

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการจ้างเหมา
งานออกแบบ ปรับปรุง พื้นที่ภายใน
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
อาคารวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

แนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

ความต้องการ:

ปรับปรุง พื้นที่ภายในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาคารวิศวกรรมเครื่องกล ของคณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการจ้าง:

1) หมวดงานรื้อถอน ขนย้าย ตามรายละเอียดในแบบหมายเลข A005

ประกอบด้วย

- งานรื้อผนังก่ออิฐจากปูน
- งานรื้อกรอบกระจก
- งานรื้อราวเหล็กกันตก
- งานรื้อประตูบานเปิดคู่ด้านหน้า ด้านหลัง
- ขนย้าย ขอบหินทางเท้า
- งานรื้อหลอดไฟแสงสว่าง, ปลั๊กและสายไฟ

2) หมวดงานสถาปัตยกรรม ตามรายละเอียดในแบบหมายเลข A005-A011 ประกอบด้วย

งานผนัง

- ผนัง ผนังเดิมทาสีขาว (สีน้ำอะคริลิกกึ่งเงา รองพื้นปูนเก่าเดียว สีจริง 2 เทียว)

คณะกรรมการเปิดซองประกวดราคา


นาย.....
กรรมการ


นาย.....
กรรมการ


นาย.....
กรรมการ


นาย.....
กรรมการ


นาย.....
กรรมการ


นาย.....
กรรมการ



- ผนัง 2 ผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบเรียบ ทั้ง 2 ด้าน ทาสีขาว (สีน้ำอะครีลิคกึ่งเงา รองพื้น 1 เทียน สีจริง 2 เทียน)

- ผนัง 3 ผนังโครงเคร่าอลูมิเนียม กรู๊ปปรีมบอร์คหนา 9 มม. 1 ด้านทาสีขาว (สีน้ำอะครีลิคกึ่งเงา รองพื้น 1 เทียน สีจริง 2 เทียน)

- ผนัง 4 ผนังโครงเคร่าอลูมิเนียม กรู๊ปปรีมบอร์คหนา 9 มม. 2 ด้านทาสีขาว (สีน้ำอะครีลิคกึ่งเงา รองพื้น 1 เทียน สีจริง 2 เทียน)

- ผนัง 7 แผ่น HMR 9 มม. ติดฟองยางทรงกระบอก หุ้มหนังเทียม PU ขาว

- ผนัง 8 ผนังโครงเคร่าอลูมิเนียม กรู๊ปปรีมบอร์คหนา 9 มม. 1 ด้าน ตามแบบ

- แนวซ่อนไฟเหล็บบนผนัง พร้อมแคมลีด

- ผนัง 9 ผนังโครงเคร่าอลูมิเนียม กรู๊ปปรีมบอร์คหนา 15 มม. ติดลามิเนตขาว

- แนวซ่อนไฟ

งานประตู หน้าต่าง และอุปกรณ์ ประกอบด้วย ติดตั้งงานประตู งานหน้าต่าง พร้อมอุปกรณ์ (ใช้สำหรับภายนอก) ตามรายละเอียดในแบบหมายเลข A012 - A013

งานฝ้าเพดาน

- CL1 งานฝ้า PVC เพดาน ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ระบุสีภายหลัง โครงกัลป์วาไนซ์

งานทาสี

- สีน้ำอะครีลิค ทาภายใน (น้ำยารองพื้นปูนเก่า 1 เทียน สีน้ำอะครีลิคกึ่งเงา 2 เทียน)

3) หมวดงานระบบไฟฟ้า ตามรายละเอียดในแบบหมายเลข EE001 - EE006

ที่มาของการออกแบบระบบไฟฟ้า

- แผนไฟฟ้า จากผู้แนบไฟฟ้าหลักภายในอาคารวิศวกรรมเครื่องกล ติดตั้งถนนเบรคเกอร์ใหม่ตามขนาดในแบบ เดินท่อร้อยสายไฟฟ้าลอยตัวภายในตัวอาคาร มายังพื้นที่สร้างใหม่ ตามแบบ ไฟใช้ระบบไฟฟ้า Three Phase 4 wires 380-415 Vac ชนิดสายไฟฟ้าและท่อร้อยสายไฟฟ้า ให้เป็นไปตามมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าปี พ.ศ.ล่าสุด ติดตั้งตู้เมนไฟฟ้าภายในอาคาร ตู้เหล็กรุ่นสีฝุ่นอบ (DPx) มีคุณสมบัติรับปิดลอคได้ ตำแหน่งที่ติดตั้งตู้เมน ตามแบบ พร้อมอุปกรณ์และเครื่องวัด ตามแบบ

คณะกรรมการดำเนินงานภาคประชาชน


นายสมชาย ใจดี
กรรมการ


นายสุวิทย์ ใจดี
กรรมการ


นายสมชาย ใจดี
กรรมการ


นายสมชาย ใจดี
กรรมการ


นายสมชาย ใจดี
กรรมการ


นายสมชาย ใจดี
กรรมการ


นายสมชาย ใจดี
กรรมการ



- ภายในอาคาร แสงสว่าง ฝ้ารับไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศ ใช้ระบบไฟฟ้า Single Phase 2 wires 220-230 Vac มาตรฐานประเทศไทย ต่อเข้ามายังตู้เมนดังนี้

ตู้โหลตเซ็นเตอร์ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ฝ้ารับไฟฟ้า และระบบเครื่องปรับอากาศ (LC31) พร้อมเมนเบรกเกอร์ ขนาดตามที่ระบุในแบบ

หมายเหตุ ตู้โหลตเซ็นเตอร์ (LC32 และ LC33) ขนาดตามที่ระบุในแบบสำหรับ Phase 2 ระบบแสงสว่าง, ฝ้ารับไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศ ภายในอาคาร ใช้ระบบไฟฟ้ามาตรฐานประเทศไทย จาก ตู้เมนไฟฟ้าหลักของอาคาร ต่อเข้ามายังตู้เมนไฟฟ้าประจำห้องฯ ตามลำดับดังนี้

- ฝ้ารับไฟฟ้า แบบชนิดฝ้ารับกราดคู่
- อุปกรณ์โคมไฟแสงสว่างทั้งหมดเป็นชนิด LED แสงสีขาว

4) หมวดงานครุภัณฑ์

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหา งานจัดซื้อและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีมาตรฐาน รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบและวัสดุปลีกย่อยที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด ทั้งนี้ตัว วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมด ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงาน (ถ้ามี) อีกทั้งกรณีอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมของผู้ว่าจ้าง ในพื้นที่ก่อสร้าง ทั้งที่สามารถย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างได้และไม่สามารถย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างได้ ผู้รับจ้างจะต้องดูแลอุปกรณ์ดังกล่าว ให้คงสภาพเดิมก่อนเริ่มงานก่อสร้างทั้งมีการติดตั้งคืนพื้นที่หรือดำเนินการติดตั้งวัสดุป้องกันความเสียหายสำหรับอุปกรณ์

.....

ลงนามและประทับตราของกรรมการสภาฯ


กรรมการสภาฯ
Chairman


กรรมการสภาฯ
Secretary


กรรมการสภาฯ
Treasurer


กรรมการสภาฯ
Member


กรรมการสภาฯ
Member


กรรมการสภาฯ
Member



รายละเอียดทางเทคนิคประกอบแบบ

หมวด 1

งานโครงสร้างเหล็กงานและงานโลหะ Structural Steel Framing and Metal Fabrications

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

1.2 งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม ปรับอากาศ ไฟฟ้า สุขาภิบาล ภูมิสถาปัตยกรรมและงานตกแต่งภายในจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามหมวดนี้ สำหรับงานโครงสร้างเหล็กให้ยึดถือตามระบุในหมวดงานโครงสร้างเป็นหลัก หากไม่ระบุให้ยึดตามหมวดนี้

1.3 งานโครงสร้างเหล็ก ให้รวมถึงการจัดหาโรงงานที่ได้มาตรฐาน และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

1.4 การกองหรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังและเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น

1.5 การประกอบและติดตั้งโครงสร้างเหล็ก เพื่อให้ได้ตามที่ระบุในแบบ จะต้องมีการเผื่อความโค้งของโครงสร้างนั้นๆ ด้วยกรรมวิธีหรือการคำนวณของผู้รับจ้างเอง และภายในการควบคุมดูแลของผู้เชี่ยวชาญของผู้รับจ้าง

1.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล็ก โลหะ และวัสดุประกอบอื่นๆ พร้อมทั้งข้อมูลทางเทคนิคและผลทดสอบจากสถาบันที่กำหนดไว้ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.7 ผู้ควบคุมงานอาจจัดส่งตัวอย่างเหล็กรูปพรรณที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้างแล้ว ไปทดสอบที่สถาบันที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการตรวจสอบ โดยถือเป็นการละและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

1.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ วิธีการติดตั้ง ขั้นตอนการทำงานให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการตัดและประกอบ

1.9 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพงาน พร้อมเสนอวิธีการทดสอบ หากพบภายหลังว่างานก่อสร้างโครงสร้างเหล็กไม่มั่นคง แข็งแรง หรือมีข้อบกพร่อง โดยจะต้องจัดหาทีมงานหรือที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์เป็นที่ยอมรับของผู้รับจ้าง

1.10 อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

คณะกรรมการพิจารณาแบบและรายการประกอบแบบ


ประธานกรรมการพิจารณา
แบบและรายการประกอบแบบ


กรรมการพิจารณา
แบบและรายการประกอบแบบ


กรรมการพิจารณา
แบบและรายการประกอบแบบ


กรรมการพิจารณา
แบบและรายการประกอบแบบ


กรรมการพิจารณา
แบบและรายการประกอบแบบ


กรรมการพิจารณา
แบบและรายการประกอบแบบ



2. วัสดุงานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ

- 2.1 เหล็กรูปตัวซี เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตเย็น ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1288-2538
- 2.2 เหล็กกลมกลาง เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตเย็น ชนิดท่อเหล็กผสมคาร์บอน ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 HS41
- 2.3 เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส, เหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้ากลาง เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตเย็น ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 HS41
- 2.4 เหล็กฉาก, เหล็กรางน้ำ, เหล็กรูปตัวไอ, เหล็กรูปตัว H เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1227-2539 SM400
- 2.5 เหล็กแผ่นเรียบ, เหล็กแผ่นลาย เป็นเหล็กแผ่นผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3101 SS 400
- 2.6 เหล็กไร้สนิมหรือสแตนเลส (Stainless steel) สำหรับงานราวบันไดหรือราวระเบียง ขนาดตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สแตนเลส ผลิตตามมาตรฐาน JIS G 3459 GRADE 316 รวมถึงสวดเชื่อม ให้ใช้เกรดเดียวกัน
- 2.7 สวดตาข่าย หากไม่ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้สวดตาข่ายดักสำเร็จรูปชุบสังกะสีดาสีเหลี่ยมจัตุรัส 1-1/2x1-1/2 นิ้ว ขนาดสวด 3.2 มิลลิเมตร หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เชื่อมติดกับโครงเหล็กกลมกลาง Dia. 50 มิลลิเมตร หนา 3.2 มิลลิเมตร ระยะ 1.50x1.50 เมตร หรือตามระบุในแบบ
- 2.8 ตะแกรงเหล็กการระบายน้ำ หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ตะแกรงสำเร็จรูปชุบสังกะสี ขนาดตามระบุในแบบงาน สุขาภิบาล หรือตามวัตถุประสงค์ของวิศวกรผู้ออกแบบ
- 2.9 ตะแกรงเหล็กฉีก หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ของ V&P หรือ NATASUP หรือเทียบเท่า ขนาด ลาย และรุ่นตามระบุ ในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 2.10 สีป้องกันสนิม ให้ใช้สีรองพื้นเหล็ก Red lead primer หรือสีรองพื้นเหล็กชุบสังกะสี Zinc chromate หรือตามระบุในหมวดงานทาสี

3. การตัดและต่องานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ

- 3.1 วิธีการตัดต้องใช้เครื่องกลมือที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อน การทำให้เหล็กเย็นตัวจะต้องปล่อยเหล็กเย็นตัวลงตามธรรมชาติ หรือใช้น้ำยาพิเศษเพื่อป้องกันมิให้เหล็กบริเวณที่ถูกความร้อนเสียคุณภาพและเสียรูป
- 3.2 การต่อเหล็ก ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดไฟฟ้าเกรด E 70 หรือก๊าซ หรือสลักเกลียว ตามที่ระบุในแบบ หรือที่ได้อนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 3.3 การต่อเหล็กความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ วัดโดยเทปเหล็กไม่เกิน 2 มิลลิเมตร

แผนงานการก่อสร้างอาคารเรียน


 นายสมชาย ใจดี
 (นายช่าง)


 นายสมชาย ใจดี
 (สถาปนิก)


 นายสมชาย ใจดี
 (วิศวกร)


 นายสมชาย ใจดี
 (วิศวกร)


 นายสมชาย ใจดี
 (วิศวกร)


 นายสมชาย ใจดี
 (วิศวกร)



3.4 การเชื่อมเหล็กต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมมีประสบการณ์ในวิชาชีพ ปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ และวิธีการเชื่อมสอดคล้องกับมาตรฐาน AWS

3.5 การต่อเหล็กด้วยสลักเกลียว ขนาดของรูเจาะต้องเหมาะสม ระยะขอบ ต้องได้ตามมาตรฐาน AISC

4. การประกอบและติดตั้งงานโครงสร้างเหล็ก

4.1 การประกอบโครงสร้างจากโรงงาน จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน โดยพิจารณาจากมาตรฐานฝีมือประสพการณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และวิธีการขนย้าย

4.2 การประกอบโครงสร้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างจะมีเครื่องมือเครื่องจักรที่เหมาะสม มีช่างและแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีอุปกรณ์ความปลอดภัย มีเครื่องยกที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

4.3 เหล็กโครงสร้างที่ประกอบติดตั้งแล้ว จะต้องมีความโก่งไม่เกิน 1 มิลลิเมตร ในความยาว 1 เมตร ระยะโก่งของโครงสร้างที่จำเป็นต้องเผื่อไว้สำหรับการก่อสร้าง หรือตามวัตถุประสงค์ของวิศวกรผู้ออกแบบ

5. ฐานรองรับหรือจุดยึดงานโครงสร้างเหล็ก

5.1 การยึดและรายละเอียดการยึดโครงเหล็ก จะต้องจัดทำแบบขยายและแสดงรายละเอียดวัสดุที่ใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งจริง

5.2 ฐานรองรับเหล็ก จะต้องปรับให้ได้ระดับ ด้วยซิเมนต์พิเศษ ไม่เป็นสนิม และไม่หดตัว

5.3 การฝังสลักเกลียวหรือขอยึดสำหรับแผ่นเหล็ก หากใช้สลักเกลียวชนิดฝังในคอนกรีต จะต้องกระทำพร้อมการเทคอนกรีต หากใช้วิธีการเจาะ ฝัง จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

6. การป้องกันสนิมงานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ

6.1 ชิ้นส่วนของโครงสร้างเหล็กและโลหะ ยกเว้นสแตนเลส จะต้องทาสีป้องกันสนิมตามวิธีที่ผู้ผลิตสีแนะนำ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

6.2 ส่วนของรอยต่อโดยการเชื่อม จะต้องลอกคราบตะกรันออก โดยขัดด้วยแปรงลวดให้เห็นเนื้อเหล็กและทำความสะอาด ก่อนทาสีป้องกันสนิม

6.3 ส่วนของสลักเกลียว ให้ขันเกลียวให้ได้ตามที่กำหนด ทำความสะอาดคราบน้ำมันและส่วนสกปรกต่างๆขัดด้วยแปรงเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม

6.4 ทาสีรองพื้นเหล็กหรือสีป้องกันสนิม ตามที่ระบุไว้ในหมวดงานทาสี

แผนการใช้ทุนงบประมาณก่อสร้าง


นายสมชาย ใจดี
(ตำแหน่ง)


นายสมชาย ใจดี
(ตำแหน่ง)


นายสมชาย ใจดี
(ตำแหน่ง)


นายสมชาย ใจดี
(ตำแหน่ง)


นายสมชาย ใจดี
(ตำแหน่ง)


นายสมชาย ใจดี
(ตำแหน่ง)


นายสมชาย ใจดี
(ตำแหน่ง)



ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบก่อสร้างเพื่อให้เข้ากับพื้นที่ก่อสร้าง หรือรายละเอียดในแบบก่อสร้าง
ไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องทำ Shop drawing เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ก่อนการติดตั้งโครงสร้าง
เหล็ก

คณะกรรมการควบคุมการก่อสร้าง


กรรมการควบคุมการก่อสร้าง
Chairman


กรรมการควบคุมการก่อสร้าง
Member


กรรมการควบคุมการก่อสร้าง
Member


กรรมการควบคุมการก่อสร้าง
Member


กรรมการควบคุมการก่อสร้าง
Member


กรรมการควบคุมการก่อสร้าง
Member



หมวด 2
งานทาสี
Painting

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดีสำหรับงานทาสี ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ หรือการรับประกันคุณภาพ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกสี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณานูมิติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ให้ดำเนินการภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิตสี

1.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่เปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน โดยมีใบส่งของ และรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้

1.4 การเก็บรักษาจะต้องแยกห้องสำหรับเก็บสีเฉพาะ โดยไม่มีวัสดุอื่นเก็บรวม และเป็นห้องที่ไม่มี ความชื้นสีที่เหลือจากการผสมหรือการทาแต่ละครั้ง จะต้องนำไปทำลายทันที พร้อมภาชนะที่บรรจุสีนั้น หรือ ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

1.5 การผสมสีและขั้นตอนการทาสี จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด โดยได้รับ อนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

1.6 ห้ามทาสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท และจะต้องมีเครื่องตรวจวัด ความชื้นของผนังก่อนการทาสีทุกครั้ง

1.7 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปร่ง รอยหยดสี หรือข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเบื้อนส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น ฝ้า ผนัง กระจก อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

1.8 งานที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอกและภายใน จะทามาผนังปูนฉาบ ผนังคอนกรีต ผนังท้อ โลหะโครงเหล็กต่างๆ ฝ้าเพดาน หรือตามระบุในแบบ สำหรับสิ่งที่ไม่ต้องทาสี มีดังนี้

- 1.8.1 ผนังกระเบื้องปูพื้นและบุผนัง ฝ้าอลูมิเนียม กระจก
- 1.8.2 อุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีการเคลือบสีมาแล้ว
- 1.8.3 สแตนเลส
- 1.8.4 ผนังภายในรางน้ำ
- 1.8.5 โคมไฟ

คณะกรรมการจัดซื้อในรูปของคณะกรรมการ


ประธานคณะกรรมการจัดซื้อ
ตำแหน่งประธาน


ประธานคณะกรรมการจัดซื้อ
ตำแหน่งประธาน


ประธานคณะกรรมการจัดซื้อ
ตำแหน่งประธาน


ประธานคณะกรรมการจัดซื้อ
ตำแหน่งประธาน


ประธานคณะกรรมการจัดซื้อ
ตำแหน่งประธาน


ประธานคณะกรรมการจัดซื้อ
ตำแหน่งประธาน



1.8.6 ส่วนของอาคารหรือโครงสร้างซึ่งซ่อนอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้ ยกเว้น การทาสีกันสนิมหรือระบุในแบบเป็นพิเศษ

1.9 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุและขั้นตอนการทาสีที่ดี สามารถรับประกันคุณภาพ โดยบริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้รับจ้างทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

2. วัสดุ

2.1 สีทาภายนอกและสีทาภายในอาคาร เช่น สีทาผนังปูนฉาบ, ผนังยิบซั่ม, ฝ้าเพดานยิบซั่ม, ฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์, ฝ้าเพดาน ค.ส.ส. เป็นต้น ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กึ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2.2 สีรองพื้น ปูนให้ใช้ของผู้ผลิตสีตามข้อ 2.1 โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด

2.3 สีน้ำมันสำหรับงานไม้และโลหะ หรือส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ใช้ของ RUST-OLEM หรือ JOTUN หรือ TOA หรือเทียบเท่า

2.4 สีรองพื้นกันสนิม ให้ใช้ Red lead หรือ Zinc Chromate ของ RUST-OLEM หรือ JOTUN หรือ TOA หรือเทียบเท่า

2.5 สีอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุในแบบ ให้ผู้รับจ้างนำเสนอ ก่อน โดยต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน โดยที่ ต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. วิธีการทาสี

3.1 การทาสีสำหรับงานปูนหรือคอนกรีต

3.1.1 ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิท มีความชื้นไม่เกิน 14% ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่า ได้ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด และพื้นผิวแห้งสนิท

3.1.2 ทาสีรองพื้นปูน 1 ครั้ง ที่ระยะ 2 ชั่วโมง

3.1.3 ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ที่ระยะ 4 ชั่วโมง

3.2 การทาสีสำหรับงานโลหะ

3.2.1 พื้นผิวโลหะทั่วไปหรือพื้นผิวเหล็ก ให้ขจัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์หรือน้ำมันก๊าด ขจัดสนิมออกโดยการขัดด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด ทำความสะอาดและเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นกันสนิม Red lead 1 ครั้ง ขณะส่งเหล็กถึงหน่วยงานก่อสร้าง (หากเป็นเหล็กกล่อง ให้ใช้วิธีขูดสนิม) หากครั้งที่ 2 ด้วย Red lead เมื่อประกอบหรือเชื่อมเป็นโครงเหล็ก และเจียรแต่งรอยเชื่อมเรียบร้อยแล้ว

คณะกรรมการประเมินราคาแบบก่อสร้าง


ประธานกรรมการ
กรรมการ


ประธานกรรมการ
กรรมการ


ประธานกรรมการ
กรรมการ


ประธานกรรมการ
กรรมการ


ประธานกรรมการ
กรรมการ


ประธานกรรมการ
กรรมการ



และทาครั้งที่ 3 ด้วย Red lead รอบรอยเชื่อมอีกครั้ง (การทาสีรองพื้นกันสนิมทั้งระยะครึ่งละ 6 ชั่วโมง) ทาสีทับหน้า 2 ครั้งด้วยสีน้ำมันเฉพาะโครงเหล็กที่ต้องการทาสีทับหน้า (การทาสีทับหน้าทั้งระยะครึ่งละ 8 ชั่วโมง)

3.2.2 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทราย แล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นกันสนิม 2 ครั้ง ทั้งระยะครึ่งละ 6 ชั่วโมง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง

3.2.3 พื้นผิวสังกะสีและเหล็กเคลือบสังกะสี ทำความสะอาดพื้นผิวและทำให้ผิวหยาบด้วยกระดาษทราย เช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นเสริมการยึดเกาะ Wash Primer 1 ครั้ง ทั้งระยะ 1 ชั่วโมงทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc chromate 1 ครั้ง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง

4. การบำรุงรักษา

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้วและแห้งสนิทแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเป็นส่วนตัวอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมด ตามขั้นตอนและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และจะต้องป้องกันไม่ให้งานสีสกปรกหรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรกเสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

คณะกรรมการพิจารณาผลการพิจารณา


นายแพทย์วิวัฒน์
ประธานกรรมการ


นายแพทย์วิวัฒน์
กรรมการ


นายแพทย์ วิวัฒน์
กรรมการ


นายแพทย์ วิวัฒน์
กรรมการ


นายแพทย์ วิวัฒน์
กรรมการ


นายแพทย์ วิวัฒน์
กรรมการ



หมวด 3
งานฝ้าเพดาน
Ceiling

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานฝ้าเพดาน PVC ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างและประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนังและฝ้าเพดาน PVC เช่น งานเตรียมโครงเหล็กยึดวงกบประตู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงเคร่าฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น

1.3 ในกรณีที่มีจำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ของอาคารหรือซ่อมแซมหลังคาในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรงและเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

1.4 ระดับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้ง งานฝ้า เช่น แผ่นฝ้าเพดาน PVC โครงเคร่าผนังและฝ้าเพดาน พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.6 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

1.6.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของผนังหรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงเคร่าระยะและตำแหน่งสวิตช์ปลั๊ก ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิงและอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ

1.6.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนังและโครงสร้างของอาคาร

1.6.3 แบบรายละเอียดการยึด ท้ายแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนังอาคาร

1.6.4 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ สวิตช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

2. วัสดุ

ฝ้าเพดาน PVC หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. โครงเคร่าเหล็กอาบสังกะสี

คณะกรรมการพิจารณาแบบและราคา


กรรมการพิจารณาแบบและราคา
ประธานกรรมการ


กรรมการพิจารณาแบบและราคา
กรรมการ


กรรมการพิจารณาแบบและราคา
กรรมการ


กรรมการพิจารณาแบบและราคา
กรรมการ


กรรมการพิจารณาแบบและราคา
กรรมการ


กรรมการพิจารณาแบบและราคา
กรรมการ



3. การติดตั้ง

การติดตั้งโครงเคร่าฝ้า PVC

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งฝ้าเพดาน PVC ครบถ้วน ถูกต้อง ตามข้อกำหนดของผู้ผลิต และให้มั่นคง แข็งแรง สวยงาม ตามมาตรฐานการติดตั้ง

คณะกรรมการให้คะแนนรายการงานฝ้า


กรรมการให้คะแนน
กรรมการให้คะแนน


กรรมการให้คะแนน
กรรมการให้คะแนน


กรรมการให้คะแนน
กรรมการให้คะแนน


กรรมการให้คะแนน
กรรมการให้คะแนน


กรรมการให้คะแนน
กรรมการให้คะแนน


กรรมการให้คะแนน
กรรมการให้คะแนน



หมวด 4
งานระบบไฟฟ้า
Electrical Work

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ และมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ตลอดจนงานชั่วคราว เพื่อให้งานติดตั้งระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จสมบูรณ์ และใช้งานได้ตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

1.2 ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคาร และผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานก่อสร้างระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จสมบูรณ์

1.3 ผู้รับจ้างเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับการไฟฟ้าฯ พร้อมทั้งขออนุญาตและติดตั้งงานระบบไฟฟ้า จนกว่าจะมีกระแสไฟฟ้าใช้ในอาคาร โดยผู้ว่าจ้างจะออกค่าใช้จ่ายตามใบแจ้งหนี้ที่เรียกเก็บจากการไฟฟ้าฯ เท่านั้น

1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งงานไฟฟ้าทั้งหมดให้ถูกต้องตามกฎหมายของการไฟฟ้าฯ ตามมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานระบบไฟฟ้าของประเทศไทยและ NEC ผู้รับจ้างต้องแก้ไขงานที่ผิดกฎ และ/หรือมาตรฐานดังกล่าวให้ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

1.5 งานติดตั้งระบบไฟฟ้าของผู้รับจ้าง เริ่มจากสายไฟฟ้าแรงต่ำ 220/380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 Hz จากจุดที่กำหนดเป็นมิเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งอยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร และเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำไปยังแผงไฟฟ้าที่กำหนดไว้ในอาคาร จนถึงจุดตำแหน่งดวงโคม เต้ารับ และอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด ให้ถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบ

1.6 จุดของดวงโคม, ปลั๊ก, สวิตช์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่แสดงในแบบ เป็นจุดตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพของอาคาร โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

1.7 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ ได้มาตรฐาน อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน เป็นของที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ และผ่านการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ซึ่งเป็นชนิดที่การไฟฟ้าฯ ยินยอมให้ใช้ และมีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก., BS,DIN, NEMA, VDE วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว มีได้หมายความว่า เป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

1.8 การทดสอบ

1.8.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือและทำการทดสอบการใช้งานวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด ตามกฎของการไฟฟ้าฯ ตามมาตรฐานที่ดีและปลอดภัย โดยมีผู้ควบคุมงานร่วมในการทดสอบด้วย

คณะกรรมการพิจารณาอนุมัติแบบ


ประธานกรรมการพิจารณาอนุมัติแบบ


กรรมการพิจารณาอนุมัติแบบ


กรรมการพิจารณาอนุมัติแบบ


กรรมการพิจารณาอนุมัติแบบ


กรรมการพิจารณาอนุมัติแบบ


กรรมการพิจารณาอนุมัติแบบ



1.8.2 การปรับแต่งอุปกรณ์ไฟฟ้าก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องปรับแต่งอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าให้มีขนาดที่เหมาะสมกับสถานที่และความต้องการใช้งาน เช่น การปรับการสมดุลของโหลด การปรับแต่งแรงดันของระบบ การปรับแต่งการป้องกันการใช้กระแสเกิน และการลัดวงจร เป็นต้น

1.8.3 ผู้รับจ้างต้องเปิดเดินเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มที่ หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มที่เป็นเวลา 24 ชั่วโมงติดต่อกันก่อนส่งมอบงาน

1.8.4 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นสามารถทำงานได้ดี โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

2. งานระบบไฟฟ้าทั่วไป

2.1 สีของสายไฟฟ้า

2.1.1 ระบบไฟฟ้า 400/230 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ใช้สีฟ้าสำหรับสายศูนย์ สีน้ำตาลสำหรับสายเฟสเอ สีดำสำหรับเฟสบี สีเทาสำหรับเฟสซี และสีเขียวหรือสีเขียวคาดเหลืองสำหรับสายดิน

2.1.2 ระบบไฟฟ้า 230 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย ใช้สีฟ้าสำหรับสายศูนย์ สีน้ำตาลสำหรับสายไฟและสีเขียวหรือสีเหลืองสำหรับสายดิน

2.1.3 สายขนาดใหญ่และสายที่มีฉนวนเฉพาะสีเขียว ให้ทาสีหรือพันเทปที่สายไฟทุกแห่งที่มีการต่อสาย และการต่อเข้ากับอุปกรณ์ ด้วยสีที่กำหนดให้ดังกล่าว

2.2 การเดินสายไฟฟ้า

2.2.1 สายไฟฟ้าต้องเดินร้อยในท่อโลหะ และ/หรือ เดินลอย และ/หรือ ตามที่กำหนดในแบบ

2.2.2 ท่อโลหะและอุปกรณ์ ต้องเป็นวัสดุที่ใช้เฉพาะกับงานไฟฟ้า โดยวิธีการป้องกันการเป็นสนิม คือ ใช้เหล็กอาบสังกะสี มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่เล็กกว่า 12.5 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) ท่อที่ไม่ได้ฝังในผนังหรือคอนกรีตจะต้องยึดด้วยประกับโลหะ และ/หรือ ประกับสำหรับแขวนท่อทุกๆ ช่วง 1.5 เมตร จากกล่องต่อสายหรืออุปกรณ์

2.2.3 การเดินสายไฟฟ้าในท่อ ต้องกระทำภายหลังการวางท่อร้อยสาย กล่องต่อสาย กล่องดึงสาย และอุปกรณ์ต่างๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วเท่านั้น อุปกรณ์การดึงสายไฟฟ้า ต้องร้อยสายในขณะที่เดินสายไฟแต่ละช่วง ห้ามมิให้ตระเตรียมหรือร้อยสายไฟไว้ในท่อร้อยสายล่วงหน้าอย่างเด็ดขาด

2.2.4 ท่อที่ต่อเข้ากับกล่องต่อสายและอุปกรณ์ ต้องมีข้อต่อเข้ากล่องต่อสาย (Box Connector) ติดไว้ทุกแห่ง ปลายท่อที่มีการร้อยสายเข้าท่อ ถ้าอยู่ในอาคารต้องมี Conduit Bushing ใส่ไว้ ถ้าอยู่นอกอาคารหรือในที่เปียกชื้น ต้องมีหัวงูเห่า (Service Entrance Fitting) ใส่ไว้ ที่ปลายท่อที่ยังไม่ได้ใช้งาน ต้องมีฝาครอบ (Conduit Cap) ปิดไว้ทุกแห่ง การต่อท่อโลหะชนิดบางที่ฝังในผนังหรือพื้นให้ใช้ข้อต่อชนิดกันน้ำ การงอท่อ ต้องให้มีรัศมีความโค้งของท่อไม่น้อยกว่า 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ โดยใช้เครื่องมือตัดที่เหมาะสม และเมื่อรวมมุมทั้งอแล้วต้องไม่เกิน 360 องศา(ระหว่างกล่องต่อสายสองจุด)

www.siamcement.com


Siam Cement Public Co., Ltd.
(มหาชน)


Siam Cement Public Co., Ltd.
(มหาชน)


Siam Cement Public Co., Ltd.
(มหาชน)


Siam Cement Public Co., Ltd.
(มหาชน)


Siam Cement Public Co., Ltd.
(มหาชน)


Siam Cement Public Co., Ltd.
(มหาชน)



2.3 ท่อร้อยสายไฟฟ้า

2.3.1 ท่อโลหะชนิดหนา (RSC) ใช้ฝังในดิน ใต้ถนน ฝังในปูนทราย ในพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก และใช้สถานที่ที่อาจได้รับความเสียหายได้ง่าย ท่อโลหะชนิดหนาใช้ข้อต่อชนิดเกลียว ท่อฝังในคอนกรีตฝังในดิน และที่อยู่ภายนอกอาคารที่อาจจะมีเปียกชื้น หรืออยู่ในที่เปียกชื้น ต้องทาน้ำยาที่เกลียว (Electrical Pipe Joint Compound) ก่อนใส่ข้อต่อเพื่อกันน้ำเข้า

2.3.2 ท่อโลหะชนิดกลาง (IMC) ใช้ติดตั้งในกรณีดังนี้ คือ ที่ Service Entrance ที่ต้องการฝังในดิน หรือในคอนกรีตที่เดินนอกอาคาร หรือฝังในคอนกรีตที่เดินในอาคาร หรือเป็นสายป้อนหรือสายมอเตอร์ หรือที่อื่น ตามข้อกำหนดของ NEC

2.3.3 ท่อโลหะชนิดบาง (EMT) ใช้เดินลอยเกาะติดกับผนังเหนือเพดาน ท่อโลหะชนิดบาง โดยทั่วไปใช้ข้อต่อแบบสลักเกลียวขัน และแบบใช้เครื่องมือบีบ

2.3.4 ท่อโลหะชนิดอ่อน (FMC) ใช้ต่อเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการสั่นขณะใช้งาน เช่น มอเตอร์ หรือ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องการความคล่องตัวขณะปรับตำแหน่ง เช่น ดวงโคม หรือใช้ในที่อื่นๆ ที่สามารถใช้ข้อต่อขันได้ และใช้ข้อต่อสำหรับท่ออ่อนโดยเฉพาะ ตัวท่อให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 12.5 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) ท่ออ่อนที่ใช้ในบริเวณที่อาจจะมีเปียกชื้นหรืออยู่ในที่เปียกชื้น ต้องเป็นแบบกันน้ำ และใช้ข้อต่อชนิดกันน้ำ

2.4 การต่อสายไฟฟ้า

2.4.1 สายไฟฟ้าที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่เกิน 10 ตารางมิลลิเมตร ให้ต่อโดยใช้ Insulated Solderless Wire Connector ชนิดเกลียวสวด หรือชนิดใช้เครื่องมือกลบีบอัด โดยมีฉนวนเป็นไวนิลพลาสติกอ่อนและทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลท์ ขนาดให้เลือกตามมาตรฐานของผู้ผลิต

2.4.2 สายไฟฟ้าที่มีพื้นที่หน้าตัดตั้งแต่ 16 ตารางมิลลิเมตรขึ้นไป ให้ต่อโดยใช้ Solderless Wire Connector ชนิดใช้เครื่องมือกลบีบอัด ห้ามใช้หัวต่อชนิดใช้สลักเกลียวอัด นอกจากจะได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ

2.4.3 การต่อสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า

- อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้วิธีแบบมีหัวสกรูยึดสาย ให้ใส่ Terminal ชนิดเครื่องมือกลยึดทุกแห่ง ห้ามใช้สายพันรอบสกรูไว้เฉยๆ ยกเว้นสายที่ต่อเข้าตัวรับ โดยที่หัวต่อและ Terminal ทุกชนิด ต้องใช้ชนิด UL-Approved หรือเทียบเท่า

- เครื่องมือกลยึดที่ใช้ในการยึดหัวต่อ ต้องเป็นเครื่องมือที่ทำขึ้นสำหรับงานยึดหัวต่อโดยเฉพาะและต้องใช้เครื่องมือตามขนาดที่ผู้ผลิตแนะนำ

- หัวต่อชนิดไม่มีฉนวนในตัว ต้องหุ้มด้วยเทปพันสายอย่างน้อย 3 ชั้น เมื่อพันแล้วต้องหนาไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร มีการเหนียวในตัว ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 105 องศาเซลเซียส กรด ด่าง น้ำ และสารเคมีตัวอื่น ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 600 โวลท์ เช่น เทป Scotch No. 33

คณะกรรมการกำกับดูแลการประกอบวิชาชีพ


นายสมชาย ใจดี
ประธานกรรมการ


นายสุวิทย์ ใจดี
รองประธานกรรมการ


นายสมชาย ใจดี
เลขาธิการ


นายสมชาย ใจดี
ผู้อำนวยการ


นายสมชาย ใจดี
ผู้อำนวยการ


นายสมชาย ใจดี
ผู้อำนวยการ



2.5 ชนิดและขนาดของสายไฟฟ้า

2.5.1 สายไฟฟ้า ให้ใช้ชนิดทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 750 โวลต์ ตัวนำเป็นทองแดง ตามมาตรฐาน มอก. 11-2553 ชนิดใช้กับอุณหภูมิไม่เกิน 70 องศาเซลเซียส หรือตามที่กำหนดในแบบ

2.5.2 สายไฟฟ้า ให้ใช้ที่การไฟฟ้า รับรอง ซึ่งผลิตตามมาตรฐาน มอก. 11-2553, IEC, ASTM, MEA หรือ VDE

2.5.3 สายวงจรรย่อย สายที่ต่อไปยังตัวรับและสายดิน ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร หรือตามที่กำหนดในแบบ

2.5.4 สายจากวงจรรย่อย ไปยังดวงโคมแต่ละดวง ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตารางมิลลิเมตร สำหรับความยาวไม่เกิน 4.5 เมตร จากสายวงจรรย่อยเท่านั้น หรือตามที่กำหนดในแบบ

2.5.5 สายที่ใช้ในดวงโคมหลอดไส้ ใช้สายหุ้มฉนวนชนิดทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 90 องศาเซลเซียส เช่น สายที่ใช้ฉนวนใยหิน หรือฉนวนซิลิโคน

2.6 กล่องต่อสาย

2.6.1 กล่องต่อสายและฝาครอบทุกชนิด ใช้แบบทำในประเทศด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรืออลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร กล่องต่อสายสำหรับสวิทช์และตัวรับแบบกันน้ำฝนได้ ที่ใช้เกาะผนังให้ใช้ชนิดโลหะหล่อ (Die Cast) ฟันสลับ หรือกล่องพลาสติก กล่องต่อสายสำหรับติดตั้งสวิทช์ได้ขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนสวิทช์ ลึกประมาณ 54 มิลลิเมตร กล่องต่อสายสำหรับติดตั้งดวงโคมและอุปกรณ์ไฟฟ้า ใช้ชนิดทกเหลี่ยมหรือแปดเหลี่ยม ตามมาตรฐาน NEMA ใช้ขนาดลึกประมาณ 41 มิลลิเมตร กล่องต่อสายสำหรับติดตั้งใช้ขนาด 54x112x54 มิลลิเมตร กล่องต่อสายให้ใช้ทุกแห่งที่มีสวิทช์ตัวรับ จุดที่ต่อแยกไปยังดวงโคมและอุปกรณ์ไฟฟ้า จุดที่มีการตัดต่อสาย จุดที่มีการเสียบโค้งเกินกว่าที่กำหนด และตามความจำเป็น

2.6.2 กล่องดึงสาย และฝาครอบขนาดใหญ่ ให้ทำด้วยเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.4 มิลลิเมตร ฟันสลับกันสนิมและฟันสลับกันนอกด้วย

2.6.3 ขนาดกล่องต่อสาย และจำนวนสายในกล่อง ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NEC หรือ VDE

2.6.4 กล่องสำหรับสวิทช์และตัวรับที่ฝังในผนังและเสา ซึ่งไม่สามารถใช้ขนาดลึก 54 มิลลิเมตรได้ ให้ใช้ชนิดลึก 41 มิลลิเมตร แทนได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อน กล่องต่อสายดินอื่นๆ และ Junction Box ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 102x102x54 มิลลิเมตร

2.6.5 การติดตั้งดวงโคมแต่ละดวง ต้องมีกล่องต่อสายดินติดตั้งต่างหากภายนอกดวงโคม ห้ามต่อท่อเข้าดวงโคมโดยตรง และไม่ให้อายุสายวงจรผ่านทะลุดวงโคมไปยังจุดจ่ายไฟอื่นๆ

2.7 แผงสวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Panel Board)

2.7.1 แผงสวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ เป็นชนิด Dead-Front ใช้กับไฟฟ้าระบบ 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลต์ บัสบาร์พร้อมฉนวนต้องทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 415 โวลต์ บัสบาร์ต้องเป็นทองแดงชุบนิโคร

มาตรฐานการไฟฟ้ากรุงเทพมหานคร


นายสมชาย ใจดี
วิศวกร


นายสมชาย ใจดี
วิศวกร


นายสมชาย ใจดี
วิศวกร


นายสมชาย ใจดี
วิศวกร


นายสมชาย ใจดี
วิศวกร


นายสมชาย ใจดี
วิศวกร



บริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98% แผงคอสายศูนย์ต้องทนกระแสไฟฟ้าได้เท่ากับสับบาร์ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส การออกแบบและประกอบเป็นไป ตามมาตรฐาน IEC หรือ UL

2.7.2 ตัวตู้ ต้องเป็นแบบปิดตาย หรือฝิ่งที่ผนัง ตามที่แสดงไว้ในแบบ มีฝาเปิด-ปิดติดบานพับ ตัวตู้ทำ ด้วยเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมพ่นสีอบ Epoxy Powder Coating และ พ่นสีทับทุกด้าน เป็นตู้ที่ทำไว้สำหรับติดตั้งสวิตช์ภายใน มีประตูเปิด-ปิดด้านหน้า เป็นแบบ Flush Lock ต้อง มี Key Lock และมี Terminal ของนิวตรอลและสายดินครบตามจำนวนวงจรย่อย

2.7.3 สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติภายใน ต้องสามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 230 โวลต์ สำหรับ ชนิด 1 สาย และ 400 โวลต์ สำหรับชนิด 3 สาย ขนาดตามที่กำหนดในแบบที่อุณหภูมิเกิน 40 องศา เซลเซียส แต่ละสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ จะต้องมีแผงป้ายบอกโหลดที่ควบคุม โดยมองเห็นเด่นชัดและไม่ลบ เลือนได้ง่าย

2.8 หลอดไฟฟ้า

2.8.1 หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ T5 ขนาด 36 วัตต์ สี Cool daylight ขาสปริง โดยใช้ปลาสตีก เพาเวอร์แพคเกจสูง ความสูญเสียต่ำ และมีแคปาซิเตอร์ที่มีเครื่องปลอยประจุที่เหมาะสมต่อขานานปรับค่า เพาเวอร์แฟกเตอร์ให้ได้อย่างน้อย 0.85 และเป็นแบบใช้สตาร์ทเตอร์ด้วย

2.8.2 หลอดไส้ ให้ใช้ของหลอดประหยัดไฟแบบ Compact Fluorescent ขั้วหลอดชนิดเกลียว ฉนวนเป็นกระเบื้อง ตามมาตรฐาน VDE หรือ MEMA

2.9 ดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ

2.9.1 ดวงโคม ให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ โดยต้องมีคุณสมบัติทั่วไปตามที่ ระบุ ดวงโคมที่ผลิตตามมาตรฐานของผู้ผลิตในประเทศ อาจมีขนาดแตกต่างจากที่กำหนดได้เล็กน้อย ดวงโคม ทุกชนิดต้องเสนอแบบหรือตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

2.9.2 ดวงโคมที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องเป็นชนิดทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศภายนอกอาคารได้ (Weatherproof) และผลิตตามมาตรฐาน BS, VDE หรือ NEMA

2.9.3 ดวงโคมจะต้องทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร พ่นสีและผ่านการอบ (Baked Enamel) และมีกรรมวิธีป้องกันสนิมและหุ้รอบได้ดี เช่น ซุปพอสเฟต หรือซูปสังกะสี เป็นต้น

2.9.4 อุปกรณ์เข้าหลอด ต้องผลิตตามมาตรฐาน VDE หรือ NEMA

2.10 สวิตช์และตัวรับ

2.10.1 สวิตช์ใช้กับดวงโคมและพัดลมชนิด 1 เฟส เป็นชนิดใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ทนแรงดันไฟฟ้า ไม่ต่ำกว่า 250 โวลต์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 10 แอมแปร์ ก้านสวิตช์เป็นกลไกแบบกดเปิด-ปิด โดยวิธี กระดกสัมผัส Contact ต้องเป็นเงิน (Silver) โดยไม่ผสมโลหะอื่น ตัวสวิตช์เป็นสังกะสีหรือสแตนเลส ขั้วต่อสายต้องเป็นชนิดที่มีรูสำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวนยึดติดแน่นด้วยตัวของมันเอง

คณะกรรมการพิจารณาแบบและรายการประกอบ


นายไชยบูรณ์ ไชยบูรณ์
กรรมการพิจารณาแบบและรายการประกอบ


นายพิชัย พิชัย
กรรมการพิจารณาแบบและรายการประกอบ


นายพิชัย พิชัย
กรรมการพิจารณาแบบและรายการประกอบ


นายพิชัย พิชัย
กรรมการพิจารณาแบบและรายการประกอบ


นายพิชัย พิชัย
กรรมการพิจารณาแบบและรายการประกอบ


นายพิชัย พิชัย
กรรมการพิจารณาแบบและรายการประกอบ



(Automatically Lock) สามารถกันสายแตะกับสายสวิตช์อื่นในกล่องเดียวกันหรือเข้ากับกล่อง สามารถกันมือหรือนิ้วแตะกับขั้วโดยตรง ห้ามใช้สวิตช์ที่ยึดสายไฟฟ้าโดยการใส่สกรูคดยึด

2.10.2 เต้ารับทั่วไปต้องเป็นแบบคิกผนัง มี 3 ขั้ว 3 สาย (รวมสายดิน) ที่เสียบได้ทั้งจากลมและขาแบบใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 250 โวลต์ และทนกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์ ตัวเต้ารับเป็นสังกะสีหรือสีอื่นตามที่ระบุในแบบ ขั้วต่อสายเต้ารับต้องเป็นชนิดที่มีรู สำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวน มีสกรูคดยึดขันเข้าโดยตรง สามารถกันมือหรือนิ้วแตะเข้ากับขั้วโดยตรง ห้ามใช้เต้ารับยึดที่ยึดสายไฟโดยการทับสายใต้ตัวสกรูโดยตรง ฝาครอบสวิตช์และเต้ารับภายในตัวอาคารเฉพาะในที่แห้ง ให้ใช้ฝาครอบชนิดโลหะไม่เป็นสนิม เช่น Anodized Brushed Aluminum หรือ Stainless Steel มีฉนวนอยู่ด้านหลัง เพื่อกันไม่ให้ส่วนที่มีกระแสของ ตัวสวิตช์หรือเต้ารับแตะกันได้กับฝาครอบ ฝาครอบต้องเป็นของผู้ผลิตสวิตช์และเต้ารับ

การส่งเสริมการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

(1) ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

(2) ผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

(3) ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตในประเทศ (ผนวก 1) และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ (ผนวก 2) เสนอผู้ว่าจ้างภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามแบบเอกสารที่กำหนด

คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริต


นายสุชาติ ชัยกุล
ประธานกรรมการ


นายสุวิทย์ ชัยกุล
รองประธานกรรมการ


นายสุวิทย์ ชัยกุล
กรรมการ


นายสุวิทย์ ชัยกุล
กรรมการ


นายสุวิทย์ ชัยกุล
กรรมการ


นายสุวิทย์ ชัยกุล
กรรมการ

