

เอกสารแนบท้าย

ขอบเขตของการเสนอเงื่อนไขทางเทคนิคการดำเนินงานปรับปรุงอาคารสวัสดิการ

อาคารสวัสดิการ กระทรวงการต่างประเทศ ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี

กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

ขอบเขตของงาน

อาคารสวัสดิการ กระทรวงการต่างประเทศ พื้นที่ ๒๙๕ ตารางเมตร ประกอบด้วย

- ห้องฟิตเนส	พื้นที่	๙๐	ตารางเมตร
- ห้องห้องน้ำ หญิง-ชาย ชั้น ๒	พื้นที่	๑๔๐	ตารางเมตร
- ห้องดนตรีไทย	พื้นที่	๖๕	ตารางเมตร
- งานเปลี่ยนแปลงการฆ่าเชื้อในสระว่ายน้ำ เป็นระบบเกลือ	จำนวน	๑	งาน

คุณสมบัติรูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

๑. งานฝ้าเพดาน

๑.๑ ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคมหัวจ่ายระบบปรับอากาศและประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ เพื่อให้ทำงานด้วยความเรียบร้อย ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับขยายไม่เล็กกว่า ๖๐ x ๖๐ ซม. ให้แข็งแรงและเรียบร้อยตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง หรือเสนอแบบ Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา

๑.๒ วัสดุ ลักษณะฝ้าเพดาน การยึดและการติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องหาวัสดุ แรงงานและอุปกรณ์ในการทำฝ้าเพดานตามระบุในรูปแบบและรายการฝ้าเพดาน ซึ่งทำการตกแต่งภายในห้องต่างๆ ผู้รับจ้างตกแต่งภายในจะต้องทำ Shop Drawing แสดงรายละเอียดต่างๆ และตำแหน่งดวงโคมทั้งเก่าและใหม่ รวมถึงการจัดวางระบบวิศวกรรมต่อเนื่องต่างๆ

การดัดแปลง ซ่อมแซมเพดานเดิมตามที่ระบุในแบบ ผู้รับจ้างต้องสำรวจ ตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง ทำการถอดย้ายวัสดุอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่เดิม เก็บรักษาหรือซ่อมแซมเพื่อนำกลับมาติดตั้งใหม่ ตามแบบ Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติแล้ว และหากไม่สามารถซ่อมแซมได้จะต้องติดตั้งฝ้าเพดานใหม่ในรูปแบบ ประเภท คุณสมบัติ และสี ให้เหมือนและเท่ากับฝ้าเพดานที่มีอยู่เดิม

ผ้าเพดานยิบซัมบอร์ดฉาบเรียบ โครมคร่าวโลหะอาบสังกะสี (Galvanized Steel)

ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖x๓๘ มม.หนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มม. คอนกรีตให้พื้นชั้นบนของอาคารทุกๆ ระยะ ๑.๒๐ ม. โดยใช้เหล็กฉากประกบปลายของเหล็กเส้น มีเหล็ก Rod Joiner Suspension Clip ขนาดระยะคร่าวไม่น้อยกว่า #๐.๔๐ x ๑.๒๐ เมตร ระบบยึดคร่าวใช้หมุดยั่วอลูมิเนียม (Blind Rivet) หรือตะปูเกลียวปล่อย การยึดโครมคร่าวกับเพดานยิบซัมบอร์ด แต่ละแผ่นให้ปิดทับด้วยผ้าฉาบรอยต่อและปูนพลาสติกอร์จนเรียบไม่สะดุด แล้วจึงทาสีตามที่ระบุ ขอบสันมุมฉากของผ้าเพดาน (ถ้ามี) ให้เสริมด้วยเหล็กแหว่มุมเพื่อให้ได้มุมฉากและแนวตรงในขณะฉาบปูนพลาสติกอร์ (Corner Bead) ในกรณีที่คร่าวเพดานชนผนังให้เสริมเหล็กฉากผนัง (Wall Angle) เพื่อยึดแผ่นยิบซัมเข้ากับผนังและรับโครมคร่าว ในกรณีที่ผ้าเพดานนี้ติดกับช่องลมกลับ (Return Air Grill) ให้ผู้รับจ้างปรับแต่งรอยต่อให้เรียบร้อย ไม่มีช่องว่างหรือกระเทาะบิ่นระหว่างยิบซัมและ Grill

๒. งานปูพื้นกระเบื้องยาง และพื้นแผ่นรองยางกันกระแทก

๒.๑ ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจเช็คและทำความสะอาดพื้นให้ปราศจากเศษขยะ ไม้และวัสดุอื่น รวมทั้งการขูดลอกสีที่ปรากฏเหลือจากการทาสี หากปรากฏรอยแตกร้าวหรือกระเทาะร่อนของพื้น อันเนื่องมาจากการทำงานตกแต่ง ให้ดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยก่อนทำการปูวัสดุอื่น ให้ถือว่าระดับอ้างอิง +๐.๐๐ ในแบบเป็นระดับสูงเมื่อมีการติดตั้งงานตกแต่งพื้นครบระบบเรียบร้อยแล้วเหมือนกันทุกห้อง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และแรงงานที่มีความชำนาญในการก่อสร้าง ติดตั้งวัสดุในแต่ละประเภทที่ระบุ และรายละเอียดการก่อสร้าง ในบริเวณใดที่ไม่มีการระบุวัสดุตกแต่งพื้น ให้ผู้รับจ้างปรึกษาผู้ควบคุมงานในทันที ทั้งนี้ ผู้รับจ้างไม่สามารถใช้เรื่องดังกล่าวมาเป็นเหตุในการขอขยายสัญญาได้

๒.๒ งานปูกระเบื้องยาง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และแรงงานที่มีความชำนาญในการปูพื้นกระเบื้องยาง ใช้วัสดุที่ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน (แอสเบสตอส) ไม่ลามไฟ หรือจะต้องได้มาตรฐาน ASTM E-84 (NFPA-255) อัตราการลามไฟน้อยกว่า ๗๕ ให้ใช้ขนาดแผ่นกว้างยาวไม่น้อยกว่า ๓๐x๓๐ ซม หนาไม่น้อยกว่า ๘ มม. ของ DYNOFLEX-NA หรือ เดอะตริทซ์ หรือ STARFLEX หรือเทียบเท่า โดยให้ใช้เฉพาะรุ่นที่มีคุณสมบัติข้างต้น

พื้นที่จะปูกระเบื้องยางเป็นผิวซีเมนต์ขัดมันปรับระดับให้เรียบ พื้นต้องทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่น คราบสกปรกหรือไขมัน ให้ปูด้วยกาวชนิดก้นน้ำ (ADHESIVE GLUE) โดยใช้น้ำยา ๑ แกลลอน ต่อเนื้อที่ ๑๘ ตร.ม. ในการปูนี้ต้องให้ขอบหรือมุมชนกันให้เรียบร้อยและแนบสนิทกับพื้น และต้องระวังมิให้มีกาวทะลักซึมออกมาจากรอยต่อ หากกาวทะลักออกมาให้ล้างด้วยน้ำยา การปูกระเบื้องยางและบัวยางจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือประณีตและมีประสบการณ์ แนวรอยต่อต่างๆ จะต้องตรงกันโดยตลอด และพื้นที่ปูกระเบื้องยางแล้วจะต้องใช้ลูกกลิ้งซึ่งมีน้ำหนักประมาณ ๕๐ กก. กดทับทันทีตามหลังเป็นระยะ ห้ามมิให้เดินผ่านหรือวางของหนักเป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมง หากเกิดการพองตัวหรือหลุดล่อน ผู้รับจ้างจะต้องรื้อทิ้งทั้งหมดและทำการปูใหม่ให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง

การเคลือบผิว หลังการปูพื้นกระเบื้องยางแล้ว ภายในระยะเวลา ๗ วัน ห้ามพื้นถูกน้ำโดยเด็ดขาด ให้ลมผ่านเข้าออกได้ในบริเวณนั้นโดยสะดวก ห้ามมิให้แดดส่องโดยตรง เมื่อพื้นแห้งสนิทแล้ว ให้ทำความสะอาด และลงน้ำยาขัดเงาชนิดน้ำเคลือบผิว จำนวน ๒ ครั้ง

๒.๓ งานปูแผ่นยางรองพื้น แผ่นยางกันกระแทก

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และแรงงานที่มีความชำนาญในการปูพื้นกระเบื้องยางกันกระแทก โดยใช้วัสดุที่เหมาะสมสำหรับ โชน Weight Training หรือ โชน Cross fit ของโรงยิม ฟิตเนส หรือบ้าน ที่ต้องการแผ่นยางหนาพิเศษในการปกป้องแรงกระแทกอย่าง เช่น การวางดัมเบล หรือ บาร์เบล ลงพื้น ทนทานอย่างมาก ทนแดด ทนฝน สามารถนำไปใช้พื้สนามเล่นภายนอก หรือพื้นที่รอบสระน้ำ มีความยืดหยุ่นดีมาก กระจายน้ำหนักได้ทั่วบริเวณที่สัมผัสกับน้ำหนักได้อย่างดี แผ่นยางปูพื้นแต่ละแผ่นมีขนาด ๕๐ x ๕๐ ซม. มีความหนา ๒๐ มม. และ ๔๐ มม. ตัวผิวด้านบนของแผ่นยาง จะเป็นเม็ดยางแบบละเอียด เพื่อสัมผัสที่ดียิ่งขึ้น ส่วนเม็ดยางด้านล่างจะมีขนาดใหญ่ ยืดหยุ่น รองรับ น้ำหนัก และ กระจายแรงกระแทกได้ดีขึ้น ใช้เม็ดยางจากธรรมชาติ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แผ่นยางปูพื้นฟิตเนส มีความหนาและน้ำหนักมาก จึงติดตั้งโดยการวางเรียงกันให้เต็มพื้นที่ได้เลย โดยไม่ต้องใช้กาว ไม่ต้องกังวลว่าจะขยับรับแรงกระแทกได้มากและนาน ไม่มีการยุบตัวถึงแม้จะโดนวางทับด้วยอุปกรณ์ฟิตเนสที่มีน้ำหนักมาก ทำความสะอาดได้ง่าย สามารถเช็ดถูได้ตามปกติ

๓. งานตกแต่งผนัง

๓.๑ ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างต้องทำการศึกษาแบบและดำเนินการตรวจสอบพื้นที่โดยละเอียด เพื่อตีแนวการกันผนัง รวมทั้งแนวเฟอร์นิเจอร์ที่ติดตั้งกับที่ บนสถานที่ก่อสร้างจริงให้เรียบร้อย พร้อมทั้งตรวจสอบอุปกรณ์การตกแต่งต่างๆ ที่จะต้องติดตั้งบนผนัง รวมทั้งระบบวิศวกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์และแรงงานที่มีความชำนาญในการก่อสร้าง ติดตั้งวัสดุในแต่ละประเภทที่ระบุในแบบและรายละเอียดการก่อสร้าง ในบริเวณใดที่ไม่มีการระบุวัสดุตกแต่งผนัง ให้ผู้รับจ้างปรึกษาผู้ออกแบบ/ผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในทันที ทั้งนี้ ผู้รับจ้างไม่สามารถใช้เรื่องดังกล่าวมาเป็นเหตุผลในการขอขยายสัญญาได้

การเตรียมพื้นผิวผนังสำหรับการติดตั้ง Graphic หรือภาพเขียน ผู้รับจ้างจะต้องขัดแต่งพื้นผิวผนังให้เรียบสนิทไม่เกิดการสะดุด ไม่เกิดเป็นคลื่น ไม่เกิดรอยต่อของวัสดุพื้นผิว

๓.๒ งานผนังเบา

ผู้รับจ้างจะต้องจัดการวัสดุ อุปกรณ์และแรงงานที่มีความชำนาญในการติดตั้งผนังเบาตามระบุในแบบและรายการ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบก่อนสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานติดตั้งผนังเบาเพื่อเตรียมโครงสำหรับงานนั้นๆ

- แผ่นยิปซัม ให้ใช้แผ่นยิปซัมชนิดขอบลาด หนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มม. ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ x ๒.๔๐ มม. ของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด หรือบริษัท ไทยยิปซัมบอร์ค จำกัด หรือเทียบเท่า

- แผ่นไม้อัด ให้ใช้ไม้อัดแผ่นเรียบยาง/ยาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ x ๒.๔๐ มม. หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น

- แผ่นอะคูสติค ให้ใช้อะคูสติคชนิดติดตั้งบนแผ่นยิปซัม หรือตามระบุในแบบ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ x ๖๐ มม. หนาไม่น้อยกว่า ๙ มม. ของ Daiken หรือ Armstrong หรือ USG หรือเทียบเท่า

- แผ่นไม้อัดซีเมนต์ (Wood Cement Board) ใช้ความหนาแผ่นไม่น้อยกว่า ๑๐ มม.

โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี #๒๔ ระยะ ๐.๖๐x๐.๖๐ เมตร ผนังภายนอกเว้นร่องระหว่างแผ่น ๕ มม. ผนังภายในเว้นร่องระหว่างแผ่น ๓ มม. รายละเอียดรอยต่อตามแบบสถาปัตยกรรม หากไม่ระบุให้รองด้วยเส้นโพนแล้วอุดร่องด้วยซิลิโคน หรือโฟลียูรีเทน ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดแบบและการคำนวณโครงรับผนังทั้งหมด ซึ่งต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๘๐ กก./ตารางเมตร การติดตั้งและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของวิว่าบอร์คหรือเทียบเท่า

- เคร่าไม้ ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งจ้อยอาบนํ้ายาคุณสมบัติตามระบุในหมวดงานไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ x ๓ นิ้ว ระยะ ๐.๖๐x๐.๖๐ เมตร เคร่าไม้จะตัดใส่เรียบจากโรงงาน

- เคร่าโลหะ ให้ใช้คร่าเหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มม. ระยะ ๐.๖๐ x ๐.๘๐ เมตร โครงคร่าจะต้องยึดติดกับโครงสร้างและส่วนอื่นๆ ของอาคารอย่างแข็งแรง และด้วยความประณีต ของ DECEM, BSP, ตราช้าง หรือเทียบเท่า

- บัวเชิงผนังสำหรับผนังเบา หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้บัวไม้เนื้อแข็งหรือไม้สำเร็จรูป ขนาดไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว นอกจากพื้นบริเวณที่กันผนังเบาเป็นกระเบื้องยาง ให้ใช้บัวเชิงผนังกระเบื้องยาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว หรือตามระบุในแบบ

- แผ่น MDF ใช้ชนิดที่ผ่านการทดสอบจากสถาบันของราชการ หรือจากบริษัทเอกชน ที่เชื่อถือได้

๓.๓ งานผนังก่ออิฐฉาบปูน

งานผนังก่ออิฐฉาบปูนพร้อมฉาบปูนสำหรับผนังด้านนอกอาคารทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ในการติดตั้งผนังเบา พร้อมรายละเอียด การติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนดำเนินการ

๓.๔ การติดตั้ง

- การติดตั้งคร่าไม้ คร่าไม้ที่ใช้จะต้องใส่เรียบ รอยต่อของคร่าจะต้องสนิทและเรียบร้อย การติดตั้งคร่าส่วนที่ติดผนังหรือฝ้าเพดานฉาบปูนจะต้องทำหลังจากการฉาบปูนส่วนนั้นเรียบร้อย และแห้งสนิทแล้ว จึงติดตั้งคร่าได้ การยึดจะต้องเหมาะสมกับคร่าไม้ แข็งแรงและเรียบร้อยสวยงามพร้อมที่จะทำการตกแต่งงานอื่นได้ทันที

- การติดตั้งคร่าโลหะ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

- การติดตั้งผนังยิบซั่ม รอยต่อระหว่างแผ่นยิบซั่มและที่หัวสกรูทั้งหมดให้ปิดเทปยาวตลอดแนว และฉาบผิวด้วยยิบซั่มให้เรียบเป็นเนื้อเดียวกันไม่แสดงรอยต่อ บริเวณมุมผนังทั้งหมดให้ติด Corner Bead ก่อนฉาบผนัง โดยให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

- การติดตั้งผนังเบาอื่น ๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียดในการติดตั้งให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อน

ผนังเบาที่ติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน ได้ฉากกับพื้นและผนังห้อง ผู้รับจ้างจะต้องทาสีตามที่ระบุ และต้องป้องกันไม่ให้ผนังเบาสกปรกหรือเสียหายจนกว่าจะรับมอบงาน หากเกิดความเสียหายจากกรณีใดก็ตาม ให้ทำการแก้ไขหรือจัดทำให้ใหม่โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย

๔. งานทาสี

๔.๑ ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดีสำหรับงานทาสี ตามที่ระบุในแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างสีที่ใช้สีรองพื้น ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อน โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน โดยมีใบส่งของและรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้

งานทาสีทั้งหมดจะต้องเรียบร้อย สม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยหยดสี หรือข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยเปื้อนส่วนอื่น ๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น พื้น กระเบื้อง อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องเลือกวัสดุสีและขั้นตอนการทาสีที่ดี ช่างทาสีต้องเป็นช่างทาสีที่มีความชำนาญ มีผู้ควบคุมงาน คอยดูแล ห้ามทาสีในขณะที่ฝนตก อากาศชื้นจัดหรือบนพื้นผิวไม่แห้งสนิท

๔.๒ การเตรียมพื้นผิว

- การเตรียมผิวสำหรับทาสีผนังปูน เตรียมพื้นผิวที่จะทาสีให้สะอาดปราศจากฝุ่นหรือสิ่งสกปรก ผนังปูนฉาบส่วนใดที่แตกร้าวจะต้องสกัดออกและฉาบแต่งใหม่ให้เรียบร้อย โดยใช้ปูนทรายชนิดเดียวกันกับที่ใช้เดิม และทิ้งไว้ให้แห้งก่อนลงมือทาสี

- พื้นผิวใหม่ ต้องทิ้งให้พื้นแห้งสนิท ขัดฝุ่นโดยใช้ผ้าแห้งเนื้อหยาบๆ แล้วเช็ดตามด้วยผ้าชื้น อีกครั้งหนึ่ง ก่อนทาสีรองพื้นต้องให้แน่ใจว่าได้ขัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด รอจนพื้นผิวนั้นแห้งสนิทจริง ๆ จึงทาสีได้

- พื้นผิวปูนเก่า ต้องขูดผิวสีเดิมออกให้หมดก่อน และต้องแน่ใจว่าได้ขัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมดและพื้นผิวแห้งสนิท

๔.๓ วัสดุ

- สีทาภายในและด้านนอกสำนักงาน เป็นสีน้ำอะครีลิก ๑๐๐ เปอร์เซนต์ สำหรับงานภายใน และด้านนอกสำนักงาน เป็นของ TOA : Shield-๑ Nanoclean (Semi-Gloss) For Interior, JOTUN: Strax Easyclean, ICI : Dulux Pentalite Shield(Semi-Gloss) For Interior, Beger : Beger Synotex Superclean (Semi-Gloss) For Interior หรือเทียบเท่า สีที่ใช้เป็นสีทาภายในอาคารตามมาตรฐาน มอก. จากกระทรวงอุตสาหกรรม มีความคงทนต่อแสง ลบได้ ทนทานต่อเชื้อรา ปลอดภัยจากโรคมูมิแพ้และโรคทางเดินหายใจ

- สีรองพื้นปูนเก่า เป็นสีรองพื้นชนิดผสมน้ำมันผสมสีเพื่อให้แทรกซึมเข้าไปในพื้นผิวได้ดี โดยใช้ของผู้ผลิตสีเดียวกับสีทาภายใน จำนวน ๑ เทียว ทั้งระยะ ๒ ชั่วโมง โดยก่อนทาสีรองพื้น และทาสีทับหน้า จำนวน ๒ เทียว ทั้งระยะ ๔ ชั่วโมง

๔.๔ วิธีการทาสี

- สีที่ทาจะต้องทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง จะต้องเรียบไปในทางเดียวกัน เมื่อเสร็จแล้วจะต้องมองไม่เห็นแนวแปรงหรือทางลูกกลิ้ง การทาสีจะต้องทาในขณะที่อุณหภูมิเดียวกัน ผิวหน้าขณะทาจะต้องสะอาด เรียบและไม่มีฝุ่น แต่ละเกลลอนของสีจะต้องทาผิวหน้าให้ได้พื้นที่พอดี

- กระป๋องสี เมื่อใช้แล้วจะต้องบุงหรือทำลายให้เห็นได้ชัด ส่วนสีที่บรรจุในกระป๋องที่บุงเห็นได้ชัด ไม่อนุญาตให้ใช้ในการทาสี ส่วนผสมของสี จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด สีผสมจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา

๔.๕ การบำรุงรักษา

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จและแห้งสนิทแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยเปื้อนส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมด และจะต้องป้องกันไม่ให้งานสีสกปรกหรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรก เสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใด ๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง

๕. งานประตู

๕.๑ ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการ ๑) ทาสี ซ่อมแซมและติดตั้งประตูบานเดี่ยว ๕ บาน และบานคู่ ๓ บานคู่ ๒) ติดตั้งระบบเปิด-ปิดประตูอัตโนมัติแบบบานสวิง จำนวน ๒ บานคู่ ที่ระบุในแบบและรายการ พร้อมทำการทดสอบให้ใช้งานได้ดี หลังส่งมอบอุปกรณ์ที่ไว้กับประตู บานพับ กลอน จะต้องผลิตจากโลหะที่ไม่เป็นสนิมหรือมีการป้องกันสนิมอย่างดี มีความแข็งแรงทนทานและสวยงาม ชนิดของวัสดุ และการใช้สอยในรายการแสดงอุปกรณ์ประตูในแบบตกแต่งและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ระบุในรายการอุปกรณ์ประตูที่จะนำมาใช้งานนี้ ผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างเพื่อขอรับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนการติดตั้ง ในส่วนของกุญแจล็อก Door Closer กุญแจลูกบิด ขอให้ทำความสะอาด และใช้อุปกรณ์เดิมที่ติดอยู่กับประตู

๕.๒ วัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่จำเป็นในการติดตั้งประตูที่ระบุในแบบและรายการ

- เนื้ออลูมิเนียมที่ใช้จะต้องเป็น Alloy โดยมี Ultimate Tensile Strength ไม่น้อยกว่า ๒๒,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ของ Kikke Thai, เมืองทองหรือเทียบเท่า ซึ่งจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมหรือ ตามที่ระบุไว้ในรูปแบบและรายการ

- ผิวของอลูมิเนียมจะต้องเป็นสี TB-๕๑๒ หรือตามที่ระบุในแบบ ตามกรรมวิธี KAL Color หรือ Anodize และความหนาของผิวชุบ (Anodic Film) จะต้องไม่ต่ำกว่า ๑๕ ไมครอน ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (Allowable Tolerance) +๒ Micron ขนาดความหนาและน้ำหนักของ Section ทุกอันจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่า ที่ระบุไว้ในรูปแบบหรือรายการ โดยมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมได้ (Allowable Tolerance) ตามมาตรฐานการรีดโลหะสากลขนาดของมวลรวมไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิกรัมต่อตารางเซนติเมตร และมี Density ๒.๗๒ ต่อ ๑ ลูกบาศก์เซนติเมตร

- ส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่

๑. สกรู ส่วนประกอบต่างๆ ของประตู หน้าต่าง หน้าต่างอลูมิเนียม เช่น สกรูยึด วงกบ และยึดตัวบาน ทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็น Stainless Steel เท่านั้น สกรูที่ขันติดกับส่วนที่ไม่ใช่ไม้หรือวัสดุ ที่เป็นโลหะ หรือกำแพง คสล. เสาคสล. หรือผนังก่ออิฐฉาบปูน เป็นต้น ตะปูควงหรือสกรูที่ขัน ต้องใช้ร่วมกับพุกโลหะเท่านั้น

๒. ยางอัดกระจก (Gasket) ยางอัดกระจกทั้งหมดให้ใช้ชนิด Neoprene

๓. สักหลาด (Wool Pile) สักหลาดกันฝุ่นซึ่งเสียบที่กรอบบานประตูหรือหน้าต่างโดยรอบ

๔. Caulking compound รอยต่อรอบๆ หน้าต่างอลูมิเนียมทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่ติดแนบกับปูนคอนกรีตหรือไม้ หรือวัสดุอื่นใดนั้น จะต้องรองรับด้วย Joint backing ก่อนที่จะยาแนว หรืออุดด้วย Caulking Compound ชนิด Mono one part acrylic terpolymer sealant โดยใช้สีใกล้เคียงกับสีวงกบอลูมิเนียม และจะต้องทำความสะอาดเสียก่อนจึงจะทำการอุด Caulking Compound ได้ ส่วนรอยต่อกระจกกับอลูมิเนียมหรือกระจกกับวัสดุอื่น ให้ใช้อุด หรือยาแนวด้วย Silicone Sealant และปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด โดยใช้สีที่ใกล้เคียงหรือสีเดียวกันกับสีของวงกบอลูมิเนียม การยาแนวรอบๆ หน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อเสร็จแล้วต้องตกแต่งให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายนอกและภายใน

๕.๓ การประกอบและติดตั้ง

- งานอลูมิเนียมสำหรับประตู หน้าต่างทั้งหมดจะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานให้เป็นไปตามรายละเอียดต่างๆ ของแบบขยาย Shop Drawing ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้วเท่านั้น ผู้ประกอบการติดตั้งจะต้องมีเครื่องมือสำหรับติดตั้งและฝีมือประณีต มีผู้ชำนาญการมาคุมงานโดยตรง ตรวจสอบรอยต่อต่างๆ การยึด (Fixing) ระบบกันน้ำ และขนาดที่แน่นอนของประตู หน้าต่างและค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ได้ ทันทีที่สามารถจัดทำได้โดยมีการประสานงานและได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนลงมือดำเนินการ

- การตกแต่ง ให้ตกแต่งผิวส่วนที่จำเป็นทั้งหมดอันได้แก่ หมด บานพับ ขอยึดและส่วนอื่นๆ เพื่อให้บานประตู หน้าต่าง เรียบร้อยและสวยงาม

- การเคลื่อนย้ายบานประตู หน้าต่าง ระหว่างการขนส่งและในสถานที่ก่อสร้าง จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ของที่จะวางลงต้องหุ้มให้เรียบร้อย วางพิงผนังหรือค้ำยันตามแนวตั้ง หลังจากติดตั้งแล้วยังต้องรักษาประตู หน้าต่าง ไม่ให้เกิดความเสียหายจนกว่าจะเสร็จเรียบร้อย คณะกรรมการฯ จะไม่ยอมรับงานที่เสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องทำทดแทนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า

- การติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างติดตั้งประตู หน้าต่างทั้งหมดให้เสร็จเรียบร้อยตามบริเวณเดิม และต้องรับผิดชอบในการเข้าส่วนประกอบประตู ปรับระดับด้วยปูนฉาบเพื่อให้พื้นผิวแนบสนิทกันพอดี ทั้งนี้ การปรับระดับภายหลังการติดตั้งประตู หน้าต่างและอุปกรณ์ทั้งหมด จะต้องอยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อปิดจะต้องได้รับหล่อลื่นตามความจำเป็น การปรับสภาพจะทำก่อนหรือหลังการเคลือบผิวป้องกันขึ้นอยู่กับผู้รับจ้างติดตั้ง

- ช่องเปิดสำหรับการติดตั้งประตู หน้าต่าง ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังมิให้บานประตู หน้าต่างเสียรูปได้ ผู้รับจ้างจะต้องอัดปูนแนวระดับระหว่างวงกบกับงานก่ออิฐให้เรียบร้อย

- การเก็บสี ถ้าสีลอกหรือเสียหายจะต้องทาสี Jotamasic ๘๗- ALU ใช้กับทินเนอร์ เบอร์ ๑๗ ความหนา ๑๐๐ ไมครอนทิ้งไว้ ๕ – ๑๐ ชั่วโมงและทาบหน้าด้วย Pioneer Topcoat ใช้กับทินเนอร์ เบอร์ ๗ ความหนา ๕๐ ไมครอน

- บานประตูลูกพับ Compact Laminate หนาไม่น้อยกว่า ๕ มม. กรูทပ်ด้วยพรมอัดสีดำ ทั้ง ๒ ด้าน ผู้รับจ้างต้องศึกษาการติดตั้งและระบบควบคุมการเปิด-ปิดประตู จากรายละเอียดประกอบการก่อสร้างทางเทคนิคพิเศษหรือจากผู้ควบคุมอาคารกระทรวงการต่างประเทศ

- การทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวส่วนที่เป็นกระจก อลูมิเนียม ของบานประตู หน้าต่างทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบปูนพลาสติก สี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูเรียบร้อย ไม่กีดขวางการยาแนวของ Caulking Compound และการทำงานของอุปกรณ์ประตู หน้าต่าง ผู้รับจ้าง ต้องไม่ใช่เครื่องมือทำความสะอาดที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งตกแต่งผิวบานได้

๕.๔ การป้องกันประตู หน้าต่าง อลูมิเนียม ขณะกำลังก่อสร้าง

เมื่อติดตั้งวงกบประตู หน้าต่างเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพ่น Strip able PVC Coating หรือ Plastic Tape เพื่อป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูน หรือจากสิ่งอื่นใด อันอาจจะทำความเสียหายกับวงกบประตู หน้าต่างได้ ห้ามใช้น้ำมันเครื่องหรือน้ำมันอื่น ๆ ทาผิวเพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันตราย หากอลูมิเนียมต้องสัมผัสกับโลหะอื่นต้องทา Bitumen Paint หรือปิด Isolator Tape ตลอดแนวที่ต้องสัมผัสกับโลหะอื่นเสียก่อน

๕.๕ ข้อบกพร่องจากการทำงาน

ข้อบกพร่องใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะการรั่วซึมของน้ำฝนจะต้องได้รับการแก้ไข จนใช้การได้ดีตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเก็บกวาดสิ่งสกปรก เพื่อซ่อมแซมส่วนประกอบของอาคารที่ชำรุด อันเนื่องจากการติดตั้งประตูหรือหน้าต่างโดยฝีมือของช่างของผู้รับจ้างให้เสร็จเรียบร้อย ตลอดจนให้ทำการทดลอง ระบบเปิดปิดประตูห้อง หรือหน้าต่างที่ได้ติดตั้งให้ถูกต้อง สามารถใช้งานได้ดี โดยเรียบร้อยทุกส่วน ในขณะที่ทำการ ตรวจรับงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หากปรากฏว่าได้เกิดการชำรุดเสียหายเกิดขึ้นแก่อาคารสิ่งก่อสร้าง ส่วนบริเวณที่ได้ทำการติดตั้ง หรือเกิดการชำรุดเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ได้ติดตั้งไว้ก็ดี ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในการที่จะทำการซ่อมแซมแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายเอง

๖. งานม่านม้วน (Roller Blinds)

๖.๑ ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตั้ง ภายหลังการรื้อถอน มู่ลี่เก่าและทำการปรับปรุงบริเวณที่จะติดตั้งม่านม้วนใหม่ ตามที่ระบุในแบบและรายการ พร้อมทำการทดสอบ ให้ใช้งานได้ดี ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างมาเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการ

๖.๒ วัสดุ

- ม่านม้วนแบบ ๒ ชั้นในรางเดียวกัน ความยาวไม่น้อยกว่า ๕๕ หลา ระบบโซ่ดึงและ ระบบสปริงล็อก แสงลอดผ่านได้ไม่เกิน ๒๐ เปอร์เซนต์ หรือแบบโปร่งแสง แสงลอดผ่านได้ไม่เกิน ๕ เปอร์เซนต์ หรือแบบ sun screen และม่านม้วนปรับแสง sunscreen แบบมือดึง ความยาว ไม่น้อยกว่า ๓๕ หลา แสงลอดผ่าน ได้ไม่เกิน ๒๐ เปอร์เซนต์ ทำจาก Polyester ๒๕ เปอร์เซนต์ และ PVC ๗๕ เปอร์เซนต์ แสงลอดผ่านได้ไม่เกิน ๒๐ เปอร์เซนต์ หรือแบบโปร่งแสง แสงลอดผ่านได้ไม่เกิน ๕ เปอร์เซนต์ หรือแบบ sun screen ความหนา ของผ้าไม่น้อยกว่า (มม.) ๐.๖๕_+๕เปอร์เซนต์ น้ำหนักไม่น้อยกว่า (กรัม/ตร.ม.) ๕๐๐_+๕ เป็นเส้นใยกันน้ำ เพื่อง่ายต่อการทำความสะอาดและไม่เก็บฝุ่น ไม่เป็นที่เพาะเชื้อโรค ตามมาตรฐาน ASTM E๒๑๘๐ หรือเทียบเท่าและมีผลการทดสอบตามมาตรฐานสากลหรือเทียบเท่า ดังนี้ มาตรฐานการกันไฟ มยย.๘๕๐๖-๕๑ และ/หรือ SELON NFPA ๗๐๑ FR หรือ NFPA ๗๐๑-๒๐๐๔ TM#๑ หรือ British Standard*๕๘๖๗ เป็นต้น มาตรฐานความคงทนต่อการซีดจางจากแสง เป็น ๗/๘ ในมาตรฐาน ISO ๑๐๕

- เนื้อผ้าผลิตจากวัสดุไม่ลามไฟ (เมื่อโดนเปลวไฟจะหยุดการลามไฟได้โดยคุณสมบัติ ของวัสดุ) และเมื่อโดนเปลวไฟจะไม่ทำให้เกิดสารพิษ (Toxic) ที่เป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ

- ป้องกัน UV ไม่น้อยกว่า ๔๐-๙๐เปอร์เซนต์ และผ่านมาตรฐาน Green Guard ไม่มีส่วนผสมของตะกั่ว (Lead Free) ในมาตรฐานเทียบเท่า ANSI/WCMA A๑๐๐. ๑-๒๐๐๗ for Lead content

- แกนม่านม้วน ทำจากอลูมิเนียม T๕ ๖๐๖๓ หรือสูงกว่า เส้นผ่าศูนย์กลางของแกน ม้วนผ้า ไม่น้อยกว่า ๖๓ มม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๓.๔ มม. เพื่อความแข็งแรง ลดการแอ่นตัวต่อแกนม้วนผ้า พร้อมทำสี Anodized หรือ Powder Coating เพื่อลดการเกิดปฏิกิริยาของอลูมิเนียมกับออกซิเจน (อลูมิเนียมออกไซด์)

- แขนปลายมันเป็นแขนรูปทรงแบน ที่แกนมีร่องสำหรับสอดผ้าผ่าน และสามารถถอดออกซีกได้ หรือเปลี่ยนผ่านได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนทั้งชุดขาจับ ทำจากอลูมิเนียมเกรด T๕ ๖๐๖๓ หรือสูงกว่า พร้อมทำสี Anodized หรือ Powder Coating และต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๕๐๐ (กรัม/ตร.ม.) เพื่อถ่วงน้ำหนักให้ผ้าไม่หย่อนและเรียบตรง พร้อมฝาปิดทั้ง ๒ ด้าน

- โซ่ตึง (Ball Chain) ทำจากสแตนเลสขนาดเม็ด เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ มม. ระยะห่างของเม็ดโซ่ ๒ มม. ระบบการทำงานแบบ Chain Drive ช่วยลดแรงเสียดทานของอุปกรณ์ ปรับระดับและหยุดได้ทุกระดับความต้องการ มีทั้งตัวหยุดด้านบนและล่าง เพื่อควบคุมความต่อเนื่องในการใช้งาน ซึ่งออกแบบระยะห่างพอดีกับระบบกลไกของระบบคลัทช์ท้ายราง End Plug การควบคุมการปรับ ขึ้น-ลง เป็นระบบคลัทช์ ท้ายราง End Plug (เอน ปลั๊ก) เป็นอุปกรณ์ใช้ร่วมกับโซ่ตึง (Ball Chain) ช่วยให้ปรับระดับผ่านได้ในระดับเดิมป้องกันการม้วนกลับทิศทาง

๗. งานปรับปรุงระบบไฟฟ้า

๗.๑ ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างปรับปรุงระบบไฟฟ้าและจัดระบบ โดยผู้รับจ้างจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ และมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้บริหารอาคารกระทรวงการต่างประเทศเพื่อให้งานระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อย ปลอดภัยได้มาตรฐาน สามารถใช้งานได้ หากมีปัญหาขัดข้องผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง

วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ได้มาตรฐาน อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน เป็นของที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ และผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว ซึ่งเป็นชนิดที่การไฟฟ้าฯ ยินยอมให้ใช้และมีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก., BS., DIN., NEMA., VDE วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่า เป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง ปลอดภัย สามารถใช้งานได้เป็นปกติ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง

๗.๒ วัสดุงานระบบไฟฟ้าทั่วไป

๗.๒.๑ สีของสายไฟฟ้า

- ระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๑ เฟส ๓ สาย ใช้สีเทาอ่อนหรือขาวสำหรับสายศูนย์ สีแดงสำหรับสายไฟ และสีเขียวหรือสีเขียวคาดเหลืองสำหรับสายดิน
- สายขนาดใหญ่และสายที่มีผลิตเฉพาะสีเขียว ให้หาสีหรือพันเทปที่สายไฟทุกแห่งที่มีการต่อสายและการต่อเข้ากับอุปกรณ์ ด้วยสีที่กำหนดดังกล่าว

๗.๒.๒ การเดินสายไฟฟ้า

- การเดินสายไฟฟ้าในท่อ สายไฟฟ้าต้องเดินร้อยในท่อร้อยสาย และต้องกระทำภายหลังการวางท่อร้อยสาย กล่องต่อสาย กล่องดึงสาย และอุปกรณ์ต่างๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วเท่านั้น อุปกรณ์การดึงสายไฟฟ้าต้องร้อยสายในขณะที่เดินสายไฟแต่ละช่วง ห้ามมิให้เตรียมหรือร้อยสายไฟไว้ในท่อร้อยสายล่วงหน้าอย่างเด็ดขาด

- ท่อที่ต่อเข้ากับกล่องต่อสายและอุปกรณ์ ต้องมีข้อต่อเข้ากล่องต่อสาย (Box Connector) ติดไว้ทุกแห่ง ปลายท่อที่มีการร้อยสายเข้าท่อ ถ้าอยู่ในอาคารต้องมี Conduit Bushing ใส่ไว้ ถ้าอยู่นอกอาคารหรือในที่เปียกชื้น ต้องมีหัวงูเห่า (Service Entrance Fitting) ใส่ไว้ ที่ปลายท่อที่ยังไม่ได้ใช้งาน ต้องมีฝาครอบ (Conduit Cap) ปิดไว้ทุกแห่ง การต่อท่อโลหะชนิดบางที่ฝังในผนังหรือพื้น ให้ใช้ข้อต่อชนิดกันน้ำ การงอท่อต้องให้มีรัศมีความโค้งของท่อไม่น้อยกว่า ๖ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ โดยใช้เครื่องมือตัดที่เหมาะสม และเมื่อรวมมุมทงอแล้วต้องไม่เกิน ๓๖๐ องศา (ระหว่างกล่องต่อสายสองจุด)

๗.๒.๓ ท่อร้อยสายไฟฟ้า

- ท่อโลหะชนิดกลาง (IMC) ใช้ติดตั้งในกรณีดังนี้ คือที่ Service Entrance ที่ต้องการฝังในดิน หรือในคอนกรีตที่เดินนอกอาคารหรือในอาคาร หรือเป็นสายป้อนหรือสายมอเตอร์หรือที่ขึ้น ตามข้อกำหนดของ NEC

- ท่อโลหะชนิดบาง (EMT) ใช้เดินตามแบบที่กำหนด ท่อโลหะชนิดบางโดยทั่วไปใช้ข้อต่อแบบสลักเกลียวขัน และแบบใช้เครื่องมือบีบ ท่อร้อยสายให้ใช้ชนิด EMT มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ - ๑ นิ้ว ตามที่กำหนด

๗.๓ การต่อสายไฟฟ้า

๗.๓.๑ สายไฟฟ้าที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า ๑๐ ตร.มม. ให้ต่อโดยใช้ Insulated Solderless Wire Connector ชนิดเกลียวลวด หรือชนิดใช้เครื่องมือกลบีบอัด โดยมีฉนวนเป็นไวน์ลพลาสติกอ่อนและทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ โวลท์ ขนาดให้เลือกตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๗.๓.๒ สายไฟฟ้าที่มีพื้นที่หน้าตัดตั้งแต่ ๑๖ ตร.มม. ขึ้นไป ให้ต่อโดยใช้ Solderless Wire Connector ชนิดใช้เครื่องมือกลบีบอัด ห้ามใช้หัวต่อชนิดใช้สลักเกลียวอัด นอกจากจะได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ

๗.๓.๓ การต่อสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า

- อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ขั้วแบบมีหัวสกรูยึดสาย ให้ใส่ Terminal ชนิดเครื่องมือกลอัดทุกแห่งห้ามใช้สายพันรอบสกรูไว้เฉยๆ ยกเว้นสายที่ต่อเข้าเต้ารับ โดยที่หัวต่อและ Terminal ทุกชนิดต้องใช้ชนิด UL-Approved หรือเทียบเท่า

- เครื่องมือกลอัดที่ใช้ในการอัดหัวต่อ ต้องเป็นเครื่องมือที่ทำขึ้นสำหรับงานอัดหัวต่อโดยเฉพาะและต้องใช้เครื่องมือตามขนาดที่ผู้ผลิตแนะนำ

- หัวต่อชนิดไม่มีฉนวนในตัว ต้องหุ้มด้วยเทปพันสายอย่างน้อย ๓ ชั้น เมื่อพันแล้วต้องหนาไม่น้อยกว่า ๗ มม. มีกาเวนเหนียวในตัว ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๕ องศาเซลเซียส กรด ด่าง น้ำ และสารเคมีต่างๆ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า ๖๐๐ โวลท์ เช่น เทป Scotch No. ๓๓

๗.๔ ชนิดและขนาดของสายไฟฟ้า

๗.๔.๑ สายไฟฟ้าภายในอาคารชนิด THW ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ ตร.มม. หรือตามที่กำหนด หุ้มด้วยฉนวน (PVC) ให้ใช้ชนิดทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า ๗๕๐ โวลต์ ตัวนำเป็นทองแดง ตามมาตรฐาน มอก. ๑๑-๒๕๓๑ ชนิดใช้กับอุณหภูมิไม่เกิน ๗๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และที่การไฟฟ้าฯ รับรอง ซึ่งผลิต ตามมาตรฐาน มอก. ๑๑-๒๕๓๑, ASTM, MEA หรือ VED

๗.๔.๒ สายวงจรย่อย สายที่ต่อไปยังเต้ารับและสายดิน ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า ๒.๕ ตร.มม. หรือตามที่กำหนดในแบบ

๗.๔.๓ สายจากวงจรย่อยไปยังดวงโคมแต่ละดวง ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๕ ตร.มม. สำหรับความยาวไม่เกิน ๔.๕ เมตร จากสายวงจรย่อยเท่านั้น หรือตามที่กำหนดในแบบ

๗.๕ กล่องต่อสาย

๗.๕.๑ กล่องต่อสายและฝาครอบทุกชนิด ใช้แบบทำในประเทศด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มม. กล่องต่อสายสำหรับสวิทช์และเต้ารับแบบกันน้ำฝนได้ ที่ใช้เกาะผนัง ให้ใช้ชนิดโลหะหล่อ (Die Cast) ฟันสับหรือกล่องพลาสติก กล่องต่อสายสำหรับติดตั้งได้ ขนาดที่เหมาะสม กับจำนวนสวิทช์ ลึกประมาณ ๕๔ มม. กล่องต่อสายสำหรับติดตั้งโคมและอุปกรณ์ไฟฟ้า ใช้ชนิดเหล็กเหล็มน หรือแปดเหลี่ยม ตามมาตรฐาน NEMA ใช้ขนาดลึกประมาณ ๔๑ มม. กล่องต่อสายสำหรับติดตั้งเต้ารับใช้ขนาด ๕๔x๑๑๒x๕๔ มม. กล่องต่อสายให้ใช้ทุกแห่งที่มีสวิทช์เต้ารับ จุดที่ต่อแยกไปยังดวงโคมและอุปกรณ์ไฟฟ้า จุดที่มีการตัดต่อสาย จุดที่มีการเลี้ยวโค้งเกินกว่าที่กำหนดและตามความจำเป็น

๗.๕.๒ กล่องตั้งสายและฝาครอบขนาดใหญ่ ให้ทำด้วยเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๑.๔ มม. ฟันสับกันสนิม และฟันสับชั้นนอกด้วย

๗.๕.๓ ขนาดกล่องต่อสาย และจำนวนสายในกล่อง ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NEC หรือ VDE

๗.๕.๔ กล่องสำหรับสวิทช์และเต้ารับที่ฝังในผนังและเสา ซึ่งไม่สามารถใช้ขนาดลึก ๕๔ มม. ได้ ให้ใช้ชนิดลึกไม่น้อยกว่า ๔๑ มม. แทนได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อน กล่องต่อสายดินอื่นๆ และ Junction Box ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๒x๑๐๒x๕๔ มม.

๗.๕.๕ การติดตั้งดวงโคมแต่ละดวง ต้องมีกล่องต่อสายดินติดตั้งต่างหากภายนอกดวงโคม ห้ามต่อท่อเข้าดวงโคมโดยตรง และไม่ให้อายุสายวงจรผ่านทะลุดวงโคมไปยังจุดจ่ายไฟอื่น ๆ

๗.๖ ดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ

๗.๖.๑ ดวงโคม ให้ใช้ Down light พร้อมหลอด Halogen E๒๗ LED แบบฝังฝ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว จำนวน ๔ ดวง มาตรฐาน มอก. ๙๐๒-๒๕๓๒ ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ ดวงโคมที่ผลิต ตามมาตรฐานของผู้ผลิตในประเทศ อาจมีขนาดแตกต่างจากที่กำหนดได้เล็กน้อย ดวงโคมทุกชนิดต้อง เสนอแบบหรือตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อ

๗.๗.๒ ดวงโคมจะต้องทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มม. พ่นสีและผ่านการอบ (Baked Enamel) และมีกรรมวิธีป้องกันสนิมและผุกร่อนได้ดี เช่น ชุบฟอสเฟต หรือชุบสังกะสี เป็นต้น

๗.๗.๓ อุปกรณ์ฯ หลอดต้องผลิตตามมาตรฐาน VDE หรือ NEMA

๗.๗ สวิตช์และเต้ารับ

๗.๗.๑ สวิตช์ใช้กับดวงโคมและเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นชนิด ๑ เฟส เป็นชนิดใช้กับกระแสไฟฟ้า สลับทนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ โวลท์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ แอมแปร์ ก้านสวิตช์เป็นกลไก แบบกดเปิด-ปิด โดยวิธีกระดกสัมผัส Contact ต้องเป็นเงิน (Silver) โดยไม่ต้องผสมโลหะอื่น ตัวสวิตช์เป็นสังกะสี หรือสื่อนำตามกำหนด ขั้วต่อสายต้องเป็นชนิดที่มีรูสำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวนยึดติดแน่นด้วยตัวของมันเอง (Automatically Lock) สามารถกันสายแต่ละกับสายสวิตช์อื่นในกล่องเดียวกันหรือเข้ากับกล่อง สามารถกันมือหรือนิ้วแตะกับขั้วโดยตรง ห้ามใช้สวิตช์ที่ยึดสายไฟโดยการใส่สกรูกดอัด

๗.๗.๒ เต้ารับไฟฟ้าทั่วไป แบบติดผนังและบนพาร์ทิชัน มี ๓ ขั้ว ๓ สาย (รวมสายดิน) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน ใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ โวลท์ และทนกระแส ได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐ แอมแปร์ ตัวเต้ารับเป็นสังกะสีหรือสื่อนำตามที่ระบุในแบบ ขั้วต่อสายเต้ารับต้องเป็นชนิดที่มีรู สำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวน มีสกรูกดอัดขันเข้าโดยตรง สามารถกันมือหรือนิ้วแตะเข้ากับขั้วโดยตรง ห้ามใช้เต้ารับยึดที่ยึดสายไฟโดยการทับสายใต้ตัวสกรูโดยตรง ฝาครอบสวิตช์และเต้ารับภายในตัวอาคารเฉพาะในที่แห้ง ให้ใช้ฝาครอบชนิดโลหะไม่เป็นสนิม เช่น Anodized Brushed Aluminum หรือ Stainless Steel มีฉนวนอยู่ด้านหน้า เพื่อกันไม่ให้ส่วนที่มีกระแสของตัวสวิตช์หรือเต้ารับแตะกันได้กับฝาครอบ ฝาครอบต้องเป็นของผู้ผลิตสวิตช์และเต้ารับ

๘. งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (LAN)

๘.๑ ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ และมีระบบควบคุม คุณภาพที่ดีในการติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ดูแลระบบเครือข่าย ของกระทรวงการต่างประเทศเพื่อให้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อย ได้มาตรฐาน สามารถใช้งานได้ หากมีปัญหาขัดข้องผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ

๘.๒ วัสดุ

- สายที่ใช้จะต้องเป็นสายนำสัญญาณ UTP มาตรฐาน CAT๖ รองรับความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ MBPS
 - เต้ารับสัญญาณ UTP Outlet เป็นเต้ารับแบบ RJ-๔๕ Modular Jack Category๖/Class E
- ต้องสามารถเข้า Code สีแบบ TIA/EIA-๕๖๘-B.๒-๑, ISO/IEC๑๘๐๑ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับสาย UTP และ บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์จะต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑

๘.๓ การติดตั้ง

๘.๓.๑ สายสัญญาณ UTP ให้ใช้แบบ Cat6 และมีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นหัว RJ45 พร้อมยกกันฝุ่น ติดตั้งโมดูลาล็อกที่ปลายสายสัญญาณทุกเส้น และมีสายเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ และอุปกรณ์ Switch โดยหัวท้ายสายทุกเส้นจะต้องเข้าหัวสายด้วยอุปกรณ์ตามคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องติด Tag/Label ที่ต้นสายและปลายสาย แสดงจุดต้นทางปลายทางของสายทุกเส้น

๘.๓.๒ การติดตั้งสายสัญญาณบนผนัง ให้ใส่รางครอบ ED๓ หรือเทียบเท่า ถ้าติดตั้งบนพื้นห้อง ให้ใส่รางครอบ ED๗ หรือเทียบเท่า ซึ่งมีสีเช่นเดียวกับพื้นที่ ให้ดูสวยงาม เหมาะสม ยึดรางด้วยสกรูเกลียวปล่อยหรือกาวยึดให้ถาวร ไม่หลุดหล่นจากผนังหรือเพดาน

๘.๓.๓ การติดตั้งสายสัญญาณใต้ฝ้าหรือใต้พื้น ต้องเดินอยู่ภายในท่อร้อยสายแบบ EMT หรือ Flex และยึดติดกับคาน หรือที่กำหนดในแบบ ห้ามวางไว้บนฝ้าหรือโครงยึดฝ้าโดยเด็ดขาด

๘.๓.๔ อุปกรณ์แปลงสัญญาณ USB เป็น Network Port จำนวน ๑๐ อัน

- รองรับ IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u, USB ๒.๐
- มี port เชื่อมต่อ USB และ Network port ๑๐/๑๐๐ Base-TX Ethernet LAN Port

อย่างน้อย ๑ Port

- มีปุ่มแสดงไฟ การเชื่อมต่อของ Power, Ethernet และ USB
- ใช้ไฟฟ้า ขนาด ๕.๐V DC/๒.๕A, รองรับระบบปฏิบัติการ Windows, Apple Mac,

Linux, UNIX และ NetWare

- รองรับเครื่องพิมพ์ ยี่ห้อ Avision, Benq, Brother, Canon, Dell, EPSON,

Fuji Xerox, HP, Lexmark, Samsung

- รองการทำงานได้ที่อุณหภูมิ ๐-๔๒ องศาเซลเซียส และสามารถเก็บรักษาได้ที่

อุณหภูมิ -๒๕ ถึง ๕๕ องศาเซลเซียส

๘.๓.๕ ผู้รับจ้างจะต้องมีผู้ควบคุมงานดูแลความเรียบร้อย ภายหลังตรวจสอบใช้งานแล้วมีปัญหา ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขจนระบบเครือข่ายสามารถใช้งานได้ปกติ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเอง

๙. งานครุภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า

๙.๑ ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ และมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งอุปกรณ์ระบบโทรทัศน ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ดูแลอาคารกระทรวงการต่างประเทศ เพื่อให้งานติดตั้งระบบโทรทัศนติดตั้งได้แล้วเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อย ได้มาตรฐาน สามารถใช้งานได้ หากมีปัญหาขัดข้อง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ

๙.๒ วัสดุ

๙.๒.๑ โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) Full HD แบบดิจิตอล ติดตั้งแบบแขวนผนังหรือห้อยผ้า

- ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒ นิ้ว จำนวน ๓ เครื่อง และ
- ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง แสดงภาพแบบ LED Backlight

ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่าระดับ ๑๙๒๐x๑๐๘๐ จุด รองรับการใช้งานเป็น Computer Monitor ได้ทันที มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์ มีตัวรับสัญญาณ Digital ในตัว มีช่องต่อ PC Input ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ มีช่องต่อ AV, DVD Component ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ มีช่องต่อ Digital tuner (DVB-T๒) มีระบบเสียงรอบทิศทางไม่น้อยกว่า ๘ watt x ๒ โดยสามารถเสนอของ Samsung Sony LG หรือ Panasonic หรือเทียบเท่า

๙.๒.๒ เครื่องแบ่งและขยายสัญญาณภาพ HDMI (Splitter) และสายสัญญาณ HDMI พร้อมหัวต่อ

- เข้าไม่น้อยกว่า ๒ ออกไม่น้อยกว่า ๘ จำนวน ๑ ชุด ติดตั้งภายในห้องทำงานบุคลากร
- เข้าไม่น้อยกว่า ๘ ออกไม่น้อยกว่า ๒ จำนวน ๑ ชุด ติดตั้งภายในห้องประชุม
- มีช่องสัญญาณเข้าและออกชนิด VGA ตามจำนวนที่กำหนดหรือดีกว่า
- มี Signal Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๓๐๐MHz
- ระยะทางในการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๖๐ เมตร

๙.๒.๓ HDMI, VGA และ Composite AV Wall Plate จำนวน ๓ จุด

๙.๒.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณโทรทัศน์พร้อมชุดขยายสัญญาณ

๙.๒.๕ สายอากาศ RG๖ เกรดเอ พร้อมหัวต่อ และตัวรับ

๙.๒.๖ ตู้บานเปิดแบบแขวนผนัง (Wall Rack) ทำด้วยเหล็ก ขนาดไม่เกิน ๓๐x๓๐x๓๐ ซม.

มีช่องระบายความร้อนรอบด้าน มีชั้นวางด้านในและสามารถปรับระดับได้ มีกุญแจล็อกที่ประตูด้านหน้า มีสายดิน ป้องกันการเกิดไฟรั่ว มีช่องติดตั้งพัดลมด้านในตู้ เหมาะสำหรับเก็บอุปกรณ์รับและกระจายสัญญาณโทรทัศน์

๙.๒.๗ ขายึดโทรทัศน์กับผนังหรือท้องพื้นอาคาร Wall Mount โครงสร้างขาเป็นเหล็ก

พ่นสีปรับกัม-เงย ได้ ปรับ ซ้าย-ขวา ได้

๙.๓ การติดตั้ง

สายที่ใช้จะต้องเป็นสายอากาศโทรทัศน์ มีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นหัว RG๖ ท่อร้อยสายขนาด ไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว การติดตั้งสายสัญญาณใต้ฝ้าหรือใต้พื้น ต้องเดินอยู่ภายในท่อร้อยสายแบบ EMT หรือ Flex และยึดติดกับคาน หรือที่กำหนดในแบบ ห้ามวางไว้บนฝ้าหรือโครงยึดฝ้าโดยเด็ดขาด