

รายการประกอบแบบก่อสร้าง
งานปรับปรุงศูนย์บริการโรคผิวหนังรูปแบบพิเศษ
สถาบันโรคผิวหนัง สาขากระทรวงสาธารณสุข

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างงานปรับปรุงศูนย์บริการโรคผิวหนังรูปแบบพิเศษ แบบเอกชนก่อสร้าง ณ สถาบันโรคผิวหนัง สาขากระทรวงสาธารณสุข ให้ถูกต้องตามรูปแบบรายการและสัญญา ด้วยวัสดุ – อุปกรณ์และช่างฝีมือที่ดี โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติม ดังนี้

แบบและเอกสารประกอบการก่อสร้าง ประกอบด้วย

1. รายการประกอบแบบก่อสร้างงานปรับปรุงศูนย์บริการโรคผิวหนังรูปแบบพิเศษ แบบเอกชน สถาบันโรคผิวหนัง สาขากระทรวงสาธารณสุข จำนวน 49 แผ่น
2. แบบปรับปรุงศูนย์บริการโรคผิวหนังรูปแบบพิเศษ สถาบันโรคผิวหนัง สาขากระทรวงสาธารณสุข จำนวน 115 แผ่น
3. มาตรฐานการก่อสร้างอาคารของกองแบบแผน พ.ศ. 2553 จำนวน 1 เล่ม
4. งานสถาปัตยกรรม รายการแบบขยายรายละเอียดการติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม เอกสารเลขที่ ก.147/ก.ย./53 จำนวน 1 เล่ม
5. รายละเอียดข้อกำหนดหมวดงานวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร เอกสารเลขที่ ก.155/ก.ย./53 จำนวน 1 เล่ม
6. เอกสารอื่นๆ (ถ้ามี)

หมายเหตุ เอกสารประกอบการก่อสร้าง ให้ใช้รายละเอียดเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้องานเท่านั้น

ข้อกำหนดทั่วไป

1. กรณีแบบก่อสร้างมีความขัดแย้ง

- 1.1. ในกรณีที่แบบขัดแย้งกันให้ถือแบบสถาปัตยกรรมเป็นหลักและให้ผู้รับจ้างดำเนินการจัดทำ Shop Drawings เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างผ่านผู้ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- 1.2. หากรูปแบบหรือรายการใดที่ขัดแย้งกันหรือไม่ชัดเจน ให้ผู้รับจ้างเสนอปัญหาต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และ/หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาคัดสิน ก่อนดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้ง
- 1.3. แบบส่วนใดที่ปรากฏอยู่ในงานสถาปัตยกรรม แต่ไม่ปรากฏในแบบวิศวกรรม และจำเป็นต้องทำเพื่อประโยชน์ใช้สอยที่ดี เพื่อความถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดีและเพื่อความสวยงาม ให้ผู้รับจ้างดำเนินการจัดทำโดยถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาก่อสร้างและต้องเสนอ Shop Drawings ก่อนดำเนินการ
- 1.4. แบบบางส่วนจำเป็นต้องมีการแก้ไขเพื่อให้เหมาะสมตามเจตนารมณ์ของการทำงาน และตามกฎหมาย ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือในการแก้ไข ทำ Shop Drawings และเตรียมการก่อสร้างให้สอดคล้องกัน

- 1.5. กรณีที่วัสดุอุปกรณ์มีการยกเลิกการผลิต หรือมีนวัตกรรมใหม่ สามารถนำวัสดุอุปกรณ์อื่นมาให้ผู้ออกแบบพิจารณาให้ความเห็น และส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติใช้ในงานก่อสร้าง ทั้งนี้ให้เปรียบเทียบคุณสมบัติและราคาปรากฏในเอกสารคู่สัญญา เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตรงตามความต้องการและมีประสิทธิภาพที่เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และต้องเป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ ที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ฉบับปัจจุบัน

2. สิ่งกีดขวางการก่อสร้าง

- 2.1. สิ่งสาธารณูปโภค, สาธารณูปการ และสิ่งกีดขวางการก่อสร้างทุกประเภท ที่จะต้องรื้อถอน, รื้อย้าย หรือนำไปติดตั้งใหม่ทั้งสิ้น เป็นหน้าที่และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น สิ่งสาธารณูปโภค, สาธารณูปการ และสิ่งกีดขวางการก่อสร้างทุกประเภท ที่ได้รื้อถอน, รื้อย้าย หรือนำไปติดตั้งใหม่ รวมถึงอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้า – ไฟฟ้าสื่อสารทั้งหมดที่ติดตั้งใหม่นั้นต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายหลัก ของสถานบริการสุขภาพ ให้มีความเสถียร สมบูรณ์ และสามารถใช้งานได้ดี
- 2.2. ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุ – อุปกรณ์ ส่วนที่ยังประโยชน์ได้ ที่ได้จากการรื้อถอน ไปเก็บรักษาไว้ยังสถานที่ที่ทางสถานบริการสุขภาพเจ้าของสถานที่เป็นผู้กำหนดให้
- 2.3. ในส่วนของขยะที่ได้จากการรื้อถอนเป็นหน้าที่และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างที่จะต้องนำไปทิ้งภายนอก
- 2.4. ในการก่อสร้างถ้ามีความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการทำงานหรือขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับปรุง-ซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ให้ใช้ได้ดีโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

3. การป้องกันพื้นที่และการรักษาความปลอดภัย

- 3.1. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเพื่อให้เกิดความสงบเรียบร้อยและปลอดภัยแก่ประชาชนและเจ้าหน้าที่ของสถานบริการสุขภาพ โดยการกั้นรั้วขอบเขตของการก่อสร้าง การติดตั้งอุปกรณ์ เช่น ผ้าใบป้องกันฝุ่นละอองหรือวัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติมที่เหมาะสมกับพื้นที่รวมถึงการจัดเจ้าหน้าที่เวรยามของผู้รับจ้างและอื่น ๆ ตามสมควร
- 3.2. ให้ผู้รับจ้างเสนอแผนการป้องกันพื้นที่และการรักษาความปลอดภัย ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หากผู้ว่าจ้างเห็นว่ามาตรการที่ผู้รับจ้างจัดไว้ยังไม่เพียงพอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจจะให้ผู้รับจ้างดำเนินการเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

4. การพิจารณาวัสดุ อุปกรณ์การก่อสร้าง

การพิจารณาเพื่อขอใช้วัสดุ อุปกรณ์ และ Shop Drawings ของงานสถาปัตยกรรม งานมัณฑนศิลป์ และงานวิศวกรรม ให้ผู้รับจ้างเสนอเอกสารต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุส่งให้ผู้ออกแบบ และ/หรือหน่วยงานผู้ออกแบบตรวจสอบให้ความเห็น ให้ตรงกับเจตนารมณ์ในการออกแบบ ก่อนส่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาอนุมัติใช้ในการก่อสร้างต่อไป

5. ข้อกำหนดอื่นๆ

1. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในกรณีที่ดำเนินการก่อสร้างแล้วทำให้อาคารและส่วนประกอบของอาคารเดิม ถนนระบบสาธารณูปโภคหรือทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างโดยต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีดังเดิมหรือต้องชดใช้ค่าซ่อมแซมตามความเป็นจริง
2. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานก่อสร้าง (FLOW CHART) แสดงรายละเอียดขั้นตอน วิธีการทำงานและเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง อัตรากำลังของเครื่องจักร พร้อมรายชื่อสถาปนิก วิศวกรโยธา ผู้รับผิดชอบโครงการ และผู้ควบคุมงานให้คณะกรรมการการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบ ก่อนเข้าดำเนินการก่อสร้าง
3. ผู้รับผิดชอบต้องล้อมรั้วแผงกันฝุ่นบริเวณก่อสร้างให้มีความมั่นคงแข็งแรงเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่และผู้สัญจรผ่านไปมา
4. ผู้ว่าจ้างไม่อนุญาตให้คนงานของผู้รับจ้างพักในบริเวณของผู้ว่าจ้างเว้นแต่ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องดูแลรักษาทรัพย์สินของผู้รับจ้าง การอนุญาตให้เป็นดุลพินิจของผู้ว่าจ้าง
5. ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบก่อสร้างทั้งหมดตลอดจนเอกสารประกอบสัญญาจ้างก่อสร้างให้เข้าใจถ่องแท้เสียก่อนที่จะเริ่มทำการก่อสร้าง เพื่อจะลำดับงานให้ถูกต้องไม่เกิดความผิดพลาด ป้องกันการเกิดปัญหาและเกิดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น
6. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้กับงานก่อสร้างครั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องทำตามระบุในแบบและรายการโดยจะต้องนำหรือทำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบเสียก่อนจึงจะนำมาใช้ได้ การใช้วัสดุเทียบเท่าผู้รับจ้างสามารถกระทำได้โดยเสนอต่อคณะกรรมการการตรวจรับพัสดุพิจารณาพร้อมตัวอย่างและเอกสารประกอบ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างควรจะเสนอล่วงหน้าแต่เนิ่น ๆ เพื่อให้คณะกรรมการการตรวจรับพัสดุมีเวลาพิจารณาตรวจสอบในกรณีที่คณะกรรมการการตรวจรับพัสดุเห็นว่าวัสดุหรืออุปกรณ์นั้นจำเป็นต้องมีการทดสอบคุณสมบัติ เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมในการพิจารณา ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการตามที่คณะกรรมการการตรวจรับพัสดุแจ้งให้ทราบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเองทั้งสิ้น
7. ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมดูแลคนงานไม่ให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ สร้างความสกปรก รกรุงรังและสิ่งปฏิกูลในบริเวณที่ก่อสร้างหรือบริเวณใกล้เคียงในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่างานก่อสร้าง ใดน่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างทำงานก่อสร้างตามวิธีและในเวลาที่เหมาะสม ในอันที่จะลดเหตุเดือดร้อนรำคาญดังกล่าวให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร โดยการใดที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานผู้รับจ้างไม่อาจถือเป็นเหตุเพื่อขอขยาย เวลาการก่อสร้างและคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากผู้ว่าจ้าง

8. ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์จะติดตั้งอุปกรณ์หรืองานระบบประกอบอาคารอื่น ๆ (นอกเหนือสัญญาก่อสร้างหลัก) เพิ่มเติมในระหว่างสัญญาจ้างก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องให้ความร่วมมือกับผู้รับจ้างรายย่อย (สัญญาก่อสร้างใหม่) โดยไม่ถือว่าเป็นการหนดประกันงานก่อสร้าง และไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม หากระหว่างก่อสร้างจำเป็นต้องเว้นพื้นที่บางส่วนที่ติดขัดกับงานก่อสร้างไว้เพื่อการติดตั้งงานระบบต่างๆ ถือว่าไม่เป็นเหตุในการขอแก้ไขสัญญาจ้างก่อสร้างอาคารดังกล่าว โดยให้ผู้รับจ้างเสนอปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้างเพื่อพิจารณา เว้นแต่ว่าสัญญาจ้างใหม่เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้รับจ้างหลักได้ดำเนินการก่อสร้างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ความเสียหายที่เกิดขึ้นให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างรายย่อยที่จะต้องดำเนินการซ่อมแซมอาคารและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้กลับมาใช้งานได้ดีเช่นเดิมทุกประการ
7. วัสดุ-อุปกรณ์ก่อสร้างต่าง ๆ ที่ระบุในแบบรูปรายการงานปรับปรุงศูนย์บริการโรคผิวหนังรูปแบบพิเศษ ให้ผู้รับจ้างยึดถือรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ตามรายการประกอบแบบก่อสร้างงานปรับปรุงศูนย์บริการโรคผิวหนังรูปแบบพิเศษ สถาบันโรคผิวหนัง สาขากระทรวงสาธารณสุข เอกสารเลขที่ IOD68-1-001-68 หากในแบบรูปรายการในแบบก่อสร้างระบุรายละเอียดของวัสดุ-อุปกรณ์ เป็นยี่ห้อของผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่งหรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้บริษัทเดียวกันให้ผู้รับจ้างสามารถนำเสนอผลิตภัณฑ์ยี่ห้ออื่นเทียบเท่าได้โดยวัสดุอุปกรณ์ที่ขออนุมัติใช้ต้องมีคุณภาพที่ดีกว่าหรือเทียบเท่ากับที่ระบุไว้ในแบบรูปรายการงานก่อสร้างการเสนอผลิตภัณฑ์เทียบเท่าให้เสนอทั้งทางด้านคุณสมบัติ คุณภาพ แหล่งผลิต มาตรฐานการผลิตและเอกสารการรับประกันของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เข้ามาเพื่อเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา

หมวดงานสถาปัตยกรรม

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยายและงานแบบแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วน ส่วนประกอบของงานก่อสร้างที่ถูกถอดแบบจากของจริง (Shop drawing) และเขียนขึ้นเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันระหว่างสถาปนิกและหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และช่างผู้ดำเนินการ เพื่อให้สามารถอธิบายรายละเอียดวัสดุและวิธีการประกอบติดตั้ง ในการทำงาน ตามแบบและรายการประกอบแบบ ตามวัตถุประสงค์ของสถาปนิก และให้ผู้ควบคุมงานรวมถึงสถาปนิกและหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจสอบก่อนดำเนินการติดตั้งตามรายละเอียด ดังนี้

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างงานระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเพื่อเตรียมการประสานงานและอื่น ๆ ตามที่กำหนดในแบบตามมาตรฐานการใช้งานและตามความจำเป็นและเหมาะสม
- 1.2 การจัดแนวย่อยต่อของวัสดุ อุปกรณ์ ต้องคำนึงถึงความเรียบร้อยสวยงาม เป็นไปตามที่กำหนดในแบบหรือตามคำแนะนำของสถาปนิก

2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพและสิ่งที่จำเป็นในการทำงาน ตามรายละเอียดที่ ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดหาแรงงานและช่างที่มีฝีมือดี มีความชำนาญงาน โดยเฉพาะมาดำเนินการให้งานแล้วเสร็จอย่างประณีตเรียบร้อย สมบูรณ์ตามกำหนด การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ทั้งนี้ ให้รวมถึงการที่จะต้องรับผิดชอบ ในงานส่วนที่เกิดการเสียหายแตกหัก ร้าว รั่วซึม บิด โก่ง งอ บิ่น เป็นรอย ชิดซ้อน เสียหาย และสิ่งอื่น ๆ ที่ไม่เรียบร้อย ไม่ได้คุณภาพ หรือทำให้ใช้งานไม่ได้ ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสสิทธิ์สั่งให้รื้อถอน โดยผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม แก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ให้เรียบร้อย ให้ใช้งานได้ตามปกติ และค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

3. วัสดุส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์จะต้องไม่มีส่วนประกอบของแร่ใยหิน (Asbestos) หรือส่วนประกอบอื่น ๆ ที่มีผลต่อร่างกายและสิ่งแวดล้อม คุณสมบัติของวัสดุจะต้องอยู่ภายใต้หลักการของกฎหมาย ทั้งนี้การเลือกผลิตภัณฑ์หรือวัสดุอุปกรณ์ จะต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง หรือมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยกว่า ผู้รับจ้างสามารถเสนอขอใช้ผลิตภัณฑ์หรือวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือดีกว่าได้

4. หากแบบงานสถาปัตยกรรม ไม่มีการระบุรายละเอียดของวัสดุก่อสร้างไว้ ให้ใช้ข้อกำหนดคุณลักษณะตามรายการดังต่อไปนี้

หมวดฝ้าเพดานละส่วนประกอบ

แผ่นยิปซัม แบ่งรูปแบบผลิตภัณฑ์แผ่นยิปซัมออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

ผลิตภัณฑ์แผ่นยิปซัม ผลิตภัณฑ์ต้องได้มาตรฐานตาม มอก.219 – 2552 หากติดตั้งด้วยระบบฝ้าฉาบเรียบ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดขอบลาดไม่น้อยกว่า 2 ด้าน สามารถแบ่งประเภทของแผ่นยิปซัม ดังนี้

- 1) แผ่นประเภททั่วไป ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร
- 2) แผ่นประเภททนความชื้น ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร
- 3) แผ่นประเภททนไฟ ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร
- 4) แผ่นประเภทดูดซับเสียง ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร
- 5) แผ่นประเภทดัดโค้ง
- 6) แผ่นประเภทอื่น ๆ

แผ่นยิปซัมเสริมใยแก้ว หรือแผ่นอะคูสติคชนิดแผ่นใยแร่ ช่วยในการดูดซับเสียง ช่วยลดเสียงสะท้อน ไม่ลามไฟ และไม่เกิดควันพิษ ตามมาตรฐาน BS476 Part6-7 Class O/ Class A1 แบบขอบตรงหรือขอบงอ มีคุณสมบัติลดการสะท้อนของเสียงค่าการดูดซับเสียง (NRC) ไม่น้อยกว่า 0.55 และไม่ติดไฟ ไม่ลามไฟ ความหนาไม่น้อยกว่า 15.5 มิลลิเมตร พร้อมการรับประกันไม่แฉตัว 10 ปีจากผู้ผลิต ค่าการสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า 0.80 แคนเดลาต่อตารางเมตร ผลิตภัณฑ์ต้องได้มาตรฐานตาม มอก.1984 – 2543 แผ่นยิปซัมเสริมใยแก้วแบ่งประเภทของแผ่น 2 รูปแบบ ได้แก่ แผ่นเรียบและแผ่นผิวมีลวดลาย

โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี สำหรับฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ เป็นเหล็กชุบสังกะสี ผลิตภัณฑ์ต้องได้มาตรฐาน มอก. 449 - 2530 ความหนาไม่น้อยกว่า 0.50 มิลลิเมตร โครงคร่าวหลักและโครงขอยมีระยะห่างไม่เกิน 0.60 x 0.60 เมตร หรือระยะห่างของโครงคร่าวหลัก (วางตั้ง) ทุก 1.00 เมตร และโครงคร่าวรอง (วางนอน) ทุก 0.40 เมตร อุปกรณ์ยึดแขวนและชุดปรับระดับต่าง ๆ ลวดแขวนท่อนบน Ø ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร แขวนกับทุกเหล็กที่ยึดกับท้องพื้นหรือท้องคานหรือเชื่อมกับโครงหลังคาเหล็กทุกระยะไม่เกิน 1.20 x 1.20 เมตร สปริงล้อยึดหนาไม่น้อยกว่า 0.4 มิลลิเมตร

หมวดผนังและส่วนประกอบ

ปูนฉาบบางแตงผิว ปูนฉาบบางแตงผิว หมายถึง ผลิตภัณฑ์แต่งผิวเรียบสำหรับฉาบบาง (Skimcoat) ใช้สำหรับฉาบบางงานภายในและภายนอกเพื่อพื้นผิวที่เรียบเนียนและตกแต่ง และแก้ไขข้อบกพร่องของผิวผนัง โดยสามารถทาสีทับหรือเปลือยผิวได้ และสามารถฉาบบางได้ตั้งแต่ 1 - 3 มิลลิเมตร

แผ่นยิปซัม แบ่งรูปแบบผลิตภัณฑ์แผ่นยิปซัมออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

ผลิตภัณฑ์แผ่นยิปซัม ผลิตภัณฑ์ต้องได้มาตรฐานตาม มอก.219 – 2552 สามารถแบ่งประเภทของแผ่นยิปซัม ดังนี้

- 1) แผ่นประเภททั่วไป ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร
- 2) แผ่นประเภททนความชื้น ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร
- 3) แผ่นประเภททนไฟ ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร
- 4) แผ่นประเภทดูดซับเสียง ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร
- 5) แผ่นประเภทดัดโค้ง
- 6) แผ่นประเภทอื่น ๆ

แผ่นยิปซัมเสริมใยแก้ว หรือแผ่นอะคูสติคชนิดแผ่นใยแร่ ช่วยในการดูดซับเสียง ช่วยลดเสียงสะท้อน ไม่ลามไฟ และไม่เกิดควันพิษ ตามมาตรฐาน BS476 Part6-7 Class O/ Class A1 แบบขอบตรง หรือ ขอบบังใบ มีคุณสมบัติลดการสะท้อนของเสียง ค่าการดูดซับเสียง (NRC) ไม่น้อยกว่า 0.55 และไม่ติดไฟ ไม่ลามไฟ ความหนาไม่น้อยกว่า 15.5 มิลลิเมตร พร้อมการรับประกันไม่แอ่นตัว 10 ปีจากผู้ผลิต ค่าการสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า 0.80 แคนเดลาต่อตารางเมตร ผลิตภัณฑ์ต้องได้มาตรฐานตาม มอก.1984 – 2543 แผ่นยิปซัมเสริมใยแก้วแบ่งประเภทของแผ่น 2 รูปแบบ ได้แก่ แผ่นเรียบและแผ่นผิวมีลวดลาย

แผ่นไม้สังเคราะห์ แบ่งตามประเภทวัสดุในการทำแผ่นไม้สังเคราะห์ ดังนี้

- 1) ผนังผสมกับพลาสติก (Wood Plastic Composite: WPC)
- 2) แผ่นไม้อัดซีเมนต์ (Cement bonded particle board: high density)
- 3) ผนังและเส้นใยผสมกับกาวสังเคราะห์ เรียกว่า แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (MDF หรือ Medium Density Fiber board)
- 4) แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นสูง (High Density Fiberboard: HDF)
- 5) แผ่นใยไม้อัดทนความชื้น ผลิตจากแผ่นใยไม้อัดผสมสารทนความชื้น (High Moisture Resistance board:HMR)

แผ่นไม้อัด ผลิตภัณฑ์ต้องได้มาตรฐานตาม มอก. 178-2549 รายละเอียด ดังนี้

ประเภทแผ่นไม้อัด

- 1) ประเภทภายนอก หรือในที่ถูกน้ำ หรือละอองน้ำ โดยใช้กาวที่ทนทานต่อลมฟ้าอากาศ น้ำเย็น น้ำเดือด ไอน้ำ และความร้อนแห้งได้ดี
- 2) ประเภททนความชื้น ใช้สำหรับพื้นที่ภายใน หรือภายนอกอาคาร หรือในที่ซึ่งถูกน้ำหรือละอองน้ำ เป็นครั้งคราว
- 3) ประเภทภายใน ใช้สำหรับพื้นที่ภายใน ที่ซึ่งไม่ถูกน้ำหรือละอองน้ำ ใช้กาวที่ทนน้ำเย็นได้ ทนทาน ในน้ำร้อนได้ในเวลาจำกัด ไม่ทนทานในน้ำเดือด

- 4) ประเภทชั่วคราว ใช้สำหรับงานชั่วคราว ใช้กาวที่ทนน้ำเย็นได้ในเวลาจำกัด
- ชั้นคุณภาพแผ่นไม้อัด
- 1) ชั้นคุณภาพ 1 เหมาะสำหรับงานที่ต้องแสดงผิวหน้าไม้
 - 2) ชั้นคุณภาพ 2 เหมาะสำหรับงานที่ไม่ควรทาสีทับ หรือปิดผิวหน้าไม้
 - 3) ชั้นคุณภาพ 3 เหมาะสำหรับงานทาสี หรือปิดทับผิวหน้าไม้ หรือที่ไม่อาจเห็นผิวนั้นได้
 - 4) ชั้นคุณภาพ 4 เหมาะสำหรับงานผิวหน้าไม้ ไม่มีความสำคัญ

หมวดผิวพื้นและส่วนประกอบ

กระเบื้องยาง สามารถแบ่งตามวัสดุที่ผลิตออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ กระเบื้องยางผลิตจากยางธรรมชาติและกระเบื้องยางประเภทพอลิเมอร์ โดยกระเบื้องยางพอลิเมอร์ สามารถใช้ได้ทั้งจากโพลียูรีเทน (PU) หรือจากไวนิล (Vinyl PVC) และอาจมีส่วนผสมกลุ่มแคลเซียมคาร์บอเนตเพิ่มเติม (SPC) ทุกผลิตภัณฑ์กระเบื้องยางต้องได้มาตรฐานผู้ผลิตและติดตั้ง และต้องมีการรับประกันวัสดุและการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี ต้องได้มาตรฐานป้องกันเชื้อโรค JIS Z 2801 หรือเทียบเท่า ต้องได้มาตรฐานไม่ลามไฟตามมาตรฐาน DIN 4102 Class B1 ทนสารเคมีตามมาตรฐาน EN 423 มีค่าทนสึกได้ระดับไม่น้อยกว่า EN685 Classification ไม่ต่ำกว่า 23/32 หรือตามมาตรฐานสากลที่ได้รับการยอมรับมีค่าความทนทานตามมาตรฐาน JIS A 5705 และผลิตภัณฑ์กระเบื้องยางต้องไม่ก่อมลพิษทางอากาศภายในอาคาร ต้องไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหินปลอดภัยต่อสุขภาพ

กระเบื้องยางธรรมชาติ หมายถึง วัสดุแผ่นปูพื้นทำจากวัสดุยางพาราธรรมชาติแท้

กระเบื้องยางพอลิเมอร์ วัสดุแผ่นปูพื้นประกอบที่ผลิตจากพอลิเมอร์ มีโครงสร้างไม่ต่ำกว่า 5 ชั้น และมีชั้นเคลือบผิวด้วยส่วนประกอบโพลียูรีเทน (PU) ผลิตภัณฑ์ต้องมีความยืดหยุ่นสูง รองรับแรงกดทับหรือแรงกระแทกได้ดี ทนต่อความชื้น สามารถแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ และแบ่งตามรูปแบบของเนื้อผลิตภัณฑ์ ดังนี้

แบ่งตามประเภทกลุ่มผลิตภัณฑ์ได้ ดังนี้

- 1) กลุ่มป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค
- 2) กลุ่มกันไฟฟ้าสถิต (Antistatic) ค่าป้องกันไฟฟ้าสถิต EN1815 มากกว่า 2 KV หรือเทียบเท่า
- 3) กลุ่มกันไฟรั่ว ติดตั้งพร้อมลวดทองแดง (Conductive) หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีความสามารถในการป้องกันไฟรั่ว ตามมาตรฐาน และได้มาตรฐานการทนสึกได้ระดับ ไม่น้อยกว่ามาตรฐาน EN660 Group T

แบ่งตามรูปแบบของเนื้อผลิตภัณฑ์ได้ ดังนี้

- 1) ชนิดเนื้อเดียวกัน (Homogeneous) หมายถึง ผลิตภัณฑ์มีส่วนประกอบเป็นเนื้อเดียวกันทั้งแผ่น และต้องมีความยืดหยุ่นสูง ความหนาแผ่นไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร เชื่อมแผ่นด้วยความร้อน (Hot welding)
- 2) ชนิดพิมพ์ฟิล์มผิวหน้า (Heterogeneous) ความหนาฟิล์มผิวหน้า ไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร และความหนาแผ่นไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร

การติดตั้งพื้นกระเบื้องยาง กรณีพื้นเดิมไม่เรียบต้องมีการปรับพื้น ให้เตรียมผิวด้วยปูนซีเมนต์สำเร็จรูป (Self leveling) และต้องมีการเตรียมพื้นผิวเดิมให้เป็นพื้นขัดเรียบหรือขัดมันก่อนการติดตั้ง หลังจากการปูกระเบื้องยางแล้ว จะต้องทำความสะอาดผิวด้วยน้ำยาทำความสะอาด และเมื่อพื้นแห้งสนิทดีแล้ว ให้ทำความสะอาดอีกครั้งและทาแว็กซ์ ชนิดน้ำเคลือบผิว ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง ปล่อยให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน แบ่งรูปแบบการติดตั้งพื้นกระเบื้องยาง ออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

- 1) การติดตั้งแบบปูขาว แผ่นกระเบื้องยางจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร และต้องใช้ร่วมกับ กาวสำหรับติดกระเบื้องยางเฉพาะตามมาตรฐานผู้ผลิต หรือควรเป็นกาวประเภทอะคริลิก (Acrylic water based) รายละเอียดการติดตั้งผลิตภัณฑ์ต้องติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ครบชุด และมีการปูโฟมรอง โดยโฟมต้องมีความหนา ไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ตามมาตรฐานผู้ผลิต กรณีอาจจะต้องเชื่อมต่อ ใช้ด้วยเส้นเชื่อมที่เหมาะสม โดยใช้เส้นเชื่อมสีเดียวกันกับกระเบื้องยาง
- 2) การติดตั้งด้วยระบบคลิกล็อก (Click lock) แผ่นกระเบื้องยาง มีรูปแบบแผ่นที่แข็งแรงกว่า แผ่นกระเบื้องยางปกติ แผ่นต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ถ้าหากไม่มีแผ่นโฟมรองในตัว ให้ทำการติดตั้งโฟมรองที่มีความหนา ไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

หมวดสุขภัณฑ์และส่วนประกอบ

ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ-ล้างหน้า ทองเหลืองชุบโครเมียม หรือสแตนเลส แบบเดี่ยว

ลิ้นปิด-เปิดชนิด เซรามิกวาล์ว ปริมาตรน้ำไม่เกิน 6 ลิตรต่อ 1 นาที ผลิตภัณฑ์จะต้องได้ตามมาตรฐาน มอก.1278-2555 (ก๊อกน้ำสำหรับอ่างล้างหน้า-ล้างมือ) และ มอก.2067-2552 (ประหยัคน้ำ) สามารถแบ่งตามประเภทของวัสดุ ได้ดังนี้

ชนิดก้านปิด-ก้านโยก แบ่งตามการใช้งานดังนี้

- 1) ห้องทั่วไป ก้านยาวไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
- 2) ห้องปฏิบัติงานด้านการรักษา ก้านยาว ไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร

2.1 ชนิดกด

- 2.2 ระบบเซ็นเซอร์ ปริมาตรน้ำต่อครั้งสูงสุดไม่เกิน 0.6 ลิตร (เฉลี่ยไม่เกิน 0.40 ลิตร) เวลาที่น้ำไหลต่อครั้งไม่น้อยกว่า 2 วินาที จะต้องได้มาตรฐาน มอก.2147-2546 (ก๊อกอัตโนมัติ) และ มอก.2067-2552 (ประหยัคน้ำ) แบ่งตามรูปแบบการใช้งาพลังงานได้ 2 รูปแบบ ได้แก่ ชนิดใช้ไฟฟ้า และชนิดใช้แบตเตอรี่

หมวดวงกบ กรอบบาน และบานประตูหน้าต่าง

ประตูบานไม้จริง

ประตูไม้จริง เป็นประตูที่ทำมาจากต้นไม้จริง แตกต่างกันไปตามแต่ละประเภทของไม้ การผลิตบานประตู ให้ผลิตจากโรงงานให้เรียบร้อย การบากและเข้าไม้จะต้องแน่นสนิท กรอบบานเป็นไม้เนื้อแข็ง ขนาด 1 1/4"x4" ไม้ที่นำทำบานไม้จริง ต้องเป็นไม้ที่ผ่านกระบวนการอบน้ำยา และอบแห้งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกัน ปลวก แมลง และลดความชื้นในเนื้อไม้ โดยไม้จริงที่นิยมนำมาใช้ทำบานประตูมีดังนี้

- 1) ไม้สัก เป็นไม้เนื้ออ่อน มีลวดลายเป็นเส้นสวยงามที่เกิดขึ้นจากจำนวนปีและอายุของไม้ มีคุณสมบัติพิเศษ คือ มีน้ำมันตามธรรมชาติ

- 2) ไม้เต็ง เป็นไม้เนื้อแข็ง มีสีน้ำตาลเข้ม (ถ้าตัดทิ้งไว้นานสีจะเข้มขึ้น) จัดเป็นไม้เนื้อแข็งที่มีความแข็งแรงทนทานมาก เนื้อไม้มีความแข็งและเหนียว มีผิวหยาบ และเสี้ยนลายไม้ไม่ค่อยสวยงาม เนื้อไม้สามารถใช้ภายนอกได้ดี
- 3) ไม้แดง เป็นไม้เนื้อแข็งที่เนื้อไม้ค่อนข้างแน่น ทนทาน และสามารถรับน้ำหนักได้ดี เนื้อไม้มีสีน้ำตาลอมแดง โดดเด่นด้วยลายเส้นสีเข้มสวยงาม และมีจุดดำแทรกในเนื้อไม้ เมื่อใช้ไปนาน ๆ จะมีสีแดงที่เข้มขึ้น ไม้แดงเป็นไม้ที่มีความแข็งแรง ด้วยความที่เนื้อไม้แดงมีความแข็งค่อนข้างมาก จึงทำให้ไม้แดงมีโอกาสยืดหดตัวสูง ดังนั้นการใช้งานไม้แดงจึงควรตีเว้นร่องเพื่อป้องกันการขยายตัวของไม้จนทำให้เกิดการปริแตกได้
- 4) ไม้มะค่า เป็นไม้เนื้อแข็งมีความแข็งแรงทนทาน สามารถรับน้ำหนักได้ดี เนื้อไม้มีความหยาบหนักแน่น แต่ก็มีผิวเรียบสม่ำเสมอ มีลวดลายไม้ที่สวยงามคล้ายลายไม้สัก เนื้อไม้มีสีเหลืองอ่อน และสีเหลืองอมชมพู โดยสีจะเข้มขึ้นตามอายุการใช้งาน ถ้าหากไม้มะค่าโดนแดด หรือ โดนน้ำ ก็อาจจะทำให้สีเข้มขึ้นได้เช่นกัน
- 5) ไม้ประดู่ เป็นไม้เนื้อแข็งที่มีกลิ่นหอม เนื้อละเอียดปานกลาง มีความแข็งแรงทนทานสูง พอกับไม้แดง แต่มีอัตราการหดตัวน้อยกว่า เนื้อไม้มีหลายเฉดสีตั้งแต่สีชมพูอมส้ม สีแดงอมเหลือง ไปจนถึงสีอิฐแก่ ลักษณะสีเส้นเสี้ยนจะแก่กว่าสีพื้น ลายเสี้ยนสลับเป็นริ้วสวยงาม
- 6) ไม้ตะเคียน เป็นไม้เนื้อแข็ง มีสีออกเหลืองทอง แต่จะกลายเป็นสีน้ำตาลเข้มเมื่อทิ้งไว้นาน และถูกแสงแดด เนื้อของไม้ตะเคียนนั้น จะมีตำหนิ เรียกว่า “รูมอด” ซึ่งมีลักษณะเป็นรูเล็ก ๆ อยู่ในเนื้อไม้ ซึ่งเป็นลักษณะทางธรรมชาติของไม้ชนิดนี้ รูมอดที่เห็นนั้นสามารถใช้การอ่อนผสมซีลี้อยู่ได้

ประตูปanelไม้ประกอบ (ไม้อัดสำเร็จรูป)

บานประตูปanelไม้ประกอบ หมายถึง บานประตูที่ภายในมีกรอบและไม้เสริม มีไม้หรือวัสดุ ที่ทำจากไม้ เป็นไส้และมีpanelไม้ประกอบเต็มทั้ง 2 ด้าน อาจมีช่องสำหรับติดกระจกหรือช่องลมระบายลมอยู่ด้วยก็ได้ ผลิตภัณฑ์จะต้องได้ตามมาตรฐาน มอก. 192-2549 สามารถแบ่งประตูปanelการใช้งานเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทใช้ภายนอก

2. ประเภทใช้ภายใน

- 1) ชนิดpanelไม้อัด (Veneer plywood) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำไม้บางหลายแผ่นมา ประกอบอัดยึดให้ติดกันด้วยกาว ลักษณะสำคัญ คือ ประกอบด้วยไม้บางตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป โดยชั้นที่ติดกัน มีแนวเสี้ยนขวางตั้งฉากกัน เพื่อเพิ่มสมบัติทางความแข็งแรง และลดการขยายหรือหดตัว ในแนวระนาบของpanelให้น้อยที่สุด
- 2) ชนิดpanelไม้บางอัด (Laminated veneer) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำไม้บางตั้งแต่ 2 แผ่น ขึ้นไปมาประกอบอัด ยึดให้ติดกันด้วยกาวในระหว่างการผลิตบานประตู หรือก่อนการผลิตประตูก็ได้ โดยชั้นที่ติดกันมีแนวเสี้ยนขวางตั้งฉากกัน
- 3) ชนิดpanelใยไม้อัดแข็ง (Hard fiberboard) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเส้นใยของไม้ หรือเส้นใยของวัสดุลิกโนเซลลูโลส (Lignoc ellulosic material) อื่น ๆ เป็นองค์ประกอบโดยการอัดร้อนหรือให้ความร้อน เพื่อให้เกิดการยึดเหนี่ยวระหว่างเส้นใย ขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีเปียก

- 4) ชนิดแผ่นขึ้นไม้อัดชนิดอัดราบ (FP: Flat pressed Particleboard) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เป็นแผ่น ทำจากชิ้นไม้หรือวัสดุลิกโนเซลลูโลส อัดในเครื่องอัดร้อนให้ยึดติดกันด้วยกาว ให้ทิศทางของแรงอัด ตั้งฉากกับระนาบของแผ่น การทำอาจทำเป็นแผ่น ๆ หรือทำต่อเนื่อง ชิ้นไม้ส่วนใหญ่ขนานตัวกับ ระนาบของแผ่น แผ่นขึ้นไม้อัดอาจทำให้มีลักษณะโครงสร้างเป็นชั้นเดียว สามชั้น หรือหลายชั้น หรือโครงสร้างที่มีชั้นไม้ ขนาดลดหลั่นกันก็ได้ มีความหนาแน่นในช่วง 400 -900 กิโลกรัม ต่อลูกบาศก์เมตร
- 5) ชนิดแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (MDF: Medium Density Fiberboard) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากใยของไม้หรือใยของลิกโนเซลลูโลส โดยการอัดร้อนหรือให้ความร้อน เพื่อให้ ใยไม้ยึดติดกันเป็นแผ่น มีการใช้กาวหรือไม่ใช้กาวเป็นส่วนประกอบ มีความหนาแน่นตั้งแต่ 400-800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- 6) ชนิดแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นสูง (HDF: High Density Fiberboard) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ ที่ทำจากใยของไม้ หรือใยของลิกโนเซลลูโลส โดยการอัดร้อนหรือให้ความร้อน เพื่อให้ใยไม้ยึด ติดกันเป็นแผ่น มีการใช้กาวหรือไม่ใช้กาวเป็นส่วนประกอบ มีความหนาแน่นตั้งแต่ 800 กิโลกรัม ต่อลูกบาศก์เมตรขึ้นไป

อะลูมิเนียมเจ้าหน้าที่รูปต่าง ๆ

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับใบอนุญาต จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) และตัวผลิตภัณฑ์ จะต้องได้มาตรฐาน มอก. 284-2560 โดยความหนา ให้เป็นไปตามที่แสดงไว้ใน เอกสารเลขที่ ก.147/ก.ย./53 เอกสารแบบขยายรายละเอียดการติดตั้งประตู หน้าต่าง อะลูมิเนียม ทั้งนี้หากมี ผลิตภัณฑ์ ที่มีรูปแบบทันสมัย หรือเป็นนวัตกรรม สามารถนำมาพิจารณาใช้ได้ โดยให้ทำการเปรียบเทียบ คุณสมบัติ ตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ที่สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ฉบับปัจจุบัน

ผู้ติดตั้งวงกบและกรอบบานประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม

ผู้ประกอบการและติดตั้งตามมาตรฐาน มอก.744-2530 และ มอก.829-2531 เป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย ซึ่งจดทะเบียนในประเทศไทยมีประสบการณ์ ในการประกอบและติดตั้งประตู หน้าต่างอะลูมิเนียม มาไม่น้อย กว่า 5 ปี จะต้องมีความชำนาญในการประกอบและติดตั้ง ประตู หน้าต่างอะลูมิเนียม มีประสบการณ์ในการ ประกอบและติดตั้งประตู หน้าต่างอะลูมิเนียม ในอาคารของหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่ เชื่อถือได้

หมวดอุปกรณ์ประตู - หน้าต่าง

อุปกรณ์เกล็ด ปรับมุมอะลูมิเนียม

อุปกรณ์มือจับคันโยก ชนิดลิ้นคอกได้ เกล็ดเฟืองทองเหลืองหรือโลหะชุบแกลนเป็นทองเหลือง

โครงบานเกล็ดหน้าต่างปรับได้

ผลิตภัณฑ์จะต้องได้ตามมาตรฐาน มอก.778-2531

อุปกรณ์เกล็ดปรับมุมเหล็กอบสี

อุปกรณ์มือจับคันโยก ต้องเป็นทองเหลือง หรือโลหะชุบแข็ง

กลอนชนิดฝังเรียบเสมอผิวบาน

ผลิตจากสแตนเลส SUS 304

กลอนสแตนเลส สกรูยึดสแตนเลส (กลอนที่ระบุเป็นวัสดุชนิดอื่นให้ใช้เป็นสแตนเลส)

ผลิตจากสแตนเลส SUS 304

กุญแจก้านบิด

ผลิตจากสแตนเลส SUS 304 ระบบลูกปิ่น ทองเหลือง แบ่งระบบล็อคได้ดังนี้

- 1) ระบบล็อค Mortise locks (รุ่นแยกกุญแจอยู่นอกก้านบิด) ไม่น้อยกว่า 6 ร่อง PINS สามารถเซทมาสเตอร์คีย์ (Master key) ร่วมกับประตูเหล็กหนิไฟ ประตูไม้ ประตูอะลูมิเนียมประตูบานเปลือย
- 2) ระบบก้านบิดล็อคในตัว 6 ร่อง PINS สามารถเซทมาสเตอร์คีย์ (Master key) ร่วมกับประตูเหล็กหนิไฟ ประตูไม้ ประตูอะลูมิเนียมประตูบานเปลือย

กุญแจฝังบาน

ใช้สำหรับประตูบานเลื่อน,บานเปิดทางเดียว,บานเปิด2ทาง แผ่นเพลทผลิตจากสแตนเลส SUS 304 ระบบลูกปิ่นไม่น้อยกว่า 6ร่อง PINS สามารถเซทมาสเตอร์คีย์ (Master key) ร่วมกับประตูเหล็กหนิไฟ ประตูไม้ ประตูอะลูมิเนียมประตูบานเปลือย สามารถแบ่งตามรูปแบบการใช้งานได้ ดังนี้

- 1) บานทางผ่าน (Passage lock) ด้านนอก/ด้านใน เป็นมือจับทั้งสองด้าน เปิดเข้า-ออก ได้ตลอดเวลา (ไม่มีล็อค)
- 2) บานห้องเก็บของ (Store room lock) ด้านนอก มือจับล็อคตายตลอดเวลา ด้านในมือจับเปิดออก ได้ตลอดเวลา เปิดคลายล็อค โดยใช้กุญแจไขจากภายนอกเท่านั้น
- 3) บานห้องน้ำ (Privacy lock) ด้านนอก เปิดเข้า-ออก โดยใช้มือจับ มีร่องสำหรับใช้เหรียญไข เพื่อคลายล็อค ด้านในมีล็อคโดยใช้ปุ่มบิด ล็อค และคลายล็อคจากด้านใน
- 4) บานห้องทั่วไประบบกุญแจไข 1 ด้าน (Entrance lock) ด้านนอก เปิดเข้า-ออก โดยใช้มือจับ ใช้กุญแจไขจากภายนอก ล็อคและคลายล็อค ด้านใน มือจับเปิดออกภายนอกได้ มีล็อคโดยใช้ปุ่มบิด บิดล็อค และคลายล็อคจากภายใน
- 5) บานห้องทั่วไประบบกุญแจไข 2 ด้าน (Entrance lock) ด้านนอก เปิดเข้า-ออก โดยใช้มือจับ ใช้กุญแจไขจากภายนอก ล็อคและคลายล็อค ด้านใน ล็อค และคลายล็อคต้องใช้กุญแจไข
- 6) มือจับหลอกติดตาย (Dummy)

กุญแจลูกบิด

ให้ใช้ระบบลูกปิ่นไม่น้อยกว่า 6ร่อง PINS ผลิตจากสแตนเลส SUS 304 สำหรับอาคารที่มีกุญแจลูกบิดจำนวนตั้งแต่ 20ชุดขึ้นไป (ไม่รวมกุญแจลูกบิดห้องน้ำ) ต้องมีมาสเตอร์คีย์ ผลิตภัณฑ์จะต้องได้ตามมาตรฐาน มอก.756-2535 สามารถเซทมาสเตอร์คีย์ (Master key) ร่วมกับประตูเหล็กหนิไฟ ประตูไม้ ประตูอะลูมิเนียมประตูบานเปลือย

กุญแจเสริมความปลอดภัย (DEAD BOLT)

ผลิตจากสแตนเลส SUS 304 ใส่กุญแจใช้ระบบลูกปิ่นไม่น้อยกว่า 6 ร่อง PINS สามารถมาสเตอร์คีย์ (Master key) ร่วมกับประตูเหล็กหนิไฟ ประตูไม้ ประตูอะลูมิเนียมประตูบานเปลือย

ขอรับ-ขอส่ง,มือจับ DOOR STOP ทำด้วยสแตนเลส

ผลิตจากสแตนเลส SUS 304

DOOR CLOSER

มีวาล์วการปิดประตู 2 จังหวะ ชนิดเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ในกรณีของประตูหนิไฟ ไม่มีระบบเปิดค้าง

อุปกรณ์ช่วยปิดประตูสำหรับบานผลัก 2 ทาง ชนิดฝังพื้น และฝังในวงกบ

บานสวิงพับฝังพื้นและวงกบสามารถเปิดตั้งค้างได้ 90 องศา 2 ทิศทาง ผลิตภัณฑ์จะต้องได้ตามมาตรฐาน มอก.1101-2535

บานพับปรับมุมชนิดฝัง

ผลิตจากสแตนเลส SUS 304 และผลิตภัณฑ์จะต้องได้มาตรฐาน มอก.

บานพับ 4 แขน สแตนเลส

ผลิตจากสแตนเลส SUS 304

บานพับสองปีก

ผลิตจากสแตนเลส SUS 304 แหวนลูกปืน 2 หรือ 4 แหวน จะต้องได้ มอก.759-2531

บานพับกระจกเปลือย (STAINLESS STEEL GLASS DOOR HINGES)

ผลิตจากสแตนเลส SUS 304 ใส่กุญแจใช้ระบบลูกปืนไม่น้อยกว่า 6 ร่อง PINS สามารถเซท มาสเตอร์คีย์ (Master key) ร่วมกับประตูเหล็กหนิไฟ ประตูไม้ ประตูอะลูมิเนียม

อุปกรณ์รางเลื่อน (ประตูไม้และหน้าต่างไม้)

พิจารณาจากน้ำหนักของบาน และหารายละเอียดเพิ่มเติมจากผลิตภัณฑ์ ลูกล้อบานเลื่อนเดี่ยว บานเลื่อนคู่ และชนิด 4 ล้อรางแขวน ต้องเป็นชนิดระบบลูกปืนตลับเท่านั้น

กันชนลูกปืนประกบเดี่ยว

กันชนแม่เหล็ก

หมวดสีวัสดุและอุปกรณ์

สีทาภายใน Interior จะต้องได้มาตรฐาน มอก. 2321-2564 ฉลากเขียว

สำหรับ สีรองพื้น น้ำยารองพื้น และผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ๆ ให้ใช้รุ่นที่มีคุณภาพสูง (รับประกันไม่น้อยกว่า 15 ปี (Warranty) และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันทั้งโครงการ

แคตตาล็อกของสีทาภายในและหรือสีทภายนอกรุ่นนั้นๆ ต้องแสดงข้อความว่า “รับประกัน 15 ปี (Protection warranty)” ในแคตตาล็อกที่ใช้อย่างแพร่หลายในท้องตลาด

เอกสารใบรับประกันของผลิตภัณฑ์สี แสดงเอกสารระบุการรับประกันเรื่องคุณภาพสี การหลุดร่อนของฟิล์มสี และการซีดจางของสี ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยแสดงเอกสารระบุการรับประกัน 15 ปี (Protection warranty) สำหรับสีทุกกรณีและมีผลทดสอบค่า QUV (การทดสอบสีผ่านเครื่องเร่งสภาวะอากาศ) ได้ไม่ต่ำกว่า 3,780 ชั่วโมง (เทียบเท่า 15 ปี)

ในส่วนพื้นที่งานปรับปรุงให้ผู้รับจ้างทาสีรองพื้นนอกประสงคกันความชื้นสูงขึ้นไป 1 เมตรจากระดับผิวพื้น และส่วนที่สูงเกิน 1 เมตรจากระดับผิวพื้น ให้ทาสีรองพื้นรุ่นที่มีคุณภาพสูง (รับประกันไม่น้อยกว่า 15 ปี (Warranty) สูงจรดฝ้าเพดาน หรือท้องคาน หรือท้องพื้น ชื่อรุ่นสีทาภายในและหรือสีทภายนอกอาจเปลี่ยนแปลงได้ โดยให้ใช้ชื่อรุ่นเป็นปัจจุบัน ซึ่งต้องมีคุณสมบัติระดับเดียวกันหรือสูงกว่า

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

ให้ใช้สีตามรุ่นที่กำหนดไว้ โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมดังนี้

1. ให้ผู้รับจ้างใช้สีทาภายนอก สีทาภายใน ทับหน้าตามรุ่นที่กำหนด สำหรับ สีรองพื้น น้ำยารองพื้น และผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ๆ ให้ใช้รุ่นที่มีคุณภาพสูง (รับประกันไม่น้อยกว่า 15 ปี (Warranty)) และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันทั้งโครงการ

2. ผลิตภัณฑ์สีที่นำมาขออนุมัติ ต้องประกอบด้วยเอกสารดังนี้

1) แคตตาล็อกของสีทาภายใน สีทาภายนอกรุ่นนั้นๆ ต้องแสดงข้อความว่า รับประกัน “รับประกัน 15 ปี (Protection warranty)” ในแคตตาล็อกที่ใช้อย่างแพร่หลายในท้องตลาดซึ่งสามารถหาได้ในห้าง Modern trade ทั่วไป และ Dealer ขายสีและอุปกรณ์ก่อสร้าง

2) เอกสารใบรับประกันของผลิตภัณฑ์สี แสดงเอกสารระบุการรับประกันเรื่องคุณภาพสี การหลุดร่อนของฟิล์มสี และการขีดจางของสีต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนวันตรวจการจ้างงวดสุดท้าย โดยแสดงเอกสารระบุการรับประกัน 15 ปี (Protection warranty) สำหรับสีทุกกรณี

3) เอกสารใบอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายรับรองฉลากเขียว โดยใบอนุญาตดังกล่าว ต้องมีอายุครอบคลุมจนถึงช่วงที่มีการใช้งาน

4) เอกสาร มอก. สีอิมัลชันทนสภาวะอากาศ 2321-2564 ฉลากเขียว

5) ให้ผู้รับจ้างนำเสนอผลิตภัณฑ์สีทับหน้า , สีรองพื้น (สีรองพื้นต้องเป็นสีรุ่นเฉพาะของสีทับหน้านั้น ๆ) สีน้ำมัน , น้ำยา และผลิตภัณฑ์ประกอบอื่น ๆ ที่ใช้ในโครงการทุกประเภท เพื่อขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพร้อมกันในครั้งเดียวก่อนนำมาใช้งาน

6) หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นว่า ผนังอาจเกิดปัญหาในการทำงาน เช่น ผนังที่มีความชื้น ผนังเก่าที่มีการ Repaint ฯลฯ ก่อนเริ่มการทาสี ให้ผู้รับจ้างแจ้งบริษัทผู้ผลิตสี ส่งช่างเทคนิคเข้าตรวจสอบสถานที่ เพื่อให้คำแนะนำตามหลักวิชาการที่ดีโดยบันทึกเป็นเอกสารส่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผ่านผู้ควบคุมงาน

7) หากบริษัทผู้ผลิตสี มีการปรับคุณภาพสี เปลี่ยนชื่อรุ่นของสี หรือผลิตสีรุ่นใหม่มาทดแทน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาเปลี่ยนแปลงรุ่นของผลิตภัณฑ์สีนั้นได้ โดยยึดถือประโยชน์ของราชการเป็นสำคัญ

8) หากเอกสารฉบับนี้มีข้อความขัดแย้งกับรายละเอียดการทาสีอาคาร ที่เป็นเอกสารประกอบสัญญาที่เป็นปัจจุบัน ให้ใช้ข้อกำหนดเรื่องสีในเอกสารฉบับนี้เป็นสำคัญ

รายละเอียดการดำเนินงานทั่วไป

1. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบอย่างละเอียด และแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับโครงการให้ผู้ควบคุมงานทราบ

2. ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีและผลิตภัณฑ์ผสมสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิต โดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีและผลิตภัณฑ์ผสมสีที่สั่งมา โดยระบุชื่อโครงการที่จะใช้ ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุสามารถขอตรวจสอบได้ก่อนส่งงานทุกงวด สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ และต้องเป็นสีที่ไม่เคยเปิดใช้มาก่อน ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้ หรือผสมเป็นอันขาด

3. สีและผลิตภัณฑ์ผสมสีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิตและประทับตราเครื่องหมายการค้าเลขหมายต่าง ๆ ชนิดที่ใช้และคำแนะนำในการทาสีติดอยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือภาชนะที่สีจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่บุบช้ำรูดฉาปิดต้องไม่มีรอยถูกเปิดมาก่อน

4. สีและผลิตภัณฑ์ผสมสีทุกกระป๋องและอุปกรณ์ในการทำสีจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้หรือในห้องเฉพาะที่มีขีดจำกัดสามารถให้ถูกแสงเปิดปิดได้ภายในห้องมีการระบายอากาศดีไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี การมอบรับสีจากโรงงานและการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการผสมสีให้ทำในห้องเท่านั้น สำหรับกระป๋องสีที่ใช้แล้ว ห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบห้ามนำสีและผลิตภัณฑ์ผสมสีของโครงการอื่นเก็บไว้รวมในห้องนี้

5. การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

6. ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่มีความชื้นในอากาศสูง หรือมีฝนตก และห้ามทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 72 ชั่วโมง หรือจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนตก จะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้งโดยผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการเวลาเพื่อเตรียมการทาสีและผลิตภัณฑ์ผสมสีให้อยู่ในช่วงเวลาที่ถูกต้องเหมาะสมเพื่อให้งานเสร็จลุล่วงได้ดี

7. ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัย หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนดผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที

8. การนำสีมาใช้แต่ละครั้ง จะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้และถูกต้องตามข้อกำหนด

9. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามรายการก่อสร้างงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้วปลอมแปลง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิที่จะให้ล้างหรือขูดสีออกแล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองเวลาที่ล่าช้าตามเหตุนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

10. การผสมสีจะต้องดำเนินการตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด และสารละลายที่ใช้ในการผสมสี เช่น ทินเนอร์ น้ำมันสน เป็นต้นจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับสีที่ใช้ในโครงการ

11. ผู้รับจ้างจะต้องปรึกษาช่างเทคนิคของบริษัทผู้ผลิตสี เพื่อขอคำแนะนำก่อนทาสีและในระหว่างการทาสี เพื่อปฏิบัติให้ถูกต้องตามข้อกำหนดมาตรฐานของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

12. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างสีที่มีฝีมือดี มีประสบการณ์และชำนาญงานมาทำงาน โดยการทำงานของช่างสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงาน ช่างสีจะต้องเป็นผู้เห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สีหรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิตในการทำสี ช่างสีจะต้องทำให้สีมีความเรียบสม่ำเสมอจนตลอดปราศจากรอยต่อช่องว่าง หรือเป็นรอยแปรปรายปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี สีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทดีแล้วจึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไปและพิจารณาความเรียบร้อยในการทำสีแต่ละชั้นด้วยเช่นกัน

13. การตัดเส้นตามขอบต่าง ๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกัน จะต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างดีปราศจากรอยทับกันระหว่างสี และจะต้องระวังอย่าให้มีสีสกปรกเลอะเทอะตามอุปกรณ์ ประตู หน้าต่าง โครงเคร่าผ้าเตาดาน , โคมไฟ , ฯลฯ การทาสีที่มีขอบแนวตรง ให้ใช้เทปกระดาษชนิดบางติดนำให้เป็นแนวตรงกันก่อนแล้วจึงทาสี

14. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งบันไดหรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสมหรือตามความจำเป็น โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานเป็นสำคัญ และจัดหาผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันความสกปรกและมลภาวะต่อพื้นที่ข้างเคียงซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี

15. การทาสีอาจกระทำได้โดยการใช้แปรงหรือลูกกลิ้ง หรือโดยวิธีพ่นสีที่ทาแต่ละชั้นจะต้องมีผิวราบเรียบ และมีความสม่ำเสมอไม่หยดย้อยหรือเยิ้มไหลหากการทาสีด้วยมือให้ผลไม่เป็นตามมาตรฐานงานช่างที่ดีผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้วิธีการพ่นแทนก็ได้ นอกจากในบริเวณซอกมุมของชิ้นส่วนโครงสร้าง ซึ่งไม่อาจใช้แปรงทาได้ ให้ทาสีในบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายและเวลาเพิ่ม

16. สำหรับแผงสวิตช์ไฟฟ้า (Electrical Panel Box) ฝาครอบสวิตช์ ปลั๊กไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ จะต้องถอดเอาฝาที่ปิดแผงออกแล้วทาหรือพ่นสีหนึ่ง หลังจากทำการทาสีเสร็จแล้วและแห้งสนิทแล้วจึงนำไปติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย

17. ผู้รับจ้างจะต้องนำแคตตาล็อกสีที่ใช้ในโครงการรวมทั้งเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นผู้พิจารณาอนุมัติและกำหนดเฉดสีให้ก่อนที่จะดำเนินการ

18. ผู้รับจ้างต้องจัดทำสีตัวอย่าง ตามเฉดสีบนแผ่นไม้จริง ขนาดประมาณ 0.30 x 0.30 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างต่อ 1 เฉดสี และจัดส่งให้ผู้กำหนดเฉดสีพิจารณาและตรวจสอบก่อนดำเนินการ

รายละเอียดการดำเนินงานสี

สีอิมัลชันชนิดทนสภาวะอากาศ ทาบนผิวพื้นฉาบปูน อิฐทั่วไป คอนกรีตบล็อก คอนกรีต เซลโลกรีต วัสดุไฟเบอร์ซีเมนต์ ยิปซัมบอร์ด หรือวัสดุอื่น ที่มีผิวคล้ายกัน หรือตามที่แบบระบุ
การเตรียมพื้นผิวและทาสีรองพื้น

1) ผิวพื้นใหม่ปล่อยทิ้งไว้ให้พื้นผิวแห้งสนิท ทำความสะอาดพื้นที่ที่จะทาสีให้ปราศจากฝุ่นละอองทราย คราบน้ำมันและอื่น ๆ ซ่อมอุดโป๊วรอยร่อนร้าวและรอยชำรุดต่าง ๆ ให้เรียบร้อยก่อนทาสี ทาสีรองพื้นด้วยสีรองพื้นปูนใหม่กันต่างไม่น้อยกว่า 1 เทียวหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิตสี

2) พื้นผิวที่ทิ้งไว้นาน (มากกว่า 5 เดือน) และยังไม่ได้ทาสีทำความสะอาดโดยใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ดปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งสนิท ซ่อมอุดโป๊วรอยร่อน ร้าว และรอยชำรุดต่าง ๆ ให้เรียบร้อยก่อนทาสี ในกรณีที่มีคราบเชื้อราให้ขัดล้างขจัดเชื้อราก่อน โดยใช้น้ำยาประเภท Sodium Hypochloride แล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด แล้วจึงดำเนินการรองพื้นด้วยน้ำยารองพื้นปูนเก่าไม่น้อยกว่า 1 เทียว หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิตสี

3) ผิวพื้นที่เคยทาสีแล้ว ในกรณีที่สีเก่านั้นอยู่ในสภาพชำรุดมากก็ให้ขัดขัดล้างสีเดิมออกให้หมดและตรวจสอบผิวปูนฉาบเดิมว่ามีความร่วนขนาดไหน ถ้าอยู่ในสภาพที่ไม่เกาะตัวกันให้ซ่อมแซมผิวปูนฉาบนั่นใหม่ (ในกรณีที่มีคราบเชื้อราให้ขัดล้างขจัดเชื้อราก่อนโดยใช้น้ำยาประเภท Sodium Hypochloride แล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด) หลังจากนั้นดำเนินการเช่นเดียวกับการทาสีบนผิวพื้นใหม่ แต่ให้ทาสีรองพื้นด้วยน้ำยารองพื้นปูนเก่าไม่น้อยกว่า 1 เทียว หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิตสี

4) การทาสีทับหน้า ให้ทาด้วยสีที่กำหนดให้ โดยต้องยึดถือข้อปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ โดยเคร่งครัดการทาทับหน้าให้ทาไม่น้อยกว่า 2 เทียว โดยไม่นับสีรองพื้นหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิตสี การทาแต่ละครั้งต้องรอให้สีครั้งก่อนแห้งเสียก่อนจึงทาทับครั้งต่อไปได้ เมื่อทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นสีของพื้นผิวเดิม รอยต่างรอยแปรง หรือความไม่เรียบรอยเลอะเทอะ การทาสีอาจจะใช้วิธีพ่นหรือใช้ลูกกลิ้ง

การทาสีทับหน้า

ให้ทาด้วยสีที่กำหนด โดยถือปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ โดยเคร่งครัด การทาทับหน้าไม่น้อยกว่า 2 เที่ยว หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น โดยไม่นับสีรองพื้น การทาแต่ละครั้งจะต้องรอให้สีครั้งก่อนแห้งเสียก่อน จึงจะทาทับหน้าต่อไปได้ เมื่อทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องไม่เห็นสีของผิวพื้นเดิม รอยต่าง รอยแปรง หรือความไม่เรียบร้อยเลอะเทอะ ต้องมีสีเรียบสม่ำเสมอ

รายละเอียดเพิ่มเติม

สีทาภายนอก ภายในและฝ้าเพดานทั้งหมด (ยกเว้นงานไม้และโลหะ) ให้ใช้สีประเภท สีอิมัลชัน ทนสภาวะอากาศ มอก.2321-2564 ฉลากเขียว โดยใช้สีตามที่ระบุไว้ในรายการวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างมาตรฐาน

สีทาภายนอก ภายใน ให้ใช้ชนิดกึ่งเงา ส่วนสีทาฝ้าเพดานให้ใช้ชนิดกึ่งด้าน จะต้องมีการรับประกันคุณภาพสี เป็นระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า 15 ปี (WARRANTY) จากบริษัทผู้ผลิตสีมอบให้กับเจ้าของอาคารสีทุกประเภทที่ใช้ในโครงการ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันทั้งหมด ยกเว้นจะมีระบุเป็นอย่างอื่น

หมวดวัสดุอุปกรณ์ประกอบอาคาร

บัวเชิงผนัง PVC ชนิดตัน ส่วนด้านล่างในลบบมและจบมม 45 องศา มีอุปกรณ์สำหรับเข้ามมในมมมมม, คิ้วบน, จบซ้าย, จบขวา ทนต่อการเสียดสี สารเคมี ทำความสะอาดง่ายและสามารถถอดเปลี่ยนได้ แบ่งประเภทของวัสดุได้ดังนี้

- 1) ขนาด 4 นิ้วความหนาไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร มีความคงตัวสูงทนต่อแรงกระแทกใช้ได้กับผนังทั่วไป เช่น ผนังไม้ ผนังปูน ผนังยิปซั่ม ทำความสะอาดง่าย ติดตั้งง่ายด้วยเครื่องมือช่างทั่วไป
- 2) ขนาด 6 นิ้วความหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร มีความคงตัวสูงทนต่อแรงกระแทก ใช้ได้กับผนังทั่วไป เช่น ผนังไม้ ผนังปูน ผนังยิปซั่ม ทำความสะอาดง่าย ติดตั้งง่ายด้วยเครื่องมือช่างทั่วไป

บัวเชิงผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ มีความคงตัวสูงทนต่อแรงกระแทก ใช้ได้กับผนังทั่วไป เช่น ผนังไม้ ผนังปูน ผนังยิปซั่ม ทำความสะอาดง่าย ติดตั้งง่ายด้วยเครื่องมือช่างทั่วไป

อุปกรณ์เว้นร่อง มีความยืดหยุ่นคงทนและมีแนวตรงไม่บิดงอ ช่วยให้ร่องที่ได้มีแนวตรงสม่ำเสมอ แบ่งประเภทได้ดังนี้

1. PVC
2. อะลูมิเนียม
3. สแตนเลส

ไม้สังเคราะห์ แบ่งตามประเภทวัสดุในการทำแผ่นไม้สังเคราะห์ ดังนี้

- 1) ไม้ผสมกับพลาสติก (Wood Plastic Composite: WPC)
- 2) แผ่นไม้อัดซีเมนต์ (Cement bonded particle board: high density)
- 3) ไม้และเส้นใยผสมกับกาวสังเคราะห์ เรียกว่า แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (MDF หรือ Medium Density Fiber board)
- 4) แผ่นไม้อัดความหนาแน่นสูง (High Density Fiberboard: HDF)
- 5) แผ่นไม้อัดทนความชื้น ผลิตจากแผ่นไม้อัด ผสมสารทนความชื้น (High Moisture Resistance board: HMR)

กาวยานแนว ใช้กับวัสดุกระเบื้อง และหิน ทนทานสารเคมี กรดเข้มข้นสูงไม่เป็นที่สะสมของเชื้อโรค

1. ยานแนวรอยต่อประเภทโพรียูรีเทน จะต้องได้มาตรฐาน มอก. 2745-2559

2. ยานแนวรอยต่อประเภทซีเมนต์ จะต้องได้มาตรฐาน มอก. 2892-2563

ซิลิโคนยานแนว ชนิดที่ไม่ปล่อยคราบน้ำมัน (Non staining sealant) ตามมาตรฐาน ASTM C 1248

หมวดงานมณฑนศิลป์

1. หากรูปแบบหรือรายการใดที่มีได้ระบุในเอกสารชุดนี้ให้ก่อสร้างตามแบบเดิมทุกประการ ทั้งนี้หากแบบหรือรายการใดที่ไม่ชัดเจน หรือขัดแย้งกันกับงานระบบประกอบอาคารที่เกี่ยวข้อง เช่น งานระบบสุขาภิบาล , งานระบบไฟฟ้า เป็นต้น ให้ผู้รับจ้างเสนอปัญหาต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างและ/หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้ง

2. หากแบบส่วนใดที่ปรากฏอยู่ในแบบงานมณฑนศิลป์แต่ไม่ปรากฏอยู่ในแบบงานระบบประกอบอาคารที่เกี่ยวข้อง เช่น งานระบบสุขาภิบาล , งานระบบไฟฟ้า เป็นต้น และจำเป็นต้องทำเพื่อประโยชน์ใช้สอยของการใช้งานถูกต้องตามหลักวิชาการช่างที่ดี ความมั่นคงแข็งแรง และสวยงามให้ผู้รับจ้างเสนอปัญหาพร้อมจัดทำ Shop Drawing ต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างและ/หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้ง

3. ในกรณีที่แบบงานตกแต่งภายใน/งานมณฑนศิลป์ เช่น งานตกแต่งห้องประชุม มีแบบซ้ำซ้อนกันกับแบบงานอื่นๆ ให้ยึดถือแบบงานมณฑนศิลป์เป็นหลักเพื่อให้เหมาะสมตามเจตนารมณ์ของการใช้งาน หรือให้ผู้รับจ้างเสนอปัญหาต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างและ/หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้ง

4. หากแบบบางส่วนจำเป็นต้องมีการแก้ไขเพื่อให้เหมาะสมตามเจตนารมณ์ของการใช้งานและตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือในการแก้ไข จัดทำ Shop Drawing และเตรียมการก่อสร้างให้สอดคล้องกัน

5. ระบุ รายละเอียดต่างๆ ที่ระบุไว้ในแบบเป็นระยะโดยประมาณ อาจเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมหรือสภาพที่เป็นจริงในการก่อสร้าง รวมถึงรายการหรือแบบขยายเกิดการขัดแย้ง หรือที่ไม่สามารถทำตามรูปแบบและรายการได้ ให้ผู้รับจ้างเสนอปัญหา พร้อมจัดทำ Shop Drawing ต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างและ/หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้งเพื่อประโยชน์ใช้สอยถูกต้องตามหลักวิชาการช่างที่ดี ความมั่นคงแข็งแรง และสวยงาม

6. ในกรณียกเลิกครุภัณฑ์ ไม่ควรยกเลิกครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรมและ/หรืองานระบบประกอบอาคาร เช่น เคา์เตอร์ติดต่อ/หรือเคา์เตอร์พยาบาล/หรือเคา์เตอร์อื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผนังอาคารและเต้ารับไฟฟ้า ,ครุภัณฑ์ที่มีอ่างล้างต้องต่อเชื่อมกับท่อน้ำดีและท่อน้ำเสียเป็นต้นเพื่อให้สามารถใช้อาคารได้ดี หรือหากจำเป็นต้องยกเลิกให้ผู้รับจ้างเสนอปัญหาต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างและ/หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาและเตรียมวางแผนแนวทางการติดตั้งครุภัณฑ์ก่อนดำเนินการยกเลิกครุภัณฑ์เพื่อให้ผู้รับจ้างวางแผนงาน ระบบประกอบอาคารที่เกี่ยวข้องไว้สำหรับการเชื่อมต่อในอนาคต

7. วัสดุก่อสร้างตามแบบงานงานมณฑนศิลป์ ให้ใช้ข้อกำหนดคุณลักษณะรายการวัสดุก่อสร้างตามรายการดังต่อไปนี้

วัสดุประกอบงานตกแต่งภายในและครุภัณฑ์ (เฟอร์นิเจอร์) ติดตั้งกับที่

ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรูปแบบ,รายการ,ข้อกำหนดต่าง ๆ พร้อมแบบงานระบบ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อลำดับการดำเนินงานก่อนหรือหลังของแต่ละงาน และตรวจสอบความถูกต้องระหว่างงานระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร และงานตกแต่งภายใน เฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่ที่จะต้องสัมพันธ์กันไม่ขัดแย้งกัน ก่อนการก่อสร้างทั้งนี้ให้รวมถึงความรับผิดชอบ กรณีเกิดความเสียหาย ไม่เรียบร้อย ไม่ได้คุณภาพหรือทำให้ใช้งานไม่ได้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานมีสิทธิให้รื้อถอน โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติและค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

มาตรฐานงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์และรายละเอียดต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในแบบและรายการให้ผู้ว่าจ้าง โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบความถูกต้อง และให้ความเห็นก่อนที่จะทำการประกอบหรือติดตั้ง พร้อมด้วยแบบรูปขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) แสดงการติดตั้งตาม"ขนาดพื้นที่จริง" เป็นเวลาล่วงหน้าก่อน และเมื่อได้ความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว จึงจะนำไปดำเนินการจัดหาหรือติดตั้งได้ทั้งนี้ผู้รับจ้างที่ดำเนินการผลิตประกอบ ติดตั้ง เฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่ ต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายการพาณิชย์ ซึ่งจดทะเบียนในประเทศไทยให้ประกอบกิจการโรงงาน ประกอบและผลิตเฟอร์นิเจอร์และงานตกแต่งภายในมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี มีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 1 ล้านบาท และจะต้องมีช่างฝีมือและชำนาญการในการประกอบติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่ และงานตกแต่งภายใน ในอาคารของหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือเอกชนที่เชื่อถือได้มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 โครงการ และมูลค่าโครงการของงานตกแต่งภายในหรืองานเฟอร์นิเจอร์ ไม่น้อยกว่า 50% มีเครื่องจักรสำหรับผลิต ประกอบเฟอร์นิเจอร์ที่ได้มาตรฐาน อาทิเช่น เครื่องอัดร้อน เครื่องตัดขนาดใหญ่ เครื่อง POST มนโค้งสำหรับหน้าบาน หรือ TOP เครื่องปิดขอบ PVC โดยกรรมวิธีผ่านความร้อน (EDGE BANDING) เป็นต้น โดยต้องรับประกันผลงานเป็นเวลอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบอาคารเรียบร้อยแล้ว และจะต้องมีหนังสือรับประกันผลงานเป็นลายลักษณ์อักษรมอบแก่เจ้าของอาคารด้วย

ในกรณีห้องที่มีครุภัณฑ์เหมือนกันหลายห้อง ก่อนที่จะทำการติดตั้งหรือประกอบจริง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ ติดตั้งประกอบและตกแต่งในสถานที่จริง เพื่อเป็นตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบเสียก่อนจึงจะดำเนินการในห้องต่อไปได้ซึ่งจะต้องทำและติดตั้ง ตลอดจนตำแหน่งให้เหมือนห้องตัวอย่างที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว หากมีการจัดทำ ติดตั้งหรือตกแต่งไม่เป็นไปตามตัวอย่าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิที่จะสั่งให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือทำใหม่ตามความเหมาะสมได้

มาตรฐานวัสดุ

คุณภาพของวัสดุ โดยเฉพาไม้ที่นำมาใช้ในงานเป็นไม้ที่คัดแล้ว ไม่มีรอยบิน แตกร้าว บิดงอ น้ำหนักเบาหรือเปื่อยไม่มีตำไม้หรือกระพี้ไม้หรือตำหนิอื่น ๆ และต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบ หรือผึ่งให้แห้งสนิท ไม่เกิดปัญหาจากการคด ยึด หด บิด งอ ในภายหลัง ในกรณีที่ระบุให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง เช่น มอก. ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐานการได้รับใบอนุญาต แสดงเครื่องหมายดังกล่าวมาแสดง และหากจำเป็นต้องทำการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ผู้รับจ้างจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายและเวลาที่เสียไป โดยจะนำมาเป็นข้อเรียกร้องใด ๆ ไม่ได้

วัสดุประกอบงานตกแต่งภายในและครุภัณฑ์ (เฟอร์นิเจอร์) ติดตั้งกับที่ มีดังต่อไปนี้

1.1 โครงไม้ภายใน

คุณลักษณะ ให้ใช้ไม้เบญจพรรณ หรือไม้จำปา หรือไม้สัก หรือไม้ตะแบก หรือไม้สักจ้อยท์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 17 x 45 มม. หรือที่ปรากฏตามรูปแบบรายการ โดยไม้ที่นำมาใช้ทำโครงภายในต้องผ่านกรรมวิธีการเคลือบน้ำยากันแมลงต่าง ๆ ไม้โครงต้องอบแห้งสนิทไม่บิดงอ ไม่มีรอยพรุนปราศจากปลวกมอด และแมลงต่าง ๆ โครงไม้ที่นำมาประกอบเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งในชิ้นงานเดียวกันผู้รับจ้างจะต้องใช้ไม้โครงชนิดเดียวกันและอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมทั้งทาเคลือบน้ำยากันปลวกแบบใสจนทั่วทุกโครงไม้ คุณภาพของวัสดุ โดยเฉพาะไม้ที่นำมาใช้ในงานเป็นไม้ที่คัดแล้ว ไม่มีรอยบิ่น แตกร้าว บิดงอ น้ำหนักเบาหรือเปื่อยไม่มีตำหนิหรือกระพุ้งไม้หรือตำหนิอื่น ๆ และต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบ หรือผึ่งให้แห้งสนิท ไม่เกิดปัญหาจากการคุด ยืด หด บิด งอ ในภายหลังในกรณีที่ระบุให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง เช่น มอก. ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐานการได้รับใบอนุญาต แสดงเครื่องหมายดังกล่าวมาแสดง และหากจำเป็นต้องทำการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ ผู้รับจ้างจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายและเวลาที่เสียไป โดยจะนำมาเป็นข้อเรียกร้องใด ๆ ไม่ได้

1.2 แผ่นไม้อัด (PLYWOOD)

คุณลักษณะ ใช้ในงานตกแต่งภายในและเป็นส่วนประกอบครุภัณฑ์(เฟอร์นิเจอร์) เป็นแผ่นไม้มาฉีกออกให้เป็นชิ้นบาง ๆ โดยวางแนวเส้นแบบตั้งฉากสลับกันจนเรียงซ้อนกันเป็นจำนวนหลาย ๆ ชั้น จนได้ความหนาที่ต้องการ เชื่อมด้วยกาวแล้วนำไปอบให้เป็นแผ่นเดียวกัน (ความหนาที่ใช้ให้ดูตามรูปแบบรายการหมวดงานมันชนศิลป์) มาตรฐาน มอก. 178-2549

1.3 แผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE DECORATIVE LAMINATE)

คุณลักษณะ เป็นวัสดุปิดผิวสังเคราะห์ที่ใช้กับงานเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งจำลองให้คล้ายวัสดุจริง โดยการพิมพ์ลายรูปแบบต่าง ๆ หรือปิดวัสดุบางประเภทลงในแผ่นแล้วทำการเคลือบผิวด้วยเรซินเป็นชั้นฟิล์มป้องกันการเสียดสี หนา 0.8 มม.ขึ้นไป สีพื้น, ลายไม้, ผิวโลหะ มาตรฐาน มอก. 1163-2536 หรือ ISO 4586:1997 หรือ NEMA LD3-2005 หรือ EN 438:2016 หรือ JIS K 6902

1.4 แผ่นไม้อัดทนความชื้นคุณภาพสูง (HMR)

คุณลักษณะ เป็นการนำชิ้นไม้มาสับและบดจนละเอียดแล้วอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษที่มีคุณสมบัติทนความชื้น(ความหนาที่ใช้ให้ดูตามรูปแบบรายการหมวดงานมันชนศิลป์)มาตรฐาน ทนต่อความชื้นตามมาตรฐาน EN 317 และ มีความแข็งแรงสูงตามมาตรฐาน V313 (EN 321)

1.5 แผ่นไม้ประสาน (BLOCK BOARD)

คุณลักษณะ เป็นไม้เนื้อแข็งแปรรูปนำมาประสานต่อกันเป็นโครง ปิดทับด้วยไม้อัดทั้ง 2 ด้าน (ความหนาที่ใช้ให้ดูตามรูปแบบรายการหมวดงานมันชนศิลป์)

หมายเหตุ สั่งซื้อจากตัวแทนจำหน่าย ซึ่งได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์

1.6 แผ่นพลาสติก (PLASTWOOD SHEET)

คุณลักษณะ แผ่นพลาสติกโฟม ชนิดแข็ง ผลิตจากผง PVC ผสมกับสารปรุงแต่งแล้วขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีการรีด กดทับด้วยลูกกลิ้ง และหล่อแผ่นให้แข็งตัวอย่างรวดเร็วด้วยน้ำหรืออากาศทำให้ได้แผ่นที่มีผิวหน้าแข็งเป็นพิเศษทั้ง 2 ด้าน มีลักษณะเป็นสีขาวผิวหน้ามันและเรียบพร้อมทั้งเนื้อแกนกลางที่ละเอียดและแน่นไม่มีโพรงอากาศ(ความหนาที่ใช้ให้ดูตามรูปแบบรายการหมวดงานมันชนศิลป์) มาตรฐาน มอก. 2356-2550

1.7 ท็อปตู้พื้น

1.7.1 แผ่น TOP ไม้ HMR (ปิดด้วยแผ่นลามิเนตขอบมนโค้ง)

คุณลักษณะ เป็นการนำชิ้นไม้มาสับและบดจนละเอียดแล้วอัดประสานด้วยกาวชนิดพิเศษที่มีคุณสมบัติทนความชื้น(ความหนาที่ใช้ให้ดูตามรูปแบบรายการหมวดงานมันชนศิลป์)มาตรฐาน ทนต่อความชื้นตามมาตรฐาน EN 317 และ มีความแข็งแรงสูงตามมาตรฐาน V313 (EN 321)

1.7.2 แผ่น TOP หินสังเคราะห์ (Solid Surface)

คุณลักษณะสี และความหนาตามระบุในรูปแบบรายการหมวดงานมันชนศิลป์มาตรฐาน/ผลทดสอบมอก. 614-2529, มอก.1417-2540 ,หรือค่าซีมีน้ำ ASTM D570 $\leq 0.04\%$ หรือ ASTM C 97 $\leq 0.05\%$ หรือ EN 14617-1 $\leq 0.03\%$,ความหนาแน่น ASTM D792 (1.72-1.73 g/cm³) หรือ EN 14617-1 (1.77 g/cm³) DIN ISO 1183 (1.68-1.75g/cm³) ASTM C97 (1.75 g/cm³) หรือ EN ISO 11925-2 (1.75 g/cm³) , มีการทดสอบความต้านทานต่อสารเคมีและสิ่งสกปรก

อุปกรณ์สำหรับครุภัณฑ์(เฟอร์นิเจอร์)ติดตั้งกับที่

ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องจัดหา อุปกรณ์การนำมาใช้หรือการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุในแบบหรือรายการก่อสร้างตามสัญญา จะต้องทำให้เรียบร้อยถูกต้องตามกรรมวิธีของผู้ผลิตทุกประการ และผู้รับจ้างจะต้องแสดงเอกสารยืนยันว่าเป็นวัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้างของผู้ผลิตจริง

อุปกรณ์สำหรับเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่มีดังต่อไปนี้

2.1 บานพับเฟอร์นิเจอร์

คุณลักษณะบานพับถ้วยสำหรับบานหนา 19 – 22 มม. ความหนาเหล็ก ไม่น้อยกว่า 1.2 มม. เปิดได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา เหล็กชุบนิเกิลเงา ขนาด DIA 35 แบบ CLIP LOCK, ระบบสไลด์ มาตรฐาน LGA

2.2 มือจับเฟอร์นิเจอร์

คุณลักษณะ รูปแบบที่ใช้ให้ดูจากรูปแบบรายการหมวดงานมันชนศิลป์หมายเหตุ สั่งซื้อจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ชนิดอื่นๆเช่น บานพับ เฟอร์นิเจอร์, รางลิ้นชัก ที่ได้มาตรฐาน

2.3 รางลิ้นชักแบบลูกล้อ

คุณลักษณะ รางลิ้นชักแผงข้างรับน้ำหนักได้ 25-30 กก. ขนาดความยาว ตั้งแต่ 12”- 24” เหล็กชุบสีขาวความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 1.2 มม.มาตรฐาน LGA

2.4 รางลิ้นชักแบบลูกปืน

คุณลักษณะรับน้ำหนักได้ 40-60 กก.ขนาดความยาว ตั้งแต่ 12”- 22” เหล็กชุบซิงค์ ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 1.2 มม.มาตรฐานLGA

2.5 กุญแจตู้

คุณลักษณะ กุญแจล็อกสำหรับ บานตู้เสมอบนบานตู้ทับขอบทำด้วยโลหะซิงค์อัลลอยด์ สีนิกเกิล สามารถถอดใส่กุญแจได้

หมายเหตุ สั่งซื้อจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ชนิดอื่น ๆ เช่นบานพับ เฟอร์นิเจอร์, รางลิ้นชัก ที่ได้มาตรฐาน

2.6 กลอนบานเปิดตู้

หมายเหตุ สั่งซื้อจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ชนิดอื่นๆ เช่น บานพับเฟอร์นิเจอร์, รางลิ้นชัก ที่ได้มาตรฐาน

2.7 รางเลื่อน (บานตู้, บอร์ดบานเลื่อน)

คุณลักษณะ รายละเอียดขนาดขึ้นอยู่กับน้ำหนักของบานตู้ หรือบอร์ดบานเลื่อน ลักษณะการเลื่อนของบานเลื่อน ดูจากรูปแบบรายการหมวดงานมัณฑนศิลป์

หมายเหตุ สั่งซื้อจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ชนิดอื่น ๆ เช่น บานพับเฟอร์นิเจอร์, รางลิ้นชัก ที่ได้มาตรฐาน

2.8 ก๊อกร้าแบบก้านปิดด้วยข้อศอก

คุณลักษณะ ก๊อกร้าแบบก้านปิดยาว มีข้อต่อแบบวงยาวประมาณ 17 ซม. (โดยวัดจากข้อต่อก๊อกร้าถึงปลายวง) โดยขนาดก้านปิดยาว ประมาณ 19 ซม. สามารถเปิด-ปิดได้ด้วยข้อศอก ตามรูปแบบรายการหมวดงานมัณฑนศิลป์ วัสดุเป็นทองเหลืองชุบโครเมียม ขนาดก๊อกร้าและส่วนประกอบสามารถคลาดเคลื่อนได้บวกลบไม่เกิน 3 ซม. มาตรฐาน มอก.2067-2552 และ ISO 9001

หมายเหตุ

- ในกรณีติดตั้งต่าง ให้ใช้ก๊อกร้าก้านปิดยาวชนิดติดตั้งที่ทอป ลักษณะเป็นทรงสูง 25 ซม. ขนาดก้านปิดยาวประมาณ 19 ซม. สามารถเปิด - ปิดได้ด้วยข้อศอก คอก๊อกร้ายาวประมาณ 23 ซม. (โดยวัดจากกึ่งกลางก๊อกร้าถึงปลายก๊อกร้า) วัสดุเป็นทองเหลืองชุบโครเมียม

- กรณีที่เคาน์เตอร์ หรืออ่างสแตนเลส มีความลึกของทอปมากกว่า 60 ซม. ให้ใช้ก๊อกร้าก้านปิดยาวที่มีข้อต่อแบบวงยาวประมาณ 30 ซม.

วัสดุงานตกแต่งภายในมีดังต่อไปนี้

หินสังเคราะห์ (SOLID SURFACE)

คุณลักษณะสี และความหนาตามระบุในรูปแบบรายการหมวดงานมัณฑนศิลป์มาตรฐาน/ผลทดสอบ มอก. 614-2529 หรือมอก.1417-2540 ,หรือค่าซึมน้ำ ASTM D570 $\leq 0.04\%$ หรือ ASTM C 97 $\leq 0.05\%$ หรือ EN 14617-1 $\leq 0.03\%$,ความหนาแน่น ASTM D792 (1.72-1.73 g/cm³) หรือ EN 14617-1(1.77 g/cm³) DIN ISO 1183 (1.68-1.75g/cm³) ASTM C97 (1.75 g/cm³) หรือ EN ISO 11925-2 (1.75 g/cm³) , มีการทดสอบความต้านทานต่อสารเคมีและสิ่งสกปรก

กระจกเคลือบสี (COLOR COATED GLASS)

คุณลักษณะ สีที่ใช้ต้องเป็นสีสำหรับการเคลือบกระจกโดยเฉพาะเนื้อสีมีความแข็งไม่น้อยกว่า 2H การยึดเกาะของสี ติดแน่นเป็นเนื้อเดียวกับกระจกไม่หลุดลอกหรือกะเทาะ สีและความหนาตามระบุในรูปแบบรายการ การรับประกันคุณภาพ 5 ปีขึ้นไป (การผลิตและติดตั้งให้เป็นไปตามกรรมวิธีผู้ผลิต) มาตรฐานผลิตจากกระจกที่ผ่าน มอก.(ตามชนิดกระจก) และ ISO 9001

กระจกตกแต่ง (DECORATIVE GLASS)

คุณลักษณะตามระบุในแบบรายละเอียด (การผลิตและติดตั้งให้เป็นไปตามกรรมวิธีผู้ผลิต) มาตรฐานผลิตจากกระจกที่ผ่าน มอก.(ตามชนิดกระจก) และ ISO 9001

วอลเปเปอร์ (หลังผ้า) (FABRIC BACKING)

คุณลักษณะ วัสดุด้านหน้า Vinyl วัสดุด้านหลังผ้า น้ำหนักวอลเปเปอร์ $\geq 15 \text{ oz/yd}^2$ (ตามรายละเอียดแต่ละรุ่นของวอลเปเปอร์) มาตรฐาน ASTM G-21 หรือ JIS Z 2801 : 2012

รางม่านหน้าต่าง (1 ราง, 2 ราง)

คุณลักษณะรางม่านไมโคร ผลิตจากอลูมิเนียม มีความหนา 1.2-1.4 มม. แข็งแรงทนต่อการบิดงอจากการรับแรงผ้าม่านได้ดี ส่วนประกอบที่เป็นพลาสติก ผลิตจากพลาสติก POM ที่มีความเหนียว ทนทานสูงพิเศษและมีแรงเสียดทานต่ำ ส่วนประกอบที่เป็นโลหะ เช่น ห่วงผลิตจากสแตนเลส 304 การใช้งาน ระบบเชือกดึง, ระบบสลักมือ มาตรฐาน อลูมิเนียม 6061

สารเคลือบผิวและการประสาน

สารเคลือบผิวและสารกันซึมรวมทั้งกาที่ใช้ทั้งหมดต้องเป็นสารที่ผ่านการตรวจสอบเรื่องค่าการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยต่ำ (Low VOCs Emitting) ตามมาตรฐาน LEED ให้การยอมรับโดยผู้รับจ้างต้องมีเอกสารจาก บริษัท ผู้ผลิตเรื่องการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยอ้างอิงเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

มาตรฐานการติดตั้ง

ส่วนประกอบครุภัณฑ์ (เฟอร์นิเจอร์) ติดตั้งกับที่ ทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องนำมาประกอบการติดตั้งตามมาตรฐานการติดตั้ง

1. วัสดุปิดผิวที่มีลวดลายให้ผู้รับจ้างติดตั้งให้ลวดลายต่อเนื่องกันหรือส่งแบบการเรียงหรือการต่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ

2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญและประสบการณ์ในการติดตั้งทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้รูปแบบ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด การติดตั้งต้องประณีตเรียบร้อยมั่นคงแข็งแรงก่อนการติดตั้งให้มีการประสานงานกับทางผู้รับจ้างหลักเพื่อตรวจสอบบริเวณที่เกี่ยวข้องให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้าหากมีส่วนบกพร่องหรือสถานที่ก่อสร้างไม่ตรงกับแบบตกแต่งภายใน ให้ผู้รับจ้างแจ้งผู้ควบคุมงาน หรือเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ทราบก่อนดำเนินการและในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งที่มีจำนวนมากตั้งแต่ 1 ชิ้นขึ้นไปผู้รับจ้างต้องจัดทำตัวอย่างด้วยวัสดุจริง ณ สถานที่ก่อสร้างเพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุนุมัติก่อนดำเนินการทั้งหมด

3. การทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งนั้น ๆ หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เรียบร้อย ดังนี้

3.1 ทำความสะอาดงานสีบนผิวงานทั้งหมด ให้ปราศจากริ้วรอยสกปรกจากการทำงานให้หมด

3.2 อุปกรณ์บานพับ, รางลื่นชัก, ญอแจล๊อคที่มีรอยสี, แบ่งฝุ่น, สีอ้อม, ดินโป้วติดอยู่ให้ทำความสะอาดให้เรียบร้อย

3.3 รื้อถอนเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่ได้ติดตั้งไว้ขณะปฏิบัติงาน และทำความสะอาดให้เรียบร้อยหลังเสร็จงาน

3.4 ทำความสะอาด กระจกเงา กระจกใส วัสดุที่เป็นโลหะหรือวัสดุอื่น ๆ ให้เรียบร้อยปราศจากรอยเปื้อน , รอยนิ้วมือ, รอยขีดข่วนและรอยสกปรกทั่วไป

3.5 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและทำความสะอาดให้เรียบร้อยก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบและส่งมอบงาน แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

งานวัสดุอื่น ๆ

การติดตั้งวัสดุอื่น ๆ ในเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องติดตั้งวัสดุอื่น ๆ ตามแบบระบุให้ครบถ้วนและวัสดุอื่น ๆ ต้องตรงตามแบบที่ได้ระบุไว้ทั้งหมด และติดตั้งตามมาตรฐานการติดตั้งของบริษัทผู้ผลิตนั้น ๆ เฟอร์นิเจอร์ที่ทำการติดตั้งเสร็จแล้ว ต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ ความเรียบร้อย ความถูกต้องและความแข็งแรงตามลักษณะการใช้งานจริง ถ้าหากมีส่วนบกพร่อง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้งานนั้นสมบูรณ์เรียบร้อยพร้อมใช้งานจริงต่อไป

การอนุมัติ (Submittals)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing จำนวน 3 ชุด เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แพลน แสดงตำแหน่งการติดตั้งครุภัณฑ์(เฟอร์นิเจอร์) ติดตั้งกับที่
2. แบบขยายครุภัณฑ์(เฟอร์นิเจอร์) ติดตั้งกับที่ ทุกชุด โดยวัดขนาดจากพื้นที่จริง
3. แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ อาทิ ตำแหน่ง ติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิตช์ ปลั๊ก ท่อระบายน้ำที่พื้น หรือช่องซ่อมบำรุงต่างๆ เป็นต้น
4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ตามรูปแบบรายการระบุ รวมถึงตัวอย่างสี ลายหรือวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง ประกอบ ติดตั้งครุภัณฑ์ (เฟอร์นิเจอร์) ติดตั้งกับที่ผ่านผู้ควบคุมงาน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุนุมัติก่อนจึงดำเนินการติดตั้ง

หมวดงานวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร

รายละเอียดตามแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร ให้ใช้ข้อกำหนดคุณลักษณะรายการ ดังต่อไปนี้
หมวดข้อกำหนดทั่วไป

1. ขอบเขตความรับผิดชอบ

หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้อื่น ๆ ทั้งหมดให้เป็นไปตามแบบ และสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ รายการข้อกำหนดของสัญญา ตำแหน่ง ติดตั้งตามที่กำหนดในแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้อาจจะมีบางจุดที่จำเป็นต้องจัดหาติดตั้งเพิ่มเติมให้งานไฟฟ้าและสื่อสาร เรียบร้อยสมบูรณ์ และเป็นไปตามหลักวิศวกรรม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ จนใช้งานได้ดี โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

2. วัสดุ และอุปกรณ์

ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และต้องเป็นผลิตภัณฑ์แบบล่าสุด ผู้รับจ้างต้องนำตัวอย่าง และ/หรือรายละเอียดของวัสดุ และอุปกรณ์ไปให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง ตัวอย่างของวัสดุและอุปกรณ์และหรือรายละเอียดต้องนำไปเก็บแสดงไว้ที่หน่วยงานก่อสร้างดังต่อไปนี้

- ดวงโคม และส่วนประกอบของดวงโคม
- สวิตช์ และฝาครอบ
- เต้ารับ และฝาครอบ
- สายไฟฟ้า และหัวต่อสาย
- ท่อ และอุปกรณ์ประกอบท่อ
- รางเดินสาย และอุปกรณ์ประกอบ

3. มาตรฐานทั่วไป

วัสดุ และอุปกรณ์ที่ไม่ได้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ให้เป็นไปตามมาตรฐานฉบับใดฉบับหนึ่งที่กำหนดไว้ในรายละเอียดเฉพาะวัสดุอุปกรณ์ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- ANSI AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE
- NEMA NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURES ASSOCIATION
- UL UNDERWRITERS LABORATORIES INC
- IEC INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
- VDE VERBAND DEUTSCHER ELECTROTECHNIKER
- DIN DEUTSCHER INDUSTRIE NORMEN
- BS BRITISH STANDARD
- JIS JAPANESE INDUSTRIAL STANDARDS

4. การเทียบเท่าวัสดุและอุปกรณ์

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบหรือรายการประกอบแบบได้ ผู้รับจ้างสามารถยื่นเสนอขอใช้วัสดุหรืออุปกรณ์เทียบเท่าได้ตามเงื่อนไขของการขอใช้เทียบเท่า โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และต้องเป็นไปตามระเบียบปฏิบัติของทางราชการ

การยื่นเสนอขอเทียบเท่าดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องเร่งดำเนินการ โดยคำนึงถึงระยะเวลาที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุต้องใช้ในการพิจารณา และระยะเวลาในการสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้การก่อสร้างแล้วเสร็จตามสัญญา

5. การติดตั้งอุปกรณ์

5.1 ผู้รับจ้างต้องศึกษาแบบและรายละเอียดของงานด้านสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้แน่ใจว่าวัสดุ และอุปกรณ์ สามารถติดตั้งได้ในแนวหรือพื้นที่ที่กำหนดไว้โดยสอดคล้องกับงานทางสาขาอื่นถึงตำแหน่งของวัสดุ และอุปกรณ์ ที่ปรากฏในแบบแปลน เป็นตำแหน่งโดยประมาณ สามารถเคลื่อนย้ายได้ตามความเหมาะสม

5.2 ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างฝีมือที่มีความชำนาญในสาขานี้โดยเฉพาะเป็นผู้ทำการติดตั้ง

5.3 มาตรฐานการติดตั้ง

การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด ในกรณีที่กฎดังกล่าวไม่ครอบคลุม ให้ยึดถือตามกฎหรือมาตรฐานฉบับใดฉบับหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- NFPA NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NEC NATIONAL ELECTRICAL CODE
- FOC FIRE OFFICE COMMINEE

6. วิศวกรไฟฟ้า

ผู้รับจ้างต้องมี และเสนอชื่อวิศวกรไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแขนงไฟฟ้ากำลัง ประเภทสามัญวิศวกร พร้อมส่งสำเนาหลักฐานให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนดำเนินการติดตั้ง เพื่อเป็นผู้รับผิดชอบงานการควบคุมปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมเซ็นชื่อรับรองในแบบของผู้รับจ้างที่เสนอแบบรูปขยายรายละเอียดขณะก่อสร้าง (SHOP DRAWING) และแบบแสดงการติดตั้งจริง (AS-BUILT DRAWING)

7. แบบรูปขยายรายละเอียดขณะก่อสร้าง

7.1 ในกรณีที่แบบรูป และรายการมีรายละเอียดไม่ชัดเจน หรือกำหนดไว้ให้ทำ ให้ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWING ขนาดกระดาษที่ใช้เขียนจะต้องใช้ขนาดตามมาตรฐาน เช่น A3, A1, A0 หรือตามแบบ ตันฉบับที่ใช้ในการติดตั้งโดยต้องแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้าและ รายละเอียดอื่น ๆ อันอาจจะเกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างหรืองานระบบอื่น รายละเอียดของแบบต้องมีไม่น้อยกว่า ดังนี้

7.1.1 แบบการติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสารทุกระบบที่ปรากฏในแบบ

7.1.2 การติดตั้งดวงโคม แบบขยายการติดตั้งอุปกรณ์ในห้องไฟฟ้า แนวสายเมน ภายนอกและ ภายในอาคารทั้งหมด

7.1.3 การติดตั้งสายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้าราง wire way และแนวทางการเดินสายไฟฟ้า

7.1.4 การติดตั้ง Bus duct, แนวทางการเดิน ระยะห่าง และระดับที่ใช้ (ถ้ามี)

7.1.5 รายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการติดตั้ง เช่น ขนาด ระดับการติดตั้ง รวมถึงแสดง ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆ ทั้งหมดที่ติดตั้งบริเวณข้างเคียง (combine) เช่น หัวจ่ายเครื่องปรับอากาศ , หัวสปริงเกอร์ เป็นต้น

7.2 การเสนอแบบขออนุมัติ

จะต้องประกอบด้วยแบบเท่าต้นฉบับ จำนวน 2 ชุด และแบบย่อ 50% จำนวน 3 ชุด ทั้งนี้ แบบทุกแผ่นที่เสนอจะต้องมีลายเซ็นวิศวกรไฟฟ้าระดับสามัญวิศวกรทุกแผ่นพร้อมสำเนาใบอนุญาต เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แชนงไฟฟ้ากำลัง จำนวน 1 ชุด

7.3 แผนผังไฟฟ้าแสดงการติดตั้งจริง (AS-BUILT DRAWING)

รายละเอียดขณะก่อสร้าง (SHOP DRAWING) โดยจัดมอบแบบแผนผังกระดาษไขต้นฉบับ จำนวน 1 ชุด และแบบสำเนาอีก 2 ชุด รวมเป็น 3 ชุด ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนการส่งมอบงานงวด สุดท้ายคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

8. ป้ายชื่อ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายชื่อ และแสดงผังวงจรบนแผ่นพลาสติก หรือแผ่นอลูมิเนียมและตัวอักษรติดตั้ง ที่ผู้เฒนควบคุมตามที่กำหนดให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

9. การทดสอบ

หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด ต่อหน้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้แทน ตามวิธีการทดสอบของบริษัทตัวแทนจำหน่าย และรายละเอียด ที่กำหนดจนเป็นที่เข้าใจ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด พร้อมส่งเอกสารแสดงผลการทดสอบทั้งหมด ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

10. หนังสือคู่มือ และการฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องจัดหา หนังสือคู่มือการทำงาน และบำรุงรักษา เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย 3 ชุด พร้อมกับฝึกอบรมให้พนักงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีความสามารถในการใช้และบำรุงรักษา อย่างถูกต้อง

11. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันการใช้งานของวัสดุ และอุปกรณ์ ทุกชนิด ตามคู่สัญญาที่กำหนดนับตั้งแต่วันที่รับมอบงานครั้งสุดท้ายในระยะเวลาประกันนี้ ถ้าหากวัสดุหรืออุปกรณ์ได้ชำรุดใช้งานไม่ได้ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้ใช้งานได้ โดยผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด

12. การป้องกันไฟและคว้นลาม

บริเวณพื้นหรือกำแพงที่เปิดช่องไว้เป็นทางผ่านของท่อร้อยสายไฟ รางเดินสาย บริเวณช่อง SHAFT จะต้องอุดด้วยวัสดุป้องกันไฟและคว้นลาม ซึ่งสามารถป้องกันได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

หมวดโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์

1. มาตรฐาน

1.1 ดวงโคม หรือรางเดินสายไฟทำด้วยวัสดุเหล็ก แผ่นรีดเย็น (Cool roll Steel Sheet) มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. ชุบด้วยฟอสเฟต (Phosphatized) หรือสังกะสี (Galvanized) และพ่นทับด้วยสีฝุ่น (Powder Painting) ขาวอบแห้ง และดวงโคมไฟฟ้าจะต้องแสดงเครื่องหมายการค้าบนดวงโคมไฟฟ้าโดยการปั๊มบนโรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก.902 เล่ม 2(1)-2557 , มอก.902 เล่ม 2(2)-2557, มอก.1955-2551 มาตรฐานการผลิต ISO 14001 และ ISO 9001: 2008 หรือเวอร์ชันปัจจุบัน

1.2 แผ่นสะท้อนแสง (Reflector) ทำด้วยวัสดุอลูมิเนียมชนิดอะโนไดซ์ Anodized บริสุทธิ์ 99.95% มีค่าสัมประสิทธิ์ การสะท้อนแสง 95% พับขึ้นรูปแบบ พาราโบลา (Parabolic) เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสะท้อนแสง และได้รับการรับรอง มาตรฐานการผลิต ISO 9001: 2008 ตัวกรอบเป็นแบบ EXTRUDE ALUMINIUM

1.3 จำนวนช่องตัดขวางไม่น้อยกว่า 7 ช่องและไม่น้อยกว่า 13 ช่องสำหรับดวงโคมยาว 0.60 ม. และ 1.20 ม. ตามลำดับจำนวนช่องตามยาวเท่าจำนวนหลอด

1.4 ขั้วรับหลอด แบบหมุนล็อก (Rotary Lock) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก. 344-2549

1.5 ให้ปั๊มตัวบนเครื่องหมายสัญลักษณ์ผลิตภัณฑ์ ที่ตัวโคม

2. รายละเอียดและเอกสารที่ผู้รับจ้างต้องแนบเพื่อประกอบการพิจารณา

ผู้รับจ้างต้องแนบเอกสารเพื่อประกอบในการพิจารณาดังนี้

2.1 ใบอนุญาตตามมาตรฐาน มอก.1955-2551 (บริษัทส่องสว่างและผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกัน: ชิดจำกัด สัญญารบกวณวิทย์)

2.2 เอกสารหรือหนังสือรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ของ ดวงโคม หรือรางเดินสายไฟฟ้า ตามมาตรฐาน มอก. 902 เล่ม 2(1)-2557 หรือ มอก.902 เล่ม 2(2)-2557 และ มาตรฐานของอุปกรณ์ประกอบอื่นทุกรายการ (ฉบับล่าสุด)

2.3 แค็ตตาล็อก และ/หรือเอกสารลักษณะทางกายภาพ และรายละเอียดครบถ้วนของดวงโคมไฟฟ้า

2.4 หนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตในกรณีตัวแทนจำหน่าย

3. กรณีในแบบกำหนดคุณลักษณะโคมไฟฟ้าขัดแย้งกับคุณลักษณะโคมไฟฟ้าในเอกสารนี้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และต้องเป็นไปตามระเบียบปฏิบัติของทางราชการ

หมวดสวิทช์และเต้ารับ

1. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ขนาดของสวิทช์และเต้ารับ ต้องทนกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์ และทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 250 V.
2. รูเสียของเต้ารับ ต้องใช้ได้กับทั้งชนิดขากลมและขาแบนพร้อมสายดินได้
3. เต้ารับต้องมีขั้วดินและมีม่านนิรภัย ต้องต่อขั้วดินเข้ากับสายดิน สีของเต้ารับไฟฟ้ากำหนดดังนี้
 - 3.1 ไฟฟ้าปกติ กำหนดให้ใช้สีขาว
 - 3.2 ไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน กำหนดให้ใช้สีแดง
 - 3.3 ไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินผ่าน UPS/ISOLATED TRANSFORMER กำหนดให้ใช้สีเหลือง
4. เต้ารับโทรศัพท์ (TELEPHONE OUTLET)
เป็นแบบ MODULAR JACK TYPE ชนิด 4 ขั้ว โดยที่ฝาครอบเต้ารับเป็นผลิตภัณฑ์และลักษณะเดียวกันกับฝาครอบของสวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า
5. เอกสารหรือหนังสือรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ของ สวิทช์และเต้ารับ ตามมาตรฐาน มอก.824-2551

หมวดสายไฟฟ้าและท่อร้อยสายไฟฟ้า

1. สายไฟฟ้าหุ้มฉนวน
 - 1.1 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวน พีวีซี เป็นไปตาม มอก. 11-2553 และ มอก. 11 เล่ม 101-2559
 - 1.2 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวน ครอสลิงค์พอลิเอทิลีน (XLPE) หรือสาย CV กำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 60502 และกำหนดให้มีคุณสมบัติต้านเปลวเพลิง (Flame Propagation or FlameRetardant) กำหนดให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.2756 หรือ IEC 60332-1,-3
 - 1.3 สายทนไฟ คำน้อย และไร้ฮาโลเจน กำหนดให้เป็นสายทองแดงหุ้มฉนวน โดยผ่านมาตรฐานคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้
 - คุณสมบัติการต้านทานการติดไฟหรือทนไฟ (Fire Resistance) กำหนดให้ใช้ตามมาตรฐาน BS6387 (C, W, Z) หรือ มอก.3197-2564
 - คุณสมบัติการปล่อยก๊าซกรด (Acids Gas Emissio) กำหนดให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.2757 เล่ม 1-2559 และ มอก.2757 เล่ม 2-2559 หรือ IEC 60754-1 และ IEC 60754-2
 - คุณสมบัติการปล่อยควัน (Smoke Emission) กำหนดให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.2758 หรือ IEC 61034-2
2. ท่อร้อยสายไฟฟ้า
 - 2.1 ท่อเหล็กสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.770 และวัสดุ ดังนี้
 - EMT (Electrical Metallic Tubing) ต้องเป็นท่อเหล็กบางชุบสังกะสี (กระบวนการชุบเป็นประเภท HOT DIP GALVANIZE ความหนาเปลือกชุบไม่น้อยกว่า 1 มม.)
 - IMC (Intermediate Metal Conduit) ต้องเป็นท่อเหล็กแข็งชนิดหนา (กระบวนการชุบเป็นประเภท HOT DIP GALVANIZE ความหนาเปลือกชุบไม่น้อยกว่า 1 มม.) สามารถใช้ฝังในคอนกรีตที่พื้นของแต่ละชั้นและฝังใต้ดินนอกอาคาร
 - 2.2 ท่อพีวีซีแข็งสำหรับร้อยสายไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 216
 - 2.3 ท่อ HDPE ท่อนำมาร้อยสายไฟฟ้าฝังดินโดยตรง ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 982
 - 2.4 ท่อ RTRC ท่อนำมาร้อยสายไฟฟ้าฝังดินโดยตรง ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 2518

3. รางเดินสาย (Wireway)

รางเดินสายโลหะมีลักษณะเป็นรางทำจากแผ่นโลหะพับมีฝาปิด-เปิดได้เพื่อใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้า อาจจะมีช่องระบายด้วยก็ได้ ซึ่งแผ่นโลหะที่นำมาใช้ทำรางเดินสายกำหนดให้เป็นชนิดดังต่อไปนี้

- สำหรับภายนอก ให้ใช้วัสดุเป็น HOT DIP GALVANIZE
- สำหรับภายใน ให้ใช้วัสดุเป็น Eprox

4. รางเคเบิล (Cable Trays)

รางเคเบิลแบบด้านล่างที่บและแบบระบายอากาศ มีลักษณะเป็นรางเปิด แผ่นเหล็กพื้น พับเป็น ลูกฟูก ซึ่งแผ่นโลหะที่นำมาใช้ทำรางเดินสายกำหนดให้เป็นชนิดดังต่อไปนี้

- แผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม และพ่นสีทับ
- แผ่นเหล็กชุบสังกะสีโดยวิธีทางไฟฟ้า
- แผ่นเหล็กชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน
- แผ่นเหล็กชุบอะลูซิงค์ (Aluzinc)

5. รางเคเบิลแบบบันได (Cable Ladders)

รางเคเบิลแบบบันไดมีลักษณะเป็นรางเปิด โดยมีบันได (Rung) ขอบมนไม่คมทุกๆ ระยะ 30 ซม. หรือน้อยกว่า (อาจมีฝาปิดตามความต้องการใช้งาน) วัสดุที่ใช้ทำรางเคเบิลเป็นแผ่นเหล็กชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized)

หมวดโคมแสงสว่างฉุกเฉิน และป้ายทางออกฉุกเฉิน (Emergency Light and Exist Sign)

โคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน

1. โคมแสงสว่างฉุกเฉินต้องเป็นชนิดมีแบตเตอรี่บรรจุอยู่ภายใน พร้อมด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติ ทำหน้าที่ควบคุมการประจุไฟฟ้าเข้าและคายประจุของแบตเตอรี่โดยระบบควบคุมนี้จะต้องตัดวงจรเมื่อการคายประจุจากแบตเตอรี่ถึงขีดแรงดันไฟฟ้าที่จะเป็นอันตรายต่อแบตเตอรี่ ตามมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออกฉุกเฉิน ฉบับล่าสุดของ ว.ส.ท.

2. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220 Vac –240 V ความถี่ 50 Hz

3. หลอดไฟฟ้าให้ใช้หลอด LED พิกัดอย่างน้อย 9 วัตต์จำนวน 2 หัวโคมซึ่งมีการส่องสว่างแบบคงที่และไม่น้อยกว่า 600 ลูเมนต่อหัวโคม โดยจะต้องมีผลการทดสอบจากหน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้ เพื่อยืนยันคุณสมบัติดังกล่าว

4. แบตเตอรี่ใช้เป็นชนิดตะกั่วกรดแบบหุ้มปิดมิดชิด (SEALED LEAD ACID BATTERY) โดยมีขนาดกำลังที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมงโดยให้ความสว่างแบบคงที่ไม่น้อยกว่า 600 ลูเมนต่อหัวโคม

5. สามารถปรับระดับความสว่างได้อย่างน้อย 2 ระดับที่แตกต่างกันและเครื่องจะต้องจดจำระดับความสว่างที่ตั้งเอาไว้แล้วได้แม้ไฟจะดับจนแบตเตอรี่หมดแล้วก็ตาม เพื่อความสะดวกในการที่ไม่ต้องมากำหนดค่าใหม่ในภายหลัง

6. ค่าอุณหภูมิสี 3,000 K- 4,500 K และหลอดไฟฟ้าที่ใช้ต้องให้ความสว่างคงที่ตลอดระยะเวลาส่องสว่าง ณ ระดับความสว่างที่ตั้งไว้

7. ให้มี INDICATING LAMP แสดงสถานะภาพการทำงานอย่างน้อยดังนี้
 - สถานะของ INPUT LINE มีไฟเข้าหรือไม่
 - สถานะการใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ว่ากำลังใช้ไฟจากแบตเตอรี่อยู่หรือไม่
 - สถานะแสดงผลการทดสอบแบตเตอรี่
8. ให้มีระบบการทดสอบทั้งที่ตัวเครื่องและระบบทดสอบแบบไร้สาย (INFRARED REMOTE SYSTEM) เพื่อทดสอบคุณภาพของแบตเตอรี่
9. ตัวถังส่วนที่รับน้ำหนักทำจากแผ่นโลหะเช่น อลูมิเนียม หรือโลหะที่ทนต่อการกัดกร่อน ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมอย่างดี
10. สายปลั๊ก AC แบบ 3 ขา มีกราวด์
11. โรงงานผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 หรือใหม่กว่า
12. ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 1955-2551 และ มอก. 1102-2538
13. รับประกันอายุหลอด LED และแผงวงจรจากการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า 3 ปี
14. วันประกันแบตเตอรี่จากการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า 2 ปี

ป้ายทางออกฉุกเฉิน (ถ้ามี)

1. โคมแสงสว่างป้ายทางออกฉุกเฉินต้องเป็นชนิดมีแบตเตอรี่บรรจุอยู่ภายใน พร้อมด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติทำหน้าที่ควบคุมการประจุไฟฟ้าเข้าและคายประจุของแบตเตอรี่โดยระบบควบคุมนี้จะต้องตัด วงจรเมื่อการคายประจุจากแบตเตอรี่ถึงขีดแรงดันไฟฟ้าที่จะเป็นอันตรายต่อแบตเตอรี่ ตามมาตรฐาน ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออกฉุกเฉิน ฉบับล่าสุดของ วสท.
2. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220 Vac –240 V ความถี่ 50 Hz
3. หลอดไฟฟ้าให้ใช้หลอด LED พิกัดอย่างน้อย 5 วัตต์ซึ่งให้แสงสว่างสอดคล้องตามมาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุดของ ว.ส.ท.
4. ในขณะที่ไฟฟ้าหลักมาปกติ เครื่องจะต้อง by pass ไฟจากระบบไฟฟ้าหลักมายังหลอด LED
5. ค่าอุณหภูมิสี 6,000 K - 7,000 K
6. แบตเตอรี่ใช้เป็นชนิดนิเกิลเมทัลไฮไดรด์แบบหุ้มปิดมิดชิดหรือที่คุณสมบัติสูงกว่า (SEALED NICKEL METAL HYDRIDE) โดยมีขนาดกำลังสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
7. ให้มี INDICATING LAMP แสดงสถานะภาพการทำงานอย่างน้อยดังนี้
 - สถานะการประจุแบตเตอรี่ (CHARGE และ FULL CHARGE)
 - สถานะของ INPUT LINE มีไฟเข้าหรือไม่
 - สถานะการใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ว่ากำลังใช้ไฟจากแบตเตอรี่อยู่หรือไม่
8. ต้องมีปุ่มทดสอบแบตเตอรี่บนตัวเครื่องโดยเมื่อกดปุ่มนี้แล้วระบบจะทดสอบแบตเตอรี่โดยใช้ไฟจากแบตเตอรี่ในการจ่ายหลอดอย่างแท้จริงทั้งนี้ระบบจะต้องไม่ใช้ไฟจากระบบไฟฟ้า AC หลักในช่วงการทดสอบแบตเตอรี่นี้
9. ตัวถังส่วนที่รับน้ำหนักทำจากแผ่นโลหะเช่น อลูมิเนียม หรือ โลหะที่ทนต่อการกัดกร่อน ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมอย่างดี

10. โรงงานผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 หรือใหม่กว่า
11. ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 2430-2552
12. รับประกันอายุหลอด LED และแผงวงจรจากการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า 3 ปี
13. วันประกันแบตเตอรี่จากการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า 2 ปี

หมวดหลอดไฟชนิด LED

1. ชุดหลอด LED TUBE ขนาดไม่เกิน 8 วัตต์

คุณลักษณะเฉพาะของหลอด LED Tube T8 ขนาดไม่เกิน 8 วัตต์

1. หลอดไฟฟ้า LED ใช้กำลังไฟรวมไม่เกิน 8 W (Rated wattage (W))
2. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้า (Rated Voltage (V)) 220-250 V ความถี่ 50 Hz
3. ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 1,050 LM
4. มุมกระจายแสงของหลอดโดยเฉลี่ย (Average Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 150 องศา
5. ค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.90
6. ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion: THDi) ต้องไม่เกิน 10% โดยต้องมีเอกสารรับรองจากสถาบันทดสอบที่ได้รับ มอก. 17025
7. ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 80
8. มีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอด (Lamp Efficacy) ไม่น้อยกว่า 116 lm/w
9. อุณหภูมิสี (Color Temperature) สำหรับพื้นที่พักผู้ป่วยใช้แสง 4,000 K-4,500 K สำหรับพื้นที่ทั่วไปใช้แสง 6,000 K-6,500 K หรือตามความเหมาะสม
11. หลอด LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง (Rated Lamp Lifetime (h)) โดยที่ระยะเวลา 30,000 ชั่วโมงมีค่าดำรงลูเมนอยู่ที่ไม่น้อยกว่า 70% (Lumen Maintenance) โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบจากผู้ผลิตตามมาตรฐาน IESNA LM-80-80 (Approved Method : measuring lumen maintenance of tight Sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM 21 (Projecting Long Term lumen maintenance of LED light sources)
12. ขั้วหลอดแบบ G13(Cap Base)
13. ฝาครอบหลอดมีสีขาวย่น
14. ชุดขับหลอด LED (LED Drive Board Internal Driver หรือ External Driver)
15. มีวงจรอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะ (Surge Protection) ≥ 1 KV
16. มอก.1955-2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ
17. มีใบรับรองผ่านการทดสอบ IEC 61347-1 : general and safety-lamp control gear requirement
18. มีใบรับรองผ่านการทดสอบ IEC 62471 : Photo-biological Safety of Lamp and lamp System ที่ประเภทกลุ่มระดับความเสี่ยง 1 หรือต่ำกว่า
19. มาตรฐาน Restriction of Hazardous Substances (RoHS)
20. โรงงานผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 :2015 และ ISO 14001 : 2015
21. ผู้ผลิตได้รับเครื่องหมายประหยัดไฟ ฉลากเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
22. รับประกันความเสียหายที่เกิดกับหลอด LED จากการใช้งานตามปกติและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ในระยะเวลาอย่างน้อย 4 ปีนับจากวันรับมอบงาน

2. ชุดหลอด LED TUBE ไม่เกิน 18 วัตต์

คุณลักษณะเฉพาะหลอด LED Tube T8 ขนาดไม่เกิน 18 วัตต์

1. หลอดไฟฟ้า LED ใช้กำลังไฟรวมไม่เกิน 18W (Rated wattage (W))
2. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้า (Rated Voltage (V) 220-240 V ความถี่ 50 Hz
3. ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 2,100lm
4. มุมกระจายแสงของหลอดโดยเฉลี่ย (Average Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 150 องศา
5. มี Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.90
6. ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortior : THDi) ต้องไม่เกิน 10% โดยต้องมีเอกสารรับรองจากสถาบันทดสอบที่ได้รับ มอก. 17025
7. ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 80
8. มีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอด (Lamp Efficacy) ไม่น้อยกว่า 116 lm/w
9. อุณหภูมิสี (Color Temperature) สำหรับพื้นที่พักผู้ป่วยใช้แสง 4,000 K-4,500 K สำหรับพื้นที่ทั่วไปใช้แสง 6,000 K-6,500 K หรือตามความเหมาะสม
10. หลอด LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง (Rated Lamp Lifetime (h)) โดยที่ระยะเวลา 30,000 ชั่วโมงมีค่าดำรงลูเมนอยู่ที่ไม่น้อยกว่า 70% (Lumen Maintenance) โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบจากผู้ผลิตตามมาตรฐาน IESNA LM-80-80 (Approved Method : measuring lumen maintenance of tight Sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM 21 (Projecting Long Term lumen maintenance of LED light sources)
11. ขั้วหลอดแบบ G13 (Cap Base)
12. ฝาครอบหลอดมีสีขาวย่น
13. ชุดขับหลอด LED (LED Drive Board Internal Driver หรือ External Driver)
14. มีวงจรอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะ (Surge Protection) ≥ 1 KV
15. มอก.1955-2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ
16. มีใบรับรองผ่านการทดสอบ IEC 61347-1 : general and safety-lamp control gear requirement
17. มีใบรับรองผ่านการทดสอบ IEC 62471 : Photo-biological Safety of Lamp and lamp System ที่ประเภทกลุ่มระดับความเสี่ยง 1 หรือต่ำกว่า
18. มาตรฐาน Restriction of Hazardous Substances (RoHS)
19. โรงงานผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 และ ISO 14001 : 2015
20. ผู้ผลิตได้รับเครื่องหมายประหยัดไฟ ฉลากเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
21. รับประกันความเสียหายที่เกิดกับหลอด LED จากการใช้งานตามปกติและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ในระยะเวลาอย่างน้อย 4 ปีนับจากวันรับมอบงาน

3. ชุดหลอด LED BULB E27 ไม่เกิน 9 วัตต์

หลอด LED BULB E27 ขนาดไม่เกิน 9 วัตต์พร้อมขั้วหลอดครบชุด สำหรับใช้ติดตั้งใหม่หรือใช้เปลี่ยนแทนหลอดไส้ สำหรับแสงสว่างทั่วไป มีคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

1. หลอดไฟฟ้า LED ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 9 w (Rated wattage (W))
2. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้า (Rated Voltage (V) 220-250V ความถี่ 50 Hz
3. ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 806 lm
4. มุมกระจายแสงของหลอดโดยเฉลี่ย (Average Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 160 องศา
5. ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 80
6. มีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอด (Lamp Efficacy) ไม่น้อยกว่า 89lm/W
7. อุณหภูมิสี (Color Temperature) สำหรับพื้นที่พักผู้ป่วยใช้แสง 4,000K - 4,500K สำหรับพื้นที่ทั่วไปใช้แสง 6,000K - 6,500K หรือตามความเหมาะสม
8. ขั้วหลอดแบบ E27 Cap Base
9. ฝาครอบหลอดมีสีขาวขุ่น
10. มอก. 1955-2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ
11. มาตรฐาน Restriction of Hazardous Substances (RoHS)
12. ผู้ผลิตได้รับเครื่องหมายประหยัดไฟ ฉลากเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
13. รับประกันความเสียหายที่เกิดกับหลอด LED จากการใช้งานตามปกติและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ในระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปีนับจากวันรับมอบงาน

4. ชุดหลอด LED MR16 ขนาดไม่เกิน 7 วัตต์

คุณลักษณะเฉพาะของหลอด LED MIR16 ขนาดไม่เกิน 7 วัตต์

1. หลอดไฟฟ้า LED ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 7w (Rated wattage (W))
2. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้า (Rated Voltage (V) 12V ความถี่ 50 Hz
3. ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่า 380lm
4. มุมกระจายแสงของหลอดโดยเฉลี่ย (Average Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 24 องศา
5. ค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.90
6. ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 80
7. มีค่าประสิทธิภาพการส่องสว่างของหลอด (Lamp Efficacy) ไม่น้อยกว่า 60lm/W
8. อุณหภูมิสี (Color Temperature) ควรอยู่ในช่วง 2,800 K - 4,500 K หรือตามความเหมาะสมในลักษณะสีของแสงในการใช้งาน
9. หลอด LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง (Rated lamp Lifetime (h)) โดยที่ระยะเวลา 3,000 ชั่วโมงมีค่าดำรงลูเมนอยู่ที่ไม่น้อยกว่า 94% (Lumen Maintenance) โดยมีเอกสารรับรองผลการทดสอบจากผู้ผลิตตามมาตรฐาน IESNA LM-80-80 (Approved Method : measuring lumen maintenance of light sources) และคำนวณอายุตามมาตรฐาน IES TM – 21 (Projecting long term lumen maintenance of LED light sources)
10. ขั้วหลอดแบบ GU 5.3 (Cap Base)
11. ชุดขับหลอด LED (LED Driver Board หรือ Internal Driver) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด
12. มอก. 1955-2551 บริภัณฑ์ส่องสว่างและบริภัณฑ์ที่คล้ายกัน : ชีตจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ

13. มาตรฐาน Restriction of Hazardous Substances (RoHS)
14. ได้รับเครื่องหมายประหยัดไฟ ฉลากเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
15. โรงงานผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

หมวดเครื่องสำรองไฟ (Uninterruptible Power Supply)

1. เครื่องสำรองไฟที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 3 kVA
 - 1.1 มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design ควบคุมการทำงานด้วยระบบ DSP (Digital Signal Processing)
 - 1.2 สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 4 นาทีที่ Full Load โดยใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free หรือดีกว่า
 - 1.3 มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display สามารถแสดงสถานะการทำงานได้ดังนี้ Input Voltage, Output Voltage, Input Frequency, Output Frequency, Load Level, Battery Level, Low Battery, Battery Voltage, Battery Fault, Discharge Timer, Overload, Output Short and Fault Conditions
 - 1.4 หน้าจอLCD Display สามารถแสดงสถานการณ์ทำงานในส่วนต่าง ๆ ของระบบ UPS ในรูปแบบ System Mimic (Graphic User-Friendly)
 - 1.5 สัญญาณเสียงเตือนได้อย่างน้อยดังนี้ Battery mode, Low Battery, Overload and Fault
 - 1.6 มี Control Panel สำหรับการตั้งค่าต่างๆหรือสั่งงานเครื่องสำรองไฟได้ดังนี้
 - สามารถสั่งทดสอบแบตเตอรี่ได้ (Self-Test)
 - สามารถเลือกเปิด-ปิดเสียงเตือนในขณะสำรองไฟฟ้าได้ (Alarm Mute)
 - สามารถเลือกให้เครื่องสำรองไฟฟ้าทำงานในโหมดประหยัดพลังงานได้ (ECO Mode)
 - 1.7 คุณสมบัติทางด้าน Input
 - แรงดันขาเข้า 220 Vac. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ที่ 165-275V หรือดีกว่า
 - ความถี่ขาเข้า 50/60 Hz
 - Power Factor >0.98
 - 1.8 คุณสมบัติทางด้าน Output
 - แรงดันขาออก 208/220/230/240 Vac. +/- 1 % หรือดีกว่า
 - ความถี่ขาออก 50/60 Hz
 - มีค่า Total Harmonic Distortion (THD)<3 % at linear load
 - มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sine wave
 - Overload 110% at 10min, 110-130% at 1 min.>130% for 1 Sec.
 - 1.9 มีระบบ Emergency Power Off (EPO) เพื่อปิดระบบ UPS ในกรณีฉุกเฉินได้
 - 1.10 มีพอร์ตสัญญาณ RS232 และ USB พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS Monitoring and Controlling Software)สามารถทำงานบน Windows OS, Linux and MAC ได้

- 1.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291-2545
- 1.12 โรงงานผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทยและโรงงานนั้นต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2008 และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2004
- 1.13 ผู้เสนองานต้องได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย (พร้อมเอกสารแสดง)
- 1.14 พร้อมการตรวจเช็คการทำงานทุก 6 เดือน / 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 2 ปี

หมวดระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)

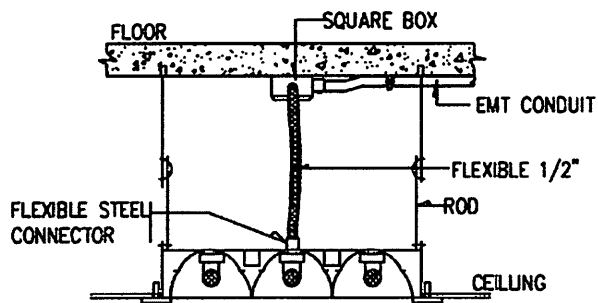
ให้ผู้รับจ้างจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ พร้อมงานติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ รวมถึงการเชื่อมบรรจุเข้ากับระบบเดิมของอาคาร ต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายหลัก ของสถานบริการสุขภาพ ให้มีความเสถียร สมบูรณ์และสามารถใช้งานได้ดี และผลิตภัณฑ์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

การทดสอบ

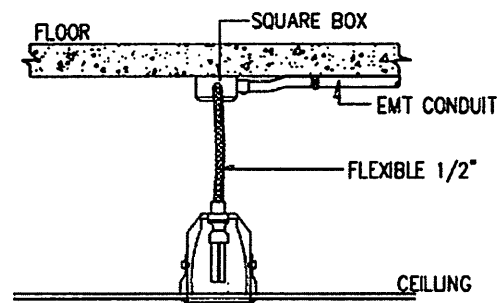
หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบในทุก ๆ ด้าน โดยสมบูรณ์ และรายงานผลการทดสอบเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนตรารับงานงวดสุดท้าย

หมวดรูปแสดงมาตรฐานการติดตั้ง ก่อสร้างงานวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร

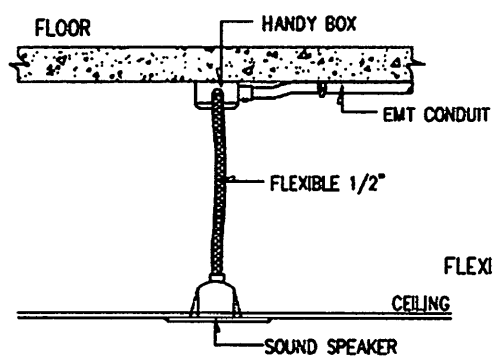
1. รูปขยายการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า



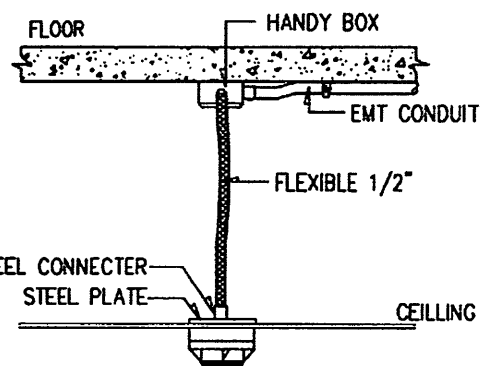
1.1 การติดตั้งโคมไฟแบบฝังฝ้าเพดาน



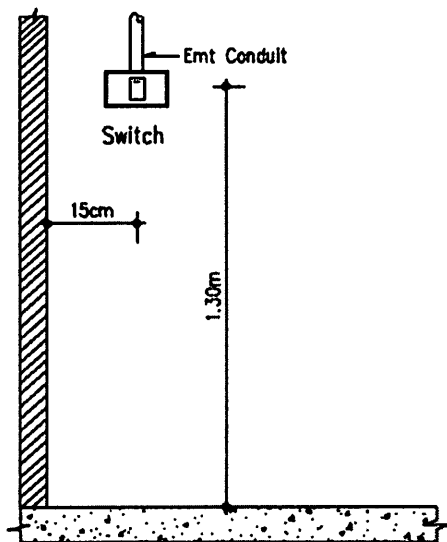
1.2 การติดตั้งโคม DOWN LIGHT



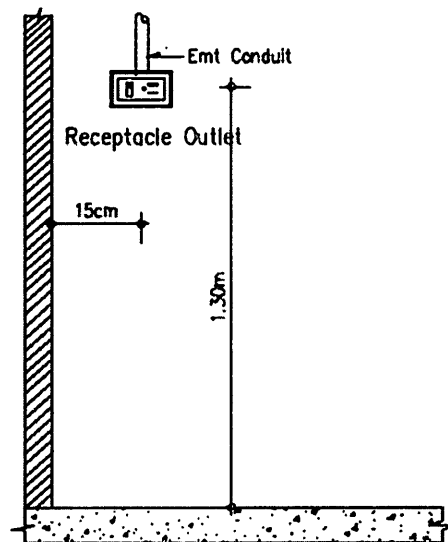
1.3 การติดตั้งลำโพงเสียง



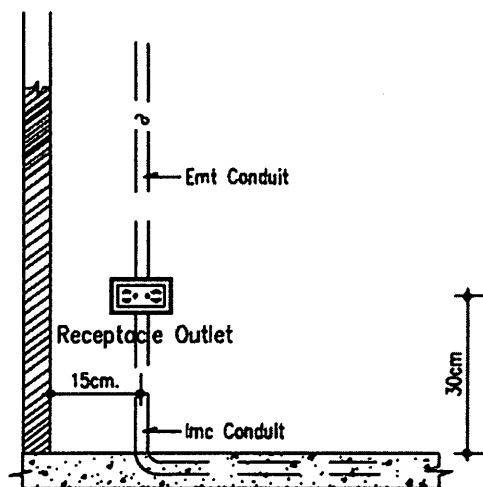
1.4 การติดตั้งอุปกรณ์
ตรวจจับควันและความร้อน



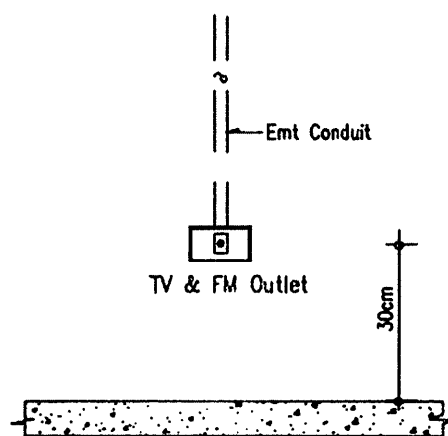
1.5 การติดตั้งสวิทช์



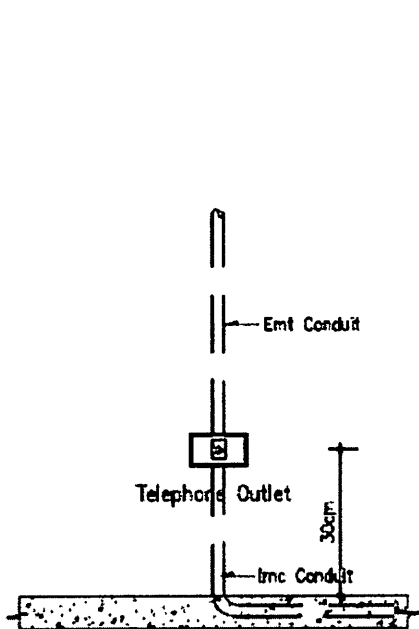
1.6 การติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าห้องผ่าตัด



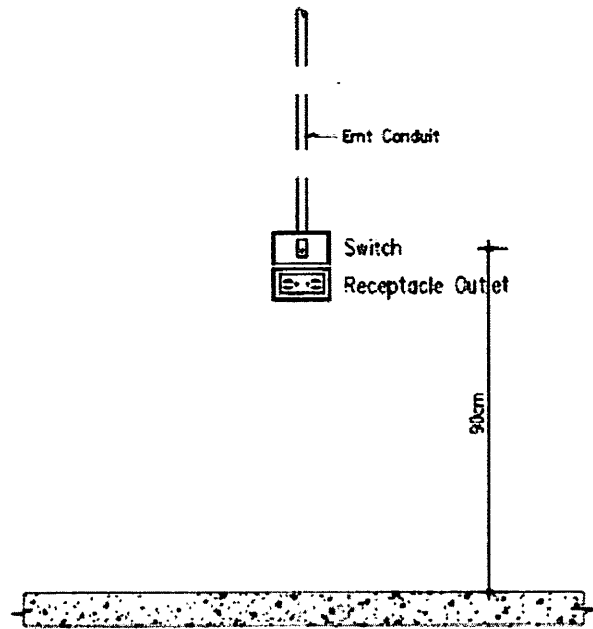
1.7 การติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า



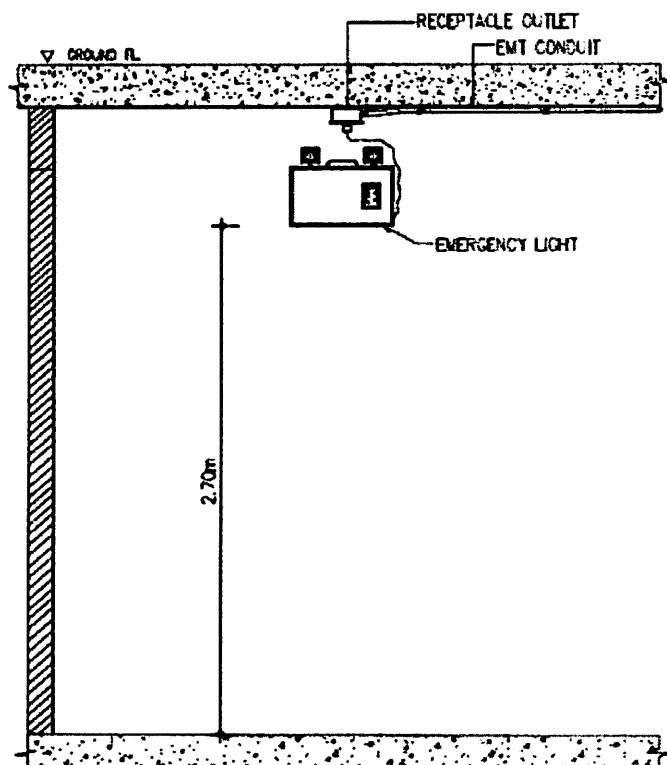
1.8 การติดตั้งเต้ารับทีวี



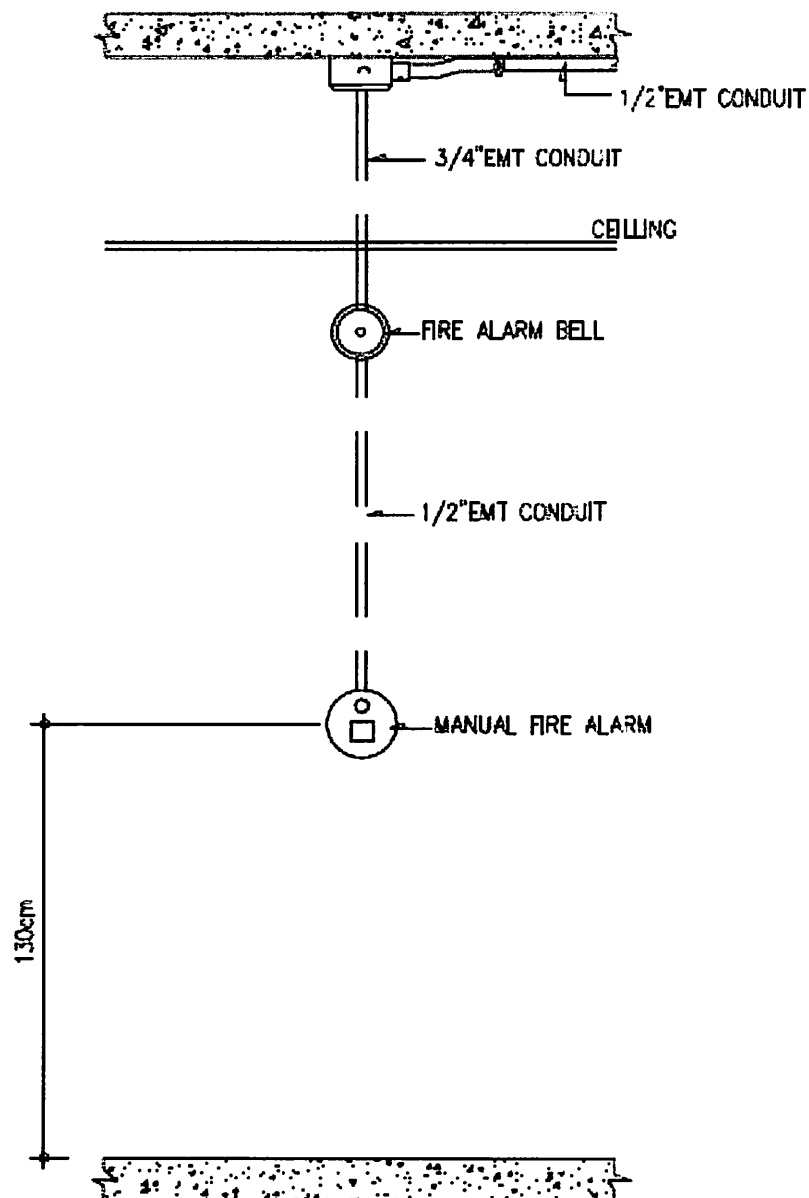
1.9 การติดตั้งเต้ารับโทรศัพท์



1.10 การติดตั้งสวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า บริเวณหัวเตียงคนไข้

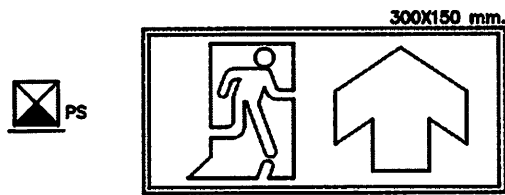


1.11 การติดตั้ง EMERGENCY LIGHT



1.12 การติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

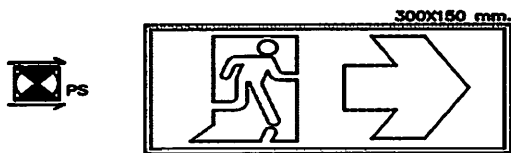
สัญลักษณ์และรูปแบบป้ายเครื่องหมายบอกทางหนีไฟ



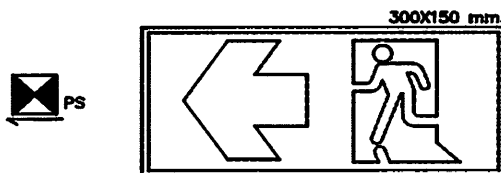
ป้ายหนีไฟให้ตรง แบบด้านเดียว
วัสดุผลิตจากอลูมิเนียม



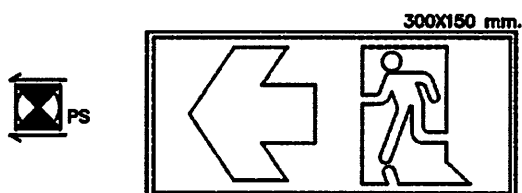
ป้ายหนีไฟให้ไปทางขวา แบบด้านเดียว
วัสดุผลิตจากอลูมิเนียม



ป้ายหนีไฟให้ไปทางขวา แบบสองด้าน
วัสดุผลิตจากอลูมิเนียม



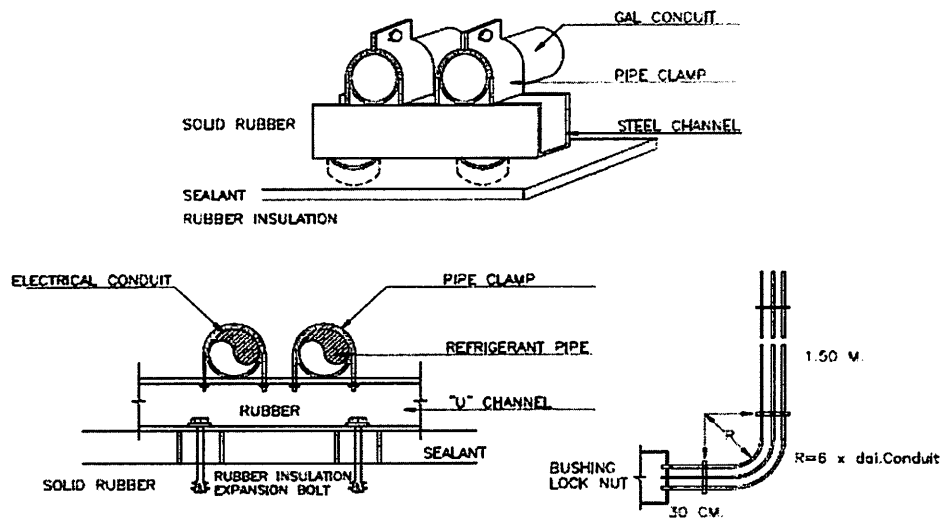
ป้ายหนีไฟให้ไปทางซ้าย แบบด้านเดียว
วัสดุผลิตจากอลูมิเนียม



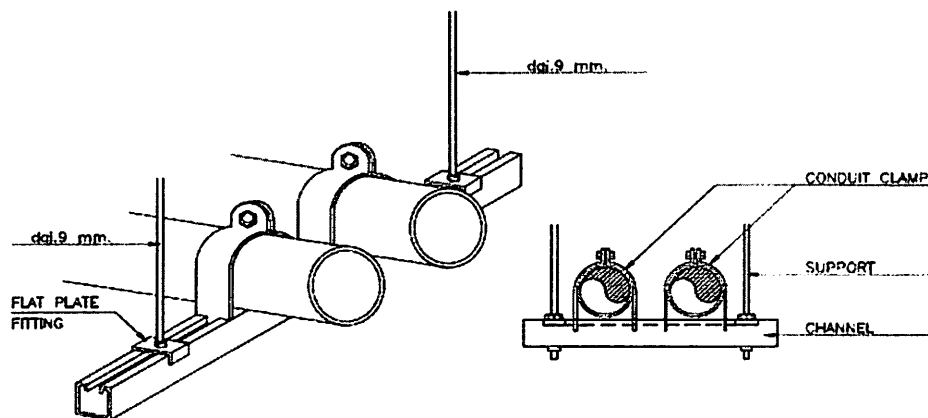
ป้ายหนีไฟให้ไปทางซ้าย แบบสองด้าน
วัสดุผลิตจากอลูมิเนียม

ข้อกำหนดมาตรฐานและการติดตั้ง ให้เป็นไปตามรูปแบบมาตรฐานของ วสท.

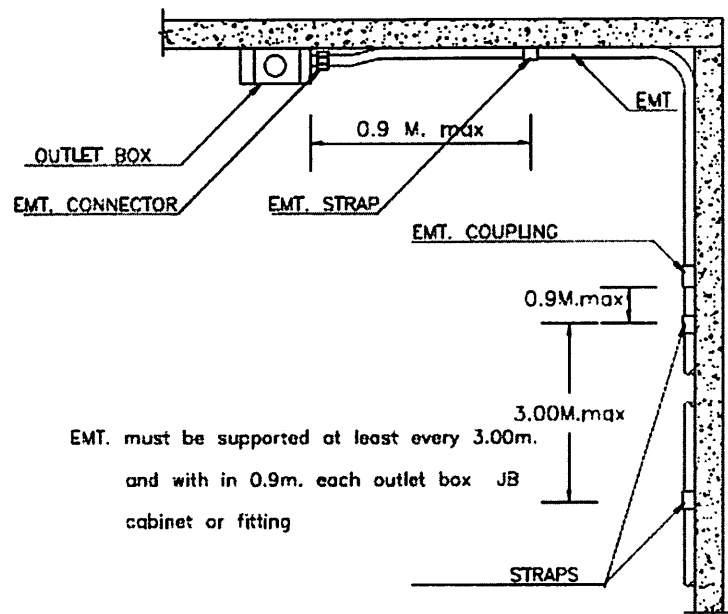
2. รูปขยายการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า และอุปกรณ์



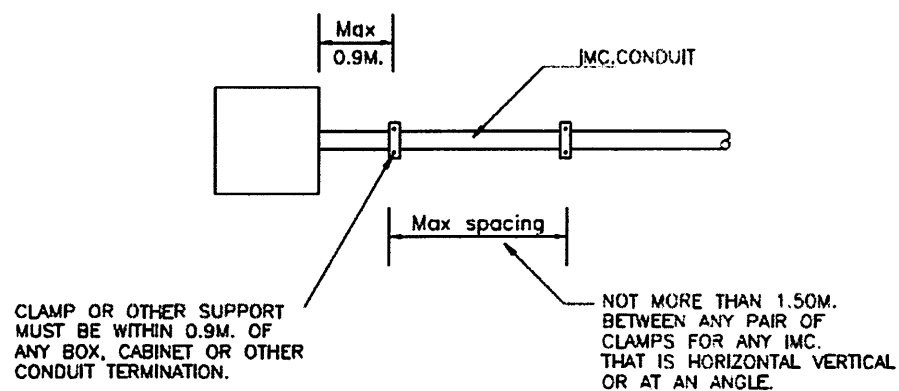
2.1 การติดตั้งท่อนวโค้ง



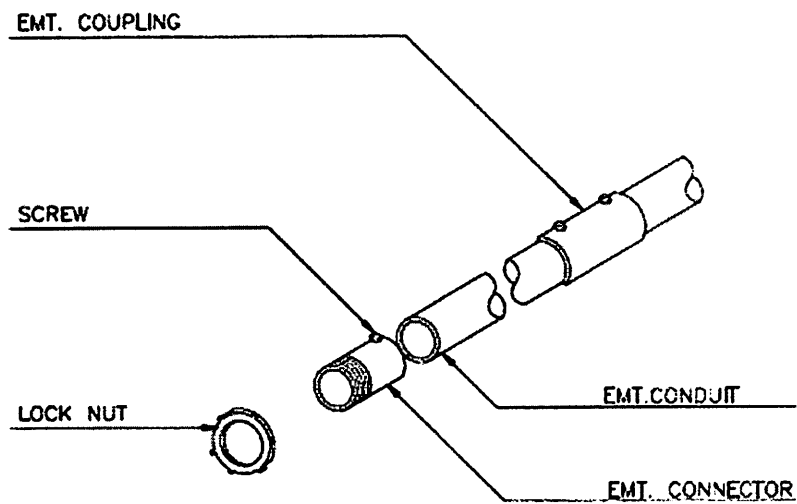
2.2 การยึดแตรวนท่อ



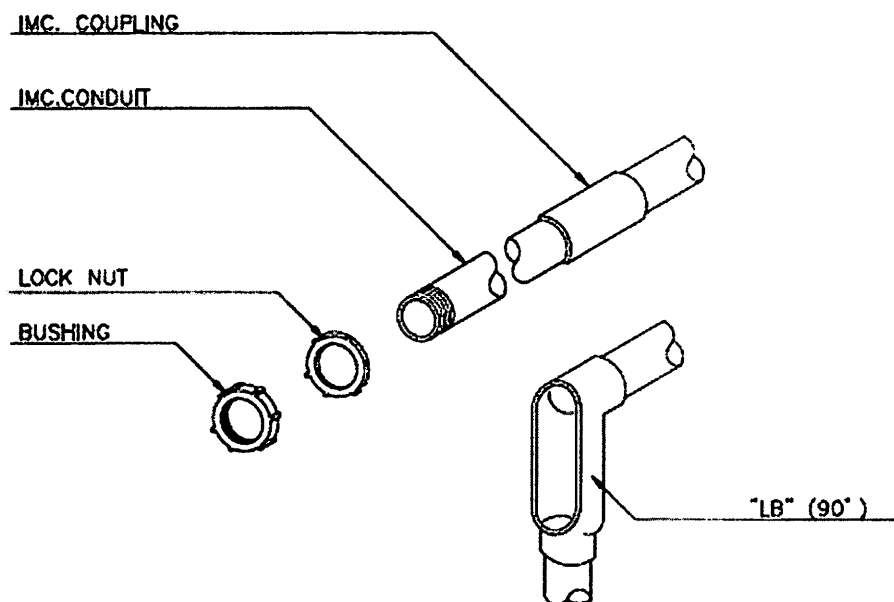
2.3 การใช้แคว้นยึดท่อ E.M.T



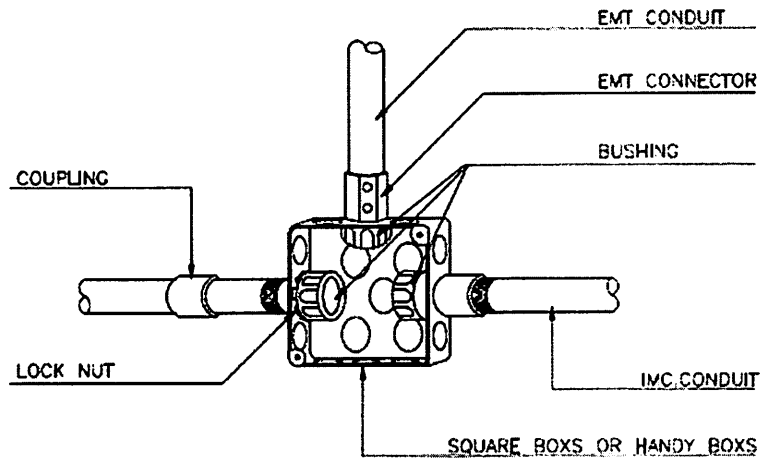
2.4 การใช้แคว้นยึดท่อ I.M.C



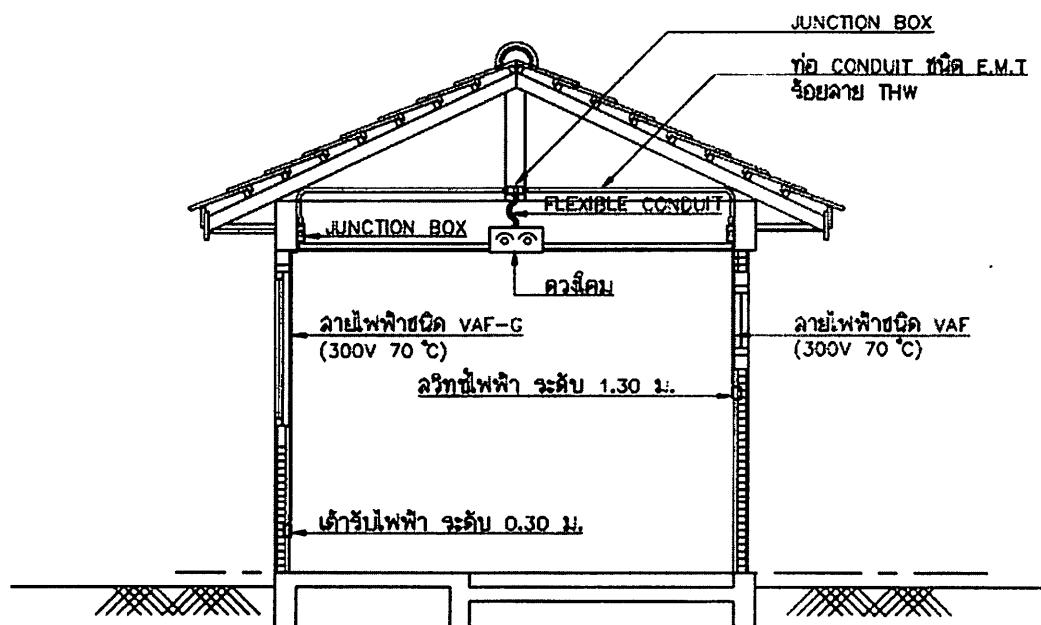
2.5 อุปกรณ์ประกอบท่อ E.M.T



2.6 อุปกรณ์ประกอบท่อ I.M.C

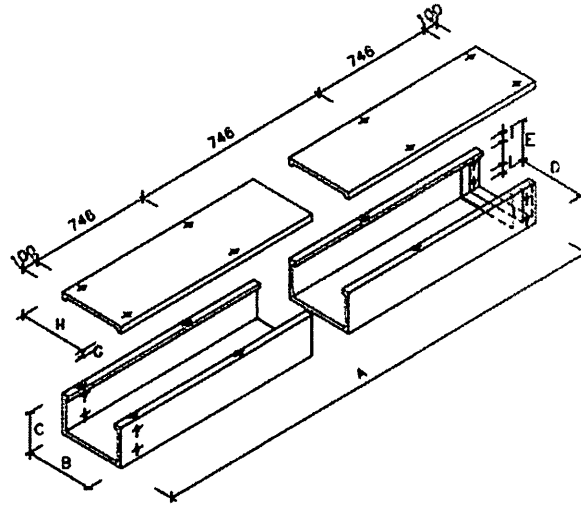


2.7 การต่อท่อกับกล่องพักสาย



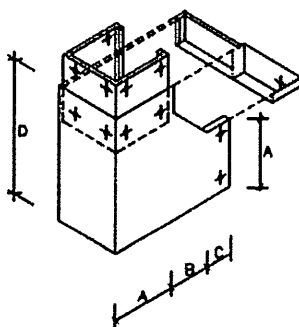
2.8 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยในแบบรูปและรายละเอียดกำหนดให้เดินสาย VAF ติดลูปติดผนัง แต่ในส่วนของฝ้าเพดานเป็นวัสดุที่ไม่สามารถติดลูปยึดสายไฟฟ้าให้คงทนอยู่ได้ ให้ผู้รับจ้างติดตั้งกล่องต่อสายโลหะเหนือฝ้าเพดาน แล้วร้อยสายไฟฟ้าในท่อโลหะชนิด E.M.T และท่ออ่อน FLEXIBLE CONDUIT สำหรับร้อยสายไฟฟ้าเข้าดวงโคม โดยใช้สายไฟฟ้าชนิด 750V 70 °C

3. รูปขยายร่าง WIRE WAY ขนาดมาตรฐาน และอุปกรณ์



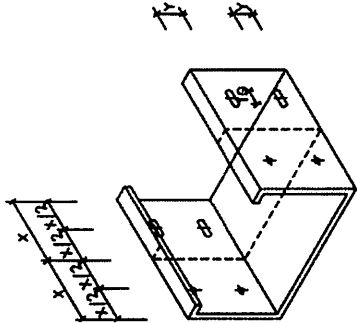
TYPE	SIZE	A		B		C		D		E		F		G		H		I		THICKNESS	
		INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.
W44	4x4 100x100	96	2,439	4	100	4	100	3.7	96.8	3.7	96.8	2	50	0.4	10	4.1	104	0.6	15	3/32	2.00
W64	6x4 150x100	96	2,439	6	150	4	100	5.7	146.8	3.7	96.8	2	50	0.47	12	6.1	154	0.6	15		
W84	8x4 200x100	96	2,439	8	200	4	100	7.7	196.8	3.7	96.8	2	50	0.47	12	8.1	204	0.6	15		
W124	12x4 300x100	96	2,439	8	200	4	100	11.6	296.8	3.7	96.8	2	50	0.47	12	12.1	304	0.6	15		
W66	6x6 150x150	96	2,439	6	150	6	150	5.7	146.8	5.7	146.8	2	50	0.47	12	4.1	154	1	25		
W86	8x6 200x150	96	2,439	8	200	6	150	7.7	196.8	5.7	146.8	2	50	0.47	12	8.1	204	1	25		
W106	10x6 250x150	96	2,439	10	250	6	150	9.7	246.8	5.7	146.8	2	50	0.47	12	10.1	254	1	25		
W146	14x6 350x150	96	2,439	14	350	6	150	13.6	346.8	5.7	146.8	2	50	0.47	12	14.1	354	1	25		
W166	16x6 400x150	96	2,439	16	400	6	150	15.6	396.8	5.7	146.8	2	50	0.47	12	16.1	404	1	25		
W168	16x8 400x200	96	2,439	16	400	8	200	15.6	396.8	5.7	146.8	2	50	0.47	12	16.1	404	1.6	40		

3.1 ขนาดร่าง WIRE WAY



SIZE		A		B		C		D		THICKNESS	
INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.
4x4	100x100	4	100	3	75	3	75	10	250	3/32	2.00
6x4	150x100	4	100	3	75	3	75	10	250		
8x4	200x100	4	100	3	75	3	75	10	250		
12x4	300x100	4	100	6	150	4	100	14	350		
6x6	150x150	6	150	3	75	3	75	12	300		
8x6	200x150	6	150	3	75	3	75	12	300		
10x6	250x150	6	150	4	100	4	100	14	350		
14x6	350x150	6	150	6	150	4	100	16	400		
16x6	400x150	6	150	6	150	4	100	16	400		
16x8	400x200	8	200	6	150	4	100	16	400		

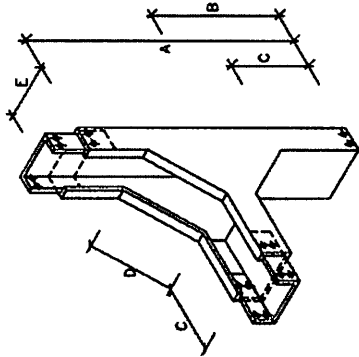
3.2 ข้อต่อโค้ง(ELBOW)แบบตั้ง



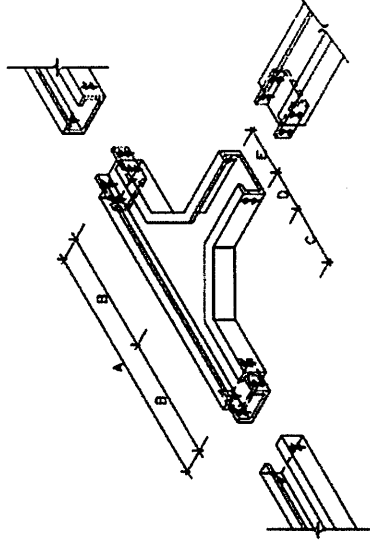
SIZE		X		Y	
INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.
4x4	100x100	2	50	0.6	15
6x4	150x100	2	50	0.6	15
8x4	200x100	2	50	0.6	15
12x4	300x100	2	50	0.6	15
6x6	150x150	2	50	1	25
8x6	200x150	2	50	1	25
10x6	250x150	2	50	1	25
14x6	350x150	2	50	1	25
16x6	400x150	2	50	1	25
16x8	400x200	2	50	1.6	40

3.3 ข้อติดตั้ง

SIZE		A		B		C		D		E		THICKNESS	
INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.
4x4	100x100	16	400	8	200	3	75	3	75	4	100	2.00	
6x4	150x100	16	400	8	200	3	75	3	75	4	100		
8x4	200x100	16	400	8	200	3	75	3	75	4	100		
12x4	300x100	16	400	8	200	3	75	3	75	4	100		
6x6	150x150	18	450	9	225	3	75	3	75	6	150		
8x6	200x150	18	450	9	225	3	75	3	75	6	150		
10x6	250x150	18	450	9	225	3	75	3	75	6	150	5/32	
12x6	300x150	28	700	14	350	3	75	8	200	6	150		
16x6	400x150	32	800	16	400	4	100	9	225	6	150		
16x8	400x200	36	900	18	450	4	100	10	250	8	200		

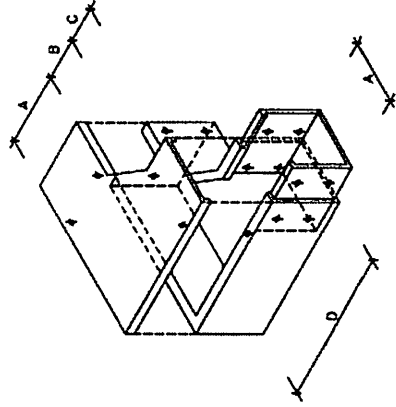


3.4 ข้อต่อแบบ T-WAY แนวตั้ง



SIZE		A		B		C		D		E		THICKNESS	
INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.
4x4	100x100	16	400	8	200	3	75	3	75	4	100	$\frac{3}{32}$ 2 00	
6x4	150x100	18	450	9	225	3	75	3	75	6	150		
8x4	200x100	22	550	11	275	3	75	3	75	8	200	$\frac{3}{32}$ 2 00	
12x4	300x100	36	900	18	450	4	100	3	75	12	300		
6x6	150x150	20	500	10	250	3	75	3	75	6	150	$\frac{3}{32}$ 2 00	
8x6	200x150	22	550	11	275	3	75	3	75	8	200		
10x6	250x150	30	750	15	375	4	100	3	75	10	250	$\frac{3}{32}$ 2 00	
14x6	350x150	38	950	19	475	4	100	8	200	14	350		
16x6	400x150	44	1100	22	550	4	100	9	225	16	400	$\frac{3}{32}$ 2 00	
16x8	400x200	44	1100	22	550	4	100	10	250	16	400		

3.5 ข้อต่อแบบ T-WAY แนวนอน



SIZE		A		B		C		D		THICKNESS	
INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.	INC.	MM.
4x4	100x100	4	100	3	75	3	75	8	200	$\frac{3}{32}$ 2 00	
6x4	150x100	6	150	3	75	3	75	9	225		
6x4	200x100	8	200	4	100	3	75	11	275	$\frac{3}{32}$ 2 00	
12x4	300x100	12	300	8	200	4	100	18	450		
6x6	150x150	6	150	3	75	3	75	9	225	$\frac{3}{32}$ 2 00	
8x6	200x150	8	200	4	100	3	75	11	275		
10x6	250x150	10	250	6	150	4	100	15	375	$\frac{3}{32}$ 2 00	
14x6	350x150	14	350	8	200	4	100	19	475		
16x6	400x150	16	400	8	200	4	100	20	500	$\frac{3}{32}$ 2 00	
16x8	400x200	16	400	8	200	4	100	20	500		

3.6 ข้อต่อโค้ง(ELBOW)แนวนอน

หมวดงานระบบปรับอากาศระบายนอากาศ

ให้ผู้รับจ้างจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ พร้อมงานติดตั้งงานระบบปรับอากาศ ระบายนอากาศตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ โดยให้ทำการปรับย้ายพร้อมติดตั้งชุด FCU ระบบปรับอากาศภายในส่วนปรับปรุงใหม่ทั้งหมด และให้ทำการเชื่อมบรรจบเข้าชุด Condensing ชุดเดิมที่ติดตั้งมากับอาคาร และชุด FCU ที่ติดตั้งใหม่ให้เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับชุด Condensing ชุดเดิม รวมถึงการเชื่อมบรรจบเข้ากับระบบเดิมของอาคาร ต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายหลัก ของสถานบริการสุขภาพให้มีความเสถียร สมบูรณ์และสามารถใช้งานได้ดี และผลิตภัณฑ์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

คุณลักษณะเฉพาะ**ท่อ (PIPEING)**

1. ท่อสารทำความเย็นให้เป็นท่อทองแดงไร้ตะเข็บ แบบ Hard Drawn, Type L มาตรฐาน ASTM B280 หรือ ASTM B88 ขนาดตามรูปแบบรายการ หากมีการเลือกใช้ ASTM B88 จะต้องทำความสะอาดท่อก่อนนำมาใช้งานทุกครั้ง โดยจะต้องทำเป็นรายงานรับรองโดยวิศวกรเครื่องกลส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนนำมาติดตั้ง ท่อน้ำทิ้งให้เป็น PVC เกรด 8.5 ขนาดตามรูปแบบรายการ
2. การต่อเป็นแบบเชื่อมเงินยกเว้นจุดที่มีการติดตั้ง Valve หรือ Thermostatic Expansion Valve ให้ต่อแบบ Flare
3. ท่อน้ำยาดูด Suction ,Discharge และท่อน้ำทิ้ง ให้หุ้มด้วยฉนวน ดังนี้

3.1 ฉนวนท่อน้ำยาภายในอาคารให้เป็น Closed Cell ทำจากวัสดุ PE Cross-linked หรือ EPDM ซึ่งไฟไม่ลาม ต้องสกรีนโลโก้ผู้ผลิตที่ผิวภายนอกของฉนวน ยึดติดด้วยกาวชนิดไม่ลามไฟเต็มพื้นที่และปิดรอยต่อด้วย TAPE ฉนวนหนา 1 นิ้ว ใช้ฉนวนเป็นแบบ PRE-FORMED TUBE (ยกเว้นฉนวนท่อน้ำทิ้งให้ใช้เป็นความหนาที่ 3/4 นิ้ว)

3.2 ฉนวนท่อน้ำยาภายนอกอาคารให้เป็น Closed Cell ทำจากวัสดุ PE Cross-linked หรือ EPDM ซึ่งไฟไม่ลาม เคลือบด้วย Aluminium Foil จำนวน 1 ด้าน เพื่อเพิ่มความแข็งแรงป้องกันการฉีกขาด และสะท้อนความร้อน ต้องสกรีนโลโก้ผู้ผลิตที่ผิวด้านนอก Aluminium Foil หุ้มอยู่ภายนอกยึดติดด้วยกาวชนิดไม่ลามไฟเต็มพื้นที่และปิดรอยต่อด้วย Aluminium TAPE ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต ฉนวนหนา 1 นิ้ว ใช้ฉนวนเป็นแบบ PRE-FORMED TUBE

3.3 Fitting สำหรับระบบท่อทองแดงทั้งหมดต้องเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเรียบร้อย มาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่อนุมัติให้ใช้ข้อต่อที่ทำการตัดเอง

3.4 ท่อน้ำยาที่เดินภายนอกอาคารทั้งหมดต้องทำการหุ้มแจ็คเก็ตอลูมิเนียม

การหุ้มฉนวน

ฉนวนที่ใช้สำหรับระบบ VRF บริเวณจุดต่อทั้งหมดต้องเป็นของผลิตสำเร็จรูปมาจากโรงงานผู้ผลิตหรือได้รับการรองรับมาตรฐานเดียวกับผลิตภัณฑ์การตัดต่อประกอบฉนวนส่วนข้อต่อบริเวณที่ฉนวนสำเร็จรูปไม่สามารถกระทำได้ ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบเป็นกรณีๆ ไป และตัวฉนวนจะต้องได้รับมาตรฐาน ดังนี้

- ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.035 W/M.K ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 24°C ตามมาตรฐาน ASTM C518
- ค่าการดูดซึมน้ำ (Water Absorption) ต่ำตามมาตรฐาน ASTM

- ค่าการแทรกซึมความชื้น (Water Vapor Permeability, WVP.) ตามมาตรฐาน ASTM E96 หรือ ASTM D2216
- ค่าสภาพการติดไฟ (Flammability) BS476 Part 7 Class 1 and BS476 : Part 6 Class 0

ระบบท่อสารทำความเย็น (REFRIGERANT PIPING SYSTEM)

ท่อที่ใช้กับสารทำความเย็นจะต้องทำมาจากท่อทองแดงชนิดท่อแข็ง แบบ L (Coppertube hard drawn type L) โดยท่อด้านดูดของคอมเพรสเซอร์ (Suction lines) จะต้องหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนตามที่ได้ระบุไว้ (Closed cell Insulation) ซึ่งมีความหนาอย่างน้อย 1 นิ้วหรือตามรูปแบบกำหนด ท่อสารทำความเย็นทางด้านดูดของคอมเพรสเซอร์ (Suction lines) จะต้องเดินแยกกันกับท่อสารทำความเย็นด้านที่ออกจากชุดคอนเดนซิ่ง (Liquid lines) และท่อทั้งสองประเภทจะต้องถูกยึดด้วยอุปกรณ์ยึดท่อ (Clamps) ติดกับตัวอาคารทุกความยาวท่อ 2.5 เมตรฉนวนกันความร้อนที่หุ้มท่อบริเวณจุดยึดท่อจะต้องถูกหุ้มด้วยแผ่นเหล็กกล้าชุบกัลวาไนซ์ (Galvanized steel sheet) โดยมีความยาวในการหุ้มอย่างน้อย 4 นิ้ว แนวการเดินท่อสารทำความเย็น (Refrigerant lines) จะต้องเดินให้แนวท่อนาน หรือตั้งฉากกับตัวอาคารบริเวณที่ท่อของสารทำความเย็นที่เดินในพื้นหรือฝ้าผนังจะต้องมีการฝังปลอก (Sleeves) ไว้ในพื้นหรือผนังเพื่อที่จะเดินท่อลอดผ่านปลอกส่วนช่องว่าง (Gaps) ที่เหลือในปลอกจะต้องเติมด้วยวัสดุที่มีความทนทานกับสภาวะอากาศ (Weather proof materials) และหลังจากเดินท่อแล้วเสร็จให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบรั่วของท่อ ตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยประธานนายช่างผู้ควบคุมงานเข้าร่วมทดสอบ ลงนามโดยวิศวกรเครื่องกลที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพจากสภาวิศวกร ทำเป็นรายงานเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

ระบบควบคุม (CONTROL SYSTEM)

ชุดควบคุมของเครื่องปรับอากาศจะต้องเป็นชนิดควบคุมอัตโนมัติ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์เทอร์โมสแตท (Automatic control by mean of thermostat) ระบบควบคุมจะต้องสามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ หรือ 24 โวลต์ ตามที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำเทอร์โมสแตทและสวิตช์ควบคุมความเร็วได้ 3 ระดับ (Thermostat with 3 speed switch) จะต้องเป็นชุดประกอบสำเร็จประกอบอยู่ในชุดจ่ายลมเย็น (Fan coil unit) หรือประกอบเป็นชุดควบคุมระยะไกล (Remote) ติดไว้ที่ฝ้าผนังตามที่ระบุไว้ในแบบระบบควบคุมลำดับการทำงาน (Interlocking system) จะต้องมีการประกอบอยู่ไว้ในชุดคอนเดนซิ่งและชุดจ่ายลมเย็น เพื่อป้องกันไม่ให้ชุดคอนเดนซิ่งทำงานในขณะที่ชุดจ่ายลมเย็นไม่ได้ ทำงานและป้องกันไม่ให้ชุดคอนเดนซิ่งเริ่มทำงานก่อนชุดจ่ายลมเย็น

การทดสอบ

หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบในทุก ๆ ด้าน โดยสมบูรณ์ และรายงานผลการทดสอบเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนตรวรับงานงวดสุดท้าย การบำรุงรักษาและการรับประกัน

1. หากเครื่องหรืออุปกรณ์เสียหายเนื่องจากโรงงานผู้ผลิตหรือความบกพร่องในการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม โดยไม่คิดมูลค่า ผู้รับจ้างจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญงานมาตรวจสอบ ซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุก 2 เดือน ภายในระยะเวลาประกัน 2 ปี

2. ผู้รับจ้างต้องจัดอบรมการใช้งานและบำรุงรักษาเบื้องต้นแก่ช่างของอาคารก่อนตรวรับงานก่อสร้างงวดสุดท้าย

หมวดงานระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย

ให้ผู้รับจ้างจัดท้าวสด อุปกรณ์ พร้อมงานติดตั้งงานระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัยตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ โดยให้ทำการปรับย้ายพร้อมติดตั้งงานระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัยภายในส่วนปรับปรุงใหม่ทั้งหมด และให้ทำการเชื่อมบรรจบเข้ากับระบบเดิมของอาคารต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายหลักของสถานบริการสุขภาพ ให้มีความเสถียร สมบูรณ์และสามารถใช้งานได้ดี และผลิตภัณฑ์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

การทดสอบ

หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบในทุก ๆ ด้าน โดยสมบูรณ์ และรายงานผลการทดสอบเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนตรวรับงานงวดสุดท้าย สรุปท้ายรายการ

1. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนการทำงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาหลังจากทำสัญญาภายใน 7 วัน
 2. การใช้น้ำประปาหรือไฟฟ้า ที่ใช้ในการก่อสร้างปรับปรุง ผู้รับจ้างจะต้องขออนุญาตจากสถาบันก่อนดำเนินการ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตามที่สถาบันกำหนด
 3. การใช้งานลิฟต์สำหรับคนพิการและคนงานสำหรับการปรับปรุงพื้นที่ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขออนุญาตจากสถาบันโรคผิวหนัง เพื่อประสานงานกับหน่วยงานอาคารวิศวกรรม กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ก่อนดำเนินการ และหากลิฟต์คนพิการและคนงานสำหรับการปรับปรุงที่ผู้รับจ้างขออนุญาตใช้จากสถาบันเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องชดเชยซ่อมแซมตามราคาที่สถาบันถูกเรียกเก็บจากหน่วยงานที่เข้ามาซ่อมแซมบำรุงรักษา
 4. ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งผู้ควบคุมงานให้เป็นไปตามข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ โดยจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ทั้งนี้ให้นำเสนอก่อนดำเนินการก่อสร้างปรับปรุงใด ๆ
 5. ผู้รับจ้างต้องปรึกษาและประสานงานกับผู้ควบคุมงาน เพื่อเขียนแบบ Shop Drawing งานทุกระบบในส่วนปรับปรุง เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้าง การเชื่อมบรรจบงานระบบไฟฟ้า ไฟฟ้าสื่อสาร ระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ และระบบประปา สุขาภิบาลและดับเพลิง ให้ประสานเจ้าหน้าที่ของสถาบันโรคผิวหนัง และหรือเจ้าหน้าที่งานอาคารวิศวกรรม กรมการแพทย์ ก่อนทำการเชื่อมบรรจบ
- ผู้กำหนดรายการ

(ลงชื่อ).....*จิราภา อัคร*.....ประธานกรรมการ

(นางสาวพิมพ์า ตันธนศรีกุล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....*สรนภ*.....กรรมการ

(นายสรพวัฒน์ งามผ่องใส)

สถาปนิกปฏิบัติการ

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

(ลงชื่อ).....*ณัฐนิชา กาละวัง*.....กรรมการ

(นางสาวณัฐนิชา กาละวัง)

พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....*พันธิกร ลิ้มอรรถ*.....กรรมการ

(นายพันธิกร ลิ้มอรรถ)

ช่างปูน ช ๔

(ลงชื่อ).....*ชเชษฐ์*.....กรรมการ

(นายธนวัฒน์ ปองไป)

ช่างเทคนิค