



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Airports of Thailand Public Company Limited

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่

ที่ สนพ.ฟอช.ทชม.๑๙๗๘/๒๕๖๕

วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๖๕

เรื่อง รายงานขอจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

ด้วย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๑. เหตุผลความจำเป็น

เพื่อก่อสร้างห้องน้ำเพิ่มเติมรวมทั้งรื้อถอนและปรับปรุงพื้นที่ห้องน้ำเดิม โดยมุ่งหวังให้ห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศมีห้องน้ำเพียงพอและอำนวยความสะดวกต่อผู้โดยสารที่มาใช้บริการภายใน ทชม.ได้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

๒. รายละเอียดของงานจ้าง

รายละเอียดตามเอกสารแนบ

๓. ราคาากลาง (ราคาอ้างอิง) ตามราคาที่ได้มาจากการคำนวณตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนด จำนวน ๔,๐๑๒,๓๔๔.๕๒ บาท (สี่ล้านหนึ่งหมื่นสองพันสามร้อยเก้าสิบบาทห้าสิบบาทสี่สตางค์)

๔. วงเงินที่จะจ้าง

เงินนอกงบประมาณจากรายได้ของหน่วยงาน จำนวน ๔,๐๑๒,๕๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านหนึ่งหมื่นสองพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๕. กำหนดเวลาการส่งมอบพัสดุ หรือให้งานแล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. วิธีที่จะจ้าง และเหตุผล

ดำเนินการด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เนื่องจากเป็นการจัดหาพัสดุที่มีรายละเอียดคุณลักษณะที่มีความซับซ้อน มีเทคนิคเฉพาะ

๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๘. ร่างประกาศจ้าง และร่างเอกสารประกวดราคาจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยเห็นควร ไม่นำร่างประกาศจ้าง และร่างเอกสารประกวดราคาฯ ไปเผยแพร่เพื่อให้สาธารณชนเสนอแนะ วิจารณ์ ผ่านทางเว็บไซต์ของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ และเว็บไซต์ของกรมบัญชีกลาง เนื่องจากเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ เลขที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๑๕ ลงวันที่ ๑๑ ก.พ.๖๕ เรื่อง มาตรการเร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณและการใช้จ่ายภาครัฐ

ข้อ ๑. การเผยแพร่ร่างประกาศและร่างเอกสารซื้อหรือจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จากเดิม “กำหนดให้วงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท แต่ไม่เกิน ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท” เป็น “ กำหนดให้วงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท

แต่ไม่เกิน...

แต่ไม่เกิน ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท ให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าหน่วยงานของรัฐที่จะให้มีการเผยแพร่เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้ประกอบการหรือไม่ก็ได้”

๙. กำหนดระยะเวลาในการพิจารณาผลการเสนอราคาให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

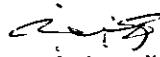
๑๐. ข้อเสนออื่น ๆ

การแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบขอได้โปรด

๑. อนุมัติ ให้ดำเนินการจัดจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออก ภายในประเทศ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายละเอียดข้างต้น

๒. ลงนามในประกาศประกวดราคาจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๓. ลงนามในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการประกวดราคาจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออก ภายในประเทศ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)


(นายกิตติคุณ คุ่มเกตุ)

เจ้าหน้าที่พัสดุ

เรียน กอญ.(ผ่าน ผอ.ก.ฝอช.ทชม.) (ผ่าน รองฯ กอญ.ฝอช.ทชม.)

เพื่อพิจารณาดำเนินการให้ต่อไปด้วย


(นางสุพรรณี เอี่ยมแจ้งพันธุ์)

หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ

๑๕ มิ.ย.๖๕

- ..... ตามข้อ ๑ พร้อมทั้งลงนามในประกาศ ประกวดราคาจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสาร ภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) และคำสั่งแต่งตั้ง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการประกวด ราคาจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ด้วยวิธีประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้แล้ว

- สนพ.ฝอช.ทชม.ดำเนินการต่อไป


(น.ส.เก็ทวลี เชื้อช่าง)

ผอ.ก.ฝอช.ทชม.ปฏิบัติงานแทน

กอญ.
 มิ.ย.๖๕



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Airports of Thailand Public Company Limited

คำสั่ง ท่าอากาศยานเชียงใหม่
ที่ ๘๖ /๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้ง คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สำหรับ
การประกวดราคาจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ด้วย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ มีความประสงค์จะ
ประกวดราคาจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ด้วยวิธีประกวด
ราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) และเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และ
การบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงขอแต่งตั้งรายชื่อต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สำหรับการประกวดราคาจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสาร
ภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑. นายคมศักดิ์ สิงห์แก้ว ประธานกรรมการฯ

ชทส.๖ สสอ.ฝปร.ทชม.

๒. นางพิชญากา กาเย็นทรีย์ กรรมการ

จทส.สขภ.๕ สสอ.ฝปร.ทชม.

๓. นายทศพรภาค เมฆพัฒน์ กรรมการ

วิศวกร ๕ สสอ.ฝปร.ทชม.

อำนาจและหน้าที่ ลงลายมือชื่อพร้อมตรวจสอบเอกสารหลักฐานการเสนอราคาต่างๆ และพิจารณาผล
ตามเงื่อนไขที่ส่วนราชการกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๑. นายปรัชญา วงศ์จักร์ ประธานกรรมการฯ

ผอ.ก.สสอ.ฝปร.ทชม.

๒. นายพัสกร ไวยวิพา กรรมการ

วทช.๗ สสอ.ฝปร.ทชม.

๓. นายจตุรนต์ บุญศิริ กรรมการ

จทบ.๗ สทอ.ฝปร.ทชม.

๔. นายอนุกุล ทิพย์กumar ผู้ควบคุมงาน

ชทน.๔ สสอ.ฝปร.ทชม.

อำนาจและหน้าที่ ตรวจรับพัสดุ

สั่ง ณ วันที่ ๑๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕

(นางสาวเกศวลี เชื้อช่าง)

ผู้อำนวยการฝ่ายอำนาจการท่าอากาศยานเชียงใหม่ ปฏิบัติงานแทน
กรรมการผู้อำนวยการใหญ่



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Airports of Thailand Public Company Limited

ประกาศ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
เรื่อง ประกวดราคาจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างในการประกวดราคาค้างนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔,๐๑๒,๓๔๔.๕๒ บาท (สี่ล้านหนึ่งหมื่นสองพันสามร้อยเก้าสิบบาทห้าสิบบองสตางค์)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ตามข้อกำหนดและรายละเอียด บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ข้อ ๙ และข้อ ๑๐

ผู้ยื่นข้อเสนอ...

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.airportthai.co.th, Supply.cnx@airportthai.co.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓-๙๒๒-๐๐๐ ต่อ ๒๓๐๒๐ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดและขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายัง บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ ผ่านทางอีเมล supply.cnx@airportthai.co.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๕ โดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.airportthai.co.th, Supply.cnx@airportthai.co.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๕

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๕



(นางสาวเกตุวาลี เชื้อช้าง)

ผู้อำนวยการฝ่ายอำนาจการทำอากาศยานเชียงใหม่ ปฏิบัติงานแทน
กรรมการผู้อำนวยการใหญ่

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Airports of Thailand Public Company Limited

เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๒RH๑๐-๖๕๑๐๑๕

การจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

ตามประกาศ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

ลงวันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๕

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่" มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ เลขที่ ๖๐ หมู่ ๓ ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ รหัสไปรษณีย์ ๕๐๒๐๐ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาจ้างทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ แบบงานจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ
- ๑.๙ ใบสรุปค่าก่อสร้างงานจ้างงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ
- ๑.๗ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ

ไว้ชั่วคราว...

ไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลักกิจการร่วมค้ำนั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้ำที่ยื่นข้อเสนอ
สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ผู้เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ตามข้อกำหนดและรายละเอียด บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชี

ผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๒.๑) ตามข้อกำหนดและรายละเอียด บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ข้อ ๑๐

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมทั้งเสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายละเอียดฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นเสนอราคาตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นเสนอ หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และสาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มี

การกระทำ...

การกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของสาขาทำอากาศยานเชียงใหม่

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา

ที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

สาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่สาขาทำอากาศยานเชียงใหม่กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ สาขาทำอากาศยานเชียงใหม่สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของสาขาทำอากาศยานเชียงใหม่

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสาขาทำอากาศยานเชิงใหม่ มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ สาขาทำอากาศยานเชิงใหม่มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ สาขาทำอากาศยานเชิงใหม่ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของสาขาทำอากาศยานเชิงใหม่เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง สาขาทำอากาศยานเชิงใหม่ จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือก หรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือสาขาทำอากาศยานเชิงใหม่ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ สาขาทำอากาศยานเชิงใหม่ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ ดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากสาขาทำอากาศยานเชิงใหม่

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาสาขาทำอากาศยานเชิงใหม่ อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกิน ร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกิน ร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับสาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็ครีหรือตราพื้ที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ทำสัญญา หรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วัน ทำการของทางราชการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของงานจ้างซึ่ง สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดและรายละเอียด บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ข้อ ๕.๒.๑

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดและรายละเอียด บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ข้อ ๕.๒.๒

งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดและรายละเอียด บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ข้อ ๕.๒.๓ ทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ และสาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ ได้ตรวจรับมอบงานจ้าง

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าจ้าง

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้างตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ สาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ ได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอละอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕ การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ สาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติเงินค่าจ้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อ สาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งสาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนดระบุไว้ในข้อ ๗ สาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำจให้ชดใช้

ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ สาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนด ในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของสาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ สาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากสาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ไม่ได้

(๑) ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะ ทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือ สมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ สาขาทำอากาศยาน เชียงใหม่ หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม หลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

สาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่น ข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับสาขาทำอากาศยานเชียงใหม่ ไว้ชั่วคราว

บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

 มิถุนายน ๒๕๖๕

.....

ฉบับ

บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

กระทรวงคมนาคม

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้อง
ผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน

ข้อกำหนดรายละเอียด

(Terms of Reference : TOR)

พฤษภาคม 2565



Handwritten signature and initials.

Handwritten signature.

ต้นฉบับ

ข้อกำหนดและรายละเอียด บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่
งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน

1. วัตถุประสงค์

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) สาขาท่าอากาศยานเชียงใหม่ มีความประสงค์จะจ้าง
ปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน เพื่อก่อสร้างห้องน้ำ
เพิ่มเติมรวมทั้งรื้อถอนและปรับปรุงพื้นที่ห้องน้ำเดิม โดยมีมุ่งหวังให้ห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศมีห้องน้ำ
เพียงพอและอำนวยความสะดวกต่อผู้โดยสารที่มาใช้บริการภายใน ทม. ได้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยมี
รายละเอียดประกอบด้วย

1.1	ข้อกำหนดรายละเอียด	จำนวน	6 หน้า
1.2	เงื่อนไขทั่วไป	จำนวน	6 หน้า
1.3	รายการประกอบแบบ	จำนวน	74 หน้า
1.4	แบบงานจ้างปรับปรุงฯ	จำนวน	36 หน้า

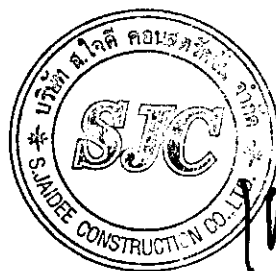
2. มาตรฐานข้อกำหนด

- 2.1 วัสดุ อุปกรณ์ที่นำมาใช้ต้องเป็นไปตามเอกสารรายการประกอบแบบของแต่ละงาน
- 2.2 วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ 100 % ไม่เป็นของเก่าเก็บ และต้องได้มาตรฐาน มอก. ของวัสดุนั้นๆ

3. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการงานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1
งาน ตามรายละเอียดดังนี้

- 3.1 งานสถาปัตยกรรม
- 3.2 งานโครงสร้าง
- 3.3 งานระบบสุขาภิบาล
- 3.4 งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
- 3.5 งานระบบปรับอากาศ
- 3.6 ครุภัณฑ์จัดซื้อ



4. รายการ...

4. รายการที่ผู้รับจ้างต้องรับทราบและปฏิบัติ

4.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนและปรับปรุงพื้นที่ห้องน้ำภายในห้องโถงผู้โดยสารขาออก อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ ทหม. ด้านทิศเหนือ รวมทั้งก่อสร้างห้องน้ำใหม่บริเวณลาดฟ้าที่ต่อเชื่อมกับห้องน้ำปัจจุบันที่จะรื้อถอน โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย งานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ งานระบบสื่อสาร และการจัดหาอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ตามแบบและรายการให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่ ทอท. กำหนด

4.2 งานก่อสร้างนี้ผู้รับจ้างต้องก่อสร้างห้องน้ำใหม่ในพื้นที่ลาดฟ้าให้แล้วเสร็จก่อนโดยต้องส่งมอบพื้นที่ให้ ทอท. ใช้งานก่อนจึงจะสามารถเข้าดำเนินการปรับปรุงในส่วนของการรื้อถอนและปรับปรุงพื้นที่ห้องน้ำเดิมได้

4.3 ทอท. ขอสงวนสิทธิในการใช้งานพื้นที่ห้องน้ำใหม่ที่ก่อสร้างหรือพื้นที่อื่นๆ เพื่อประโยชน์ในการให้บริการผู้โดยสาร เมื่อผู้รับจ้างก่อสร้างแล้วเสร็จ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบพื้นที่ให้ ทอท. โดยผู้รับจ้างจะใช้เป็นเงื่อนไขในการขอขยายระยะเวลาหรือเพิ่มค่าก่อสร้างไม่ได้

4.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ภายในห้องน้ำพร้อมติดตั้ง ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมดตามแบบ และรายละเอียดข้อกำหนดนี้ตลอดจนงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจจะไม่ได้แสดงไว้ แต่จำเป็นต้องทำเพื่อให้งานเสร็จเรียบร้อย จนใช้งานได้ตามหลักวิชาการ ตามมาตรฐาน และเป็นไปตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

4.5 ผู้รับจ้างต้องเดินระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตามแบบและรายการที่ ทอท. กำหนด โดยวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและไม่เป็นของเก่าเก็บ ยกเว้นที่กำหนดตามแบบ

4.6 หากบริเวณใกล้เคียงเกิดความเสียหาย เนื่องจากการดำเนินการของผู้รับจ้าง ให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี และแข็งแรงเหมือนเดิม

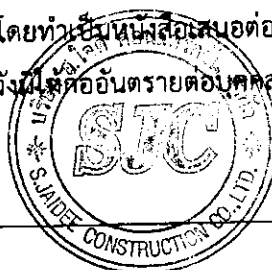
4.7 ให้ผู้รับจ้างรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณข้างเคียงให้สะอาดตลอดเวลาระหว่างการก่อสร้าง และให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมดให้เรียบร้อย ก่อนส่งมอบงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงาน

4.8 หากงานก่อสร้างรบกวนหรือก่อความรำคาญ เช่น เสียง กลิ่น ฝุ่นละออง ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีป้องกัน หากผู้ไม่สามารถป้องกันสิ่งดังกล่าวได้จนกระทบต่อการให้บริการ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานนอกเวลาทำการ โดยต้องขออนุญาตคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อปฏิบัติงานและจะต้องชำระค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงานของ ทอท. ในอัตราตามข้อบังคับของ ทอท. และผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างการปฏิบัติงานไม่ทัน เพื่อขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

4.9 งานรื้อถอน

4.9.1 บริเวณที่มีงานรื้อถอน จะต้องทำการรื้อถอนให้เรียบร้อยพร้อมติดตั้งงานใหม่ตามแบบที่กำหนดการขนย้ายวัสดุให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง โดยทำเป็นหนังสือเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุผ่านผู้ควบคุมงาน และรื้อถอน ติดตั้งด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้อันตรายต่อบุคคลหรือ ทรัพย์สินของผู้จ้าง

4.9.2 ผู้รับจ้าง...



4.9.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนให้เรียบร้อย พร้อมขนย้ายเศษวัสดุโดยเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ให้ทำเป็นหนังสือเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุผ่านผู้ควบคุมงาน

4.9.3 หากวัสดุและอุปกรณ์ของเดิมที่รื้อถอนออกเป็นสิ่งที่นำกลับมาใช้ได้ดีภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนด้วยความระมัดระวังให้อยู่ในสภาพดี และนำส่งคลังพัสดุ ทชม.

4.9.4 อุปกรณ์ประกอบที่จัดเก็บส่งคืนคลังพัสดุ ทชม. ให้ผู้รับจ้างจัดเก็บใส่กล่องให้เป็นหมวดหมู่ให้เรียบร้อย

4.9.5 ในการก่อสร้างนี้ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมของผู้ว่าจ้าง โดยรายการมิได้กำหนดไว้ ผู้รับจ้างต้องเสนออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างก่อน และเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงจะทำการรื้อถอนได้ การรื้อถอนเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องดำเนินการและเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ส่วนวัสดุต่างๆ ของผู้ว่าจ้างที่รื้อถอนออกตามที่ ทอท. กำหนด ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดวัสดุรื้อถอนให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุผ่านผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำไปเก็บไว้ ณ สถานที่ที่กำหนด โดยจะแจ้งให้ทราบภายหลัง

4.10 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับด้านความปลอดภัย ระหว่างการก่อสร้าง-ปรับปรุง ตามที่ระบุในเงื่อนไขสัญญาอย่างเคร่งครัด

4.11 ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรูปแบบภายในและภายนอกห้องน้ำในรูปแบบภาพเสมือนจริง 3 มิติ อย่างน้อย 3 รูปแบบที่แสดงแนวคิดสะท้อนบรรยากาศเป็นรูปแบบลวดลายหินอ่อนหรือหินธรรมชาติ เพื่อให้เห็นรูปแบบและสีสันทันทั้งองค์ประกอบของการตกแต่งภายใน ให้คณะกรรมการอนุมัติรูปแบบก่อนเลือกใช้ โดยแต่ละรูปแบบต้องมีรายละเอียดแสดงให้เห็นไม่น้อยกว่าดังนี้

4.11.1 ขนาด ลวดลาย สีสันทองกระเบื้องพื้น ซึ่งประกอบด้วยลวดลายหรือสีสันทันที่แตกต่างกันอย่างน้อย 2 รูปแบบ

4.11.2 ขนาด ลวดลาย สีสันทองกระเบื้องผนัง ซึ่งประกอบด้วยลวดลายหรือสีสันทันที่แตกต่างกันอย่างน้อย 2 รูปแบบ

4.11.3 ขนาด ลวดลาย สีสันทองพรมพื้น

4.11.4 ขนาด ลวดลาย สีสันทองวัสดุปิดผิวอื่นๆ

4.11.5 สีของผ้าเบรคานและผนัง

4.11.6 รูปแบบของสุขภัณฑ์

4.11.7 แสงสว่างจากภายนอกและระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

4.11.8 รายละเอียดอื่นๆ ตามที่คณะกรรมการกำหนดเพิ่มเติม

4.12 ในงานก่อสร้างโครงการนี้ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุหรือครุภัณฑ์ ที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุทั้งหมดตามสัญญา

4.13 ในงานก่อสร้างโครงการนี้ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

4.14 ผู้รับจ้าง...



[Handwritten signature]

ต้นฉบับ

-4-

4.14 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างนี้ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อ 4.12 และ 4.13 ลงในตารางจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ตามภาคผนวก 1 และ ตารางจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ตามภาคผนวก 2 โดยจัดส่งให้ ทอท. ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. กำหนดงานแล้วเสร็จและการแบ่งงวดงาน

5.1 ผู้รับจ้างต้องทำงานให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับตั้งแต่วันที่ ทอท.ระบุในหนังสือแจ้งยืนยันตกลงจ้าง

5.2 การแบ่งงวดงานและการจ่ายเงินแบ่งออกเป็น 3 งวด ดังนี้

5.2.1 งวดที่ 1 จ่ายเงินจำนวน 20% ของเงินค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ดังนี้

5.2.1.1 ดำเนินการก่อสร้างเหล็กกรุพรมพื้น ผืนและหลังคา ในส่วนที่ก่อสร้างห้องน้ำใหม่

แล้วเสร็จ

5.2.1.2 ดำเนินการงานติดตั้งหลังคาแล้วเสร็จ

5.2.1.3 ดำเนินการงานติดตั้งแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์พื้นและผนังแล้วเสร็จ

และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

5.2.2 งวดที่ 2 จ่ายเงินจำนวน 50% ของเงินค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ก่อสร้างห้องน้ำใหม่บนพื้นที่ลาดฟ้าแล้วเสร็จทั้งในส่วนของงานสถาปัตยกรรมและงานระบบให้สามารถใช้งานได้เพื่อสามารถปิดการใช้งานห้องน้ำเดิมได้ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

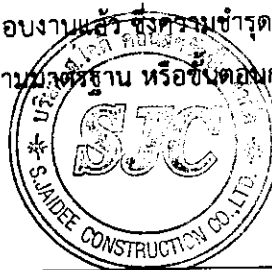
5.2.3 งวดที่ 3 จ่ายเงินจำนวน 30% ของเงินค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการงานในส่วนที่เหลือแล้วเสร็จ พร้อมทดสอบระบบทั้งโครงการ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

6. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ทอท. เป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.1 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100.-บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน)

7. การรับประกัน

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลการใช้งานหากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายอันเกิดจากงานจ้างนี้ภายในระยะเวลาที่กำหนดไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบงานแล้ว ซึ่งการชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน หรือขั้นตอนการก่อสร้างไม่ได้มาตรฐานแห่งหลักวิชาหรือทำไว้มิเรียบร้อยแล้ว



7.2 ในช่วง...

ต้นฉบับ

-5-

7.2 ในช่วงเวลารับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการในการสำรองสินค้าที่ติดตั้งและอุปกรณ์ที่ช่วยในการติดตั้งต่างๆ รวมถึงบุคลากรที่มากพอสำหรับการซ่อมแซมงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 14 วัน หลังจากได้รับแจ้งจาก ทอท. แล้ว

7.3 หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือไม่ดำเนินการซ่อมแซมให้สามารถใช้งานภายใน 7 วันแล้ว ทอท. สงวนสิทธิ์ในการดำเนินการเอง โดยคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดจากผู้รับจ้าง

8. นโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท.

8.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อมและต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

8.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

9. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

9.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย ซึ่งจดทะเบียนในประเทศไทยในรูปแบบบริษัทจำกัด หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล

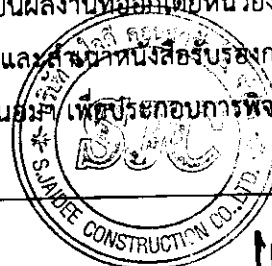
9.2 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการก่อสร้างหรือปรับปรุงอาคาร ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว นับย้อนหลังจากวันยื่นของเสนอราคาไม่เกิน 5 ปี ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ

10. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันยื่นของเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งรายละเอียดของการยื่นข้อเสนอต่อไปนี้

ผู้เสนอราคาต้องส่งหนังสือรับรองผลงานการก่อสร้างหรือปรับปรุงอาคาร ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว นับย้อนหลังจากวันยื่นของเสนอราคาไม่เกิน 5 ปี ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นหรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ กรณีที่ผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น โดยต้องสำเนาสัญญาและสำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย หรือ สำเนาใบเสร็จรับเงินหรือสำเนาใบกำกับภาษีของสัญญาที่เสนอมา เพื่อประกอบการพิจารณาด้วยจำนวน 1 งาน

11. หลักเกณฑ์...

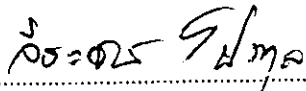


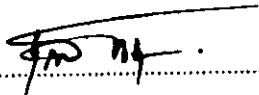
ต้นฉบับ

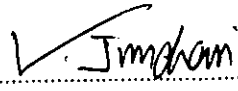
-6-

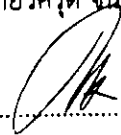
11. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา
ทอท. พิจารณาตัดสินด้วยเกณฑ์ราคารวมทั้งสิ้น

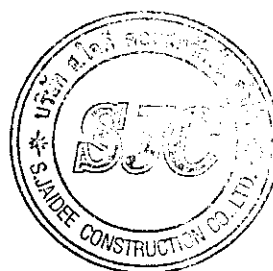
ผู้จัดทำข้อกำหนดรายละเอียด

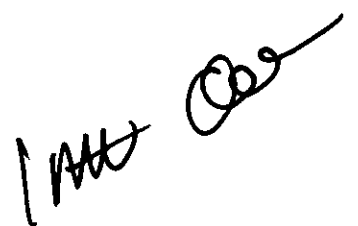

วิศวกร 4 สรท.ผบร.ทชม.
(.....ว่าที่ ร.ต. จีระพันธ์ โพธิกุล.....)


ชพน.4 สสอ.ผบร.ทชม.
(.....นายบุญกุล ทิพย์กumar.....)


วิศวกร 4 สรท.ผบร.ทชม.
(.....นายวิศรุต จันทรฉาย.....)


วทช.7 สสอ.ผบร.ทชม.
(.....นาย พัสกร ไวยวิฬา.....)





ตารางรายงานการจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs

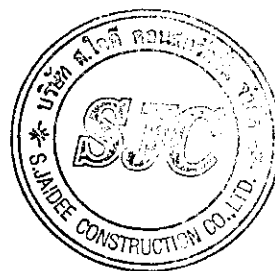
ตารางจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	วัสดุ ในประเทศ	วัสดุ ต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม							
อัตรา (ร้อยละ)							

ลงชื่อ..... (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
()



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ต้นฉบับ
ภาคผนวก 2

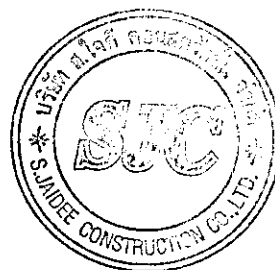
ตารางจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ (ตัน)

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุ ในประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม							
อัตรา (ร้อยละ)							

ลงชื่อ..... (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
()



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ต้นฉบับ

เงื่อนไขทั่วไป

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

1. แบบและรายการละเอียด

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบนี้ทุกประการให้ครบถ้วนสมบูรณ์

1.2 ผู้รับจ้างต้องศึกษาแบบและรายการประกอบแบบอย่างละเอียดถี่ถ้วน รวมทั้งสำรวจพื้นที่ปฏิบัติงานจริง จนเป็นที่เข้าใจโดยแจ่มแจ้งทุกประการ ถ้าปรากฏปัญหาความไม่เข้าใจในแบบและรายการประกอบแบบ หรือพบเห็นว่ามีความคลาดเคลื่อนขัดแย้งหรือไม่ละเอียด หรือไม่ชัดเจน หรืออาจไม่ปลอดภัย หรือมีปัญหาอุปสรรคใด ๆ ก็ตาม ให้รีบเสนอรายการนั้น ๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบเพื่อตรวจสอบวินิจฉัยและชี้ขาด ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะถือหลักเกณฑ์จากสัญญา ความถูกต้องตามหลักการช่างและความเหมาะสมในประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักในการชี้ขาด คำวินิจฉัยถือเป็นเด็ดขาด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องไม่ดำเนินการไปก่อนที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะให้ความเห็นชอบหรือวินิจฉัย

1.3 สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีได้ปรากฏในแบบหรือรายการประกอบแบบ หากเป็นส่วนหนึ่งหรือองค์ประกอบหรือสิ่งจำเป็นต้องทำ หรือเป็นวิธีที่ควรจะต้องทำเพื่อให้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดี และถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องกระทำทุกอย่างโดยเต็มที่และถูกต้องเสมือนว่าได้มีปรากฏในแบบและรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องเชื่อฟังคำสั่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่จะกำหนดให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อเกิดปัญหาตามที่กล่าวข้างต้นทุกประการ

2. การใช้วัสดุเทียบเท่า

วัสดุเทียบเท่า หมายถึง วัสดุที่สามารถใช้แทนกันได้ มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบ ทั้งนี้ จะต้องถูกต้องในทางเทคนิคและประโยชน์ใช้สอย ตลอดจนความสวยงาม ซึ่งสามารถใช้แทนกันได้เป็นอย่างดี ผู้รับจ้างจะใช้วัสดุเทียบเท่าได้ก็ต่อเมื่อได้แสดงหลักฐานแห่งคุณภาพ ความถูกต้องในทางเทคนิค ประโยชน์ใช้สอย ความสวยงามและราคาตลอดจนนำตัววัสดุเทียบเท่าานั้นมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบคุณภาพก่อน

3. ความรับผิดชอบ

แบบและรายการประกอบแบบที่ผู้รับจ้างนำไปคำนวณราคาและใช้ในการดำเนินการนี้ ทอท. ถือว่าผู้รับจ้างเข้าใจอย่างถ่องแท้ตลอดจนรับเงื่อนไขใด ๆ ที่ทาง ทอท. กำหนดไว้ทั้งสิ้น ถ้าในระหว่างดำเนินการก่อสร้างมีปัญหาเกิดขึ้นคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิที่จะดำเนินการในทางที่เป็นประโยชน์ต่อทาง ทอท. ในอันที่จะปฏิบัติได้โดยผู้รับจ้างจะต้องทำตามทั้งสิ้นโดยไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ จาก ทอท.



4. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

4.1 หลังจากทำสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนดำเนินงานภายใน 15 วัน และ Shop Drawing ภายใน 30 วัน หลังจากวันลงนามในสัญญา และต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่องถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่า ผู้รับจ้างเร่งรัดทำงานจนอาจเกิดความเสียหายแล้วคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิที่จะยับยั้ง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างอิงในการปฏิบัติงานไม่ทันเพื่อขอต่ออายุสัญญา หรือเรียกค่าเสียหายใด ๆ จาก ทอท. ไม่ได้

4.2 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องสอดคล้องกับกฎ ระเบียบ ข้อบังคับในการปฏิบัติงานของ ทอท.

4.3 เวลาทำงานปกติของ ทอท. คือ ในระหว่าง เวลา 8.00-17.00 น. ของวันทำการ หากลักษณะงานที่ทำ ไม่สามารถดำเนินการในเวลาทำงานปกติหรือผู้รับจ้างประสงค์จะทำงานนอกเวลาหรือทำงาน ในวันหยุด ให้ผู้รับจ้างขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอต่อประธานกรรมการตรวจรับพัสดุและจะต้องชำระเงินค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงานของทอท. โดยจ่ายผ่านทอท. ในอัตราตามข้อบังคับของทอท. ว่าด้วย วันทำการ เวลาทำงาน วันหยุดงานและค่าทำงานล่วงเวลา

4.4 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานพร้อมทั้งควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานและผู้รับเหมาช่วงอย่างเคร่งครัดตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท.

4.5 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัยของ ทอท. โดยเคร่งครัด

4.6 ผู้รับจ้างจะต้องมีผู้ควบคุมงานช่างที่มีความชำนาญและความสามารถในงาน รวมทั้งวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมหรือสถาปัตยกรรมในสาขาที่จำเป็นตามที่กฎหมายกำหนดอยู่ประจำและปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลาระหว่างการดำเนินการนี้

4.7 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มี เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ไม่น้อยกว่ามาตรฐานตามที่กฎกระทรวงกำหนด มาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549 กำหนด

4.8 ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือคำสั่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแนะนำ โดยให้ถือว่าได้สั่งการแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยินยอมรับปฏิบัติตามทุกกรณี

4.9 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงานหรือช่างของผู้รับจ้างไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงาน กล่าวคือ ไม่มีฝีมือและความชำนาญพอเพียงที่จะทำงานนี้ ให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนผู้ควบคุมงานหรือช่าง ภายใน 7 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว โดยไม่นำมาถือเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญา

4.10 ในขณะที่ดำเนินการก่อสร้างหรือปรับปรุงต้องไม่กีดขวางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และจะต้องควบคุมคนงานของผู้รับจ้างไม่ให้พลุกพล่าน ถ้าเข้าไปในเขตห้ามเข้าของ ทอท. เป็นอันขาด



ฉบับนี้

-3-

4.11 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างหากทำให้อาคารหรือสิ่งก่อสร้างหรืออุปกรณ์ข้างเคียงเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น และต้องรับผิดชอบแก้ไขให้แล้วเสร็จเหมือนเดิมโดยเร็วโดย ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดและไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ จาก ทอท.

4.12 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดแก่งานและบุคคลในระหว่าง การปฏิบัติงานจนกระทั่งหมดพันธะแห่งสัญญาด้วยการชดเชยค่าเสียหาย ซ่อมแซม หรือรื้อถอน

4.13 ผู้รับจ้างจะต้องกันขอบเขตที่ทำการก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดทำมาตรการป้องกันฝุ่นละออง ไม่ให้มี ผลกระทบกับพื้นที่ใกล้เคียง

5. วัสดุ อุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในงาน

ก่อนที่ผู้รับจ้างจะนำวัสดุอุปกรณ์ใด ๆ มาใช้ในงานก่อสร้างนี้ ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดหรือแคตตาล็อก วัสดุ อุปกรณ์นั้น ๆ มาให้ ทอท.ให้ความเห็นชอบก่อน

6. การทำความสะอาดสถานที่

ให้ผู้รับจ้าง รักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างและบริเวณข้างเคียงให้สะอาด ตลอดเวลาระหว่าง ดำเนินการก่อสร้าง และก่อนส่งมอบงานให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดให้เรียบร้อย ให้ ทอท. ใช้งานได้ทันทีหลังจากตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

7. เอกสารที่ต้องส่งมอบพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

7.1 แบบก่อสร้างและติดตั้งจริง (AS-BUILT DRAWING) ในรูป AUTO CAD VERSION ไม่ต่ำกว่า Version 2014 บันทึกใน Thumb drive หรือ Hand drive และพิมพ์ด้วยกระดาษ จำนวน 3 ชุด โดยจะต้องมี วิศวกรของผู้รับจ้างลงนามรับรองในแบบ

7.2 หนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์จำนวน 1 ชุด

7.3 รายงานการดำเนินงานแต่ละงวดงาน

7.4 ตารางสรุปวันเวลาดำเนินงาน พื้นที่ปฏิบัติงาน ภาพถ่าย และอื่น ๆ ที่ได้ดำเนินการภายในงวดนั้นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯหรือผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด

8. การฝึกอบรม

ในกรณีที่มีการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมทีมงานของ ทอท.ให้มีความรู้ความสามารถ ในการใช้งานและบำรุงรักษา ตามรายละเอียดที่ระบุในรายการประกอบแบบ



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ต้นฉบับ

-4-

9. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มี เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยที่ผ่านการอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมาอยู่ประจำ ณ สถานที่ก่อสร้าง ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

10. การรายงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการก่อสร้างประจำวันส่งให้ผู้ควบคุมงานตามที่คุณควบคุมงานกำหนดโดยที่ ข้อมูลต่างๆที่ระบุในรายงานจะต้องตรงตามข้อเท็จจริงทุกประการ

11. การประชุม

เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีปัญหาน้อยที่สุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดการ ประชุม เพื่อรายงานและ/หรือแจ้งรายละเอียดงานก่อสร้าง ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือเจ้าหน้าที่ ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดหรือร้องขอ

12. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยบริเวณสถานที่ก่อสร้าง

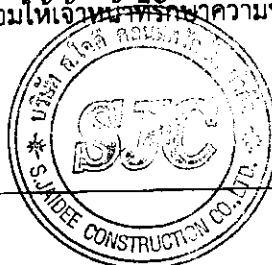
ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียงอย่างเพียงพอ โดยที่ผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบระมัดระวัง ไม่เป็นอุปสรรคหรือขัดขวางต่อการดำเนินงานของผู้ว่าจ้าง โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติดังต่อไปนี้

- 12.1 ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานอยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ ๆ ผู้ว่าจ้างกำหนดให้เท่านั้น
- 12.2 ควบคุมฝุ่นละอองที่เกิดจากการปฏิบัติงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 12.3 ผู้รับจ้างต้องทำการติดป้ายแสดงบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย
- 12.4 ผู้รับจ้างต้องกันเขตพื้นที่ก่อสร้างให้เรียบร้อย
- 12.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขอทำบัตรอนุญาตบุคคลเพื่อเข้าพื้นที่โดยเร่งด่วนภายใน 7 วัน

นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญากับ ทอท.

12.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขอทำบัตรอนุญาตบุคคลชนิดถาวรหรืออยู่ในดุลยพินิจของเจ้าหน้าที่ ควบคุมงาน

12.7 เส้นทางและประตูผ่านเข้า-ออกจะมีมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด ควบคุมโดย เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย บุคคลที่จะเข้ามาในพื้นที่ ทอท. ได้จะต้องติดบัตรรักษาความปลอดภัยของ ทอท. ไว้ที่เสื้อในจุดที่มองเห็นได้ง่ายและชัดเจนตลอดเวลา พร้อมให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตรวจสอบได้ ตลอดเวลาที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

แนบ

-5-

12.8 การผ่านเข้า-ออกของรถยนต์ ในเขตพื้นที่หวงห้ามหรือเขตการบินต้องปฏิบัติตามนี้

12.8.1 ยานพาหนะที่จะผ่านเข้า-ออกทุกคันจะต้องผ่านการตรวจสอบตามมาตรการรักษาความปลอดภัย

12.8.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขอทำบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่ในเขตการบินโดยเร่งด่วนภายใน 7 วัน เมื่อมีหนังสือยืนยันตกลงจ้างจาก ทอท.

12.8.3 ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ถูกต้องตามประเภทที่กฎหมายกำหนด และห้ามขับรถด้วยความเร็วเกินกว่าที่ ทอท. กำหนด

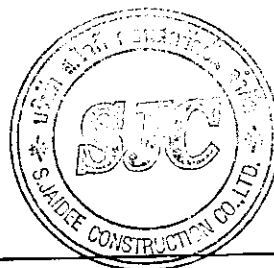
12.8.4 ยานพาหนะที่ผ่านเข้า-ออกในพื้นที่หวงห้ามหรือเขตการบิน ต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อบังคับของ ทอท. อย่างเคร่งครัด ผู้ขับขี่ต้องผ่านการอบรมการขับขี่ยานพาหนะในเขตลานจอดอากาศยาน

12.9 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานหากเกิดอุบัติเหตุขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด

12.10 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัยของ ทอท. โดยเคร่งครัด

12.11 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตลอดระยะเวลาที่มีการปฏิบัติงาน อย่างเคร่งครัด

12.12 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม กฎระเบียบความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับพนักงานและผู้รับเหมา ทำอากาศยานเชียงใหม่ ตลอดระยะเวลาที่มีการปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด



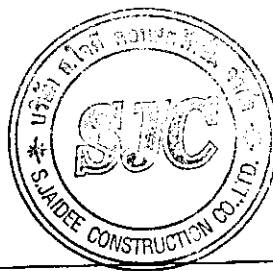
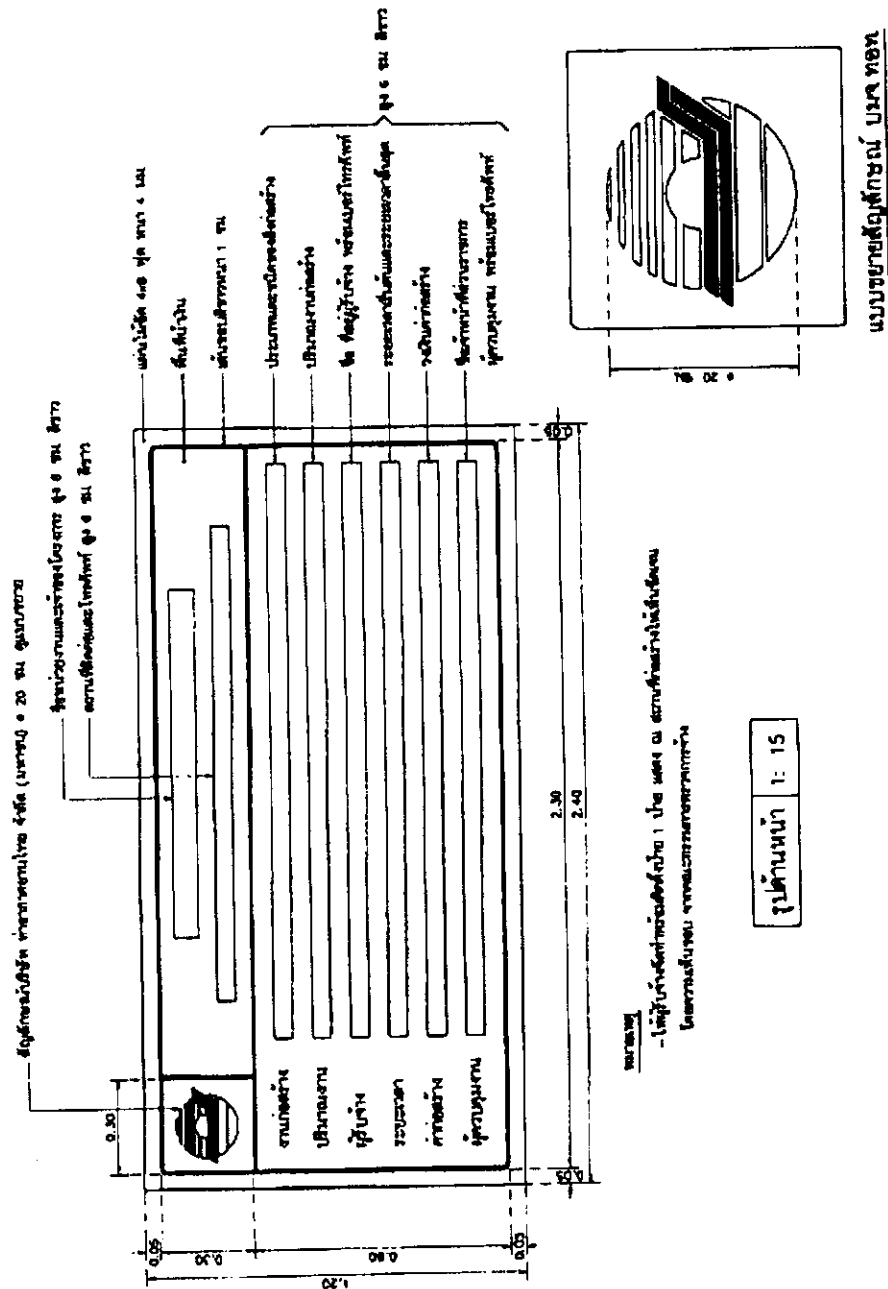
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

แบบร่าง

13. ป้ายประชาสัมพันธ์

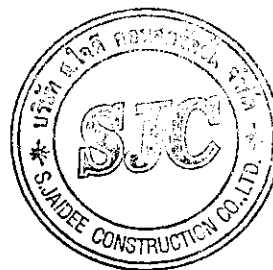
ผู้รับจ้างต้องติดตั้งป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้างตามรูปแบบที่แนบจำนวน 1 ป้าย



Handwritten signature and initials.

รายการประกอบแบบ

รายการประกอบแบบสถาปัตยกรรม	จำนวน	32	แผ่น
รายการประกอบแบบวิศวกรรมโยธา	จำนวน	5	แผ่น
รายการประกอบแบบวิศวกรรมระบบไฟฟ้า	จำนวน	33	แผ่น
รายการประกอบแบบวิศวกรรมระบบปรับอากาศ	จำนวน	3	แผ่น



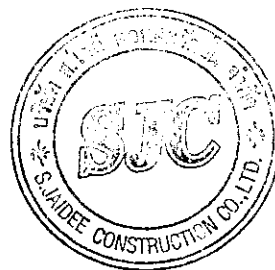
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ต้นฉบับ

สารบัญรายการประกอบแบบ งานสถาปัตยกรรม
งานจ้างปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

หมวดที่	รายละเอียด	จำนวนแผ่น
1	งานรื้อถอน	1
2	งานแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์	1
3	งานยิบฉาบบอร์ด	5
4	งานกระเบื้องพื้น	3
5	งานพรม	2
6	งานทาสี	5
7	งานแผ่นโลหะรีดลอน	2
8	งานประตู	2
9	งานอลูมิเนียมประตู-หน้าต่าง	3
10	งานกระจก	3
11	ผนังกันห้องน้ำสำเร็จรูป	2
12	บัญชีรายชื่อผู้ผลิต/ยี่ห้อ	2



Handwritten signature and initials.

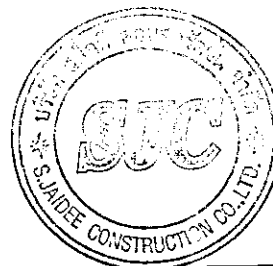
รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

Handwritten signature and initials.

งานรื้อถอน

1. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระดับของพื้นที่ในแบบก่อสร้างเปรียบเทียบกับสภาพพื้นที่จริง เพื่อจะได้จัดทำระดับให้ถูกต้องตรงตามที่กำหนดในแบบ หากมีข้อผิดพลาดหรือสงสัย ให้แจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อทำการแก้ไข เมื่อได้รับการอนุมัติ แล้วจึงดำเนินการต่อไปได้
2. งานรื้อถอน รวมความถึง การรื้อ , ทับ , ทำค้ำยัน , เก็บของ , ขนย้ายออกจากบริเวณก่อสร้าง และการดำเนินการอื่นๆที่จำเป็นเพื่อให้งานก่อสร้างโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี
3. ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดขั้นตอนการทำงานรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างต่างๆ เช่น ระบบการทำค้ำยัน นั่งร้านการป้องกันอันตราย และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆให้ ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการ
4. ให้ทำการรื้อถอนจากระดับบนลงสู่ ระดับล่างของสิ่งปลูกสร้าง ห้ามใช้วิธีการที่จะทำให้เกิดการถล่มตกลงมาขององค์อาคาร และห้ามกองเก็บเศษวัสดุ ที่ได้จากการรื้อถอนในลักษณะเป็นการเพิ่มน้ำหนักให้กับโครงสร้างอาคาร
5. การรื้อถอนส่วนของอาคารที่ต่อเนื่องกับส่วนที่ต้องคงรักษาไว้ จะต้องใช้เครื่องมือไฟฟ้าในการตัด , เจาะ หรือวิธีการอื่นใดเพื่อมิให้เกิดการกระทบกระเทือน , แตก , ร่อนลุกลามออกไป
6. งานระบบต่างๆที่ต้องคงไว้ใช้งาน ให้ปรับปรุงให้เรียบร้อย ส่วนที่ไม่ได้ใช้งานให้อุดหรือตัดในจุดที่เหมาะสม โดยปรึกษาผู้ควบคุมงานทุกครั้ง
7. วัสดุที่ได้จากการรื้อถอนทั้งหมดให้ตกเป็นของผู้ว่าจ้าง ยกเว้นวัสดุ ที่ผู้ว่าจ้างไม่ต้องการ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการขนย้ายออกไปจากสถานที่ทำงานทันที เมื่อเลิกงานในแต่ละวัน ส่วนวัสดุ ของผู้ว่าจ้างให้ผู้รับจ้างขนย้ายไปกองเก็บในบริเวณที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด
8. การรื้อถอนหากมีเสียงดังรบกวนการให้บริการของ ทอท. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการในเวลาที่เปิดการให้บริการหรือในช่วงที่มีผู้โดยสารน้อยที่สุด ที่น้อยในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

งานแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์

1. การเตรียมงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ตามแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ และการรับประกันคุณภาพ

1.2 ผู้รับจ้างต้องทำการรังวัดสำรวจพื้นที่ที่จะทำการติดตั้ง เพื่อติดต่อประสานงานกับผู้ผลิตในการจัดเตรียมรายละเอียดของวัสดุ และอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

2. รายละเอียดวัสดุ

2.1 วัสดุ

1) แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ผลิตจากส่วนผสมระหว่างปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เส้นใยเซลลูโลส และทรายซิลิกา ผลิตด้วยกระบวนการอบไอน้ำแรงดันสูง

2) แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์จะต้องปราศจากส่วนผสมของใยหิน

2.2 รูปร่าง

1) ขนาดแผ่น 1220 x 2440 มิลลิเมตร

2) ความหนา ตามที่ระบุในแบบ

2.3 ลักษณะขอบและพื้นผิว

1) ให้ใช้รุ่นพื้นผิวเรียบ ไม่มีลาดลาย

2) สำหรับงานที่ต้องการแสดงแนวรอยต่อ และงานแผ่นรองวัสดุ ให้ใช้แบบขอบเรียบ

3) สำหรับงานฉาบเรียบ ให้ใช้แบบขอบลาด

2.4 ผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ให้ใช้ของ

1) แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ สมาร์ทบอร์ด ตราช้าง ของ บริษัท กระเบื้องกระดาศไทย จำกัด

2) แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์เมอราบอร์ด ของ บริษัท มหพันธ์ไฟเบอร์ซีเมนต์ จำกัด (มหาชน)

3) แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ทีพีโอ ของ บริษัท ทีพีโอ-โพลีเมอร์ จำกัด (มหาชน)

4) หรือเทียบเท่า

3. การปฏิบัติงาน

3.1 การติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

3.2 การทำความสะอาด เมื่อทำการติดตั้งแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่เกิดขึ้นจากการติดตั้ง ให้เรียบร้อย และต้องป้องกันไม่ให้สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

กันชน

ยิบซัมบอร์ด

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานยิบซัมบอร์ดตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างและประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนังและงานฝ้าเพดานยิบซัมบอร์ด เช่น งานเตรียมโครงเหล็กยึดวงกบประตู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงเคร่าฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานยิบซัมบอร์ดแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม

1.3 ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ของอาคารหรือซ่อมแซมหลังคาในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรงและเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

1.4 ระดับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้ง งานยิบซัมบอร์ด เช่น แผ่นยิบซัม โครงเคร่าผนังและฝ้าเพดาน พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.6 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

1.6.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของผนังหรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงเคร่าระยะและตำแหน่ง สวิทช์ ปลั๊ก ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิงและอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ

1.6.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนังและโครงสร้างของอาคาร

1.6.3 แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนังอาคาร

1.6.4 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ สวิทช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

2. วัสดุ

2.1 แผ่นยิบซัมหนา 9 มิลลิเมตร หรือ 12 มิลลิเมตร หรือตามระบุในแบบ ชนิดธรรมดา, กันชื้น, บุปผ์ยัล หรือกันไฟ ตามระบุในแบบ ขนาด 1.20x2.40 เมตร แบบขอบลาดสำหรับผนังหรือฝ้าเรียบรอยต่อ และขอบเรียบสำหรับฝ้า T-Bar ตามมาตรฐาน มอก. 219-2552 ให้ใช้ของตราช้าง หรือ GYPROC ไทยยิบซัม หรือเทียบเท่า



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Signature]

ต้นฉบับ

-2-

2.2 โครงคร่าวผนังเหล็กชุบสังกะสี คุณภาพตามมาตรฐาน มอก.863-2532 ผลิตจากเหล็กชุบสังกะสีแบบ
จุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized Steel) ตามมาตรฐาน มอก.50-2538 ขนาดโครงคร่าวนอน รูปตัว U50 กว้าง 52
มม., U65 กว้าง 66 มม., U75 กว้าง 76 มม., U92 หน้ากว้าง 94 มม.หนา 0.52 มม. ใช้คู่กับโครงคร่าวตั้งรูปตัว
C50 กว้าง 50 มม., C65 กว้าง 64 มม., C75 กว้าง 74 มม., C92 หน้ากว้าง 92 มม.หนา 0.52 มม. ขนาดไม่เล็ก
กว่า 30x70 มิลลิเมตร ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มิลลิเมตร ระยะห่างของโครงคร่าวตั้งทุก 400
มิลลิเมตร ให้ใช้รุ่น ProWall ของตราช้าง หรือรุ่น GypWall ของไทยยิบซัม หรือเทียบเท่า

2.3 โครงคร่าวฝ้าเพดานฉาบเรียบรอยต่อ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 14x37 มิลลิเมตร
ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มิลลิเมตร ระยะห่างของโครงคร่าวหลัก (วางตั้ง) ทุก 1.00 เมตร โครงคร่าว
รอง (วางนอน) ทุก 400 มิลลิเมตร ลวดแขวนขนาด Dia. 4 มิลลิเมตร ทุกระยะ 1.00x1.20 เมตร พร้อมสปริงปรับ
ระดับทำด้วยสแตนเลสรูปปีกผีเสื้อ ให้ใช้รุ่น PROLINE ของตราช้าง หรือรุ่น GYPROC FRAMING ของ GYPROC
ไทยยิบซัม หรือเทียบเท่า

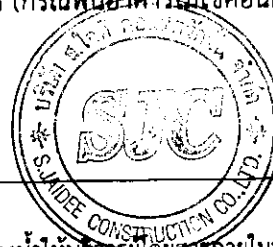
2.4 โครงคร่าวฝ้าเพดาน T-Bar ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.30
มิลลิเมตร พับขึ้นรูป 2 ชั้น โครงคร่าวหลักสูงไม่น้อยกว่า 38 มิลลิเมตร ระยะห่างทุก 600 มิลลิเมตร โครงคร่าวชอย
สูงไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร ระยะห่างทุก 1.20 เมตร ลวดแขวนขนาด Dia. 4 มิลลิเมตร ทุกระยะ 1.20x1.20
เมตร พร้อมสปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปปีกผีเสื้อ ให้ใช้ รุ่น T-BAR CMC ของ ตราช้าง หรือ รุ่น GYPROC
ไทยยิบซัม หรือเทียบเท่า

2.5 วัสดุอื่นๆ สำหรับผนังและฝ้าเพดานยิบซัม ให้ใช้วัสดุสำเร็จรูป ของ ตราช้าง หรือไทยยิบซัม หรือ
เทียบเท่า

3. การติดตั้ง

3.1 การติดตั้งโครงคร่าวผนังฉาบเรียบและแผ่นยิบซัม

3.1.1 กำหนดแนวมผนังที่จะติดตั้ง พร้อมตีแนวเส้นของผนังไว้ที่พื้นและท้องพื้นอาคาร หรือหากเป็น
ผนังลอย (ไม่ติดท้องพื้น) อาจจะต้องเสริมโครงเหล็กแนวนอนตัวบนและตัวตั้ง ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วางเหล็กตัวยูตามแนวมผนังที่ได้ตีเส้นไว้ ยึดติดกับพื้นอาคารและท้องพื้น
ถัดไปด้วยทุกเหล็ก 6 มิลลิเมตร ทุกระยะ 600 มิลลิเมตร (กรณีพื้นอาคารไม่ใช่คอนกรีต หรือเป็นโครงเหล็ก ให้ใช้
วัสดุยึดที่เหมาะสม)



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริบูรณ์ภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

ที่แนบมา

-3-

3.1.2 ตัดโครงเคร่าตัวซีตามความสูงของผนังที่จะกัน โดยวางลงในรางของเหล็กตัวยูให้ได้ฉากกับพื้น ทุกระยะห่าง 400 มิลลิเมตร ทำการยึดติดระหว่างโครงเคร่าตัวซีและตัวยูที่บริเวณปลายโครงเคร่าด้วยสกรูยิงเหล็กคีมย้าเหล็ก หรือรีเวต ด้านละ 1 จุด กรณีมีการต่อแผ่นยิบซัมในแนวตั้งที่สูงกว่า 2.40 เมตร ให้เสริมเหล็กตัวยูไว้เพื่อรับหัวแผ่นยิบซัมที่จะติดตั้งต่อไป

3.1.3 นำแผ่นยิบซัมขอบลาดความหนา 12 มิลลิเมตร ขึ้นติดตั้งกับโครงเคร่า โดยจะติดในแนวตั้งและยกขอบแผ่นสูงจากพื้นอาคาร 10 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันน้ำหรือความชื้นจากพื้นเข้าสู่แผ่นยิบซัม ยึดกับโครงเคร่าเหล็กด้วยสกรูยิบซัมขนาด 25 มิลลิเมตร ระยะห่างของสกรูแต่ละตัวในแนวตั้ง 300 มิลลิเมตร และ 200 มิลลิเมตร ในแนวนอน ห่างจากขอบแผ่นยิบซัม 10 มิลลิเมตร ให้หัวสกรูจมลงในแผ่นยิบซัมประมาณ 2 มิลลิเมตร (ไม่ควรให้คมทะลุกระดาษแผ่นยิบซัมลงไป) การติดตั้งควรใช้เครื่องยิงสกรู

3.1.4 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม

3.1.5 ฉาบรอยต่อและคิ้วเข้ามุมของแผ่นยิบซัมด้วยปูนฉาบและเทปสำหรับฉาบเรียบแผ่นยิบซัม และฉาบอุดหัวสกรู แล้วขัดแต่งปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสีหรือตกแต่งผนังยิบซัมต่อไป

3.2 การติดตั้งโครงเคร่าฝ้าฉาบเรียบรอยต่อและแผ่นยิบซัม

3.2.1 ยึดฉากริมฝ้าฉาบเรียบกับผนังโดยรอบให้มั่นคงแข็งแรง ได้แนวและระดับที่ต้องการ ยึดฉากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นถัดไปที่ระยะ 1.00x1.20 เมตร ด้วยทุกเหล็ก 6 มิลลิเมตร (1.00 เมตร คือระยะห่างของโครงเคร่าหลัก) ให้เสริมโครงเคร่าหลักชุดแรกห่างจากผนัง 150 มิลลิเมตร

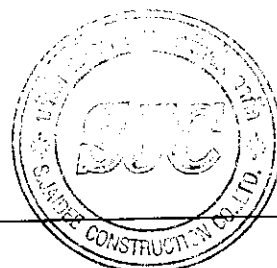
3.2.2 วัดระยะความสูงจากฉากริมถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวด 4 มิลลิเมตร และประกอบชุดหัวโครง โดยใช้สปริงปรับระดับ และงอปลายด้านหนึ่งของลวด 4 มิลลิเมตร เป็นขอไว้ (หรืออาจใช้ฉากริมแทน ในกรณีมีช่องว่างระหว่างฝ้าเพดานและใต้ท้องพื้นน้อยกว่า 200 มิลลิเมตร)

3.2.3 นำชุดหัวโครงที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่ติดตั้งไว้ทั้งหมด

3.2.4 นำโครงเคร่าหลักขึ้นวางลงในขอของชุดหัวโครงจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง จะได้โครงเคร่าหลักทุกระยะห่าง 1.00 เมตร

3.2.5 นำโครงเคร่าซอยขึ้นยึดติดกับโครงเคร่าหลัก โดยใช้ตัวล็อกโครง ติดตั้งโครงเคร่าซอยทุกระยะ 400 มิลลิเมตร

3.2.6 ปรับระดับโครงเคร่าทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ ก่อนยกแผ่นยิบซัมขึ้นติดตั้ง



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

(Signature)

ต้นฉบับ

-4-

3.2.7 นำแผ่นยิบซัมขอบลาดขึ้นติดตั้งกับโครงเคร่าชอย ให้ด้านยาว (2.40 เมตร) ตั้งฉากกับแนวโครงเคร่าชอย ปลายของแผ่นด้าน 1.20 เมตร จะต้องสลับแนวกัน 1.20 เมตร ยึดโดยใช้สกรูยิบซัมขนาด 25 มิลลิเมตร ควรเริ่มยิงสกรูจากหัวหรือท้ายแผ่น ไล่ไปด้านที่เหลือ ให้ห่างจากขอบแผ่นประมาณ 10 มิลลิเมตร การยึดสกรูให้ยึดตามแนวโครงเคร่าชอยห่าง 240 มิลลิเมตร และยึดบริเวณขอบแผ่นด้าน 1.20 เมตร ห่าง 150 มิลลิเมตร

3.2.8 ติดตั้งค้ำเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม

3.2.9 ใช้เกรียงโป๊วฉาบปูนลงบนรอยต่อและค้ำเข้ามุมของแผ่นยิบซัม นำเทปปิดทับกึ่งกลางแนวรอยต่อ แล้วฉาบปูนทับให้เป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อปูนแห้งสนิท ใช้เกรียงฉาบ ฉาบปูนทับด้วยปูนฉาบรอยต่อตามแนวเดิมอีกครั้ง ปาดให้เรียบ ทิ้งไว้ให้แห้ง หลังจากนั้นใช้กระดาษทรายเบอร์ 4 ขัดแต่งให้เรียบ ให้ได้ระดับและฉากด้วยอุปกรณ์วัดระดับและฉาก ใช้ปูนฉาบทับหัวสกรู และขัดแต่งด้วยกระดาษทรายอีกครั้งให้เรียบร้อยก่อนทาสีหรือตกแต่งผ้ายิบซัมต่อไป

3.3 การติดตั้งโครงเคร่าผ้า T-Bar และแผ่นยิบซัม

3.3.1 ยึดฉากริม T-Bar กับผนังโดยรอบให้ได้ระดับที่ต้องการ และยึดฉากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นถัดไป ที่ระยะ 1.20x1.20 เมตร ด้วยทุกเหล็ก 6 มิลลิเมตร

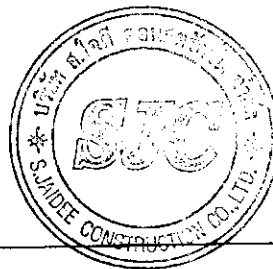
3.3.2 วัดระยะความสูงจากฉากริม T-Bar ถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวด 4 มิลลิเมตร และประกอบเข้ากับขอหัว T-Bar โดยใช้สปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปปีกผีเสื้อ งอปลายด้านหนึ่งของลวด 4 มิลลิเมตรเป็นขอไว้

3.3.3 นำชุดแขวนที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่เตรียมไว้ทั้งหมด

3.3.4 นำโครงเคร่าหลักขึ้นเกี่ยวกับชุดแขวนที่เตรียมไว้ โดยเกี่ยวขอหัวเข้าในรูบนสันของโครงเคร่าหลักจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง ให้ได้โครงเคร่าหลักทุกระยะห่าง 1.20 เมตร ให้ขนานหรือตั้งฉากกับผนังห้อง

3.3.5 สอดโครงเคร่าชอย 1.20 เมตร เข้าในรูเจาะของโครงเคร่าหลักทุกระยะ 600 มิลลิเมตร โดยวางให้ได้ฉากกับโครงเคร่าหลัก วางโครงเคร่าขนาด 0.60x1.20 เมตร หากต้องการขนาดโครงเคร่า 0.60x0.60 เมตร ให้เพิ่มโครงเคร่าชอย 600 มิลลิเมตร เสียบลงในช่องระหว่างกลางของโครงเคร่าชอย 1.20 เมตร

3.3.6 ปรับระดับโครงเคร่าทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ ก่อนวางแผ่นฝ้าเพดานที่ทาสีหรือตกแต่งเรียบร้อยแล้วขนาด 595x595 มิลลิเมตร หรือ 595x1195 มิลลิเมตร ตามต้องการ



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

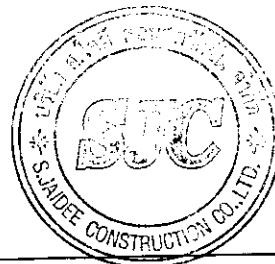
[Handwritten signature]

ยื่นฉบับ

-5-

4. การบำรุงรักษา

งานยิบซัมบอร์ดฉาบเรียบที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับและแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม
งานฝ้าเพดาน T-Bar จะต้องได้แนวของ T-Bar ที่ตรง ไม่คดเคี้ยว ได้แนวระดับและแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม
งานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้น้ำยิบซัมบอร์ดสกปรกหรือเสียหาย
ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

คำอธิบาย

งานปูกระเบื้องพื้น

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระเบื้อง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

1.2 วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใดๆ ไม่บิดงอ ขนาดเท่ากันทุกแผ่น ให้ใช้คุณภาพที่ 1 หรือเกรด A หรือเกรดพรีเมียม บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของ และใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต ที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีในที่ที่ไม่มี ความชื้น

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชนิด และสีต่างๆ ของกระเบื้อง, เส้นขอบคิ้ว, วัสดุยาแนว พร้อม รายละเอียด และขั้นตอนในการติดตั้งงานกระเบื้องแต่ละชนิด เช่น กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องผนังภายในและ ภายนอก ชนิดของกาวยาซีเมนต์สำหรับติดตั้งงานกระเบื้อง เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการ ส่งซื้อ

2. วัสดุ

2.1 กระเบื้องหากไม่ได้กำหนดรุ่นและยี่ห้อ ให้ใช้ของ COTTO หรือ RCI หรือ SOSUCO หรือ CAMPANA หรือ DURAGRES หรือ THAI SUNG หรือเทียบเท่า

2.2 กระเบื้องที่ใช้เป็นชนิดพอร์ซเลนขนาดตามที่ระบุในแบบ

2.3 กระเบื้องที่ใช้ต้องมีค่ากันความลื่น (Slip Resistance) อยู่ระหว่าง R9-R13

2.4 กระเบื้องที่ใช้ต้องมีดูดซึมน้ำต่ำ (มีค่า 0.5%-3%) หรือไม่ดูดซึมน้ำ (มีค่าน้อยกว่า 0.5%)

2.5 ปูนทรายปรับระดับพื้น ให้ใช้ปูนทรายปรับระดับสำเร็จรูปมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C109 สามารถ

รับแรงกดได้ไม่น้อยกว่า 240 KSC ให้ใช้ของ ปูนทรายปรับพื้นของเสือมอร์ตาร์ หรือ TPI หรือ LANKO หรือ อินทรีมอร์ตาร์แมกซ์ หรือเทียบเท่า

2.6 วัสดุติดตั้งกระเบื้อง ให้ใช้กาวยาซีเมนต์ชนิดคุณภาพสูง มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EN1346, EN1348-8.2, EN1348-8.3, EN1348-8.4, EN1348-8.5 และ EN 12004: 2001 โดยจะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI A118.4 Latex-Portland Cement Mortar มีค่าการยึดเกาะในที่แห้งไม่น้อยกว่า 1 MPa (N/mm²) มีค่าการยึดเกาะในที่เปียกไม่น้อยกว่า 1 MPa (N/mm²) ให้ใช้ของ เวเบอร์ โทล์ กรอส หรือ กาวยาซีเมนต์ไร้ฝุ่นเตา โก้ ซูเปอร์ ทีทีบี หรือ Mapei Adesilex P9 หรือ ทรายละเอียด หรือเทียบเท่า

2.7 วัสดุยาแนวกระเบื้อง ให้ใช้วัสดุยาแนวชนิดคุณภาพสูง มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EN 13888: 2009, EN 12808-2, EN 12808-3, EN 12808-4, EN 12808-5 และ ANSI A118.6 H2.3 มีคุณสมบัติป้องกันการ เกิดรา แบคทีเรีย ตะไคร่น้ำ ตามมาตรฐานวิธีทดสอบแบบ Acid Diffusion และ ASTM G21-90 และมี คุณสมบัติลดการดูดซึมน้ำ (Hydrophobic Property) ผสมสารเพิ่มการยึดเกาะ และป้องกันการแตกร้าว

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

2.7.1 สำหรับยาแนวเว้นร่องกระเบื้อง กว้าง 1-6 มิลลิเมตร ให้ใช้ กาวยาแนวไฮยีน ของ ตราเสือ หรือ กาวยาแนวเวเบอร์ คัลเลอร์ พาวเวอร์ หรือ กาวยาแนวจะเซ่เงิน พรีเมียมพลัส หรือ กาวยาแนวป้องกัน ราด้า เดฟโก้ คัลเลอร์ เกราท์ หรือเทียบเท่า

2.7.2 สำหรับยาแนวเว้นร่องกระเบื้อง กว้างมากกว่า 6 มิลลิเมตร ให้ใช้ กาวยาแนวเวเบอร์ คัลเลอร์ พลัส หรือ กาวยาแนวจะเซ่ทอง พรีเมียมพลัส หรือ กาวยาแนวเดฟโก้ คัลเลอร์ เกราท์ เอ็กซ์ตร้า หรือ เทียบเท่า

2.8 วัสดุอื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การติดตั้ง

3.1 การเตรียมผิว

3.1.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูหรือบุกระเบื้องให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

3.1.4 การเตรียมแผ่นกระเบื้อง จะต้องแกะกล่องออกมา ทำการเฉลี่ยสีของกระเบื้องให้สม่ำเสมอทั่ว กัน และเพียงพอกับพื้นที่ที่จะปูหรือบุกระเบื้อง แล้วจึงนำกระเบื้องไปแช่น้ำก่อนนำมาใช้ หรือปฏิบัติตาม คำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.2 การปูหรือบุกระเบื้อง

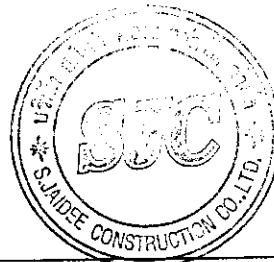
3.2.3 ทำความสะอาดพื้นผิว แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่ว ใช้กาวซีเมนต์ในการยึดกระเบื้อง ด้วยการ โบกให้ทั่วพื้นหรือผนัง แล้วจึงปูหรือบุกระเบื้อง ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกาวซีเมนต์ โดยได้รับการ อนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.2.4 ติดตั้งและกดแผ่นกระเบื้องตามแนวที่วางไว้ให้แน่นไม่เป็นโพรง ภายในเวลาที่กำหนดของกาว ซีเมนต์ที่ใช้ ในกรณีที่ เป็นโพรง หรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรง จะต้องรื้อออกและทำการติดตั้งใหม่

3.2.5 ไม่อนุญาตให้บุกระเบื้องทับขอบวงกบใดๆ ทุกกรณี

3.2.6 หลังจากปูหรือบุกระเบื้องแล้วเสร็จ ทิ้งให้กระเบื้องไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง แล้วจึงยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนว โดยใช้สีที่ใกล้เคียงหรืออ่อนกว่าสีกระเบื้อง หรือตาม วัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3.2.7 เช็ดวัสดุยาแนวส่วนเกินออกจากกระเบื้องด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมาดๆ ก่อนที่วัสดุยาแนวจะแห้ง ให้ร่องและผิวของกระเบื้องสะอาด ปล่อยให้แห้งประมาณ 2 ชั่วโมง จึงทำความสะอาดด้วยผ้าสะอาดชุบน้ำ หมาดๆ ทิ้งให้วัสดุยาแนวแห้งสนิท

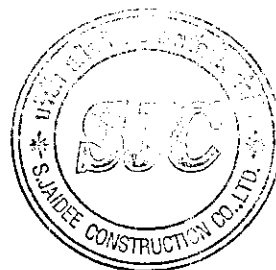


รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

4. การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

- 4.1 งานกระเบื้องทั้งหมดที่เสร็จแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ตั้ง ได้สีที่เรียบสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ
ความไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 4.2 หลังจากวัสดุยาแนวแห้งดีแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้ง
ด้วยผ้าสะอาด
- 4.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานกระเบื้อง สกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

๖๖๖๖๖๖

งานพรม

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีสำหรับงานพรม ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 วัสดุที่นำมาใช้ ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากตำหนิใดๆ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพรมตามชนิด สี และลาย 2 ชุด ขนาด 300x300 มิลลิเมตร พร้อมอุปกรณ์อื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบคัดเลือกและอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2. วัสดุ

2.1 พรม

- 2.1.1 พรมแผ่นขนาด 0.25 x 1.00 ม. โหมดไบลอน 100%
- 2.1.2 พรมเป็นผลิตภัณฑ์ของ TAI PING หรือ CARPET INTERNATIONAL หรือ MODERNFORM หรือ ROYALTHAI หรือ FELTECH ตามแบบและรายการ

2.2 รองพื้น

- 2.2.1 วัสดุ Eco Cushion Backing เป็นแบบ Recycle ไม่น้อยกว่า 80% Eco Cushion Backing - หนาไม่น้อยกว่า 4 มม. โดยพรมที่ใช้ต้องมีความสูงเส้นไหม 3-5 มม. น้ำหนักขนพรมไม่น้อยกว่า 22 ออนซ์/ตร.หลา ผลิตในประเทศ
- 2.2.2 วัสดุ PVC Backing โดยพรมที่ใช้ต้องมีความสูงเส้นไหม 3-5 มม. น้ำหนักขนพรม ไม่น้อยกว่า 16 ออนซ์/ตร.หลา ผลิตในประเทศ

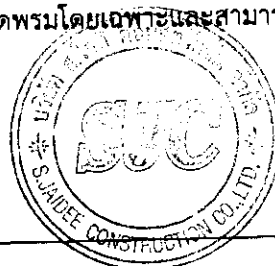
3. การติดตั้ง

3.1 การเตรียมผิว

- 3.1.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูพรมให้สะอาด ปราศจากฝุ่นผง คราบน้ำมัน และเศษปูน ออกให้หมด

3.2 การปูพรม

- 3.2.1 ทำการวางแผนการปูหรือทิศทางของลายพรมตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ
- 3.2.2 ใช้กาบที่มีคุณสมบัติสำหรับติดพรมโดยเฉพาะและสามารถรื้อถอนพรมออกได้โดย พื้นเดิม(ใต้พรม)ไม่เสียหาย



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

ต้นฉบับ

-2-

4. การทำความสะอาดและบำรุงรักษา

4.1 งานพรมทั้งหมดเมื่อปูเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ สีเรียบสม่ำเสมอ ปราศจากตำหนิต่างๆ และจะต้องดูแลทำความสะอาดพรมให้เรียบร้อย ความไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

4.2 เมื่อมีของเหลว หรือสิ่งใดๆ ที่จะทำให้เกิดรอยเปื้อนบนพรมเล็กน้อยไม่ติดแน่น จะต้องรีบเช็ดออกด้วยผ้าสะอาดชุบน้ำอุ่น แล้วใช้ฟองทำความสะอาดพรม เช็ดออกให้สะอาดอีกครั้ง

4.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานพรมเสียหายหรือสกปรก ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

5. การซ่อมแซม

5.1 หลังการติดตั้งพรมเสร็จแล้ว หากพรมมีรอยฉีกขาด ให้แก้ไขให้เรียบร้อย

5.2 หากเกิดรอยเปื้อนบนพรมมาก หรือติดแน่น ให้ตัดพรมส่วนนั้นออก แล้วเปลี่ยนใหม่เฉพาะจุด จะต้องเปลี่ยนโดยที่พรมยังได้ระดับ และมีสีที่เรียบสม่ำเสมอ



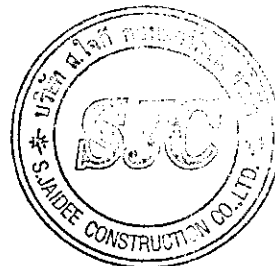
รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

งานทาสี

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแก้ตาดือกสี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ พิจารณาตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ให้ดำเนินการภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิตสี
- 1.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน โดยมีใบส่งของ และรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้
- 1.4 การเก็บรักษาจะต้องแยกห้องสำหรับเก็บสีเฉพาะ โดยไม่มีวัสดุอื่นเก็บรวม และเป็นห้องที่ ไม่มีความชื้น สีที่เหลือจากการผสมหรือการทาแต่ละครั้ง จะต้องนำไปทำลายทันที พร้อมภาชนะที่บรรจุสีนั้น หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 1.5 การผสมสีและขั้นตอนการทาสี จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด โดยได้รับอนุมัติ จากผู้ควบคุมงาน
- 1.6 ห้ามทาสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท และจะต้องมีเครื่องตรวจวัด ความชื้นของผนังก่อนการทาสีทุกครั้ง
- 1.7 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยหยดสี หรือข้อบกพร่องอื่นใด และ จะต้องทำความสะอาดรอยสีเป็นส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น พื้น ผนัง กระงก อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น
- 1.8 งานที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอกและภายใน จะทาผนังปูนฉาบ ผิวคอนกรีต ผิวท้อ โลหะ โครงเหล็กต่างๆ ที่มองเห็น หรือตามระบุในแบบ สำหรับสิ่งที่ไม่ต้องทาสี มีดังนี้
 - 1.8.1 ผิวกระเบื้องปูพื้นและบุผนัง ฝ้าอคูตติก กระงก
 - 1.8.2 อุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีการเคลือบสีมาแล้ว
 - 1.8.3 สแตนเลส
 - 1.8.4 ผิวภายในรางน้ำ
 - 1.8.5 โคมไฟ
 - 1.8.6 ส่วนของอาคารหรือโครงสร้างซึ่งซ่อนอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้ ยกเว้น การทาสีกัน สนิม หรือระบุในแบบเป็นพิเศษ
- 1.9 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุสีและขั้นตอนการทาสีที่ดี สามารถรับประกันคุณภาพ โดยบริษัทผู้ผลิตเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี และบริษัทผู้รับจ้างทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

ใบแจ้ง

2. วัสดุ

2.1 สีทาภายนอกและสีทาภายในอาคาร เช่น สีทาผนังปูนฉาบ, ผนังขีบขั้ม, ผ้าเพดานขีบขั้ม, ผ้าเพดานไม้สังเคราะห์, ผ้าเพดาน ค.ส.ล. เป็นต้น ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กึ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ดังนี้

สีทาภายนอก

DULUX HYDROFRESH	ของ AKZO NOBEL (ICI)
SUPERSHIELD	ของ TOA
DAIMOND SHIELD	ของ BEGER
DIRT SHIELD	ของ PAMMASTIC
JOTASHIELD MAX	ของ JOTUN หรือเทียบเท่า

สีทาภายใน

DURACLEAN	ของ TOA
DAIMOND SHIELD	ของ BEGER
DULUX EASYCARE	ของ AKZO NOBEL (ICI)
PAMASTIC EASY CLEAN	ของ PAMMASTIC
MAJESTIC OPTIMA	ของ JOTUN หรือเทียบเท่า

2.2 สีรองพื้น ปูนให้ใช้ตามมาตรฐานผู้ผลิตสีตามข้อ 2.1 โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด

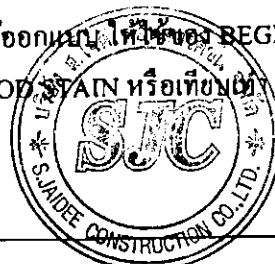
2.3 สีน้ำมันสำหรับงานไม้และโลหะ หรือส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ใช้ของ

GLIPTON ENAMEL	ของ TOA
DULUX GLOSS FINISH	ของ AKZO NOBEL (ICI)
PAMMASTIC SUPER GLOSS	ของ PAMMASTIC
BEGERSHIELD SUPERGLOSS ENAMEL	ของ BEGER
GARDEX ENAMEL	ของ JOTUN หรือเทียบเท่า

2.4 สีรองพื้นกันสนิม ให้ใช้ของ บริษัท สีโคโน จำกัด หรือ BEGER หรือ TOA หรือ PAMMASTIC หรือ JOTUN หรือ ICI หรือเทียบเท่า

2.5 สีรองพื้นไม้ สำหรับไม้ที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ใช้สีรองพื้นไม้ฉลุมิเนียมตามมาตรฐานของผู้ผลิตสีตามข้อ 2.3 โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด

2.6 สีข้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ สำหรับงานไม้ที่ระบุให้ทาสีข้อมเนื้อไม้ หรือสีธรรมชาติ เช่น วงกบ บานประตู, หน้าต่าง, พื้นไม้ภายนอก, เเชิงชายไม้, เป็นต้น ให้ใช้สีข้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ประเภทมองเห็นลายไม้ชนิดภายนอก หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ให้ใช้ของ BEGER AQUA DECK หรือ TOA WOODSTAIN WATERBORNE หรือ CUPRINOL WOOD STAIN หรือเทียบเท่า



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Signature]

2.7 สีเคลือบแข็ง สำหรับพื้นไม้ภายในที่ระบุให้ทาสีเคลือบแข็งหรือสีโพลียูรีเทน ให้ใช้ สีโพลียูรีเทนชนิดภายนอก สีใส ของ BEGER AQUALACQ หรือ TOA SUPERSHIELD EXTRA POLYURETHANE หรือ CHEMGLAZE หรือเทียบเท่า

2.8 สีทาพื้น EPOXY ให้ใช้ของ TOA หรือ JOTUN หรือ SIKa หรือเทียบเท่า หนาไม่น้อยกว่า 0.3 มิลลิเมตร โดยทาบนพื้นปูนทรายปรับระดับแต่งผิวเรียบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการทา และจัดทำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

2.9 สีพื้นแกรนิตสำหรับผนังภายนอกให้ใช้ของ TOA หรือ SK KAKEN หรือเทียบเท่าสีและรุ่นตามระบุในแบบ

2.10 สีย้อมไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์ ผลิตจากสีน้ำอะคริลิกแท้คุณภาพสูง 100% ฟิล์มสีมีคุณสมบัติป้องกันรังสี UV จากแสงแดด ไม่มีส่วนผสมของสารปรอท สารตะกั่ว ปราศจากสารระเหย (Low VOCs) และป้องกันเชื้อรา และตะไคร่น้ำ ให้ใช้ชนิดฟิล์มสีโปร่งแสง สูตรด้าน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ให้ใช้ของ BEGER หรือ ตราช้าง บจก.กระเบื้องกระเบื้องไทย หรือเทียบเท่า

2.11 สีอื่น ๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การดำเนินการ

3.1 การทาสีสำหรับงานปูนหรือคอนกรีต

3.1.1 ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทไม่น้อยกว่า 21 วัน หลังการฉาบปูนหรือถอดไม้แบบ มีความชื้นไม่เกิน 14% ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่า ได้ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด และพื้นผิวแห้งสนิท

3.1.2 ทาสีรองพื้นปูน 1 ครั้ง ทิ้งระยะ 2 ชั่วโมง

3.1.3 ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะ 4 ชั่วโมง

3.2 การทาสีสำหรับงานโลหะ

3.2.1 พื้นผิวโลหะทั่วไปหรือพื้นผิวเหล็ก ให้ขจัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์หรือน้ำมันก๊าด ขจัดสนิมออกโดยการขัดด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด ขจัดตะกรันรอยเชื่อมโดยขัดด้วยเครื่องเจียร ทำความสะอาดและเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้งไม่เกิน 4 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Red lead 1 ครั้ง ขณะส่งเหล็กถึงหน่วยงานก่อสร้าง (หากเป็นเหล็กกลวง ให้ใช้วิธีชุบสีกันสนิม) ทาครั้งที่ 2 ด้วย Red lead เมื่อประกอบหรือเชื่อมเป็นโครงเหล็ก และเจียรแต่งรอยเชื่อมเรียบร้อยแล้ว และทาครั้งที่ 3 ด้วย Red lead รอบรอยเชื่อมอีกครั้ง (การทาสีรองพื้นกันสนิมทิ้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง) ทาสีทับหน้า 2 ครั้งด้วยสีน้ำมันเฉพาะโครงเหล็ก ที่ต้องการทาสีทับหน้า (การทาสีทับหน้าทิ้งระยะครั้งละ 8 ชั่วโมง)

3.2.2 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทราย แล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

ฉบับ

3.2.3 พื้นผิวสังกะสีและเหล็กเคลือบสังกะสี ทำความสะอาดพื้นผิวและทำให้ผิวหยาบด้วย ทรายหยาบ เช็ดด้วยผ้าสะอาด ทั้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นเสริมการยึดเกาะ Wash Primer 1 ครั้ง ทั้งระยะ 1 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc chromate 1 ครั้ง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง

3.3 การทาสีสำหรับงานไม้ที่ไม่ใช่ไม้ไผ่

3.3.1 ไม้ต้องแห้ง มีความชื้นไม่เกิน 18% รอยต่อหรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุ อย่างอื่น เช่น ผนังปูนฉาบ คอนกรีต เป็นต้น ต้องทาสีรองพื้นก่อนนำไปประกบติดกัน

3.3.2 ขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย เช็ดฝุ่นออกให้หมด

3.3.3 ทาสีรองพื้นไม้อูมิเนียม 1 ครั้ง เพื่อป้องกันยางไม้ ทั้งให้แห้งเป็นเวลา 10 ชั่วโมง

3.3.4 ทาสีรองพื้นเสริมเพื่อเพิ่มความเรียบเนียนของสีทับหน้าหรือสีกันเชื้อรา 1 ครั้ง ทั้งให้แห้ง 6 ชั่วโมง

3.3.5 ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ทั้งระยะ 8 ชั่วโมง

3.4 การทาสีข้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ที่ต้องการโชว์ลายไม้

3.4.1 ให้ทาสีผิวไม้ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ หรือย้อมสีให้เห็นลายไม้ เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้แดง ไม้โอ๊ค เป็นต้น หากไม้ระบุในแบบให้ใช้สีข้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอก สีด้าน

3.4.2 ผิวไม้จะต้องแห้งสนิท ขัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นออกให้หมด อุดรูห้วตะปู ขัดแต่ง ด้วยกระดาษทราย

3.4.3 สำหรับสีข้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอก ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ทาอย่างน้อย 3 ครั้ง ทั้งระยะ ครั้งละ 8 ชั่วโมง

3.5 การทาสีเคลือบแข็งหรือสีโพลียูรีเทนสำหรับพื้นไม้ภายใน

3.5.1 ผิวพื้นไม้จะต้องแห้งสนิท ขัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นๆ ออกให้หมด อุดรอยต่อไม้ให้เรียบแล้ว ขัดกระดาษทรายด้วยเครื่องจนถึงเนื้อไม้ ให้ได้ผิวไม้ที่เรียบสนิทสวยงาม

3.5.2 ทาเคลือบสีโพลียูรีเทนชนิดภายนอกสีใสอย่างน้อย 3 ครั้ง ทั้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง หากจำเป็นต้องย้อมสีไม้ เพื่อให้สีของพื้นไม้สม่ำเสมอก่อนการทาเคลือบ จะต้องได้รับการอนุมัติจาก ผู้ควบคุมงานก่อน

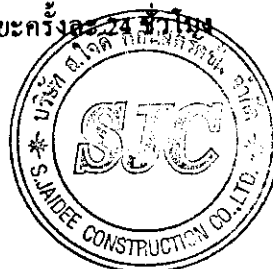
3.6 สีพื้นแกรนิตสำหรับผนังภายนอก

3.6.1 พื้นผิวที่จะพ่นจะต้องแห้งสะอาด มั่นคง แข็งแรง ทำความสะอาดด้วยน้ำ แล้วทั้งให้แห้งสนิท

3.6.2 ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง และทาสีรองต่อ 1 ครั้ง ทั้งระยะครั้งละ 3 ชั่วโมง

3.6.3 พ่นสีแกรนิตหรือสีลวดลายแกรนิต 2 ครั้ง ทั้งระยะครั้งละ 24 ชั่วโมง

3.6.4 พ่นสีเคลือบทับหน้า 2 ครั้ง ทั้งระยะครั้งละ 24 ชั่วโมง



Handwritten signature and initials.

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

Handwritten signature.

ต้นฉบับ

- 5 -

3.7 การทาสีข้อมไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์สำหรับงานไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์ที่ต้องการโชว์ลายไม้

3.7.1 พื้นผิวที่ทางจะต้องแห้งสนิท ปราศจากคราบไขมัน สิ่งสกปรก และคราบฝุ่นละอองต่างๆ พื้นผิวไม่ควรมีความชื้นเกิน 14% สำหรับพื้นผิวไฟเบอร์ซีเมนต์ที่ฟิล์มสีเก่าเป็นฝุ่นขอล็ก หรือหลุดล่อน ให้ขัดและลอกฟิล์มสีเก่าที่เสื่อมสภาพออกให้หมด และปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต

3.7.2 ทาสีรองพื้น และทาสีทับหน้าด้วยสีข้อมไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์อย่างน้อยจำนวน 2 เที่ยว ตามมาตรฐานและคำแนะนำของผู้ผลิต

4. การบำรุงรักษา

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้วและแห้งสนิทดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมด

ตามขั้นตอนและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และจะต้องป้องกันไม่ให้งานสีสกปรกหรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรกเสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

คำแนบ

งานแผ่นโลหะรีดลอน

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งแผ่นโลหะรีดลอน ตามระบุในแบบและรายการ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ แสดงรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุ สี ขนาด และวิธีการติดตั้ง ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation), การยึด (Fixed) การป้องกันการรั่วซึมของน้ำ (Watertight) และรายการคำนวณต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้งหลังการติดตั้งจะต้องทำการทดสอบการรั่วซึมของหลังคาที่อาจเกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องออกหนังสือรับประกันคุณภาพของวัสดุเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี และรับประกันการติดตั้งการรั่วซึมไม่น้อยกว่า 2 ปี

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 แผ่นโลหะรีดลอน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ LYSAGHT หรือ PERMSIN STEEL WORKS หรือ STEEL INTERTECH หรือเทียบเท่า

2.2 วัสดุและอุปกรณ์จะมีเครื่องหมายแสดงบริษัทผู้ผลิต หลังคาโลหะ จะต้องมียูปร่างขนาดตามระบุในแบบ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ดังนี้

2.2.1 แผ่นโลหะรีดลอน จะต้องเป็นชนิดเคลือบกันสนิม ตามมาตรฐานออสเตรเลีย AS 1397 - G550 - AZ150 หรือเทียบเท่า

2.2.2 แผ่นโลหะรีดลอน มีความแข็งแรง ณ จุดครากของเหล็ก (ค่า Minimum Yield Strength) ต้องไม่น้อยกว่า 550 Mpa (G550)

2.2.3 การเคลือบสีแผ่นเหล็ก ตามมาตรฐานออสเตรีย AS 2728 "Pre-painted and Organic Film/ Metal Laminate Products" หรือเทียบเท่าชั้นเคลือบด้านบน ประกอบด้วย สีรองพื้นชนิด หนา 5 ไมครอน เคลือบทับด้วยสีโพลีเอสเตอร์หนา 20 ไมครอนชั้นเคลือบด้านล่าง ประกอบด้วย สีโพลีเอสเตอร์สีเทา Shadow Grey หนา 5 ไมครอน เคลือบทับสีรองพื้น หนา 5 ไมครอน

2.2.4 ความหนาแผ่นเหล็กเปลี่ยนตามที่กำหนดในแบบ

2.2.5 แผ่นโลหะรีดลอน ต้องเป็นแผ่นเดียวยาวตลอดความสูง การยึดให้ใช้ระบบยึดด้วยสกรู



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

ฉบับที่

-2-

3. การดำเนินการ

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้เป็นไปตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ การติดตั้งส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานหลังคาโลหะ เช่น หลังคาโปร่งแสง ผนังเหล็ก และเกล็ดระบายอากาศ จะต้องถูกต้องตามกรรมวิธีและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

3.1.1 ติดตั้งด้วยระบบยึดสกรู ในการติดตั้ง ให้ยึดสกรูที่สันลอนหลังคา โดยให้ยึดทุก ๆ สันลอน อย่างน้อย 4 ตัวต่อ 1 แผ่น

3.1.2 สกรู Self-Drilling เป็นไปตามมาตรฐานออสเตรเลีย AS 3566 Class 4 หรือเทียบเท่า

3.2 ในกรณีต้องการตัดโค้งแผ่น

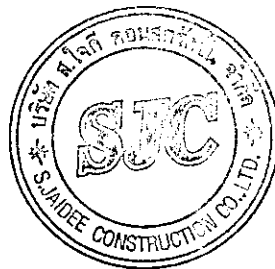
3.2.1 รัศมีตัดแผ่นโค้งที่สุดที่ทำได้คือ 700 มม. โดยจะต้องเข้าเครื่องตัดโค้งซึ่งเรียกว่าแผ่น Crimp Curve

3.2.2 การตัดแผ่นโค้งแผ่นตรงตามโครงสร้าง โดยไม่ต้องเข้าเครื่องตัดโค้งซึ่งเรียกว่าแผ่น Sprung Curve รัศมีต่ำสุดที่ทำได้คือ 50 ม. โดยจะต้องวางแปกลาง 1.20-1.50 ม. ให้ปรึกษาผู้ผลิตก่อนทำการติดตั้ง

3.3 การทดสอบและการทำความสะอาด

3.3.1 หลังการติดตั้ง จะต้องมีการทดสอบการรั่วซึมของหลังคา โดยการฉีดน้ำตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน หากมีการรั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยน หรือซ่อมแซมให้เรียบร้อยโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

3.3.2 ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดหลังคาให้ปราศจากสิ่งสกปรกและเศษวัสดุต่าง ๆ ทั้งบนหลังคาและรางน้ำให้สะอาดเรียบร้อย



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

ฉบับ

งานประตู

1.ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และ แรงงานในการติดตั้งประตูให้เป็นไปตามแบบ และรายการประกอบแบบ

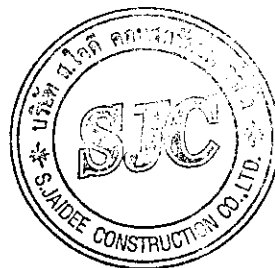
2 วัสดุ

2.1 วงกบประตู-หน้าต่าง

- ก. วงกบจะต้องเป็นไปตามวัสดุของบานประตุนั้นๆ ดังนี้
- ไม้สังเคราะห์ WPC ตามที่กำหนดให้ ถ้าไม่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง หรือรายการก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้วงกบ 2"x5" และในทุกรณี ห้ามกรุกระเบื้องหรือฉาบปูนทับผิววงกบเป็นอันขาด
 - UPVC ตามที่กำหนดให้ ถ้าไม่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง หรือรายการก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้วงกบ 2"x5" และในทุกรณี ห้ามกรุกระเบื้องหรือฉาบปูนทับผิววงกบเป็นอันขาด
- ข. การประกอบวงกบ จะต้อง ตกแต่งอย่างประณีต ธรรมดาตามลักษณะการประกอบวงกบและจะต้องเข้ามุมอย่างประณีต และแน่นหนา ได้ดิ่ง ได้ฉาก ห้ามประกอบกันโดยวิธีตัดชนโดยเด็ดขาด
- ค. วงกบประตูหรือธรณีประตูที่เปิดสู่ภายนอกจะต้องจัดทำบัวกันน้ำ สันกันน้ำ และส่วนเอียงเพื่อให้ น้ำไหลออก โดยยื่นให้พ้นขอบผนัง และเจาะร่องกันน้ำด้านล่าง เพื่อกันน้ำย้อนสู่ผนังและมีการระบายด้วยวัสดุกันซึมเสมอ

2.2 บานประตู (DOOR PANEL)

- ก. ประตูไม้สังเคราะห์ (WPC) ประตูไม้สังเคราะห์ทำสีจากโรงงาน ขนาดและความหนา เป็นไปตามที่ระบุในแบบ ประตูที่ใช้ต้องได้ฉาก ไม่บิดแอ่งงอ หรือไม่มีตำหนิใด ๆ ส่วนประตูที่ติดต่อกับภายนอกอาคารหรือติดตั้งในห้องน้ำ-ห้องส้วม ให้ใช้ ชนิดกันน้ำ
- ข. ประตู UPVC ที่ใช้ภายนอกต้องมีคุณสมบัติทนแดดและฝนได้เป็นอย่างดี ประตูที่ใช้ต้องได้ฉาก ไม่บิดแอ่งงอ หรือไม่มีตำหนิใด ๆ



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

ต้นฉบับ

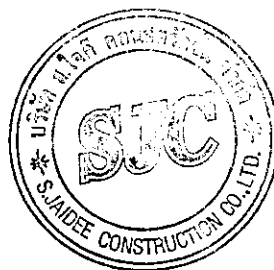
-2-

3 การติดตั้งประตู (INSTALLATION)

ก. งานติดตั้งประตู จะต้องประกอบและติดตั้งโดยช่างฝีมือดี ถูกต้องตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการก่อสร้าง ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยถูกต้องของวงกบเสียก่อน ถ้าเกิดข้อผิดพลาด หรืออื่น ๆ เนื่องจากการ คัด โกงของวงกบ หรือเกิดการชำรุด ซึ่งอาจจะเป็นผลเสียหายภายหลัง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อทำการแก้ไขซ่อมแซมให้เรียบร้อยแล้วจึงทำการติดตั้งประตู

ข. การติดตั้งประตูอาจจะต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อย เพื่อให้พอดีกับวงกบประตูสะดวกในการปิดเปิด และสอดคล้องกับการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง โดยถือระยะเหล่านี้เป็นพื้นฐาน คือ

ด้านบนควรจะห่างจากวงกบประมาณ	2	มิลลิเมตร
ด้านข้างควรห่างจากวงกบประมาณ	1.5	มิลลิเมตร
ด้านล่างควรจะห่างจากพื้นที่ทำผิวแล้วประมาณ	4	มิลลิเมตร



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

งานอลูมิเนียมประตู-หน้าต่าง

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ

1.2 ผู้รับจ้างติดตั้งงานอลูมิเนียม จะต้องเป็นบริษัทที่มีเครื่องมือที่ทันสมัย และมีช่างที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี มีประวัติและผลงานการติดตั้งที่ดี

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณแรงลมตามกฎหมาย จัดหาวัสดุซึ่งมีหน้าตัดและความหนาที่เหมาะสมและแข็งแรง และสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝนได้เป็นอย่างดี

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องวัดขนาดที่แน่นอนของประตู-หน้าต่างจากสถานที่ก่อสร้างจริงทันทีที่สามารถจัดทำได้ โดยละเอียดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน มอก.744-2530 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอะลูมิเนียม และ มอก.829-2531 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอะลูมิเนียม

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 อลูมิเนียม จะต้องมีความสมบัติดังนี้

2.1.1 เนื้ออลูมิเนียมเป็น Alloy 6063 T5 หรือเทียบเท่า

2.1.2 ผิวของอลูมิเนียมจะต้องเคลือบสีตามที่ระบุในแบบ โดยกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ ± 2 ไมครอน

2.1.3 ขนาดและความหนาหน้าตัดอลูมิเนียม จะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้

2.2 อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

2.2.1 สกรู

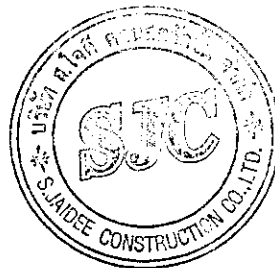
- ยึดวงกบ และยึดตัวบานทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็นสแตนเลสเท่านั้น

- สกรูที่ขันติดกับส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. หรือผนังฉาบปูน ให้ใช้สกรูที่ใช้ร่วมกับทุก

โลหะที่เหมาะสม โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.2.2 ยางอัดกระจก (Gasket) ให้ใช้ชนิด Neoprene หรือชนิด EPDM หรือเทียบเท่า

2.2.3 สักหลาด (Wool Pile) ซึ่งเสียบที่กรอบบานประตูโดยรอบ ให้ใช้ของ Schlegel หรือ Hafele หรือเทียบเท่า



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

2.3 วัสดุยานวรอยต่อ

2.3.1 รอยต่อรอบๆ วงกบอลูมิเนียมทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่ติดกับปูนฉาบ หรือคอนกรีต หรือวัสดุอื่นใด จะต้องเซาะร่องกว้างประมาณ 5 มิลลิเมตร ลึก 3 มิลลิเมตร ยานวด้วยวัสดุยานวชนิดทาสี ทับได้

2.3.2 ส่วนรอยต่อกระຈกกับกระຈก และกระຈกกับอลูมิเนียม หรือกระຈกกับวัสดุอื่นให้ยานว ด้วยซิลิโคน ชนิดป้องกันคราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตซิลิโคนให้ใช้สีที่ใกล้เคียงหรือสี เดียวกันกับสีของอลูมิเนียม

2.3.3 การยานวรอยต่อต่างๆ จะต้องทำด้วยฝีมือประณีตและสวยงามทั้งภายนอกและภายใน

3. การดำเนินการ

3.1 การประกอบประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งด้วยฝีมือประณีต

3.2 การเคลื่อนย้ายประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมระหว่างการขนส่งและในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย การวางพิงหรือเก็บกอง ต้องมีค้ำยันหรือวัสดุรองรับที่เหมาะสม ต้องมี หลังคาคลุม และไมโดนน้ำหรือฝนสาด ทุญแจ มือจับและอุปกรณ์อื่นๆ ต้องห่อหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหาย จนกว่าจะส่งมอบงาน หากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของ ผู้รับจ้าง

3.3 การติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งให้ถูกต้องครบถ้วน

3.4 การยึดวงกบอลูมิเนียมกับโครงสร้าง หรือเสาเอ็นและคานทับหลัง ให้ติดตั้งชิ้นส่วนสำหรับยึดไว้ อย่างมั่นคงก่อน การยึดจะต้องเว้นช่วงห่างไม่เกิน 500 มิลลิเมตร การยึดวงกบทุกจุดทุกด้าน จะต้องมั่นคง แข็งแรง

3.5 ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเข้ากับช่องวงกบที่ไม่ได้ฉาก หรือ ขนาดเล็กเกินไป ช่องวงกบจะต้องมีระยะเว้นโดยรอบบานประมาณ ด้านละ 2 มิลลิเมตร

3.6 การติดตั้งโดยการขันสกรู ต้องระมัดระวังมิให้วงกบและบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเสียรูปได้

3.7 ผู้รับจ้างจะต้องยานวระหว่างวงกบอลูมิเนียมกับผิวปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายในและ ภายนอก

3.8 ภายหลังการติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม รวมทั้งกระຈก และอุปกรณ์ทั้งหมดแล้ว จะต้องทำ การทดสอบบานเปิดทุกบานให้เปิด-ปิดได้สะดวก และจะต้องมีการเคลื่อนย้ายตามความจำเป็น

3.9 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารที่ชำรุดเนื่องจากการติดตั้ง

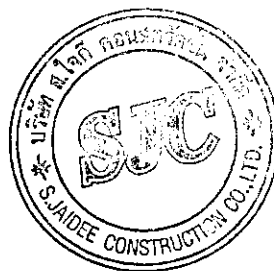


รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

อลูมิเนียม พร้อมทำการทดลองเปิด-ปิดประตูและทดลองอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ดี

3.10 ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ติดตั้งจะต้องทำความสะอาดผิวอลูมิเนียมและกระจกทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบฝุ่น คราบสี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูสวยงาม ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้เครื่องมือและน้ำยาทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผิวอลูมิเนียม และกระจกได้



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

กันชน

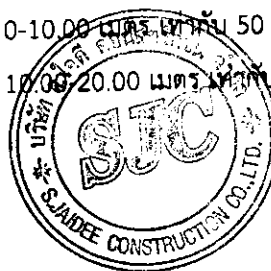
งานกระจก

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระจก ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ กรรมวิธีผลิตแบบ Float Glass นอกจากจะระบุเป็นพิเศษในแบบ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างกระจกและวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งงานกระจก พร้อมรายละเอียดการติดตั้ง และ Shop drawing ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 1.4 กระจกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา หรือฝ้าขาว
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกในการติดตั้งกระจก ใช้เครื่องมือตัดและเจาะกระจกที่ดี ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง และจะต้องแต่งลบมุมขอบกระจกให้เรียบร้อย ไม่ให้มีคมก่อนนำไปติดตั้ง
- 1.6 ความหนาของกระจก หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้

1.6.1 สำหรับหน้าต่าง ขนาดไม่เกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต)	6 มม.
1.6.2 สำหรับประตู ขนาดไม่เกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต)	6 มม.
1.6.3 สำหรับกระจกติดตาย ขนาดไม่เกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต)	6 มม.
1.6.4 สำหรับประตูกระจกเปลือย ให้ใช้กระจกนิรภัยอบความร้อน (Tempered Glass)	12 มม.
1.6.5 สำหรับกระจกประตูหรือหน้าต่างที่มีการเจียรขอบ	8 มม.
1.6.6 สำหรับกระจกภายนอกอาคารสูง (ตามกฎหมายควบคุมอาคาร) ต้องใช้กระจกชนิดอัดชั้น (Laminated Glass) ความหนาของกระจกและฟิล์ม PVB ไม่น้อยกว่า	3+0.76+3 มม.
1.6.7 สำหรับกระจกติดตาย ที่มีขนาดเกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) หนาไม่น้อยกว่า	8 มม.
- 1.7 ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณขนาดกระจกให้สามารถรับแรงลมได้ไม่น้อยกว่าข้อกำหนดตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และกระจกจะต้องมีลักษณะและคุณสมบัติตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 48 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยความสามารถในการต้านทานต่อแรงลม จะต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดให้ดังนี้

- งานอลูมิเนียมสำหรับความสูงของอาคารตั้งแต่ 0-10.00 เมตร หนัก 50 กก./ตร.ม.
- งานอลูมิเนียมสำหรับความสูงของอาคารตั้งแต่ 10.00-20.00 เมตร หนัก 80 กก./ตร.ม.



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

(Handwritten signature)

ต้นฉบับ

-2-

- งานอลูมิเนียมสำหรับความสูงของอาคารตั้งแต่ 20.00-40.00 เมตร เท่ากับ 120 กก./ตร.ม.
- งานอลูมิเนียมสำหรับความสูงของอาคารตั้งแต่ 40.00 เมตรขึ้นไป เท่ากับ 160 กก./ตร.ม.

1.8 งานกระจกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2. วัสดุ

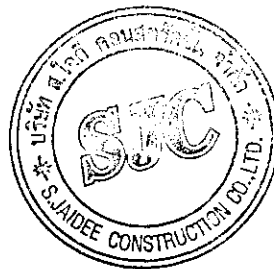
2.1 กระจกใส, กระจกกลวตลาย, กระจกสี (Tinted Glass), กระจกสีชา, กระจกฝ้า ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.880-2547 สำหรับกระจกโฟลตใส / มาตรฐาน มอก. 2203-2547 สำหรับกระจกกลวตลาย / มาตรฐาน มอก. 1345-2539 สำหรับกระจกแผ่นสีตัดแสง ให้ใช้ของ AGC หรือ TGS G หรือ GUARDIAN หรือ PMC DIAMOND GLASS หรือเทียบเท่า

2.2 กระจกเงา (Mirror) ให้ใช้กระจกเงาใส หนา 6 มิลลิเมตร ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.1732-2541 ให้ใช้ของ AGC หรือ GUARDIAN หรือเทียบเท่า

2.3 กระจกสะท้อนแสง (Reflective Glass) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 1344-2541 สำหรับกระจกโฟลตสีตัดแสง ให้ใช้ระบบ Hard Coat ของ AGC หรือ TGS G หรือ GUARDIAN หรือ PMC DIAMOND GLASS หรือเทียบเท่า

2.4 กระจกนิรภัย (Tempered หรือ Laminated Glass) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 965-2537 สำหรับ กระจกสำหรับอาคาร : กระจกนิรภัยเทมเปอร์ / มาตรฐาน มอก. 1222-2539 สำหรับ กระจกสำหรับอาคาร : กระจกนิรภัยหลายชั้น หรือ AS 2208 หรือ ISO 9002 ให้ใช้ของ AGC หรือ TGS G หรือ GUARDIAN หรือ PMC DIAMOND GLASS หรือเทียบเท่า

2.5 กระจกเสริมลวด (Wired Glass) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน AS 2208 หรือ ISO 9002 ให้ใช้ชนิดผิวขัดมัน หนา 6 มิลลิเมตร ของ AGC หรือ TGS G หรือเทียบเท่า



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

-3-

2.6 กระจกสเตนกลาส (Stained Glass) หากไม่ระบุรายละเอียดในแบบ ให้ใช้กระจกสี หนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร รางเงิน ประกบด้วย Tempered Glass หนา 4 มิลลิเมตร สองข้าง เป็นระบบสุญญากาศ (Insulated Glass) ความหนารวม 20 มิลลิเมตร ของ VISION GLASS หรือ WHITE GLASS หรือเทียบเท่า

2.7 วัสดุยาแนวกระจกให้ใช้ซิลิโคนของ MOMENTIVE GE หรือ หรือ DOW CORNING หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า ชนิดป้องกันคราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการสั่งซื้อ สีของซิลิโคนให้ใช้สีดำ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การติดตั้ง

3.1 การตัด การเจาะ การติดตั้งกระจก จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด

3.2 การติดตั้งผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นบริษัทที่มีประสบการณ์และความชำนาญในการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่มาแล้วหลายโครงการ และมีผลงานการติดตั้งที่มีคุณภาพ มีหนังสือรับรองผลงานดังกล่าวที่แล้วเสร็จภายใน 5 ปี โดยนำมาเสนอต่อผู้ควบคุมงาน พร้อมการขออนุมัติวัสดุและ Shop drawing ก่อนการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่

3.3 ขอบกระจกทั้งหมดจะต้องมีการขัดแต่งลบมุมเรียบ โดยไม่มีส่วนแหลมคมอยู่ เพราะจะเป็นอันตรายและเป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันที่จุดนั้น ทำให้กระจกมีรอยร้าว หรือแตกได้ในภายหลัง

3.4 ผิวของกรอบบานและขอบกระจก ก่อนใช้วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมัน ผื่นละออง และอื่นๆ ห้ามติดตั้งกระจกในขณะที่งานทาสีส่วนนั้นยังไม่แห้ง หลังจากยาแนวกระจกเสร็จแล้ว จะต้องตกแต่งและทำความสะอาดวัสดุยาแนวส่วนที่เกินหรือเปื้อนให้เรียบร้อย ก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว

4. การทำความสะอาด

4.1 การล้างหรือทำความสะอาดกระจก ผู้รับจ้างจะต้องใช้น้ำยาที่ผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวและกระจกแนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ใช้น้ำยาใดๆ ที่อาจจะทำให้วัสดุอุดยาแนวเสื่อมคุณภาพและผิวกระจกเสียหาย

4.2 กระจกทั้งหมดที่ติดตั้งแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดทั้งสองด้าน ให้เรียบร้อย แล้วปิดบานประตูหน้าต่างกระจกทั้งหมด เพื่อป้องกันผื่นละอองหรือฝนสาด และต้องป้องกันกระจกไม่ให้มีรอยขีดข่วน แตกร้าว จนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

11-11-11

ผนังกันห้องน้ำสำเร็จรูป

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการติดตั้งระบบผนังกันห้องน้ำสำเร็จรูป ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing พร้อมรายละเอียดต่างๆ และจัดส่งขึ้นส่วนตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ ต่างๆ ของระบบผนังกันห้องน้ำสำเร็จรูป ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

2. วัสดุ

2.1 ผนังกันห้องน้ำสำเร็จรูปหากไม่ระบุรุ่นและยี่ห้อ ให้ใช้ระบบติดตั้งแบบ ยึดติดกับพื้น ยกลอย และมีบาร์บนของ KOREX หรือ MINA หรือ WILLY หรือเทียบเท่า

2.2 แผ่นผนังสำเร็จรูปหากไม่ระบุรุ่นและยี่ห้อ ให้ใช้ Compact Laminate หนา 10 มม. เป็นแผ่น High Pressure Laminate ผลิตจากกระดาษ Karft ชุบน้ำยา Phenolic Resin เรียงซ้อนกันหลายชั้น ผ่านกระบวนการอัดด้วยความร้อนและแรงดันสูงจนหลอมตัวรวมเป็นเนื้อเดียวกัน มีคุณสมบัติทนความร้อน ทนการขีดขีด ทนรอยบุกรุกไหม้ ทนกรด-ด่าง ทนความชื้น และน้ำ ไม่บวมพองแม้อยู่ในที่ที่มีความชื้นสูง

2.3 อุปกรณ์ติดตั้ง

2.3.1 บาร์บนยึดด้านบนสุดระหว่างแผ่นเสาทำจากอลูมิเนียมรีด หน้าตัดรูปทรงกลม หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ผิว Anodize ปลายบาร์ปิดด้วย Cap พลาสติก ชนิด ABS สีดำ เพื่อความเรียบร้อย

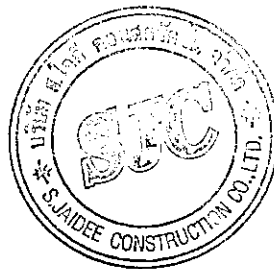
2.3.2 บานพับ ทำด้วย เหล็กสแตนเลส เกรด 304

2.3.3 ขาตั้ง ทำด้วย เหล็กสแตนเลส เกรด 304

2.3.4 กลอนประตู ทำด้วย เหล็กสแตนเลส เกรด 304 ภายนอกมีสัญลักษณ์ว่าง-ไม่ว่าง และสามารถเปิดจากภายนอกได้ในกรณีฉุกเฉิน

2.3.5 กรอบผนังด้านข้างทั้งสองด้านของบานประตู ติดตั้งคว่ำไบพร้อมวัสดุกันกระแทก

2.3.4 อุปกรณ์ห้องน้ำ จะต้องเป็น เหล็กสแตนเลส เกรด 304 ประกอบด้วย ขอบแนวผ้าพร้อมที่กันกระแทกและที่ใส่กระดาษชำระ



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

กันเจ๊บบ

-2-

3. การติดตั้ง

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเข้าตรวจสอบสถานที่ และบริเวณที่จะดำเนินการติดตั้งห้องน้ำสำเร็จรูป ตรวจสอบที่ถูกต้องระยะตั้งผนัง ความเรียบร้อยของพื้นผิว และตรวจสอบตำแหน่งท่อทางระบบสุขาภิบาล ซึ่งจะมีผลต่อการติดตั้ง รวมไปถึงการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการ

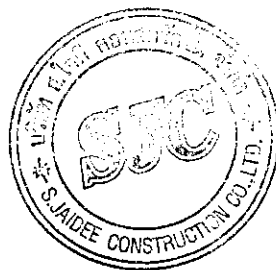
3.2 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูปจะต้องติดตั้งอย่างมั่นคง แข็งแรง ได้ตั้ง และระดับ ตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง

3.3 เก็บความเรียบร้อยของงานเจาะ การตัด และการยึดเข้ากับผนังห้อง

3.4 รักษาระยะห่างในแนวตั้งที่ขอบประตูให้สม่ำเสมอ

3.5 ปรับอุปกรณ์ต่างๆ ให้ทำงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสมหลังจากการติดตั้ง

3.6 ทำความสะอาดผิวผนังห้องน้ำสำเร็จรูป อุปกรณ์ติดตั้ง และอุปกรณ์ห้องน้ำ



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

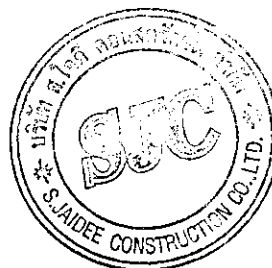
[Handwritten signature]

ต้นฉบับ

บัญชีรายชื่อผู้ผลิต/ยี่ห้อ

รายชื่อผู้ผลิต/ยี่ห้อ เป็นรายชื่อของผู้ผลิต/ยี่ห้อที่ใช้ในการก่อสร้างในโครงการนี้ ผู้รับจ้างถือว่า ผู้รับจ้างได้รับรู้เงื่อนไขนี้ก่อนทำการประมูลและไม่สามารถที่จะเสนอรายชื่อผู้ผลิตอื่นเพื่อเปรียบเทียบเท่าได้โดยไม่ได้รับการยินยอมจากผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนแปลงสามารถทำได้โดยผู้ว่าจ้างให้การยอมรับและถือเป็น ที่สิ้นสุดเท่านั้น รายการวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุในนี้ให้ผู้รับจ้างเสนอผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการสั่งซื้อ

ลำดับ	รายละเอียด	รายชื่อผู้ผลิต/ยี่ห้อ
1	แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด	A สมาร์ทบอร์ด ตราช้าง ของ SCG B เฌอราบอร์ด ของ บริษัท มหพันธ์ไฟเบอร์ซีเมนต์ จำกัด (มหาชน) C ทีพีโอบอร์ด ของ TPI
2	กระเบื้องเซรามิค porcelain	COTTO,RCI,SOSUCO,CAMPANA,DURAGRES หรือ THAI SUNG
3	พรม	TAI PING ,CARPET INTERNATIONAL, MODERNFORM,ROYALTHAI
4	ไม้ผืนบังใบ	CONWOOD,SCG,เพชร หรือ Sherra
5	สีน้ำพลาสติก	TOA,BGER,JOTUN, ICI, PAMMASTIC
6	สีกันสนิม	TOA,BGER,JOTUN, ICI, PAMMASTIC
7	ยิปซัมแผ่นเรียบ	GYPROC,SCG,TOA
8	ประตู่ WPC	A บริษัท ไทยดับบลิวพีซีโปรดักส์ จำกัด B บริษัท บาซติค โปรดักส์ แอนด์ เซลส์ จำกัด C บริษัท ประตูไทย จำกัด
9	ผนังสำเร็จรูปห้องน้ำ	KOREX,DOLPHIN หรือ WILLY



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

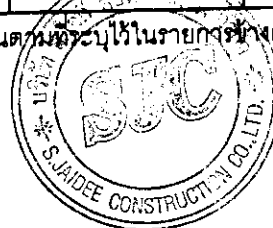
ต้นฉบับ

-2-

ตารางเปรียบเทียบสเปกงานปรับปรุงห้องน้ำภายในอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ ทชม.

รายการ	COTTO	TOTO	AS	MOGEN
	รุ่น	รุ่น	รุ่น	รุ่น
1 โถสุขภัณฑ์ Type A	C45017	CWT708H	3105-WT-0	MWH03
2 Flush Value	CT4802AC	TS412	A-8613-000-50	รวมใน MWH03
3 อ่างล้างหน้า Type A	C003817	L710CS	TF-0507	MA433
4 สะตืออ่าง Pop-up	CT665(HM)	T6JV6	A-8016-B-N	WB0004A100
5 P-Trap	CT680AX(HM)	TS303AX	A-8100-N	WD0001A100
6 อ่างล้างหน้า Type B (UD)	SC00537	LW1216CK	CL1511I-6DATI	EAL02
7 สะตืออ่าง Pop-up	CT665(HM)	T6JV6	A-8016-B-N	WB0004A100
8 P-Trap	CT680AX(HM)	TS303AX	A-8100-N	WD0001A100
9 อ่างล้างหน้า Type C (เด็ก)	C01427	L30DK	CL0945I-6DAB	MA513(W)
10 สะตืออ่าง Pop-up	CT665(HM)	T6JV6	A-8016-B-N	WB0004A100
11 P-Trap	CT680AX(HM)	TS303AX	A-8100-N	WD0001A100
12 ก๊อกอ่างล้างหน้า	CT4919AC	TLE29001T-AC	A-8506-AC	FCA49C-2
13 ที่ฉีดชำระ	CT9902	THX20MCRB	A-4900-CH	SP35
14 Floor Drain 2"	CT697Z2P(HM)	TX1BN	F78220	FD0008A100
15 Stop Valve	CT179N(HM)	TX277SV1	A-4400	SPV02
16 สายถักน้ำดีสแตนเลส 16"	Z402(HM)	S285L24(HM)TT	A-800.16-DIY	SP03
17 ราวจับคนพิการอ่างล้างหน้า	CT795	T113BP23	HR-380280-01	ERS08
18 ราวจับคนพิการโถปัสสาวะ	CT794	T113BL11	HR-380759-01	ERS35(HL)
19 ราวจับคนพิการโถสุขภัณฑ์	CT791L	T113BU22	HR-380540-01L	ERS08

หมายเหตุ : ทั้งนี้คณะกรรมการอาจพิจารณาเปลี่ยนแปลงรุ่นตามที่ได้รับไว้ในรายการข้างต้นเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบภาพเสมือนจริง 3 มิติ ที่ผู้รับจ้างเสนอ



Handwritten signature and initials.

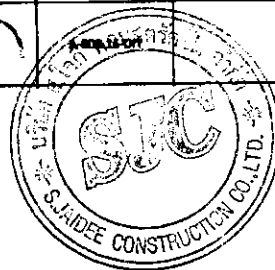
รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

Handwritten signature.

ตารางเปรียบเทียบสัณฐานงานปรับปรุงห้องน้ำภายในอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ ทขม.

รายการ	CASA		AS		AS		รายการ	รายการ
	รูป	รูป	รูป	รูป	รูป	รูป		
1. โถงชักโครก Type A	C45017		CWT708H		3105-WT-Q		W4403	
2. Flush Valve sensor	CT4802AC		TS412		AB613-800-50		รวมใน 1.8.1	
3. ถังล้างหน้า Type A	CD03817		L710CS		TF-0507		M4133	
4. สวิตช์ล้างหน้า Pop-up	CT665(HM)		TS/V6		A-8016-B-N		W80004A100	
5. P-trap	CT680AX(HM)		TS303AX(HM)		A-8100-N		W00001A100	
6. ถังล้างหน้า Type B(UO)	SC00537		LW1216CK		CL1511-6DAT		EALD2	
7. สวิตช์ล้างหน้า Pop-up	CT665(HM)		TS/V6		A-8016-B-N		W80004A100	
8. P-trap	CT680AX(HM)		TS303AX(HM)		A-8100-N		W0000AA100	
9. ถังล้างหน้า Type C (เล็ก)	CD1427		L300K		CL0945-6DA8		MAS13(W)	
10. สวิตช์ล้างหน้า Pop-up	CT665(HM)		TS/V6		A-8016-B-N		W80004A100	
11. P-trap	CT680AX(HM)		TS303AX(HM)		A-8100-N		W00001A100	
12. ถังล้างหน้า	CT4919AC		TLE29001T-AC		A-8506-AC		PCA49C-2	
13. ที่ล้างมือ	CT9902		THQ20MCRB		A-4900-CH		SP95	
14. Floor Drain 2"	CT69722P(HM)		TX18N		F78220		FD0008A100	
15. Stop valve	CT179N(HM)		HAPO04A		A-4400		SPV02	
16. สายชักน้ำสแตนเลส 16"	Z402(HM)		S285L24(HM)TT				SP03	



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

ฉบับที่

สารบัญรายการประกอบแบบ งานวิศวกรรมโยธา
งานจ้างปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

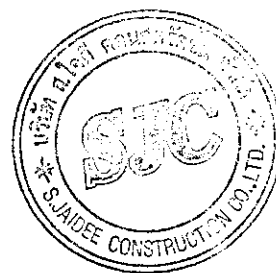
หมวดที่

รายละเอียด

จำนวนแผ่น

1 งานเหล็กรูปพรรณ

4



Handwritten signature

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

Handwritten signature

งานเหล็กรูปพรรณ

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 บทกำหนดหมวดนี้คลุมถึงเหล็กรูปพรรณ ท่อกลม ท่อเหลี่ยม (Steel Tubing) ทุกชนิด
- 1.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมีได้ระบุในแบบและข้อกำหนดนี้ และให้เป็นไปตาม "มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ" ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ทุกประการ

2. วัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 1227-2539 หรือ ASTM หรือ JIS ที่เหมาะสม ในกรณีที่มีได้ระบุในแบบให้ถือว่าเป็นเหล็กชนิดเทียบเท่า A36 หรือ SS 400

3. การกองเก็บวัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดินจะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม ในกรณีที่ใช้เหล็กที่มีคุณสมบัติต่างกันหลายชนิดต้องแยกเก็บและทำเครื่องหมาย เช่น โดยการทาสีแบ่งแยกให้เห็นอย่างชัดเจน

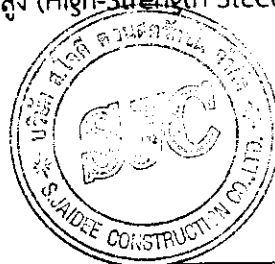
4. การจัดทำ Shop Drawing

ก่อนที่จะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ส่งต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบโดย Shop Drawing นั้น จะต้องประกอบด้วย

- 4.1 แบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการตัดต่อ การประกอบ และการติดตั้งรูสลักเกลียว รอยเชื่อม และรอยต่อที่กระทำในโรงงาน
- 4.2 สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
- 4.3 จะต้องมีสำเนาเอกสารแสดงบัญชีวัสดุ และวิธีการยกติดตั้ง ตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว

5. การตัด

การตัดต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้เกิดการบิดเบี้ยว หรือเกิดเป็นริ้วลูกคลื่น การตัดแผ่นเหล็กที่อุณหภูมิปกติจะต้องใช้เครื่องมือของการตัดไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความหนาของแผ่นเหล็กนั้น ในกรณีที่ทำการตัดที่อุณหภูมิสูงห้ามทำให้เย็นตัวลงโดยเร็ว สำหรับเหล็กกำลังสูง (High-Strength Steel) ให้ทำการตัดที่อุณหภูมิสูงเท่านั้น



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

6. รูและช่องเปิด

การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรู ต้องกระทำตั้งฉากกับผิวของเหล็กนอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ หากรูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้องจะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อม และเจาะรูใหม่ให้ถูกต้องตำแหน่ง ในเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคาน ค.ส.ล. จะต้องเจาะรูไว้เพื่อให้เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถลอดได้ รูจะต้องเรียบรอยปราศจากรอยขาดหรือแห้ว ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่านให้ขจัดออกให้หมดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมโดยลบมุม 2 มิลลิเมตร ช่องเปิดอื่นๆ นอกเหนือจากรูสลักเกลียวจะต้องเสริมแนวเหล็กซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาขององค์อาคารที่เสริม รูหรือช่องเปิดภายในของแนวนจะต้องเท่ากับช่องเปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น

7. การประกอบ และยกติดตั้ง

7.1 การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะลุ ต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต

7.2 องค์อาคารที่วางทาบกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า

7.3 การติดตั้งเสริมกำลังและองค์อาคารยึดโยงให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลัง

ที่ติดแบบอัดแน่นต้องอัดให้สนิทจริง ๆ

7.4 รายละเอียดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ที่ 1003-18 ทุกประการ”

7.5 ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ

8. การเชื่อม

8.1 ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AISC/AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร

8.2 ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้

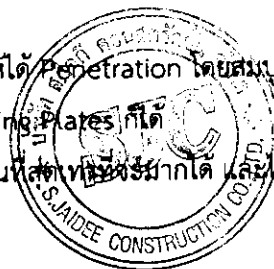
8.3 ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิทสามารถหาสีอุดได้โดยง่าย

8.4 หากสามารถปฏิบัติได้ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ

8.5 ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดีเพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยว และหน่วยแรงตกค้างในระหว่างกระบวนการเชื่อม

8.6 ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้ Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมีให้กระเปาะตะกรันขังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบหรือ Backing Plates ก็ได้

8.7 ชิ้นส่วนที่จะต้องเชื่อมแบบทาบจะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะทำได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

8.8 ช่างเชื่อมจะต้องมีความชำนาญในเรื่องการเชื่อมเป็นอย่างดี โดยช่างเชื่อมทุกคนจะต้องมีหนังสือรับรองว่าผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่น กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น

8.9 สำหรับเหล็กหนาตั้งแต่ 25 มม. ขึ้นไป ต้อง Preheat ก่อนเชื่อมโดยให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบ

8.10 สำหรับเหล็กหนา 50 มม. ขึ้นไป ให้เชื่อมแบบ Submerged Arc Welding

9. การตรวจสอบรอยเชื่อม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อมในตำแหน่งที่วิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด ลักษณะของรอยเชื่อมที่ยอมรับได้จะต้องมีพื้นผิวที่เรียบ ไม่มีมุมแหลมคม และจะต้องไม่มีรอยแตกร้าว

10. การซ่อมแซมรอยเชื่อม

10.1 บริเวณที่ได้รับการตรวจสอบรอยเชื่อมแล้วพบว่ามีปัญหา จะต้องทำการขจัดทิ้ง และทำการเชื่อมแล้วตรวจสอบใหม่

10.2 ในบริเวณโลหะเชื่อมที่มีรอยแตกจะต้องขจัดรอยเชื่อมออกวัดจากปลายรอยแตกไม่น้อยกว่า 50 มม. และทำการเชื่อมใหม่

10.3 หากองค์อาคารเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขึ้นจากการเชื่อมจะต้องทำการแก้ไขให้ได้รูปทรงที่ถูกต้องหรือเสริมความแข็งแรงให้มากกว่าหรือเทียบเท่ากับรูปทรงที่เกิดจากการเชื่อมที่ถูกต้อง

11. งานสลักเกลียว

11.1 การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีตโดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย

11.2 ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบและผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว

11.3 ขันรอยต่อด้วยสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่นโดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกต้อง

11.4 ให้ขันสลักเกลียวให้แน่นโดยมีเกลียวโผล่จากสลักเกลียวไม่น้อยกว่า 3 เกลียว หลังจากนั้นให้ทุบปลายเกลียวเพื่อป้องกันมิให้สลักเกลียวคลายตัว

12. การต่อ และประกอบในสนาม

12.1 ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยายและคำแนะนำในการยกติดตั้งโดยเครื่อ

12.2 ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล

12.3 จะต้องทำนั่งร้าน ค้ำยัน ยึดโยง ฯลฯ ให้พอเพียง เพื่อยึดโครงสร้างให้แน่นหนาอยู่ในแนว และตำแหน่งที่ต้องการเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานจนกว่างานประกอบจะเสร็จเรียบร้อยและแข็งแรงดีแล้ว



รายการประกอบแบบ

งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

12.4 หมุด (Rivet) ให้ใช้สำหรับยึดชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าหากันโดยไม่ให้เหล็ก (โลหะ) เกิดการบิดเบี้ยวชำรุดเท่านั้น

12.5 ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นอันตราย นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน

12.6 สลักเกลียวยึด และสมอให้ติดตั้งโดยใช้แบบนำเท่านั้น

12.7 แผ่นรอง (Base Plate)

12.7.1 ใช้ตามที่กำหนดในแบบขยายให้รองรับ และปรับแนวด้วยลิ้มเหล็ก

12.7.2 หลังจากได้ยกติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้อัดมอร์ต้าชนิดที่ไม่หดตัว (Non-Shrink Mortar) ใต้แผ่นรองให้แน่นแล้วตัดขอบลิ้มให้เสมอกับขอบแผ่นรอง โดยทั้งส่วนที่เหลือไว้ในที่

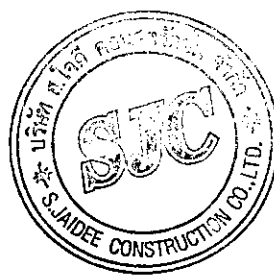
12.7.3 ในกรณีที่ใช้ Anchor Bolt จะต้องฝัง Anchor Bolt ให้ได้ตำแหน่งและความสูงที่ถูกต้องและระวังไม่ให้หัวเกลียวบิด งอ เสียรูป หรือขึ้นสนิม และถ้าไม่มีการระบุในแบบให้ยึดชิ้นกับแผ่นรองโดยใช้ Double Nuts

13. การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

13.1 เกณฑ์กำหนดทั่วไป

งานนี้หมายรวมถึงการทาสีและการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็กให้ตรงตามข้อกำหนดและแบบ และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญานี้ทุกประการ

13.2 ผิวที่จะทาสีและสีรองพื้น อ้างอิงตามข้อกำหนดรายละเอียดเฉพาะงาน งานทาสี



[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ

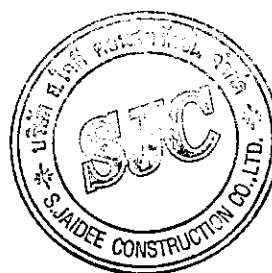
งานปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ

[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ งานไฟฟ้า

งานจ้างปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน

หมวดที่	รายละเอียด	จำนวนแผ่น
1	ขอบเขตของงานระบบไฟฟ้าและรายละเอียดทั่วไป	2
2	โคมไฟฟ้าส่องสว่าง(Lighting Fixture)	4
3	สายไฟฟ้า (Electric Cable System)	6
4	ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน(Emergency Light)	4
5	สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า (Switch and Outlet)	3
6	ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems)	5
7	ลำโพงติดเพดาน (Ceiling Loudspeakers)	3
8	กล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า(Boxes For Electrical Systems)	6



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า

หมวดที่ 1: ขอบเขตของงานระบบไฟฟ้าและรายละเอียดทั่วไป

1. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างต้องทำการจัดหาพร้อมติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้า หรือระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับงานจ้างปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน ตามที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนดรายละเอียดของรายการตามสัญญา ตำแหน่งติดตั้งตามที่กำหนดในแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงได้ ตามความเหมาะสมนอกจากนี้อาจจะมีบางจุดที่จำเป็นต้องจัดหาติดตั้งเพิ่มเติมให้งานไฟฟ้าเรียบร้อยสมบูรณ์และเป็นไปตามหลักวิชาการ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้นโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ผู้รับจ้างต้องทำการรื้อถอนโคมไฟแสงสว่างของเดิมรวมถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ภายในห้องน้ำห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศด้านทิศเหนือ ออกส่งคืนคลังพัสดุและทำการติดตั้งชุดโคมไฟส่องสว่างและอุปกรณ์ประกอบภายในใหม่ ตามแบบที่กำหนด

1.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้ง โคมไฟส่องสว่าง ,โคมไฟฉุกเฉิน, เติร์ป, สวิตซ์ ,พัดลมระบายอากาศ, ระบบประกาศและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ภายในห้องน้ำห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ ตามที่กำหนดในแบบ

1.3 ผู้รับจ้างต้องเชื่อมต่อโหลดไฟฟ้าทั้งหมดเข้ากับจุดต่อเดิมตามแบบที่กำหนดให้สามารถใช้งานได้

1.4 ผู้รับจ้างต้องเชื่อมต่ออุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้เข้ากับจุดต่อเดิมโดยใช้อุปกรณ์ชุดเดิมที่มีอยู่ตามแบบที่กำหนดให้สามารถใช้งานได้

1.5 ผู้รับจ้างต้องเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบประกาศเข้ากับจุดต่อเดิมตามแบบที่กำหนดให้สามารถใช้งานได้

1.6 อื่นๆ ตามที่ปรากฏในแบบและรายการประกอบแบบ

1.7 จัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์ที่รื้อถอนและส่งคืนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่รื้อถอน ให้แก่ ทอท.

ทั้งนี้ ในระหว่างการดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อทดแทนของเดิม จะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานของอาคารและเมื่อติดตั้งอุปกรณ์ทดแทนโดยวางในตำแหน่งเดิม จะต้องดำเนินการติดตั้งและต่อเข้าระบบเพื่อใช้งานในขั้นตอนเดียวกัน เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการใช้กระแสไฟฟ้าภายในอาคาร

2. มาตรฐานที่กำหนด

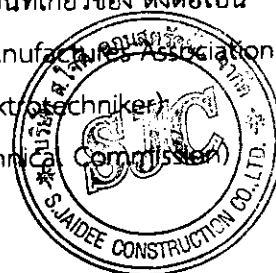
2.1 มาตรฐานของวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในงานจ้างปรับปรุงระบบไฟฟ้า อาคารสโมสรท่าอากาศยานสำนักงานใหญ่ ทอท. จำนวน 1 งาน วัสดุอุปกรณ์ใดๆ ที่ใช้ในงานนี้หากมิได้กำหนดมาตรฐานไว้ในหมวดอุปกรณ์หรือกำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

2.1.1 NEMA (National Electrical Manufacturers Association)

2.1.2 VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker)

2.1.3 IEC (International Electrotechnical Commission)

2.1.4 BS (British Standard)



Handwritten signature and initials.

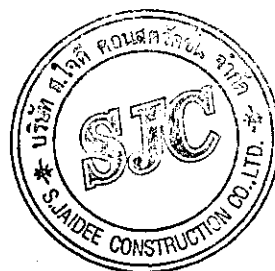
Handwritten signature and initials.

- 2.1.5 UL (Underwriter's Laboratories Inc.)
- 2.1.6 ASTM (American Society for Testing and Materials)
- 2.1.7 ANSI (American National Standards Institute)
- 2.1.8 NEC (National Electrical Code)
- 2.1.9 JIS (Japanese Industrial Standards)
- 2.1.10 DIN (Deutsch Institute Norms)
- 2.1.11 JIS (Japanese Industrial Standards)
- 2.1.12 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- 2.1.15 มาตรฐานเทียบเท่าที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจาก ทอท.
- 2.1.16 วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะนำมาติดตั้งในงานระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นของใหม่ 100%

อยู่ในสภาพดีเรียบร้อยสมบูรณ์ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

2.2 มาตรฐานการออกแบบ การประกอบ การทดสอบ และวิธีการติดตั้ง ที่ใช้ในงานจ้างปรับปรุงห้องน้ำ ให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน กรณีที่มีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าและสื่อสารจะต้องได้รับการออกแบบ การประกอบ การทดสอบ และวิธีการติดตั้ง ตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

- 2.2.1 NEC (National Electrical Code)
- 2.2.2 IEC (International Electrotechnical Commission)
- 2.2.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- 2.2.4 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับปรับปรุงล่าสุด(EIT Standard 2001-56)
- 2.2.5 กฎหรือประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
- 2.2.6 การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)
- 2.3 กรณีต้องทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้งานให้ทดสอบในสถาบันหนึ่งสถาบันใดดังต่อไปนี้
 - 2.3.1 กรมวิทยาศาสตร์กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - 2.3.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - 2.3.4 คณะวิศวกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 - 2.3.5 สถาบันอื่นๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจาก ทอท.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

หมวดที่ 2: โคมไฟฟ้าส่องสว่าง (Lighting Fixture)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์โคมไฟฟ้าส่องสว่าง (Lighting Fixture) สำหรับงานจ้างปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

- 2.1 โคมไฟฟ้าแสงสว่าง ที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานหนึ่งดังนี้ IEC , CE , UL , และ มอก.
- 2.2 ชุดแอลอีดี (LED Module) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 62031 หรือ IEC 62504
- 2.3 ตัวขับเคลื่อนไฟฟ้า (Driver) สำหรับหลอด แอลอีดี ต้องมีคุณสมบัติได้รับรองมาตรฐาน IEC 61347-1, IEC 61347-2-13 และ IEC 62384
- 2.4 หลอดไฟแสงสว่าง LED ที่นำมาใช้ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.1955-2551 บริษัทส่องสว่างและบริษัทที่คล้ายกัน-ขีดจำกัดสัญญารบกวานวิทย์
- 2.5 โรงงานผลิตหลอดไฟแสงสว่าง LED และโคมไฟส่องสว่าง LED ต้องได้รับการรับรองตามอนุกรมมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001
- 2.6 กรณีมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบการประกอบการทดสอบและวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้
 - 2.6.1 MEA – Metropolitan Electricity Authority
 - 2.6.2 NFPA – National Fire Protection Association
 - 2.6.3 IEC – International Electro Technical Commissions
 - 2.6.4 มอก. – สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 - 2.6.5 วสท. - มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด

3. ขอบเขต

- 3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์โคมไฟฟ้าส่องสว่าง ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ
- 3.2 ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จ
คล่อง
- 3.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งเอกสารดังต่อไปนี้เพื่อขออนุมัติ
 - 3.3.1 เอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อก และ Drawing ของอุปกรณ์ โคมไฟฟ้าส่องสว่าง (Lighting Fixture)
 - 3.3.2 และอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบ



4. คุณสมบัติทางเทคนิค

- 4.1 หลอดไฟแสงสว่าง LED (T8) ขนาดไม่เกิน 18 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 4.1.1 ภายในหรือตัวหลอดไฟแสงสว่าง LED จะต้องมีการฉนวนกันความร้อน
- 4.1.2 ตัวกระจายแสงของหลอดไฟแสงสว่าง LED มีสีขาวขุ่น (Milky Cover) และทำมาจากวัสดุชนิดโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) ต้องไม่ติดไฟโดยอ้างอิงตามมาตรฐาน UL94 V-0
- 4.1.3 ชุดขับหลอดไฟส่องสว่าง LED (Driver) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด
- 4.1.4 ใช้กับขั้วหลอดแบบ G 13 และมีขนาดหลอดที่สามารถใช้ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ (T8) ขนาด 36 วัตต์ได้เป็นอย่างดี
- 4.1.5 สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้าปกติ $230 \pm 10\%$ ความถี่ 50 Hz
- 4.1.6 กำลังไฟรวม (Power Consumption) ต่อหลอด ไม่เกิน 18 วัตต์
- 4.1.7 อุณหภูมิใช้งาน (Ambient Temperature) ระหว่าง 0 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 4.1.8 ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 80
- 4.1.9 ค่าความส่องสว่าง (Lumen Output) หรือค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่าที่กำหนด
- 4.1.9.1 Normal CCT 6,500 K ต้องมีค่าฟลักซ์การส่องสว่างไม่น้อยกว่า 2,100 ลูเมน
- 4.1.9.2 Normal CCT 4,000 K ต้องมีค่าฟลักซ์การส่องสว่างไม่น้อยกว่า 2,100 ลูเมน
- 4.1.9.3 Normal CCT 3,000 K ต้องมีค่าฟลักซ์การส่องสว่างไม่น้อยกว่า 2,000 ลูเมน
- 4.1.10 มีวงจร/อุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection Device) ได้ไม่น้อยกว่า 1 kV. (Line-Neutral)
- 4.1.11 ชั่วโมงการทำงานของหลอดไฟส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า 25000 ชั่วโมง
- 4.2 หลอดไฟส่องสว่าง LED (E27) ขนาดไม่เกิน 18 วัตต์ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 4.2.1 ภายในหรือตัวหลอดไฟแสงสว่าง LED จะต้องมีการฉนวนกันความร้อน
- 4.2.2 ตัวกระจายแสงของหลอดไฟแสงสว่าง LED มีสีขาวขุ่น (Milky Cover) และทำมาจากวัสดุชนิดโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) ต้องไม่ติดไฟโดยอ้างอิงตามมาตรฐาน UL94 V-0
- 4.2.3 ชุดขับหลอดไฟส่องสว่าง LED (Driver) ติดตั้งอยู่ภายในหลอด
- 4.2.5 สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้าปกติ $230 \pm 10\%$ ความถี่ 50 Hz
- 4.2.6 กำลังไฟรวม (Power Consumption) ต่อหลอด ไม่เกิน 18 วัตต์
- 4.2.7 อุณหภูมิใช้งาน (Ambient Temperature) ระหว่าง 0 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 4.2.8 ดัชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index) ไม่น้อยกว่า 80



4.2.9 ค่าความส่องสว่าง (Lumen Output) หรือค่าฟลักซ์การส่องสว่าง (Luminous Flux) ไม่น้อยกว่าที่กำหนด

4.2.9.1 Normal CCT 6,500 K ต้องมีค่าฟลักซ์การส่องสว่างไม่น้อยกว่า 900 ลูเมน

4.2.9.1 Normal CCT 3,000 K ต้องมีค่าฟลักซ์การส่องสว่างไม่น้อยกว่า 900 ลูเมน

4.2.10 ชั่วโมงการทำงานของหลอดไฟส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า 8000 ชั่วโมง

5. ความต้องการทั่วไป

5.1 โคมไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบต่างๆที่ติดตั้งภายในโคมไฟ เช่น หลอด Driver รวมถึงขั้วหลอด ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และ/หรือมาตรฐาน IEC , BS, VDE, DIN, NEMA CE หรือ JIS ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น โคมไฟฟ้าใช้ทั่วไปเป็นระบบ 1 เฟส 230 โวลต์ 50 Hz. 2 สาย

5.2 หลอด LED เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง

5.3 การยืนยันอายุการใช้งานของโคมไฟแสงสว่าง LED หรือหลอดไฟ LED ในสภาวะอุณหภูมิแวดล้อมที่กำหนด ตามที่ระบุใน Lighting Cut Sheet หรือข้อกำหนดนี้ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้จริง

5.4 หลอดไฟแสงสว่าง LED T8 จะต้องสามารถใช้งานร่วมกับโคมกันน้ำกันฝุ่นระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP 65 ได้ตามปกติ

6. การติดตั้ง

6.1 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งโคมไฟต่างๆ ตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อก และ Drawing ของอุปกรณ์ โคมไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting Fixture) มาเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ส่วนวิธีการติดตั้งหรือจัดยึดให้ผู้รับจ้างทำแบบเสนอ ขออนุมัติก่อนทำการติดตั้ง การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของโคมไฟไปจากแบบ อาจมีบ้างตามความเหมาะสมของพื้นที่นั้น ๆ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งแก้ไขตำแหน่งจากแบบได้ตามสมควร โดยไม่มีการเพิ่มค่าจ้างแต่ประการใด

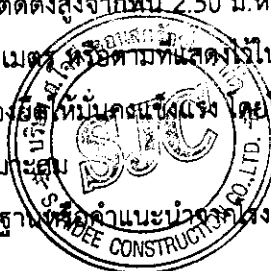
6.2 การติดตั้งโคมไฟแต่ละดวงต้องมีกล่องต่อสายติดตั้งต่างหากภายนอกโคมไฟ ห้ามต่อท่อเข้าโคมไฟโดยตรง และไม่ให้อายุสายวงจรผ่านทะลุโคมไฟไปยังจุดจ่ายไฟอื่นๆ ให้ต่อสายได้เฉพาะในกล่องต่อสาย

6.3 โคมไฟแบบแขวนชนิดมีก้านหรือสายห้อย ให้ติดตั้งสูงจากพื้น 2.50 ม.หรือ ตามที่แสดงไว้ในแบบ

6.4 โคมไฟแบบติดข้างผนังให้ติดตั้งสูงจากพื้น 2.50 เมตร ตามที่แสดงไว้ในแบบ

6.5 การยึดโคมไฟกับผนังและเพดานที่เป็นปูน ต้องยึดให้มั่นคงแข็งแรง โดยใช้ Lead Anchor และสกรู ในกรณีที่โคมมีน้ำหนักมากให้ยึดด้วย Expansion Bolt ที่เหมาะสม

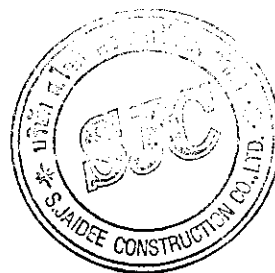
6.2 การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือคำแนะนำของโรงงานผู้ผลิต และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท.



144
[Signature]

7. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับ อุปกรณ์โคมไฟฟ้าส่องสว่าง (Lighting Fixture) ในระยะเวลา 365 วัน ในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้รับจ้างต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนหรือซ่อมแซม ให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกัน



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ต้นฉบับ

หมวดที่ 3: สายไฟฟ้า หน้า 1/6

หมวดที่ 3 : สายไฟฟ้า (Electric Cable System)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์สายไฟฟ้า (Electric Cable System) สำหรับงานจ้างปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 สายไฟฟ้าแรงต่ำที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม มอก. ฉบับล่าสุด หรือมาตรฐานที่การไฟฟ้าฯ ยอมรับได้ เช่น มาตรฐาน IEC, BS, ANSI, NEMA, DIN, VDE, UL

2.2 กรณีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบการประกอบการทดสอบและวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.3.1 MEA – Metropolitan Electricity Authority

2.3.2 NFPA – National Fire Protection Association

2.3.3 IEC – International Electro Technical Commissions

2.3.4 มอก. – สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.3.5 วสท. – มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด

3. ขอบเขต

3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ สายไฟฟ้า (Electric Cable System) ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

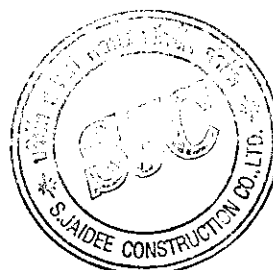
3.2 ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จลุล่วง

3.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งเอกสารดังต่อไปนี้เพื่อขออนุมัติ

3.3.1 เอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อก และ Drawing ของสายไฟฟ้า (Electric Cable System)

3.3.2 เอกสาร Inspection, Test procedures and Test reports

3.3.3 และอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบ



4. คุณสมบัติ...

ต้นฉบับ

หมวดที่ 3: สายไฟฟ้า หน้า 2/6

4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

4.1 สายไฟฟ้า NYY ตามมาตรฐาน มอก. 11-2553 เป็นสายไฟฟ้าหุ้มด้วยฉนวนและเปลือกนอก มีชนิดแกนเดี่ยว 2 แกน 3 แกน และ 4 แกน และ หลายแกนมีสายดินด้วย แรงดันใช้งานไม่เกิน 450/750 โวลต์ มีอุณหภูมิใช้งานสูงสุดไม่เกิน 70°C ดังนี้

4.1.1 สายแกนเดี่ยว มีขนาดตั้งแต่ 1.0 ถึง 500 ตร.มม.

4.1.2 สายหลายแกน มีขนาดตั้งแต่ 50 ถึง 300 ตร.มม.

4.1.3 สายหลายแกนมีสายดิน มีขนาด 25-300 ตร.มม.

4.2 สายไฟฟ้าแรงต่ำ (Low Voltage Cable)

4.2.1 สายทองแดงเปลือย (Bare Copper)

4.2.1.1 เป็นสายทองแดงรีดแข็ง เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.64-2517

4.2.1.2 ขนาดตัวนำ : เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

4.3 สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดี่ยว (60227 IEC 01)

4.3.1 สายตัวนำทองแดง แบบกลมเดี่ยว หุ้มฉนวน PVC เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.11-2553

4.3.2 แรงดันใช้งานไม่เกิน 450/750 โวลต์ มีอุณหภูมิใช้งานที่ 70°C

4.3.3 ขนาดตัวนำ : เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

4.4 สายไฟฟ้าชนิดทนไฟ (Fire Performance Cable)

4.4.1 สายตัวนำทองแดงหุ้มด้วยฉนวนเป็นฉนวนกันไฟ (Low Smoke Halogen Free Cable)

4.4.2 สายไฟมีค่าแรงดัน 600 /1,000 โวลต์ มีอุณหภูมิใช้งานที่ 90°C

4.4.3 ขนาดตัวนำ : เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

4.4.4 สามารถนำไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องได้เป็นปกติในขณะเกิดเพลิงไหม้ตามมาตรฐาน BS 6387 C.W.Z.

4.4.5 ฉนวนและสายไฟต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 60332-1, IEC 60332-3 A, B, C และ

VDE 0472 Part 804/C with Certificate

4.4.6 สายไฟฟ้าได้รับการทดสอบและรับรองจากสถาบันกลางที่เชื่อถือได้ (ตามมาตรฐาน วสท. พ.ศ.

2556) with Test Report

5. ความต้องการทั่วไป

5.1 สายไฟฟ้าแรงต่ำ

5.1.1 จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้าขนาดเดียวกัน ในท่อโลหะ เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุดของ วสท.

5.1.2 ขนาดกระแส ของสายไฟฟ้า เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุดของ วสท.

5.1.3 สีของสายไฟฟ้าในระบบ 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ต้องเป็นดังนี้



Handwritten signatures and initials.

- เฟส A : สีน้ำตาล
- เฟส B : สีดำ
- เฟส C : สีเทา
- สายศูนย์ : สีฟ้า
- สายดิน : สีเขียวแถบเหลือง

ในกรณีที่สายไฟฟ้าเป็นชนิดที่มีเฉพาะสีดำ ให้แสดงสีของสายไฟฟ้าด้วยเทปพันสายไฟ และ/หรือ ตัวอักษรที่แสดงเฟสของไฟฟ้า R, Y, B, N, GND

5.1.4 ให้ติดตั้งบนรางเดินสาย Cable Tray หรือ Wire Way หรือ เดินในท่อโลหะตามที่ระบุใน Load Schedule การจัดวางจะต้องไม่ทำให้เกิดการนำกระแสไหลลงแต่อย่างใด กรณีเดินในรางจะต้องรัดสายด้วยสายรัดการจัดวางสายและระยะทางของสายเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

5.1.5 ผู้รับจ้างจะต้องทำการ Test Insulation ของตัวนำและสายไฟฟ้าด้วยเครื่องวัดค่าความต้านทานของสายระหว่าง Phase to Phase, Phase to Neutral และ Phase to Ground ของทุก Circuit ตั้งแต่ Panel Board ถึงปลาย Load จุดสุดท้าย และจาก Low Voltage Switch Board, Distribution Board , Panel Board ทุก ๆ แผงและทุกวงจร โดยผู้รับจ้างจะต้องบันทึกค่าของการตรวจสอบนั้นทุกจุดให้ผู้ควบคุมงาน 2 ชุด ก่อนที่จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ทุกชนิด เอกสารการ Test ให้รวบรวมเป็นเอกสารส่งมอบงานในงวดงานที่ได้ทำการขอเบิก และรวบรวมเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้ทางโครงการต่อไปเมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ

5.1.6 ทดสอบการต่อเนื้อถึงกัน (Bonding) ของรางเดินสาย สำหรับรางสายไฟฟ้า โดยรางที่เป็นโลหะจะต้องมีความต่อเนื่องถึงกันตลอดของเส้นทางต่อลงดิน ไม่ให้มีการขาดตอนได้ ข้อต่อระหว่างรางเดินสายแต่ละช่วงจะต้องแน่นสนิท และมีสายทองแดงถัก ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ตร.มม. เชื่อมรางเดินสายโดยตลอด และทำการทดสอบโดยผู้รับจ้างจะต้องบันทึกค่าของการตรวจสอบนั้น ทุกจุดให้ผู้ควบคุมงาน 2 ชุด เอกสารการทดสอบ ให้รวบรวมเป็นเอกสารส่งมอบงานในงวดงาน ที่ได้ทำการขอเบิกงวด และรวบรวมเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้ทางโครงการต่อไปเมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ

5.1.7 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่าตัวนำและสายไฟฟ้า ที่นำมาติดตั้งในอาคารนี้ อาจมีคุณสมบัติไม่เท่าที่ กำหนดไว้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะนำวัสดุตัวอย่างไปให้สถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือทำการทดสอบตามมาตรฐาน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น หากตัวอย่างดังกล่าว ไม่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ผู้รับจ้างต้องนำอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานมาเปลี่ยนให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจากสัญญา และต้องรับผิดชอบในความล่าช้าของงานในส่วนนี้ด้วย

5.1.8 เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนการใช้งานจริงต้องตรวจวัดค่าความต้านทานความเป็นอนวนไฟฟ้าให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของผู้ผลิตและเป็นไปตามมาตรฐานทดสอบของการไฟฟ้า หากพิจารณาแล้วไม่อยู่ในสภาพที่ปกติ ทางผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้สมบูรณ์โดยค่าใช้จ่ายผู้รับจ้างต้องดำเนินการรับผิดชอบทั้งสิ้น



[Handwritten signature]

6. การติดตั้ง

6.1 สายไฟฟ้าแรงต่ำ

6.1.1 สายไฟต้องเป็นสายทองแดง และต้องมีส่วนผสมที่มีทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า 98%

6.1.2 สายไฟต้องผ่านมาตรฐานและมีเอกสารรับรองจาก มอก.

6.1.3 สายไฟต้องเป็นแบบสายเดี่ยว (Single Conductor) มีฉนวนหุ้มตามที่กำหนดขนาดไว้แบบ
ฉนวนต้องทนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 450/750 V.

6.1.4 ห้ามใช้สายไฟเล็กกว่าขนาด 2.5 ตร.มม. ยกเว้นสาย Control ให้ใช้ตามความเหมาะสม

6.1.5 ค่า Voltage Drop จากจุดต่อสามแยกแต่ละจุดจะต้องมีค่า Voltage Drop ไม่เกิน 3% กรณี
ที่ค่าเกินจะต้องเปลี่ยนขนาดให้ใหญ่ขึ้น และผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น เนื่องจากได้
ตรวจสอบความสอดคล้องของแบบ ตั้งแต่ก่อนเสนอราคา

6.1.6 โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้มด้วยฉนวน Polyvinyl Chloride (PVC)
สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 450/750 โวลต์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70°C มอก. 11-2553

6.1.7 สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงชนิดตีเกลียว
(Stranded Wire)

6.1.8 สายไฟฟ้าที่ใช้ร้อยในท่อโลหะ หรือ Wire Way หรือ Cable Tray (เฉพาะขนาดสายตั้งแต่
50 ตร.มม. ขึ้นไป) โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดี่ยว (Single-Core) ตาม มอก. 11-2553

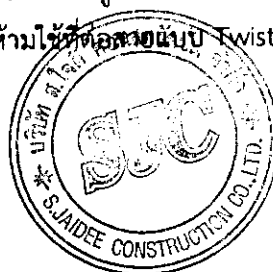
6.1.9 ถ้าไม่ระบุไว้ในแบบ สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรง หรือเดินในราง Cable Tray ได้
พื้น Access Floor ทั้งแบบตัวนำแกนเดี่ยว และตัวนำหลายแกน (Multi-Core) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวน
PVC อย่างน้อย 2 ชั้น ตาม มอก. 11-2553, NYY, NYY-N หรือ NYY-GRD แล้วแต่กรณี

6.1.10 สำหรับสายไฟฟ้าภายในดวงโคมที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูง เช่น โคมที่ใช้หลอดไส้
(Incandescent Lamp), High Intensity Discharge Lamp เป็นต้น ให้ใช้สายชนิดทนความร้อนสูง

6.1.11 สายไฟจะต้องเป็นเส้นเดียวตลอด โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างแผงไฟ (Panel board)
จนถึง Outlet หรือระหว่าง Outlet หรือ Switch Board ถึงแผงไฟ

6.1.12 การตัดต่อสาย (Splicing) สำหรับ Branch Circuit ให้กระทำได้ต่อเมื่อจำเป็นจริง ๆ และต้อง
ตัดต่อเฉพาะใน Junction หรือ Outlet Box ซึ่งอยู่ในที่ ที่สามารถเข้าไปตรวจ และ/หรือซ่อมบำรุงได้

6.1.13 การต่อสาย ให้ใช้เฉพาะที่ต่อสายแบบ Compression, Bolt หรือ Screw Type หรือ Wire
Nut เท่านั้นข้อต่อสายที่ไม่มีฉนวน เมื่อต่อสายแล้วต้องพันด้วยเทปฉนวนหุ้มกันโดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 3 เท่า
ของฉนวนสายไฟนั้นเทปที่ใช้พันสายต้องเป็น VINYL เทปทนอุณหภูมิต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 105 °C หนา 7
MILS. ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ การต่อสายที่อยู่ในที่เปียกชื้นหรือใต้ดินจะต้องใช้เสริมเรซินหล่อ
หลอมหุ้มไว้ด้วยเรซิน ต้องเป็นของที่ใช้งานเช่นนี้ได้ดี ห้ามใช้การต่อแบบ Twisted Wire Splice ห้ามต่อสายไฟ
เกิน 4 เส้น ณ แต่ละจุดที่ต่อสาย



6.1.14 ห้ามใช้การบัดกรีในการต่อสายไฟ

6.1.15 ให้ใช้ Lubricant ชนิดที่ไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟ และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้วเท่านั้นในการดึงสาย

6.1.16 สายไฟต้องเดินในช่องเดินสาย (Raceway) ทั้งหมด โดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดปรากฏให้เห็นภายนอก

6.1.17 ให้ติดหมายเลขวงจรด้วย Wire Marker ชนิดถาวรสำหรับสาย Feeder ใน Pull Box ต่างๆ ด้วย

6.1.18 ยกเว้นแต่ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเป็นกรณี ๆ ไป ห้ามมิให้ดึงสายไฟในช่องเดินสาย (Raceway) จนกว่าจะได้วางระบบช่องเดินสาย (Raceway) เสร็จเรียบร้อยแล้ว และได้รับการตรวจรับแล้ว

6.1.19 สายไฟที่มีจำนวนหลายชุดใน 1 วงจรที่เดินในราง Cable Tray หรือ Ladder จะต้องเรียงตามลำดับเฟสเช่น L1, L2, L3, N ห้ามวางเรียง Phase เดียวกันเป็นกลุ่มเดียวกัน

6.1.20 การเดินสายไฟฟ้าในท่อแนวดิ่ง ต้องมีการจับยึดที่ปลายบนของท่อ และต้องมีการจับยึดเป็นช่วงๆ ซึ่งระยะห่างไม่เกินตามที่กำหนดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระยะห่างสำหรับการจับยึดสายไฟในแนวดิ่ง

ขนาดของสายไฟ (ตารางมิลลิเมตร)	ระยะจับยึดต่ำสุด (เมตร)	หมายเหตุ
ไม่เกิน 50	30	ถ้าระยะตามแนวดิ่ง น้อยกว่า 25% ของระยะที่กำหนดในตาราง ไม่ต้องใช้ที่จับยึด
70 - 120	24	
150 - 185	18	
240	15	
300	12	
เกินกว่า 300	10	

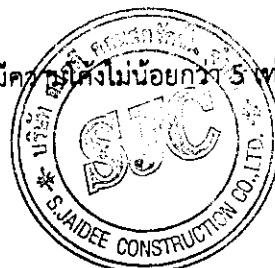
6.1.21 การดึงสาย ควรใช้อุปกรณ์ช่วยในการดึงสายซึ่งออกแบบโดยเฉพาะเพื่อใช้กับงานดึงสายไฟฟ้าภายในท่อ และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ดังกล่าวด้วย

6.1.22 การหล่อลื่นในการดึงสาย ผู้รับจ้างต้องใช้ตัวหล่อลื่น ซึ่งเป็นชนิดที่ผู้ผลิตสายไฟฟ้าแนะนำไว้เท่านั้น

6.1.23 สายไฟฟ้าสำหรับระบบการเดินสายแบบเดินลอย (ถ้ามีระบุในแบบ)

6.1.24 จะต้องจับยึดผนังหรือสิ่งก่อสร้างด้วยเข็มขัดรัดสาย หรือที่จับสายที่เหมาะสม ที่ไม่ทำให้เปลือกนอกของสายชำรุด

6.1.25 การรองสายชนิดนี้ จะต้องให้มีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 5 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเปลือกนอก



[Handwritten signature and initials]

6.1.26 การต่อสายไฟฟ้า ต้องทำภายในกล่องต่อสายเท่านั้น ด้วย Wire Nut หรืออุปกรณ์อื่นที่เทียบเท่า

6.1.27 การเดินสายต้องเดินให้ขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร และมีความเป็นระเบียบสวยงาม

6.1.28 สายไฟฟ้าสำหรับระบบการเดินฝังดินโดยตรง (ถ้ามีระบุในแบบ)

6.1.29 ต้องฝังลงในดินลึกอย่างน้อย 60 ซม.

6.1.30 สายไฟฟ้าต้องวางบนทรายซึ่งหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม. (Sand Bed)

6.1.31 การวางสายไฟฟ้าบนทราย ควรวางเรียงเดียวตามแนวนอน โดยที่ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้าควรมีค่าเท่ากับพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้างดกล่าว แล้วกลบด้วยทรายโดยรอบสายไฟฟ้าหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม. เช่นกัน และวางทับด้วยแผ่นคอนกรีตหรือแผ่นอิฐตลอดสายก่อนกลบด้วยดิน ในตอนที่สายไฟล่อออกจากพื้นดิน ต้องมีการป้องกันสายโดยการร้อยสายผ่านท่อโลหะ หรือใช้วิธีอื่นๆ ที่เหมาะสม

6.1.32 บนผิวดินในแนวเดินสายจะต้องวางแผ่นคอนกรีต (Concrete Tile) แสดงแนวสายไฟฟ้าใต้ดินทุก ๆ ช่วงไม่เกิน 30 เมตรในทางตรง และทุกช่วงหักโค้ง หรือเดินเข้าอาคาร โดยที่แผ่นคอนกรีตดังกล่าวมีอักษรย่อแสดงชนิดของสายไฟฟ้าและลูกศรชี้แนวเดินสายไฟฟ้าใต้ดิน

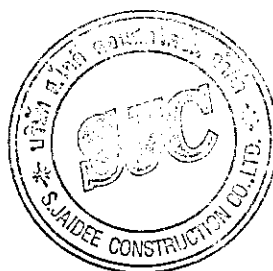
6.1.33 ในกรณีที่สายไฟฟ้าที่ฝังใต้ดินโดยตรง จำเป็นต้องผ่านถนน หรืออาคารที่ต้องรับน้ำหนัก จำเป็นต้องร้อยสายในท่อ High Density Polyethylene Pipe (HDPE) หรือท่อร้อยสายเหล็กอาบสังกะสีชนิดหนา (RSC) ในช่วงดังกล่าว แล้วจึงฝังดินได้ต่อไป

6.1.34 สายไฟฟ้าที่ฝังใต้ดินโดยตรง ก่อนจะกลบด้วยทรายและดินตามลำดับ ให้ทดสอบสภาพของฉนวนของสายไฟฟ้าด้วยเมกเกอร์ก่อนกลบทุกครั้ง

6.1.35 ป้ายแสดงเลขที่วงจร สายไฟฟ้าทั้งหมดที่ปลายสายทั้งสองข้าง และในทุกจุดที่มีการต่อสายไฟฟ้า ทั้งในกล่องต่อสาย รางเดินสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องมีป้ายติดแสดงเลขที่วงจรไฟฟ้า โดยใช้ป้ายที่มีความทนทานดีเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา รายละเอียดของการบ่งบอก เป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ

7. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับสายไฟฟ้า (Electric Cable System) ในระยะเวลา 365 วัน ในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้รับจ้างต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนหรือซ่อมแซมให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกัน



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

หมวดที่ 4 : ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน(Emergency Light)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) สำหรับงานจ้างปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 โคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินชนิดแอลอีดี (LED) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 1955-2551 และ มอก. 1102-2538 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานสากล ISO 9001

2.2 แบตเตอรี่ชนิด Seal Lead Acid และ Nickel-Metal Hydride ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14000 และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน UL และ CE

2.3 LED Module ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่มีคุณภาพสูง ได้แก่ CREE, Nichia, Philips Lumiled, LG, Samsung หรือ Osram

2.4 กรณีไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบการประกอบการทดสอบและวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

2.4.1 MEA – Metropolitan Electricity Authority

2.4.2 NFPA – National Fire Protection Association

2.4.3 IEC – International Electro Technical Commissions

2.4.4 มอก. – สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.4.5 วสท. – มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด

3. ขอบเขต

3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน(Emergency Light) ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

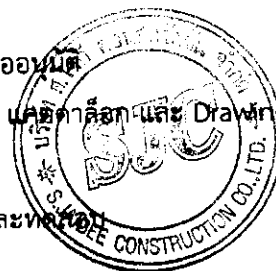
3.2 ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จ
ล่วงหน้า

3.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งเอกสารดังต่อไปนี้เพื่อขออนุมัติ

3.3.1 เอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อก และ Drawing ของอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light)

3.3.2 และอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบ

4. คุณสมบัติ...



Handwritten signature and initials.

Handwritten signature and initials.

4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

4.1 ชุดโคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ชนิดหลอดแอลอีดี (LED) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.1.1 เป็นแบบที่ใช้หลอดไฟชนิด LED Type ขนาดไม่ต่ำกว่า 2x9 วัตต์

4.1.2 กำลังของความสว่าง (Luminous power) ไม่น้อยกว่า 700 Lumen/Lamp

4.1.3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพความส่องสว่างตามมาตรฐาน IES LM-79 ไม่น้อยกว่า 85

Lumen/Watt

4.1.4 โคมไฟต้องมีการออกแบบการระบายความร้อนด้วย Heat Sink

4.1.5 มีระบบป้องกันไฟกระชอก (Surge Protection)

4.1.6 มีวงจรป้องกันการลัดวงจรหรือกระแสเกินทางด้าน AC Input และ DC Output

4.1.7 สามารถควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรล (Remote Control) ได้

4.1.8 ตัวถัง (Casing) ทำจากเหล็กหรืออลูมิเนียม ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 mm และผ่านการ

เคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดี

4.1.9 ระบบการชาร์จแบตเตอรี่แบบแรงดันคงที่ (Constant Voltage Charge)

4.1.10 มีระบบป้องกันแบตเตอรี่

4.1.10.1 ป้องกันการใช้แบตเตอรี่จนประจุไฟฟ้าหมด (Low Voltage Cut-off)

4.1.10.2 ป้องกันการชาร์จประจุไฟฟ้าเกินกว่าแบตเตอรี่จะทนได้ (High Voltage Cut-off)

4.1.11 มีฟังก์ชันการทดสอบการทำงานแบบธรรมดา (Manual-Test) และแบบอัตโนมัติ (Auto-Test)

4.1.12 การแสดงผลบนตัวโคมไฟฉุกเฉิน มีไม่น้อยกว่า ดังนี้

4.1.12.1 สถานะของไฟฟ้านำเข้า (AC Input)

4.1.12.2 สถานะของแบตเตอรี่ (Charge / Full / Discharge) หรือข้อความอื่นๆที่มีความหมาย

เหมือนกัน

4.1.12.3 สถานะทดสอบเครื่อง (Test Mode)

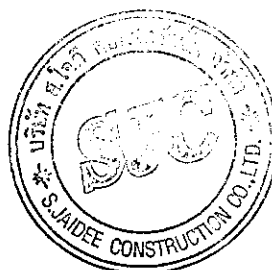
4.1.13 Battery

4.1.13.1 Seal Lead Acid Battery เป็นชนิด VRLA (Valve-Regulated Lead-Acid Battery)

4.1.13.2 แรงดันไฟฟ้า 12 Volt

4.1.13.3 ความสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าในหนึ่งชั่วโมง ไม่น้อยกว่า 7.0 Ah

4.1.13.4 สามารถสำรองไฟฟ้าให้กับโคมไฟฉุกเฉิน ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง



4.1.14 Led Module...

4.1.14 LED Module

4.1.14.1 เป็นชนิด SMD (Surface Mount Device) แบบ High Power

4.1.14.2 มีผลการทดสอบการคงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES LM-80 ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่น้อยกว่า 35 องศาเซลเซียส มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง และยังคงความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 70% (L70) ของค่าสว่างเริ่มต้น โดยจะต้องมีผลการทดสอบ LM-79 และ LM-80 ที่กระแสขับไม่น้อยกว่าพิกัดของ Driver มาแสดง พร้อมรายการคำนวณอายุการใช้งานตามมาตรฐาน IES LM-21

4.1.14.3 Warm White Color (3000K-4500K), CRI ไม่น้อยกว่า 70

4.1.15 รับประกันแผงวงจรหลัก 5 ปี และแบตเตอรี่ 2 ปี

5. ความต้องการทั่วไป

5.1 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินจะต้องสามารถให้แสงสว่างได้ในทันที ที่ระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าของอาคารเกิดขัดข้อง และสามารถที่จะหยุดทำงานได้ เมื่อระบบไฟฟ้ากลับคืนเข้าสู่สภาวะปกติ

5.2 ผู้รับจ้างต้องทำเครื่องหมายหรือสติ๊กเกอร์ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ที่ตัวโคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และแบตเตอรี่ โดยมีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้

5.2.1 ชื่อและเบอร์ติดต่อของบริษัทฯ ผู้รับผิดชอบเข้ามาดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมโคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและแบตเตอรี่

5.2.2 ระบุวัน/เดือน/ปี ที่เริ่มต้นและสิ้นสุดวันรับประกันของแผงวงจรโคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และแบตเตอรี่

6. ติดตั้ง

6.1 การติดตั้งสายไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน จะต้องติดตั้งในท่อร้อยสายเท่านั้น (ดูรายละเอียดหมวดระบบท่อร้อยสาย) และให้ผู้รับจ้างทำรายการคำนวณค่า Voltage Drop พร้อมหาขนาดสายของแต่ละวงจร แล้วแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนดำเนินงานติดตั้งอุปกรณ์

6.2 ผู้รับจ้างจะต้องเชื่อมต่อวงจรอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน(Emergency Light) เพื่อรับกระแสไฟฟ้าจากตามที่ระบุในแบบ

7. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับ อุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ในระยะเวลา 365 วัน ในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้รับจ้างต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนหรือซ่อมแซม ให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกัน



หมวดที่ 5: สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า (Switch and Outlet)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ สร้าง และการติดตั้งสำหรับสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า (Switch and Outlet) สำหรับงานจ้างปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออก ภายในประเทศ จำนวน 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 สวิตช์ไฟฟ้า ที่มีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์ ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 824-2551 หรือ IEC 60669-1

2.2 เต้ารับไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์ ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 166-2549 หรือ IEC 60884-1

2.3 กรณีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบการประกอบการทดสอบและวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

2.3.1 MEA – Metropolitan Electricity Authority (ปี 2545)

2.3.2 NFPA – National Fire Protection Association

2.3.3 IEC – International Electro Technical Commissions

2.3.4 มอก. – สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.3.5 วสท. – มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด

3. ขอบเขต

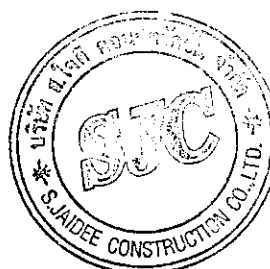
3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จลุล่วง

3.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งเอกสารดังต่อไปนี้เพื่อขออนุมัติ

3.3.1 เอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อก และ Drawing ของสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า

3.3.2 และอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบ



4. คุณสมบัติ...

4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

- 4.1 สวิตช์ไฟเปิด-ปิดทางเดียว สามารถทนกระแสได้ 16 แอมแปร์ ที่แรงดัน 250 โวลต์ มีฉนวนไฟฟ้าทำให้ไม่สัมผัสกับโลหะที่นำไฟฟ้า
- 4.2 เต้ารับไฟฟ้าแบบเดี่ยวหรือแบบคู่ เป็นเต้ารับสำหรับเสียบขากลมแบน มีกราวด์ พร้อมม่านนิรภัย ฝาปิดทำจากพลาสติกเป็นสีขาว สามารถทนกระแสได้ 16 แอมแปร์ ที่แรงดัน 250 โวลต์ มีฉนวนไฟฟ้าทำให้ ไม่สัมผัสกับโลหะที่นำไฟฟ้า
- 4.3 เต้ารับไฟฟ้าแบบคู่ ชนิดฝังพื้น เป็นเต้ารับสำหรับเสียบขากลมแบน มีกราวด์ พร้อมม่านนิรภัย ฝาปิดทำจากพลาสติกเป็นสีขาวหรือสีเทา สามารถทนกระแสได้ 16 แอมแปร์ ที่แรงดัน 250 โวลต์
- 4.4 สวิตช์หรือเต้ารับไฟฟ้า ที่เป็นชนิดที่มีฝาครอบน้ำกำหนดให้ฝาที่ใช้เป็นฝาที่ทำจากพลาสติก

5. ความต้องการทั่วไป

5.1 สวิตช์ไฟฟ้า

- 5.1.1 สวิตช์ไฟฟ้า โดยทั่วไปให้เป็น Heavy Duty, Tumble Quiet type แบบติดฝังผนังบนกล่อง เหล็กชุบ Galvanized ขนาดที่เหมาะสมกับสวิตช์
- 5.1.2 สวิตช์ไฟฟ้า สำหรับพัดลมระบายอากาศให้มี Illuminated Lamp ในตัวสวิตช์
- 5.1.3 สวิตช์ไฟฟ้า ที่ติดตั้งกลางแจ้ง หรือภายนอกอาคาร ให้มีฝาปิดชนิดกันน้ำ ป้องกันน้ำเข้า
- 5.1.4 Cover Plate สำหรับสวิตช์ที่ติดตั้งภายในอาคาร กำหนดให้เป็นชนิด High Grade Plastic

5.2 เต้ารับไฟฟ้า

- 5.2.1 เต้ารับไฟฟ้าทั่วไป ให้เป็นชนิดมีขั้ว สายดินเสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน แบบติดฝังผนังบนกล่องเหล็กชุบ Galvanized
- 5.2.2 เต้ารับไฟฟ้า ที่ติดตั้งกลางแจ้ง ให้มีฝาปิดชนิดกันน้ำป้องกันน้ำเข้า
- 5.2.3 Cover Plate สำหรับเต้ารับไฟฟ้าติดฝังผนัง กำหนดให้เป็นชนิด High Grade Plastic
- 5.2.4 เต้ารับไฟฟ้าที่พื้น Cover Plate กำหนดให้ทำจาก Aluminum รูปทรงเหลี่ยม

6. การติดตั้ง

- 6.1 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า ตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยที่อุปกรณ์ต่างๆ ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ถ้าสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าเป็นของต่างประเทศและไม่สามารถนำตัวอย่างมาให้พิจารณาได้ ก็ให้นำรายละเอียดและแคตตาล็อกต่าง ๆ มาแทนได้ ส่วนวิธีการติดตั้งหรือจัดยึดให้ ผู้รับจ้างทำแบบเสนอ ขออนุมัติก่อนทำการติดตั้ง การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าไปจากแบบ อาจมีบ้างตามความเหมาะสมของพื้นที่นั้น แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งแก้ไขตำแหน่งจากแบบได้ตามสมควร โดยไม่มีการเพิ่มค่าจ้างแก่ประการใด



2 ระดับของการ...

1/11/11

Signature

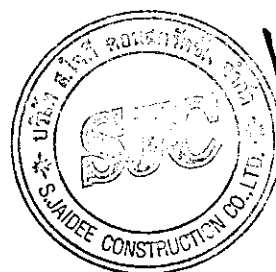
6.2 ระดับของการติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้า กำหนดให้ความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางสวิตช์ 1.30 เมตร

6.3 ระดับของการติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า กำหนดให้ความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางเต้ารับไฟฟ้า 0.30 เมตร เว้นแต่
ในแบบระบุเป็นอย่างอื่น

6.4 ให้ติดตั้งแผ่นป้ายสติ๊กเกอร์ระบุวงจรการเชื่อมต่อที่ Cover Plate ของเต้ารับไฟฟ้าทุกตัว เพื่อสะดวก
ต่อการดูแลใช้งาน

7. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับ สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า (Switch and Outlet) ในระยะเวลา
365 วัน ในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้รับจ้างต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนหรือ
ซ่อมแซม ให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกัน



A handwritten signature at the bottom right of the page.

หมวดที่ 6 : ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems) สำหรับงานจ้างปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems) ที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม มอก. ฉบับล่าสุด หรือมาตรฐานที่การไฟฟ้า ยอมรับได้ เช่น มาตรฐาน IEC, BS, ANSI, NEMA, DIN, VDE, UL

2.2 ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดโลหะ ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI และชุบป้องกันสนิมโดยวิธี Hot-Dip Galvanized ซึ่งผลิตขึ้นเพื่อใช้งานร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ

2.3 กรณีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบการประกอบการทดสอบและวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.3.1 MEA – Metropolitan Electricity Authority

2.3.2 NFPA – National Fire Protection Association

2.3.3 IEC – International Electro Technical Commissions

2.3.4 มอก. – สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.3.5 วสท. – มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด

3. ขอบเขต

3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit For Electrical Systems) ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จ
คล่อง

3.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งเอกสารดังต่อไปนี้เพื่อขออนุมัติ

3.3.1 เอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อก และ Drawing ของท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit For Electrical Systems)

3.3.2 เอกสาร Inspection, Test procedures and Test reports

3.3.3 และอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบ

4. คุณสมบัติ...



4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

4.1 ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Electric Conduit) แบบท่อโลหะหรือท่อโลหะ เลือกใช้งานตามที่ระบุไว้ในแบบ และตามลักษณะความเหมาะสมในการใช้งาน เพื่อใช้งานร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ ดังต่อไปนี้

4.1.1 ท่อโลหะชนิดบาง (Electric Metallic Tubing: EMT) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. ติดตั้งใช้งานในกรณีที่ติดตั้งลอยซ่อนในฝ้าเพดาน ซึ่งไม่มีสาเหตุใด ๆ ที่จะทำให้ท่อเสียรูปทรงได้ หรือทำให้ท่อเสียหาย การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามกำหนดใน มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท. และตาม NEC Article 348

4.1.2 ท่อโลหะชนิดหนานปานกลาง (Intermediate Metal Conduit: IMC) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. ติดตั้งใช้งานได้เช่นเดียวกันกับท่อโลหะชนิดบาง และติดตั้งฝังในคอนกรีตได้ แต่ห้ามใช้ในสถานที่อันตรายตามกำหนดใน มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท. และตาม NEC Article 348

4.1.3 ท่อโลหะชนิดหนา (Rigid Steel Conduit: RSC) สามารถใช้งานแทนท่อ EMT หรือ IMC ได้ทุกประการ และให้ใช้ในสถานที่อันตรายและฝังดินได้โดยตรงตามกำหนดใน มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท. และตาม NEC Article 348

4.1.4 ท่อโลหะ HDPE (High Density Polyethylene Pipe) ท่อที่นำมาใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 982-2548 หรือ DIN 8074, 8075 Class PN6 เป็นอย่างน้อย ลักษณะการใช้งานจะใช้ในสถานที่ที่มีการกัดกร่อนสูง โดยเป็นการใช้ภายนอกอาคาร, ฝังในดินตามที่ปรากฏในแบบ

4.1.5 ท่อโลหะ HFT Conduit (Halogen Free Flame Retardant Temperature Resistant Conduit : HFT) เป็นท่อโลหะที่ใช้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์หรือเครื่องไฟฟ้า มีคุณสมบัติการทนความร้อน ไม่มีควันพิษเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และทนการกัดกร่อนตามมาตรฐาน IEC 61386-21, IEC 60423 และ IEC 60614-2-2 ทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดสารพิษ (Toxic) ,ทนการกัดกร่อนจากสารเคมี,น้ำมัน , กรด และ รังสี UV สามารถทนต่ออุณหภูมิ -20 °C ถึง +90 °C และ ทนต่อแรงกดทับ / กระแทกไม่น้อยกว่า 1250N และให้ใช้ในพื้นที่ที่อยู่ในระดับต่ำกว่าระดับพื้นดินปกติทั้งหมด เช่น ใช้ในพื้นที่เปียกชื้นหรือมีความชื้นสูง หรือตามที่ระบุ ในแบบ

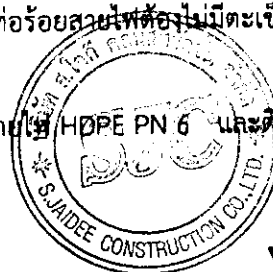
4.1.6 ท่อโลหะชนิดอ่อน (Flexible Metal Conduit ,FMC) ท่อทำจากเหล็กชุบสังกะสี ในลักษณะที่มีความอ่อนตัวสูง สามารถโค้งงอได้ ท่อโลหะอ่อนเหมาะสำหรับใช้งานกับอุปกรณ์ที่มี การสั่นสะเทือนขณะใช้งาน หรือใช้กับงานที่ต้องการความโค้งงอด้วยมุมหักสูงๆ และหากใช้ภายนอกอาคารหรือใช้ร่วมกับท่อ IMC หรือท่อ RSC ให้ใช้เป็นชนิดกันน้ำ

5. ความต้องการทั่วไป

5.1 ท่อร้อยสายไฟฟ้า EMT, IMC, RSC ภายในท่อร้อยสายไฟฟ้าต้องมีตะเข็บตลอดเส้นเพื่อง่ายต่อการร้อยสายไฟ

5.2 ท่อร้อยสายไฟที่ติดตั้งได้ดินต้องใช้ท่อร้อยสายไฟ HDPE PN 6 และติดตั้งตามมาตรฐานที่ระบุไว้

6. การติดตั้ง...



1/11/2565

Signature

6. การติดตั้ง

6.1 การออกแบบนี้ ได้ออกแบบและพิจารณาด้านความปลอดภัย ความประหยัดความสะดวกในการติดตั้ง และความสวยงามตามแบบของสถาปนิกแต่ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะต้องตัดสินใจแนววางท่อร้อยสายรวมทั้งการตัดสินใจว่าช่วงใดของท่อร้อยสายควรฝังในพื้นที่ใดให้เดินลอยหรือแอบในเพดาน ฯลฯ และต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านสถาปนิกและด้านการก่อสร้างเพื่อสามารถติดตั้งระบบท่อร้อยสายให้ได้เหมาะสมด้วยเทคนิคที่ดีที่สุดตามสภาพของสถานที่ติดตั้ง

6.2 ท่อร้อยสายทุกแบบที่ใช้ในระบบไฟฟ้านี้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 15 มิลลิเมตรเว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นท่อร้อยสายซึ่งฝังเฉพาะในคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้าง (Floor Slab) และที่ติดตั้งในที่แจ้งหรือในสถานที่ๆ จำเป็นต้องมีระบบกันน้ำต้องใช้ท่อร้อยสายชนิด Intermediate Metallic Conduit (IMC)

6.3 เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นท่อร้อยสายซึ่งแอบไว้ในฝ้าเพดานหรือในฝ้าผนังที่ไม่ได้เทด้วยคอนกรีตให้ใช้ Electric Metallic Tubing (EMT) ได้

6.4 มิให้ใช้ท่อ EMT ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกิน 50 มิลลิเมตร ทั้งนี้ท่อใหญ่กว่า 50 มิลลิเมตรให้ใช้แบบ IMC เมื่อไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น การต่อท่อร้อยสายเข้ากับอุปกรณ์ หรือดวงโคมหรือเครื่องมือเครื่องจักรต่างๆที่มีความสั่นสะเทือนให้ใช้ Flexible Conduit ความยาวไม่ต่ำกว่า 0.30 เมตรแต่ไม่เกิน 1.00 เมตรเป็นช่วงสุดท้ายเสมอไป

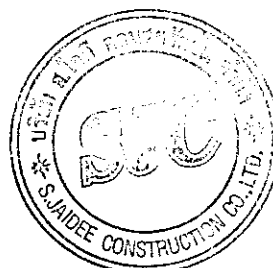
6.5 ถ้าอยู่ในบริเวณที่มีความชื้นสูงหรือมีโอกาสถูกน้ำ ให้ใช้ Flexible Conduit และจะต้องเป็นชนิดที่กันน้ำได้

6.6 การงอท่อร้อยสายต้องระวังมิให้ท่อชำรุดและจะต้องไม่เป็นผลให้เส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อเปลี่ยนแปลงไปรัศมีการโค้งงอต้องเป็นไปตามกฎของ NEC. เครื่องมือที่ใช้ในการงอท่อร้อยสายต้องเป็นเครื่องมือซึ่งสร้างขึ้นเพื่อใช้ปฏิบัติงานนี้โดยเฉพาะห้ามงอท่อร้อยสายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 75 มิลลิเมตรหรือมากกว่าในกรณีดังกล่าวให้ใช้ Cast-Iron Angle Bends และ Fittings

6.7 ห้ามงอท่อร้อยสายเกิน 2 ครั้งในแต่ละช่วงระหว่าง Outlet, Junction หรือ Pull Boxes หากจำเป็นต้องใส่ Junction Box หรือคอนดูลีท (Condulet) เพิ่มจากที่ได้กำหนดไว้ในแบบ

6.8 ติดตั้งท่อร้อยสายโดยให้มีรอยต่อน้อยที่สุดเมื่อจะต่อท่อร้อยสายแบบ IMC ให้ใช้ Couplings หรือ Fittings ชนิดเกลียว และใช้ Red Lead หรือวัสดุทาเกลียวตัวผู้เพื่อกันน้ำ และเพื่อให้มี Electrical Continuity การต่อต้องให้ปลายท่อแต่ละข้างชนกันแนบสนิทและต้องตะไบหรือฝนปลายท่อให้เรียบเสียก่อน

6.9 ต่อท่อ EMT ด้วย Coupling และ Connector แบบ "Rain tight" สำหรับระบบไฟฟ้าในพื้นที่โล่ง ไม่มีฝ้าเพดาน และสำหรับระบบไฟฟ้าในพื้นที่เปียก เช่น ฝังในผนัง, เสาเอ็น, พื้น Topping, ห้อง AHU, ห้อง Pump, ห้อง Chiller ส่วน Pump และอื่นๆ



1/มว 08

6.10 ให้ใช้...

6.10 ให้ใช้ Expansion Coupling และ/หรือ Expansion Fitting ในการวางท่อร้อยสายซึ่งมีระยะยาวกว่า 150 ฟุตและ/หรือท่อร้อยสายซึ่งผ่าน Expansion Joints ของโครงสร้างของอาคารและ/หรือท่อร้อยสาย ซึ่งวางจากโครงสร้างหนึ่งไปยังอีกโครงสร้างหนึ่งที่ไม่ต่อกัน Expansion Fittings ทุกชนิดต้องมี Bonding Jumpers

6.11 ความโค้งของท่อร้อยสาย (ซึ่งติดตั้งภายนอกหรือที่ซ่อนอยู่ในฝ้าเพดานที่สามารถเปิดซ่อมได้หรือ ฝ้าผนังที่ไม่ได้เทด้วยคอนกรีต) ที่หักมากเกินไปจะต้องใช้คอนดูล์ (Condulet)

6.12 ต้องยึดท่อร้อยสายเข้ากับ Boxes ต่างๆ และ Panel Board โดยใช้ Lock Nut 2 ตัวพร้อมด้วย Bushing ถ้ารู Knock Out ใหญ่กว่าท่อร้อยสายจะต้องใช้ Reducing Washer เพื่อไม่ให้มีช่องโหว่ระหว่างท่อและฝาของ Boxes ฯลฯ ส่วนรูว่างที่ไม่ได้ใช้งานให้ปิดด้วย

6.13 การต่อท่อร้อยสายทุกชนิดให้ตรวจสอบว่าเชื่อมต่อมี Electrical Continuity อย่างดีทั้งนี้เพราะต้องการใช้ระบบท่อร้อยสายเป็น Ground-Path ของระบบไฟฟ้าของอาคาร

6.14 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบว่า การต่อเชื่อม Flexible Conduit และท่อ Flexible Conduit เอง มี Electrical Continuity อย่างดีโดยตลอดมิฉะนั้นจะต้องร้อยสายดินหุ้มฉนวน

6.15 การฝังท่อร้อยสายในดินต้องหุ้มท่อร้อยสายด้วยคอนกรีตหนาอย่างน้อย 50 มิลลิเมตรโดยรอบท่อ

6.16 ท่อร้อยสายทุกแบบต้องถูกยึดหรือตรึงไว้อย่างแข็งแรงทุกระยะไม่เกิน 2.40 เมตรและไม่เกิน 0.30 เมตร จาก Boxes หรือ Panel Board โดยอุปกรณ์ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะและ/หรือโดยวิธีซึ่งได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

6.17 ระหว่างการก่อสร้างและเทคอนกรีตท่อร้อยสายที่วางเพื่อให้ฝังอยู่ในคอนกรีต จะต้องถูกกระชับ ให้แน่นโดยวิธีเหมาะสมและไม่ก่อปัญหาให้แก่ผู้รับจ้างด้านก่อสร้างเมื่อมี Stub-Up เหล่านั้นให้แนบระยะห่างระหว่าง Stub-Up ให้พอดีกับการที่จะสวมปลาย Stub-Up เข้ารูด้านข้างของ Outlet, Junction หรือ Pull Box โดยไม่ต้องงอหรือบีบรัด Stub-Up ในภายหลัง

6.18 ท่อร้อยสายที่เดินซ่อนอยู่บนฝ้าเพดานจะต้องติดตั้งและยึดแนบอยู่ในพื้น Slab ห้ามเดินโดยวางอยู่กับฝ้าเพดานหรือห้อยอยู่กับพื้น Slab

6.19 ท่อร้อยสายที่เดินซ่อนอยู่บนฝ้าเพดานชนิดตะแกรงที่สามารถมองเห็นได้ จะต้องมีการทาสีดำที่ท่อ เพื่อให้สอดคล้อง กลมกลืนกับงานสถาปัตยกรรมที่มีการทาสีดำที่ห้องพื้นคอนกรีต

6.20 เมื่อวางท่อร้อยสายเสร็จแล้วยังปฏิบัติงานขั้นตอนต่อไปกับท่อร้อยสายนั้นไม่ได้ให้เคลือบส่วนของท่อ ที่ได้ตีปเกลียวไว้ด้วยสี Enamel เพื่อกันสนิมและปิดปากท่อด้วยปลั๊กหรือฝาเกลียวให้มิดชิด

6.21 ภายหลังจากที่ได้ติดตั้งท่อร้อยสายเรียบร้อยแล้วให้ตรวจสอบว่าท่อไม่ดันหากมีท่อใดดันให้แก่ไขหันที่โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดเอง

6.2.2 การติดตั้งท่อ FMC จะต้องมีการจับยึดที่มั่นคงแข็งแรงทุกระยะไม่เกิน 1.50 เมตร และห่างจากกล่องไฟฟ้าหรือจุดต่อไฟฟ้า ให้เกิน 0.30 เมตร ในการดับโค้งท่อ FMC จะต้องมียึดโค้งระหว่างดิ่งสาย รัดกันไม่เกิน 360 องศา



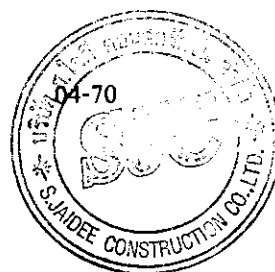
Handwritten signature and initials.

6.22 ให้ใช้ท่อ RSC บริเวณที่เป็น Hazardous Location

6.23 ขนาดของท่อร้อยสายที่ใช้จะต้องมีสายไฟคิดตามพื้นที่หน้าตัดแล้วไม่เกิน 40% ของพื้นที่หน้าตัดของท่อ (ในกรณีชนิด 3 Phase, 4 Wire, Ground) แต่ในกรณีมีสายไฟน้อยกว่า 4 เส้นจะคิดตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท.

7. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับ ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems) ในระยะเวลา 365 วัน ในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้รับจ้างต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนหรือซ่อมแซม ให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกัน



Handwritten signature

Handwritten signature

หมวดที่ 7 : ลำโพงติดเพดาน (Ceiling Loudspeakers)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ สร้าง และการติดตั้งสำหรับลำโพงติดเพดาน (Ceiling Loudspeakers) สำหรับงานจ้างปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 กรณีมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าและสื่อสารจะต้องได้รับการออกแบบการประกอบการทดสอบและวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.2.1 PEA - Provincial Electricity Authority

2.2.2 MEA - Metropolitan Electricity Authority

2.2.3 NFPA - National Fire Protection Association

2.2.4 IEC - International Electro Technical Commissions

2.2.5 มอก.- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.2.6 วสท.- มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด

2.2 กรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้งานตามสัญญานี้ให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

2.3.1 กรมวิทยาศาสตร์กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.3.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3.3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

2.3.4 สถาบันอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

3. ขอบเขต

3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบลำโพงติดเพดาน ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จลุล่วง

3.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งเอกสารดังต่อไปนี้เพื่อขออนุมัติ

3.3.1 เอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อก และ Drawing ของสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า

3.3.2 และอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบ

3.3 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการปรับหรือเสริมโครงสร้างเพิ่มเติมให้สามารถติดตั้งระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบลำโพงติดเพดานในห้องและพื้นที่ ที่เตรียมไว้ให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์โดยไม่คิดราคาเพิ่ม



Handwritten signature and initials.

3.4 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายเกี่ยวกับโครงสร้างตัวอาคาร ที่อาจเกิดขึ้นจากความไม่รอบคอบ หรือพลั้งเผลอในการติดตั้งระบบกระจายสายแรงต่ำ

3.5 ผู้รับจ้างต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับ ระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบงานระบบไฟฟ้า และ อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ในระยะเวลา 1 ปี ในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้รับจ้าง ต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 ลำโพงติดเพดาน

4.1.1 กำลังสูงสุด (Maximum Power) : 9 วัตต์

4.1.2 พิกัดกำลังไฟฟ้า (Rated Power) : 6 วัตต์

4.1.3 ระดับความดังเสียง (Sound Pressure Level) at 6 วัตต์ (1kHz, 1 เมตร) 99dB/91dB

4.1.4 ระดับความดังเสียง (Sound Pressure Level) at 6 วัตต์ (4kHz, 1 เมตร) 104dB/96dB

4.1.5 ช่วงความถี่ที่มีประสิทธิภาพ (Effective Frequency Range) (-10 dB) 70 Hz ถึง 18 kHz

4.1.6 แรงดันไฟฟ้า (Rated Voltage) 100 โวลท์

4.16 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 199 มิลลิเมตร 7.83 นิ้ว

5. ความต้องการทั่วไป

5.1 ชุดอุปกรณ์มีแผงเชื่อมต่อแบบสองทาง พร้อมทั้งขั้วต่อสกรูที่เหมาะสมสำหรับการเดินสายแบบต่อพ่วง มีหลักจุดเชื่อมต่อต่อหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับขับกำลังไฟฟ้าแบบเต็มกำลังและแบบครึ่งกำลัง

5.5 เหมาะสำหรับการสร้างเสียงพูดและเพลง โดยติดตั้งแบบติดเพดาน

6. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งลำโพงติดเพดาน ตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยที่อุปกรณ์ต่างๆ ผู้รับจ้างต้องส่ง ตัวอย่างมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ถ้าลำโพงติดเพดานเป็นของต่างประเทศและไม่สามารถนำ ตัวอย่างมาให้พิจารณาได้ ก็ให้นำรายละเอียดและแคตตาล็อกต่าง ๆ มาแทนได้ ส่วนวิธีการติดตั้งหรือจัดยึดให้ผู้รับ จ้างทำแบบเสนอ ขออนุมัติก่อนทำการติดตั้ง การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของสวิทช์และเต้ารับไฟฟ้าไปจากแบบ อาจมีบ้างตามความเหมาะสมของพื้นที่นั้น ๆ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่ จะสั่งแก้ไขตำแหน่งจากแบบได้ตามสมควร โดยไม่มีการเพิ่มค่าจ้างแต่ประการใด

7. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับ สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า (Switch and Outlet) ในกรณีที่เกิด ความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้รับจ้างต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนหรือซ่อมแซมให้ใช้งานได้ตลอด ระยะเวลาการประกัน



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

หมวดที่ 8 : กล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า
(Boxes For Electrical Sysms)

1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับกล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า (Boxes For Electrical Sysms) สำหรับงานจ้างปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 "ข้อกำหนดทั่วไป" หรือ "เงื่อนไขทั่วไป" ของรายละเอียดประกอบแบบถือว่าครอบคลุมถึงงานในสัญญานี้ด้วย

2.2 กรณีมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าและสื่อสารจะต้องได้รับการออกแบบการประกอบการทดสอบและวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.2.1 PEA - Provincial Electricity Authority

2.2.2 MEA - Metropolitan Electricity Authority

2.2.3 NFPA - National Fire Protection Association

2.2.4 IEC - International Electro Technical Commissions

2.2.5 มอก.- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.2.6 วสท.- มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด

2.2.7 American National Standards Institute (ANSI)

2.2.7.1 ANSI/EIA 709.1B(2002) Control Network Protocol Specification

2.2.7.2 ANSI/EIA 709.3(2003) Free-Topology Twisted-Pair Channel Specification

2.2.8 International Organization For Standardization (ISO)

2.2.9 Federal Communications Commission (FCC)

2.2.9.1 FCC EMC (2002) FCC Electromagnetic Compliance Requirements

2.2.10 Underwriter's Laboratories (UL)

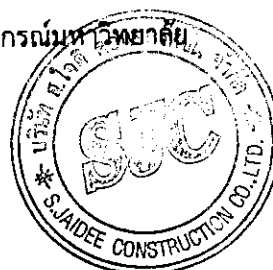
2.2.10.1 UL 916(2002) Energy Management Equipment

2.2.11 Institute Of Electrical And Electronics Engineers (IEEE)

2.3 กรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้งานตามสัญญานี้ให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

2.3.1 กรมวิทยาศาสตร์กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.3.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



2.3.3 คณะวิศวกรรมศาสตร์...

2.3.3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

2.3.4 สถาบันอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

3. ขอบเขต

3.1 ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหา ติดตั้ง และตรวจสอบระบบระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า พร้อมวัสดุและอุปกรณ์อื่น ๆ อย่างสมบูรณ์ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบและข้อกำหนดที่จะได้กล่าวถึงต่อไป ให้สามารถใช้งานได้ดีและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

3.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งตลอดจนการทดสอบ ระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบงานระบบไฟฟ้าตามข้อกำหนดจนแล้วเสร็จ และส่งมอบตามสัญญารายละเอียดนี้ครอบคลุมคุณสมบัติและการติดตั้งระบบกระจายสายแรงต่ำ อันประกอบด้วย ท่อร้อยสายไฟ (Conduit), สายไฟฟ้าแรงต่ำ (Low Voltage Cable) และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

3.3 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการปรับหรือเสริมโครงสร้างเพิ่มเติมให้สามารถติดตั้งระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า ในห้องและพื้นที่ ที่เตรียมไว้ให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์โดยไม่คิดราคาเพิ่ม

3.4 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายเกี่ยวกับโครงสร้างตัวอาคาร ที่อาจเกิดขึ้นจากความไม่รอบคอบหรือพลั้งเผลอในการติดตั้งระบบกระจายสายแรงต่ำ

3.5 ผู้รับจ้างต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับ ระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบงานระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ในระยะเวลา 2 ปี ในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้รับจ้างต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

4.1 รายละเอียดวัสดุ (Materials)

วัสดุที่ใช้ในการทำอุปกรณ์ประกอบต้องเป็น Hot Dip Galvanize เท่านั้น และเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติให้ติดตั้งเท่านั้น

4.2 ผู้ผลิต (Manufacturers)

ผู้ผลิตต้องมีเอกสารรับรองการทดสอบวัสดุ และระบบควบคุมการทำงานมาจากโรงงานและต้องดำเนินการตรวจสอบและทดสอบพร้อมส่งผลการทดสอบอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการติดตั้งจริงตามข้อกำหนดที่ได้ระบุไว้



[Handwritten signature]

5. ความต้องการ...

[Handwritten signature]

5. ความต้องการทั่วไป

5.1 เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ Junction Box และ Receptacle Outlet Box ขนาด 4x4 นิ้ว มีความลึกที่เหมาะสมกับจำนวน และขนาดของสายไฟ ซึ่งร้อยอยู่ในตามข้อ 370-6 ของ NEC. แต่ไม่ตื้นกว่า 1 1/2" และเป็นชนิด ซึ่งสร้างด้วย Galvanized Sheet - Steel (Galvanized ทั้งด้านในและด้านนอก) ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 1.00 มม. มี Knock-Outs ขนาด จำนวน และตำแหน่งทางด้านข้างและด้านหลังของ Box ที่เหมาะสมกับงานที่ใช้

5.2 เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ Box สี่เหลี่ยมขนาด 4" x 4" x 1 1/2" (และมีคุณลักษณะอื่นตามข้อกำหนดในข้อ 1) สำหรับโคมไฟ

5.3 เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ Box สี่เหลี่ยมขนาด 4" x 2" x 1 1/2" (และมีคุณลักษณะอื่นตามข้อกำหนดในข้อ 1) สำหรับสวิทช์ไฟฟ้า

5.4 สำหรับแผงสวิทช์รวม ซึ่งมีสวิทช์ไฟฟ้าจำนวนมากในบริเวณเดียวกัน ให้ผู้รับจ้างทำแบบ Rough-In แสดงแบบของ Box(es) และวิธีการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณาและดำเนินการ เพื่ออนุมัติก่อนการติดตั้ง

5.5 เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น Pull Boxesจะต้องสร้างด้วย Galvanized Steel ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 เท่าของปริมาตรรวมของสายไฟภายในทั้งหมด แต่ไม่ต่ำกว่า 100 คิวบิกนิ้ว ยึดฝาปิดด้วยสกรูและต้องไม่มีรู นอกจากที่ท่อร้อยสายไฟถูกยึดติดอยู่เท่านั้น

5.6 Pull Boxes ตามที่กล่าวถึงในข้อ 5.5 ให้ใช้ได้เฉพาะในการดึงสายไฟภายในเท่านั้น หากจะมีอุปกรณ์อื่น เช่น สวิทช์ Cut-Out ฯลฯ ภายใน Pull Box ด้วยต้องเสนอแบบของ Box ตลอดจนรายละเอียดการติดตั้งภายในและการติดตั้ง Box ให้ผู้ควบคุมงาน ได้พิจารณาและอนุมัติก่อนการติดตั้ง

5.7 Floor Box สำหรับปลั๊กไฟฟ้า ฯลฯ ซึ่งฝังอยู่ในพื้นต้องใช้ Box แบบที่เหมาะสม และทั้งชุดต้องสามารถกันน้ำได้ การติดตั้งให้ฝังในพื้นโดยให้ฝาเรียบกับพื้น

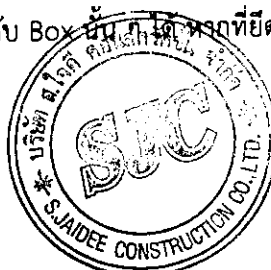
5.8 Boxes ทั้งหมดที่ติดตั้งกลางแจ้ง หรือในบริเวณที่มีความชื้นในอากาศสูง หรือ Boxes ซึ่งกำหนดให้เป็นแบบที่กันน้ำได้ จะต้องเป็นชนิด Galvanized Cast Iron มีหัวต่อ (กับท่อร้อยสายไฟ) แบบเกลียวและใช้ปะเก็นในการปิดฝาให้แน่นสนิทด้วยสกรูทองเหลือง

5.9 Boxes ทุกตัวต้องติดตั้งภายในฝ้าเพดาน ในผนัง ในเพดาน หรือในพื้นที่พื้นสายตา หากมีความจำเป็นต้องติดตั้งภายนอกบนเพดาน ผนัง ฯลฯ ต้องได้รับความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน หรือ สถาปนิกก่อนการติดตั้ง แต่ต้องใช้ชนิด Galvanized Cast-Iron

5.10 ให้ใช้ Raised Cover ตามความเหมาะสม

5.11 รู Knock-Out ที่ไม่ใช้งานต้องปิดให้เรียบร้อยด้วยอุปกรณ์ซึ่งสร้างขึ้น เพื่อทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ หรือเปลี่ยน Box เสียใหม่

5.12 Boxes ทั้งหมดจะต้องถูกยึดตรึงอย่างแข็งแรง โดยไม่ต้องอาศัยท่อร้อยสายไฟเป็นตัวรับน้ำหนักของตัวเอง และอุปกรณ์อื่นที่ห้อย แขนงหรือตั้งติดกับ Box ขึ้นอยู่กับวิธีที่ยึดทำด้วยโลหะจะต้องเป็นชนิดกันสนิมได้ และมีขนาดที่เหมาะสม



1/xx

5.13 ผู้รับจ้าง...

[Handwritten signature]

5.13 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมผนัง เพดาน ฝ้า พื้น ฯลฯ ที่ชำรุด เพราะการติดตั้ง Boxes ต่างๆ เอง

5.14 Junction, Outlet และ Pull Box ทุกตัวจะต้องติดตั้งในที่ซึ่งสามารถเข้าไป ดำเนินการตรวจ ซ่อมแซมตัว Box เองหรือสายไฟฟ้าภายในได้ทุกขณะภายหลังจากงานนี้เสร็จสิ้นลงแล้ว โดยไม่ต้อง กระทบกระเทือนงานด้านสถาปัตยกรรม

5.15 ตำแหน่งของ Boxes และอุปกรณ์ตามที่แสดงในแบบเป็นตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ผู้รับจ้างต้อง รับผิดชอบในการศึกษารายละเอียดและติดตามการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมแบบของสถาปนิก และแบบ Rough-in ของบริษัทผู้สร้างอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ โดยละเอียด เพื่อสามารถกำหนดตำแหน่ง Boxes ได้ถูกต้อง

5.16 ผู้รับจ้างจะต้องหาสี Box ทั้งภายนอกและภายในทุกจุด และที่รัดสายโดยรหัสสีเป็นไปดังนี้

ระบบ	รหัสสี	อักษรกำกับที่ฝา
วงจรไฟฟ้ากำลังปกติ	-	N
วงจรไฟฟ้าช่วยชีวิต	แดง	LS
วงจรไฟฟ้าฉุกเฉิน	เหลือง	E
วงจรระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้	ส้ม	FA
วงจรระบบเสียงและประกาศเรียก	ขาว	PA
วงจรระบบโทรศัพท์รวม	ขาว	MATV
วงจรระบบโทรศัพท์วงจรปิด	น้ำเงิน	CCTV
วงจรระบบควบคุมประตูเข้า-ออก	น้ำเงิน	ACC
วงจรระบบโสตทัศนูปกรณ์	น้ำตาล	AV
วงจรระบบนาฬิกาการรวม	น้ำตาล	CL
วงจรระบบ BAS	ฟ้า	BAS
วงจรระบบ ICT	ดำ	ICT

5.17 ผู้ออกแบบและ/หรือเจ้าของมีสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของ Boxes ต่าง ๆ ภายในรัศมี 1 เมตรจากตำแหน่งเดิมก่อนการติดตั้ง Box เหล่านั้นได้โดยไม่ต้องเพิ่มค่าติดตั้งให้แก่ผู้รับจ้าง

5.18 การติดตั้ง Box ให้ระมัดระวังอย่าให้ติดกับท่อน้ำ ท่อส่งลมเย็นของระบบปรับอากาศ หรือสิ่งกีด ขวางอื่นใด

6. การติดตั้ง

6.1 การตรวจสอบสถานที่ติดตั้ง (Examination)

6.1.1 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบบริเวณและเส้นทาง ที่ระบุในการติดตั้งระบบการต่อลงดินและการต่อ ฝากทางไฟฟ้า และแนวทางการติดตั้งสายไฟในการเชื่อมต่อกับระบบโครงสร้าง ตำแหน่งที่ติดตั้ง หากบริเวณนั้นมี ข้อบกพร่องจากการก่อสร้างซึ่งไม่ตรงกับรายละเอียดที่ได้รับการอนุมัติให้ใช้ ผู้รับจ้างต้องแจ้งแก่ผู้ควบคุมงานก่อน การติดตั้งและดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปตามข้อกำหนด

6.1.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบช่องว่างที่ติดตั้งระบบท่อหรือรางร้อยสายไฟ ต้องทำการอุดปิดด้วย Sealant ตลอดแนว ด้วยวัสดุอุดป้องกันไฟ

6.1.3 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าสภาพแวดล้อมมีความปลอดภัยและเหมาะสมกับการติดตั้งระบบการต่อลงดิน และการต่อฝากทางไฟฟ้า และส่วนประกอบอื่นๆ

6.2 การเตรียมพื้นที่ (Preparation)

6.2.1 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดและซ่อมแซมพื้นผิวงานก่อสร้างและงานสถาปัตยกรรมให้ตีเหมือนสภาพปกติ

6.2.2 ปกป้องพื้นผิววัสดุบริเวณใกล้เคียงด้วยการติดเทปหรือคลุมด้วยผ้าหรือผืนพลาสติก

6.3 การติดตั้ง (Erection)

6.3.1 การติดตั้งระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบงานระบบไฟฟ้า ตามแบบที่กำหนด โดยจะต้องทำแบบ Shop Drawing เพื่อให้ทางผู้ควบคุมงานดำเนินการพิจารณาก่อนการดำเนินการติดตั้ง

6.3.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งป้ายชื่อและรหัสอุปกรณ์ ที่อุปกรณ์หรือฝาเปิดอุปกรณ์สำหรับการซ่อมบำรุง

6.4 การควบคุมคุณภาพ (Field Quality Control)

6.4.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่า วัสดุและอุปกรณ์ ของระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบงานระบบไฟฟ้า ที่นำมาติดตั้งในอาคารนี้ อาจมีคุณสมบัติไม่เท่าที่ที่กำหนดไว้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะนำวัสดุตัวอย่างไปให้สถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือทำการทดสอบตามมาตรฐาน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น หากตัวอย่างดังกล่าว ไม่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ผู้รับจ้างต้องนำอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานมาเปลี่ยนให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจากสัญญา และต้องรับผิดชอบในความล่าช้าของงานในส่วนนี้ด้วย

6.4.2 การตรวจสอบ (Inspection) ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีวิศวกร ที่ผ่านการอบรมมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย และเป็นผู้มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ในระดับไม่ต่ำกว่า สามัญวิศวกรไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลัง เป็นผู้ดำเนินการในการควบคุม ตรวจสอบและรายงานผลการติดตั้ง พร้อมทั้งส่งนามรับรองผลการติดตั้ง

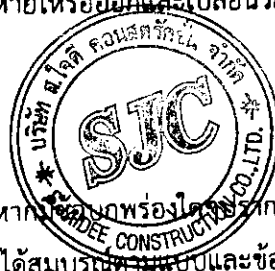
6.5 การทำความสะอาด (Cleaning)

6.5.1 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดบริเวณทำงานทุกแห่งหลังจากติดตั้งแล้วด้วยความปราณีตเรียบร้อย ก่อนส่งมอบงาน

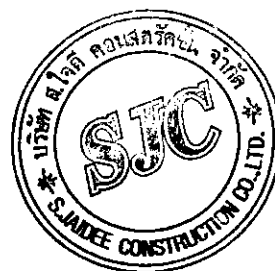
6.5.2 ผู้รับจ้างต้องป้องกันวัสดุ ทั้งขณะติดตั้งและภายหลังการติดตั้ง เพื่อให้ปลอดภัยว่าไม่ได้รับความเสียหายระหว่างการก่อสร้าง แต่หากวัสดุเกิดความเสียหายให้รีบบอกและเปลี่ยนวัสดุใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายผู้รับจ้างต้องดำเนินการรับผิดชอบทั้งสิ้น

7. การรับประกัน

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันและรับผิดชอบต่อหากปรากฏข้อบกพร่องใดๆ ปรากฏขึ้นในงานตามข้อกำหนดนี้หรือหากปรากฏว่าระบบหรืออุปกรณ์ใดๆ ไม่สามารถทำงานได้สมบูรณ์ตามขอบและข้อกำหนดหรือทำให้ทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างเสียหายไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมที่เกิดขึ้น นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างออกใบรับรองแสดงการเสร็จเรียบร้อย



ของงาน (Certificate Of Completion) ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์โดยด่วนโดยผู้รับจ้าง
จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นหากผู้รับจ้างไม่จัดการแก้ไขให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในเวลาอันสมควร
ตามที่ผู้ควบคุมงานของฝ่ายผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดผู้ว่าจ้างอาจจัดให้ผู้อื่นทำการแก้ไขแทนผู้รับจ้างโดยที่ผู้รับจ้าง
จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นที่เกิดจากการแก้ไขนั้น



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

รายการประกอบแบบ งานปรับอากาศ

งานจ้างปรับปรุงห้องน้ำให้บริการผู้โดยสารภายในห้องผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ จำนวน 1 งาน

1. เครื่องส่งลมเย็น FCU (Ceiling Type Chiller Water Coil)

1.1 เครื่องส่งลมเย็นชนิด Chiller Water Coil ลักษณะการติดตั้งแบบแขวนเพดาน ดูดลมจากด้านล่างผ่านแผ่นกรองอากาศชนิดใยสังเคราะห์ ผ่านคอยล์น้ำเย็นชนิดทองแดง และเป่าออกด้านหน้าเครื่อง โดยที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิ ลมเย็น และความแรงลมได้

1.2 ส่วนประกอบต่างๆของเครื่องส่งลมเย็นผลิตจากวัสดุที่ไม่ลามไฟ

1.3 โครงสร้างของเครื่องส่งลมเย็น ผลิตจากโลหะที่ทนทานต่อการเกิดสนิม ท่อหุ้มด้วยกรอบภายนอกที่ผลิตจากพลาสติก

1.4 แผงคอยล์ผลิตจากท่อทองแดง มีคลิปลอว์มินีเยมยึดติดแน่นกับท่อ ซึ่งแผงคอยล์ต้องสามารถทนความดันได้ ไม่น้อยกว่า 250 PSig.

1.5 Total Cooling Capacity : $\geq 65,000$ btu./hr.

1.6 Air Circulation : $\geq 1,800$ cfm.

1.7 Power Supply : 220 V. 1Ph. 50Hz.

1.8 Power Consumption : ≤ 350 watt

1.9 ขนาด (กว้าง x ยาว x หนา) : น้อยกว่า 700 x 1750 x 300 mm.

2. ท่อน้ำเย็น (Chilled Water Pipe)

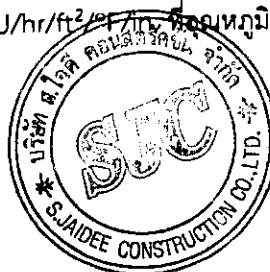
ผู้รับจ้างต้องเชื่อมต่อท่อน้ำเย็นจากท่อน้ำเย็นหลักบริเวณฝ้าเพดานชั้นหนึ่ง ผ่านวาล์วปีกผีเสื้อ เพื่อส่งน้ำเย็นขึ้นไป ใช้งานบริเวณฝ้าเพดานชั้นสอง

2.1 ท่อน้ำเย็นขนาด 2 นิ้ว เป็นท่อเหล็กกล้าดำ (Black Steel Pipe) แบบตะเข็บ ERW มาตรฐาน ASTM A-53 หรือ API 5L (SCH.40) Grade B.

2.2 การเชื่อมต่อท่อน้ำ สามารถเชื่อมต่อแบบเกลียว (Threaded Connection) หรือแบบเชื่อม (Butt Welding)

2.3 ท่อน้ำทั้งหมดจะต้องทาสีกันสนิมก่อนยกเข้าประกอบติดตั้งหน้างาน ซึ่งสีกันสนิมเป็นสีชนิด red lead oxide โดยจะต้องทาสีไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

2.4 ท่อน้ำเย็นต้องห่อหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนแบบ Closed Cell Elastomeric Insulation ที่ผลิตจากยางสังเคราะห์กันความชื้น ชนิดไม่ติดไฟ ตามมาตรฐาน ASTM D 1692 และ ASTM D 635 ความหนาแน่น 4-6 ปอนด์/ลบ. ฟุต และ Thermal Conductivity ไม่เกิน $0.27 \text{ BTU/hr/ft}^2/\text{°F/in.}$ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 90°F โดยท่อน้ำเย็นขนาด 2 นิ้ว ใช้ฉนวนหนา 1 นิ้ว



Handwritten signature and initials.

ต้นฉบับ

-2-

2.5 เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการประกอบท่อน้ำเย็นเสร็จแล้ว ต้องทำการทดสอบหารอยรั่วจากการเชื่อมต่อท่อ ซึ่งจะต้องสามารถทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 200 PSig.

3. ท่อน้ำทิ้ง (Condensate drain pipe)

3.1 ท่อน้ำทิ้งจากเครื่องเป่าลมเย็น ต้องเป็นท่อ PVC Class 8.5 ตามมาตรฐาน มอก. 17-2532 ต่อเชื่อมด้วย น้ำยาประสานและหุ้มด้วยฉนวนแบบ Closed Cell Elastomeric Insulation ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว

3.2 ท่อน้ำทิ้งต่อจากถาดรองน้ำทิ้งของเครื่องเป่าลมเย็นไปหาท่อระบายน้ำที่ใกล้ที่สุด โดยต้องติดตั้งข้องอเพื่อหักเคศผง และสามารถเปิดทำความสะอาดได้ง่าย

4. ท่อดูดระบายอากาศ ชนิดสี่เหลี่ยม (Exhaust duct)

4.1 ท่อลมสี่เหลี่ยมผลิตจาก Galvanize steel sheet

4.2 วัสดุที่ใช้ในท่อลม ต้องไม่ติดไฟและลามไฟ

4.3 ท่อลมที่แยกจากท่อลมหลัก จะต้องติดตั้ง Splitter Damper เพื่อให้สามารถปรับปริมาณลมที่ไหลผ่านได้

4.4 รอยต่อตะเข็บของท่อลมทั้งหมด ให้ยาแนวด้วย silicone

4.5 ท่อลมที่ต่อเข้ากับพัดลมดูดอากาศ ให้เชื่อมต่อด้วย Flexible Duct Connector ที่ผลิตจากวัสดุไม่ติดไฟ

4.6 ต้องติดตั้งท่อลมกับโครงสร้างของอาคารอย่างแข็งแรง ปราศจากการสั่นสะเทือนในทุกสภาวะการใช้งาน

5. ท่อลมอ่อน (Flexible Air Duct)

ประกอบด้วย Multi-layer Laminated Aluminum Polyester เสริมโครงด้วยลวดปริงชุบโลหะกันสนิม หุ้มทับภายนอกด้วย อลูมิเนียมพอยล์ชนิดทนไฟ โดยวัสดุที่ใช้ทั้งหมดจะต้องเป็นวัสดุทนไฟ

6. Exhaust Fan 1,700 cfm.

6.1 พัดลมดูดระบายอากาศ ขนาดความสามารถในการดูดระบายอากาศไม่น้อยกว่า 1,700 cfm. เป็นพัดลมชนิด Centrifugal Fan หรือ Axial Flow Fan ก็ได้

6.2 Power Supply : 220 V. 1Ph. 50Hz.

6.3 Power Consumption : ≤ 300 watt

6.4 Operating Conditions : 0 – 40°C , RH ≤ 90%



7. Exhaust Fan 150 cfm.

7.1 พัดลมดูดระบายอากาศ ขนาดความสามารถในการดูดระบายอากาศไม่น้อยกว่า 150 cfm. เป็นพัดลมแบบ ต่อท่อฝังฝ้า

7.2 Power Supply : 220 V. 1Ph. 50Hz.

7.3 Power Consumption : $\leq$ 50 watt

8. ระบบไฟฟ้า

8.1 สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ เป็นสายไฟฟ้าชนิด THW ที่ผ่านการผลิตตามมาตรฐาน มอก.11-2531 ร้อยผ่านท่อเหล็กร้อยสายไฟขนาด 1/2"

8.2 สายไฟฟ้าหลักจากตู้ LC มายังตู้คอนซูเมอร์ของเครื่องใช้ไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ กำหนดให้ใช้สาย THW ขนาดหน้าตัด 2.5 mm² และสายไฟฟ้าจากตู้คอนซูเมอร์ไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ กำหนดให้ใช้สาย THW ขนาดหน้าตัด 1.5 mm²

8.3 เครื่องใช้ไฟฟ้าในระบบปรับอากาศทุกเครื่อง จะต้องติดตั้งสายดิน และเชื่อมต่อเข้ากับระบบสายดินของ อาคารผู้โดยสาร

8.4 เครื่องใช้ไฟฟ้าในระบบปรับอากาศทุกเครื่อง จะต้องติดตั้งเบรกเกอร์ตัดต่อวงจรไฟฟ้าแยกแต่ละเครื่อง โดยขนาดเบรกเกอร์ต้องมีความเหมาะสมกับกระแสไฟฟ้าที่อุปกรณ์นั้นใช้

8.5 เบรกเกอร์ตัดต่อวงจรไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าในระบบปรับอากาศทุกเครื่อง ต้องติดตั้งอยู่ในตู้คอนซูเมอร์ที่ ผ่านมาตรฐาน มอก.1436-2540 โดยเบรกเกอร์และตู้คอนซูเมอร์จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ห่อเดียวกัน

8.6 ตำแหน่งการติดตั้งตู้คอนซูเมอร์ ให้ติดตั้งตามที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานกำหนด



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]