งสำหรับร้อยสายไฟฟ้า หรือสายโทรศัพท์ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดง เครื่องหมาย มอก. 216-2520

18.11.4.3 ท่อพีอี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดง เครื่องหมาย มอก. 982-2533

18.11.4.4 ท่อพีบี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดง เครื่องหมาย มอก. 910-2532

18.11.4.5 ท่อโลหะอ่อน ชื่อย่อว่า FMC (FLEXIBLE METAL CONDUIT) เป็นท่อโลหะที่โค้งงอได้ง่ายผิวภายใน ปราศจากคม ในกรณีที่ระบุเป็นชนิดกันน้ำท่อโลหะอ่อนต้องมีปลอกพลาสติกหุ้มภายนอกอีกชั้นหนึ่ง

18.11.4.6 การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า

- (1) ต้องทำความสะอาดทั้งภายนอกและภายในท่อ ก่อนนำมาติดตั้ง
- (2) การดัดงอท่อแข็ง ต้องใช้เครื่องมือสำหรับดัดท่อโดยเฉพาะ และต้องไม่ทำให้ท่อชำรุดหรือตีบ รัดมีความโค้งงอของท่อต้องไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ
- (3) การยึดท่อแข็งติดกับโครงสร้าง ต้องยึดทุกระยะไม่เกิน 2.40 เมตร และต้องยึดท่อในระยะ ไม่เกิน 0.90 เมตร จากกล่องต่อสายกล่องดึงสายและแผงสวิตช์
- (4) การยึดท่ออ่อนติดกับโครงสร้าง ต้องยึดทุกระยะไม่เกิน 1.3 เมตร และต้องยึดท่อในระยะ ไม่เกิน 0.30 เมตรจากกล่องต่อสายกล่องดึงสายและแผงสวิตช์
- (5) ปลายท่อต้องลบคมออกให้หมด โดยใช้ CONDUIT REAMER หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสม
- (6) ท่อที่วางลอดใต้ถนน ต้องฝังลึกไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร
- (7) ท่อโลหะที่ฝังดิน ต้องทาพาสตีตภายนอกอย่างน้อย 2 ชั้น

- (8) ท่อ EMT และ FMC ที่ยึดกับ กล่องต่อสาย กล่องดึงสายหรือแผงสวิตช์ ต้องใช้ CONNECTOR และ BUSHING ประกอบปลายท่อ
- (9) ท่อ IMC หรือ RSC ที่ยึดกับกล่องต่อสาย กล่องดึงสาย หรือแผงสวิตช์ ต้องใช้ LOCK NUT และ BUSHING ประกอบปลายท่อ
- (10) กล่องต่อสาย กล่องดึงสาย ให้หาสีที่กล่อง ดังนี้
- | | |
|-------------------------|----------------|
| ระบบไฟฟ้า | สีส้ม |
| ระบบโทรศัพท์ | สีเขียว |
| ระบบสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ | สีแดง |
| ระบบอื่น ๆ | ตามความเหมาะสม |

18.11.5 การเลือกใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้า

- (1) ท่อทุกชนิดที่ใช้ร้อยสายไฟฟ้า ต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว
- (2) ท่อร้อยสายไฟฟ้า ที่ต่อกับอุปกรณ์ที่สันสะเทือนขณะใช้งานปกติ ต้องใช้ท่อ FM ในกรณีที่อยู่นอกอาคาร หรือบริเวณที่เปียกชื้น ให้ใช้ท่อ FMC ชนิดกันน้ำ
- (3) ในกรณีที่มีได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีที่ฝังในคอนกรีต ต้องใช้ท่อ IMC หรือ RSC
- (4) ในกรณีที่มีได้กำหนดชนิดของท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีที่ซ่อนไว้เหนือฝ้าเพดาน หรือเดินท่อลอย ฝ้าเพดาน หรือฝังในผนังที่มีไซคอนกรีต ให้ใช้ท่อ EMT ในบริเวณดังกล่าวได้
- (5) ในกรณีที่กำหนดให้ใช้ท่อ EMT หากท่อที่ใช้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโตกว่า 2 นิ้ว ให้ใช้ท่อ IMC แทนท่อ EMT ที่กำหนด

18.11.6 สายไฟฟ้า

18.11.6.1 สายไฟฟ้าทั้งหมดให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก. 11- 2553

18.11.6.2 การเลือกใช้สายไฟฟ้า

- (1) เครื่องหมายประจำสายไฟฟ้าหรือใช้สีของฉนวนสายไฟฟ้า หรือผ้าหุ้มฉนวนสาย หรืออักษรกำกับสาย ดังนี้

สายดิน	G	สีเขียวหรือสีเขียวแถบเหลือง
สายศูนย์	N	สีฟ้า
สายเฟส	A	สีน้ำตาล
สายเฟส	B	สีดำ
สายเฟส	C	สีเทา

- (2) ชนิดของสายไฟฟ้าหากมีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
- วงจรไฟฟ้าระบบ 1 เฟส ให้ใช้สายไฟฟ้าแรงดัน 300 V
 - วงจรไฟฟ้าระบบ 3 เฟส ให้ใช้สายไฟฟ้าแรงดัน 750 V
 - สายไฟฟ้าเดินลอยให้ใช้ TYPE-B (VAF)
 - สายไฟฟ้าเดินลอยสำหรับเต้ารับให้ใช้ TYPE-B-G (VAF-GROUND)
 - สายไฟฟ้าร้อยท่อ ในรางเดินสายให้ใช้ TYPE-A (THW)
 - สายไฟฟ้าใต้ดินร้อยท่อ หรือฝังดินโดยตรงให้ใช้ TYPE-CS หรือ TYPE-D (NYY)
- (3) ขนาดของสายไฟฟ้า หากมีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่าที่กำหนดดังต่อไปนี้
- สายวงจรย่อย 2.5 ตร.มม. ใช้กับสวิตช์อัตโนมัติ 10 AT-15 AT

- สายวงจรร้อยย 4 ตร.มม. ใช้กับสวิตซ์อัตโนมัติ 16 AT- 20 AT
- สายวงจรร้อยย 6 ตร.มม. ใช้กับสวิตซ์อัตโนมัติ 20 AT

ในกรณีร้อยท่อ สายแยกจากวงจรร้อยยเข้าเต้ารับดวงโคมไฟฟ้าและพัดลมให้ใช้สายไฟฟ้าขนาด 2.5 ตร.มม.

ในกรณีเดินสายลอย สายแยกจากวงจรร้อยยเข้าเต้ารับดวงโคมไฟฟ้าและพัดลมให้ใช้สายไฟฟ้าขนาด 1.5ตร.มม.

18.11.7 การเดินสาย

- (1) การร้อยสายในท่อ ต้องทำหลังจากการติดตั้งท่อ หรือรางเดินสายเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- (2) การตัดต่อสาย ต้องทำในกล่องต่อสาย,กล่องสวิตซ์,กล่องเต้ารับ ,กล่องดวงโคม ,หรือรางเดินสาย เท่านั้นตำแหน่งที่ทำการตัดต่อสาย ต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุง ได้โดยง่าย
- (3) การเชื่อมต่อสายขนาด 6 ตร.มม.หรือเล็กกว่าให้ใช้ WIRE NUT หรือ SCOTT LOCK และการเชื่อมต่อสายขนาด 10 ตร.มม.หรือโตกว่าให้ใช้ SPLIT BOLTหรือ SLEEVE พันด้วยเทปไฟฟ้าให้มีฉนวน เทียบเท่าฉนวนของสายไฟฟ้า
- (4) การดึงสายหากมีความจำเป็นอาจใช้สารบางชนิดช่วยลดความฝืดของท่อได้ แต่สารชนิดนั้นต้องไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนหุ้มสายไฟฟ้า
- (5) สายที่ร้อยในท่อ ต้องมีอุปกรณ์ยึดรับน้ำหนักสาย ตามระยะที่กำหนดใน มยธ. 402
- (6) สายที่ร้อยในรางเดินสาย(WIRE WAY)ในแนวตั้ง ต้องมีชั้นบันได ทุกระยะไม่เกิน 2.40 เมตร สำหรับยึดและรับน้ำหนักสายไฟฟ้า
- (7) การเดินสายลอยเกาะผิวอาคาร ต้องยึดด้วยเข็มขัดรัดสายทุกระยะห่างไม่เกิน 0.10 เมตร
- (8) จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้า TYPE-A (THW) ในท่อร้อยสาย ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

18.11.8 โคมไฟฟ้าและอุปกรณ์

18.11.8.1 โคมไฟฟ้าอินแคนเดสเซนต์

- (1) โคมไฟฟ้าต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบ
- (2) ขั้วรับหลอดชนิดเกลียว เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานของ IEC หรือ VDE
- (3) หลอดใช้งานที่แรงดัน 220 - 230 V เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมาย มอก. 4 - 2529
- (4) สายในโคมไฟฟ้าชนิดสายอ่อนขนาดไม่เล็กกว่า 1 ตร.มม.อุณหภูมิฉนวนไม่น้อยกว่า70 องศาเซลเซียส

18.11.8.2 โคมไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์

- (1) ตัวกล่องทำด้วยเหล็กแผ่นผ่านการทำความสะอาดพ่นทับด้วยสีจริง และอบความร้อน เหล็กแผ่นต้องมีความหนาไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังต่อไปนี้
 - โคมไฟฟ้าขนาด ความกว้างน้อยกว่า 0.30 ม. ใช้เหล็กแผ่นหนา 0.55 มม.
 - โคมไฟฟ้าขนาด0.30x0.60 ม. ,0.60x0.60 ม. และ 0.30x1.20 ม.ใช้เหล็กแผ่นหนา 0.75 มม.
 - โคมไฟฟ้าขนาด 0.60x1.20 ม. ใช้เหล็กแผ่นหนา 0.95 มม.
- (2) กรองแสงทำด้วยแผ่น ACRYLIC ความหนาเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2 มม.ลักษณะการขึ้นรูปตามที่กำหนด หรือทำด้วยอลูมิเนียม รายละเอียดตามที่กำหนดในแบบ
- (3) ขั้วรับหลอด และขั้วรับสตาร์ทเตอร์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมาย มอก. 344 - 2530
- (4) บัลลาสต์ ให้ใช้ชนิด LOW POWER FACTOR มีคะแพซิเตอร์ต่อร่วมสามารถแก้ค่า POWER FACTOR ให้ได้ไม่ต่ำกว่า 0.85
- (5) หลอดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมาย มอก. 236 -2533 ชนิดให้แสง WHITE หรือ COOL WHITE หรือตามที่กำหนดในแบบ

- (6) สตาร์ทเตอร์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเครื่องหมาย มอก. 183 - 2528
- (7) สายโคมโไฟฟ้าขนาดไม่เล็กกว่า 1.0 ตร.มม. อุณหภูมิฉนวนไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส
- (8) โคมโไฟฟ้าต้องติดตั้งให้มั่นคงแข็งแรง โคมโไฟฟ้าที่ฝังในฝ้าเพดาน ต้องยึดกับโครงสร้างด้วยเส้นลวดขนาด 1/8 นิ้ว จำนวน 4 เส้น หรือแขวนด้วยโซ่โลหะ พร้อมอุปกรณ์ปรับความสูงต่ำของโคมโไฟฟ้าได้

18.11.9 สวิตช์และเต้ารับ

- 18.11.9.1 ชนิดและขนาด ตามที่กำหนดในแบบ ติดตั้งในกล่องโลหะ หรือพลาสติกตามความเหมาะสม
- 18.11.9.2 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ขนาดของสวิตช์และเต้ารับ ต้องทนกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์ และทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 250 V.
- 18.11.9.3 รูเสียบของเต้ารับ ต้องใช้ได้กับทั้งชนิดขากกลมและขาแบน
- 18.11.9.4 เต้ารับต้องมีขั้วดิน ต้องต่อขั้วดินเข้ากับสายดิน ขนาดของสายดินต้องไม่เล็กกว่าดังต่อไปนี้
 - ขนาดเครื่องป้องกันวงจรไม่เกิน 15 แอมแปร์ สายดินขนาด 2.5 ตร.มม.
 - ขนาดเครื่องป้องกันวงจรไม่เกิน 20 แอมแปร์ สายดินขนาด 4 ตร.มม.
 - ขนาดเครื่องป้องกันวงจรไม่เกิน 60 แอมแปร์ สายดินขนาด 6 ตร.มม.

18.11.10 การต่อลงดิน

- 18.11.10.1 ชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นโลหะ ซึ่งไม่ใช่เป็นทางเดินของกระแสไฟฟ้า และอยู่สูงจากระดับพื้นอาคารแต่ละชั้นต่ำกว่า 2.50 เมตร ซึ่งคนสัมผัสได้ ต้องต่อลงดินทั้งหมด ยกเว้นชิ้นส่วนโลหะดังกล่าว อยู่ในตำแหน่งที่สัมผัสไม่ถึง (ระยะห่างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ในแนวราบ) รายละเอียดอื่นให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้า เรื่องการต่อลงดินของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ หรือ NEC
- 18.11.10.2 หลักสายดิน ต้องใช้ชนิดทองแดง หรือเหล็กสเตนเลส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5/8" ยาว 3.0 เมตร ปักจมลงไปในดิน โดยให้ส่วนปลายบนของหลักสายดินต่ำกว่าระดับดิน 0.30 เมตร และหลักสายดินต้องมีจำนวนเพียงพอ ที่จะทำให้ระบบดินมีความต้านทานไม่เกิน 5 โอห์ม ในสภาวะดินแห้ง
- 18.11.10.3 สายดิน ต้องใช้ชนิดสายทองแดง หากมิได้กำหนดไว้ในแบบขนาดของสายดินให้เป็นไปตามตารางที่ 2 และตารางที่ 3
- 18.11.10.4 การต่อสายดินเข้ากับหลักสายดิน ให้ใช้สายดินเชื่อมกับหลักสายดิน โดยวิธี EXOTHERMIC WELDING หรือเชื่อมด้วยความร้อนวิธีอื่นที่เหมาะสม

หมวด 19

ระบบโสตทัศนูปกรณ์

คุณสมบัติรายละเอียดระบบโสตทัศนูปกรณ์

โครงการตกแต่งอาคารสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ห้องประชุมใหญ่ ชั้น 3

ระบบเสียง

1. เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 16 ช่องแบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ขนาด ไม่น้อยกว่า 16
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Microphone (XLR) / Line ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 4 BAND EQ
- มีปุ่มปรับเสียง GEQ ทุกช่องสัญญาณขาออก
- สามารถบันทึกเสียงไม่น้อยกว่า 2 tracks
- มี effects ตั้งโปรแกรมไม่น้อยกว่า 20 presets
- มีช่องต่อสัญญาณออก 6 AUXES
- มีช่องต่อสัญญาณออก ST L,R
- มีจอ LCD TOUCH SCREEN ขนาด 6 นิ้ว ควบคุมการทำงาน
- ตอบสนองความถี่ 20Hz-20kHz หรือดีกว่า
- ไดนามิกส์เร้นท์ ไม่น้อยกว่า 105 dB
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

2. เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 8 ช่องแบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ขนาด ไม่น้อยกว่า 8
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Microphone (XLR) และ Line ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 4 BAND EQ
- มีปุ่มปรับเสียง GEQ ทุกช่องสัญญาณขาออก
- สามารถบันทึกเสียงไม่น้อยกว่า 2 tracks
- มี effects ตั้งโปรแกรมไม่น้อยกว่า 20 presets
- มีช่องต่อสัญญาณออก 4 AUX
- มีช่องต่อสัญญาณออก ST L,R
- มีจอ LCD TOUCH SCREEN ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ควบคุมการทำงาน
- ตอบสนองความถี่ 20Hz-20kHz หรือดีกว่า

- ไดนามิกส์เร็นท์ ไม่น้อยกว่า 105 dB
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

3. เครื่องควบคุมเสียง แบบดิจิตอล 10x6 จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงระบบดิจิตอลสัญญาณขาเข้า 10 ช่องและขาออก 6 ช่อง หรือดีกว่า
- มีระบบประมวลผลแบบ 24-bit A/D; D/A converters
- สามารถปรับแต่งเสียงในการทำงานแบบ EQ, Delay, Crossovers ได้
- สามารถปรับแต่งเสียงและควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านช่อง RS-232 และเชื่อมต่อผ่านทาง Ethernet เพื่อการควบคุมได้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- สัญญาณขาเข้า +24 dBu
- ความต้านทานขาเข้า 8 kOhms
- สัญญาณขาออก +24 dBu
- ไดนามิกส์เร็นท์ ไม่น้อยกว่า 105 dB
- ความถี่ตอบสนอง 20-20 kHz
- ความเพี้ยนฮาร์โมนิค น้อยกว่า 0.01%
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4. เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด 300 วัตต์ จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มีปุ่มสำหรับปรับระดับความดังของเสียง
- มีไฟแสดงผลเมื่อมีสัญญาณเข้า

คุณสมบัติเทคนิค

- มีช่วงตอบสนองความถี่ 20Hz - 20 kHz หรือดีกว่า
- กำลังขับขาออก 2 ช่อง 300 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม
- ความต้านทานขาเข้า 10-20 kOhms
- ความเพี้ยนของสัญญาณ <0.05%
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5. เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด 300 วัตต์แบบโวลต์ลาย จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มีปุ่มสำหรับปรับระดับความดังของเสียง
- มีไฟแสดงผลเมื่อมีสัญญาณเข้า

คุณสมบัติเทคนิค

- มีช่วงตอบสนองความถี่ 50 Hz -15 kHz หรือดีกว่า
- กำลังขับขาออก 2 ช่อง 300 วัตต์ ที่ 70V หรือ 100V
- ความต้านทานขาเข้า 10-20 kOhms

- ความเพี้ยนของสัญญาณ <math><0.05\%</math>
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

6. ลำโพงแบบสองทาง

จำนวน 4 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง
- มีลำโพง ขนาด 8 นิ้ว และ 1 นิ้ว จำนวน 1 ดอก
- ความถี่ตอบสนองระหว่าง 80 Hz – 19 kHz หรือดีกว่า
- มีค่าความดังของลำโพงสูงสุดที่ 96 dB
- กำลังขับไม่น้อยกว่า 180 วัตต์
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

7. ลำโพงแบบฝังเพดาน

จำนวน 8 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นลำโพงเพดาน ขนาด 4 นิ้ว (LF) 0.75 นิ้ว (HF) พร้อมกล่องลำโพง
- มุมกระจายเสียง 90 องศา หรือใกล้เคียง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ทอบสนองความถี่ 90 Hz-19 kHz หรือดีกว่า
- กำลังขับไม่น้อยกว่า 40 วัตต์
- ความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 87dB @1 W /1 M
- ความต้านทาน 6-8 โอห์ม
- สามารถเลือกกำลังขับได้ที่ 30 วัตต์ 15 วัตต์ 7.5 วัตต์ หรือดีกว่า ที่ 100 V
- สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

8. ลำโพงมอนิเตอร์ห้องควบคุม

จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นลำโพงชนิดมีเครื่องขยายเสียงในตัว
- ขนาดลำโพงเบส 5 นิ้ว ลำโพงเสียงแหลมขนาด 1 นิ้ว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ความถี่ตอบสนอง 100Hz-20 kHz หรือดีกว่า
- กำลังขับขาออกต่อเนื่อง 40 W
- ความไวของสัญญาณ 80 dB for 1 W at 1 m
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

9. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ

จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ

- ตัวเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนสามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้วได้
- มีไฟแสดงสัญญาณการทำงานของเครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องรับสัญญาณมีช่วงความถี่ที่ใช้งาน 650 – 678 MHz (UHF) หรือตามที่ได้รับอนุญาตจากกรมไปรษณีย์โทรเลข
- สามารถเปลี่ยนความถี่ใช้งานได้ 100 ความถี่ หรือดีกว่า
- ความถี่ตอบสนอง 100 Hz – 15 kHz หรือดีกว่า
- มีค่าไดนามิกเรนจ์หรือ S/N ไม่น้อยกว่า 100 dB
- ใช้ไฟ 12 VDC
- ตัวเครื่องส่งมีกำลังส่ง 30 mW หรือดีกว่า
- ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA หรือดีกว่า
- สามารถใช้งานได้ยาวนานไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมง
- มีจอ LCD แสดงสถานะการทำงาน
- ชนิดของไมโครโฟนเป็นแบบไดนามิกไมโครโฟน
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

10. ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ

จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ
- ตัวเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนสามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้วได้
- มีไฟแสดงสัญญาณการทำงานของเครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- เครื่องรับสัญญาณมีช่วงความถี่ที่ใช้งาน 600 – 678 MHz (UHF) หรือตามที่ได้รับอนุญาตจากกรมไปรษณีย์โทรเลข
- สามารถเปลี่ยนความถี่ใช้งานได้ 100 ความถี่ หรือดีกว่า
- ความถี่ตอบสนอง 100 Hz – 15 kHz หรือดีกว่า
- มีค่าไดนามิกเรนจ์ไม่น้อยกว่า 100 dB
- ใช้ไฟ 12 VDC
- ตัวเครื่องส่งมีกำลังส่ง 30 mW หรือดีกว่า
- ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA หรือดีกว่า
- สามารถใช้งานได้ยาวนานไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมง
- มีจอแอลซีดีแสดงสถานะการทำงาน
- ชนิดของไมโครโฟนเป็นแบบคอนเดนเซอร์ไมโครโฟน
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

11. ไมโครโฟนมีสายแบบมือถือ

จำนวน 4 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นไมโครโฟนที่ใช้สำหรับเสียงพูด

- เป็นไมโครโฟนแบบไดนามิก
- มีขั้วต่อเป็นแบบ XLR

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ความถี่ตอบสนอง 45Hz – 15 kHz หรือดีกว่า
- ทิศทางการรับสัญญาณแบบ Hyper Cardioid หรือ Cardioid
- ความไวในการรับสัญญาณไม่น้อยกว่า 1.7 mV/Pa
- ความต้านทานไม่เกิน 300-600 โอห์ม
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

12. ไมโครโฟนแบบติดแท่นบรรยาย

จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นไมโครโฟนชนิด คอนเดนเซอร์
- มีลักษณะก้านไมโครโฟนยาวโค้งงอ แบบ GOOSENECK
- ทิศทางการรับสัญญาณ HyperCardiod หรือ Cardioid
- มีความยาวของตัวไมโครโฟนขนาดไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร หรือ 18 นิ้ว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ตอบสนองความถี่ 100Hz - 15,000 Hz หรือดีกว่า
- ความไวในการรับสัญญาณ 4.5 mV/Pascal
- ความต้านทาน 200-250 โอห์ม
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

13. หูฟังมอนิเตอร์ (Head Phone)

จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นหูฟังมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ความถี่ตอบสนอง 15 Hz- 25 kHz หรือดีกว่า
- สัญญาณขาเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 200 mW
- มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 38 โอห์ม
- มีค่าความไวในการรับสัญญาณ 91 dB หรือดีกว่า

14. ขาไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ

จำนวน 6 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- สามารถปรับโค้งงอได้
- เป็นฐานต้องเป็นโลหะมีความมั่นคงในการใช้งาน
- สามารถใช้งานกับไมโครโฟนได้อย่างเหมาะสม

15. ขาไมโครโฟนแบบตั้งพื้น

จำนวน 6 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- สามารถปรับระดับขึ้นลงได้
- ทำจากวัสดุที่แข็งแรงโครงสร้างหลักทำจากวัสดุที่แข็งแรงทนทาน

- สามารถใช้งานกับไมโครโฟนได้อย่างเหมาะสม

16. **ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 36 U**

จำนวน 1 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นตู้เก็บอุปกรณ์แบบมาตรฐานขนาด 36 U หน้ากว้าง 19 นิ้ว
- มีรางเก็บสายไฟและเต้าเสียบเหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์
- ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะ อบสีอย่างดี
- มีระบบพัดลมระบายความร้อน

ระบบภาพ

1. **จอ LED WALL ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว**

จำนวน 12 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ขนาดจอภาพ (แนวทแยงมุม) ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- อัตราส่วนจอภาพ (Aspect Ratio) ขนาด 16 : 9
- ชนิดจอภาพ IPS แหล่งกำเนิดแสงแบบ DIRECT LED
- ความหนาของขอบจอเมื่อนำมาวางติดกันขนาดไม่เกิน 1.8 มิลลิเมตร โดยมีขอบซ้าย/ขอบบน /ขอบขวา/ขอบล่างไม่เกิน 0.9 มิลลิเมตร
- ความละเอียดจอภาพ Resolution (แนวนอน x แนวตั้ง) ระดับ Full HD 1,920 x 1,080 พิกเซล
- ความสว่างหน้าจอ (Brightness) ขนาด 700 แคนเดลา/ตารางเมตร (cd/m²)
- ความคมชัด (Contrast Ratio) ระดับ 1,200 : 1 หรือดีกว่า
- ความคมชัดแบบไดนามิก (Dynamic Contrast Ratio) ระดับ 500,000:1 หรือดีกว่า
- ความไวตอบสนอง (Response Time) ระดับ 8 ms (G to G)
- มุมมองในการมอง (Viewing Angle) H/V ขนาด 178 องศา / 178 องศา หรือดีกว่า
- อายุการใช้งานของหน้าจอ โดยประมาณ 60,000 ชั่วโมง
- ลักษณะสารเคลือบหน้าจอ เป็น แบบ Anti-Glare Treatment (Haze 44%) ช่วยลดการกระจายแสง
- VIDEO IN (แบบ BNC x 1 ช่อง , ใช้ร่วมกับ COMPONENT/RGB IN Y/G)
- COMPONENT / RGB IN (แบบ BNC x 1 ชุด , YPBPR)
- AUDIO IN (แบบ pin jack 1 ชุด, L/R) สำหรับ VIDEO IN หรือ COMPONENT/RGB IN
- HDMI IN (แบบ HDMI ชนิด A x 1 ช่อง)
- DVI-D IN (แบบ DVI-D 24 pin x 2 ช่อง)
- PC IN (แบบ Mini D-Sub 15 pin Female x 1 ช่อง)
- AUDIO IN (3.5 Stereo Mini jack(M3) x 1) สำหรับ สัญญาณ DVI-D IN หรือ PC IN
- DISPLAY PORT IN (แบบ DISPLAYPORT DP1.1 Dual Mode เท่านั้น x 1 ช่อง)
- SERIAL IN/OUT (แบบ D-Sub 9 pin x 1 ช่อง , รองรับ RS-232C)
- DIGITAL LINK IN (RJ45 x 1 ใช้งานร่วมกับ LAN IN)
- DIGITAL LINK OUT (RJ45 x 1 ใช้งานร่วมกับ LAN OUT)
- LAN (แบบ RJ45 x 1 ช่อง แบบ 100BASE-TX ใช้งานร่วมกับ DIGITAL LINK) รองรับการใช้งานร่วมกับ PLink
- IR IN / OUT แบบ IR x 2 ช่อง เป็นช่องต่อแบบ Stereo Mini (M3)

- AUDIO OUT แบบ PIN จำนวน 1 ช่อง เป็นช่องต่อแบบ Stereo Mini (M3)
- EXTERNAL SPEAKER ช่องต่อสำหรับลำโพงภายนอก ขนาด 20 วัตต์ 8 โอห์ม (10 วัตต์ + 10 วัตต์)
- USB ช่องต่อ USB 2.0 แบบ A 1 ช่อง
- สามารถเปิดใช้งานได้ต่อเนื่องไม่จำกัด 7 วัน 24 ชั่วโมง
- มีฟังก์ชัน Multi Display สำหรับแสดงภาพแบบ Video Wall ได้มากที่สุดขนาด 10 x 10 จอ
- สามารถรวมสัญญาณ DisplayPort / HDMI / DVI / LAN / RS-232C / IR แปลงเป็นสัญญาณ Digital Link เส้นเดียว แล้วกระจายแบบ Daisy Chain ได้
- มีฟังก์ชัน Backup สัญญาณ Input ในกรณีที่สัญญาณหลักมีปัญหา
- ฟังก์ชัน Data Cloning สามารถทำการสำเนาค่าที่ได้ตั้งไว้เพื่อนำไปใช้งานกับเครื่องอื่นๆ ได้
- รองรับการใช้งานร่วมกับ โปรแกรม Early Warning Software เพื่อให้สามารถแจ้งเตือนการทำการที่ผิดพลาดได้ ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้ทันเวลาที่
- รองรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรม Multi Monitoring & Control เพื่อใช้ในการตรวจสอบและควบคุมการ ใช้งานจอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีระบบจัดการสีแบบ 6 ส่วน (6-segment color management)
- มีฟังก์ชัน USB Media Player สำหรับใช้ในการเล่นไฟล์ภาพนิ่ง และ วิดีโอ ได้โดยตรง
- มีฟังก์ชัน Long Life Mode/Auto Brightness Adjustment ช่วยให้สามารถปรับสว่างของจอให้คงที่
- สามารถติดตั้งจอภาพ ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- กำลังไฟที่ต้องการ (Power Requirement) ขนาด 220 - 240 V AC , 50 Hz/60 Hz
- กำลังไฟสิ้นเปลืองสูงสุด (Power Consumption) 300 วัตต์
- อุณหภูมิใช้งานสภาวะปกติ ที่ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส ด้วยความชื้นสัมพัทธ์ 10 ถึง 90 %
- รองรับมาตรฐานด้านความปลอดภัย คือ IEC 60950-1:2005(Second Edition)+Am 1:2009+Am 2:2013,EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 +A2:2013, AS/NZS 60950.1:2011 Inc A1
- รองรับมาตรฐานด้านการแผ่กระจายของรังสี คือ EN55032:2010+AC:2011 Class A, EN55022:2010,EN55013:2013, EN55024:2010, EN61000-3-2:2014, EN61000-3-3:2013, AS/NZS CISPR32
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

2. ขาแขวน TV แบบติดผนังปรับระดับได้ **จำนวน 12 ชุด**

- ทำจากเหล็ก สามารถรองรับการติด TV ขนาด 55 นิ้วได้
- สามารถยึดติดกับผนังได้
- สามารถปรับก้มเงยได้

3. จอรับภาพมอเตอร์ ขนาด 120 นิ้ว **จำนวน 1 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นจอรับภาพขนาด 120 นิ้ว (วัดตามแนวเส้นทแยงมุม)
- มีอัตราส่วนภาพแบบ 16:9 หรือ 16:10
- ควบคุมการทำงาน ขึ้น-ลงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- มีเนื้อจอแบบ Matt White หรือดีกว่า

4. เครื่องโปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 5,000 ANSI Lumens จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ใช้ Transparent LCD Panel ไม่น้อยกว่า ขนาด 0.64" จำนวน 3 panel อัตราส่วน 16 : 10 (1280x800) x 3 Chips
- ให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 ANSI lumens
- ใช้หลอดไฟ ขนาด 270 - 280Watts ชนิด UHM lamp
- หลอดไฟมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 3,500 ชั่วโมง (Eco mode)
- ให้ Contrast ratio ไม่น้อยกว่า 2,500 : 1
- มีช่องต่อสัญญาณ HDMI IN 19-pin ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- Computer (RGB) 1 IN
- Video IN 1 ชุด
- Serial IN D-sub 9-pin (male) 1 ชุด สำหรับควบคุมการทำงานจากภายนอก ผ่าน RS-232C
- LAN RJ-45 1 ชุด สำหรับเชื่อมต่อกับเครือข่าย (100Base-TX / 10Base-T)
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5. เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงHDMI จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงแบบ Scaler Presentation Switcher
- มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ RGB 15-pin HD ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- ช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ Mic/Lineไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- ช่องสัญญาณเสียงขาออก ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- รองรับความละเอียด 1080p หรือดีกว่า
- พอร์ตควบคุม RS-232 สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

6. แผงส่งสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน 4 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นแผงส่งสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสาย TWISTED PAIR
- มีค่า Max. Data Rate (Bandwidth) 6.25 Gbps
- สามารถเดินสายได้ไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- รองรับความละเอียดของภาพ 1,920 x 1,080
- มีช่องสัญญาณเข้า HDMI + VGA
- มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณออกเป็นแบบ RJ 45 ใช้สาย cat5e หรือ cat6

- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

7. ชุดส่งสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน 8 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดส่งสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR
- มีค่า Max. Data Rate (Bandwidth) 6.25 Gbps
- สามารถเดินสายได้ไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- รองรับความละเอียดของภาพ 1,920 x 1,080
- มีช่องสัญญาณเข้า HDMI
- มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณออกเป็นแบบ RJ 45 ใช้สาย CAT5e/CAT6
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

8. ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน 12 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็น ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR
- มีค่า Max. Data Rate (Bandwidth) 6.25 Gbps
- สามารถเดินสายได้ไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- รองรับความละเอียดของภาพ 1,920 x 1,080
- มีช่องสัญญาณเข้าออก HDMI 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณเสียงขาออก 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณเข้าเป็นแบบ RJ 45 ใช้สาย CAT5e/CAT6
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

9. กล้อง PTZ แบบโดม จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นกล้องถ่ายวิดีโอรายละเอียดสูงระดับ HD 1080P ชนิด PAN/TILT/Zoom
- ใช้หน่วยรับภาพเป็น HD MOS หรือ CMOS ขนาด 1/2.3 นิ้ว หรือดีกว่า
- สามารถแสดงผลภาพวิดีโอในระดับ HD ที่ 1080p/720p
- สามารถซูมขยายภาพได้ไม่น้อยกว่าขนาด 15 เท่า แบบ Optical Zoom
- สามารถปรับกล้องจากซ้ายไปขวาได้ +/- 170 องศา, ปรับกล้องก้มเงยได้ - 30 ถึง +90 องศา
- สามารถตั้งตำแหน่งกล้องล่วงหน้าได้ ไม่น้อยกว่า 100 ตำแหน่ง
- สามารถทำการปรับ White Balance ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual
- มีช่องสัญญาณ Output ได้แก่ DVI, หรือ HDMI
- มีช่องต่อ RS-232 และ RS422 เพื่อการสั่งงานจากอุปกรณ์ภายนอกได้
- สามารถติดตั้งได้แบบตั้งโต๊ะ และแบบแขวนเพดาน
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

10. ชุดควบคุมกล้อง แบบ JOY STICK

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องควบคุมกล้อง ใช้ร่วมกับตัวกล้อง PTZ ได้
- มี Function การควบคุมได้แก่ PAN, Tilt, Zoom, Focus
- มี Joystick เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการควบคุมกล้อง
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

11. เครื่องบันทึกภาพ

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ตัวเครื่อง มีช่อง ต่อสัญญาณขาเข้า และ ขาออก แบบ HDMI
- ตัวเครื่องมีช่อง ต่อสัญญาณเสียง ขาเข้า และ ขาออก
- ความละเอียดสำหรับ สัญญาณ ขาเข้า 1080p
- รองรับ การบีบอัด สัญญาณภาพ แบบ MPEG-4 หรือ H.264
- รองรับการบันทึกภาพลงในหน่วยความจำภายใน และ การ Streaming ได้
- สามารถเชื่อมต่อผ่านระบบ Ethernet ได้
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

12. เครื่องกระจายสัญญาณ HDMIเข้า 1 ออก 4

จำนวน 4 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- รองรับความละเอียด 1080p หรือดีกว่า
- รองรับ HDCP หรือดีกว่า
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

13. จอ LED Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 60 นิ้วพร้อมขาแขวน

จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- จอภาพมีแบบ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 60 นิ้ว
- มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 พิกเซล
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDM ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

14. ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 36 U

จำนวน 1 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นตู้เก็บอุปกรณ์แบบมาตรฐานขนาด 36 U หน้ากว้าง 19 นิ้ว
- มีรางเก็บสายไฟและเต้าเสียบเหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์
- ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะ อบสีอย่างดี
- มีระบบพัดลมระบายความร้อน

ระบบควบคุม

1 ระบบควบคุมรวมแบบไร้สาย และชนิดจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

หน้าจอสัมผัส

- จอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว แบบไร้สายพร้อมแบตเตอรี่
- ความละเอียดของภาพ 800 x 600 พิกเซล หรือดีกว่า

ชุดควบคุม

- มี RJ-45 Jack for 10/100 Mbps communication
- มีพอร์ต Ethernet (TCP/IP) สำหรับควบคุม
- มี SDCH FLASH Memory ไม่น้อยกว่า 8 GB
- มี RAM ไม่น้อยกว่า 512 MB
- มี Ports RS232/422/485 ไม่น้อยกว่า 2 ports
- มี Ports RS232-Only ไม่น้อยกว่า 4 ports
- มี Ports IR/Serial 8 ports
- มี Ports relays 8 ports
- มี 8 Digital I/O ports
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

2 ชุดควบคุมมอเตอร์สำหรับจอร์รับภาพ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้ควบคุมมอเตอร์
- สามารถควบคุมระบบไฟฟ้าของจอร์รับภาพ
- สามารถใช้งานร่วมกับชุดควบคุมอัตโนมัติได้เป็นอย่างดี
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

ห้องประชุม 1 ชั้น 3

ระบบเสียง

1 เครื่องควบคุมระบบชุดประชุม จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดประชุมระบบ ดิจิตอล ส่งสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล (Fully digital audio transmission)
- มีหน้าจอแสดงผล LED หรือ OLED display เพื่อแสดงสถานะการทำงานเครื่อง
- ใช้สายสัญญาณแบบ CAT 5e ในการต่อกับชุดประชุมและชุดแปลภาษา
- สามารถควบคุมและจ่ายไฟให้จำนวนชุดประชุมได้ 50 ชุด และสามารถขยายการควบคุมจำนวนชุด
- ประชุมทั้งหมดได้ถึง 150 ชุด โดยต่อเพิ่มเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า
- สามารถรองรับการแปลภาษาได้ถึง 2 ภาษา
- สามารถกำหนดจำนวนผู้สนทนาพูดพร้อมกันได้ตั้งแต่ 1 ถึง 8 คน
- สามารถเลือกวิธีการควบคุมการสนทนาได้ 3 แบบคือ อัตโนมัติ (Automatic), จัดลำดับก่อนหลัง (FIFO), และ สั่งการเปิดใช้งานด้วยเสียง (VOX)

- รองรับการเชื่อมต่อการควบคุมจากภายนอก ผ่านช่องทาง Ethernet TCP/IP
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณอนาล็อกขาออกจำนวน 2 ช่อง ที่สามารถตั้งกลุ่มการใช้งาน หรือ ปรับเปลี่ยนเป็นช่องสัญญาณของการแปลของผู้แปลภาษา
- ได้รับมาตรฐานอุปกรณ์การประชุม IEC 60914, หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

คุณสมบัติทางเทคนิค

- คุณภาพเสียง 24 bit audio @ 32 kHz sampling frequency
- ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 65Hz – 16 kHz หรือดีกว่า
- มีช่องสำหรับการต่อแยกสายแบ่งเป็น 2 ช่อง ใช้ Connector แบบ RJ45
- ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิรวมน้อยกว่า 0.1%
- อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนมากกว่า 85 dBA

2 ชุดไมโครโฟนประชุมแบบประธาน จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดประชุมประธานแบบดิจิทัล (FULLY DIGITAL) พร้อมไมโครโฟนและลำโพงในชุดเดียวกัน
- ไมโครโฟนสามารถปรับระดับได้และมีสัญญาณไฟแสดงการทำงานที่หัวไมโครโฟน
- ไมโครโฟนเป็นชนิด คอนเดนเซอร์ การรับสัญญาณแบบ cardioid หรือ Hyper cardioid
- มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิดไมโครโฟน
- มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิดไมโครโฟนของชุดประชุมผู้เข้าร่วมประชุมเมื่อไม่อนุญาตให้พูดสำหรับประธาน
- ความยาวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- สายเชื่อมต่อยาว 2 เมตรเป็นสาย CAT 5 หรือ CAT 6
- ไมโครโฟนตอบสนองสัญญาณความถี่ช่วง 125 Hz-12.5 kHz หรือดีกว่า
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

3 ชุดไมโครโฟนประชุมผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 24 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดประชุมประธานแบบดิจิทัล (FULLY DIGITAL) พร้อมไมโครโฟนและลำโพงในชุดเดียวกัน
- ไมโครโฟนสามารถปรับระดับได้และมีสัญญาณไฟแสดงการทำงานที่หัวไมโครโฟน
- ไมโครโฟนเป็นชนิด คอนเดนเซอร์ การรับสัญญาณแบบ cardioid หรือ Hyper cardioid
- มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิดไมโครโฟน
- ความยาวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- สายเชื่อมต่อยาว 2 เมตรเป็นสาย CAT 5 หรือ CAT 6
- ไมโครโฟนตอบสนองสัญญาณความถี่ช่วง 125 Hz-12.5 kHz หรือดีกว่า
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4 เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 8 ช่องแบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ขนาด ไม่น้อยกว่า 8
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Microphone (XLR) / Line ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 4 BAND EQ
- มีปุ่มปรับเสียง GEQ ทุกช่องสัญญาณขาออก
- สามารถบันทึกเสียงไม่น้อยกว่า 2 tracks
- มี effects ตั้งโปรแกรมไม่น้อยกว่า 20 presets
- มีช่องต่อสัญญาณออก 4 AUXES
- มีช่องต่อสัญญาณออก ST L,R
- มีจอ LCD TOUCH SCREEN ขนาด 6 นิ้ว ควบคุมการทำงาน
- ตอบสนองความถี่ 20Hz-20kHz หรือดีกว่า
- ไดนามิคส์เร้นท์ ไม่น้อยกว่า 105 dB
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5 เครื่องควบคุมเสียง แบบดิจิทัล 4x8 จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงระบบดิจิทัลสัญญาณขาเข้า 4 ช่องและขาออก 8 ช่อง หรือดีกว่า
- มีระบบประมวลผลแบบ 24-bit A/D; D/A converters
- สามารถปรับแต่งเสียงในการทำงานแบบ EQ, Delay, Crossovers ได้
- สามารถปรับแต่งเสียงและควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านช่อง RS-232 และเชื่อมต่อผ่านทาง Ethernet เพื่อการควบคุมได้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- สัญญาณขาเข้า +21 dBu
- ความต้านทานขาเข้า 5K Ohms
- สัญญาณขาออก +21 dBu
- ไดนามิคเร้นท์ ไม่น้อยกว่า 105 dB
- ความถี่ตอบสนอง 20-20,000 Hz หรือดีกว่า
- ความเพี้ยนฮาร์โมนิค น้อยกว่า 0.01%
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

6 เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด 300 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มีปุ่มสำหรับปรับระดับความดังของเสียง
- มีไฟแสดงผลเมื่อมีสัญญาณเข้า

คุณสมบัติเทคนิค

- มีช่วงตอบสนองความถี่ 20Hz - 20 kHz หรือดีกว่า
- กำลังขับขาออก 2 ช่อง 300 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม
- ความต้านทานขาเข้า 10-20 kOhms
- ความเพี้ยนของสัญญาณ <0.05%
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

7 เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด 300 วัตต์แบบโวลท์ตาย จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มีปุ่มสำหรับปรับระดับความดังของเสียง
- มีไฟแสดงผลเมื่อมีสัญญาณเข้า

คุณสมบัติเทคนิค

- มีช่วงตอบสนองความถี่ 50 Hz -15 kHz
- กำลังขับขาออก 2 ช่อง 300 วัตต์ ที่ 70V หรือ 100V
- ความต้านทานขาเข้า 10-20 kOhms
- ความเพี้ยนของสัญญาณ <0.05%
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

8 ลำโพงแบบสองทาง จำนวน 2 คู่

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง
- มีลำโพง ขนาด 8 นิ้ว และ 1 นิ้ว จำนวน 1 ดอก
- ความถี่ตอบสนองระหว่าง 80 Hz – 19 kHz หรือดีกว่า
- มีค่าความดังของลำโพงสูงสุดที่ 96 dB
- กำลังขับไม่น้อยกว่า 180 วัตต์
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

9 ลำโพงแบบฝั่งเพดาน จำนวน 6 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นลำโพงเพดาน ขนาด 4 นิ้ว (LF) 0.75 นิ้ว (HF) พร้อมกล่องลำโพง
- มุมกระจายเสียง 90 องศา หรือใกล้เคียง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ตอบสนองความถี่ 90 Hz-19 kHz หรือดีกว่า
- กำลังขับไม่น้อยกว่า 40 วัตต์
- ระดับความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 87dB ที่ 1 W ที่ 1 M
- ความต้านทาน 6-8 โอห์ม
- สามารถเลือกกำลังขับได้ที่ 30วัตต์ 15 วัตต์ 7.5วัตต์ หรือดีกว่า ที่ 100 V
- สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้

10 ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 36 U

จำนวน 1 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นตู้เก็บอุปกรณ์แบบมาตรฐานขนาด 36 U หน้ากว้าง 19 นิ้ว
- มีรางเก็บสายไฟและเต้าเสียบเหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์
- ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะ อบสีอย่างดี
- มีระบบพัดลมระบายความร้อน

ระบบภาพ

1 จอ LED WALL ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

จำนวน 9 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ขนาดจอภาพ (แนวทแยงมุม) ขนาด 55 นิ้ว
- อัตราส่วนจอภาพ (Aspect Ratio) ขนาด 16 : 9
- ชนิดจอภาพ IPS แพล่งกำเนิดแสงแบบ DIRECT LED
- ความหนาของขอบจอเมื่อนำมาวางติดกันขนาดประมาณ 1.8 มิลลิเมตร โดยมีขอบซ้าย/ขอบบน /ขอบขวา/ขอบล่างขนาดประมาณ 0.9 มิลลิเมตร
- ความละเอียดจอภาพ Resolution (แนวนอน x แนวตั้ง) ระดับ Full HD 1,920 x 1,080 พิกเซล
- ความสว่างหน้าจอ (Brightness) ขนาด 700 แคนเดลา/ตารางเมตร (cd/m2) หรือดีกว่า
- ความคมชัด (Contrast Ratio) ระดับ 1,200 : 1 หรือดีกว่า
- ความคมชัดแบบไดนามิก (Dynamic Contrast Ratio) ระดับ 500,000:1 หรือดีกว่า
- ความไวตอบสนอง (Response Time) ระดับ 8 ms (G to G)
- มุมมองในการมอง (Viewing Angle) H/V ขนาด 178 องศา / 178 องศา หรือดีกว่า
- อายุการใช้งานของหน้าจอ โดยประมาณ 60,000 ชั่วโมง
- ลักษณะสารเคลือบหน้าจอ เป็น แบบ Anti-Glare Treatment (Haze 44%) ช่วยลดการกระจายแสง
- ช่องต่อสัญญาณ VIDEO IN (แบบ BNC x 1 ช่อง , ใช้ร่วมกับ COMPONENT/RGB IN Y/G)
- COMPONENT / RGB IN (แบบ BNC x 1 ชุด , YPBPR)
- AUDIO IN (แบบ pin jack 1 ชุด, L/R) สำหรับ VIDEO IN หรือ COMPONENT/RGB IN
- HDMI IN (แบบ HDMI ชนิด A x 1 ช่อง)
- DVI-D IN (แบบ DVI-D 24 pin x 2 ช่อง)
- PC IN (แบบ Mini D-Sub 15 pin Female x 1 ช่อง)
- AUDIO IN (3.5 Stereo Mini jack (M3) x 1) สำหรับ สัญญาณ DVI-D IN หรือ PC IN
- DISPLAY PORT IN (แบบ DISPLAY PORT DP1.1 Dual Mode เท่านั้น x 1 ช่อง)
- SERIAL IN/OUT (แบบ D-Sub 9 pin x 1 ช่อง , รองรับ RS-232C)
- DIGITAL LINK IN (RJ45 x 1 ใช้งานร่วมกับ LAN IN)
- DIGITAL LINK OUT (RJ45 x 1 ใช้งานร่วมกับ LAN OUT)
- LAN (แบบ RJ45 x 1 ช่อง แบบ 100BASE-TX ใช้งานร่วมกับ DIGITAL LINK) รองรับการใช้งานร่วมกับ PLink
- IR IN / OUT แบบ IR x 2 ช่อง เป็นช่องต่อแบบ Stereo Mini (M3)
- AUDIO OUT แบบ PIN จำนวน 1 ช่อง เป็นช่องต่อแบบ Stereo Mini (M3)

- EXTERNAL SPEAKER ช่องต่อสำหรับลำโพงภายนอก ขนาด 20 วัตต์ 8 โอห์ม (10 วัตต์ + 10 วัตต์)
- USB ช่องต่อ USB 2.0 แบบ A 1 ช่อง
- สามารถเปิดใช้งานได้ต่อเนื่องไม่จำกัด 7 วัน 24 ชั่วโมง
- มีฟังก์ชัน Multi Display สำหรับแสดงภาพแบบ Video Wall ได้มากที่สุดขนาด 10 x 10 จอ
- สามารถรวมสัญญาณ DisplayPort / HDMI / DVI / LAN / RS-232C / IR แปลงเป็นสัญญาณ Digital Link เส้นเดียว แล้วกระจายแบบ Daisy Chain ได้
- มีฟังก์ชัน Backup สัญญาณ Input ในกรณีที่มีสัญญาณหลักมีปัญหา
- ฟังก์ชัน Data Cloning สามารถทำการสำเนาค่าที่ได้ตั้งไว้เพื่อนำไปใช้งานกับเครื่องอื่นๆ ได้
- รองรับการใช้งานร่วมกับ โปรแกรม Early Warning Software เพื่อให้สามารถแจ้งเตือนการทำการที่ผิดพลาดได้ ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้ทันเวลาที่
- รองรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรม Multi Monitoring & Control เพื่อใช้ในการตรวจสอบและควบคุมการใช้งานจอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีระบบจัดการสีแบบ 6 ส่วน (6-segment color management)
- มีฟังก์ชัน USB Media Player สำหรับใช้ในการเล่นไฟล์ภาพนิ่ง และ วิดีโอ ได้โดยตรง
- มีฟังก์ชัน Long Life Mode และ Auto Brightness Adjustment ช่วยให้สามารถปรับสว่างของจอให้คงที่
- สามารถติดตั้งจอภาพ ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- กำลังไฟที่ต้องการ (Power Requirement) ขนาด 220 - 240 V AC , 50 Hz/60 Hz
- กำลังไฟสิ้นเปลืองสูงสุด (Power Consumption) 300 วัตต์
- อุณหภูมิใช้งานสภาวะปกติ ที่ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส ด้วยความชื้นสัมพัทธ์ 10 ถึง 90 %
- รองรับมาตรฐานด้านความปลอดภัย คือ IEC 60950-1:2005(Second Edition)+Am 1:2009+Am 2:2013,EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 +A2:2013, AS/NZS 60950.1:2011 Inc A1
- รองรับมาตรฐานด้านการแผ่กระจายของรังสี คือ EN55032:2010+AC:2011 Class A, EN55022:2010,EN55013:2013, EN55024:2010, EN61000-3-2:2014, EN61000-3-3:2013, AS/NZS CISPR32
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

2. ขาแขวน TV แบบติดผนังปรับระดับได้ จำนวน 9 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- ทำจากเหล็ก สามารถรองรับการติด TV ขนาด 55 นิ้วได้
- สามารถยึดติดกับผนังได้
- สามารถปรับก้มเงยได้

3. เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียง HDMI ขนาด 8x8 จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- สามารถรับสัญญาณ HDMI ได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- สัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- มีพอร์ตควบคุม Ethernet control port สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก

คุณสมบัติทางเทคนิค

- รองรับความเร็วในการส่งข้อมูล 10.2Gbps

- ความละเอียดของภาพ 4K (4096x2160)
- มีพอร์ตควบคุม RS-232 สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก
- มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบสเตอริโอ 2 ช่อง
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4. **แผงส่งสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล** จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นแผงส่งสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสาย TWISTED PAIR
- มีค่า Max. Data Rate (Bandwidth) 6.25 Gbps
- สามารถเดินสายได้ไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- รองรับความละเอียดของภาพ 1,920 x 1,080 พิกเซล
- มีช่องสัญญาณเข้า HDMI + VGA
- มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณออกเป็นแบบ RJ 45 ใช้สาย CAT5e/CAT6
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5. **ชุดส่งสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล** จำนวน 6 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดส่งสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR
- มีค่า Max. Data Rate (Bandwidth) 6.25 Gbps
- สามารถเดินสายได้ไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- รองรับความละเอียดของภาพ 1,920 x 1,080 พิกเซล
- มีช่องสัญญาณเข้า HDMI
- มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณออกเป็นแบบ RJ 45 ใช้สาย CAT5e/CAT6
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

6. **ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล** จำนวน 8 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็น ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR
- มีค่า Max. Data Rate (Bandwidth) 6.25 Gbps
- สามารถเดินสายได้ไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- รองรับความละเอียดของภาพ 1,920 x 1,080 พิกเซล
- มีช่องสัญญาณเข้าออก HDMI 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณเสียงขาออก 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณเข้าเป็นแบบ RJ 45 ใช้สาย CAT5e/CAT6
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

7. เครื่องบันทึกภาพ

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ตัวเครื่อง มีช่อง ต่อสัญญาณขาเข้า และ ขาออก แบบ HDMI
- ตัวเครื่องมีช่อง ต่อสัญญาณเสียง ขาเข้า และ ขาออก
- ความละเอียดสำหรับ สัญญาณ ขาเข้า 1080p
- รองรับ การบีบอัด สัญญาณภาพ แบบ MPEG-4 หรือ H.264
- รองรับการบันทึกภาพลงในหน่วยความจำภายใน และ การ Streaming ได้
- สามารถเชื่อมต่อผ่านระบบ Ethernet ได้
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

9. กล้อง PTZ แบบโดม

จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นกล้องถ่ายภาพวิดีโอรายละเอียดสูงระดับ HD 1080P ชนิด PAN/TILT/Zoom
- ใช้หน่วยรับภาพเป็น HD MOS หรือ CMOS ขนาด 1/2.3 นิ้ว หรือดีกว่า
- สามารถแสดงผลภาพวิดีโอในระดับ HD ที่ 1080p/720p หรือดีกว่า
- สามารถซูมขยายภาพได้ไม่น้อยกว่าขนาด 15 เท่า แบบ Optical Zoom
- สามารถปรับกล้องจากซ้ายไปขวาได้ +/- 170 องศา, ปรับกล้องก้มเงยได้ - 30 ถึง +90 องศา
- สามารถตั้งตำแหน่งกล้องล่วงหน้าได้ ไม่น้อยกว่า 100 ตำแหน่ง
- สามารถทำการปรับ White Balance ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual
- มีช่องสัญญาณ Output ได้แก่ DVI, หรือ HDMI
- มีช่องต่อ RS-232 และ RS422 เพื่อการสั่งงานจากอุปกรณ์ภายนอกได้
- สามารถติดตั้งได้แบบตั้งโต๊ะ และแบบแขวนเพดาน
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

10. ชุดควบคุมกล้อง แบบ JOY STICK

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องควบคุมกล้อง ใช้ร่วมกับตัวกล้อง PTZ ได้
- มี Function การควบคุมได้แก่ PAN, Tilt, Zoom, Focus
- มี Joystick เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการควบคุมกล้อง
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

11 จอ LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว พร้อมขาแขวน

จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- จอภาพมีแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDM ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

12 ตู้ใส่อุปกรณ์ ขนาด 36 U

จำนวน 1 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นตู้เก็บอุปกรณ์แบบมาตรฐานขนาด 36 U หน้ากว้าง 19 นิ้ว
- มีรางเก็บสายไฟและเต้าเสียบเหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์
- ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะ อบสีอย่างดี
- มีระบบพัดลมระบายความร้อน

ระบบควบคุม

1 ระบบควบคุมรวมแบบไร้สาย และชนิดจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

หน้าจอสัมผัส

- จอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว แบบไร้สายพร้อมแบตเตอรี่
- ความละเอียดของภาพ 800 x 600 พิกเซล หรือดีกว่า

ชุดควบคุม

- มี RJ-45 Jack for 10/100 Mbps communication
- มีพอร์ต Ethernet (TCP/IP) สำหรับควบคุม
- มี SDCH FLASH Memory ไม่น้อยกว่า 8 GB
- มี RAM ไม่น้อยกว่า 512 MB
- มี Ports RS232/422/485 ไม่น้อยกว่า 2 ports
- มี Ports RS232-Only ไม่น้อยกว่า 4 ports
- มี Ports IR/Serial 8 ports
- มี Ports relays 8 ports
- มี 8 Digital I/O ports
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

2 ชุดควบคุมมอเตอร์สำหรับจอร์รับภาพ

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้ควบคุมมอเตอร์
- สามารถควบคุมระบบไฟฟ้าของจอร์รับภาพ
- สามารถใช้งานร่วมกับชุดควบคุมอัตโนมัติได้เป็นอย่างดี
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

ห้องประชุม 2 ชั้น 3

ระบบเสียง

1 เครื่องควบคุมระบบชุดประชุม

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดประชุมระบบ ดิจิตอล ส่งสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล (Fully digital audio transmission)
- มีหน้าจอสื่อแสดงผล LED หรือ OLED display เพื่อแสดงสถานะการทำงานเครื่อง
- ใช้สายสัญญาณแบบ CAT5e ในการต่อกับชุดประชุมและชุดแปลภาษา

- สามารถควบคุมและจ่ายไฟให้จำนวนชุดประชุมได้ 50 ชุด และสามารถขยายการควบคุมจำนวนชุด
- ประชุมทั้งหมดได้ถึง 150 ชุด โดยต่อเพิ่มเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า
- สามารถรองรับการแปลภาษาได้ถึง 2 ภาษา
- สามารถกำหนดจำนวนผู้สนทนาพูดพร้อมกันได้ตั้งแต่ 1 ถึง 8 คน
- สามารถเลือกวิธีการควบคุมการสนทนาได้ 3 แบบคือ อัตโนมัติ (Automatic), จัดลำดับก่อนหลัง (FIFO), และสั่งการเปิดใช้งานด้วยเสียง (VOX)
- รองรับการเชื่อมต่อการควบคุมจากภายนอก ผ่านช่องทาง Ethernet TCP/IP
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณอนาล็อกขาออกจำนวน 2 ช่อง ที่สามารถตั้งกลุ่มการใช้งาน หรือ ปรับเปลี่ยนเป็นช่องสัญญาณของการแปลของผู้แปลภาษา
- ได้รับความมาตรฐานอุปกรณ์การประชุม IEC 60914, หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

คุณสมบัติทางเทคนิค

- คุณภาพเสียง 24 bit audio @ 32 kHz sampling frequency
- ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 65Hz – 16 kHz หรือดีกว่า
- มีช่องสำหรับการต่อแยกสายแบ่งเป็น 2 ช่อง ใช้ Connector แบบ RJ45
- ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิครวมน้อยกว่า 0.1%
- อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนมากกว่า 85 dBA

2 ชุดไมโครโฟนประชุมแบบประธาน จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดประชุมประธานแบบดิจิทัล(FULLY DIGITAL) พร้อมไมโครโฟนและลำโพงในชุดเดียวกัน
- ไมโครโฟนสามารถปรับระดับได้และมีสัญญาณไฟแสดงการทำงานที่หัวไมโครโฟน
- ไมโครโฟนเป็นชนิด คอนเดนเซอร์ การรับสัญญาณแบบ cardioid หรือ Hyper cardioid
- มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิดไมโครโฟน
- มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิดไมโครโฟนของชุดประชุมผู้เข้าร่วมประชุมเมื่อไม่อนุญาตให้พูดสำหรับประธาน
- ความยาวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- สายเชื่อมต่อยาว 2 เมตรเป็นสาย CAT 5 หรือ CAT 6
- ไมโครโฟนตอบสนองสัญญาณความถี่ช่วง 125 Hz-12.5 kHz หรือดีกว่า
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

3 ชุดไมโครโฟนประชุมผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 20 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดประชุมประธานแบบดิจิทัล (FULLY DIGITAL) พร้อมไมโครโฟนและลำโพงในชุดเดียวกัน
- ไมโครโฟนสามารถปรับระดับได้และมีสัญญาณไฟแสดงการทำงานที่หัวไมโครโฟน
- ไมโครโฟนเป็นชนิด คอนเดนเซอร์ การรับสัญญาณแบบ cardioid หรือ Hyper cardioid
- มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิดไมโครโฟน

- ความยาวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- สายเชื่อมต่อยาว 2 เมตรเป็นสาย CAT 5 หรือ CAT 6
- ไมโครโฟนตอบสนองสัญญาณความถี่ช่วง 125 Hz-12.5 kHz หรือดีกว่า
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4 เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 8 ช่องแบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ขนาด ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Microphone (XLR) / Line ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 4 BAND EQ
- มีปุ่มปรับเสียง GEQ ทุกช่องสัญญาณขาออก
- สามารถบันทึกเสียงไม่น้อยกว่า 2 tracks
- มี effects ตั้งโปรแกรมไม่น้อยกว่า 20 presets
- มีช่องต่อสัญญาณออก 4 AUXES
- มีช่องต่อสัญญาณออก ST L,R
- มีจอ LCD TOUCH SCREEN ขนาด 6 นิ้ว ควบคุมการทำงาน
- ตอบสนองความถี่ 20Hz-20kHz หรือดีกว่า
- ไดนามิกส์เร้นท์ ไม่น้อยกว่า 105 dB
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5 เครื่องควบคุมเสียง แบบดิจิทัล 4x8 จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงระบบดิจิทัลสัญญาณขาเข้า 4 ช่องและขาออก 8 ช่อง หรือดีกว่า
- มีระบบประมวลผลแบบ 24-bit A/D; D/A converters
- สามารถปรับแต่งเสียงในการทำงานแบบ EQ, Delay, Crossovers ได้
- สามารถปรับแต่งเสียงและควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านช่อง RS-232 และเชื่อมต่อผ่านทาง Ethernet เพื่อการควบคุมได้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- สัญญาณขาเข้า +21 dBu
- ความต้านทานขาเข้า 5 kOhms
- สัญญาณขาออก +21 dBu
- ไดนามิกส์เร้นท์ 105 dB
- ความถี่ตอบสนอง 20-20,000 Hz หรือดีกว่า
- ความเพี้ยนฮาร์โมนิก น้อยกว่า 0.01%
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

6 เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด 300 วัตต์

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มีปุ่มสำหรับปรับระดับความดังของเสียง
- มีไฟแสดงผลเมื่อมีสัญญาณเข้า

คุณสมบัติเทคนิค

- มีช่วงตอบสนองความถี่ 20Hz - 20 kHz หรือดีกว่า
- กำลังขับขาออก 2 ช่อง 300 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม
- ความต้านทานขาเข้า 10-20 kOhms
- ความเพี้ยนของสัญญาณ <0.05%
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

7 เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด 300 วัตต์แบบโวลท์กลาย

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มีปุ่มสำหรับปรับระดับความดังของเสียง
- มีไฟแสดงผลเมื่อมีสัญญาณเข้า

คุณสมบัติเทคนิค

- มีช่วงตอบสนองความถี่ 50 Hz -15 kHz หรือดีกว่า
- กำลังขับขาออก 2 ช่อง 300 วัตต์ ที่ 70V หรือ 100V
- ความต้านทานขาเข้า 10-20 kOhms
- ความเพี้ยนของสัญญาณ <0.05%
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

8 ลำโพงแบบสองทาง

จำนวน 2 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง
- มีลำโพง ขนาด 8 นิ้ว และ 1 นิ้ว จำนวน 1 ดอก
- ความถี่ตอบสนองระหว่าง 80 Hz - 19 kHz
- มีค่าความดังของลำโพงสูงสุดที่ 96 dB
- กำลังขับไม่น้อยกว่า 180 วัตต์
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

9 ลำโพงแบบฟังเพดาน

จำนวน 6 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นลำโพงเพดาน ขนาด 4 นิ้ว (LF) 0.75 นิ้ว (HF) พร้อมกล่องลำโพง
- มุมกระจายเสียง 90 องศา หรือใกล้เคียง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ตอบสนองความถี่ 90 Hz-19 kHz หรือดีกว่า
- กำลังขับไม่น้อยกว่า 40 วัตต์

- ระดับความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 87dB @1 W /1 M
- ความต้านทาน 6-8 โอห์ม
- สามารถเลือกกำลังขับได้ที่ 30 วัตต์ 15 วัตต์ 7.5 วัตต์ ที่ 100 V
- สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้

10 ตู้ใส่อุปกรณ์ ขนาด 36 U

จำนวน 1 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นตู้เก็บอุปกรณ์แบบมาตรฐานขนาด 36 U หน้ากว้าง 19 นิ้ว
- มีรางเก็บสายไฟและเต้าเสียบเหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์
- ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะ อบสีอย่างดี
- มีระบบพัดลมระบายความร้อน

ระบบภาพ

1 จอ LED WALL ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

จำนวน 9 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ขนาดจอภาพ (แนวแทียงมุม) ขนาด 55 นิ้ว
- อัตราส่วนจอภาพ (Aspect Ratio) ขนาด 16 : 9
- ชนิดจอภาพ IPS แหล่งกำเนิดแสงแบบ DIRECT LED
- ความหนาของขอบจอเมื่อนำมาวางติดกันขนาดประมาณ 1.8 มิลลิเมตร โดยมีขอบซ้าย/ขอบบน /ขอบขวา/ขอบล่างขนาดประมาณ 0.9 มิลลิเมตร
- ความละเอียดจอภาพ Resolution (แนวนอน x แนวตั้ง) ระดับ Full HD 1,920 x 1,080 พิกเซล
- ความสว่างหน้าจอ (Brightness) ขนาด 700 แคนเดลา/ตารางเมตร (cd/m²)
- ความคมชัด (Contrast Ratio) ระดับ 1,200 : 1 หรือดีกว่า
- ความคมชัดแบบไดนามิก (Dynamic Contrast Ratio) ระดับ 500,000:1 หรือดีกว่า
- ความไวตอบสนอง (Response Time) ระดับ 8 ms (G to G)
- มุมมองในการมอง (Viewing Angle) H/V ขนาด 178 องศา / 178 องศา หรือดีกว่า
- อายุการใช้งานของหน้าจอ โดยประมาณ 60,000 ชั่วโมง
- ลักษณะสารเคลือบหน้าจอ เป็น แบบ Anti-Glare Treatment (Haze 44%) ช่วยลดการกระจายแสง
- ช่องต่อสัญญาณ VIDEO IN (แบบ BNC x 1 ช่อง , ใช้ร่วมกับ COMPONENT/RGB IN Y/G)
- COMPONENT / RGB IN (แบบ BNC x 1 ชุด , YPBPR)
- AUDIO IN (แบบ pin jack 1 ชุด, L/R) สำหรับ VIDEO IN หรือ COMPONENT/RGB IN
- HDMI IN (แบบ HDMI ชนิด A x 1 ช่อง)
- DVI-D IN (แบบ DVI-D 24 pin x 2 ช่อง)
- PC IN (แบบ Mini D-Sub 15 pin Female x 1 ช่อง)
- AUDIO IN (3.5 Stereo Mini jack(M3) x 1) สำหรับ สัญญาณ DVI-D IN หรือ PC IN
- DISPLAYPORT IN (แบบ DISPLAYPORT DP1.1 Dual Mode เท่านั้น x 1 ช่อง)
- SERIAL IN/OUT (แบบ D-Sub 9 pin x 1 ช่อง , รองรับ RS-232C)
- DIGITAL LINK IN (RJ45 x 1 ใช้งานร่วมกับ LAN IN)
- DIGITAL LINK OUT (RJ45 x 1 ใช้งานร่วมกับ LAN OUT)

- LAN (แบบ RJ45 x 1 ช่อง แบบ 100BASE-TX ใช้งานร่วมกับ DIGITAL LINK) รองรับการใช้งานร่วมกับ PLink
- IR IN / OUT แบบ IR x 2 ช่อง เป็นช่องต่อแบบ Stereo Mini (M3)
- AUDIO OUT แบบ PIN จำนวน 1 ช่อง เป็นช่องต่อแบบ Stereo Mini (M3)
- EXTERNAL SPEAKER ช่องต่อสำหรับลำโพงภายนอก ขนาด 20 วัตต์ 8 โอห์ม (10 วัตต์ + 10 วัตต์)
- USB ช่องต่อ USB 2.0 แบบ A 1 ช่อง
- สามารถเปิดใช้งานได้ต่อเนื่องไม่จำกัด 7 วัน 24 ชั่วโมง
- มีฟังก์ชัน Multi Display สำหรับแสดงภาพแบบ Video Wall ได้มากที่สุดขนาด 10 x 10 จอ
- สามารถรวมสัญญาณ DisplayPort / HDMI / DVI / LAN / RS-232C / IR แปลงเป็นสัญญาณ Digital Link เส้นเดียว แล้วกระจายแบบ Daisy Chain ได้
- มีฟังก์ชัน Backup สัญญาณ Input ในกรณีที่มีสัญญาณหลักมีปัญหา
- ฟังก์ชัน Data Cloning สามารถทำการสำเนาค่าที่ได้ตั้งไว้เพื่อนำไปใช้งานกับเครื่องอื่น ๆ ได้
- รองรับการใช้งานร่วมกับ โปรแกรม Early Warning Software เพื่อให้สามารถแจ้งเตือนการทำการที่ผิดพลาดได้ ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้ทันท่วงที
- รองรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรม Multi Monitoring & Control เพื่อใช้ในการตรวจสอบและควบคุมการ ใช้งานจอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีระบบจัดการสีแบบ 6 ส่วน (6-segment color management)
- มีฟังก์ชัน USB Media Player สำหรับใช้ในการเล่นไฟล์ภาพนิ่ง และ วิดีโอ ได้โดยตรง
- มีฟังก์ชัน Long Life Mode/Auto Brightness Adjustment ช่วยให้สามารถปรับสว่างของจอให้คงที่
- สามารถติดตั้งจอภาพ ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- กำลังไฟที่ต้องการ (Power Requirement) ขนาด 220 - 240 V AC , 50 Hz/60 Hz
- กำลังไฟสิ้นเปลืองสูงสุด (Power Consumption) 300 วัตต์
- อุณหภูมิใช้งานสภาวะปกติ ที่ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส ด้วยความชื้นสัมพัทธ์ 10 ถึง 90 %
- รองรับมาตรฐานด้านความปลอดภัย คือ IEC 60950-1:2005(Second Edition)+Am 1:2009+Am 2:2013,EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 +A2:2013, AS/NZS 60950.1:2011 Inc A1
- รองรับมาตรฐานด้านการแผ่กระจายของรังสี คือ EN55032:2010+AC:2011 Class A, EN55022:2010,EN55013:2013, EN55024:2010, EN61000-3-2:2014, EN61000-3-3:2013, AS/NZS CISPR32
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

2 ขาแขวน TV แบบติดผนังปรับระดับได้

จำนวน 9 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- ทำจากเหล็ก สามารถรองรับการติด TV ขนาด 55 นิ้วได้
- สามารถยึดติดกับผนังได้
- สามารถปรับก้มเงยได้

3 เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียง HDMI ขนาด 8x8

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- สามารถรับสัญญาณ HDMI ได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- สัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- มีพอร์ตควบคุม Ethernet control port สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก

คุณสมบัติทางเทคนิค

- รองรับความเร็วในการส่งข้อมูล 10.2Gbps
- ความละเอียดของภาพ 4K (4096x2160)
- มีพอร์ตควบคุม RS-232 สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก
- มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบสเตอริโอ 2 ช่อง
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4 แผงส่งสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล

จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นแผงส่งสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสาย TWISTED PAIR
- มีค่า Max. Data Rate (Bandwidth) 6.25 Gbps
- สามารถเดินสายได้ไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- รองรับความละเอียดของภาพ 1,920 x 1,080 พิกเซล
- มีช่องสัญญาณเข้า HDMI + VGA
- มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณออกเป็นแบบ RJ 45 ใช้สาย CAT5e/CAT6
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5 ชุดส่งสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล

จำนวน 6 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดส่งสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR
- มีค่า Max. Data Rate (Bandwidth) 6.25 Gbps
- สามารถเดินสายได้ไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- รองรับความละเอียดของภาพ 1,920 x 1,080 พิกเซล หรือดีกว่า
- มีช่องสัญญาณเข้า HDMI
- มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณออกเป็นแบบ RJ 45 ใช้สาย CAT5e/CAT6
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

6 ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล

จำนวน 8 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็น ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR

- มีค่า Max. Data Rate (Bandwidth) 6.25 Gbps
- สามารถเดินสายได้ไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- รองรับความละเอียดของภาพ 1,920 x 1,080 พิกเซล
- มีช่องสัญญาณเข้าออก HDMI 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณเสียงขาออก 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณเข้าเป็นแบบ RJ 45 ใช้สาย CAT5e/CAT6
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

7 เครื่องบันทึกภาพ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- ตัวเครื่อง มีช่อง ต่อสัญญาณขาเข้า และ ขาออก แบบ HDMI
- ตัวเครื่องมีช่อง ต่อสัญญาณเสียง ขาเข้า และ ขาออก
- ความละเอียดสำหรับ สัญญาณ ขาเข้า 1080p
- รองรับ การบีบอัด สัญญาณภาพ แบบ MPEG-4 หรือ H.264
- รองรับการบันทึกภาพลงในหน่วยความจำภายใน และ การ Streaming ได้
- สามารถเชื่อมต่อผ่านระบบ Ethernet ได้
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

8 กล้อง PTZ แบบโดม จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นกล้องถ่ายวิดีโอรายละเอียดสูงระดับ HD 1080P ชนิด PAN/TILT/Zoom
- ใช้หน่วยรับภาพเป็น HD MOS หรือ CMOS ขนาด 1/2.3 หรือดีกว่า
- สามารถแสดงผลภาพวิดีโอในระดับ HD ที่ 1080p/720p
- สามารถซูมขยายภาพได้ไม่น้อยกว่าขนาด 15 เท่า แบบ Optical Zoom
- สามารถปรับกล้องจากซ้ายไปขวาได้ +/- 170 องศา, ปรับกล้องก้มเงยได้ - 30 ถึง +90 องศา
- สามารถตั้งตำแหน่งกล้องล่วงหน้าได้ ไม่น้อยกว่า 100 ตำแหน่ง
- สามารถทำการปรับ White Balance ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual
- มีช่องสัญญาณ Output ได้แก่ DVI, หรือ HDMI
- มีช่องต่อ RS-232 และ RS422 เพื่อการสั่งงานจากอุปกรณ์ภายนอกได้
- สามารถติดตั้งได้แบบตั้งโต๊ะ และแบบแขวนเพดาน
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

9 ชุดควบคุมกล้อง แบบ JOY STICK จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องควบคุมกล้อง ใช้ร่วมกับตัวกล้อง PTZ ได้
- มี Function การควบคุมได้แก่ PAN, Tilt, Zoom, Focus
- มี Joystick เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการควบคุมกล้อง

- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

10 จอ LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้วพร้อมขาแขวน จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- จอภาพมีแบบ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว
- มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDM ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11 ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 36 U จำนวน 1 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นตู้เก็บอุปกรณ์แบบมาตรฐาน ขนาด 36 U หน้ากว้าง 19 นิ้ว
- มีรางเก็บสายไฟและเต้าเสียบเหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์
- ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะ อบสีอย่างดี
- มีระบบพัดลมระบายความร้อน

ระบบควบคุม

1 ระบบควบคุมรวมแบบไร้สาย และชนิดจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

หน้าจอสัมผัส

- จอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว แบบไร้สายพร้อมแบตเตอรี่
- ความละเอียดของภาพ 800 x 600 พิกเซล หรือดีกว่า

ชุดควบคุม

- มี RJ-45 Jack for 10/100 Mbps communication
- มีพอร์ต Ethernet (TCP/IP) สำหรับควบคุม
- มี SDCH FLASH Memory ไม่ต่ำกว่า 8 GB
- มี RAM ไม่น้อยกว่า 512 MB
- มี Ports RS232/422/485 ไม่น้อยกว่า 2 ports
- มี Ports RS232-Only ไม่น้อยกว่า 4 ports
- มี Ports IR/Serial 8 ports
- มี Ports relays 8 ports
- มี 8 Digital I/O ports
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

ห้องประชุม 3 ชั้น 4

ระบบเสียงและภาพ

- 1 จอ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 80 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- จอภาพมีแบบ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 80 นิ้ว
- มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDM ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- รองรับความละเอียด 4k

- 2 ขาแขวน TV แบบติดผนังปรับระดับได้ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- ทำจากเหล็ก สามารถรองรับการติด TV ขนาด 80 นิ้วได้
- สามารถยึดติดกับผนังได้
- สามารถปรับก้มเงยได้

- 3 เครื่องควบคุมระบบชุดประชุม จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดประชุมระบบ ดิจิตอล ส่งสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล (Fully digital audio transmission)
- มีหน้าจอแสดงผล OLED display เพื่อแสดงสถานการณ์การทำงานเครื่อง
- ใช้สายสัญญาณแบบ CAT 5e ในการต่อกับชุดประชุมและชุดแปลภาษา
- สามารถควบคุมและจ่ายไฟให้จำนวนชุดประชุมได้ 50 ชุด และสามารถขยายการควบคุมจำนวนชุดประชุมทั้งหมดได้ถึง 150 ชุด โดยต่อเพิ่มเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า
- สามารถรองรับการแปลภาษาได้ถึง 2 ภาษา
- สามารถกำหนดจำนวนผู้สนทนาพูดพร้อมกันได้ตั้งแต่ 1 ถึง 8 คน
- สามารถเลือกวิธีการควบคุมการสนทนาได้ 3 แบบคือ อัตโนมัติ (Automatic), จัดลำดับก่อนหลัง (FIFO), และ สั่งการเปิดใช้งานด้วยเสียง (VOX)
- รองรับการเชื่อมต่อการควบคุมจากภายนอก ผ่านช่องทาง Ethernet TCP/IP
- มีช่องต่อสัญญาณเข้า ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องสัญญาณอนาล็อกขาออกจำนวน 2 ช่อง ที่สามารถตั้งกลุ่มการใช้งาน หรือ ปรับเปลี่ยนเป็นช่องสัญญาณของการแปลของผู้แปลภาษา
- ได้รับมาตรฐานอุปกรณ์การประชุม IEC 914, หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

คุณสมบัติทางเทคนิค

- คุณภาพเสียง 24 bit audio @ 32 kHz sampling frequency
- ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 65Hz – 16 kHz หรือดีกว่า
- มีช่องสำหรับการต่อแยกสายแบ่งเป็น 2 ช่อง ใช้ Connector แบบ RJ45
- ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิรวมน้อยกว่า 0.1%
- อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนมากกว่า 85 dBA

4 ชุดไมโครโฟนประชุมแบบประธาน

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดประชุมประธานแบบดิจิทัล(FULLY DIGITAL) พร้อมไมโครโฟนและลำโพงในชุดเดียวกัน
- ไมโครโฟนสามารถปรับระดับได้และมีสัญญาณไฟแสดงการทำงานที่หัวไมโครโฟน
- ไมโครโฟนเป็นชนิด คอนเดนเซอร์ การรับสัญญาณแบบ cardioidหรือHyper cardioid
- มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิดไมโครโฟน
- มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิดไมโครโฟนของชุดประชุมผู้เข้าร่วมประชุมเมื่อไม่อนุญาตให้พูดสำหรับประธาน
- ความยาวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- สายเชื่อมต่อยาว 2 เมตรเป็นสาย CAT 5 หรือ CAT 6
- ไมโครโฟนตอบสนองสัญญาณความถี่ช่วง 125 Hz-12.5 kHz หรือดีกว่า
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5 ชุดไมโครโฟนประชุมผู้เข้าร่วมประชุม

จำนวน 20 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดประชุมประธานแบบดิจิทัล (FULLY DIGITAL) พร้อมไมโครโฟน และลำโพงในชุดเดียวกัน
- ไมโครโฟนสามารถปรับระดับได้และมีสัญญาณไฟแสดงการทำงานที่หัวไมโครโฟน
- ไมโครโฟนเป็นชนิด คอนเดนเซอร์ การรับสัญญาณแบบ cardioidหรือHyper cardioid
- มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิดไมโครโฟน
- ความยาวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- สายเชื่อมต่อยาว 2 เมตรเป็นสาย CAT 5 หรือ CAT 6
- ไมโครโฟนตอบสนองสัญญาณความถี่ช่วง 125 Hz-12.5 kHz หรือดีกว่า
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

6 เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 8 ช่องแบบดิจิทัล

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ขนาด ไม่น้อยกว่า 8
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Microphone (XLR) และ Line ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 4 BAND EQ
- มีปุ่มปรับเสียง GEQ ทุกช่องสัญญาณขาออก
- สามารถบันทึกเสียงไม่น้อยกว่า 2 tracks
- มี effects ตั้งโปรแกรมไม่น้อยกว่า 20 presets
- มีช่องต่อสัญญาณออก 4 AUXES
- มีช่องต่อสัญญาณออก ST L,R
- มีจอ LCD TOUCH SCREEN ขนาด 6 นิ้ว ควบคุมการทำงาน
- ตอบสนองความถี่ 20Hz-20kHz หรือดีกว่า

- ไดนามิกส์เร็นท์ ไม่น้อยกว่า 105 dB
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

7 เครื่องควบคุมเสียง แบบดิจิทัล 4x8

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงระบบดิจิทัลสัญญาณขาเข้า 4 ช่องและขาออก 8 ช่อง หรือดีกว่า
- มีระบบประมวลผลแบบ 24-bit A/D; D/A converters
- สามารถปรับแต่งเสียงในการทำงานแบบ EQ, Delay, Crossovers ได้
- สามารถปรับแต่งเสียงและควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านช่อง RS-232 และเชื่อมต่อผ่านทาง Ethernet เพื่อการควบคุมได้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- สัญญาณขาเข้า +21 dBu
- ความต้านทานขาเข้า 5K Ohms
- สัญญาณขาออก +21 dBu
- ไดนามิกส์เร็นท์ 105 dB หรือดีกว่า
- ความถี่ตอบสนอง 20-20,000 Hz หรือดีกว่า
- ความเพี้ยนฮาร์โมนิค น้อยกว่า 0.01%
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

8 เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด 350 วัตต์

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- มีปุ่มสำหรับปรับระดับความดังของเสียง
- มีไฟแสดงผลเมื่อมีสัญญาณเข้า

คุณสมบัติเทคนิค

- มีช่วงตอบสนองความถี่ 20Hz - 20 kHz
- กำลังขับขาออก 2 ช่อง 300 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม
- ความต้านทานขาเข้า 10-20 kOhms
- ความเพี้ยนของสัญญาณ <0.05%
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

9 ลำโพงแบบสองทาง

จำนวน 2 คู่

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นลำโพงแบบ 2 ทาง
- มีลำโพง ขนาด 8 นิ้ว และ 1 นิ้ว จำนวน 1 ดอก
- ความถี่ตอบสนองระหว่าง 80 Hz - 19 kHz หรือดีกว่า
- มีค่าความดังของลำโพงสูงสุดที่ 96 dB
- กำลังขับไม่น้อยกว่า 180 วัตต์

- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

10 เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงHDMI

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงแบบ Scaler Presentation Switcher
- มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ RGB 15-pin HD ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- ช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ Mic/Line ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- ช่องสัญญาณเสียงขาออก ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- รองรับความละเอียด 1080p หรือดีกว่า
- พอร์ตควบคุม RS-232 สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

11 แผงส่งสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล

จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นแผงส่งสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสาย TWISTED PAIR
- มีค่า Max. Data Rate (Bandwidth) 6.25 Gbps
- สามารถเดินสายได้ไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- รองรับความละเอียดของภาพ 1,920 x 1,080 พิกเซล
- มีช่องสัญญาณเข้า HDMI + VGA
- มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณออกเป็นแบบ RJ 45 ใช้สาย CAT5e/CAT6
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

12 ชุดส่งสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล

จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดส่งสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR
- มีค่า Max. Data Rate (Bandwidth) 6.25 Gbps
- สามารถเดินสายได้ไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- รองรับความละเอียดของภาพ 1,920 x 1,080 พิกเซล
- มีช่องสัญญาณเข้า HDMI
- มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า 1 ช่อง
- มีช่องสัญญาณออกเป็นแบบ RJ 45 ใช้สาย CAT5e/CAT6
- มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

- 13 ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน 3 เครื่อง
คุณสมบัติทั่วไป
- เป็น ชุดรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR
 - มีค่า Max. Data Rate (Bandwidth) 6.25 Gbps
 - สามารถเดินสายได้ไม่น้อยกว่า 70 เมตร
 - รองรับความละเอียดของภาพ 1,920 x 1,080 พิกเซล
 - มีช่องสัญญาณเข้าออก HDMI 1 ช่อง
 - มีช่องสัญญาณเสียงขาออก 1 ช่อง
 - มีช่องสัญญาณเข้าเป็นแบบ RJ 45 ใช้สาย CAT5e/CAT6
 - มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

- 14 ตู้ใส่อุปกรณ์ ขนาด 36 U จำนวน 1 ตู้
คุณสมบัติทั่วไป
- เป็นตู้เก็บอุปกรณ์แบบมาตรฐาน ขนาด 36 U หน้ากว้าง 19 นิ้ว
 - มีรางเก็บสายไฟและเต้าเสียบเหมาะสมกับจำนวนอุปกรณ์
 - ทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะ อบสีอย่างดี
 - มีระบบพัดลมระบายความร้อน

- 16 จอ LED Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว พร้อมขาแขวน จำนวน 3 เครื่อง
คุณสมบัติทั่วไป
- จอภาพมีแบบ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว
 - มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080
 - มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDM ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

รายละเอียดผลิตภัณฑ์

ระบบเสียง

- | | |
|---------------------------------------|---|
| - เครื่องควบคุมระบบชุดประชุม | AUDIO TECHNICA, DIS, BOSCH, หรือเทียบเท่า |
| - ไมโครโฟนมีสายแบบมือถือ | AUDIO TECHNICA, AKG ,SHURE, หรือเทียบเท่า |
| - ไมโครโฟนแบบไร้สาย | AUDIO TECHNICA, AKG ,SHURE, หรือเทียบเท่า |
| - เครื่องผสมสัญญาณเสียง แบบดิจิตอล | MIDAS , YAMAHA , QSC หรือเทียบเท่า |
| - เครื่องควบคุมเสียง แบบดิจิตอล | BIAMP, QSC , BSS ,หรือเทียบเท่า |
| - เครื่องขยายสัญญาณเสียง | LAB GRUPPEN, CROWN , QSC ,หรือเทียบเท่า |
| - เครื่องขยายสัญญาณเสียง แบบโวลต์สลาย | LAB GRUPPEN, CROWN , QSC, หรือเทียบเท่า |
| - ลำโพงแบบสองทาง | RENKUS HEINZ, TANNOY, QSC, หรือเทียบเท่า |
| - ลำโพงเพดาน | QSC, TANNOY ,BOSE ,หรือเทียบเท่า |

ระบบภาพ

- เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ SONY, PANASONIC, NEC ,หรือเทียบเท่า
 - LED WALL LG, PANASONIC, NEC ,หรือเทียบเท่า
 - จอรับภาพ RAZR, STEWART , DA-LITE ,DNP,หรือเทียบเท่า
 - กล้อง แบบโดม SONY, PANASONIC, JVC LUMENS ,หรือเทียบเท่า
 - เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียง AMX, EXTRON, CRESTRON ,ATLONA หรือเทียบเท่า
 - เครื่องบันทึกภาพและเสียง LUMENS, EXTRON, CRESTRON ,หรือเทียบเท่า
 - ชุดส่งและรับสัญญาณ HDMI ผ่านสาย TWISTED PAIR AMX, EXTRON, CRESTRON ,ATLONA หรือเทียบเท่า
 - ระบบควบคุมรวมแบบไร้สาย และชนิดจอสัมผัสขนาด 9 นิ้ว AMX, EXTRON, CRESTRON ,IPADหรือเทียบเท่า
- หมายเหตุ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า-ระบบโสตทัศนอุปกรณ์ ที่นำมาใช้งานต้องมีมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตอุปกรณ์นั้นๆ เช่น CE , UL ,มอก เป็นต้น
-

หมวด 20

ครุภัณฑ์สำนักงาน

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์: CH-1 เก้าอี้ทำงาน ห้องเลขานุการ

ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง): W56 x D66 x H112 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงเก้าอี้ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นโครงไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว แบบประกบกัน 2 ชั้น ด้านนอกหนา ไม่น้อยกว่า 12 มม. ส่วนด้านในหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.
- พองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยพองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- เท้าแขน : ไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปแบบชิ้นเดียว ทรงโค้ง ขนาดหน้าตัดกว้างไม่น้อยกว่า 60 มม. และหนา ไม่น้อยกว่า 30 มม. ปิดทับที่รองแขนด้านบนด้วยวีเนียร์ลายไม้พ่นเคลือบสี Polyester ขัดผิวด้วยผ้าขนแกะจนผิวมันเงาเหมือนกระจก
- อุปกรณ์ได้เบาะนั่ง : ติดก้านโยก Knee-Tilt Mechanism โครงสร้างทำจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปมีระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน ปรับล็อคตำแหน่งเอนนอนของพนักพิงได้ 3 ระดับ โดยการปรับก้านโยกด้านซ้ายมือ
- การปรับสูง-ต่ำ : ปรับความสูงของเบาะนั่งด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas lift) ปรับความสูงของเบาะนั่งได้ไม่น้อยกว่า 8 ซม.
- ขาเก้าอี้ : แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิวเงาขนาด ϕ 670 มม.
- ล้อ : ทำจากพลาสติก Nylon ผสมไฟเบอร์ ขอบ PU ขนาด ϕ 50 มม. ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
- วัสดุหุ้ม : ด้านหน้าหุ้มด้วยหนังแท้ / ด้านหลังหุ้มหนังเทียม
- หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	CH-2 เก้าอี้รับรอง ห้องเลขานุการ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W56 x D62 x H96 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงเก้าอี้** : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นโครงไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว แบบประกบกัน 2 ชั้น ด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ส่วนด้านในหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.
- พองน้ำ** : เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยพองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- เท้าแขน** : ไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปแบบชิ้นเดียว ทรงโค้ง ขนาดหน้าตัดกว้างไม่น้อยกว่า 60 มม. และหนาไม่น้อยกว่า 30 มม. ปิดทับที่ร่องแขนด้านบนด้วยวีเนียร์ลายไม้พ่นเคลือบสี Polyester ขัดผิวด้วยผ้าขนแกะจนผิวมันเงาเหมือนกระจก
- อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง** : ติดก้านโยก Knee-Tilt Mechanism โครงสร้างทำจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปมีระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน ปรับล็อคตำแหน่งเอนนอนของพนักพิงได้ 3 ระดับโดยการปรับก้านโยกด้านซ้ายมือ
- การปรับสูง-ต่ำ** : ปรับความสูงของเบาะนั่งด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas lift) ปรับความสูงของเบาะนั่งได้ไม่น้อยกว่า 8 ซม.
- ขาเก้าอี้** : แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวขัดผิวเงาขนาด ϕ 670 มม.
- ล้อ** : ทำจากพลาสติก Nylon ผสมไฟเบอร์ ขอบ PU ขนาด ϕ 50 มม. ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
- วัสดุหุ้ม** : หุ้มด้านหน้าหุ้มด้วยหนังแท้/ ด้านหลังหุ้มหนังเทียม
- หมายเหตุ** : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์: CH-3 เก้าอี้ทำงาน ห้องรองเลขาธิการ

ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง): W69 x D69 x H118 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงสร้าง : เป็นโครงไม้วีเนียร์เพรสขึ้นรูปหนา 12 มม.แบบแยกเบาะนั่ง และพนักพิง.
ที่นั่ง : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำวิทยาศาสตร์ปรับแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
ใต้เบาะนั่ง : ติดกอนโยก Tilt Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน
เท้าแขน : เป็นเหล็กดัดขึ้นรูป ชูด้วยโครเมียม ที่วางเท้าแขนด้านบนปิดทับด้วยเบาะหุ้มหนังเทียม
ขาเก้าอี้ : แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิวเงาขนาด 670 มม.
ล้อ : ล้อคู่ Nylon/PU ขนาด 50 มม.สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 30 กก./ล้อ ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
ปรับระดับ : ปรับสูงต่ำด้วย Gas Lift สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ระหว่าง 6 ซม.
วัสดุหุ้ม : ด้านหน้าหุ้มด้วยหนังแท้ / ด้านหลังหุ้มหนังเทียม
หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์: CH-4 เก้าอี้รับรอง ห้องรองเลขาธิการ

ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง): W67 x D69 x H97 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงสร้าง : เป็นโครงไม้วีเนียร์เพรสขึ้นรูปหนา 12 มม.แบบแยกเบาะนั่ง และพนักพิง.
ที่นั่ง : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำวิทยาศาสตร์ปรับแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
ใต้เบาะนั่ง : ติดกอนโยก Tilt Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน
เท้าแขน : เป็นเหล็กดัดขึ้นรูป ชูด้วยโครเมียม ที่วางเท้าแขนด้านบนปิดทับด้วยเบาะหุ้มหนังเทียม
ขาเก้าอี้ : แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวบิดผิวเงาขนาด 630 มม.
ล้อ : ล้อคู่ Nylon/PU ขนาด 50 มม.สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 30 กก./ล้อ ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
ปรับระดับ : ปรับสูงต่ำด้วย Gas Lift สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ระหว่าง 6 ซม.
วัสดุหุ้ม : ด้านหน้าหุ้มด้วยหนังแท้ / ด้านหลังหุ้มหนังเทียม
หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	CH-5 เก้าอี้ทำงานเจ้าหน้าที่
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W62 x D70 x H114 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

โครงสร้างที่นั่งได้เบาะนั่ง	: เป็นโครงไม้วีเนียร์ยางพารา ขึ้นรูปแบบขึ้นเดียวกันทั้งตัว และพนักพิง หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
ตัวเบาะนั่ง	: ติดก๊อนโยก Tilt Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน
เท้าแขน	: ทำจาก Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปปิดผิวเงา ที่วางเท้าแขนด้านบนหุ้มเบาะวัสดุเหมือนเบาะนั่ง
ขาเก้าอี้	: แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิวเงาขนาด 650 มม.
ล้อ	: ล้อคู่ Nylon ขนาด 50 มม. ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
ปรับระดับ	: ปรับสูงต่ำด้วย Gas Lift สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ 6 ซม.
วัสดุหุ้ม	: หุ้มด้วยหนังเทียม
หมายเหตุ	: ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	CH-6 เก้าอี้รับรองภายในสำนักงานทั่วไป
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W52 x D62 x H84 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงสร้าง : เป็นโครงไม้วีเนียร์ยางพารา ขึ้นรูปแบบชิ้นเดียวกันทั้งตัว และพนักพิง หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.
ที่นั่ง : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
ใต้เบาะนั่ง : ติดก๊อมนโยก Tilt Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน
ขาเก้าอี้ : แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิวเงาขนาด 630 มม.
ล้อ : ล้อคู่ Nylon ขนาด 50 มม. ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
ปรับระดับ : ปรับสูงต่ำด้วย Gas Lift สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ 6 ซม.
วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยหนังเทียม
หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	CH-7 เก้าอี้ห้องประชุม 3 ชั้น4 สำหรับผู้เข้าร่วมประชุม
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W60 x D64 x H95 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงสร้าง : เป็นโครงไม้วีเนียร์ยางพารา ขึ้นรูปแบบแยกเบาะนั่ง และพนักพิง หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.
ที่นั่ง : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
ใต้เบาะนั่ง : ติดกอนโยก Simple Synchronized Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่ง ด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน
เท้าแขน : เป็นเหล็กตัดขึ้นรูป ชุบด้วยโครเมียม ริดปลายเรียว ที่วางเท้าแขนด้านบนทำจาก PU ฉีดหุ้มทับตามแบบสีดำ
ขาเก้าอี้ : แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิวเงาขนาด 650 มม.
ล้อ : ล้อคู่ Nylon ขอบ PU ขนาด 50 มม.สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 30 กก./ล้อ ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
ปรับระดับ : ปรับสูงต่ำด้วย Gas Lift สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ 6 ซม.
วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยหนังเทียม
หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	CH-8 เก้าอี้ห้องประชุม 1 สำหรับประธาน
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W66 x D67 x H114-123 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงสร้าง : เบาะนั่งและพนักพิงทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.บุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบเก้าอี้
- อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง : ติดก๊อนโยก Tilt Mechanism มีระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน โยกเอนหลังได้อิสระ
- เท้าแขน : เหล็กแผ่นหนา 1.5 มม. พับขึ้นรูปทรงโค้งขนาดหน้ากว้าง 50 มม. ยกขอบ 10 มม. ชูด้วยโครเมียม บูดด้วยฟองน้ำหุ้มทับด้านนอกด้วยวัสดุชนิดเดียวกับเบาะนั่งและพนักพิง
- ปรับระดับ : ปรับสูงต่ำด้วย Gas Lift สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ไม่น้อยกว่า 8 ซม.
- ขาเก้าอี้ : แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวบิดผิวเงาขนาด \varnothing 62.5 มม.
- ล้อ : แบบล้อคู่ทำจากพลาสติก Nylon ผสมไฟเบอร์ ขอบ PU ฉีดขึ้นรูปขนาด \varnothing 50 มม. แกนเดี่ยวเหล็ก ชูโครเมียม ตบเข้ากับขา
- วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยหนังเทียม
- หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์: CH-9 เก้าอี้ห้องประชุม 1 สำหรับผู้ร่วมประชุม

ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง): W65 x D- x H90-100 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงสร้าง : เบาะนั่งและพนักพิงทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.บุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบเก้าอี้
- อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง : ติดกอนโยก Tilt Mechanism มีระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน โยกเอนหลังได้อิสระ
- เท้าแขน : เหล็กแผ่นหนา 1.5 มม.พับขึ้นรูปทรงโค้งขนาดหน้ากว้าง 50 มม.ยกขอบ 10 มม. ชุบด้วยโครเมียม บุด้วยฟองน้ำหุ้มทับด้านนอกด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับเบาะนั่งและพนักพิง
- ปรับระดับ : ปรับสูงต่ำด้วย Gas Lift สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ไม่น้อยกว่า 8 ซม.
- ขาเก้าอี้ : แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิวเงาขนาด \varnothing 62.5 มม.
- ล้อ : แบบล้อคู่ทำจากพลาสติก Nylon ผสมไฟเบอร์ ขอบ PU ฉีดขึ้นรูปขนาด \varnothing 50 มม. แกนเดือยเหล็กชุบโครเมียม ตบเข้ากับขา
- วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยหนังเทียม
- หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน +/- ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	CH-10 เก้าอี้ห้องประชุม 2 สำหรับประธาน
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W66 x D67 x H114-123 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

โครงสร้าง	: เบาะนั่งและพนักพิงทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.บุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบเก้าอี้
อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง	: ติดก่อนโยก Tilt Mechanism มีระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน โยกเอนหลังได้อิสระ
เท้าแขน	: เหล็กแผ่นหนา 1.5 มม.พับขึ้นรูปทรงโค้งขนาดหน้ากว้าง 50 มม.ยกขอบ 10 มม. ชุบด้วยโครเมียม บุด้วยฟองน้ำหุ้มทับด้านนอกด้วยวัสดุชนิดเดียวกับเบาะนั่งและพนักพิง
ปรับระดับ	: ปรับสูงต่ำด้วย Gas Lift สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ไม่น้อยกว่า 8 ซม.
ขาเก้าอี้	: แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิววงขนาด \varnothing 62.5 มม.
ล้อ	: แบบล้อคู่ทำจากพลาสติก Nylon ผสมไฟเบอร์ ขอบ PU ฉีดขึ้นรูปขนาด \varnothing 50 มม. แกนเดี่ยวเหล็กชุบโครเมียม ดบเข้ากับขา
วัสดุหุ้ม	: หุ้มด้วยหนังเทียม
หมายเหตุ	: ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	CH-11 เก้าอี้ห้องประชุม 2 สำหรับผู้ร่วมประชุม
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W65 x D- x H90-100 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงสร้าง : เบาะนั่งและพนักพิงทำจากไมวีเนียรยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.บุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบเก้าอี้
- อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง : ติดกอนโยก Tilt Mechanism มีระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน โยกเอนหลังได้อิสระ
- เท้าแขน : เหล็กแผ่นหนา 1.5 มม.พับขึ้นรูปทรงโค้งขนาดหน้ากว้าง 50 มม.ยกขอบ 10 มม.ชุบด้วยโครเมียม บูดด้วยฟองน้ำหุ้มทับด้านนอกด้วยวัสดุชนิดเดียวกับเบาะนั่งและพนักพิง
- ปรับระดับ : ปรับสูงต่ำด้วย Gas Lift สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ไม่น้อยกว่า 8 ซม.
- ขาเก้าอี้ : แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวบัดผิวเงาขนาด ϕ 62.5 มม.
- ล้อ : แบบล้อคู่ทำจากพลาสติก Nylon ผสมไฟเบอร์ ขอบ PU ฉีดขึ้นรูปขนาด ϕ 50 มม. แกนเดือยเหล็กชุบโครเมียม ดบเข้ากับขา
- วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยหนังเทียม
- หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์: CH-12 เก้าอี้ทำงาน เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์

ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง): W50 x D59 x H101-106 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงเก้าอี้ : เบาะนั่งและพนักพิงทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราเพชรขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.
- พองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยพองน้ำ Polyurethane Foam ความหนาแน่นสูง ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- ได้เบาะนั่ง : ก้านโยก Simple Synchronized Mechanism มีระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน
- การปรับสูง-ต่ำ : ระบบไฮดรอลิค (Gas Lift) โดยการดึงก้านปรับด้านข้างขวามือ ปรับความสูงของเบาะนั่งได้ไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- ขาเก้าอี้ : ทำจาก Die-Casting Aluminium มีดขึ้นรูปขึ้นเดียวแบบ 5 แฉก บัดผิวขนาด ๑ ไม่น้อยกว่า 630 มม.
- ล้อ : ล้อคู่ทำจาก Moulded พลาสติก Nylon ขนาด ๑ ไม่น้อยกว่า 50 มม. สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 25 กก./ล้อ ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
- วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยหนังเทียม
- หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	CH-13 เก้าอี้สำหรับวิทยากร ห้องประชุมใหญ่
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W66 x D67 x H114-123 cm.

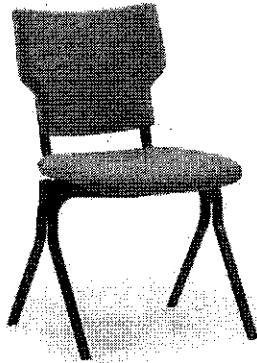


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

โครงสร้าง	: เบาะนั่งและพนักพิงทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.บุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบเก้าอี้
อุปกรณ์ได้เบาะนั่ง	: ติดกอนโยก Tilt Mechanism มีระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน โยกเอนหลังได้อิสระ
ท้าวแขน	: เหล็กแผ่นหนา 1.5 มม.พับขึ้นรูปทรงโค้งขนาดหน้ากว้าง 50 มม.ยกขอบ 10 มม. ซูบด้วยโครเมียม บูดด้วยฟองน้ำหุ้มทับด้านนอกด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับเบาะนั่งและพนักพิง
ปรับระดับ	: ปรับสูงต่ำด้วย Gas Lift สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ไม่น้อยกว่า 8 ซม.
ขาเก้าอี้	: แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิวทาสีขนาด ๕ 62.5 มม.
ล้อ	: แบบล้อคู่ทำจากพลาสติก Nylon ผสมไฟเบอร์ ขอบ PU ฉีดขึ้นรูปขนาด ๕ 50 มม. แกนเดือยเหล็กชุบโครเมียม ดบเข้ากับขา
วัสดุหุ้ม	: หุ้มด้วยหนังเทียม
หมายเหตุ	: ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	CH-14 เก้าอี้สำหรับห้องประชุมใหญ่ ชั้น3
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W54 x D57 x H85 cm.

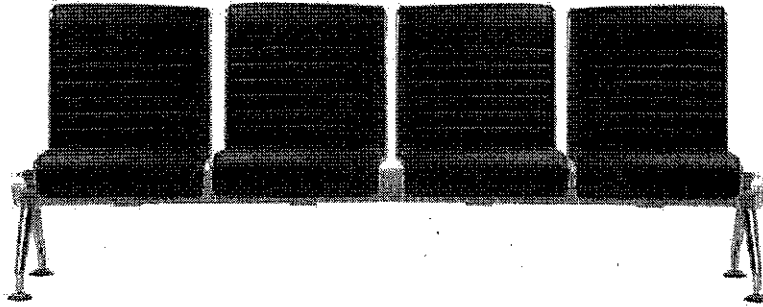


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

โครงสร้าง	: โครงไม้อัดยางพาราขึ้นรูปหนาไม่น้อยกว่า 12 มม.แบบแยกเบาะนั่ง และพนักพิง
ที่นั่ง	: เบาะนั่งและพนักพิง ฟองน้ำโพลียูรีเทน (Polyurethane Foam) ตัดแต่งขึ้นรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
ขาเก้าอี้	: เหล็กท่อบูรีขนาด 15x30 x1.5 มม.ตัดขึ้นรูป พ่นสี Epoxy Powder Coating สีดำ อบความร้อน ปลายขาด้านล่างติดปุ่มพลาสติกป้องกันการกระแทกหรือเสียดสี
วัสดุหุ้ม	: หุ้มด้วยหนังเทียม
หมายเหตุ	: ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	CH-15 เก้าอี้พักคอย แบบ4ที่นั่ง
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W231.4 x D78.5 x H85.5 cm.



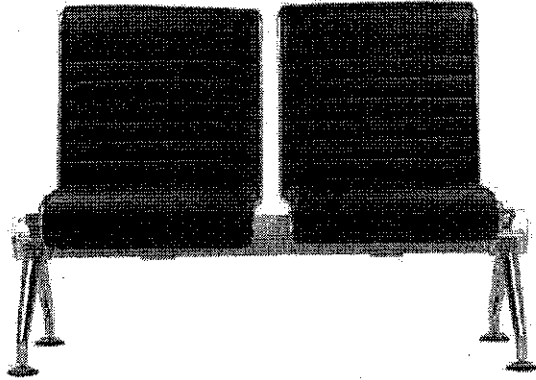
คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงสร้าง : คานเหล็กสี่เหลี่ยมขนาด 75 x 75 มม. หนา 1.5 มม. พื้นเคลือบผิวด้วยสี Epoxy Powder Coating มาตรฐานสีบรอนด์ยึดติดกับโครงขาเหล็กท่อกลมขนาด 38 มม.หนา 1.5 มม.รีดปลายเรียบขนาด 22 มม.เชื่อมติดกับเหล็กแผ่นหนา 5 มม. พับขึ้นรูปแบบตัว "V" ผิวชุบด้วยโครเมียม ส่วนปลายขาติดปุ่มพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำปรับระดับได้ 20 มม.
- ที่นั่งและพิง : เบาะที่นั่งเป็นไม้วีเนียร์เพรสขึ้นรูปหนา 14 มม. ส่วนพนักพิงเป็นเหล็กท่อกลมขนาด 16 มม. หนา 2.0 มม.ดัดขึ้นรูป ชูโครเมียม ยึดติดกับโครงขาเก้าอี้ด้วยการขันสกรูนอต
- ฟองน้ำ : เป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam [PU] แบบตัดแต่งขึ้นรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- วัสดุหุ้ม : เบาะนั่ง และพนักพิงหุ้มด้วยหนังเทียม มาตรฐานเป็นสีดำ
- หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์: CH-16 เก้าอี้พักผ่อน แบบ 2 ที่นั่ง

ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง): W121.4 x D78.5 x H85.5 cm.

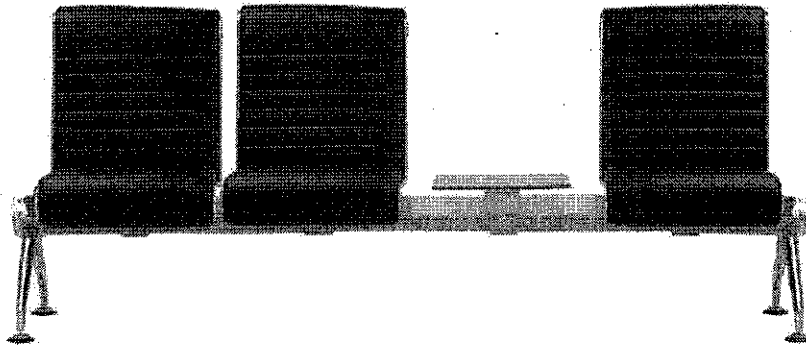


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงสร้าง : คานเหล็กสี่เหลี่ยมขนาด 75 x 75 มม. หน้า 1.5 มม. พ่นเคลือบผิวด้วยสี Epoxy Powder Coating มาตรฐานสีบรอนด์ยึดติดกับโครงขาเหล็กทอกลมขนาด 38 มม. หน้า 1.5 มม. ริดปลาย เรียวขนาด 22 มม. เชื่อมติดกับเหล็กแผ่นหนา 5 มม. พับขึ้นรูปแบบตัว "V" ผิวชุบด้วยโครเมียม ส่วนปลายขาติดปุ่มพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำปรับระดับได้ 20 มม.
- ที่นั่งและพิง : เบาะที่นั่งเป็นไม้วีเนียร์เพลสขึ้นรูปหนา 14 มม. ส่วนพนักพิงเป็นเหล็กทอกลมขนาด 16 มม. หน้า 2.0 มม. ดัดขึ้นรูปชุบโครเมียม ยึดติดกับโครงขาเก้าอี้ด้วยการขันสกรูนอต
- ฟองน้ำ : เป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam (PU) แบบดัดแต่งขึ้นรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- วัสดุหุ้ม : เบาะนั่ง และพนักพิงหุ้มด้วยหนังเทียม มาตรฐานเป็นสีดำ
- หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	CH-17 เก้าอี้พักคอย แบบ3ที่นั่ง มีที่วางของ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W231.4 x D78.5 x H85.5 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงสร้าง : คานเหล็กสี่เหลี่ยมขนาด 75 x 75 มม. หนา 1.5 มม. พ่นเคลือบผิวด้วยสี Epoxy Powder Coating มาตรฐานสีบรอนด์ยึดติดกับโครงขาเหล็กท่อกลมขนาด 38 มม.หนา 1.5 มม.รีดปลายเรียบขนาด 22 มม.เชื่อมติดกับเหล็กแผ่นหนา 5 มม. พับขึ้นรูปแบบตัว "V" ผิวชุบด้วยโครเมียม ส่วนปลายขาติดปุ่มพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำปรับระดับได้ 20 มม.
- ที่นั่งและพิง : เบาะที่นั่งเป็นไม้วีเนียร์เพลสขึ้นรูปหนา 14 มม. ส่วนพนักพิงเป็นเหล็กท่อกลมขนาด 16 มม. หนา 2.0 มม.ดัดขึ้นรูป ชุบโครเมียม ยึดติดกับโครงขาเก้าอี้ด้วยการขันสกรูนอต
- ฟองน้ำ : เป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam [PU] แบบตัดแต่งขึ้นรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- ที่วางแก้ว : ไม้ Particle Board หนา 16 มม.ปิดผิวด้วยแผ่น High Pressure Laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1.0 มม.ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ
- วัสดุหุ้ม : เบาะนั่ง และพนักพิงหุ้มด้วยหนังเทียม มาตรฐานเป็นสีดำ
- หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์: CH-18 เก้าอี้ห้องประชุม 3 ชั้น4 สำหรับประธาน

ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง): W63 x D60 x H100 cm.

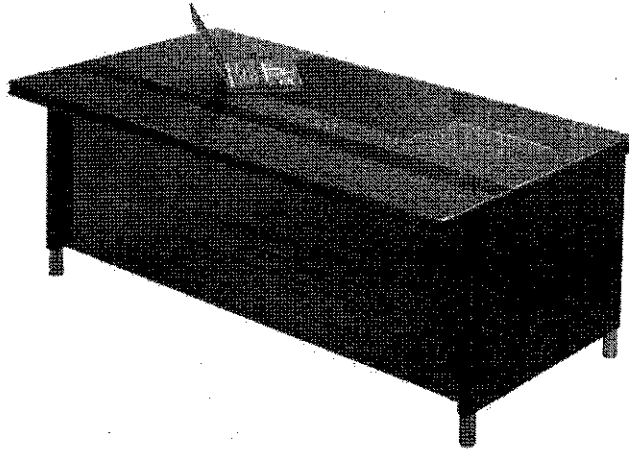


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงสร้าง : เป็นโครงไม้วีเนียร์ยางพารา ขึ้นรูปแบบแยกเบาะนั่ง และพนักพิง หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.
ที่นั่ง : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
ใต้เบาะนั่ง : ติดกอนโยก Simple Synchronized Mechanism พร้อมด้วยระบบ Back Lock ปรับความ
นุ่มนวลในการนั่ง ด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน
เท้าแขน : เป็นเหล็กตัดขึ้นรูป ชุบด้วยโครเมียม ริดปลายเรียว ที่วางเท้าแขนด้านบนทำจาก PU
ฉุดหุ้มทับตามแบบสีดำ
ขาเก้าอี้ : แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวบิดผิวเงาขนาด 650 มม.
ล้อ : ล้อคู่ Nylon ขอบ PU ขนาด 50 มม.สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 30 กก./ล้อ ยึดติดกับขาด้วย
การตบเข้า
ปรับระดับ : ปรับสูงต่ำด้วย Gas Lift สามารถปรับความสูงของเบาะนั่งได้ 6 ซม
วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยหนังเทียม
หมายเหตุ : ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	T-1 ชุดโต๊ะทำงานห้องเลขาธิการสำนักงานฯ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W200 x D100 x H75 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

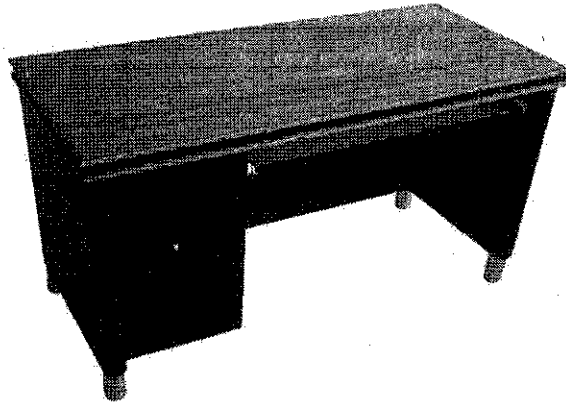
- TOP : แผ่นท็อปโต๊ะใช้ไม้อัดหนา 20 มม. เสริมโครงเป็นช่วง ๆ ห่างกันประมาณ 7 - 10 ซม. ปิดทับด้านบนด้วยไม้ MDF. Board หนา 12 มม. ปิดทับวีเนียร์หนา 0.5 มม. ส่วนด้านล่างปิดทับด้วยไม้ MDF. Board หนา 9 มม. รวมความหนา 50 มม. ผ่านขบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) ขัดด้วยน้ำเคลือบเงาโดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก มีที่รองเขียนทำจากกระจกพ่นสีดำด้านล่าง (Glass Coated) ขนาด กว้าง 495 ยาว 900 มม. หนา 12 มม. อบนิรภัย
- แผ่นข้าง : แผ่นข้างโต๊ะใช้ไม้อัดหนา 20 มม. เสริมโครงเป็นช่วง ๆ ห่างกันประมาณ 7 - 10 ซม. ปิดทับด้านข้างด้วยไม้ MDF. Board หนา 9 มม. ทั้ง 2 ด้านรวมความหนา 50 มม. ผ่านขบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) สีดำด้าน ติดขาทำจากท่อสแตนเลสขนาด 50 มม. ปรับระดับได้
- แผ่นบังตา : แผ่นบังตาโต๊ะใช้ไม้ MFD. Board หนา 30 มม. ปิววีเนียร์หนา 0.5 มม. ผ่านขบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) ขัดด้วยน้ำเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก เฉพาะด้านหน้า ส่วนด้านหลังเป็นสีดำด้าน

กล่องทางเดินสายไฟใต้โต๊ะ

- แผ่นล่าง : แผ่นล่างไม้ MDF. Board หนา 19 มม. ผ่านขบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) สีดำด้าน เจาะรูร้อยไฟกลมทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป 2 จุด
- แผ่นข้าง : แผ่นบานเปิดไม้ MDF. Board หนา 19 มม. ผ่านขบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) สีดำด้าน ติดบานพับทำจากโลหะชุบนิเกิล 3 จุด
- อุปกรณ์ : KD Fitting Minifix 15 มม. และ 25 มม./HAFELE
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน + ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	T-2 ชุดโต๊ะทำงานห้องเลขานุการสำนักงานฯ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W120 x D55 x H75 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- TOP : แผ่นท็อปโต๊ะใช้ไม้อัดหนา 20 มม. เสริมโครงเป็นช่วง ๆ ห่างกันประมาณ 7 - 10 ซม. ปิดทับด้านบนด้วยไม้ MDF. Board หนา 12 มม. ปิดผิววีเนียร์หนา 0.5 มม. ส่วนด้านล่างปิดทับด้วยไม้ MDF. Board หนา 9 มม. รวมความหนา 50 มม. ผ่านกระบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) ขัดด้วยน้ำยาเคลือบเงาโดยใช้ผ้าขนแกะจนด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก
- แผ่นข้าง : แผ่นข้างโต๊ะใช้ไม้อัดหนา 20 มม. เสริมโครงเป็นช่วง ๆ ห่างกันประมาณ 7 - 10 ซม. ปิดทับด้านข้างด้วยไม้ MDF. Board หนา 9 มม. ทั้ง 2 ด้านรวมความหนา 50 มม. ผ่านกระบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) สีดำด้าน ติดขาทำจากท่อสแตนเลสกลมขนาด 50 มม. ปรับระดับได้
- แผ่นบังตา : แผ่นบังตาโต๊ะใช้ไม้ MDF. Board หนา 30 มม. ปิดผิววีเนียร์หนา 0.5 มม. ผ่านกระบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) ขัดด้วยน้ำยาเคลือบเงาโดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก เฉพาะด้านหน้า ส่วนด้านในเป็นสีดำด้าน
- แผ่นคีย์บอร์ด : แผ่นคีย์บอร์ดไม้ MDF. Board หนา 19 มม. ปิดผิววีเนียร์หนา 0.5 มม. ผ่านกระบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) ขัดด้วยน้ำยาเคลือบเงาโดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก เฉพาะด้านหน้า ส่วนด้านในเป็นสีดำด้าน

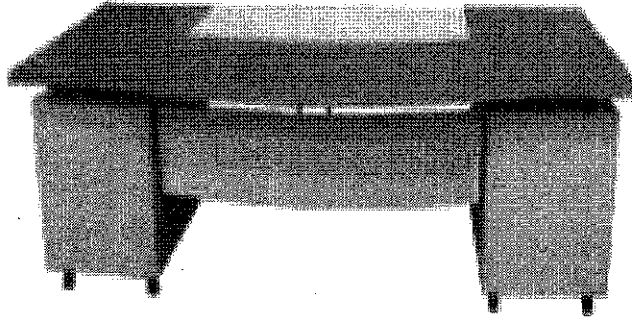
กล่องวาง CPU

- แผ่นล่าง : เป็นไม้ MDF Board หนา 19 มม. ผ่านกระบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) สีดำด้าน
- แผ่นข้าง : แผ่นข้างโต๊ะใช้ไม้ MDF. Board หนา 19 มม. ผ่านกระบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) สีดำด้าน
- อุปกรณ์ : KD Fitting Minifix 15 มม. และ 25 มม./HAFELE
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์: T-3 โต๊ะทำงานห้องรองเลขาธิการสำนักงานฯ

ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง): W200 x D100 x H75 cm.

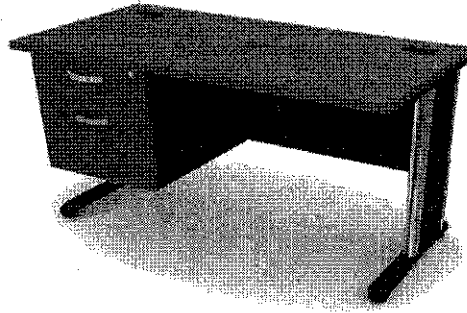


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- TOP : ไม้ Particle Board หนา 35 มม. เคลือบผิว Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม. มีที่รองเขียนหุ้มด้วยหนังเทียม
- แผ่นบังตา : เหล็กแผ่นบีมหะลุหนา 1.2 มม.พับปลายแบบตัว U เชื่อมติดกับเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมขนาด 12.5 x 12.5 มม.พ่นสี Epoxy Powder Coating อบความร้อน
- เสารับท๊อป : เหล็กท่อกมขนาด 38 มม.หนา 1.2 มม.ผิวชุบด้วยโครเมียม
- ขาโต๊ะ : เหล็กท่อกม 38 มม.หนา 1.2 มม.ชุบด้วยโครเมียม พร้อมปุ่มปรับระดับพลาสติก ฉุดขึ้นรูปสีดำ
- กล่องลิ้นชักโต๊ะ : มี 2 ข้างซ้าย-ขวา แบบ 1 ลิ้นชักบนเก็บของ 1 ลิ้นชักล่างเก็บไฟล์
- แผ่นข้างตู้ : ไม้ Particle Board หนา 16 มม.เคลือบผิว Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม.
- แผ่นชั้น : ไม้ Particle Board หนา 16 มม. เคลือบผิว Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
- กล่องในลิ้นชัก : ไม้ Particle Board หนา 12 มม. เคลือบผิว Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
- หน้าบานตู้ : ไม้ Particle Board หนา 16 มม. เคลือบผิว Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม.
- อุปกรณ์ : 1) KD Fitting Minifix 15 มม./HAFELE
2) รางลิ้นชักบน รางลิ้นชักแบบรับใต้ ขนาดยาว 350 มม.
3) รางลิ้นชักล่างรางลิ้นชักแบบรับข้าง ตลับลูกปืนขนาดยาว 450 มม.
4) กุญแจล็อก กุญแจล็อกตลอดอยู่ด้านหน้า [DRAWER LOCK]
5) มือจับลิ้นชัก EXTRUDED ALUMINIUM ชุบเคลือบผิวด้วยสี ANODIZE
6) บานพับ แบบบานสวิง แบบพับขอบสามารถเปิดได้ 110 องศา.
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	T-4 โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่พนักงาน
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W150 x D60 x H75 cm.

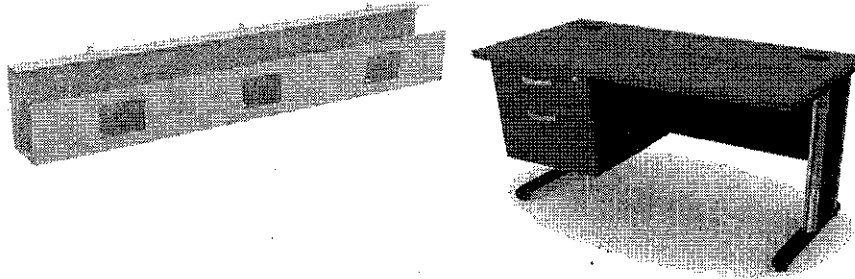


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle Board หนา 28 มม.ผิวเคลือบ Melamine Resin Film หรือ ปิดผิวด้วย High Pressure Laminate ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร มีกล่องร้อยสายไฟกลมพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีเทาไฟร์ 2 จุด
- แผ่นบังตา : ผลิตจากไม้ Particle Board หนา 16 มม.เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
- ขาโต๊ะ : เสาคตั้งคู่เป็นเหล็กท่อกลมขนาด 50 มม.หนา 1 มม.ซูปโครเมียม คานบนเป็นเหล็กแผ่นเพลสขึ้นรูปขนาด 60 x 30 x 550 มม. หนา 1.0 มม.ขาล่างขนาด 62 x30 x 540 มม.หนา 1.0 มม.ฝาปิดข้างซ้าย-ขวา ขนาด165 x 640 หนา 1 มม.พ่นสี Epoxy Powder Coating อบความร้อน
- ปุ่มรองขา : ผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
- อุปกรณ์ Fitting : อุปกรณ์ KD. Fitting ขนาด 25 มม. ของ Hafele จากเยอรมันหรือเทียบเท่า
- กล่องในลิ้นชัก : ไม้ Particle Board หนา 12 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt
- หน้าบานลิ้นชัก : ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
- พื้นลิ้นชัก : ไม้ MDF. Board หนา 6 มม.ปิดผิวด้วย Paper Foil
- อุปกรณ์ : 1) รางลิ้นชักเก็บของ เป็นรางเลื่อนลิ้นชักตอนเดียวแบบรับได้ลิ้นชัก ความยาว 45 ซม. สามารถรับน้ำหนักได้ 25 กก.
2) รางลิ้นชักแขวนไฟล์ เป็นรางดักปืนแบบรับข้างลิ้นชัก ความยาว 45 ซม.สามารถรับน้ำหนักได้ 30 กก
3) กุญแจ เป็นแบบล็อกตลอด 2 ลิ้นชัก ติดตั้งอยู่บนหน้าบานลิ้นชัก
4) มือจับตู้ ผลิตจาก Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูป เคลือบผิวด้วย Sliver Anodized
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	T-5 โต๊ะสำหรับวิทยากร /ห้องประชุม ขนาด 100 ที่นั่ง
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W180 x D80 x H75 cm.

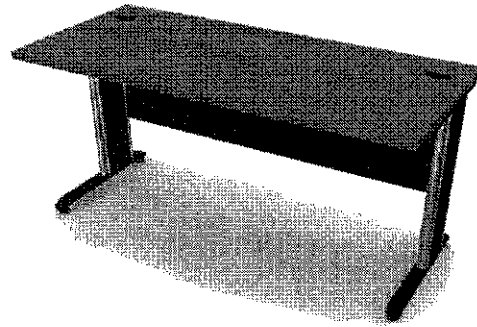
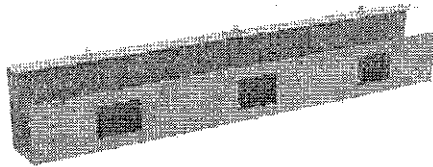


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- แผ่นหน้าโต๊ะ** : ไม้ Particle Board หนา 28 มม.ผิวเคลือบ Melamine Resin Film หรือ ปิดผิวด้วย High Pressure Laminate ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุม ด้วยเครื่องจักร มีกล่องร้อยสายไฟทศมพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีกาไฟร์ 2 จุด
- แผ่นบังตา** : ผลิตจากไม้ Particle Board หนา 16 มม.เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
- ขาโต๊ะ** : เสาดังคู่เป็นเหล็กท่อกมขนาด 50 มม.หนา 1 มม.ชุบโครเมียม คานบนเป็นเหล็กแผ่นเพลสขึ้นรูป ขนาด 60 x 30 x 680 มม. หนา 1.0 มม.ขาล่างขนาด 62 x30 x 700 มม.หนา 1.0 มม.ฝาปิด ข้างซ้าย-ขวา ขนาด 165 x 640 หนา 1 มม.พ่นสี Epoxy Powder Coating อบความร้อน
- ปุ่มรองขา** : ผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
- อุปกรณ์ Fitting** : อุปกรณ์ KD. Fitting ขนาด 25 มม. ของ Hafele จากเยอรมันหรือเทียบเท่า
- วัสดุรางสายไฟ** : เหล็กแผ่นหนา 1.0 มม. พับขึ้นรูปตัว U พ่นเคลือบสี EPOXY POWDER COATING อบด้วยความร้อน ยึดติดอยู่ใต้ที่ข้อโต๊ะด้วยตัวหนอนมีปีก DRIVING-NUT WITH FLANGE [DF] บั้มฉลุรูสี่เหลี่ยมขนาด 50 x72 มม.จำนวน 4 ช่อง สำหรับติดตั้งปลั๊กไฟ
- กล่องในลิ้นชัก** : ไม้ Particle Board หนา 12 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt
- หน้าบานลิ้นชัก** : ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
- พื้นลิ้นชัก** : ไม้ MDF Board หนา 6 มม. ปิดผิวด้วย Paper Foil
- อุปกรณ์** : 1) รางลิ้นชักเก็บของ เป็นรางเลื่อนลิ้นชักตอนเดียวแบบรับได้ลิ้นชัก ความยาว 45 ซม. สามารถรับน้ำหนักได้ 25 กก.
2) รางลิ้นชักแขวนไฟล์ เป็นรางลูกปืนแบบรับข้างลิ้นชัก ความยาว 45 ซม. สามารถรับน้ำหนักได้ 30 กก
3) กุญแจ เป็นแบบล๊อคตลอด 2 ลิ้นชัก ติดตั้งอยู่บนหน้าบานลิ้นชัก
4) มือจับตู้ ผลิตจาก Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูป เคลือบผิวด้วย Sliver Anodized
- หมายเหตุ** : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	T-6 โต๊ะประชุม และโต๊ะห้องควบคุม / ห้องประชุม 1
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W160 x D60 x H75 cm.

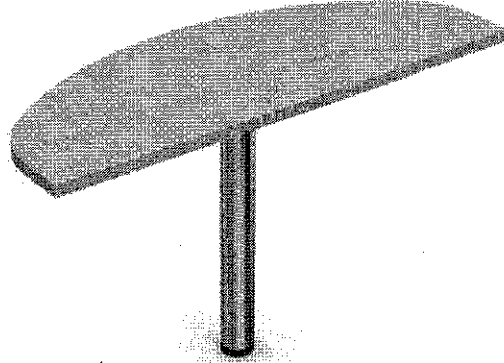


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle Board หนา 28 มม.ผิวเคลือบ Melamine Resin Film หรือ ปิดผิวด้วย High Pressure Laminate ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วย เครื่องจักร มีกล่องร้อยสายไฟกลมพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีกาไฟร์ 2 จุด
- แผ่นบังตา : ผลิตจากไม้ Particle Board หนา 16 มม.เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
- ขาโต๊ะ : เสาดังคู่เป็นเหล็กท่อกลมขนาด 50 มม.หนา 1 มม.ซูปโครเมียม คานบนเป็นเหล็กแผ่นเพลสขึ้นรูป ขนาด 60 x 30 x 550 มม. หนา 1.0 มม.ขาล่างขนาด 62 x30 x 540 มม.หนา 1.0 มม.ฝาปิด ข้างซ้าย-ขวา ขนาด 165 x 640 หนา 1 มม.พ่นสี Epoxy Powder Coating อบความร้อน
- ปุ่มรองขา : ผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
- อุปกรณ์ Fitting : อุปกรณ์ KD. Fitting ขนาด 25 มม. ของ Hafele จากเยอรมันหรือเทียบเท่า
- วัสดุรางสายไฟ : เหล็กแผ่นหนา 1.0 มม. พับขึ้นรูปตัว U พ่นเคลือบสี EPOXY POWDER COATING อบด้วยความร้อน ยึดติดอยู่ใต้ ทั้ขอบโต๊ะด้วยตัวหนอนมีปีก DRIVING-NUT WITH FLANGE [DF] ปีมดลูรูสีเหลี่ยมขนาด 50 x72 มม.จำนวน 4 ช่อง สำหรับติดตั้งปลั๊กไฟ
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	T-7 โต๊ะประชุมเข้ามุม / ห้องประชุม 1
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W130 x D45 x H75 cm.

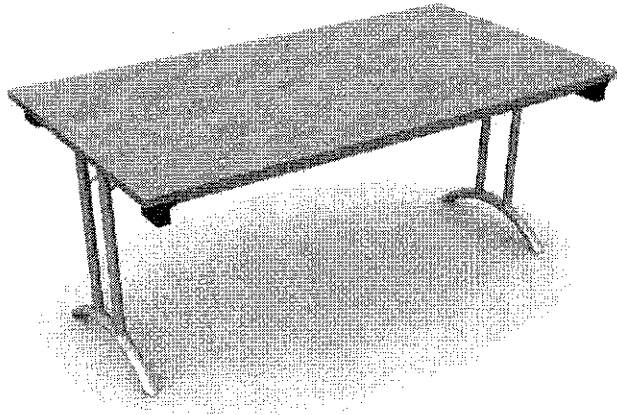


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โต๊ะต่อข้าง : ขนาด กว้าง 130 x ลึก 45 x สูง 75 ซม.
- แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle Board หนา 28 มม.เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film หรือ ปิดผิวด้วย High Pressure Laminate ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
- โครงขาโต๊ะ : เสาดังเหล็กท่อกกลมขนาด 7.62 ซม.หนา 2 มม.ชุบโครเมียม แป้นรองหน้าโต๊ะเป็นแผ่นเหล็กฉัดขึ้นรูป ขนาด 150 x 150 x 5 มม.พ่นสี Epoxy Powder Coating อบความร้อน สีดำ
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	T-8 โต๊ะอเนกประสงค์พับได้ (แบบไม่มีบังตา) / ห้องประชุม ใหญ่ ชั้น 3
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W180 x D60 x H75 cm.



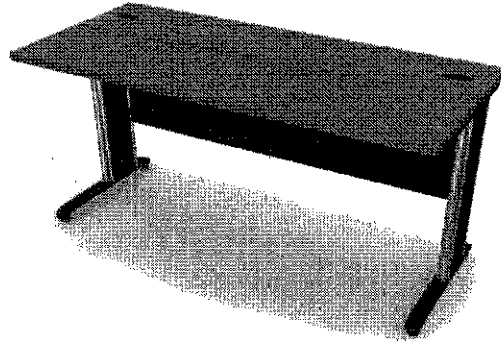
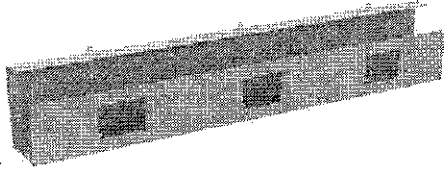
คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle Board หนา 25 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ในระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม. ด้วยกาว Hot Melt สบมุมมนด้วยเครื่องจักร
- โครงขาโต๊ะ : ทำจาก เหล็กท่อกลม ขนาด 38 มม. ติดกับขาตั้ง เหล็กกลม ขนาด 28 มม. ทั้งหมด พ่นสี Epoxy Powder Coating อบความร้อน สีดำ
- อุปกรณ์โต๊ะพับ : ทำจากเหล็กแผ่นหนา 1.5 มม.พับขึ้นรูป ขนาด 35 x 310 x 35 มม. ผิวเคลือบสี Epoxy Powder Coating อบความร้อน สีดำ
- แกนข้อพับ : ทำจากเหล็กเพลากลมหนา 10 มม.พับขึ้นรูปตัว V ชูบโครเมียม
- คานรับน้ำหนัก : เป็นแบบคานคู่ ทำจากเหล็กท่อสี่เหลี่ยมขนาด 32 มม.หนา 1.2 มม. ผิวเคลือบสี Epoxy Powder Coating อบความร้อน สีดำ
- ปุ่มรองขา : ผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำหุ้มทับแกนเกลียว สามารถปรับระดับได้
- ปุ่มรองข้อพับ : ผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ สำหรับปิดปลายแกนหมุน ป้องกันการเกิดรอยจากขาพับที่พื้นโต๊ะ
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์: T-9 โต๊ะประชุม ห้องประชุม 3 ชั้น4

ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง): W80 x D60 x H75 cm.

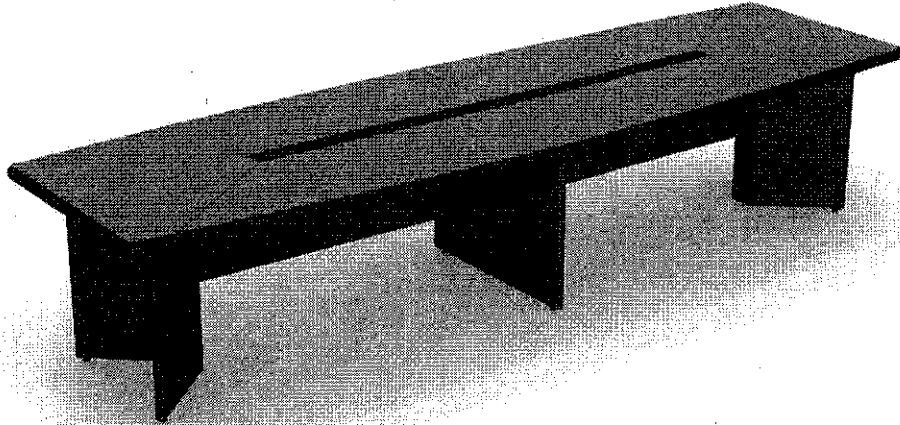


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle Board หนา 28 มม.เคลือบ Melamine Resin Film หรือ ปิดผิวด้วย High Pressure Laminate ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร มีกล่องร้อยสายไฟกลมพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีกาแฟ 2 จุด
- แผ่นบังตา : ผลิตจากไม้ Particle Board หนา 16 มม.เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
- ขาโต๊ะ : เสาดังคู่เป็นเหล็กทอกขนาด 50 มม.หนา 1 มม.ชุบโครเมียม คานบนเป็นเหล็กแผ่นเพลส ขึ้นรูป ขนาด 60 x 30 x 550 มม. หนา 1.0 มม.ขาล่างขนาด 62 x30 x 540 มม. หนา 1.0 มม.ฝาปิดข้างซ้าย-ขวา ขนาด165 x 640 หนา 1 มม.พ่นสี Epoxy Powder Coating อบความร้อน
- ปุ่มรองขา : ผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
- อุปกรณ์ Fitting : อุปกรณ์ KD. Fitting ขนาด 25 มม. ของ Hafele จากเยอรมันหรือเทียบเท่า
- วัสดุรางสายไฟ : เหล็กแผ่นหนา 1.0 มม. พับขึ้นรูปตัว U พ่นเคลือบสี EPOXY POWDER COATING อบด้วยความร้อน ยึดติดอยู่ได้ ทึ่อบโต๊ะด้วยตัวหนอนมีปีก DRIVING-NUT WITH FLANGE [DF] บั๊มฉลุสี่เหลี่ยมขนาด 50 x72 มม.จำนวน 4 ช่อง สำหรับติดตั้งปลั๊กไฟ
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	T-10 โต๊ะประชุม 3 ทรงบ็อกซ์เฟน ชั้น4
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W400 x D120 x H75 cm.



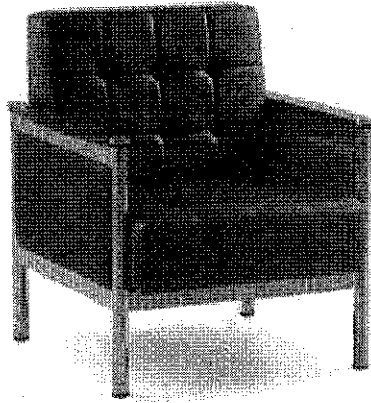
คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- แผ่นหน้าโต๊ะ : ใช้อัดหนา 20 มม.เสริมโครงเป็นช่วงๆ ห่างกันประมาณ 7-10 ซม.ปิดทับด้านบนด้วยไม้ MDF Board หนา 12 มม. ปิดผิววีเนียร์ หนา 0.5 มม.ส่วนด้านล่างปิดทับด้วยไม้ MDF Board หนา 9 มม.รวมความหนา 50 มม.ผ่านขบวนการพ่นเคลือบสี Polyester [PE] ขัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก
- แผ่นข้างโต๊ะ : ใช้อัดหนา 20 มม.เสริมโครงเป็นช่วง ๆ ห่างกันประมาณ 7-10 ซม.ปิดทับด้านข้างด้วยไม้ MDF Board หนา 9 มม.รวมความหนา 50 มม. ดีขอบข้างโค้งมน หนา 0.5 มม.ผ่านขบวนการพ่นเคลือบสี Polyester [PE] สีดำด้าน
- อุปกรณ์ Fitting : เกือกม้าขนาด 15 และ 25 มม.ของ HAFELE หรือ เทียบเท่า
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์: SF-1 โซฟา 1ที่นั่ง ห้องเลขานุการสำนักงานฯ

ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง): W73 x D78 x H88 cm.

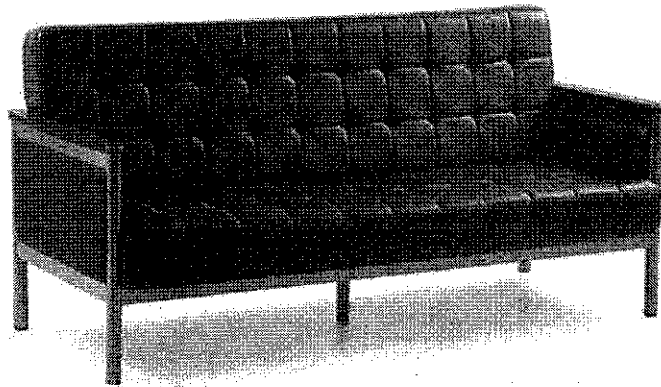


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงเก้าอี้ : ไม้เบญจพรรณเคลือบโครมขึ้นรูปตามแบบ เบาะนั่งติดสปริง Zig- Zag หน้า 3 มม. เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ปรับแต่งรูปทรงตามแบบของโซฟา ชั้นนอกสุดบุด้วยใยสังเคราะห์ [Fiber Fill] เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง
- ขาเก้าอี้ : ทำจาก Stainless Steel ท่อกลม ขนาด 38 มม.หน้า 1.2 มม. เชื่อมติดกับโครงคาน Stainless Steel กล่องสี่เหลี่ยมขนาด 1 x 2 นิ้ว หน้า 1.2 มม. ปลายขาทั้ง 4 ขา ติดปุ่มปรับระดับได้
- เท้าแขน : ทำจากไม้ MDF Board หน้า 19 มม. ปิดทับผิวด้านบนด้วยวีเนียร์ไม้มะฮอกกานี ผ่านกระบวนการพ่นเคลือบสี Polyurethane ขัดผิวมันเงา ยึดติดกับโครงโซฟาด้วยแป้น Stain Steel กลึงขึ้นรูปทรงกลมขนาด 2 นิ้ว หน้า 10 มม.
- วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วย หนังเทียม
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SF-2 โซฟา 3ที่นั่ง ห้องเลขาธิการสำนักงานฯ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W168 x D78 x H88 cm.

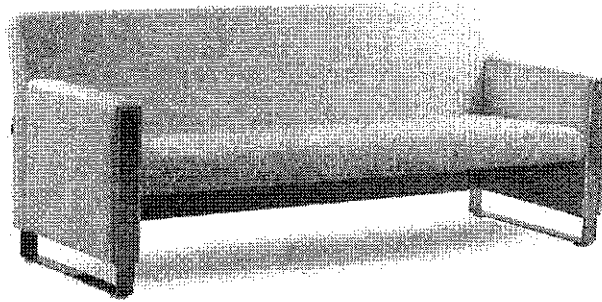


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงเก้าอี้ : ไม้เบญจพรรณเคลือบโครมขึ้นรูปตามแบบ เบาะนั่งติดสปริง Zig-Zag หน้า 3 มม. เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ปรับแต่งรูปทรงตามแบบของโซฟา ชั้นนอกสุดบุด้วยใยสังเคราะห์ [Fiber Fill] เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง
- ขาเก้าอี้ : ทำจาก Stainless Steel ท่อกลม ขนาด 38 มม.หนา 1.2 มม. เชื่อมติดกับโครงคาน Stainless Steel กล่องสี่เหลี่ยมขนาด 1 x 2 นิ้ว หนา 1.2 มม. ปลายขาทั้ง 4 ขา ติดปุ่มปรับระดับได้
- เท้าแขน : ทำจากไม้ MDF Board หนา 19 มม. ปิดทับผิวด้านบนด้วยวีเนียร์ไม้มะฮอกกานี ผ่านกระบวนการพ่นเคลือบสี Polyurethane ขัดผิวมันเงา ยึดติดกับโครงโซฟาด้วยแป้น Stain Steel กลึงขึ้นรูปทรงกลมขนาด 2 นิ้ว หนา 10 มม.
- วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วย หนังเทียม
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SF-3 โซฟา 3ที่นั่ง ห้องรองเลขาธิการสำนักงานฯ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W173.5 x D67 x H83.5 cm.

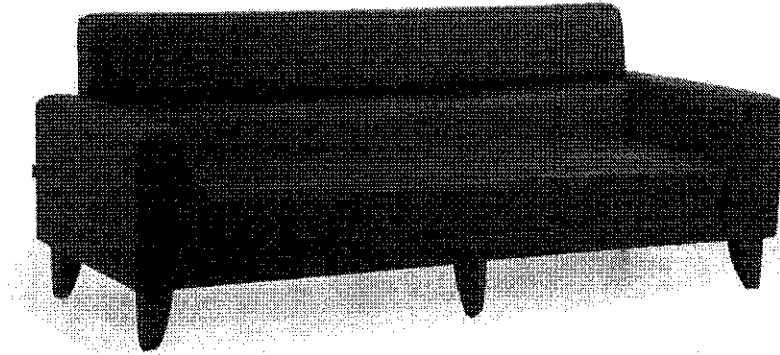


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงเก้าอี้ : ไม้เบญจพรรณเคลือบพลาสติกขึ้นรูปตามแบบ เบาะนั่งติดสปริง Zig- Zag หน้า 3 มม. เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ปรับแต่งรูปทรงตามแบบของโซฟา ชั้นนอกสุดบุด้วยใยสังเคราะห์ [Fiber Fill] เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง
- ขาเก้าอี้ : ทำจาก Stainless Steel แผ่นเรียบปิดผิวเงา หน้า 5 มม. ขนาดกว้าง 50 มม. พับขึ้นรูป ประดับขาพร้อมเชื่อมข้อติดตั้งปุ่มคลายขาปรับระดับได้ข้างละ 2 จุด
- วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วย หนังเทียม
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน +/- ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SF-4 โซฟา 3ที่นั่ง ห้องประชุมใหญ่
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W198 x D78 x H78 cm.

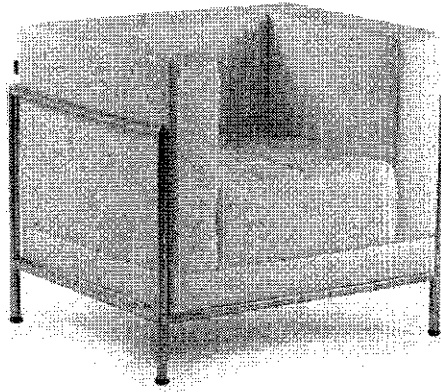


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงเก้าอี้ : ไม้เบญจพรรณเคลือบโครมขึ้นรูปตามแบบ เบาะนั่งติดสปริง Zig-Zag หนา 3 มม. เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ปรับแต่งรูปทรงตามแบบของโซฟา ชั้นนอกสุดบุด้วยใยสังเคราะห์ (Fiber Fill) เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง
- ขาเก้าอี้ : เป็นไม้ยางพาราเคลือบสีขึ้นรูปย้อมเคลือบสีไอศแดง
- วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วย หนังเทียม
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SF-5 โซฟา 1ที่นั่ง ห้องโถงต้อนรับส่วนกลาง โถงนิทรรศการ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W82.5 x D66.5 x H72 cm.

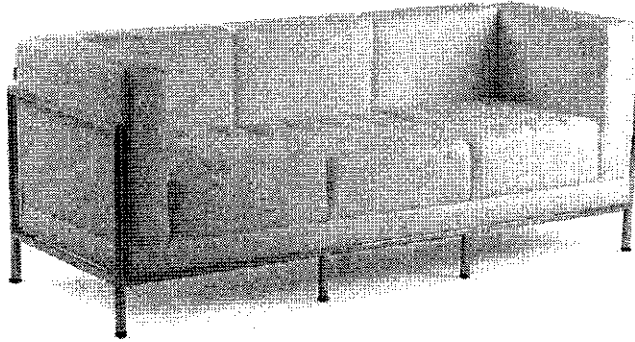


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงเก้าอี้ : ไม้เบญจพรรณเคลือบพ่นสีโครมขึ้นรูปตามแบบ เบาะนั่งติดสปริง Zig- Zag หน้า 3 มม. เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ปรับแต่งรูปทรงตามแบบของโซฟา ชั้นนอกสุดบุด้วยใยสังเคราะห์ (Fiber Fill) เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง
- ขาเก้าอี้ : ทำจากเหล็กท่อกลม ขนาด 25 x หน้า 1.5 มม. เชื่อมต่อมุมแบบถอดประกอบได้ ด้วยข้อต่อแบบ 2,3,4,5 ทาง ทำจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป (Die-casting aluminium) ชุบโครเมียม ติดแป้นปลายขา ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ ปรับระดับได้ 20 มม.
- วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วย หนังเทียม
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SF-6 โซฟา 3ที่นั่ง ห้องโถงต้อนรับส่วนกลาง โถงนิทรรศการ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W182 x D66.5 x H72 cm.

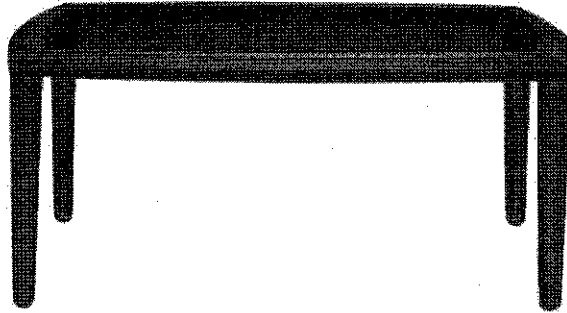


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- โครงเก้าอี้ : ไม้เบญจพรรณเคลือบโครเมียมขึ้นรูปตามแบบ เบาะนั่งติดสปริง Zig- Zag หน้า 3 มม. เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ปรับแต่งรูปทรงตามแบบของโซฟา ชั้นนอกสุดบุด้วยใยสังเคราะห์ [Fiber Fill] เพื่อเสริมความนุ่มนวลของเบาะนั่ง
- ขาเก้าอี้ : ทำจากเหล็กท่อกลม ขนาด 25 x หน้า 1.5 มม.เชื่อมต่อนวมแบบถอดประกอบได้ ด้วยข้อต่อแบบ 2,3,4,5 ทางทำจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป (Die-casting aluminium) ขอบโครเมียมติดเป็นปลายขา ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ ปรับระดับได้ 20 มม.
- วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วย หนังเทียม
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SF-7 โต๊ะกลางชุดรับแขก
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W90 x D60 x H38 cm.

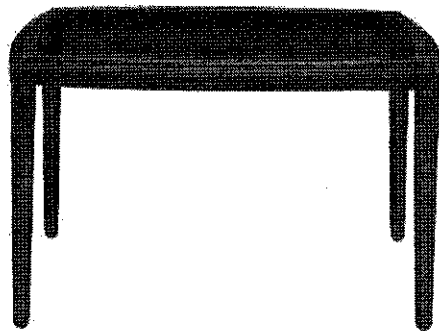


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- หน้าท้อปโต๊ะ : กรอบไม้ยางพาราขึ้นรูป หนา รวม 40 มม. เฝ้และมันขอบตามแบบทำสีพ่น Polyurethane [PU] ย้อมสีโอ๊คแดงช่องกลางวางกระจกสีชา หนา 6 มม.
- โครงขา : ไม้ยาพารากลึงขึ้นรูปทรงกลมขนาด 48 มม. ส่วนปลายเรียว ขนาด 25 มม.ทำสีพ่น Polyurethane [PU] ย้อมสีโอ๊คแดง
- ปลายขา : ทำจากพลาสติก Polypropylene [PP] ฉีดขึ้นรูปสีดำ ป้องกันการกระแทกเสียดสี และกันชื้น
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SF-8 โต๊ะข้างชุดรับแขก
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W60 x D60 x H38 cm.



คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

หน้าทอปโต๊ะ : กรอบไม้ยางพาราขึ้นรูป หนา รวม 40 มม. เพล้และมนขอบตามแบบทำสีพ่น Polyurethane [PU] ย้อมสี
ไอศแดง ช่องกลางวางกระจกสีชา หนา 6 มม.

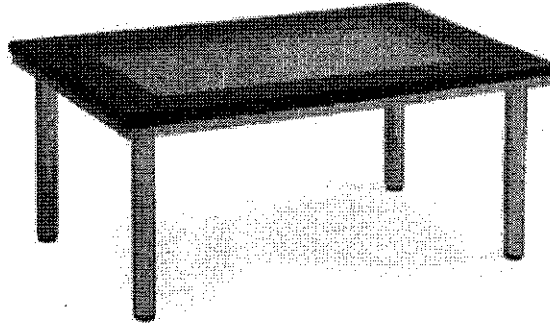
โครงขา : ไม้ยาพารา กลึงขึ้นรูปทรงกลมขนาด 48 มม. ส่วนปลายเรียว ขนาด 25 มม. ทำสีพ่น Polyurethane
[PU] ย้อมสีไอศแดง

ปลายขา : ทำจากพลาสติก Polypropylene [PP] ฉีดขึ้นรูปสีดำ ป้องกันการกระแทกเสียดสี และกันชื้น

หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SF-9 โต๊ะกลางชุดรับแขก ห้องเลขาราชการ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W90 x D60 x H42 cm.

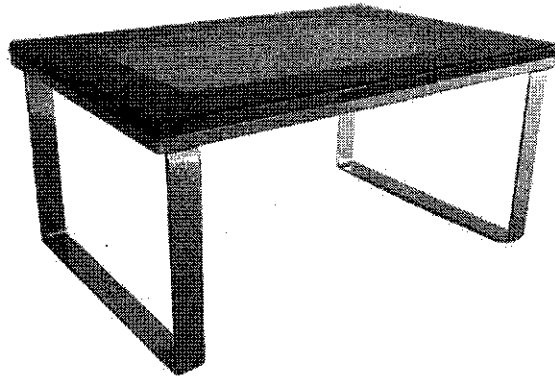


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- หน้าท้อปโต๊ะ : ครอบบนเป็นไม้ MDF, Board หน้า 25 มม. ขอบมนตามแบบ ทำสีพ่น Polyurethane [PU] ชัดผิวมันเงาประกบกับไม้ Particle Board เคลือบเมลามีน สีเทาอ่อน หน้า 19 มม. กรอบล่างเป็นเหล็กสแตนเลส แผ่นพับขึ้นรูปทรงตัว "L" ขนาด 19 x 19 มม. หน้า 1.2 มม. ตรงกลางวางกระจกใส หน้า 6 มม.
- โครงขา : เป็นเหล็กท่อกกลม ขนาด 41 มม.แบบ 4 ขา ชูบเคลือบผิวด้วยโครเมี่ยม
- ปลายขา : ทำจากพลาสติก Polypropylene [PP] ฉีดขึ้นรูปสีดำขนาด 35 มม. ปรับระดับสูง-ต่ำได้ 20 มม.
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SF-10 โต๊ะกลางชุดรับแขก ห้องรองเลขาธิการ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W90 x D60 x H40 cm.

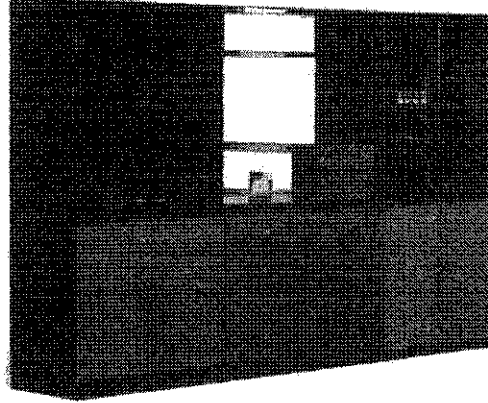


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- หน้าท็อปโต๊ะ : ไม้ MDF Board หนา 25 มม. ผ่านขบวนการขัด แต่ง เคลือบสี Polyester (PE) ขัดผิว ด้านหน้าเงาเหมือนกระจกตรงกลางท็อปเจาะช่องสำหรับ วางกระจกใส หนา ไม่น้อยกว่า 5 มม. ด้านล่างปูด้วยไม้ Particle Board เคลือบเมลามีน สีเทาอ่อน หนา 19 มม. รองด้านล่าง พร้อมกับเฟรมกรอบยึดท็อปทำจากแผ่นสแตนเลสพ่นขึ้นรูปฉาก ขนาด 22x22 มม. หนา ไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ปิดผิวเงา
- โครงขา : ทำจากเหล็กแผ่นขนาด หน้ากว้าง 48 มม. หนา ไม่น้อยกว่า 6 มม. บีมและเชื่อมขึ้นรูปตัว O ชูบโครเมียม ด้านล่างติดปุ่มปรับระดับได้ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปหุ้มทับแกนเกลียว ขนาด M6 อย่างน้อย 2 จุด
- การประกอบ : ยึดประกอบและติดตั้งด้วยการขันสกรูแบบหนอนมีป้า สามารถถอดประกอบแยกท็อปและ โครงขาได้
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน +/- ไม่นเกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SB-1 ตู้เอกสารทรงสูง ห้องเลขที่การ สำนักงานฯ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W244 x D45 x H180 cm.

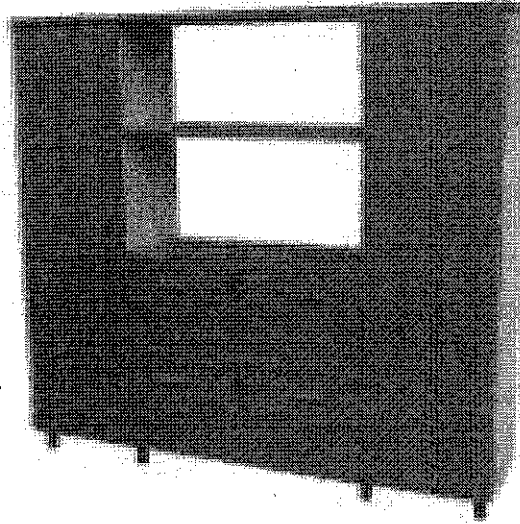


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

แผ่นทึบปบน	: ไม้ MDF Board หนา 25 มม. ผ่านขบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงาโดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก ส่วนด้านล่างเป็นแบบผิวด้าน
โครงตู้	: ไม้ Particle Board หนา 16 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ในระบบ Short cycle ปิดขอบด้วย PVC. Edging หนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt สีดำ
กล่องในตู้	: ไม้ Particle Board หนา 12 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ในระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC. Edging หนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt สีดำ
แผ่นข้างตู้	: ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
แผ่นบานเปิดตู้	: หน้าบานเปิดไม้ MDF. Board หนา 19 มม. ปิดผิววีเนียร์หนา 0.5 มม. ผ่านขบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงาโดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก
แผ่นชั้นตู้	: แผ่นชั้นปรับไม้ Particle Board หนา 19 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ในระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC. Edging หนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt สีดำ
หน้าบาน	: หน้าบานเปิดกระจกสีชา หนา 6 มม. สบมุมเจียแต่งขอบพร้อมเจาะรูสำหรับติดตั้งบานพับลูกถ้วย
หน้าบานลิ้นชัก	: หน้าบานลิ้นชักไม้ MDF. Board หนา 19 มม. ปิดผิววีเนียร์หนา 0.5 มม. ผ่านขบวนการพ่นเคลือบสี Polyester (PE) ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงาโดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก
อุปกรณ์	1) KD. Fitting ใช้ Minifix ขนาด 15 และ 25 มม. ของ Hafele จากประเทศเยอรมัน 2) รางลิ้นชักเก็บของเป็นรางเลื่อนลิ้นชัก 2 ตอนแบบรับข้างลิ้นชัก ยาว 45 ซม.รับน้ำหนักได้ 25 กก.
หมายเหตุ	: ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์: SB-2 ตู้เอกสารทรงสูง ห้องรองเลขอาธิการ สำนักงานฯ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง): W180 x D40 x H165 cm.

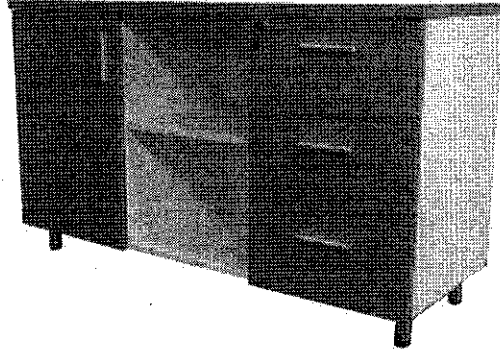


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

- แผ่นท็อปบน : ไม้ Particle Board หนา 25 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2.0 มม.
- แผ่นท็อปล่าง : ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
- แผ่นข้างตู้ : ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
- แผ่นบานเปิดตู้ : ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1.0 มม.
- แผ่นชั้นตู้ : ไม้ Particle Board หนา 25 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1.0 มม.
- กล่องในลิ้นชัก : ไม้ Particle Board หนา 12 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบ PVC Edging หนา 0.5 มม.
- ขาตู้ : เหล็กท่อกลม 38 มม.หนา 1.2 มม.ชุบโครเมียม พร้อมปุ่มปรับระดับพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ
- อุปกรณ์
- 1) รางลิ้นชักบน-ล่างรางลิ้นชัก แบบสองตอนรับข้างลิ้นชัก รับน้ำหนักได้ 25 กก.
 - 2) กุญแจล็อกกุญแจล็อกอยู่ด้านหน้า ลิ้นชัก
 - 3) มือจับลิ้นชัก EXTRUDED ALUMINIUM
- หมายเหตุ : ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SB-3 ตู้เอกสารทรงเตี้ย ห้องรองเลขานุการ สำนักงานฯ
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W120 x D45 x H70 cm.

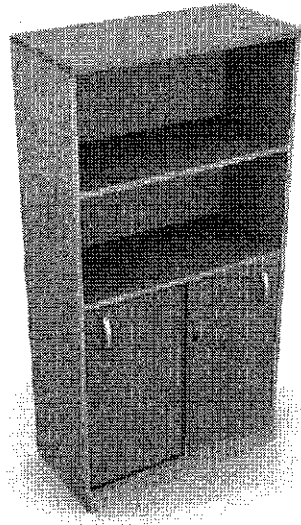


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

แผ่นทึบบน	: ไม้ Particle Board หนา 25 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2.0 มม.
แผ่นทึบล่าง	: ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
แผ่นข้างตู้	: ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
แผ่นบานเปิดตู้	: ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1.0 มม.
แผ่นชั้นตู้	: ไม้ Particle Board หนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม.
กล่องในลิ้นชัก	: ไม้ Particle Board หนา 12 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบ PVC Edging หนา 0.5 มม.
ขาตู้ อุปกรณ์	: เหล็กท่อกกลม 38 มม.หนา 1.2 มม.ชุบโครเมียม พร้อมปุ่มปรับระดับพลาสติกชนิดขึ้นรูปสีดำ 1) KD Fitting Minifix 15 มม./HAFELE 2) รางลิ้นชักบน-ล่างรางลิ้นชัก แบบรับได้ ขนาดยาว 350 มม. 3) กุญแจล็อกกุญแจล็อกอยู่ด้านหน้า [DRAWER LOCK] 4) มือจับลิ้นชัก EXTRUDED ALUMINIUM ชุบเคลือบผิวด้วยสี ANODIZE 5) บานพับแบบบานสวิง แบบทับขอบสามารถเปิดได้ 110 องศา
หมายเหตุ	: ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SB-4 ตู้เอกสารทรงสูง
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W80 x D40 x H156 cm.

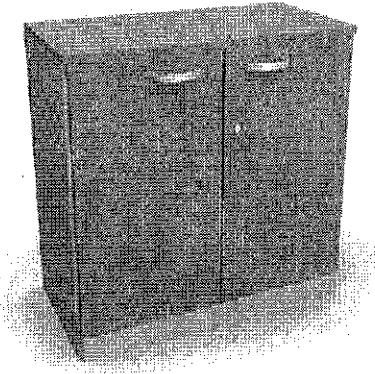


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

แผ่นท็อป	: ไม้ Particle Board หนา 25 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
แผ่นข้าง	: ไม้ Particle Board หนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
แผ่นชั้นปรับ	: ไม้ Particle Board หนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt
แผ่นบานเลื่อน	: ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt
ไม้ดามขาตู้	: ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt
แผ่นหลัง	: ไม้ Particle Board หนา 9 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle
อุปกรณ์	: <ol style="list-style-type: none">1) รางไกล์ เป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป ติดตั้งแบบกดลงร่องติดกาว2) ลูกเลื่อนบานเลื่อนเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป แบบแกนยึดลูกปืนคู่3) กุญแจ เป็นโลหะ ติดตั้งอยู่บนหน้าบาน4) มือจับตู้ ผลิตจาก Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูป เคลือบผิวด้วย Silver Anodized
หมายเหตุ	: ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน +/- ไม่เกิน 3 ซม.

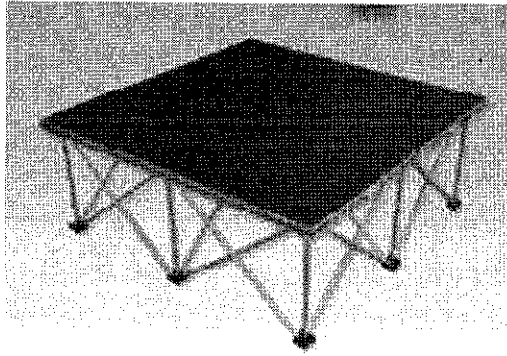
คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์:	SB-5 ตู้เอกสารทรงเตี้ย
ขนาด (กว้าง:ยาว:สูง):	W80 x D40 x H83 cm.

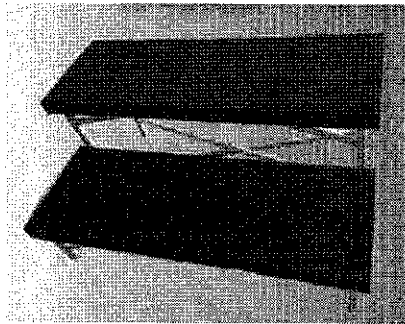


คุณสมบัติรายละเอียดครุภัณฑ์:

แผ่นท็อป	: ไม้ Particle Board หนา 25 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 2 มม. ด้วยกาว Hot Melt สบมมมด้วยเครื่องจักร
แผ่นข้าง	: ไม้ Particle Board หนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt สบมมมด้วยเครื่องจักร
แผ่นชั้นปรับ	: ไม้ Particle Board หนา 19 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 0.5 มม. ด้วยกาว Hot Melt
แผ่นบานเปิด	: ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt
ไม้ดามขาตู้	: ไม้ Particle Board หนา 16 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา 1 มม. ด้วยกาว Hot Melt
แผ่นหลัง	: ไม้ Particle Board หนา 9 มม. ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle
อุปกรณ์	: <ol style="list-style-type: none">1) บานพับตู้ เป็นโลหะบานพับลูกถ้วย สามารถเปิดหน้าบานตู้ออกได้ 110 องศา2) กลอนตู้ เป็นโลหะติดตั้งด้านในของหน้าบานเปิดตู้3) กุญแจ เป็นโลหะ ติดตั้งอยู่บนหน้าบาน4) มือจับตู้ ผลิตจาก Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูป เคลือบผิวด้วย Sliver Anodized
หมายเหตุ	: ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุอาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.



- ประเภท : เวทีสำเร็จรูป
ขนาด : กว้าง 1220 x ลึก 1220 x สูง 600 มม.
ข้อมูลทางเทคนิค
พื้นเวที : ไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 20 มม. บุนิวน้ำด้วย FIBER COATED อย่างหนา และกันลื่น
เฟรมเวที : อลูมิเนียม
ขาเวที : ไฟเบอร์ชนิดที่แข็งแรงกว่าอลูมิเนียม 2 เท่า
อุปกรณ์ยึดประกอบ : ระหว่างแผ่นพื้นเวทีใช้ระบบล็อคทำจากอลูมิเนียม



- ประเภท : ชุดบันไดเวทีสำเร็จรูป
ขนาด : กว้าง 900 x ลึก 900 x สูง 400 มม.
บันได : ประกอบด้วย บันได 3 ชั้น มีขนาดดังนี้
ชั้นที่ 1 กว้าง 900 x ลึก 300 x สูง 200 มม.
ชั้นที่ 2 กว้าง 900 x ลึก 300 x สูง 400 มม.
พื้นบันได : ไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 20 มม. บุนิวน้ำด้วย FIBER COATED อย่างหนา และกันลื่น
เฟรมบันได : อลูมิเนียม
ขาบันได : ไฟเบอร์ชนิดที่แข็งแรงกว่าอลูมิเนียม 2 เท่า พับขาได้
หมายเหตุ : ขนาดของเวทีสำเร็จรูปที่ระบุอาจมีค่าแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 3 ซม.

ครุภัณฑ์สำนักงาน ให้ใช้สินค้าของ MODERNFROM , PERFECT , PRACTIKA
เวทีสำเร็จรูป ให้ใช้สินค้าของ LUCKY KINGDOM , TAIYO , EVENTSUPPLY

