



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๑๐๒/๒๕๖๑

จ้างก่อสร้างการปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. (หลักสี่) ชั้น ๓ ๔ และ ๕
ตามประกาศ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
ลงวันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๑

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "สำนักงาน กสทช." มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างการปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. (หลักสี่) ชั้น ๓ ๔ และ ๕ ณ สำนักงาน กสทช. หลักสี่ เลขที่ ๑๐๑ หมู่ที่ ๔ ซอยแจ้งวัฒนะ ๕ ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน กสทช. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่สำนักงาน กสทช.เชื่อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ท่างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างตามข้อ ๒.๑๐ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔) บัญชีรายการก่อสร้าง หรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่างๆ รวมทั้งกำไรได้ด้วย

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

(๖) เอกสารอื่นๆ ตามกำหนดไว้ในรายละเอียดและขอบเขตของงาน

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามข้อ ๑.๒ พร้อมจัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา ใบบัญชีรายการก่อสร้างให้ครบถ้วน

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ ระหว่างวันที่ ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่สำนักงาน กสทช. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และสำนักงาน กสทช. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอรายดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าว และได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของสำนักงาน กสทช.

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๗๘๕,๑๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดแสนแปดหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือคำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้สำนักงาน กสทช.ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ ระหว่าง เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าว เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ สำนักงาน กสทช.จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่สำนักงาน กสทช.ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักงาน กสทช.จะพิจารณาดัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่สำนักงาน กสทช.กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญ และความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ สำนักงาน กสทช.สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของสำนักงาน กสทช.

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสำนักงาน กสทช. มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ สำนักงาน กสทช.มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ สำนักงาน กสทช.ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของสำนักงาน กสทช.เป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง สำนักงาน กสทช.จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่จ้าง ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิตบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสำนักงาน กสทช. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ สำนักงาน กสทช. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงาน กสทช.

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา สำนักงาน กสทช. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับสำนักงาน กสทช. ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้สำนักงาน กสทช.ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราฟัที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟัลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟันั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

สำนักงาน กสทช.จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง โดยแบ่งออกเป็น ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕ ของค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จทั้งหมดตาม TOR ข้อ ๖.๑ ให้แล้วเสร็จ ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จทั้งหมดตาม TOR ข้อ ๖.๒ ให้แล้วเสร็จ ภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๕ ของค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จทั้งหมดตาม TOR ข้อ ๖.๓ ให้แล้วเสร็จ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

/งวดสุดท้าย...

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักงาน กสทช. จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่สำนักงาน กสทช.ได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอส่อและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ สำนักงาน กสทช.ได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑

๑๑.๒ เมื่อสำนักงาน กสทช.ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอส่อซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งสำนักงาน กสทช.ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ สำนักงาน กสทช.จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจากผู้ยื่นข้อเสนอค่าประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ สำนักงาน กสทช.สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของสำนักงาน กสทช. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ สำนักงาน กสทช. อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงาน กสทช.ไม่ได้

(๑) สำนักงาน กสทช.ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่สำนักงาน กสทช. หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปรับราคางานก่อสร้าง

การปรับราคางานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ราคางานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่สำนักงาน กสทช.ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ระบุในข้อ ๑.๕

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

สำนักงาน กสทช. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกะับการยื่นข้อเสนอหรือ
ทำสัญญากับสำนักงาน กสทช. ไว้ชั่วคราว

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ



ขอบเขตของงาน
จ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. (หลักสี่) ชั้น ๓ ๔ และ ๕

๑. ความเป็นมา

ด้วยปัจจุบัน สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) มีพื้นที่ปฏิบัติงานค่อนข้างจำกัดทำให้ต้องเช่าพื้นที่ของอาคารของหน่วยงานภายนอกเป็นพื้นที่ปฏิบัติงานของบางสายงาน โดยสำนักงาน กสทช. ได้เช่าพื้นที่ของอาคารธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทยเป็นพื้นที่ปฏิบัติงานของสายงานกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ ซึ่งจะสิ้นสุดสัญญาเช่าในปี ๒๕๖๑ และธนาคารฯ แจ้งว่าจะไม่ต่อสัญญาเช่าส่งผลให้พื้นที่ในการปฏิบัติงานไม่เพียงพอต่อพนักงานสำนักงาน กสทช. จึงต้องจัดหาพื้นที่ปฏิบัติงานเพิ่มเติมเพื่อรองรับการปฏิบัติงานของพนักงานดังกล่าว รวมถึงการขยายงานในอนาคต ซึ่งจากการสำรวจพบว่าอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ พื้นที่ชั้น ๓ ๔ และ ๕ มีศักยภาพที่จะปรับปรุงให้ใช้ประโยชน์ได้จากพื้นที่ดังกล่าว เพื่อใช้เป็นพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงาน ดังนั้น สำนักงาน กสทช. จึงมีความจำเป็นในการปรับปรุงสถานที่ดังกล่าวให้ใช้งานเป็นพื้นที่ปฏิบัติงานตรงตามวัตถุประสงค์เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น ๓ ๔ และ ๕ ซึ่งตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๑๐๑ หมู่ที่ ๔ ซอยแจ้งวัฒนะ ๕ ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐

๒.๒ เพื่อจัดหาผู้รับจ้างในงานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น ๓ ๔ และ ๕ ให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม สถาปัตยกรรม ข้อกำหนด แบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่จ้างในครั้งนี้
- ๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องมีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ระหว่างการเลิกกิจการ
- ๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของสำนักงาน กสทช. หรือของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางสำนักงาน กสทช. หรือของทางราชการ
- ๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญากับหน่วยงานรัฐ
- ๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่สำนักงาน กสทช. ณ เว้นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๙ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

/๓.๑๐...



๕/๕๐๖



๓.๑๐ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : eGP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๑๑ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่จ้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗,๕๐๐,๐๐๐ บาท (เจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน) ภายใต้สัญญาฉบับเดียวและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีความเป็นราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่สำนักงาน กสทช. เชื่อถือ

๔. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับปรุงพื้นที่สำหรับใช้เป็นพื้นที่ปฏิบัติงาน อาคารสำนักงาน กสทช. ชั้น ๓, ๔ และ ๕ ตามเอกสารแบบรูปแบบท้ายขอบเขตงานนี้ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดงานที่จะต้องดำเนินการ ดังนี้

๔.๑ หมวดงานรื้อถอน

- งานรื้อฝ้าเพดานเดิม
- งานรื้อถอนผนัง
- งานรื้อถอนผิวพื้นกระเบื้องยางเดิม
- งานรื้อถอนประตู หน้าต่างเดิม
- งานรื้อถอนดวงโคมพร้อมสายไฟฟ้าเดิม
- งานรื้อถอนท่องานระบบดับเพลิงเดิม
- งานรื้อถอนท่อ Duct ระบบปรับอากาศเดิม

๔.๒ หมวดงานสถาปัตยกรรม

- งานฝ้าเพดาน
- งานพื้นปูไวนิลลายไม้
- งานตกแต่งผิวผนัง
- งานบัวเชิงผนัง
- งานติดตั้งม่านม้วน
- งานทาสีผนังภายในและภายนอก

๔.๓ หมวดงานปรับปรุงงานระบบประกอบอาคาร

- งานระบบไฟฟ้า ไฟฟ้าสื่อสาร และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- งานติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
- งานติดตั้งระบบท่อดับเพลิง

๔.๔ งานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

- งานทำความสะอาดและเคลียร์พื้นที่ภายในสำนักงานให้พร้อมใช้งาน
- งานทดสอบระบบการใช้งานทั้งหมดพร้อมเอกสารรายงาน
- จัดส่งแบบรูป As - Built Drawing หนังสือคู่มือการใช้ผลิตภัณฑ์

/๕...



๑๐๘๔๑



๕. ระยะเวลาการดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น ๓ ๔ และ ๕ ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

กำหนดเวลาการดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมดตามข้อ ๕ ซึ่งผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานความคืบหน้างานที่แล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายในการส่งงานทั้งหมดจำนวน ๓ ชุด แนบท้ายเอกสารส่งงาน โดยงานทั้งหมดตามสัญญาแบ่งงวดงานออกเป็น ๔ งวด ดังนี้

๖.๑ งวดที่ ๑ ภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จตามรายละเอียด ดังนี้

๖.๑.๑ หมวดงานรื้อถอน

- งานรื้อฝ้าเพดานเดิม
- งานรื้อถอนผนังเดิม
- งานรื้อถอนพื้นผิวกระเบื้องยางเดิม
- งานรื้อถอนประตู หน้าต่างเดิม
- งานรื้อถอนดวงโคมพร้อมสายไฟเดิม
- งานรื้อถอนท่องานระบบดับเพลิงเดิม
- งานรื้อถอนท่อ Duct ระบบปรับอากาศเดิม

๖.๒ งวดที่ ๒ ภายใน ๔๕ (สี่สิบห้า) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จตามรายละเอียด ดังนี้

๖.๒.๑ หมวดงานสถาปัตยกรรม

- งานเทพื้นปรับระดับ

๖.๒.๒ งานท่อร้อยสายระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (ฝังพื้น)

๖.๒.๓ งานท่อร้อยสายระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (บนฝ้า)

๖.๒.๔ งานท่อร้อยสายระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (บนฝ้า)

๖.๒.๕ งานท่อร้อยสายระบบไฟฟ้าปรับอากาศ (บนฝ้า)

๖.๓ งวดที่ ๓ ภายใน ๙๐ (เก้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จตามรายละเอียด ดังนี้

๖.๓.๑ งานสถาปัตยกรรม

- งานฝ้าเพดาน ๘๐%
- งานตกแต่งผิวผนังและเสา
- งานพื้นและตกแต่งผิวพื้น
- งานบัวเชิงผนัง
- งานทาสี

๖.๓.๒ งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

- งานติดตั้งสวิตช์และเต้ารับ
- งานไฟฟ้าแสงสว่างและดวงโคม

/๖.๓.๓...



๖.๓.๓ งานติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

๖.๓.๔ งานระบบท่อดับเพลิง

๖.๓.๕ งานระบบท่อปรับอากาศและท่อระบายน้ำ

๖.๔ งวดที่ ๔ ภายใน ๑๒๐ (หนึ่งร้อยยี่สิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จตามรายละเอียด ดังนี้

๖.๔.๑ งานสถาปัตยกรรมที่คงเหลือ

๖.๔.๒ งานระบบคงเหลือ

๖.๔.๓ งานครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ

๖.๔.๔ งานทำความสะอาดและเคลียร์พื้นที่ภายในสำนักงานให้พร้อมใช้งาน

๖.๔.๕ งานอื่นๆ

- งานทดสอบระบบการใช้งานทั้งหมดพร้อมเอกสารรายงาน

- จัดส่งแบบรูป As - Built Drawing หนังสือคู่มือการใช้ผลิตภัณฑ์ เป็น Hard copy

จำนวน ๓ ชุด และ Soft File บันทึกลงแผ่น CD/DVD จำนวน ๓ ชุด

๗. เงินงบประมาณ

ภายในวงเงินงบประมาณไม่เกิน ๑๕,๗๐๒,๐๐๐.- บาท (สิบห้าล้านเจ็ดแสนสองพันบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณประจำปี ๒๕๖๑ หมวดครุภัณฑ์ที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง ทั้งนี้ จะลงนามในสัญญาได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติงบประมาณจาก กสทช. แล้วเท่านั้น

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๙. เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงาน กสทช. จะจ่ายเงินค่าจ้างตามรายละเอียดดังนี้

งวดที่ ๑ ในอัตราร้อยละ ๕ (ห้า) ของค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จทั้งหมดตามข้อ ๖.๑ และกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ ในอัตราร้อยละ ๓๐ (สามสิบ) ของค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จทั้งหมดตามข้อ ๖.๒ และกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ ในอัตราร้อยละ ๓๕ (สามสิบห้า) ของค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จทั้งหมดตามข้อ ๖.๓ และกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๔ ในอัตราร้อยละ ๓๐ (สามสิบ) ของค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จทั้งหมดตามข้อ ๖.๔ และกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

๑๐. เงื่อนไขอื่นๆ

๑๐.๑ การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้น ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ (สอง) ปี นับถัดจากวันที่สำนักงาน กสทช. ได้รับมอบงาน โดยต้องรับผิดชอบแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่องหรือตามที่สำนักงาน กสทช. เห็นชอบ

/๑๐.๒...



๑๐๕๔



๑๐.๒ อัตราค่าปรับ

กรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการปรับปรุงให้แล้วเสร็จตามกำหนดสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงาน กสทช. เป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของค่าจ้างตามสัญญา



CO
Signed



งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลังที่ ๓ ๔ และ ๕

เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

แบบก่อสร้าง(ปรับปรุงอาคาร)

พฤษภาคม 2561



กสทช.

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และ กิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

รายการสารบัญแบบ

เลขที่	รายการ	แผ่นที่
LS-GN-01	แบบทั่วไป	
	รายการสารบัญแบบ/รายการสัญลักษณ์ประกอบแบบ	1
	แบบสถาปัตย์รวม	
LS-AR-01	แปลน EXISTING ชั้น 3	2
LS-AR-02	แปลน EXISTING ชั้น 4	3
LS-AR-03	แปลน EXISTING ชั้น 5	4
LS-AR-04	แปลนชั้น ชั้น 3	5
LS-AR-05	แปลนชั้น ชั้น 4	6
LS-AR-06	แปลนชั้น ชั้น 5	7
LS-AR-07	แปลนใต้พาด ชั้น 3	8
LS-AR-08	แปลนใต้พาด ชั้น 4	9
LS-AR-09	แปลนใต้พาด ชั้น 5	10
LS-AR-10	แปลนเพอร์ลิโตร์ ชั้น 3	11
LS-AR-11	แปลนเพอร์ลิโตร์ ชั้น 4	12
LS-AR-12	แปลนเพอร์ลิโตร์ ชั้น 5	13
LS-AR-13	แบบขยายผนังบริเวณเสา	14
	แบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	
LS-EL-01	สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	15
LS-EL-02	SINGLE LINE DIAGRAM 1 (EXISTING)	16
LS-EL-03	SINGLE LINE DIAGRAM 2 (EXISTING)	17
LS-EL-04	SINGLE LINE DIAGRAM ระบบไฟฟ้า	18
LS-EL-05	LOAD SCHEDULE 1	19
LS-EL-06	LOAD SCHEDULE 2	20
LS-EL-07	แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 3	21
LS-EL-08	แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 4	22
LS-EL-09	แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 5	23
LS-EL-10	แปลนตัวรับชั้น 3	24
LS-EL-11	แปลนตัวรับชั้น 4	25
LS-EL-12	แปลนตัวรับชั้น 5	26
	แบบระบบดับเพลิง	
LS-PP-01	แปลนระบบดับเพลิง ชั้น 3	27
LS-PP-02	แปลนระบบดับเพลิง ชั้น 4	28
LS-PP-03	แปลนระบบดับเพลิง ชั้น 5	29

รายการสัญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญลักษณ์	รายการ	รายละเอียด
	วัตถุพื้นและผิวพื้น	
FL-EX	พื้นกระเบื้องยาง-เดิม	พื้นกระเบื้องยางสีเหลือง
FL-01	พื้นโพลียเอสเตอร์	พื้นโพลียเอสเตอร์ระบบ Click Lock (เข้าลิ้น) ความหนาไม่ต่ำกว่า 4 มม. ขนาดหน้ากว้างไม่ต่ำกว่า 180 มม.
FL-02	พื้นพอลิโพรพิลีน	พื้นพอลิโพรพิลีนสีเทา
	วัตถุพื้นพาด	
CL-EX	พื้นพาดชั้น (1-8or)-เดิม	พื้นพาดชั้นกระเบื้องสีเทา
CL-01	พื้นพาดและดาดฟ้าชั้น	พื้นพาดและดาดฟ้าชั้น 3 ขนาด 10x10 ซม.
	วัตถุผนังและผิวผนัง	
1	ผนังปูนฉาบเรียบ	ผนังปูนฉาบเรียบสีเทา
2	ผนังกระเบื้อง-เดิม	ผนังกระเบื้องสีเทา
3	ผนังสีเรียบ	ผนังสีเรียบสีเทา
4	ผนังสีเรียบ	ผนังสีเรียบสีเทา
5	ผนังสีเรียบ	ผนังสีเรียบสีเทา

เลขที่	รายการ	แผ่นที่
	แบบระบบแสงสว่างเดิม	
LS-FA-01	SINGLE LINE DIAGRAM ระบบแสงสว่างเดิม (EXISTING)	30
LS-FA-02	แปลนระบบแสงสว่างเดิม ชั้น 3	31
LS-FA-03	แปลนระบบแสงสว่างเดิม ชั้น 4	32
LS-FA-04	แปลนระบบแสงสว่างเดิม ชั้น 5	33
	แบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	
LS-AC-01	Single Line Diagram ระบบปรับอากาศ	34
LS-AC-02	แปลนระบบปรับอากาศ ชั้น 3	35
LS-AC-03	แปลนระบบปรับอากาศ ชั้น 4	36
LS-AC-04	แปลนระบบปรับอากาศ ชั้น 5	37
LS-AC-05	แปลนระบบปรับอากาศ ชั้น 3	38
LS-AC-06	แปลนเพอร์ลิโตร์ ระบบปรับอากาศ ชั้น 3	39
LS-AC-07	แปลนเพอร์ลิโตร์ ระบบปรับอากาศ ชั้น 4	40
LS-AC-08	แปลนเพอร์ลิโตร์ ระบบปรับอากาศ ชั้น 5	41



สำนักงานคณะกรรมการการสถาปัตยกรรมศาสตร์
อาคาร 100 ปี และอาคาร 100 ปี อาคาร 100 ปี

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน อาคาร 100 ปี
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งต้อม เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REASON :
DATE

DRAWING TITLE :
รายการสารบัญแบบ/
รายการสัญลักษณ์ประกอบแบบ

SCALE :
NTS

DATE BY :

CHECK BY :

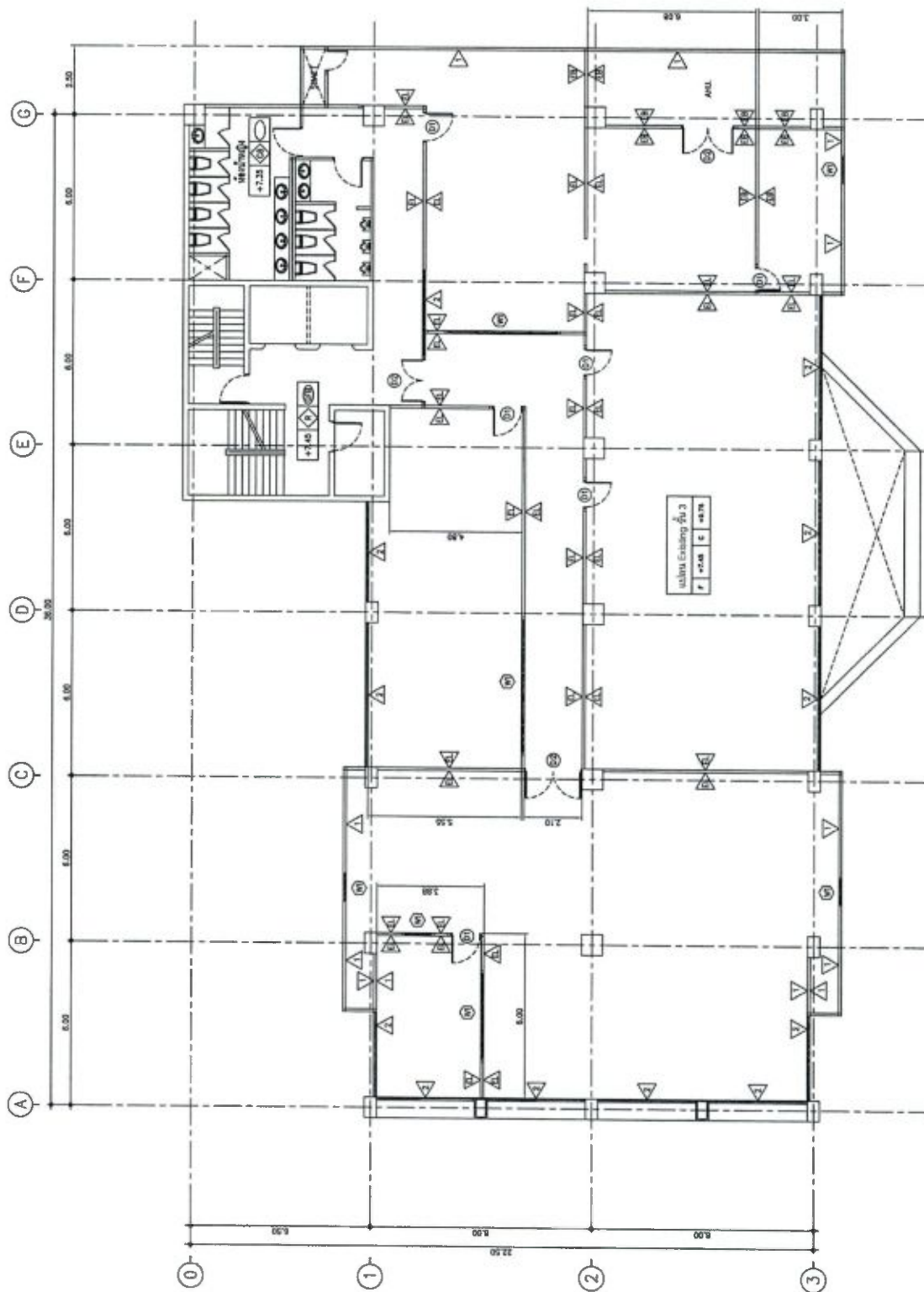
APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

USE WITH STANDARD SET

NUMBER OF :
LS-GN-001

TOTAL :
41



แผน EXISTING ชั้นที่ 3

รายละเอียดงานนี้ก่อน :

- EL ผนังยิปซัมบอร์ดโครงร่างเหล็กบุล็กกะสี
- EB ผนังก่ออิฐฉาบปูนหนา 10 ซม.
- W บานหน้าต่างอลูมิเนียม
- D1 บานประตูอลูมิเนียม บานเปิดเดี่ยว
- D2 บานประตูอลูมิเนียม บานเปิดคู่



สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร

PROJECT :

งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสท โทรคมนาคม
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :

ตึกที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงจตุรพักตรพิมาน เขตจตุรัส กรุงเทพมหานคร

REVISION

DATE

DRAWING TITLE :

แผน EXISTING ชั้น 3

SCALE :

DRAWN BY :

CHECK BY :

APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

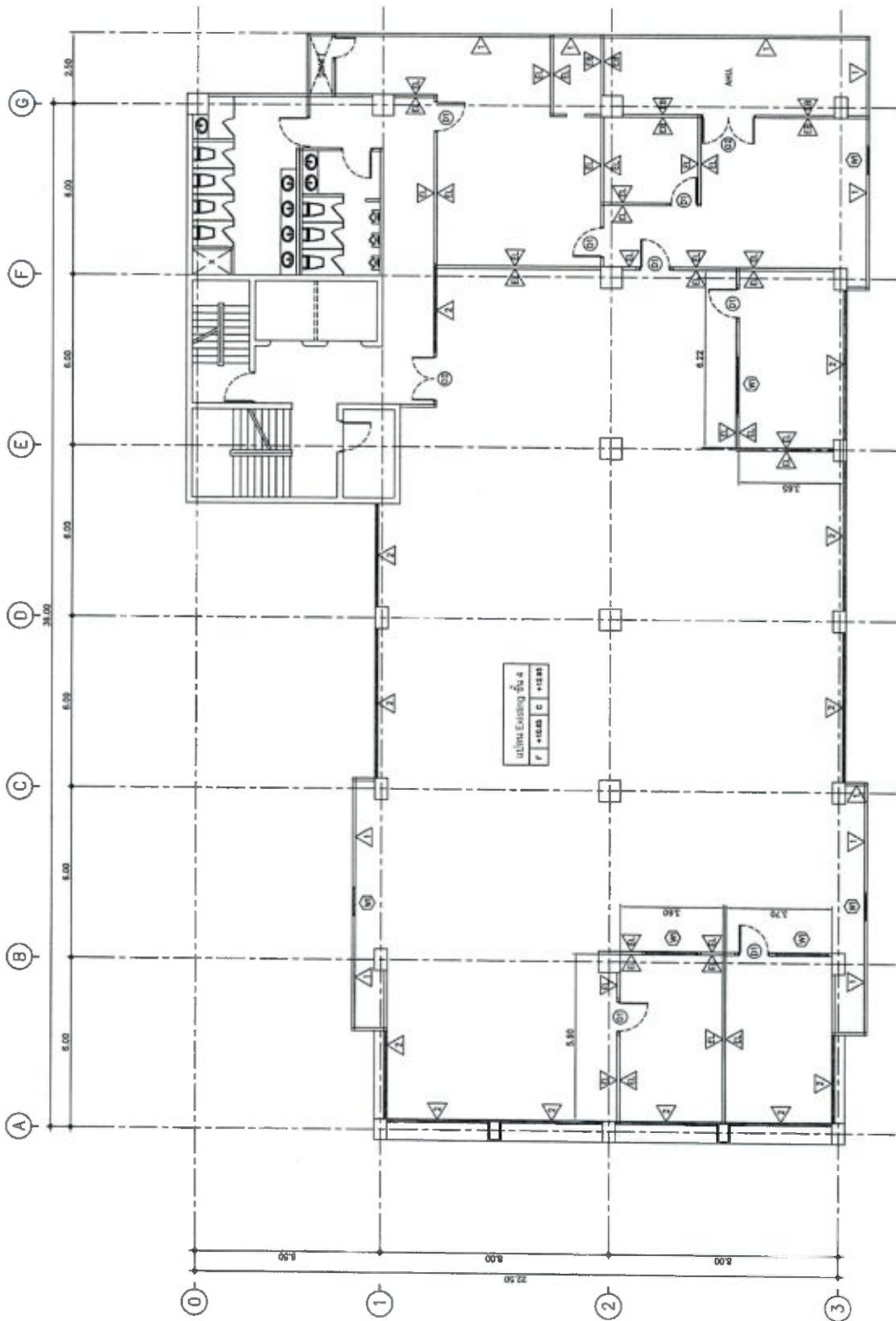
USE WRITER'S SIGNATURE ONLY

DRAWING NO. :

LS-AR-01

TOTAL :

41



แปลน EXISTING ชั้นที่ 4

รายละเอียดงานรื้อถอน :

- EL ผนังยึดกับบอร์ดโครงเคาท์ท็อปสังกะสี
- EB ผนังก่ออิฐหนา 10 ซม.
- W บานหน้าต่างอลูมิเนียม
- D1 บานประตูอลูมิเนียม บานเปิดเดี่ยว
- D2 บานประตูอลูมิเนียม บานเปิดคู่

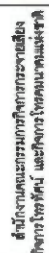


สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง	
PROJECT : งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทศ. หลังที่ 4 ชั้น 3, 4 และ 5	LOCATION : เลขที่ 10 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5 แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร
REVISION	DATE
DRAWING TITLE : แปลน EXISTING ชั้น 4	
SCALE :	
DATE BY :	
CHECK BY :	
APPROVED BY :	
DATE : 9/04/5581	
USE: WRITE NUMBER ONLY	
DRAWING NO. : LS-AR-02	TOTAL : 4)



รายละเอียดงานวิจัย:

EL ผนังยิปซัมบอร์ดโครงเคร่าเหล็กบุฟลักสี
EB ผงกั๊กธัญญา 10 ซม.
W บานหน้าต่างอลูมิเนียม
D1 บานประตูอลูมิเนียม บานเปิดเดียว
D2 บานประตูอลูมิเนียม บานเปิดคู่



PROJECT :

งานวิจัยนี้มุ่งหาความเข้าใจเกี่ยวกับ การศึกษา นวัตกรรม
 ปี 3 4 และ 5

LOCATION :

เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวง 5

นางสาวรุ่งเรือง หะนิ่ง เกษนศิลป์ กุศลคุณานุการ

REVISION

DATE _____

DRAWING TITLE :

million existing fu 5

— Inc

1.20 million

18 MAY 2007

APPROVED BY:

DATE: 9/04/2561

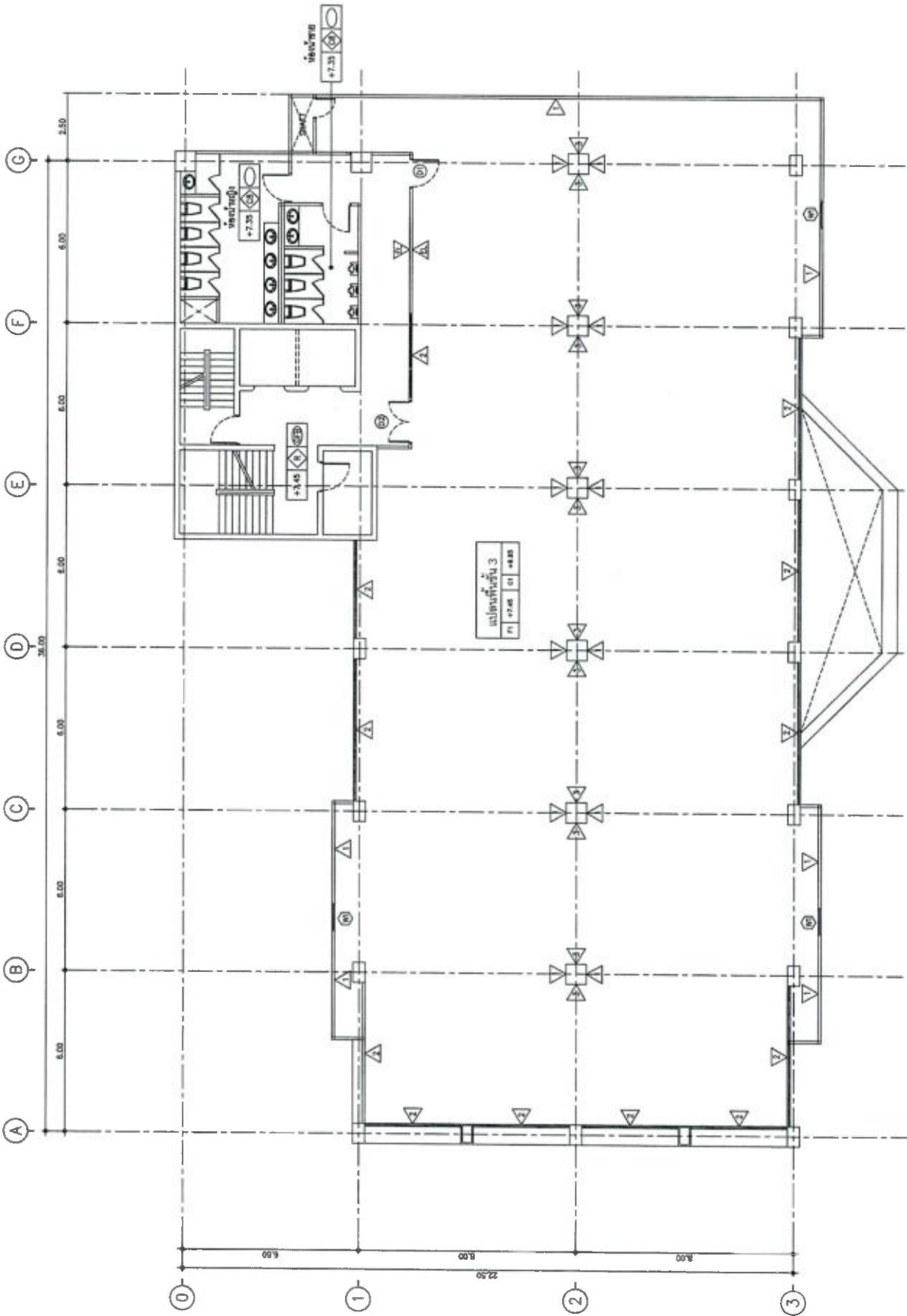
Author's Note: I thank the following people for their help in the preparation of this manuscript: David B. Wilson, David A. Johnson, and the anonymous reviewers of *Journal of Management Education*.

TABLE 1

LS-AR-1

TABLE 3

41



แปลนพื้นที่ 3



nanb.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
วิทยาเขตภาคใต้ และวิทยาเขตภาคกลาง

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน นพท. วิทยาลัย
ฐาน 3 4 และ 5

LOCATION :
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION :
DATE :

DRAWING TITLE :
แปลนพื้นที่ 3

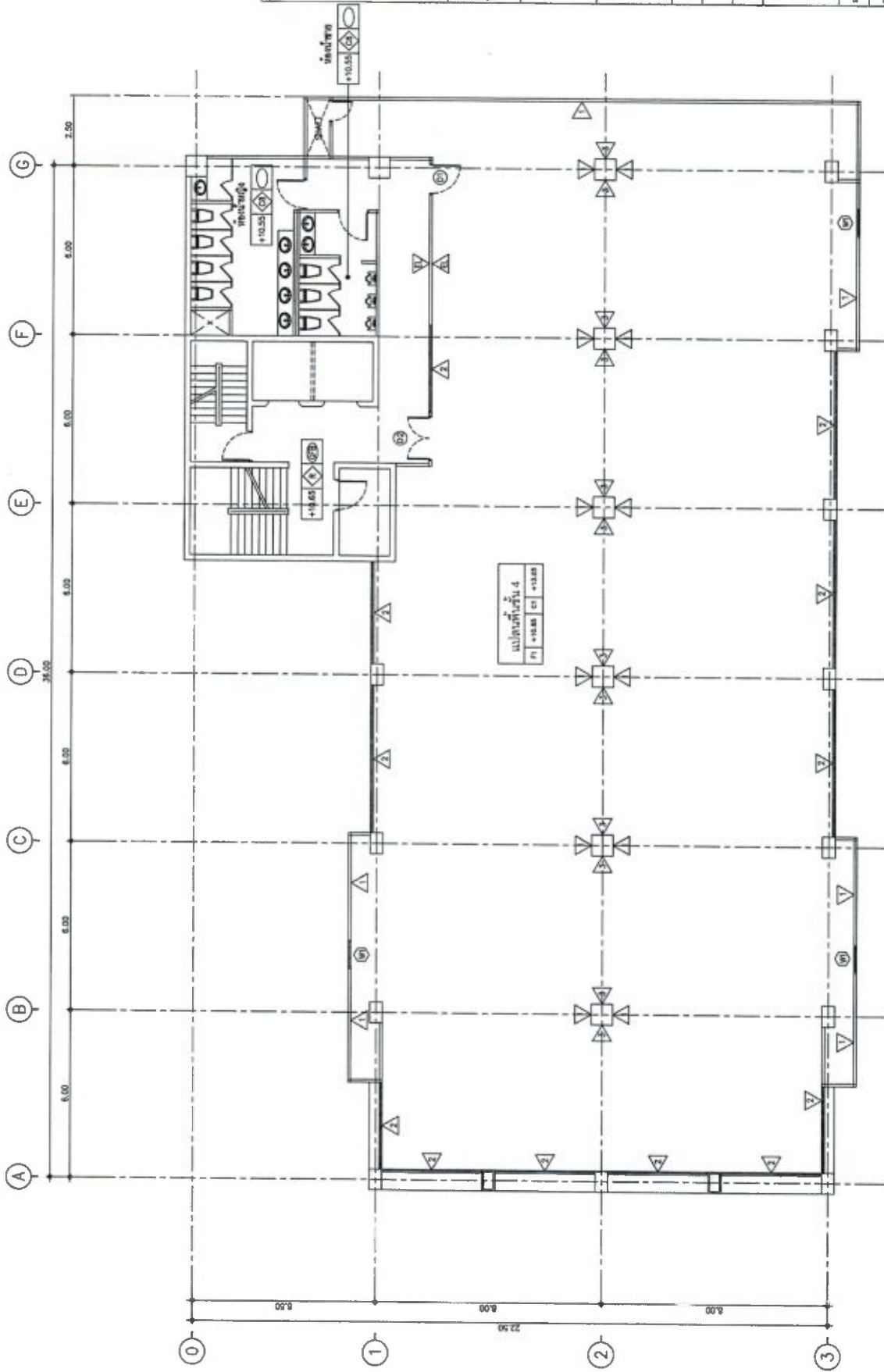
SCALE :
DATE OF :
DATE OF :

APPROVED BY :
DATE : 9/04/2561

USE LIMITED DRAWING ONLY

DATE : 9/04/2561

LS-AR-04
TOTAL : 41



แปลนพื้นที่ 4



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
การอุดมศึกษา และวิทยาศาสตร์

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กอวท. วิทยาลัย
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
เขตที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ รอบ 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION	DATE

DRAWING TITLE :
แปลนพื้นที่ 4

SCALE : 1 : 100

DRAWN BY :

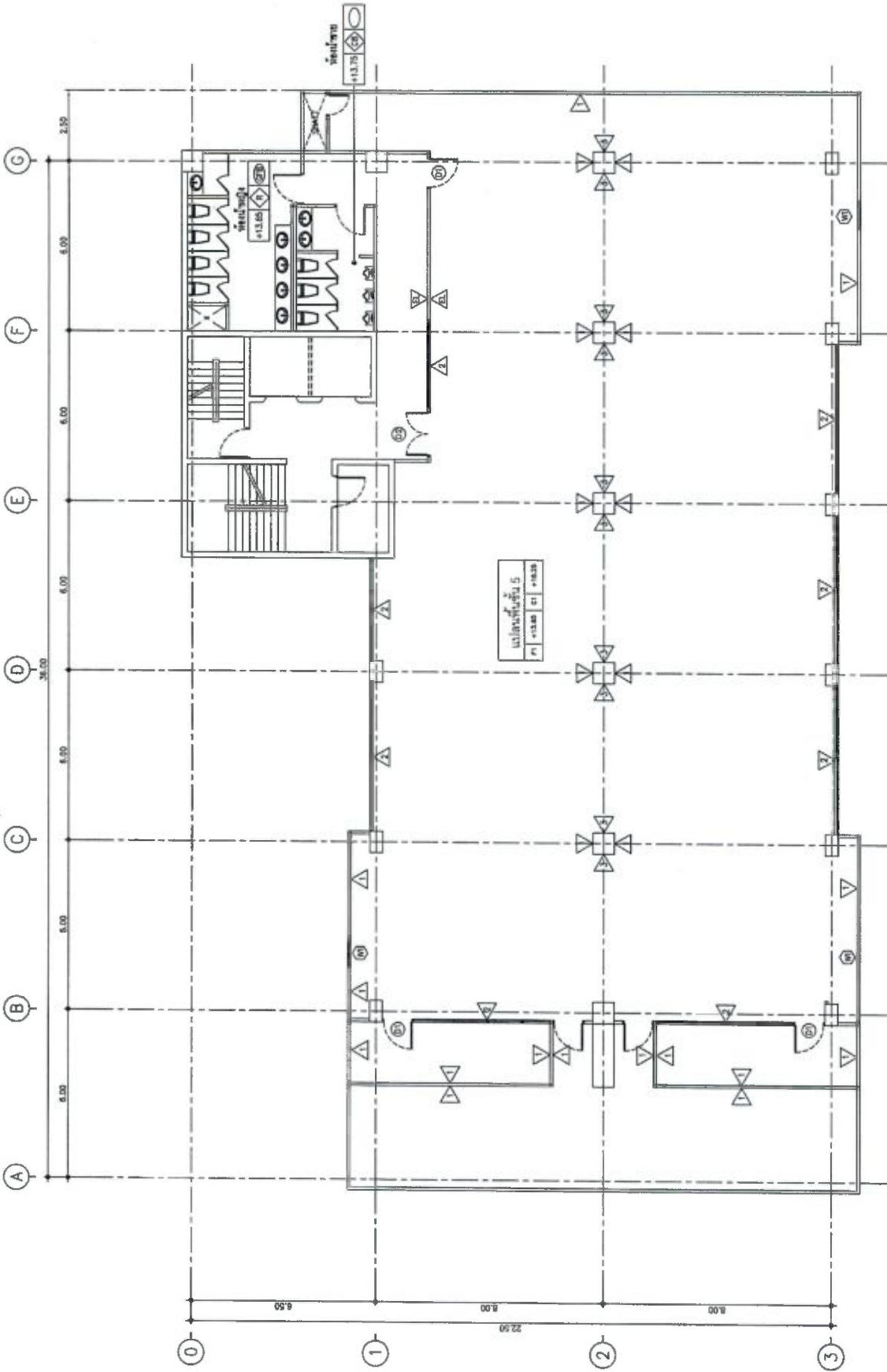
CHECK BY :

APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

USE: INTERNAL MARKING ONLY

CUSTOMER NO. : LS-AR-05
SHEET : 41



แปลนพื้นที่ 5



nanb.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร

PROJECT :

งานปรับปรุงอาคารเรียน มอช. พันธ์
พื้นที่ 3 & 4 และ 5

LOCATION :

เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5

แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร

REVISION

DATE

DRAWING TITLE :

แปลนพื้นที่ 5

SCALE :

DATE BY :

DATE BY :

APPROVED BY :

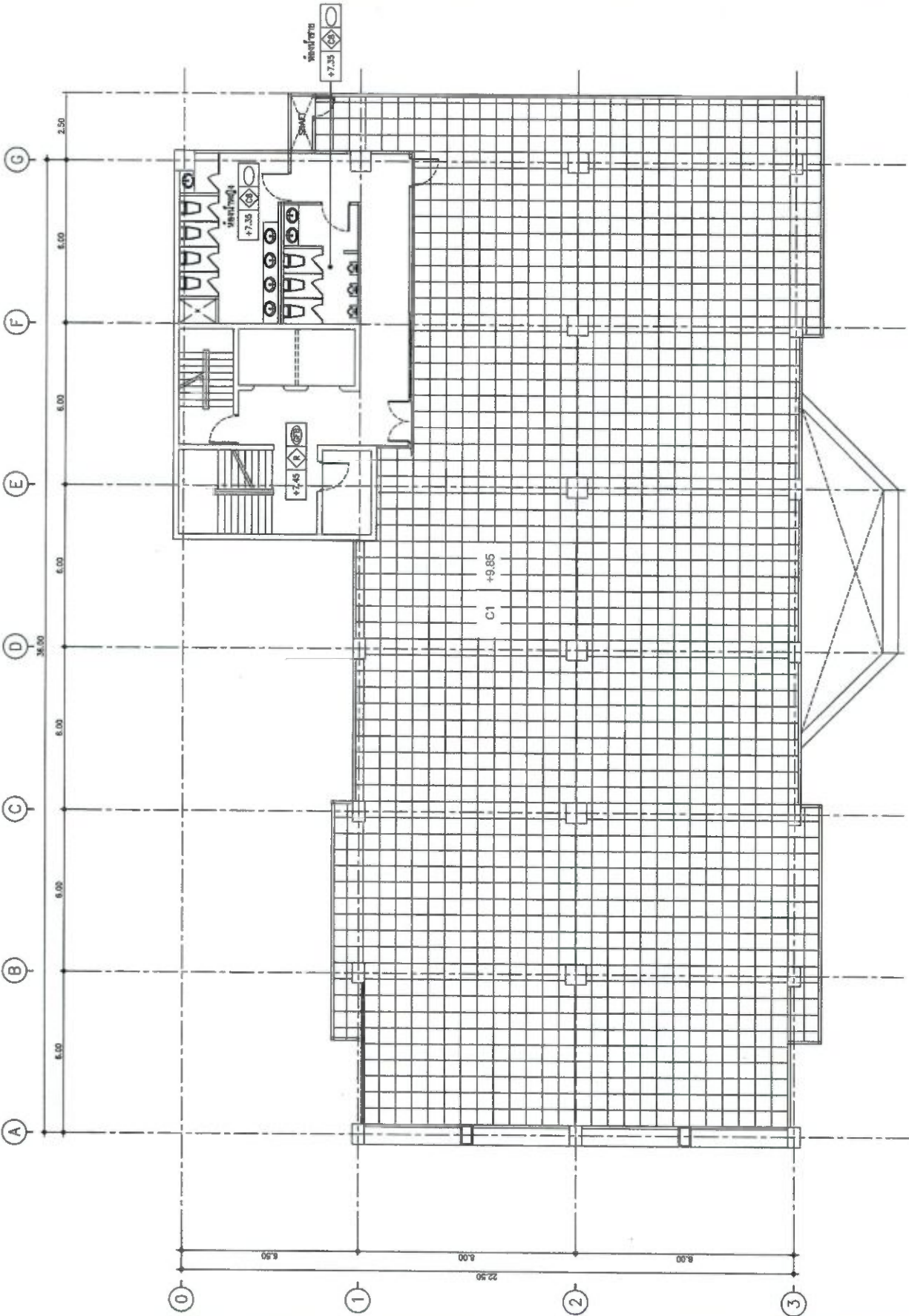
DATE : 9/04/2561

USE WITHIN PROJECT ONLY

REVISION NO. 1.

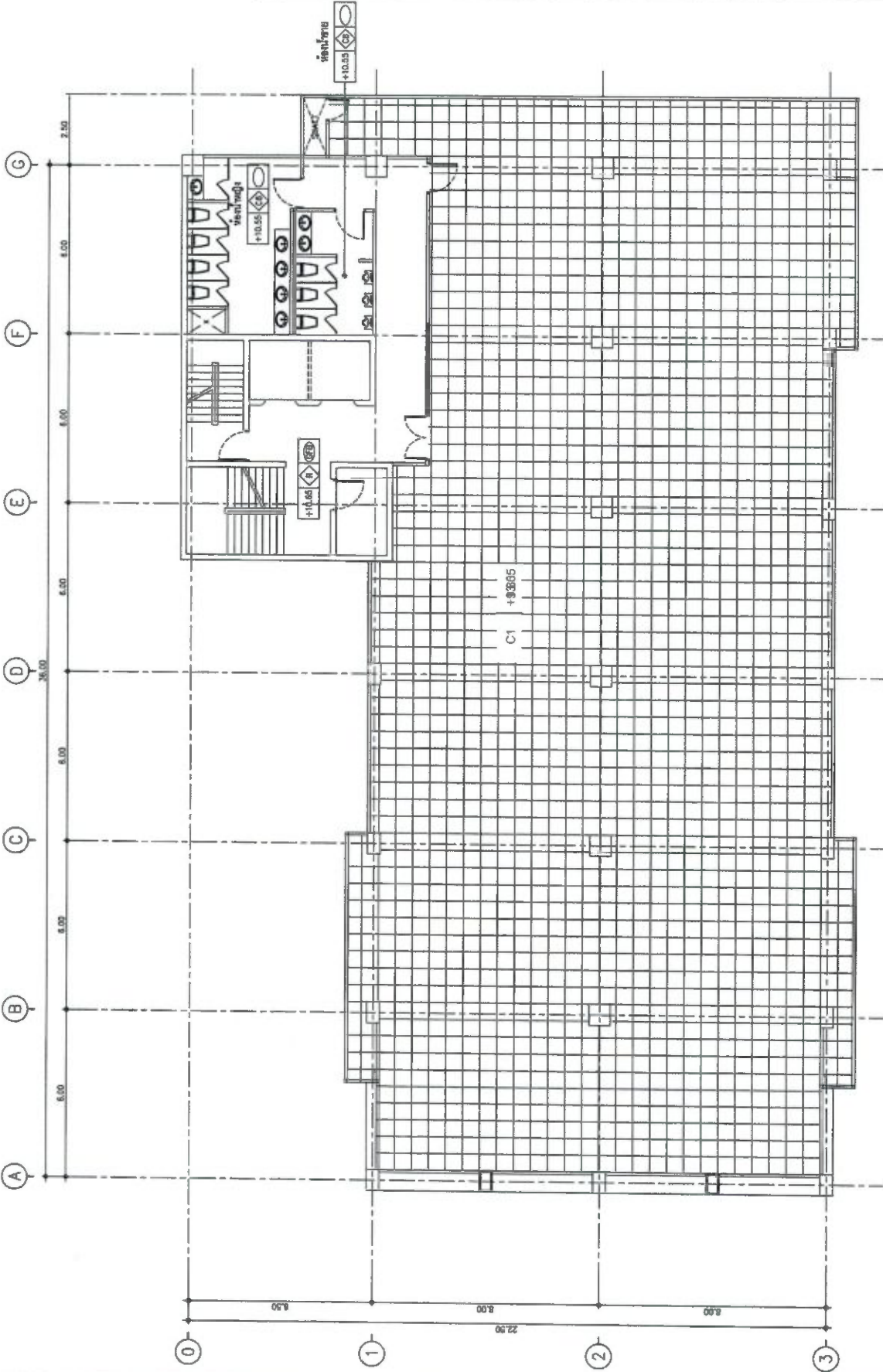
LS-AR-06

41



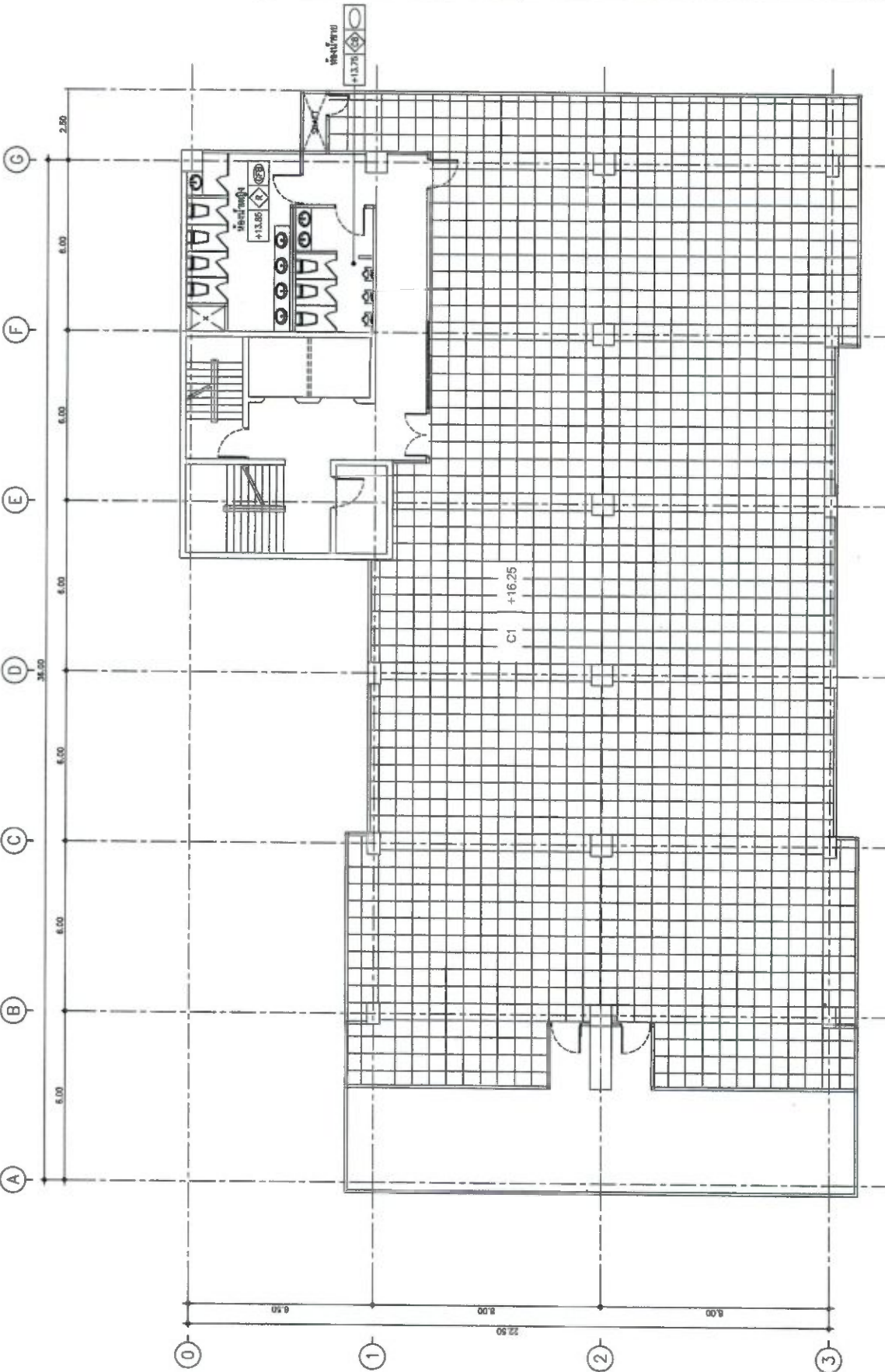
แปลนฝ้าเพดานชั้นที่ 3

	
สำนักงานและงานสถาปัตย์การออกแบบ การก่อสร้าง และวิศวกรรมโยธาและเครื่องจักร	
PROJECT :	งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสท โทรคมนาคม ชั้น 3 4 และ 5
LOCATION :	เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5 แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร
REVISION	DATE
DRAWING TITLE : แปลนฝ้าเพดาน ชั้น 3	
SCALE :	1 : 100
DRAWN BY :	
CHECK BY :	
APPROVED BY :	
DATE :	9/04/2561
USE METRIC DIMENSIONS ONLY	
DRAWING NO. :	LS-AR-07
100%	41



แปลนผ่านเพดานชั้นที่ 4

	
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิทยาเขตภาคใต้ และวิทยาเขตภาคเหนือ	
PROJECT : งานปรับปรุงอาคารเรียน กสท. วิทยาลัย สุน 3 4 และ 5	
LOCATION : เลขที่ 10 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5 แขวงจตุรัส เขตจตุรัส กรุงเทพมหานคร	
REVISION	DATE
DRAWING TITLE : แปลนผ่านเพดาน ชั้น 4	
SCALE : --	
DESIGN BY :	
DRAW BY :	
APPROVED BY :	
DATE : 9/04/2561	
USE WATER MARKING ONLY	
DESIGN NO. : LS-AR-08	TOTAL : 41



แปลนผ้เพดานชั้นที่ 5



สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
วิทยาเขตที่ 1 และวิทยาเขตที่ 2 กรุงเทพมหานคร

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กศน. พัทลุง
ชั้น 3-4 และ 5

LOCATION :
ต.ที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งต้อม กรุงเทพมหานคร

REVISION	DATE

DRAWING TITLE :
แปลนผ้เพดาน ชั้น 5

SCALE : 1/50
DRAWN BY :
CHECK BY :
APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561
USE: MASTER DRAWING ONLY
DRAWING NO. : LS-AR-08
TOTAL : 41



สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
การอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร

PROJECT :

งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทศ. อาคาร 3
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :

เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION

DATE

DRAWING TITLE :

แปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้น 3

SCALE :

DRAWN BY :

CHECK BY :

APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

USE WRITTEN DESCRIPTION ONLY

DRAWING NO. :

LS-AR-10

TOTAL :

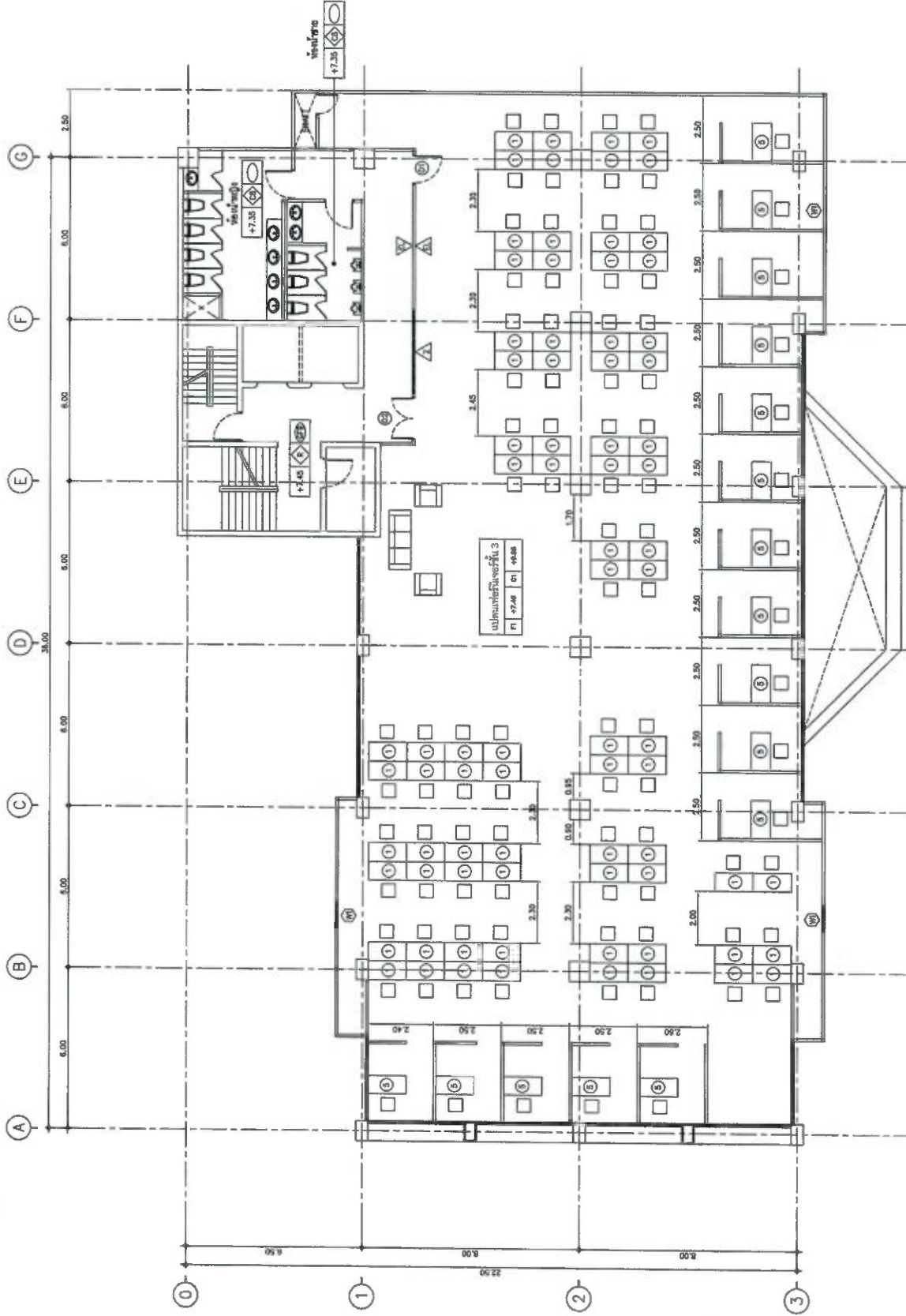
41



แปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 3

รายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ :

- ① โต๊ะขนาด 140 x 70 ซม.
- ② โต๊ะขนาด 150 x 80 ซม.
- ③ โต๊ะชุด 8 ที่นั่ง
- ④ โต๊ะขนาด 180 x 80 ซม.
- ⑤ โต๊ะ ผอ.





nanb.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร

PROJECT :

งานเขียนแปลนอาคารสำนักงาน กสทศ. พหลโยธิน
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :

เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ เขต 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION

DATE

DRAWING TITLE :

แปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้น 4

SCALE :

DRAWN BY :

CHECK BY :

APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

USE WITHOUT MODIFICATION ONLY

DRAWING NO. :

LS-AR-11

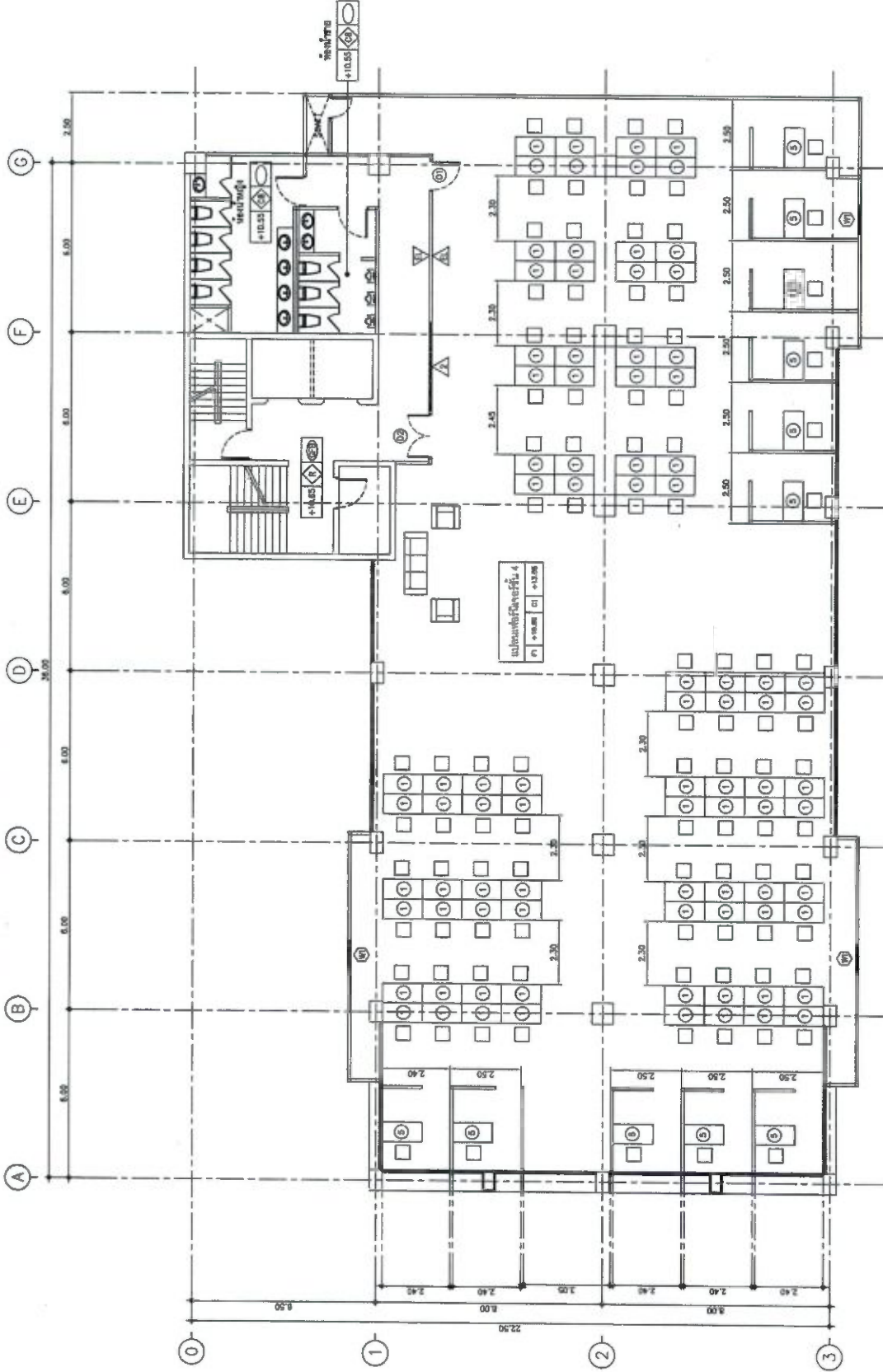
SHEET :

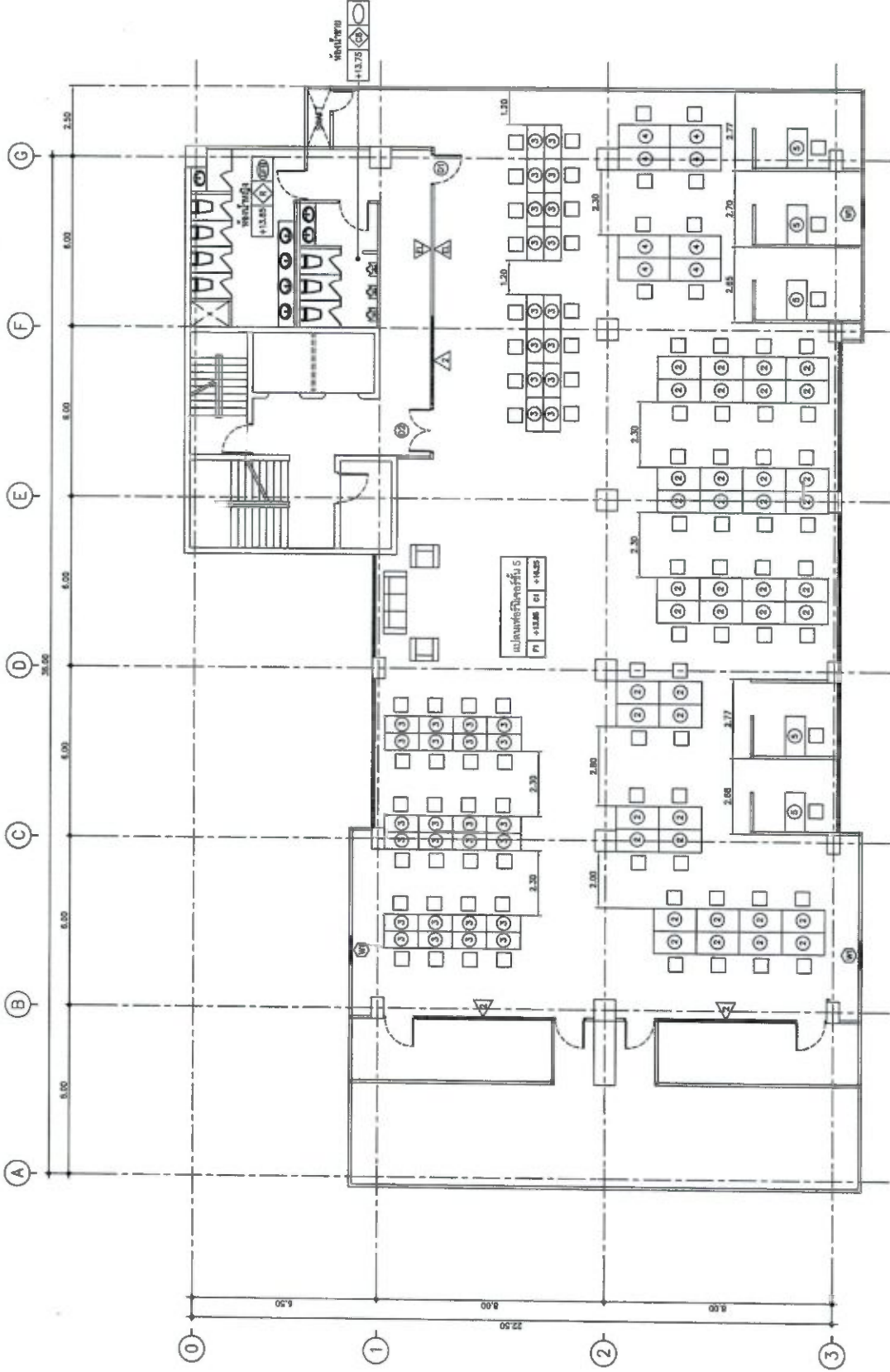
41

แปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 4

รายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ :

- โต๊ะขนาด 140 x 70 ซม.
- โต๊ะขนาด 150 x 80 ซม.
- โต๊ะชุด 8 ที่นั่ง
- โต๊ะขนาด 180 x 80 ซม.
- โต๊ะ ผอ.





แปลนเพอร์นิเจอร์ชั้นที่ 5

รายละเอียดเพอร์นิเจอร์ :

- ① โต๊ะขนาด 140 x 70 ซม.
- ② โต๊ะขนาด 150 x 80 ซม.
- ③ โต๊ะชุด 8 ที่นั่ง
- ④ โต๊ะขนาด 180 x 80 ซม.
- ⑤ โต๊ะ ผอ.



สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
จังหวัดขอนแก่น

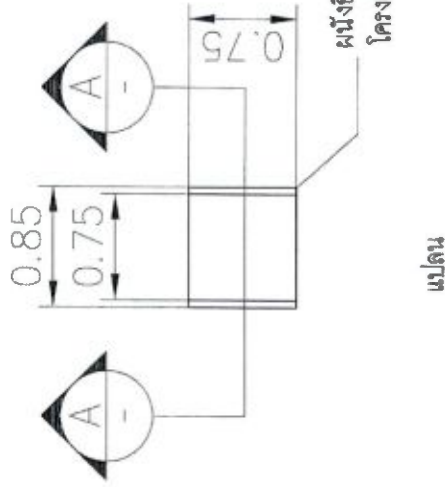
PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน สหพร พัทธ
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
ตึกที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

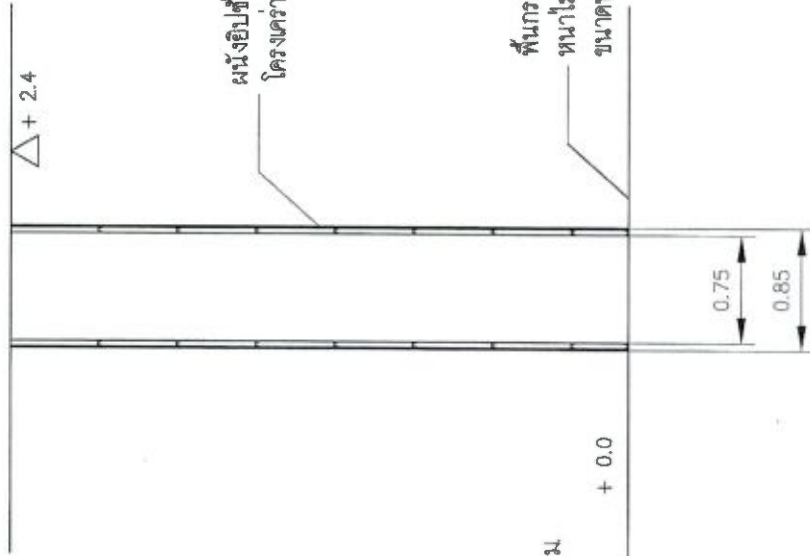
REVISION DATE

DRAWING TITLE :
แปลนเพอร์นิเจอร์ ชั้น 5

SCALE : 1	
DRAWN BY :	
CHECK BY :	
APPROVED BY :	
DATE : 9/04/2561	
USE WITHOUT PERMISSION ONLY	
REVISION NO. 1	
LS-AR-12	
TOTAL : 41	



แผ่น
ค้ำยันรับบอร์ดหนา 12 มม
โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี



ค้ำยันรับบอร์ดหนา 12 มม
โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี

พื้นกระเบื้องยางลายไม้ระบบ Click Lock (เข้าลิ้น)
หนาไม่น้อยกว่า 4 มม
ขนาดหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 180 มม

รูปตัด

แบบขยายผนังบริเวณเสา



สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
โครงการนวัตกรรม และนวัตกรรมชุมชน

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสพ. หลักสูตร
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
ตึกที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION	DATE

DRAWING TITLE :
แบบขยายผนังบริเวณเสา

SCALE : 1 : 1

DRAWN BY :

CHECK BY :

APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

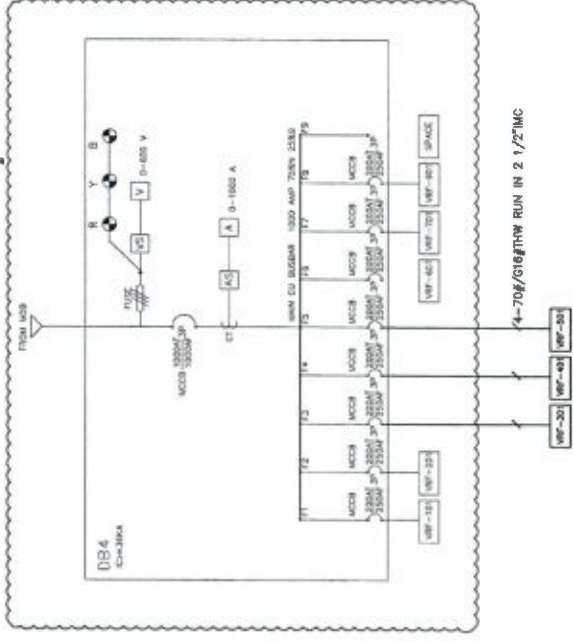
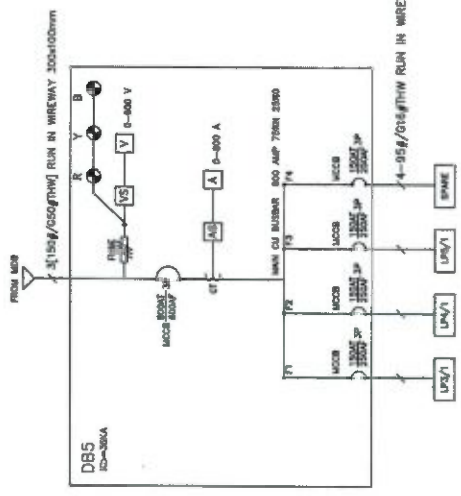
USE METRIC DIMENSIONS ONLY

DRAWING NO. :
LS-AR-13

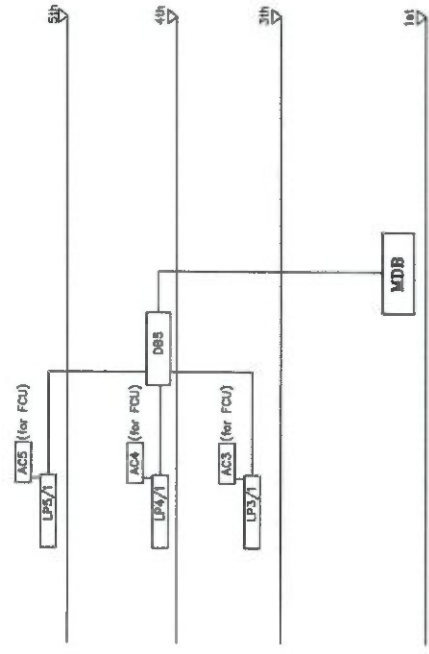
TOTAL :
41

Signature

ดูเดิม EXISTING



หมายเหตุ ใช้ Breaker อื่น เพื่อปรับค่าสายจ่าย Condensing Unit



Riser diagram ที่ติดตั้งในอาคารตามผังอาคาร

SINGLE LINE DIAGRAM



สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
วิทยาเขตภาคใต้ และโครงการพัฒนาระบบอาชีวศึกษา

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน อาคาร วิทยาลัย
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
เขตทุ่งสองห้อง จังหวัดนนทบุรี กรุงเทพมหานคร

REVISION :
DATE

DRAWING TITLE :
SINGLE LINE DIAGRAM

SCALE :
DATE : 9/04/2561

DESIGN BY :
CHECK BY :
APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

USE WITHOUT PERMISSION ONLY

DRAWING NO. :
LS-EL-04

SHEET :
41

LOAD SCHEDULE												
ELECTRICAL SYSTEMS PHASE 300V												
LOCATION : 3rd FLOOR 303												
MOUNTING : WALL MOUNTED												
CAPACITY : 36 CCT												
CCT.	No.	DESCRIPTION	CONNECTED LOAD (VA)			MCCB			CONDUCTOR			RACEWAY
			A	B	C	P	AT	IC-415V	SIZE	TYPE		
	1	LIGHTING 1	2,308			1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	3	LIGHTING 2		2,308		1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	5	LIGHTING 3			1,888	1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	7	RECEPTACLE	1,440			1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	9	RECEPTACLE		1,440		1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	11	RECEPTACLE			1,440	1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	13	RECEPTACLE	1,000			1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	15	RECEPTACLE		1,000		1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	17	RECEPTACLE			1,000	1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	19	RECEPTACLE	1,000			1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	21	RECEPTACLE		1,000		1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	23	RECEPTACLE			900	1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	25	FCU	1,540			1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	27											
	28											
	31											
	33											
	35											
	2	RECEPTACLE		1,440		1	20		2x42.5G	THW	1"	
	4	RECEPTACLE			1,440	1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	6	RECEPTACLE			1,000	1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	8	RECEPTACLE	1,440			1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	10	RECEPTACLE		1,000		1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	12	RECEPTACLE			1,000	1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	14	RECEPTACLE	1,000			1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	16	EMERGENCY LIGHT		900		1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	18	Emergency Light			1,000	1	20	6A	2x42.5G	THW	1"	
	20											
	22											
	24											
	26											
	28											
	30											
	32											
	34											
	36											
</												

LOAD SCHEDULE												
ELECTRICAL SYSTEM 3 PHASE 380V												
LOCATION : 3rd floor 4/4												
MOUNTING : WALL MOUNTED												
CAPACITY : 38 DCT												
CCT.	No.	DESCRIPTION	CONNECTED LOAD (VA)			MCB			CONDUCTOR			RACEWAY
			A	B	C	P	A'	IC 84T16V	SIZE	TYPE		
	1	LIGHTING 1	2,268			1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	3	LIGHTING 2	2,268			1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	5	LIGHTING 3			2,160	1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	7	RECEPTACLE	1,440			1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	9	RECEPTACLE		1,440		1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	11	RECEPTACLE			1,440	1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	13	RECEPTACLE	1,440			1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	15	RECEPTACLE		1,440		1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	17	RECEPTACLE			1,440	1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	19	RECEPTACLE	1,440			1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	21	RECEPTACLE		1,440		1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	23	RECEPTACLE			1,440	1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	25	RECEPTACLE	25			1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	27											
	29											
	31											
	33											
	35											
	2	RECEPTACLE	1,440			1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	4	RECEPTACLE		1,440		1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	6	RECEPTACLE	1,080			1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	8	RECEPTACLE	1,080			1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	10	RECEPTACLE		1,080		1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	12	RECEPTACLE	1,080			1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	14	EMERGENCY LIGHT	900			1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	16	Emergency light		1,080		1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	18	FOU		1,140		1	20	8A	2x4/2.5G	THW	1"	
	20											
	22											
	24											
	26											
	28											
	30											
	32											
	34											
	36											
		TOTAL (VA)	15,008	10,688	10,160			MMN				
		TOTAL CONNECTED LOAD (VA)	30,376					MCB 3P 150A/250V				
		TOTAL DEMAND LOAD (VA) 80%	24,301					IC 2-250A/415V	4-85T10G min ²	THW		



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร และวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น กรุงเทพมหานคร

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน ททท. ฝั่ง
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

DATE	EMISION
------	---------

DRAWING TITLE :

LOAD SCHEDULE 2

TABLE 2

Abstract

2000

Endothelial dysfunction

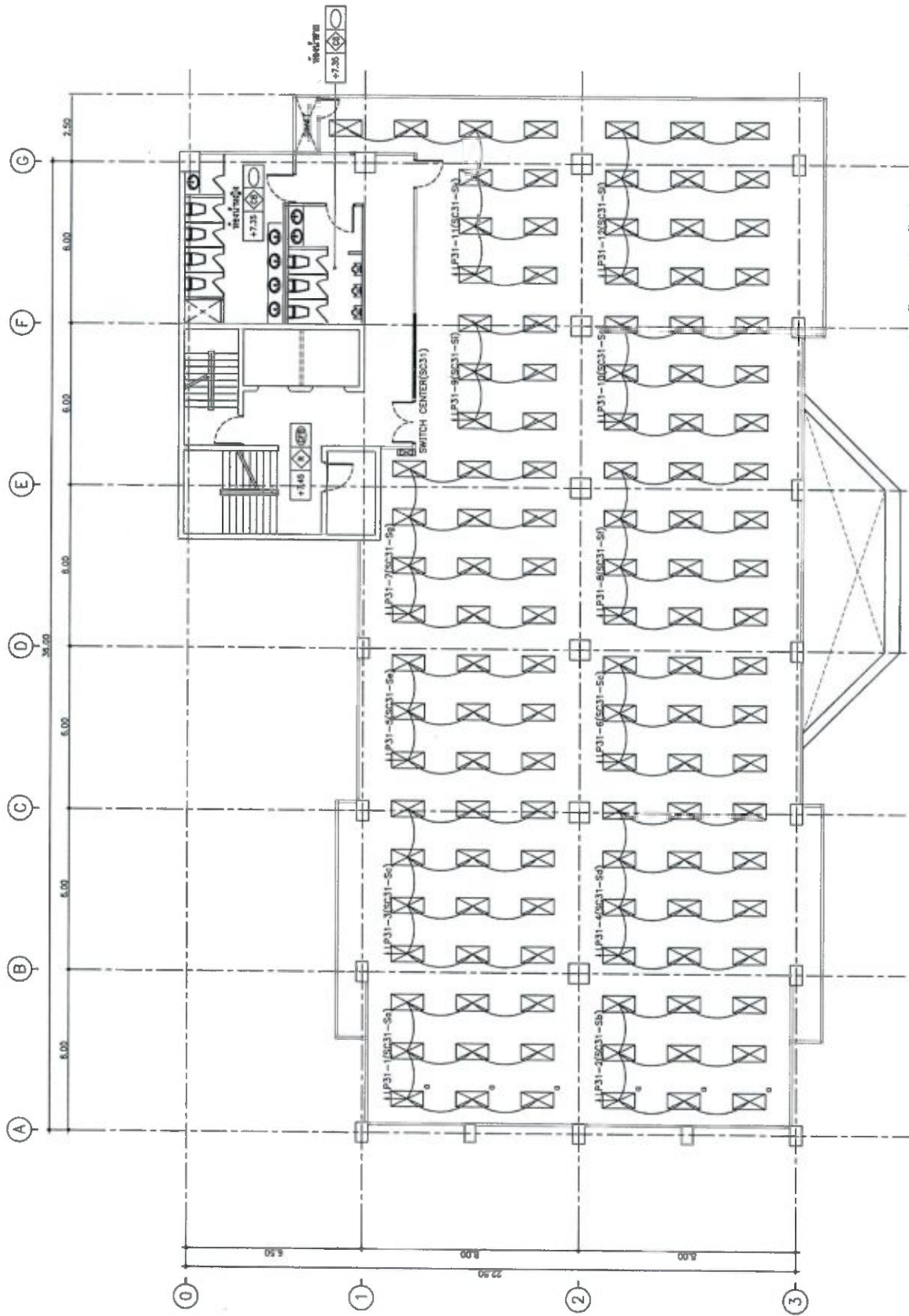
9/04/2011

FOR VETERAN CANDIDATES ONLY

—

100%

8



แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้นที่ 3
1:150



nand.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กรมการศึกษานอกโรงเรียน
กองบริหารงานทั่วไป

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารเรียน นทส. วิทยาลัย
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงจตุรัส กรุงเทพมหานคร

REVISION
DATE

DRAWING TITLE :
แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น 3

SCALE : 1:150

DESIGNED BY :

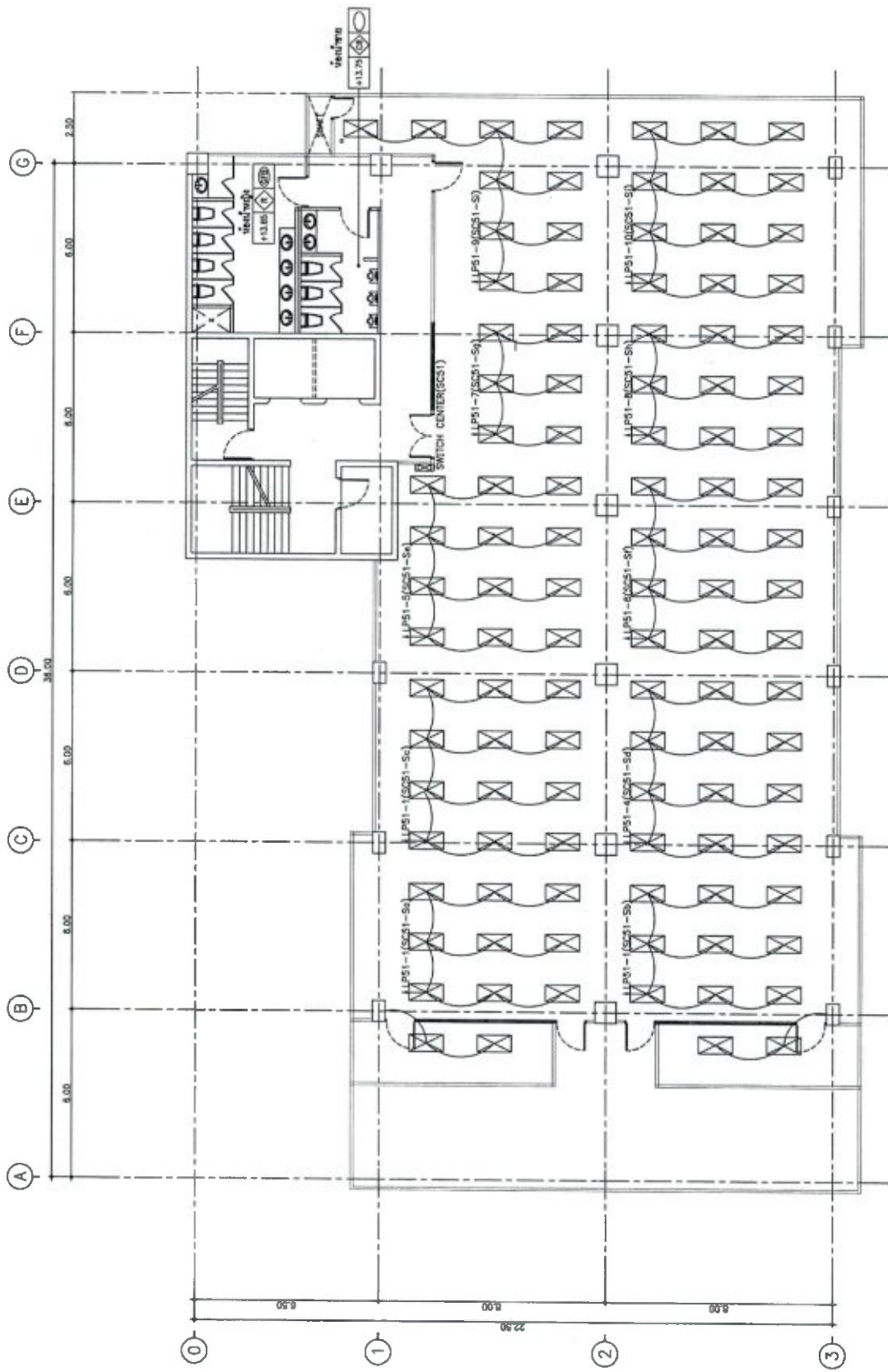
CHECK BY :

APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

USE WITHOUT DIMENSION ONLY

REVISION NO. 1
LS-EL-07
TOTAL 1
41



แผนไฟฟ้าแสงสว่างชั้นที่ 5
 1:150



nanb.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
 อาคาร 101 ชั้น 5
 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10130

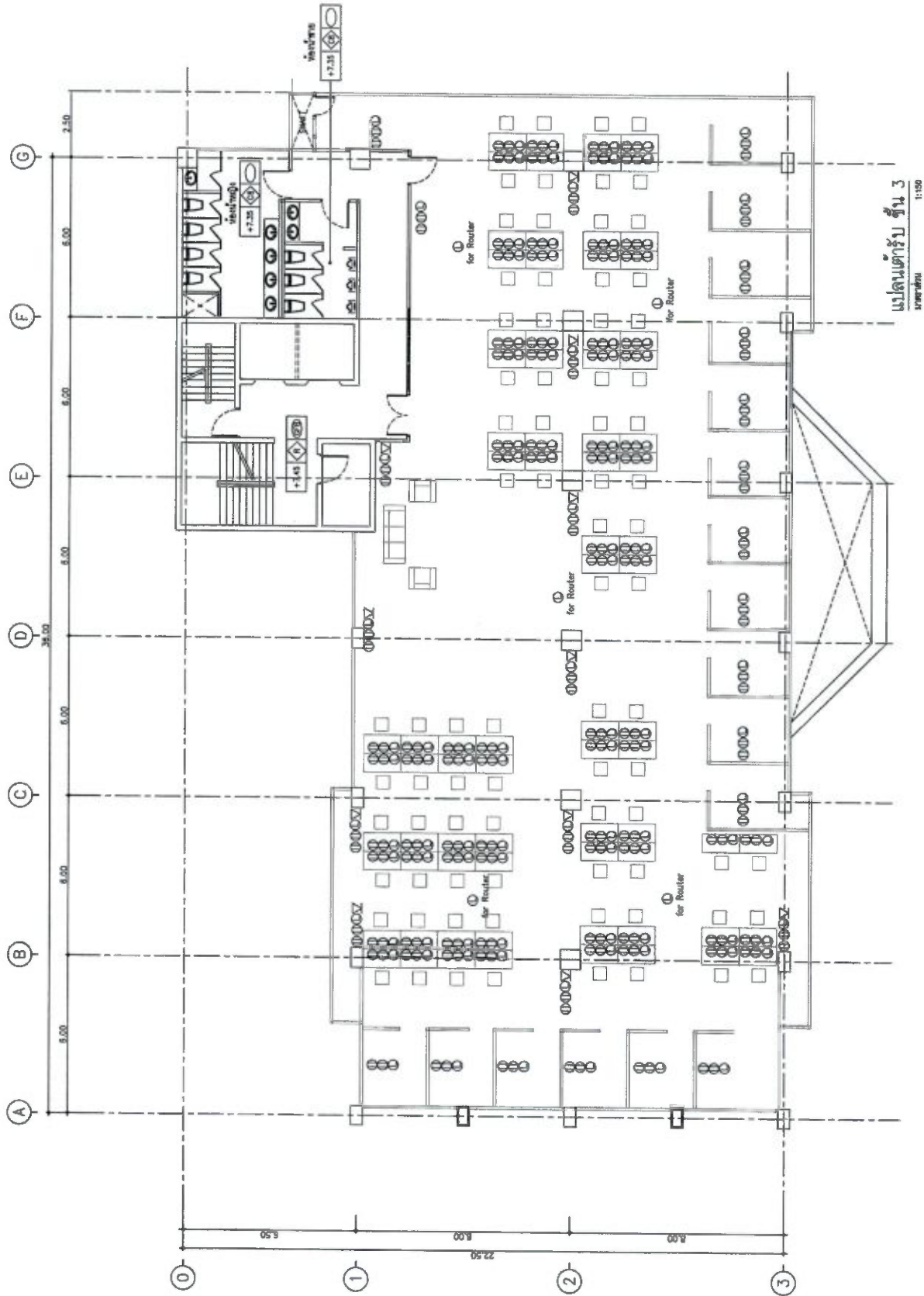
PROJECT :
 งานปรับปรุงอาคารเรียน อาคาร 101
 ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
 เขตที่ 101 ถนนพหลโยธิน แขวง 5
 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

REVISION	DATE

DRAWING TITLE :
 แผนไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น 5

SCALE : 1:150
DRAWN BY :
CHECK BY :
APPROVED BY :
DATE : 9/04/2561
USE SIGNED DRAWING ONLY
DRAWING NO. : LS-EL-08
TOTAL : 41



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
โครงการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน คณะ วิทยาศาสตร์
ชั้น 3 & 4 และ 5

LOCATION :
พื้นที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION
DATE

DRAWING TITLE :
แปลนตัวรับ ชั้น 3

SCALE : 1:150

DRAWN BY :

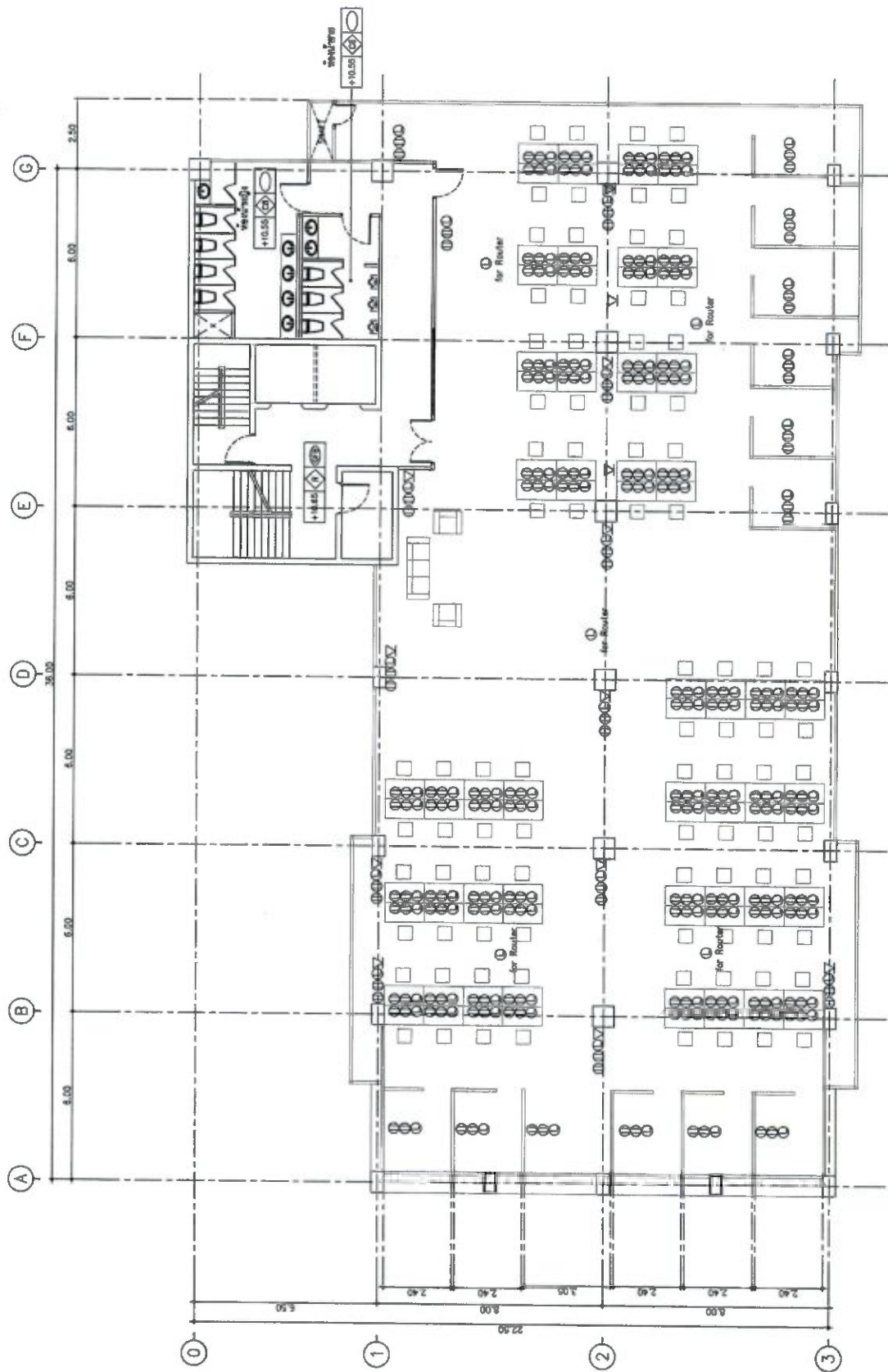
CHECK BY :

APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

USE WITHOUT MODIFICATION ONLY

REVISION NO. :
LS-EL-10
TOTAL : 41



แปลนตัวรับ ชั้น 4
1:150



nanb.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน คณะเทคโนโลยี
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร

REVISION	DATE

DRAWING TITLE :
แปลนตัวรับ ชั้น 4

SCALE : 1:75

DESIGN BY :

CHECK BY :

APPROVED BY :

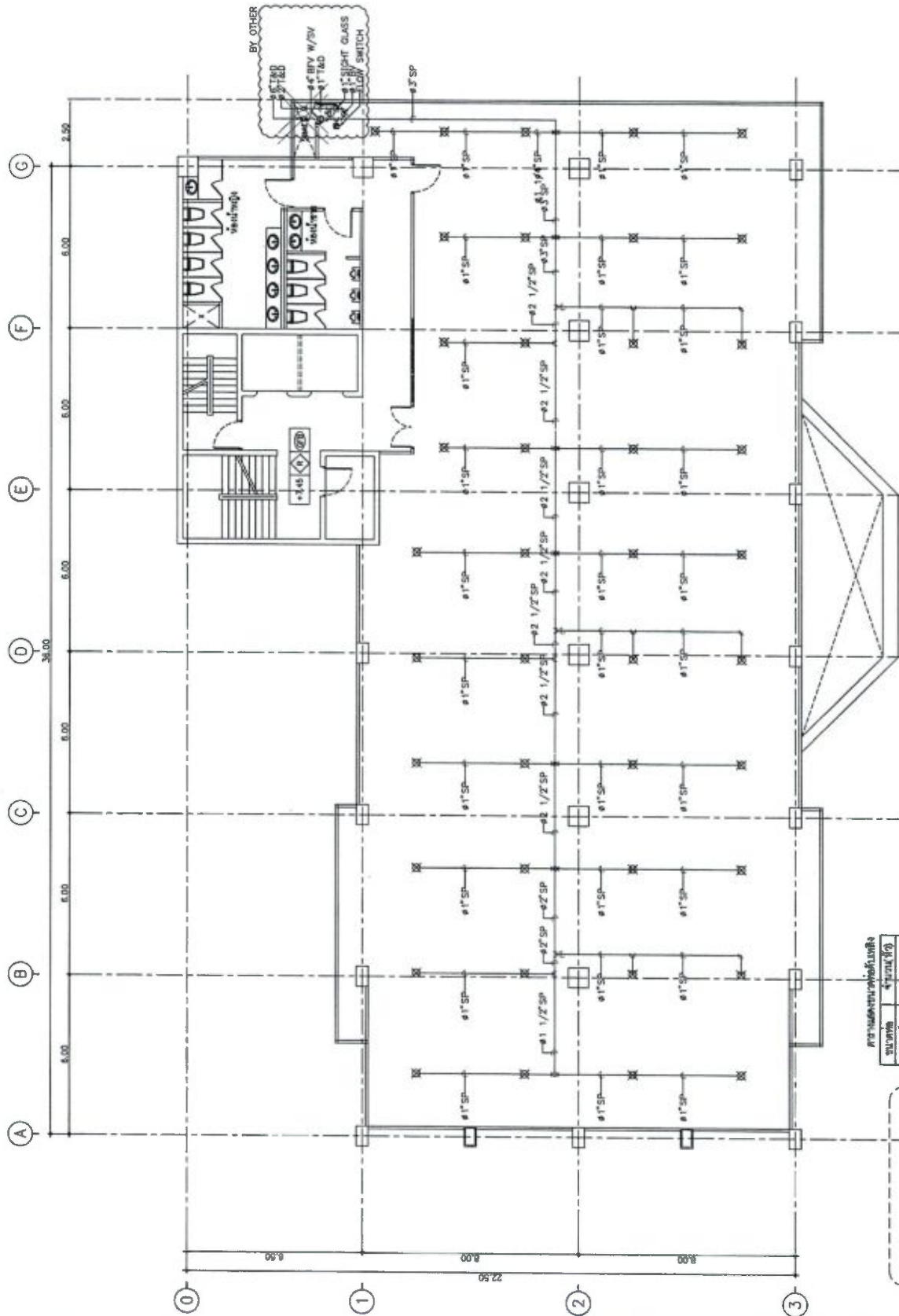
DATE : 9/04/2561

USE WITHOUT PERMISSION ONLY

Sheet No. :
LS-EL-11

TOTAL :
41

Signature



แบบระบบท่อดับเพลิง ชั้น 3
SCALE 1:150

ขนาดของหัวฉีดดับเพลิง

ขนาดหัวฉีด	จำนวน
DIA 1"	2
DIA 1 1/4"	3
DIA 1 1/2"	5
DIA 2"	10
DIA 2 1/2"	30
DIA 3"	60
DIA 4"	> 80 หัว

SYMBOL
 ☒ => PENDENT SPRINKLER HEAD



สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
 กระทรวงศึกษาธิการ
 กรุงเทพมหานคร
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
 เขต 101 กรุงเทพมหานคร

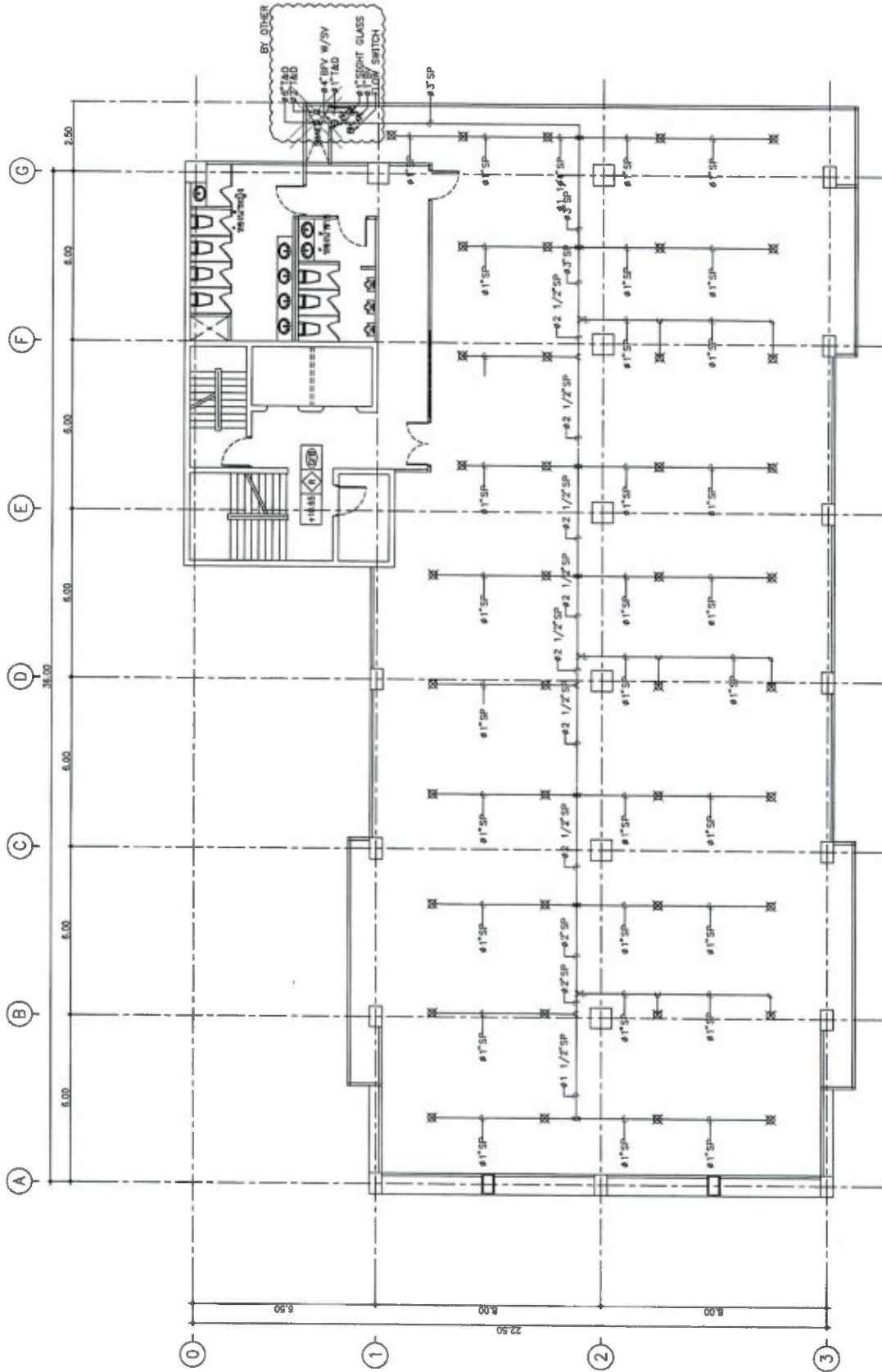
PROJECT :
 งานปรับปรุงอาคารเรียน
 ชั้น 3 และ 5

LOCATION :
 เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
 แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

DRAWING TITLE :
 แบบระบบท่อดับเพลิง ชั้น 3

SCALE : 1:150
 DRAWN BY :
 CHECK BY :
 APPROVED BY :
 DATE : 9/04/2561

USE METRIC DIMENSION ONLY
 DRAWING NO. :
 LS-PP-01
 TOTAL : 41



ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหัวฉีด

ขนาดหัวฉีด	จำนวนหัวฉีด
DIA 1"	2
DIA 1 1/4"	3
DIA 1 1/2"	5
DIA 2"	10
DIA 2 1/2"	30
DIA 3"	60
DIA 4"	> 60 หัว

SYMBOL
 ☒ => PENDENT SPRINKLER HEAD

แปลแบบอาคารแฟลต ชั้น 4
 SCALE 1:150



สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
 วิทยาลัยเทคนิค และอาชีวศึกษาภาคกลาง

PROJECT :
 งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน อาคาร วิทยาลัย
 ชั้น 3 4 และ 5

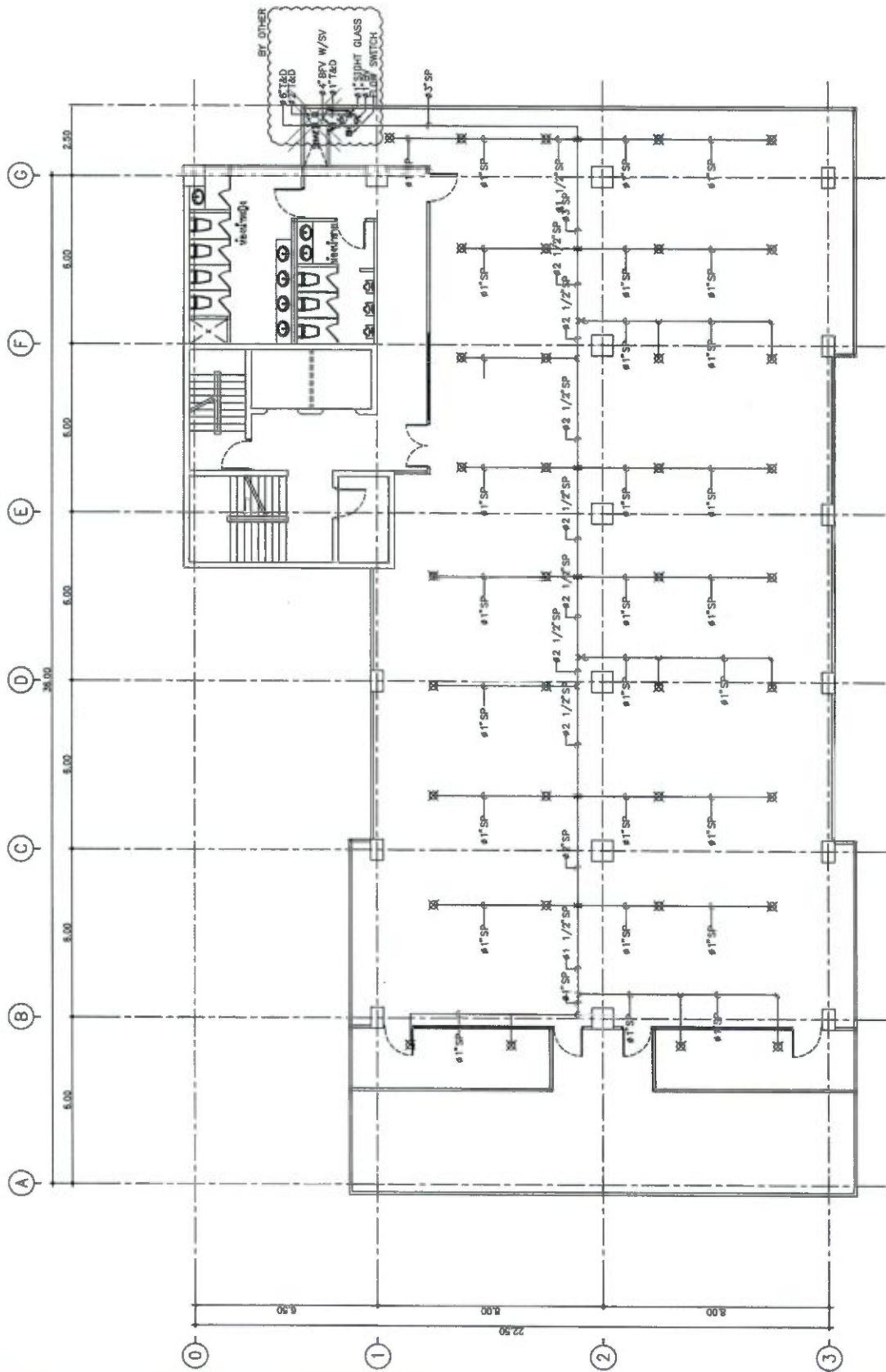
LOCATION :
 เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
 แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION	DATE

DRAWING TITLE :
 แปลแบบอาคารแฟลต ชั้น 4

SCALE : 1:150
DRAWN BY :
CHECK BY :
APPROVED BY :
DATE : 8/04/2561
LINE WEIGHT STANDARD ONLY
DRAWING NO. : LS-FP-02
TOTAL : 41

3566



ตารางแสดงขนาดท่อสำหรับหัวฉีด

ขนาดท่อ	จำนวนหัวฉีด
DIA 1"	2
DIA 1 1/4"	3
DIA 1 1/2"	5
DIA 2"	10
DIA 2 1/2"	30
DIA 3"	60
DIA 4"	> 60 หัว

SYMBOL:

X => PENDANT SPRINKLER HEAD

แปลนระบบท่อดับเพลิง ชั้น 5
SCALE 1:150



สำนักงานคณะกรรมการการกระจายเสียง
วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

PROJECT :
งานติดตั้งระบบแจ้งภัยเพลิงไหม้ อาคารพาณิชย์
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ เขต 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION	DATE

DRAWING TITLE :
แปลนระบบท่อดับเพลิง ชั้น 5

SCALE : 1:150

NAME OF :

DESIGN BY :

APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

DATE RECEIVED :
LS-FP-03

TOTAL :
41

NOTE

FCP

ANN

F/A

FZM

FCM

FRM

H

S

M

T

FIRE ALARM CONTROL PANEL / BATTERY BACKUP

GRAPHIC FIRE ALARM ANNUNCIATOR PANEL

กล่องพักสายสำหรับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

2-WIRE DETECTOR MONITOR MODULE

CONTROL MODULE

RELAY MODULE

HEAT DETECTOR

SMOKE DETECTOR

MANUAL PULL STATION

ALARM BELL

FIRE TELEPHONE JACK

NOTE

11

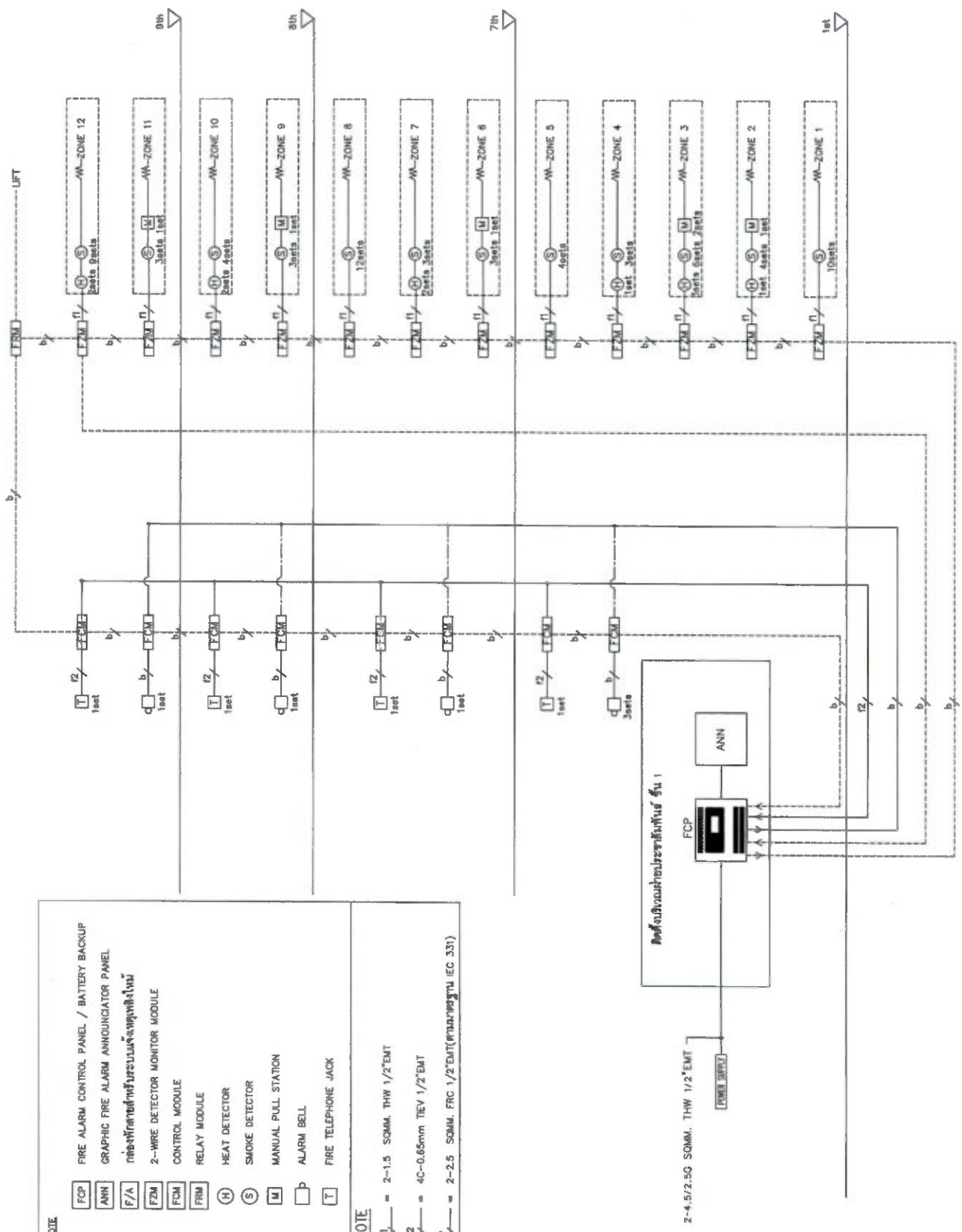
12

b

= 2-1.5 SQMM. THW 1/2" EMT

= 4C-0.65mm TIEV 1/2" EMT

= 2-2.5 SQMM. FRC 1/2" EMT (ตามมาตรฐาน IEC 331)



โครงการปรับปรุงระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้เดิม (EXISTING)

nantachon

บริษัท นันทาชน วิศวกรรม จำกัด

101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5

เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5

เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5

PROJECT :

งานปรับปรุงระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้เดิม

LOCATION :

เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5

REVISION

DATE

DRAWING TITLE :

SINGLE LINE DIAGRAM

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้เดิม (EXISTING)

SCALE :

1 : 1

DESIGNED BY :

CHIEF BY :

APPROVED BY :

DATE :

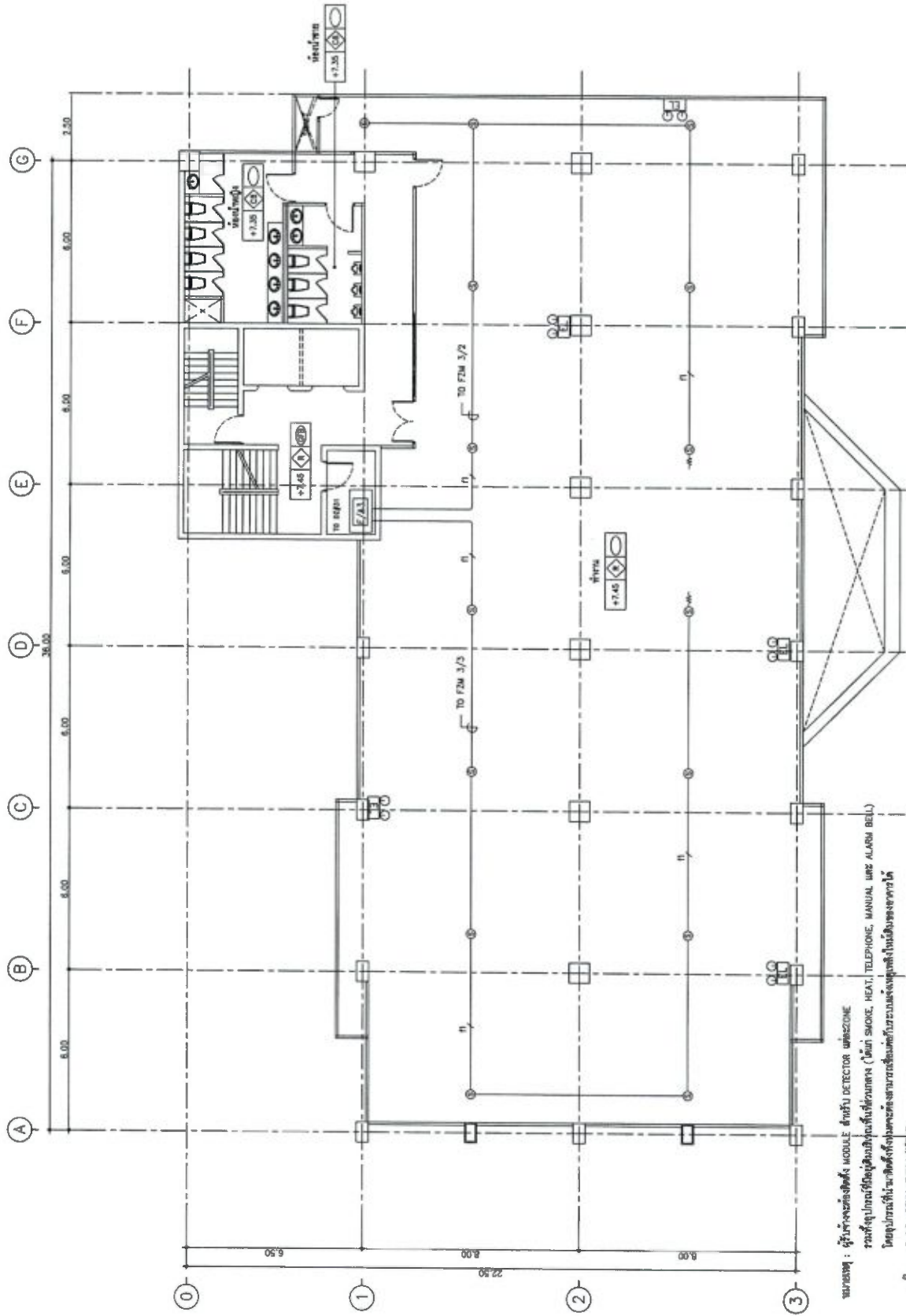
9/04/2561

USE WATER COMPASS ONLY

DESIGNED BY :

LS-FA-01

41



หมายเหตุ : ผู้รับจ้างติดตั้ง MODULE รับรู้ DETECTOR 2-WIRE ZONE
รวมที่อุปกรณ์ใช้สัญญาณในตัว (NOT SMOKE, HEAT, TELEPHONE, MANUAL AND ALARM BELL)
โดยอุปกรณ์ที่ระบุจะติดตั้งตามตำแหน่งที่กำหนดในผังของอาคารได้

- 2-1.3 SIGNAL THW 1/2" EMT
- F/A กล้องที่ติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- F2M 2-WIRE DETECTOR MONITOR MODULE
- F2M CONTROL MODULE
- ELB EMERGENCY LIGHT 2 LED Bulb >=6 Watt Backup Hour >=3 Hours

แบบแสดงระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 3
รายละเอียด

1:100



nanb.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร

PROJECT :

งานติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ อาคาร 3 4 และ 5

LOCATION :

อาคาร 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5

เลขที่สัญญาจ้าง เลขที่ 1111 กรุงเทพมหานคร

REVISION

DATE

DRAWING TITLE :

แบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 3

SCALE : 1:150

DRAWN BY :

CHECK BY :

APPROVED BY :

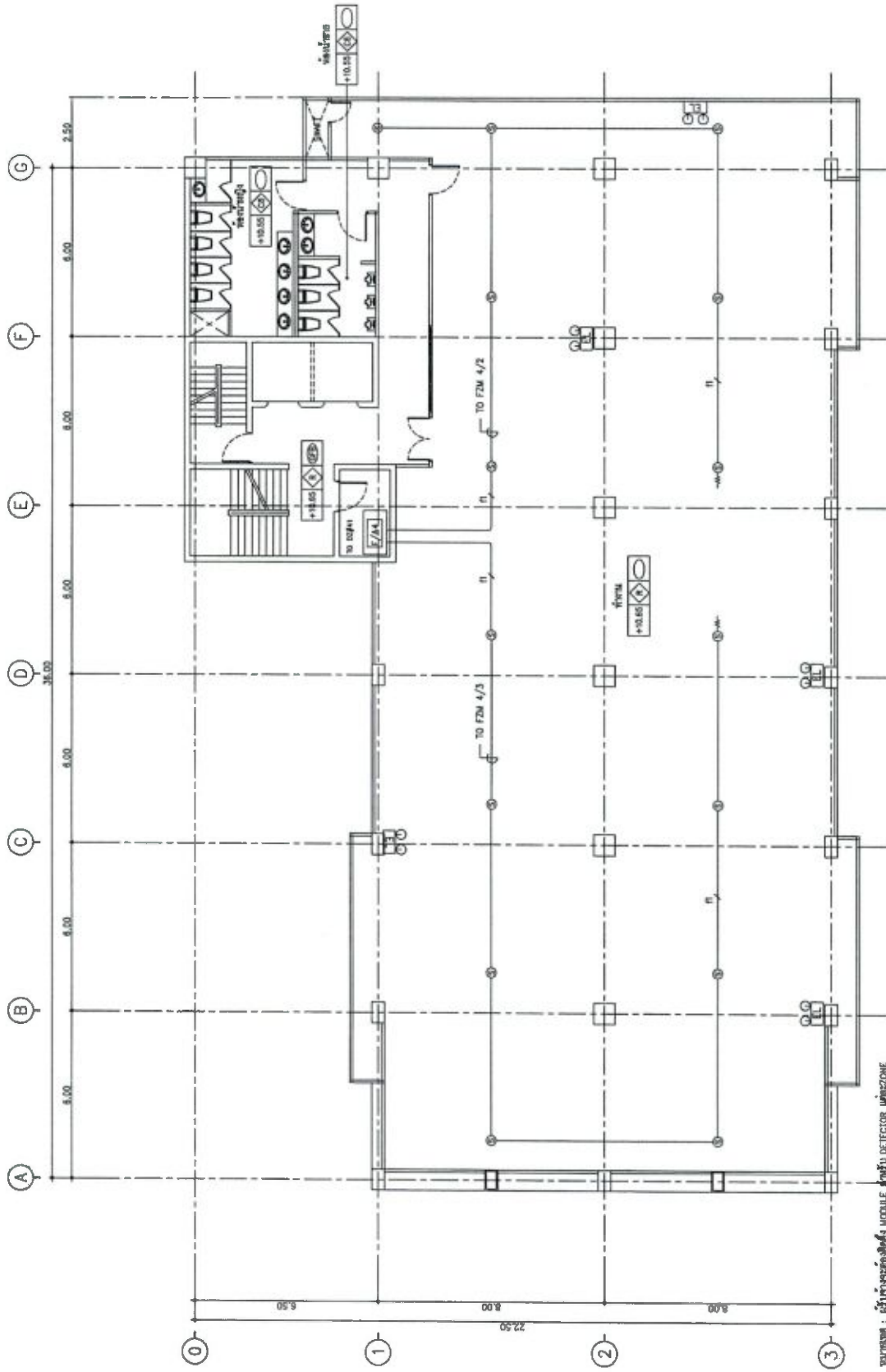
DATE : 9/04/2561

USE WHITE INK ONLY

SHEET NO. 1

LS-FA-02

41



หมายเหตุ : ผู้รับจ้างติดตั้ง MODULE ส่วนตัว DETECTOR ผนัง ZONE
รวมสัญญาณไปยังตู้ควบคุมบริเวณชั้นใต้ดิน (ไม่รวมสัญญาณ (ไม่รวม) SMOKE, HEAT/MANUAL, TELEPHONE และ ALARM BELL)
โดยอุปกรณ์ที่นำเข้านี้ทั้งหมดจะส่งสัญญาณกับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่มีระบบสำรองได้

- 1. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 2. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 3. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 4. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 5. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 6. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 7. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 8. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 9. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 10. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 11. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 12. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 13. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 14. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 15. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 16. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 17. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 18. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 19. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 20. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 21. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 22. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 23. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 24. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 25. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 26. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 27. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 28. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 29. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 30. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 31. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 32. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 33. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 34. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 35. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 36. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 37. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 38. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 39. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 40. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 41. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 42. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 43. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 44. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 45. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 46. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 47. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 48. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 49. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 50. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 51. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 52. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 53. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 54. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 55. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 56. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 57. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 58. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 59. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 60. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 61. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 62. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 63. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 64. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 65. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 66. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 67. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 68. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 69. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 70. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 71. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 72. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 73. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 74. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 75. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 76. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 77. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 78. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 79. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 80. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 81. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 82. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 83. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 84. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 85. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 86. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 87. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 88. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 89. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 90. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 91. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 92. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 93. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 94. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 95. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 96. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 97. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 98. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 99. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT
- 100. 2-1.5 SSMA. THW 1/2 EXT

แบบแสดงระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 4
วันที่ 11/11/2561

nanb.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงมหาดไทย

PROJECT :
การปรับปรุงอาคารสำนักงาน กองฯ พลัส
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งต้อม เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION :
DATE

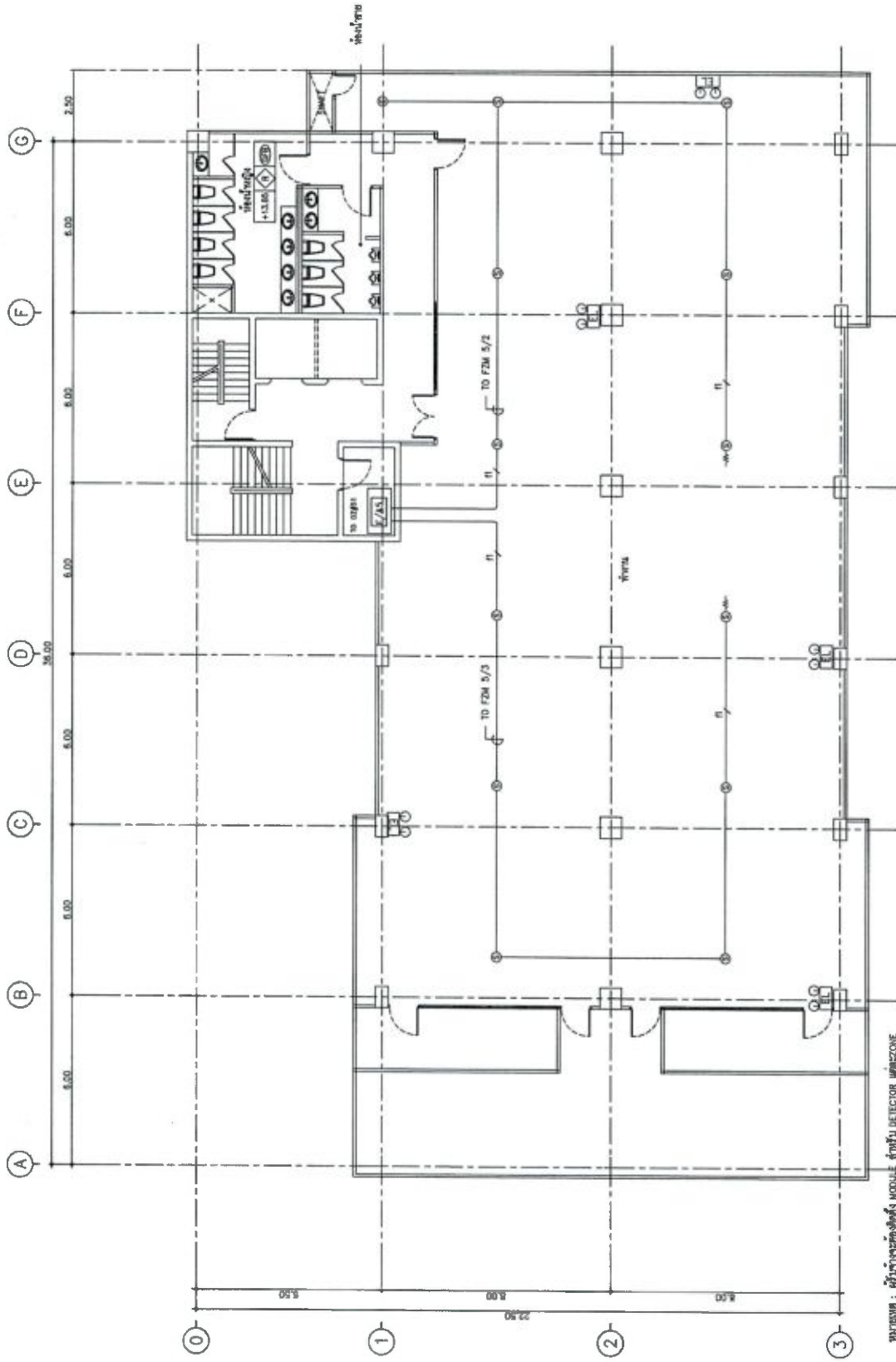
DRAWING TITLE :
แบบแสดงระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 4

SCALE : 1:150

DESIGN BY :
CHECK BY :
APPROVED BY :
DATE : 9/04/2561

USE WATER RESISTANT ONLY

REVISION NO. :
TOTAL : 41



หมายเหตุ : ผู้ใช้งานต้องติดตั้ง MODULE ดังรูป DETECTOR DETECTION

รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้สัญญาณเตือนภัย (ไม่ทำ SMOKE, HEAT, MANUAL, TELEPHONE และ ALARM BELL)

โดยอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งจะต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของอาคารได้

1- 2-1.5 SQMM THW 1/2"CUIT

2- WIRE DETECTOR MONITOR MODULE

CONTROL MODULE

EMERGENCY LIGHT 2 LED Bulb >=6 Watt Backup Hour >=3 Hours

F/A

FZM

FZM

EL

แบบแสดงระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 5

ขนาดหน้า

1:150



สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
วิทยาเขตภาคใต้ และวิทยาเขตภาคกลาง

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กทท. นนทบุรี
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION	DATE

DRAWING TITLE :
แบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 5

SCALE : 1:150

DESIGN BY :

CHECK BY :

APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

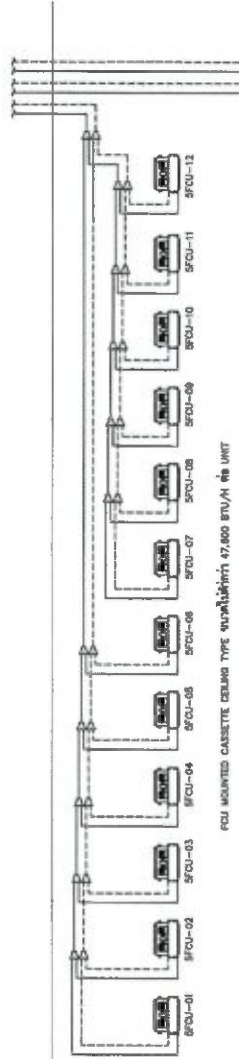
USE SHITTING MATERIAL ONLY

SYSTEM NO. : LS-FA-04	TOTAL : 41
--------------------------	---------------

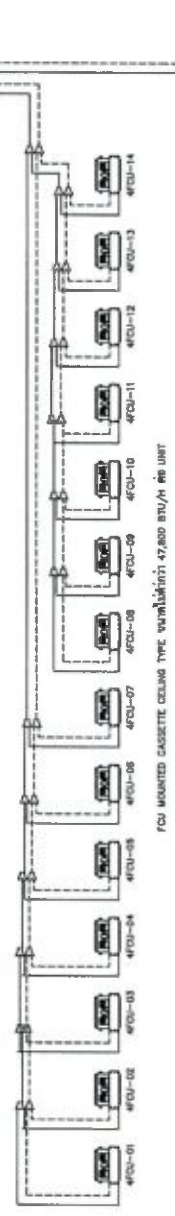
05/04



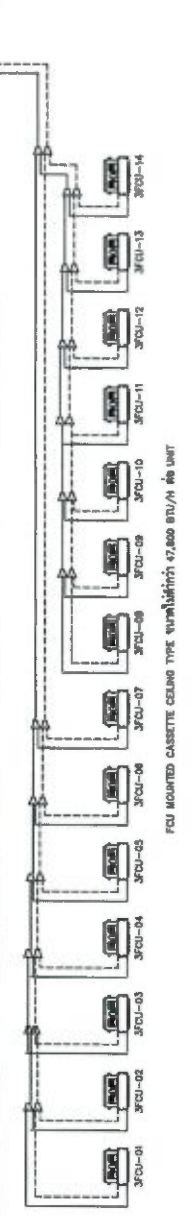
ชั้นที่ 5 ระดับ +29.85



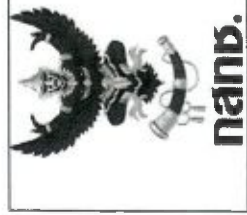
ชั้น 5 ระดับ +13.85



ชั้น 4 ระดับ +10.85



ชั้น 3 ระดับ +7.45



ศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบปรับอากาศจากสถาบัน
วิศวกรโยธาและวิศวกรรมโยธาของประเทศไทย

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กทท. ภูเก็ต
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

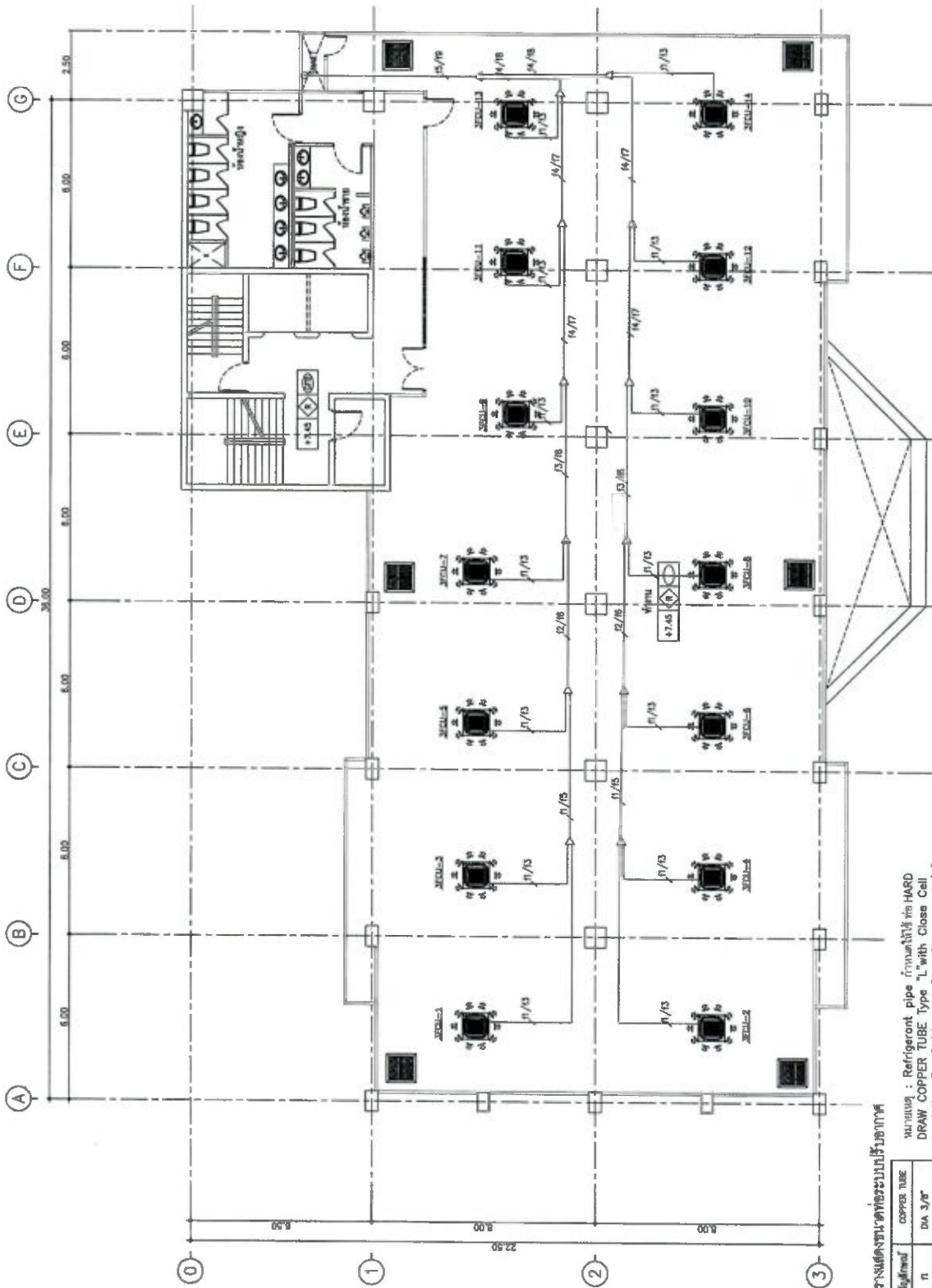
REVISION	DATE

DRAWING TITLE :
โครงการระบบปรับอากาศ

SCALE : NTS.
DRAWN BY :
CHECK BY :
APPROVED BY :
DATE : 9/04/2561

USE: MECHANICAL DRAWING ONLY
DRAWING NO. : LS-AC-01
TOTAL : 41

โครงการระบบปรับอากาศ
SCALE NTS.



ตารางแสดงขนาดท่อระบบปรับอากาศ

ขนาดท่อ	COPPER TUBE
1	DA 3/8"
2	DA 1/2"
3	DA 5/8"
4	DA 3/4"
5	DA 7/8"
6	DA 1-1/8"
7	DA 1-3/8"
8	DA 1-5/8"
9	DA 2-1/8"

หมายเหตุ : Refrigerant pipe ภายนอกใช้ 3/8" HARD
DRAW COPPER TUBE Type "L" with Close Cell
Insulation For Refrigerant Pipe Thickness 3/4"
ขนาดท่อแสดงตามตารางแสดงขนาดท่อระบบปรับอากาศเป็นเพียง
ขนาดเบื้องต้นเท่านั้น ผู้ใช้จำเป็นต้องทำ shop drawing พร้อม
รายละเอียดขนาดที่วิศวกรได้พิจารณา และเป็นไปตามคำแนะนำของ
ผู้ผลิต

ห้องปรับอากาศนี้ไม่ได้ใช้ท่อระบบปรับอากาศ
ขนาด 10 นิ้ว พร้อมสวิทช์เปิด-ปิด ห้องปรับอากาศ 10
ตัว มี SWITCH CENTER

แปลนระบบปรับอากาศ ชั้น 3
ขนาด 1:150



สำนักงานคณะกรรมการมาตรฐาน
การก่อสร้าง และวิศวกรรมแห่งชาติ

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กอช. พลัส
ชั้น 3 4 และ 5

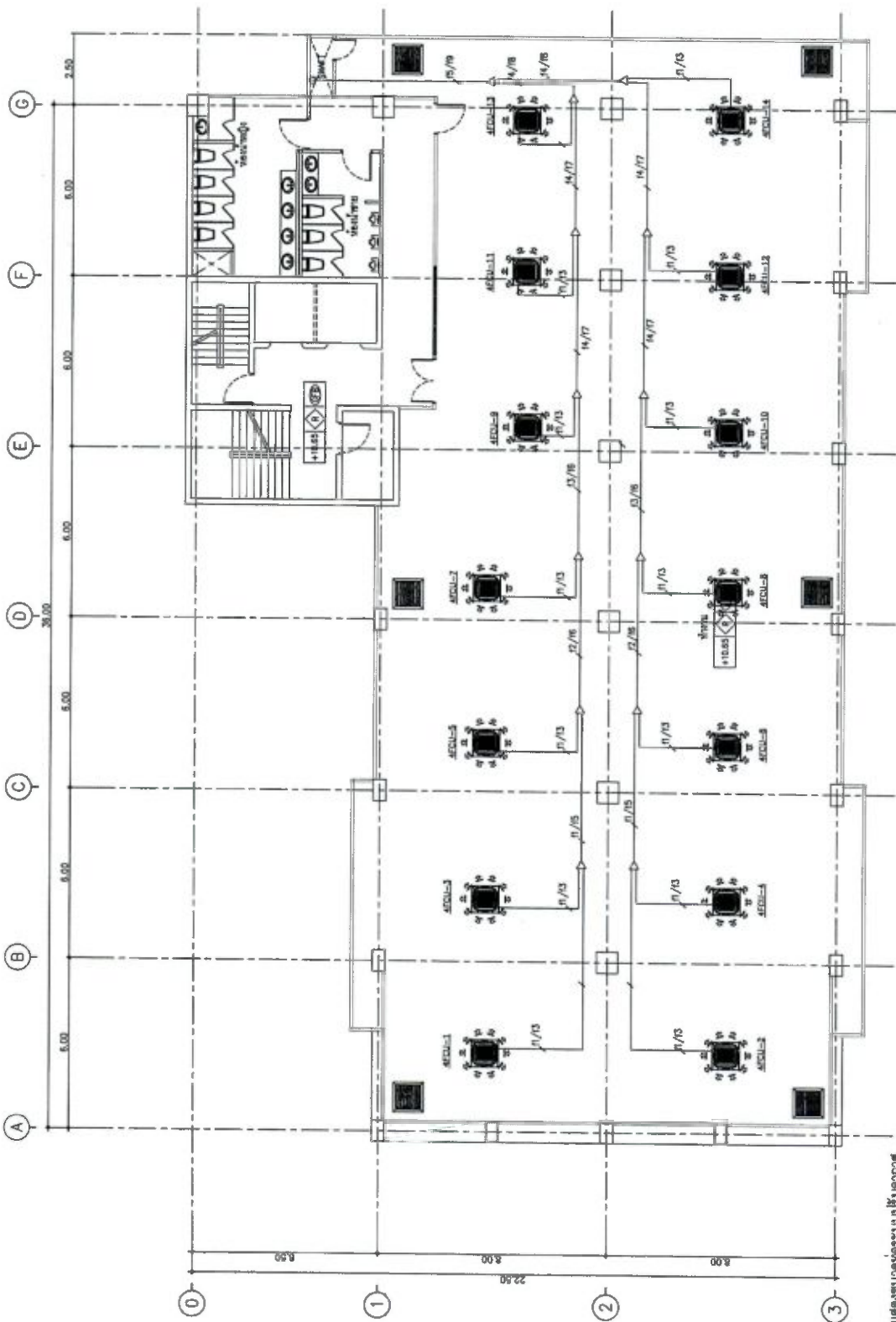
LOCATION :
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งต้อม เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION
DATE

DRAWING TITLE :
แปลนระบบปรับอากาศชั้น 3

SCALE : 1:150
DRAWN BY :
CHECK BY :
APPROVED BY :
DATE : 9/04/2561
USE SHIP TO DIMENSION ONLY
REVISION NO. 1
LS-AC-02
TOTAL 1
41

988



ตารางแสดงขนาดท่อระบบปรับอากาศ

ขนาดท่อ	COPPER TUBE
1	Ø 3/8"
2	Ø 1/2"
3	Ø 5/8"
4	Ø 3/4"
5	Ø 7/8"
6	Ø 1-1/8"
7	Ø 1-3/8"
8	Ø 1-5/8"
9	Ø 2-1/8"

หมายเหตุ : Refrigerant pipe กำหนดให้ใช้ Hard Draw Copper Tube Type "L" with Close Cell Insulation For Refrigerant Pipe Thickness 3/4" ขนาดท่อตามขนาดของระบบปรับอากาศเป็นเพียงขนาดโดยประมาณ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ shop drawing พร้อมรายละเอียดการเชื่อมต่ออุปกรณ์ และเปิดให้วิศวกรตรวจสอบ

ท่อระบบปรับอากาศนี้ไม่ได้มีต่อระบบปรับอากาศขนาด 10 นิ้ว พร้อมสวิตช์เปิด-ปิด ท่อระบบปรับอากาศ ชนิด เป็นไฟฟ้าที่ SWITCH CENTER

แบบระบบปรับอากาศ ชั้น 4
หน้า 41



สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ
อาคาร 100 ปี
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10400

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กพร. รหัสที่
รุ่น 3 & 4 และ 5

LOCATION :
เลขที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10400

REVISION
DATE

DRAWING TITLE :
แบบระบบปรับอากาศชั้น 4

SCALE : 1:150

DRAWN BY :

CHECK BY :

APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

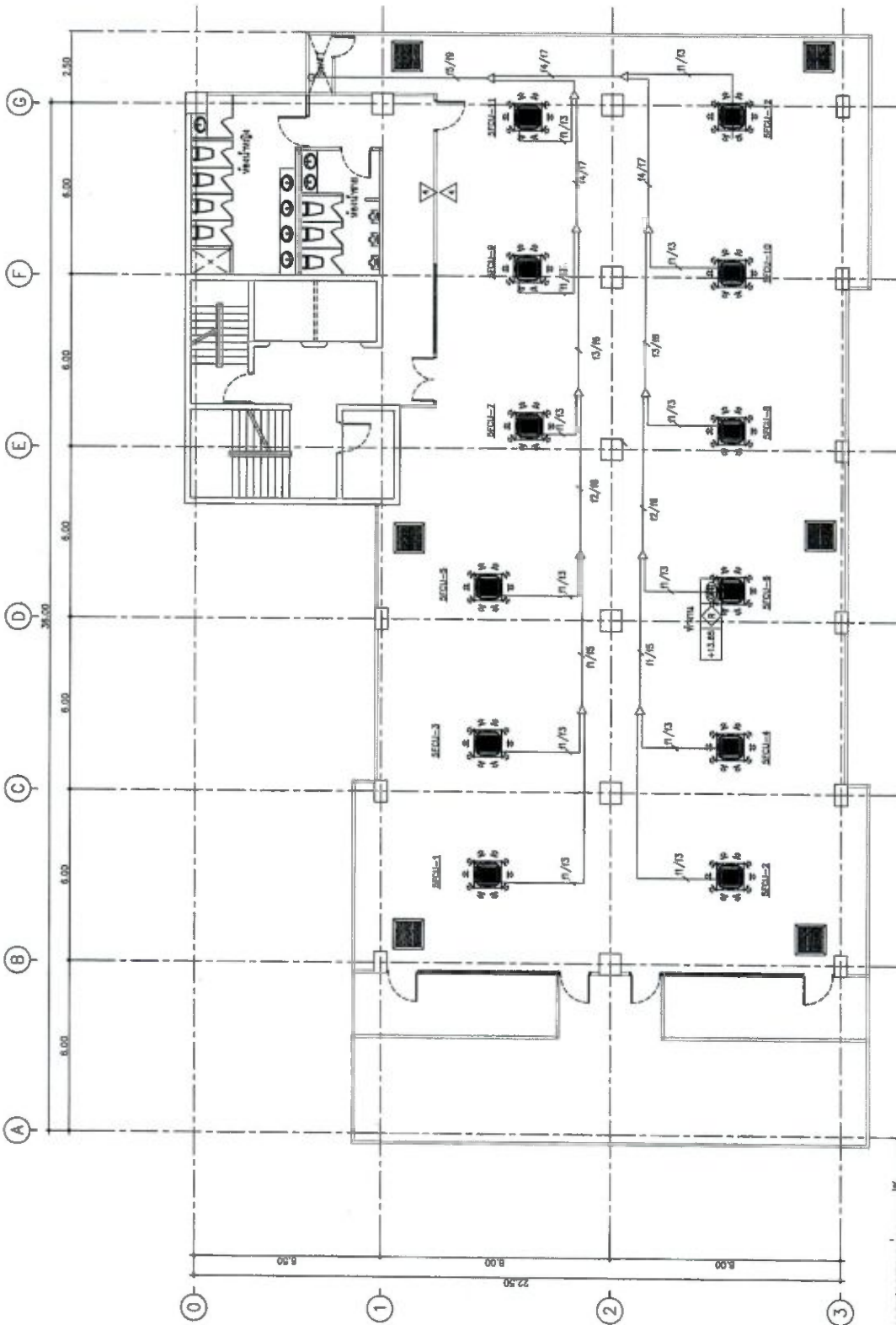
NOT WRITTEN INSTRUCTIONS ONLY

ISSUED BY :

LS-AC-03

TOTAL :

41



ตารางแสดงขนาดท่อระบบปรับอากาศ

ขนาดท่อ	COPPER TUBE
1	DA 3/8"
2	DA 1/2"
3	DA 3/8"
4	DA 1/4"
5	DA 7/8"
6	DA 1-1/8"
7	DA 1-3/8"
8	DA 1-5/8"
9	DA 2-1/8"

หมายเหตุ : Refrigerant pipe กำหนดให้ใช้ Hard Draw Copper Tube Type L with Close Cell Insulation For Refrigerant Pipe Thickness 3/4" ขนาดท่อตามตารางแสดงขนาดท่อระบบปรับอากาศเป็นเพียง ขนาดเบื้องต้นเท่านั้น ผู้ใช้งานจะต้องทำ shop drawing พร้อมขนาดค่าวงกบที่รองรับโดยวิศวกร และเป็นผู้ดำเนินการติดตั้ง

ห้องระบบปรับอากาศชนิดนี้ไม่ได้ต่อระบบอากาศ ขนาด 10 ถึง ห้องเครื่อง 10-11 ห้องระบบอากาศ ชนิด เป็นสวิทช์ที่ SWITCH CENTER

แผนระบบปรับอากาศ ชั้น 5
มาตราส่วน 1:150



สำนักงานคณะกรรมการการสถาปัตยกรรมศาสตร์
และวิศวกรรมสถาปัตย์

PROJECT :
งานปรับปรุงระบบปรับอากาศ อาคาร 5
ชั้น 5 4 และ 5

LOCATION :
ตึกที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งพญาหลวง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION

DATE

DRAWING TITLE :
แผนระบบปรับอากาศชั้น 5

SCALE : 1:150

DATE BY :

CHECK BY :

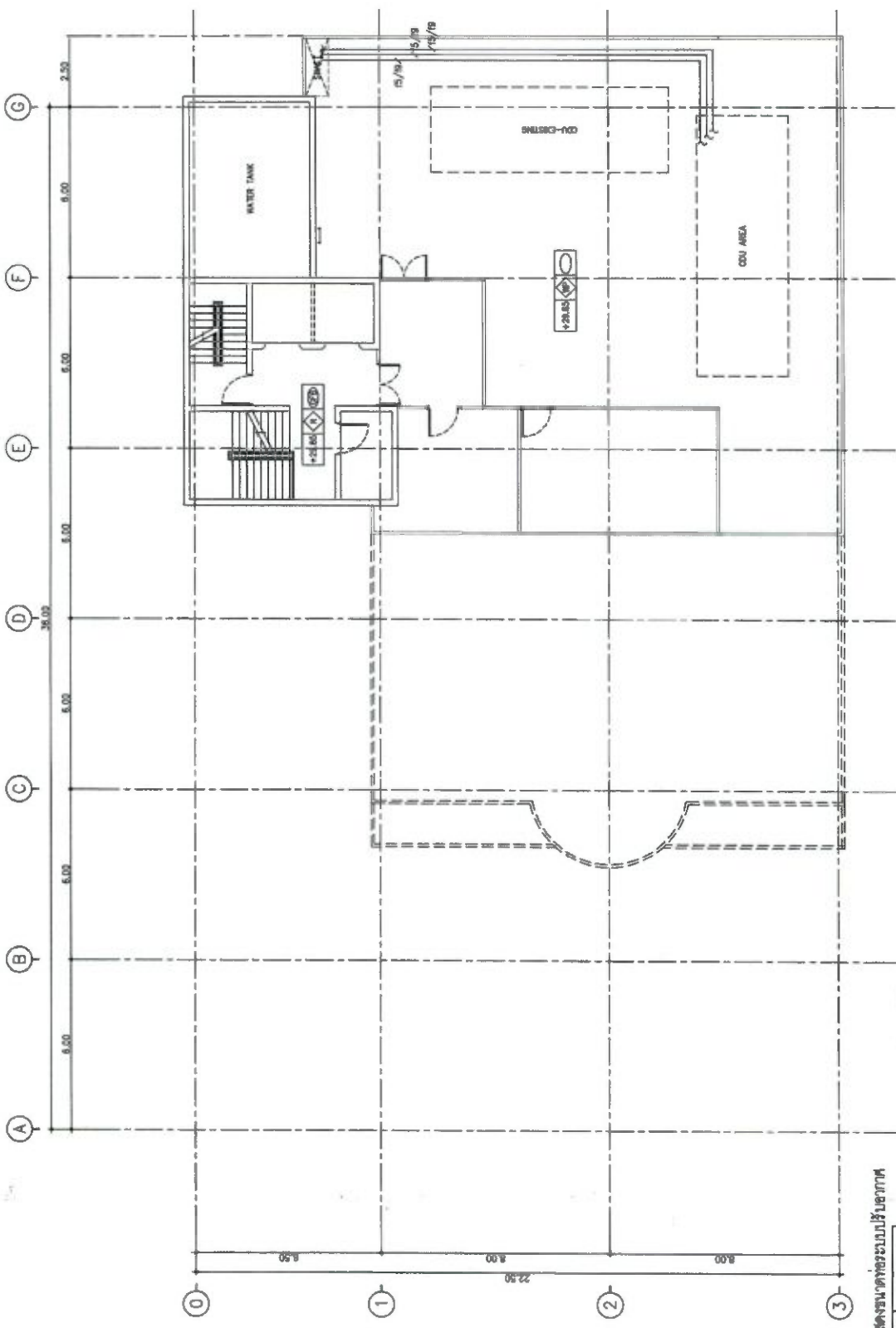
APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

USE WITHOUT SIGNATURE ONLY

DRAWING NO. : LS-AC-04

TOTAL : 41



ตารางแสดงขนาดท่อระบบปรับอากาศ

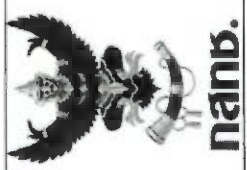
ขนาดท่อ	COPPER TUBE
11	DIA 3/8"
12	DIA 1/2"
13	DIA 5/8"
14	DIA 3/4"
15	DIA 7/8"
16	DIA 1-1/8"
17	DIA 1-3/8"
18	DIA 1-5/8"
19	DIA 2-1/8"

หมายเหตุ : Refrigerant pipe กำหนดให้ใช้ HARD DRAWN COPPER TUBE Type "L" with Close Cell Insulation For Refrigerant Pipe Thickness 3/4" ขนาดท่อที่ระบุในตารางแสดงขนาดท่อระบบปรับอากาศเป็นเพียงขนาดเบื้องต้นเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ shop drawing พร้อมรายการคำนวณที่แนบมาโดยวิศวกร และนำไปดำเนินการนำเรื่องผู้ถือ

***กรณีติดตั้งภายนอก(Outdoor) จะต้องหุ้มฉนวนด้วย Aluminum Jacket.

แปลนระบบปรับอากาศ ชั้นดาดฟ้า
หน้าตัด

1:150



สำนักงานคณะกรรมการการระงับข้อพิพาท
การก่อสร้าง และจัดการโครงการก่อสร้าง

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน อาคาร 3 4 และ 5

LOCATION :
ตึกที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION	DATE

DRAWING TITLE :
แปลนระบบปรับอากาศ ชั้นดาดฟ้า

SCALE : 1:150

DRAWN BY :

CHECK BY :

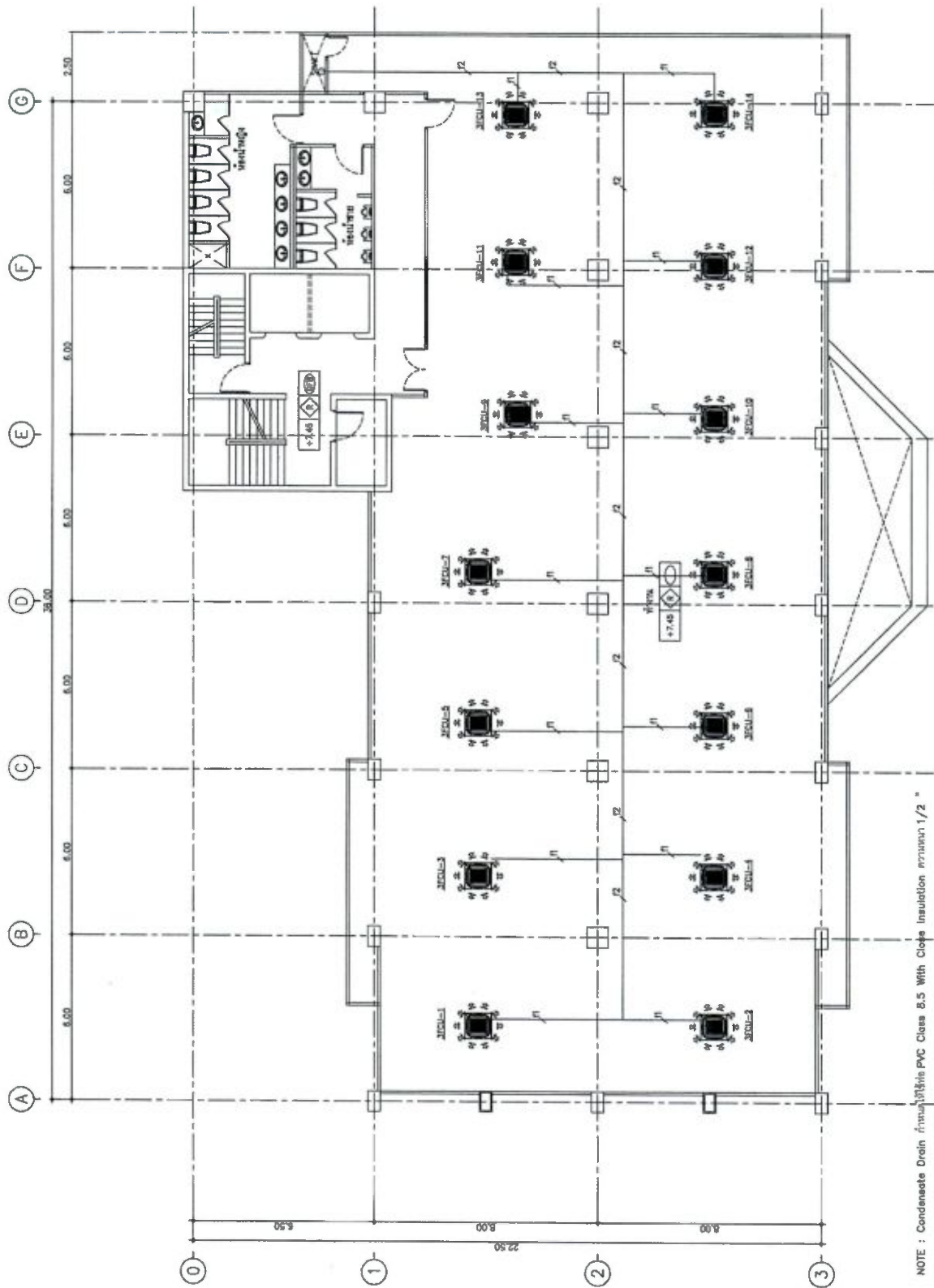
APPROVED BY :

DATE : 9/04/2561

USE: MECHANICAL ONLY

DRAWING NO. : LS-AC-05	TOTAL : 41
------------------------	------------

Handwritten signature and initials.



NOTE : Condensate Drain ให้นำไปใช้ PVC Class 8.5 With Clove Insulation ความหนา 1/2"

11 = PVC Class 8.5 W/Clove Cell Insulation ขนาด 1-1/2"

12 = PVC Class 8.5 W/Clove Cell Insulation ขนาด 2"

แปลนท่อระบายน้ำระบบปรับอากาศ ชั้น 3
ขนาดตัวอักษร 1:150



สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร

PROJECT :
งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน คณะ วิทยาลัย
ชั้น 3 4 และ 5

LOCATION :
ตึกที่ 101 ถนนแจ้งวัฒนะ ซอย 5
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

REVISION	DATE

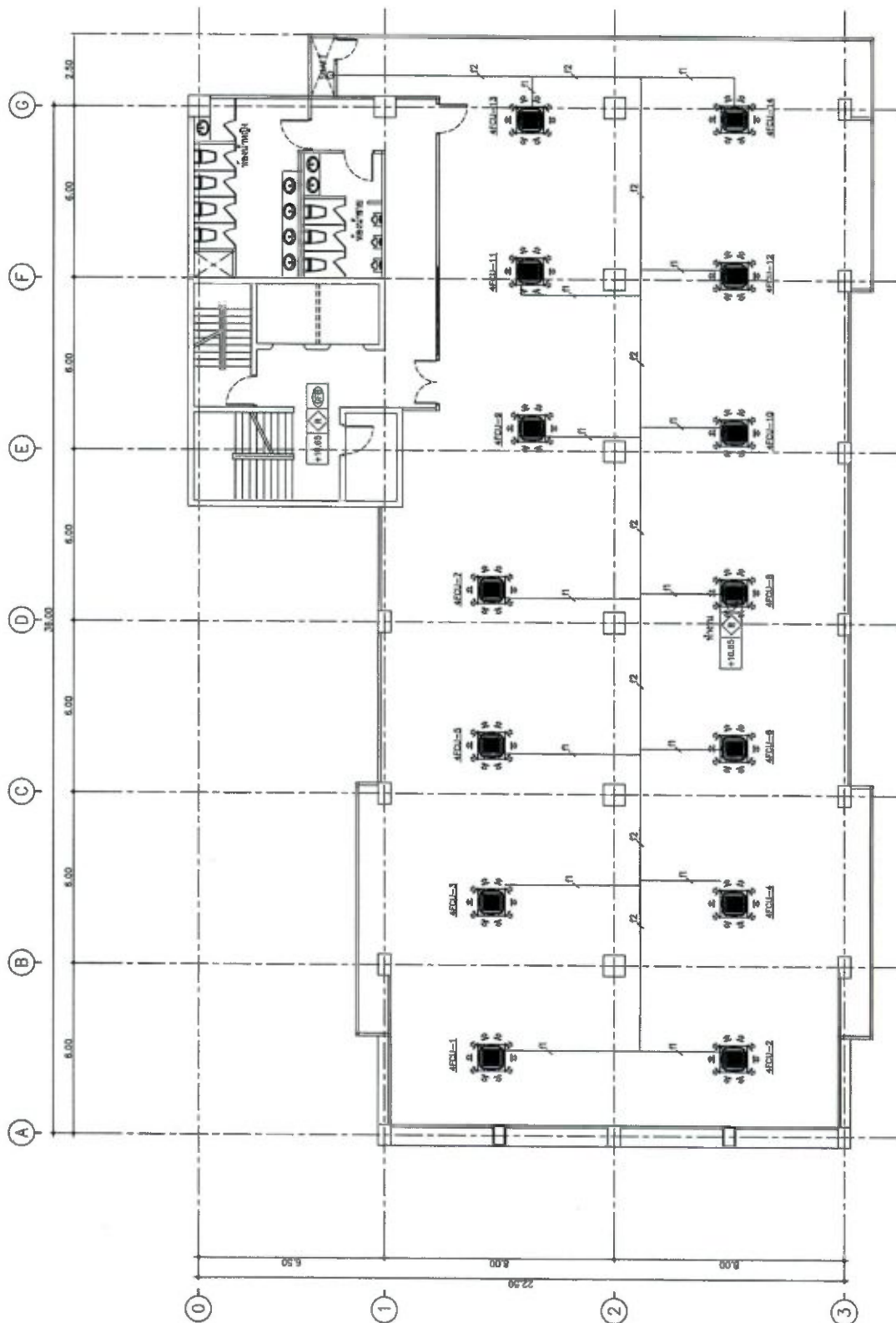
DRAWING TITLE :
แปลนท่อระบายน้ำระบบปรับอากาศ ชั้น 3

SCALE : 1:150

DESIGNED BY :
DATE :
APPROVED BY :
DATE : 9/04/2561

USE METRIC DIMENSIONS ONLY

REVISION NO. 1	TOTAL 1
LS-AC-06	41



NOTE : Condensate Drain ใช้น้ำใช้ท่อ PVC Class 8.5 With Close Insulation ความหนา 1/2"

1) = PVC Class 8.5 W/Close Cell Insulation ขนาด 1-1/4"

2) = PVC Class 8.5 W/Close Cell Insulation ขนาด 2"

แผนท่อระบายน้ำระบบปรับอากาศ ชั้น 4

ขนาดหน้า

1:150



nanb.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร

PROJECT :

งานปรับปรุงอาคารสำนักงาน กอปร. เขต 5
พื้นที่ 3 4 และ 5

LOCATION :

เขต 5 ถนนแจ้งวัฒนะ รบ 5

บริษัทผู้รับจ้าง : บริษัท กู๊ดทรี จำกัด

REVISION

DATE

DRAWING TITLE :

แผนท่อระบายน้ำระบบปรับอากาศ ชั้น 4

SCALE : 1:150

Drawn by :

Check by :

Approved by :

DATE : 9/04/2561

USE MATERIAL SPECIFICATION

Drawn by :

LS-AC-07

TOTAL :

41

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่
ชั้น ๓ ๔ และ ๕



สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

สารบัญ

หมวดที่	รายการ
๐๐๑	มาตรฐานอ้างอิง
๐๐๒	วัสดุและอุปกรณ์
๐๐๓	การควบคุมคุณภาพ
๐๐๔	การรื้อถอนอาคาร
๐๐๕	การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง
๐๐๖	โครงเคร่าฝ้าเพดาน
๐๐๗	แผ่นฝ้าเพดานกันเสียง
๐๐๘	ระบบกันซึมชนิดทา
๐๐๙	ระบบโครงคร่าวโลหะ
๐๑๐	งานฉาบปูน
๐๑๑	ขอบเขตของงานตกแต่งภายใน
๐๑๒	งานสีและการทำผิว
๐๑๓	ข้อกำหนดเฉพาะงานไฟฟ้า
๐๑๔	อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า
๐๑๕	สายไฟฟ้า
๐๑๖	คอมสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า
๐๑๗	ตู้เมนไฟฟ้าแรงต่ำและอุปกรณ์ประกอบ
๐๑๘	อุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบไฟฟ้า
๐๑๙	ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
๐๒๐	ระบบป้องกันอัคคีภัย



หมวดที่ ๐๐๑
มาตรฐานอ้างอิง
REFERENCE STANDARDS

๑. สถาบันมาตรฐาน (STANDARD INSTITUTE)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบคุณภาพ หรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานของสถาบันดังต่อไปนี้

- ๑.๑ มอก. (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)
- ๑.๒ วสท. (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์)
- ๑.๓ ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE)
- ๑.๔ ANSI (AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE)
- ๑.๕ ASTM (AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS)
- ๑.๖ BS (BRITISH STANDARD)
- ๑.๗ JIS (JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD)
- ๑.๘ UL (UNDERWRITER LABORATORIES INC.)
- ๑.๙ มาตรฐานอื่นๆ ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง

๒. สถาบันตรวจสอบ (TESTING INSTITUTE)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

- ๒.๑ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU)
- ๒.๒ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU)
- ๒.๓ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)
- ๒.๔ กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
- ๒.๕ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี (KMUTT)
- ๒.๖ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL)

จริง

รายการประกอบแบบก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลังสี่ ชั้น ๓ ๔ และ ๕

สำนักงาน กสทช.



หมวดที่ ๐๐๒
วัสดุและอุปกรณ์
MATERIAL AND EQUIPMENT

๑. เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้ แรงงานฝีมือดี ช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องใช้ในงานก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจะต้องจัดหาน้ำที่แข็งแรงมั่นคง ถูกต้องตามเทศบัญญัติ และ “ข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้างอาคาร” ในมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องหมายแสดงบริเวณที่อาจเกิดอันตรายทุกแห่ง และจะต้องทำการก่อสร้างสิ่งป้องกันชั่วคราวบริเวณอันตรายดังกล่าวด้วย การเคลื่อนย้าย รื้อถอนนั่งร้าน หรืออุปกรณ์เครื่องยกต่างๆ จะต้องได้รับการอนุมัติจากสำนักงาน กสทช. ก่อนจึงจะดำเนินการได้

๒. การเตรียมวัสดุ

๒.๑ วัสดุก่อสร้างที่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบ หรือที่มีได้อยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ดี อันเป็นส่วนหนึ่ง หรือเป็นส่วนประกอบการก่อสร้างอาคารนี้ ให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ตนนั้นผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาเพื่อใช้ในงานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น

๒.๒ ในกรณีวัสดุก่อสร้าง หรืออุปกรณ์การก่อสร้างบางอย่างซึ่งระบุให้ใช้วัสดุต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องสั่งของนั้นๆ ล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งาน ภายในระยะเวลาดำเนินการที่กำหนด โดยปราศจากเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

๒.๓ ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในงานก่อสร้างนี้ หรือไม่ได้รับการอนุมัติจากสำนักงาน กสทช. เข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

๓. คุณภาพของวัสดุ

วัสดุก่อสร้างทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของที่ไม่เคยนำไปใช้งาน หรือเหลือจากการใช้งานมาก่อน และต้องเป็นของใหม่จากผู้ผลิตซึ่งจะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย แตกกร้าวใดๆ และจะต้องถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

๔. การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุ

๔.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และ/หรือทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิตให้เป็นที่เรียบร้อยเสียก่อน และผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการทดลองดังกล่าวให้สำนักงาน กสทช. ตรวจสอบเมื่อต้องการ เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบทดสอบตามมาตรฐานที่ถูกต้อง และมีคุณสมบัติครบถ้วนตามสัญญา

๔.๒ ในกรณีที่มีข้อกำหนดให้ทดสอบวัสดุใดๆ ให้ผู้รับจ้างนำส่งวัสดุหรืออุปกรณ์ไปทดสอบตามสถาบันมาตรฐานที่ได้กล่าวไว้ ผ่านสำนักงาน กสทช. เพื่อดำเนินการ ซึ่งสำนักงาน กสทช. จะมอบหมายเจ้าหน้าที่ เพื่อกำกับและดำเนินการเข้าร่วมการทดสอบด้วย โดยหน้าที่ติดต่อประสานงาน รวมถึงอำนวยความสะดวกให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๕๖๖

๕. การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

๕.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างหรือที่ผู้ควบคุมงานระบุ ให้สำนักงาน กสทช. พิจารณาเห็นชอบอนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อการพิจารณาเห็นชอบอนุมัติ และการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์ จะต้องมียุทธศาสตร์ล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อและติดตั้งตามลำดับขั้นตอนการใช้งาน เพื่อไม่ให้งานต้องล่าช้าไป

๕.๒ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากสำนักงาน กสทช. ก่อนการติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยพลการ มิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามที่สำนักงาน กสทช. เห็นชอบ และจะถือเป็นข้ออ้างขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง หรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หรือบริวารได้ทำการติดตั้งโดยไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี

๒๐๒๕

หมวดที่ ๐๐๓
การควบคุมคุณภาพ
QUALITY CONTROL

๑. แบบและรายการประกอบแบบ

แบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ ๑ ชุด เป็นอย่างน้อย โดยให้อยู่ในสภาพที่ดี

ระยะ และมาตรฐานต่างๆ ห้ามวัดจากแบบโดยตรง ถ้ามีข้อสงสัยให้แจ้งสำนักงาน กสทช. เพื่อตรวจสอบก่อนลงมือดำเนินการก่อสร้างทุกครั้ง

หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่แบบและรายการประกอบแบบขัดแย้งกันหรือไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องรายงานแก่สำนักงาน กสทช. เพื่อให้จัดการแก้ไขข้อขัดข้องนั้นในทันทีที่พบ โดยให้อธิบายคำวินิจฉัยของสำนักงาน กสทช. เป็นข้อยุติ

๒. ระยะต่างๆ

๒.๑ ระยะที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง

ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแผ่นแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้รีบแจ้งสำนักงาน กสทช. โดยด่วน

๓. การจัดทำแบบขยาย

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบต่างๆ ในทุกขั้นตอน หากไม่เป็นที่แน่ชัด หรือมีความจำเป็น หรือตามรายการที่ระบุให้จัดทำ SHOP DRAWING ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ SHOP DRAWING ในส่วนที่จะดำเนินการเสนอต่อสำนักงาน กสทช. เพื่อพิจารณาอนุมัติ

๓.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งแบบเพื่อการพิจารณาเห็นชอบอนุมัติ และการจัดส่งแบบจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการดำเนินงานในส่วนนั้นๆตามลำดับขั้นตอน การที่ผู้รับจ้างจัดทำแบบ SHOP DRAWING ล่าช้า หรือมีระยะเวลารวบรวมไม่เพียงพอ จะถือเอาเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาหรืออ้างว่าเป็นปัญหาความล่าช้าในการก่อสร้างไม่ได้

๓.๓ การอนุมัติ SHOP DRAWING โดยสำนักงาน กสทช. มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์ ในกรณีที่มีปัญหา โดยรับผิดชอบทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและระยะเวลาที่สูญเสียไป

๔. แผนการปฏิบัติงานและวิธีการทำงาน

๔.๑ แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูป BAR CHART และตารางดำเนินงาน (WORK SCHEDULE) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานในแต่ละประเภทของงาน แผนการปฏิบัติงานต้องประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

๔.๑.๑ แผนกำหนดวันเริ่มทำงานและวันสิ้นสุดงานของแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด (BAR CHART)

๔.๑.๒ แผนกำหนดวันสั่งซื้อ และวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้ในการก่อสร้างโดยละเอียด

๔.๑.๓ แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้างแต่ละเดือน

๔.๒ การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน

ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ เพื่อวางแผนงานให้รัดกุมที่สุด โดยสำนักงาน กสทช. อาจมีความเห็นให้ผู้รับจ้างปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกิจกรรมของสำนักงานที่จะส่งผลกระทบกับแผนการปฏิบัติงานเพื่อความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

๔.๓ การยื่นเสนอ

การจัดทำแผนการปฏิบัติงานจะต้องทำเสนอต่อสำนักงาน กสทช. ภายใน ๒๐ วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง พร้อมทั้งให้คำชี้แจงรายละเอียดแก่สำนักงาน กสทช. เพื่อขอรับความเห็นชอบ ทั้งนี้ตัวแทนของผู้รับจ้างจะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนการปฏิบัติงานนี้ และการที่ได้ให้ความเห็นชอบในแผนการปฏิบัติงาน หรือการให้รายละเอียดเพิ่มเติม ไม่ถือว่าผู้รับจ้างได้พ้นจากความรับผิดชอบแต่อย่างใด

๔.๔ การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้ทุกฝ่ายเห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนและการประเมินผลการดำเนินงานได้ถูกต้อง ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

๔.๕ ความเสียหาย

ถ้ามีข้อบกพร่องหรือเสียหายอันใดเกิดขึ้นจากความล่าช้า เนื่องมาจากการไม่สนใจติดตามงาน หรือมิได้เตรียมงานไว้อย่างถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขสิ่งบกพร่องนั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น และจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาเพิ่มไม่ได้ เว้นเสียแต่ว่างานที่บกพร่องเสียหายนั้นเกิดจากหรือเป็นงานในหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นของสำนักงาน กสทช. ความรับผิดชอบเหล่านั้นจึงจะตกเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างอื่นนั้น

๔.๖ การเปลี่ยนแปลง

หากสำนักงาน กสทช. เห็นว่าจำเป็นจะต้องจัดปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสมกับเวลา และเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามความเป็นจริง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้สำนักงาน กสทช. พิจารณาแทนแผนการปฏิบัติงานของเก่าทันที

๕. การประสานงานกันระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างอื่นที่สำนักงาน กสทช. จัดหา

๕.๑ การให้ความสะดวกผู้รับจ้างรายอื่นในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้วในการอำนวยความสะดวกต่างๆ แก่การทำงานของผู้รับจ้างรายอื่นที่สำนักงาน กสทช. จัดหา เพื่อให้งานก่อสร้างนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ใช้งานได้ดี ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งต่างๆ ในการทำงาน เช่น นั่งร้านที่ผู้รับจ้างมีอยู่ บันได รอกส่งของ ลิฟท์ขนส่ง ฯลฯ และต้องประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว และคิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสมและยุติธรรม

๕.๒ การให้ข้อมูลสำหรับงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องรับรู้ข้อมูลความต้องการต่างๆ ในงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้รับจ้างรายอื่น เพื่อให้ทราบความต้องการต่างๆ ที่เกี่ยวกับตำแหน่ง และขนาดช่องเปิดในงานคอนกรีตที่ต้องเว้นเผื่อไว้ล่วงหน้า เสาหรือแท่นคอนกรีต ระดับพื้นและความลาดเอียง ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องให้ขนาดระยะต่างๆ ที่เป็นจริง

แก่ผู้รับจ้างรายอื่นที่สำนักงาน กสทช.ได้จ้างโดยตรง เพื่อให้สามารถทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ สอดคล้องกัน การแก้ไขเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างที่ไม่ให้ข้อมูลที่ถูกต้องดังกล่าวข้างต้น ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบแต่ผู้เดียว

๕.๓ การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องทำให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างรายอื่นไม่เป็นเหตุขัดขวางงานก่อสร้างให้ล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและจัดให้มีการประสานงานติดต่อระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างอื่น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนต่างๆ ที่วางไว้ เพื่อให้สอดคล้องและเป็นไปด้วยดีซึ่งกันและกัน ผู้รับจ้างต้องวางแผนการก่อสร้างทุกระบบอย่างละเอียดถี่ถ้วนและสอดคล้องกันเป็นอย่างดี เพื่อให้งานก่อสร้างเสร็จทันกำหนดเวลาตามสัญญา

๖. การเตรียมผิวเพื่อตกแต่งภายหลัง

ในพื้นที่บางส่วนของอาคาร ในกรณีที่มีการกำหนดไว้ในแบบก่อสร้างให้เตรียมผิวไว้สำหรับตกแต่งภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับและทำการเตรียมผิวไว้ให้ถูกต้องกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิว การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีตและต้องใช้เวลาที่มีฝีมือดี ในกรณีที่สำนักงาน กสทช. ลงความเห็นว่าการเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ดีพอหรือไม่ถูกต้องกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิว และสั่งให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง รวมทั้งจะถือเป็นข้ออ้างในการขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้ และผู้รับจ้างจะต้องให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้รับจ้างงานตกแต่งทั้งตำแหน่งและระดับ วัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดสีวัสดุ ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อผู้ออกแบบผ่านสำนักงาน กสทช.เพื่อขอทราบรายละเอียดของสีและชนิดของผิววัสดุดังกล่าว โดยถือว่าเป็นหน้าที่ที่ ผู้รับจ้างจะต้องประมาณเวลาให้ถูกต้องกับการใช้งานของวัสดุแต่ละประเภท หากเกิดความล่าช้าผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

๗. การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้าง

๗.๑ สำนักงาน กสทช.มีสิทธิสั่งเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดงานส่วนหนึ่งส่วนใดนอกเหนือไปจากแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบตามสัญญาได้ โดยตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรในเรื่องค่าใช้จ่ายและระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากข้อตกลงในสัญญา โดยให้ยึดถือหลักการคิดราคาดังต่อไปนี้

๗.๑.๑ คิตรายการเป็นหน่วย ตามใบเสนอราคาของผู้รับจ้างในเอกสารแนบสัญญา

๗.๑.๒ ถ้ารายการที่เปลี่ยนแปลงไม่มีแสดงในใบเสนอราคาแนบสัญญา สำนักงาน กสทช. จะทำการตกลงราคากับผู้รับจ้าง โดยยึดถือการประเมินราคาที่ยุติธรรมของวัสดุหรือแรงงานนั้น ตามราคาในท้องตลาดขณะนั้น

๗.๒ ผู้รับจ้างเห็นว่าแบบหรือคำสั่งใดๆ ของสำนักงาน กสทช.ที่นอกเหนือไปจากแบบ และรายการประกอบแบบตามสัญญาซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้สำนักงาน กสทช. ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่ออนุมัติ และสำนักงาน กสทช. ได้ทำการตกลงในเรื่องราคางานเพิ่ม - ลดเรียบร้อยแล้ว จึงเริ่มดำเนินงานได้ ยกเว้นในกรณีที่การปฏิบัติงานนั้นๆ อยู่ในขอบเขตแห่งความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ตามแบบและรายการประกอบแบบตาม หรืออยู่ในขั้นตอนของแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤต ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามแผน โดยจะเรียกร้องค่าจ้างได้เฉพาะงานเพิ่ม-ลด แต่จะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

๑๑๘

๘. หัวหน้าคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวแทนของผู้รับจ้าง ที่มีความสามารถและประสบการณ์ประจำอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาอย่างน้อย ๑ คน เป็นตัวแทนของผู้รับจ้างในขณะที่ผู้รับจ้างไม่อยู่ และเป็นผู้ที่สำนักงาน กสทช. เห็นชอบแล้ว คำแนะนำ หรือคำสั่งใดที่สำนักงาน กสทช. ได้สั่งแก่ตัวแทนของสำนักงาน กสทช. ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง สำนักงาน กสทช. สงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนตัวแทนของ ผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม

๙. การตรวจงานระหว่างก่อสร้าง

เจ้าหน้าที่ของสำนักงาน กสทช. มีสิทธิ์เข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา โดยผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวก เช่น บันไดชั่วคราว ทางเดินชั่วคราว ไฟฟ้าส่องสว่าง และอื่นๆ ให้เรียบร้อยสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

๑๐. การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างที่ผิดจากรูปแบบหรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี สำนักงาน กสทช. และสำนักงาน กสทช. มีสิทธิ์สั่งหยุดงานชั่วคราวได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะเรียกชดเชยค่าเสียหายหรือขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

หมวดที่ ๐๐๔
การรื้อถอนอาคาร
BUILDING DEMOLITION

๑. การรื้อถอนอาคาร สิ่งปลูกสร้างเดิม

ในพื้นที่ที่ผู้รับจ้างได้เข้าครอบครองสถานที่ที่จะทำการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิมที่มีอยู่ในบริเวณนั้น ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อท่อประปา และสายไฟฟ้าใต้ดินที่อาจมีอยู่ไม่ให้กระทบกระเทือน หรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม

๒. วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม

ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิมโดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำความดังกล่าวก่อผู้อยู่ข้างเคียง เช่น การเผาไฟ การสุมไฟ ฯลฯ

๓. กรรมสิทธิ์ในวัสดุสิ่งของ

วัสดุสิ่งของที่ได้จากการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างข้างต้นนี้ให้ส่งมอบแก่สำนักงาน กสทช. ยกเว้นเศษวัสดุ ที่เกิดจากการรื้อถอนผู้รับจ้างต้องขนย้ายออกไปจากบริเวณก่อสร้าง ทั้งนี้ ให้รวมถึงสิ่งกีดขวางอื่นๆ ที่อยู่ในบริเวณก่อสร้างทั้งหมด

หมวดที่ ๐๐๕
การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง
SITE CLEARING

๑. การเตรียมงาน

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบ สํารวจบริเวณที่จะทำการก่อสร้างให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาในการทำงาน SITEWORK ต่างๆ และรู้ทางสำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระดับ แนว และระยะต่างๆ ตรวจสอบความถูกต้องและจัดทำรายงานถึงความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อน หรือความไม่แน่นอน แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้สำนักงาน กสทช. ตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินงานขั้นตอนต่อไป

๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ข้างมีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมให้เพียงพอ และพร้อมเพรียง เพื่อปฏิบัติงานก่อสร้างให้ดำเนินงานไปด้วยความรวดเร็ว เรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องสมบูรณ์ตามแบบและรายการประกอบแบบทุกประการ โดยเป็นผลงานที่มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี

๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ และรับผิดชอบในการทำงาน ให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน หรือเทศบัญญัติ รวมทั้งระเบียบข้อบังคับต่างๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานก่อสร้างครั้งนี้เป็นไปอย่างเรียบร้อย และถูกต้องตามกฎหมาย

๑.๕ ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นกับทรัพย์สินของผู้อื่นและสาธารณูปโภคข้างเคียง และต้องประกันอุบัติเหตุอันอาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน สวัสดิภาพของคนงาน และบุคคลอื่นอันสืบเนื่องมาจากการปฏิบัติงานก่อสร้าง หากมีความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการกระทำ ของผู้รับจ้าง หรือบริวาร หรือผู้อื่นซึ่งปฏิบัติงานก่อสร้างในงานนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ และเป็นผู้ชดเชยค่าเสียหายทั้งสิ้น

๒. งานปรับพื้นที่

หลังจากดำเนินการรื้อถอนอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้าง และสิ่งกีดขวางอื่นๆ ทั้งที่อยู่ในบริเวณสถานที่ทำการก่อสร้างและพื้นที่ต่อเนื่องใกล้เคียงกับบริเวณที่ทำการก่อสร้าง โดยไม่เกิดผลกระทบกับการใช้งานของสำนักงาน กสทช.

หมวดที่ ๐๐๖
โครงเคร่าฝ้าเพดาน
CEILING SUSPENSION SYSTEMS

๑. ขอบเขตของงาน

งานโครงเคร่าฝ้าเพดานตามระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมทำแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION) การยึด (FIXED) และแสดงระยะต่างๆ โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้างเพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบก่อนที่จะทำการติดตั้ง

๒. วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้งานต้องได้มาตรฐานการผลิตของบริษัทผู้ผลิตและเป็นวัสดุใหม่ มีความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕๕ มม. หรือตามระบุในแบบ ทั้งนี้ ต้องได้รับการอนุมัติและเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ PROLINE ตราร้าง ของ บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิบซัม (สระบุรี) จำกัด หรือ GYPROC ของ บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิบซัม จำกัด หรือ DECEM หรือคุณภาพเทียบเท่า โดยทั้งแผ่นฝ้าเพดานหรือโครงเคร่าจะต้องเป็นของบริษัทผู้ผลิตรายเดียวกัน

– โครงเคร่าโลหะ T-BAR

- โครงเคร่าโลหะ T-BAR ต้องผลิตจากกรรมวิธีการขึ้นรูปเย็น ชุบสังกะสีและเคลือบสี มีความหนาแบบพับซ้อน ๒ ชั้น ชั้นละไม่น้อยกว่า ๐.๓๕ มม. ความกว้างไม่น้อยกว่า ๒๔ มม. ความสูงไม่น้อยกว่า ๓๒ มม. ได้มาตรฐาน มอก. ๔๔๙-๒๕๒๕

- ในกรณีใช้ควบคู่กับแผ่น ACOUSTIC ติดตั้งประกอบกับโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี มีความหนาแบบพับซ้อน ๒ ชั้น ชั้นละไม่น้อยกว่า ๐.๓๕ มม. สันโครงเคร่าเหล็กสูงประมาณ ๓๘ มม. หน้าโครงขนาดประมาณ ๒๔ มม. ผ่านมาตรฐานการรับน้ำหนัก ASTM C ๖๓๕ ชนิด LIGHT DUTY CLASSIFICATION

๓. ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่ใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า ๒ ตัวอย่าง และส่งเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน

๔. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญในการติดตั้ง ฝ้าเพดานทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้ระดับและเส้นแนวตรงเรียบร้อยหรือลวดลายได้ฉากตามที่ระบุในแบบรูป ด้วยความประณีตเรียบร้อย

๔.๑ โครงเคร่าโลหะ T-BAR

๔.๑.๑ ยกระดับที่ต้องการติดตั้งฝ้าเพดาน แล้วจึงยึดเคร่ารับแผ่นฝ้าเพดานกับผนังโดยรอบให้ได้ระดับที่กำหนด

๔.๑.๒ ยึดเหล็กฉากด้วยพุกเหล็กกับโครงสร้างบนของอาคารเว้นระยะห่าง ๑.๒๐ ม.

๔.๑.๓ ใช้สปริงและลวดปรับระดับระหว่างเหล็กฉากกับเคร่ายีน T-BAR และให้ได้ระดับตามต้องการ โดยเคร่ายีนห่างกันระยะ ๑.๒๐ ม.

๔.๑.๔ สอดเคร่าชอยยึดกับเคร่ายีน ให้ได้ฉากกับเคร่ายีน โดยเคร่าชอยเว้นระยะห่างกัน ๖๐ ซม.

๔.๑.๕ หากต้องการรูปแบบผ้า T-BAR เป็นระยะ ๐.๖๐ ม. ให้ใช้เครื่อขอยระหว่างกลางขอยช่วงระยะ ๑.๒๐ ม.

๔.๑.๖ ปรับระดับโครงเครื่อผ้า T-BAR ที่ชุดสปริงปรับระดับจนได้ระนาบทั้งหมด แล้วจึงนำแผ่นผ้าเพดานวางบนโครงเครื่อ T- BAR

๔.๒ บริเวณดวงโคมที่เป็นกล่องขนาดใหญ่หรือกล่องวางไฟ ให้เว้นช่องไว้ตามขนาดของกล่องดวงโคม โดยให้กล่องดวงโคมไฟฟ้ายึดแขวนโดยอิสระตามกรรมวิธีงานระบบไฟฟ้า ห้ามยึดติดกับโครงผ้าเพดานโดยเด็ดขาด อนุญาตให้เฉพาะดวงโคมขนาดเล็ก เช่น DOWN LIGHT เป็นต้น

๔.๓ กรณีได้ MAIN AIRDUCT ขนาดใหญ่ ทำให้ระยะลวดยึดโครงเครื่อเหล็กหรือเครื่ออื่นไม่ได้ระยะตาม SPECIFICATION ให้ทำเหล็กเสริมให้สามารถรับแรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วยกรรมวิธีหลักวิชาช่างที่ดี ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ห้ามยึดโครงเครื่อผ้ากับ AIRDUCT หรือจุดยึดแขวนของ AIRDUCT โดยเด็ดขาด

๕. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่ง หลังจากการติดตั้งผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยร้าว ต่าง รอยขีด ขีด หรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

๖. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง โดยปราศจากการแอ่นตัว (SAGGING) เป็นเวลา ๒ ปี หากเกิดการแอ่นตัวหรือชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น



หมวดที่ ๐๐๗
แผ่นฝ้าเพดานกันเสียง
ACOUSTICAL CEILINGS

๑. ขอบเขตของงาน

แผ่นฝ้าเพดานกันเสียงตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่างๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้างเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบก่อนดำเนินการ

๒. วัสดุ

วัสดุแผ่นฝ้าเพดานทั้งหมดที่จะนำเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ในหีบห่อเรียบร้อยจากบริษัทผู้ผลิต โดยมีฉลากแสดงชื่อผู้ผลิตและรุ่นอย่างชัดเจน หากไม่ได้ระบุให้เป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ใช้แผ่นฝ้าเพดานกันเสียงซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของ MITONE หรือ ARMSTRONG หรือ DAIKEN หรือ USG หรือคุณภาพเทียบเท่า

๒.๑ แผ่นฝ้าเพดาน ACOUSTIC BOARD ต้องทำมาจากวัสดุใยแร่ MINERAL FIBER ซึ่งมีคุณสมบัติในการเก็บเสียงได้ดี และเป็นฉนวนกันความร้อนโดยไม่เป็นพิษปราศจากใยหิน (FIBER ASBESTOS) และไม่เกิดควันพิษเมื่อเวลาไฟไหม้ มาตรฐาน ASTM E๑๒๖๔ CLASS A ขนาดของ แผ่น ชนิด สี และลวดลายตามที่กำหนดในแบบรูป

แผ่นฝ้าเพดาน ACOUSTIC BOARD ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในรายการแบบก่อสร้าง ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

ก. การดูดซับเสียง NOISE REDUCTION COEFFICIENT (NRC)	=.๕๐ - .๖๐
ข. การกันเสียง SOUND TRANSMISSION CLASS (STC)	=๓๕ - ๓๙
ค. FLAME SPREAD	=๐ - ๒๕
ง. กันความร้อน (THERMAL RESISTANCE) "R"	=๑.๘๕ - ๒.๑๘
จ. กันการสะท้อน (LIGHT REFLECTANCE) "LR"	ได้มากกว่า ๗๕%
ฉ. การป้องกันได้มาตรฐานทดสอบ (UNDERWRITER'S LABORATORIES) "UL"	

๒.๒ แผ่นยิบซัมบอร์ด (GYPSUM BOARD)

ให้ใช้แผ่นยิบซัมชนิดขอบเรียบ (SQUARE EDGE) มีความหนาอย่างน้อย ๙ มม. แผ่นยิบซัมต้องประกอบด้วยยิบซัมในส่วนกลาง ปิดผิวด้วยกระดาษชนิดอัดแน่นด้านนอก ๒ ด้าน ต้องได้มาตรฐาน มอก. ๒๑๙-๒๕๒๔

๒.๓ โครงเคร่าฝ้าเพดานโลหะ ต้องผลิตจากกรรมวิธีเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED) ชุบด้วยสังกะสี (GALVANIZED) กันสนิม โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกับฝ้าเพดานนั้นๆ และเป็นรุ่นที่กำหนดให้ใช้ด้วยกันตามเอกสารเผยแพร่ (CATALOG) ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

๓. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่ใช้แต่ละชนิดรวมถึงอุปกรณ์การยึดแผ่นรวมถึงโครงเคร่า วัสดุ ยึด ต่างๆ ไม่น้อยกว่า ๒ ตัวอย่าง และส่งให้เพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน

๔. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญในการติดตั้งฝ้าเพดาน ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้ระดับและเส้นแนวตรง เรียบร้อยหรือลวดลายได้ฉากตามที่ระบุในแบบรูปด้วยความประณีตเรียบร้อย

- ติดตั้งฝ้าเพดานกันเสียงบนโครงเคร่า T-BAR
 - ติดตั้งโครงเคร่าเพดานตามแบบรูปกำหนด
 - บริเวณดวงโคมไฟฟ้า ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับจุดยึดแขวนของโครงเคร่าฝ้าเพดาน แต่ต้องติดตั้งตามผังการออกแบบลวดแขวนทุกเส้นที่ยึดแขวนกล่องดวงโคม ต้องพันให้แน่นอย่างน้อย ๓ รอบ
 - กรณี MAIN AIRDUCT ขนาดใหญ่ ทำให้ระยะลวดยึด MAIN T-BAR ไม่ได้ระยะตาม SPECIFICATION ให้ใช้ CROSS T-BAR ขนาดความยาว ๑.๒๐ ม. บริเวณใต้ MAIN AIRDUCT กรณี MAIN AIRDUCT มีความกว้าง ๑.๒๐ ม. ให้ทำเหล็กเสริมให้สามารถรับแรงได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วยกรรมวิธีหลักการช่างที่ดีและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
 - วางแผ่นฝ้าเพดานกันเสียง ตามขนาดที่กำหนดในแบบ

๕. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่ง หลังจากการติดตั้งผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยร้าว ต่าง รอยขีด ขีด หรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

๖. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง โดยปราศจากการแอ่นตัว (SAGGING) เป็นเวลา ๒ ปี หากเกิดการแอ่นตัวหรือชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

หมวดที่ ๐๐๘
ระบบกันซึมชนิดทา
FLUID APPLIED WATERPROOFING

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำระบบกันซึมของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

๓.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่สำนักงาน กสทช.ต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

๓.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้สำนักงาน กสทช.ตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๓.๓.๑ อัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำของหลังคาและรางน้ำแต่ละส่วน
- ๓.๓.๒ แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบของระบบกันซึมแต่ละส่วน
- ๓.๓.๓ การติดตั้งบริเวณรอยต่อของอาคาร (ถ้ามี)
- ๓.๓.๔ การทำ Flashing ในแต่ละแห่ง
- ๓.๓.๕ แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่สำนักงาน กสทช.ต้องการ

๒. วัสดุ

ระบบกันซึมสำหรับหลังคาและรางน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก (ให้ทำบนพื้นคอนกรีต ไม่อนุญาตให้มีการเทพูนทรายเพื่อปรับระดับ) ให้ใช้วัสดุระบบกันซึมชนิดอะคริลิกชนิดทาเคลือบ ความหนาประมาณ ๒๐๐-๖๐๐ ไมครอน ความทนทานของผิวระบบกันซึมอยู่ในระดับ Light-Wheeled-Traffic ซึ่งสามารถทนการเหยียบย่ำได้

ระบบกันซึมสำหรับพื้นห้องน้ำ พื้นระเบียง พื้นกระถางต้นไม้ พื้นชั้นล่าง พื้นที่ติดผิวดินทั้งหมด และส่วนอื่นๆ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ ให้ใช้วัสดุกันซึมชนิดเดียวกัน

๓. วิธีการดำเนินงาน

๓.๑ การติดตั้งระบบกันซึมสำหรับหลังคาและรางน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

๓.๑.๑ การติดตั้งระบบกันซึมให้ดำเนินการโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ ซึ่งสามารถแสดงผลงานและใบรับรองผลงานที่ผ่านมาได้

๓.๑.๒ การติดตั้งระบบกันซึมจะต้องทำบนผิวที่สะอาดปราศจากฝุ่นผง คราบน้ำมัน และงานระบบต่างๆ (ถ้ามี) ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยและได้รับการตรวจพิจารณาจากสำนักงาน กสทช.แล้ว

๓.๑.๓ บริเวณขอบมุมที่ทำระบบกันซึม จะต้องได้รับการทำมุมเอียงขนาด ๕x๕ ซม. ไว้ล่วงหน้า ในขณะที่เทคอนกรีต และให้ทำสูงขึ้นตามแนวขอบผนังอย่างน้อย ๒๐ ซม. ซ่อนปลายระบบกันซึมในร่องที่เตรียมไว้อุดด้วยวัสดุอุดยาแนวให้เรียบร้อย

๓.๑.๔ ในกรณีไม่สามารถซ่อนปลายแผ่นกันซึมได้ จะต้องทำ Flashing ป้องกันปลายแผ่นกันซึมโดยใช้แผ่นอลูมิเนียม หนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ มม. พัดตามความเหมาะสมกับการใช้งาน อุดแนวให้เรียบร้อย

๓.๑.๕ รายละเอียดอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสำนักงาน กสทช.แล้ว

๓.๒ การติดตั้งระบบกันซึมพื้นชั้นล่างภายในทั้งหมด ระเบียง และห้องน้ำ

ผู้รับจ้างจะต้องทำระบบทากันซึมพื้นส่วนต่างๆ ตามมาตรฐานการใช้งาน ก่อนทำการเทพูนทรายปรับระดับ หลังจากนั้นจึงทำการปูวัสดุพื้นตามรายละเอียดที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องทำระบบกันซึมตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

๓.๓ การทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการรั่วซึมของโครงสร้าง คสล. ก่อนทำกันซึม โดยการขังน้ำสูงประมาณ ๗.๕ ซม. ทิ้งไว้เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า ๗๒ ชม. ถ้าเกิดการรั่วซึมให้ทำการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อยแล้วทำการทดสอบซ้ำจนไม่เกิดการรั่วซึม แล้วจึงทำระบบกันซึมได้

๓.๔ การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องออกใบรับประกันผลงานทั้งด้านคุณภาพวัสดุ และคุณภาพในการติดตั้งว่าจะไม่เกิดการรั่วซึมเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า ๒ ปี ถ้าเกิดปัญหาการรั่วซึมขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข หรือจัดทำให้ใหม่จนใช้งานได้ดี โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

หมวดที่ ๐๐๙
ระบบโครงคร่าวโลหะ
Metal Stud Framing System

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำระบบโครงคร่าวโลหะของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่สำนักงาน กสทช. ต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

๑.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้สำนักงาน กสทช. ตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑.๓.๑ แบบแปลน หรือรูปด้านของผนัง หรือฝ้าเพดาน แสดงตำแหน่งของโครงคร่าวทุกจุด

๑.๓.๒ แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบ การชนมุมผนังของระบบโครงคร่าวโลหะ

๑.๓.๓ แบบรายละเอียดการยึดย่น ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือผนังส่วนต่างๆ

๑.๓.๔ แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่สำนักงาน กสทช. ต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิตช์ ปลั๊ก ท่อระบายน้ำที่พื้น หรือ ช่องซ่อมบำรุง ต่างๆ เป็นต้น

๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม หัวจ่ายระบบปรับอากาศ และประสานงานกับงานส่วนอื่น ๆ ให้ทำงานไปด้วยความเรียบร้อย

๑.๕ ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ของอาคารในภายหลัง ให้แข็งแรงและเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง หรือตามความเหมาะสม

๑.๖ ความสูงของฝ้าเพดานให้ถือตามระบุในแบบแต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยตามคำแนะนำของสำนักงาน กสทช.

๒. วัสดุ

๒.๑ โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ให้ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสี ความหนาแผ่นเหล็กที่ใช้ทำโครงคร่าวไม่ต่ำกว่า ๐.๕๐ มม. ขนาดของโครงคร่าวรูปตัวซีสำหรับฝ้าเพดานไม่ต่ำกว่า ๑๖ x ๓๘ มม.

๒.๒ โครงคร่าวโลหะ T-BAR ในส่วนที่ระบุให้ใช้คร่าวฝ้าแบบ T-BAR ให้ใช้วัสดุทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี เคลือบสี สันโครงหลักสูงไม่น้อยกว่า ๓๘ มม

๓. วิธีการดำเนินงาน

๓.๑ การติดตั้งโครงคร่าว

๓.๑.๑ ยึดฉากริมฉาบเรียบกับผนังโดยรอบ ให้ได้ระดับที่ต้องการ

๓.๑.๒ ยึดฉากเหล็กเข้ากับโครงสร้างอาคารให้ได้แนว โดยวางระยะห่างกัน ๑.๒๐ x ๑.๒๐ ม.

ด้วยทุกเหล็ก Ø ๖ มม. โครงคร่าวโลหะสำหรับฝ้าเพดานแบบฉาบรอยต่อ หากในแบบรูปไม่ได้ระบุให้ติดตั้งโครงคร่าวโลหะขนาดตาราง ๐.๔๐ x ๑.๐๐ ม.โดยตลอด

- ๓.๑.๓ ยึดปลายด้านหนึ่งของลวดเข้ากับฉากเหล็ก
- ๓.๑.๔ สอดปลายอีกด้านหนึ่งของลวดเข้ากับสปริงปรับระดับและชุดหัวโครง ปรับระดับด้วยสปริงปรับระดับ ห้ามยึดลวดกับส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้าง เช่น ท่อน้ำ หรือ SUPPORTของท่อแอร์ เป็นต้น
- ๓.๑.๕ ติดตั้งโครงคร่าวบนเข้ากับชุดหัวโครง ทุกระยะ ๑.๒๐ ม.
- ๓.๑.๖ ติดตั้งโครงคร่าวล่างเข้ากับโครงคร่าวบนด้วยตัวล็อคโครง โดยวางแนวให้ได้ฉากกับโครงคร่าวบน วางโครงคร่าวล่างทุกระยะ ๐.๔๐ ม. วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางคร่าว
- ๓.๑.๗ รอยต่อของเคร่าจะต้องสนิทและเรียบร้อย รอยต่อของกระเบื้องกับผนังหรือเสา หรือตรงส่วนที่เปลี่ยนระดับให้ปฏิบัติตามแบบขยายแบบก่อสร้างหากไม่ระบุต้องทำแบบขยายให้สำนักงาน กสทช. อนุมัติก่อน
- ๓.๑.๘ ปรับระดับโครงคร่าวทั้งระบบอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ
- ๓.๒ การติดตั้งแผ่น
- ๓.๒.๑ ติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ด ชนิดขอบลาดเข้ากับโครงคร่าวล่าง ยึดแผ่นด้วยสกรูเกลียวปล่อยระยะไม่เกิน ๒๕ ซม.
- ๓.๒.๒ ขันส่วหัวตะปูเกลียวให้จมลงในแผ่นเล็กน้อย บริเวณด้านหัวและท้ายของแผ่นให้ยิงด้วยสกรูห่าง ๑๕ ซม.
- ๓.๒.๓ รอยต่อบริเวณเข้ามุมของแผ่นยิปซัมบอร์ด เช่น มุมฝ้าลกระดืบ มุมผนัง และจุดหักมุม รอยต่ออื่นๆ จะต้องเสริมเหล็กฉากชุบสังกะสีทุกมุมตลอดความยาวก่อนการฉาบปิดทับ
- ๓.๒.๔ เมื่อติดตั้งแผ่นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการฉาบอุดหัวสกรู และติดเทปฉาบแนว รอยต่อแผ่นให้เรียบร้อยตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยเฉพาะบริเวณฝ้าบรรจบกับผนังจะต้องติดเทปแล้วจึงฉาบ รอยต่อให้เรียบร้อยเช่นกัน
- ๓.๒.๕ ตรวจสอบความเรียบของฝ้าเพดานโดยใช้ไม้บรรทัดยาว ๒.๐๐ ม. ทาบที่กึ่งกลางแนว วัดที่ปลายไม้บรรทัดกับผิวแผ่นฝ้าจะต้องไม่เกิน ๕ มม. ทุกแนว
- ๓.๒.๖ ในส่วนที่กำหนดให้ทาสี ให้ดำเนินการตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวดงานสี โดยเคร่งครัด
- ๓.๒.๗ ฝ้าที่ติดตั้งแล้ว จะต้องได้ฉากในแนวตั้ง และได้ระดับในแนวนอน และจะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย

หมวดที่ ๐๑๐
งานฉาบปูน
CEMENT PLASTER

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการฉาบปูนของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่สำนักงาน กสทช. ต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานฉาบปูนผนังตามลักษณะการฉาบปูน ตามที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด ทั้งการเตรียมพื้นผิว การฉาบปูน รวมถึงการบ่มปูนฉาบ และทิ้งไว้จนปูนฉาบแห้ง แข็งตัวดีแล้ว จึงทำความสะอาด ปิดกวดเศษปูนที่ติดอยู่ออก แล้วทาสีตาม หมวดที่ ๑๒๐๐๖ งานทาสี

๑.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้สำนักงาน กสทช. ตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑.๔.๑ ตำแหน่งของงานฉาบปูนแสดงส่วนที่เกี่ยวข้อง อาทิ แนวเสา คาน หน้าต่างประตู หรือ แนวท่อที่ฝังอยู่ภายในผนังฉาบ

๑.๔.๒ ตำแหน่งติดตั้งตะแกรงกันแตก

๑.๔.๓ ระยะร่อง หรือแนวซักร่องกันการแตกร้าวทั้งหมดในการฉาบน้ำ้นๆ

๑.๔.๔ แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่สำนักงาน กสทช. ต้องการ

๒. วัสดุ

นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

๒.๑ ปูนซีเมนต์

ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์คุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก. ๘๐-๒๕๑๗ ปูนซีเมนต์ผสม

๒.๒ ปูนขาว/น้ำยาผสมปูนฉาบ

๒.๒.๑. ใช้ปูนขาวหินที่เผาสุกดีแล้ว ต้องเป็นปูนใหม่ไม่รวมตัวจับกันเป็นก้อนแข็ง

๒.๒.๒. น้ำยาผสมปูนฉาบ ต้องมีคุณภาพการยึดเกาะแน่น ลดการแตกร้าวช่วยกระจายกักฟองอากาศ และไม่มีส่วนผสมของ CHLORIDE ไม่กัดมือ คุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน BS ๔๘๘๗ Mortar admixtures. Specification for air-entraining (plasticizing) admixtures

๒.๓ ทราย

ทรายน้ำจืด สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกัน ดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ

เปอร์เซ็นต์สะสมผ่านโดยน้ำหนัก

๘	๑๐๐
๑๖	๖๐-๙๐
๓๐	๓๕-๗๐
๕๐	๑๐-๓๐
๑๐๐	๐-๑๕

๒.๔ น้ำ

น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ต่าง และ สารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง การใช้น้ำยาผสมปูนฉาบต้องทำตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

๓. วิธีการดำเนินงาน

๓.๑ การเตรียมผิวที่รับปูนฉาบ

ผิวที่จะรับปูนฉาบต้องเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า ๓ วัน และต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นละออง น้ำมัน เศษปูน หรือสิ่งใดๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะรับปูนฉาบเสียไป ผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไป เนื่องจากไม้แบบเรียบต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิว ขัดผิว หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงาน กสทช. ก่อนฉาบปูนต้องตรวจดูแนวของผิวที่จะรับปูนฉาบว่าตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าปรากฏว่าผิดแนวไปเกิน ๒.๕ ซม. ต้องเสริมด้วยตะแกรงลวดยึดติดกับผิวด้วยตะปูแล้วแต่งให้ตรงแนวด้วยปูนฉาบ

๓.๒ การผสมปูนฉาบ

ให้ใช้ส่วนผสมของปูนฉาบ ดังนี้

ปูนซีเมนต์	๑	ส่วน
ปูนขาว	๑/๔	ส่วน สำหรับปูนฉาบภายใน
	๑/๑๐	ส่วน สำหรับปูนฉาบภายนอก

หรือน้ำยาผสมปูนฉาบ ให้ใช้อัตราส่วนตามที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ (กรณีระบุให้ใช้)

ทราย	๓	ส่วน
น้ำ	พอประมาณ	

๓.๓ การฉาบปูน

การฉาบปูนโดยทั่วไป ให้ฉาบ ๒ ชั้น ชั้นแรกหนาประมาณ ๑ ซม. ชั้นที่สองหนาประมาณ ๑ ๑/๒ ซม. ผู้รับเหมาอาจฉาบสามชั้นได้ การฉาบแต่ละครั้งอย่าเติมน้ำซ้ำอีกในส่วนผสมอันเดียวกันและควรกระทำภายใน ๔๕ นาที หลังการผสม และห้ามนำปูนฉาบที่ผสมนานกว่า ๒ ชม. มาใช้งาน กรรมวิธีในการฉาบสองชั้นให้ปฏิบัติ ดังนี้

๓.๓.๑ ฉาบชั้นแรก

ก่อนการฉาบปูนต้องพรมน้ำให้ผิวที่จะรับปูนฉาบมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชก เพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ และต้องรอให้น้ำที่ผิวระเหยออกหมดก่อนแล้วจึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวรับปูนฉาบและปูนฉาบมากที่สุด ผิวของปูนฉาบชั้นแรกต้องทำให้หยาบและขรุขระเล็กน้อย โดยการใช้แปรงหรือไม้กวาดไล่ผิวตามแนวนอนในระหว่างที่ปูนฉาบยังไม่

แข็งตัว หลังจากฉาบแล้วให้บ่มโดยการพรมน้ำให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา ๔๘ ชม. เสร็จแล้วทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า ๕ วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง การฉาบครั้งแรกนี้ให้ความหนาไม่เกิน ๑๐ มม.

๓.๓.๒ ฉาบชั้นที่สอง

ก่อนฉาบต้องทำความสะอาดและพรมน้ำให้ผิวของปูนฉาบชั้นแรกมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชก เพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ หลังจากปูนฉาบชั้นสองเริ่มแข็งตัว ให้บ่มด้วยการพรมหรือฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะ ๆ วันละประมาณ ๔ - ๕ ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นไว้ไม่น้อยกว่า ๖ วัน และป้องกันการแตกร้าว

ขณะฉาบควรมีการป้องกันแดด ลม ซึ่งทำให้น้ำระเหยเร็วเกินไป และควรมีการห่อหุ้มไว้เป็นจุดๆ ทั่วผนังเพื่อให้การฉาบง่ายและรวดเร็วขึ้น ระยะของปุ่มระดับควรห่างกันไม่เกิน ๒ เมตร เมื่อฉาบเสร็จ ควรใช้ฟองน้ำชุบน้ำ และกวาดผิวที่ที่หมาดสนิทแล้วให้ดูสวยงาม

สำหรับการจับเหลี่ยม เสาคาน ให้ใช้ปูนเค็มรองพื้นไว้ชั้นหนึ่งก่อน อัตราส่วนปูนทราย ๑:๓ การใช้เชิยัมสำเร็จรูป PVC สามารถกระทำได้โดยให้ผู้รับจ้างเสนอวัสดุและแสดงตำแหน่งที่จะติดตั้งขออนุมัติจากสำนักงาน กสทช. ก่อน

การฉาบปูนบริเวณดังต่อไปนี้ จะต้องติดตั้งลวดตาข่าย เพื่อช่วยในการยึดผิวปูนฉาบ

- แนวที่ผนังก่ออิฐชนกับโครงสร้าง อาทิ เสาคาน หรือคาน
- ทุกมุมของขอบวงกบประตูและหน้าต่าง
- แนวท่อที่มีขนาดใหญ่เท่าหรือเกือบเท่าความหนาของผนังก่ออิฐ

๓.๔ การบ่มผิวปูนฉาบ

การบ่มผิว จะต้องบ่มหลังจากการฉาบปูนแต่ละชั้น ให้ความชื้นอยู่ตลอดเวลา ด้วยการใช้น้ำพ่นเป็นละออง และพยายามหาทางป้องกัน หลีกเลี่ยงไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง หรือมีลมพัดจัด การบ่มผิวนี้นี้ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษ

๓.๕ ร่องกันแตก (CONTROL JOINTS)

ให้ทำ CONTROL JOINTS ในปูนฉาบตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ แต่หากไม่มีระบุในแบบ ให้เจาะร่องขนาดกว้าง ๑ ซม. ลึกถึงผิวที่รองรับปูนฉาบ

๓.๖ การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง ด้วยความประณีตสะอาดเรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนอื่นต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

๓.๗ การซ่อมแซม

ผิวปูนฉาบจะต้องแน่นตลอดผิว ที่ใดมีเสียงเคาะดังโป่งหรือมีรอยแตกร้าวจะต้องทำการซ่อมแซมโดยสกัดออกเป็นบริเวณรอบรอยร้าวหรือบริเวณดังโป่งนั้นไม่น้อยกว่า ๑๐ ซม. ทำความสะอาดรตน้ำพอประมาณแล้วจึงฉาบซ่อมแซม โดยผสมน้ำยาประเภท BONDING AGENT เช่น HIFLEX หรือที่เสนอและได้รับการอนุมัติจากสำนักงาน กสทช. ผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

ในกรณีที่เกิดรอยแตกร้าวที่ผิวปูนฉาบแต่ไม่แตกร่อน ให้ตัดร่องให้ลึกโดยใช้ FIBER แล้วฉีดยึดด้วย PAINTABLE SILICONE ของ GE หรือเทียบเท่า

ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตเกี่ยวกับโครงสร้างโดยวิธีฉาบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมส่วนนั้นตามคำสั่งของสำนักงาน กสทช. สำนักงาน กสทช. จะเป็นผู้กำหนดกรรมวิธีตลอดจนการเลือกใช้วัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด

หมวดที่ ๐๑๑

ขอบเขตของงานตกแต่งภายใน

๑. ขอบเขตของงาน

- ๑.๑ จัดทำและกันห้อง ตกแต่งพื้น ผนัง และเพดานตามแบบและรายการ
- ๑.๒ จัดหาและติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดผนัง ตามแบบและรายการ
- ๑.๓ จัดหาและติดตั้งม่านและอุปกรณ์ ตามแบบและรายการ

หมายเหตุ

ก. ในกรณีที่เป็นการต่อเนื่องหรือต้องร่วมงานกันหลายฝ่าย หากไม่มีข้อกำหนดให้เกี่ยวข้องกับงานชิ้นหนึ่งชิ้นใด ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างตกแต่งภายในที่จะดำเนินการให้ต่อเนื่องจนแล้วเสร็จ

ข. ผู้รับจ้างตกแต่งภายในต้องเคารพข้อกำหนดต่างๆของอาคารเป็นหลัก ในการดำเนินงานตลอดจนรับผิดชอบในความเสียหายใดๆอันจะเกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมของตัวอาคาร

๒. ฝีมือและแรงงาน

- ๒.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและใช้ช่างฝีมือที่ได้มาตรฐานทำการตกแต่ง และติดตั้ง และดำเนินงานอื่นๆ
- ๒.๒ งานที่ต้องใช้ความประณีต เช่นงานลวดลาย งานชุบโลหะ ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเป็นผู้จัดทำ รวมถึงงานที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคนิค เช่น งานไฟฟ้า แสงเสียง ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญในเทคนิคนั้นๆ เป็นผู้จัดทำ หรือประสานงานการติดตั้งให้ถูกต้องทำหลักวิชาการ

๓. คุณภาพของวัสดุ

วัสดุและอุปกรณ์ประกอบทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบ และรายการประกอบแบบ เป็นของใหม่มีการชำรุด หรือเสื่อมสภาพ การเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต และจะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ออกแบบตรวจรับรองความถูกต้อง จึงทำการสั่งหรือติดตั้งได้ หากผู้รับจ้างติดตั้งโดยพลการ หรือใช้วัสดุที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนใหม่จนเป็นที่พอใจ ของสำนักงาน กสทช. หรือผู้ออกแบบ และถือเป็นข้อเรียกร้องค่าเสียหายใดๆมิได้

๔. การประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานในระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันส่งมอบงาน ถ้าหากมีความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้สามารถใช้การได้ดี โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

หมวดที่ ๐๑๒ งานสีและการทำผิว

๑. ขอบเขตของงาน

งานสีและการทำผิว หมายถึง การพ่น การทา การลงซีเมนต์ การทาเซลลิก การย้อมสี การทาน้ำมันต่างๆ ตลอดจนงานตกแต่งอื่นๆที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ยกเว้นส่วนที่กำหนดให้เป็นวัสดุอื่น

๒. ขั้นตอนการทาสี

๒.๑ ประเภทของสี

- ๔.๑.๑ สีพลาสติก ทาผนังก่ออิฐฉาบปูนโดยทั่วไป หรือที่กำหนดให้ตามแบบและรายการ
- ๔.๑.๒ สีน้ำมันทา หรือพ่นผิวไม้ หรือโลหะต่างๆ
- ๔.๑.๓ ทาเซลลิก ทาน้ำมัน ทาหรือพ่นบนผิวไม้
- ๔.๑.๔ สีอื่นๆ จะระบุเพิ่มเติมไว้เฉพาะงาน หรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่ง

๒.๒ การเตรียมงานและรองพื้น

๒.๒.๑ ปูนฉาบ, คอนกรีต , ผิวพื้นใหม่

ให้ทำความสะอาดพื้นที่ที่จะทาสี โดยปัดฝุ่นเศษวัสดุต่างๆออกให้หมด หากมีรอยแตกร้าว ให้สกัดแต่งผิว และฉาบปูนแต่งให้เรียบ ทั้งระยะให้ผิวปูนที่แต่งใหม่แห้งเสียก่อนจึงทาด้วยสีรองพื้น

๒.๒.๒ งานไม้

ส่วนที่เป็นไม้จะต้องแห้งสนิท ปัดฝุ่น เศษวัสดุต่างๆให้ปราศจากรอยสกปรก หรือคราบน้ำมัน ย้ำหัวตะปูให้จมลงไปในเนื้อไม้ และรอยอุดต่อต่างๆ ให้เรียบร้อย ใช้กระดาษทรายขัดไม้หรือเฟอร์นิเจอร์ต่างๆที่สำเร็จจากโรงงานต้องทำสีรองพื้นหรือทาสีในชั้นแรกก่อนที่จะนำมาติดตั้ง

๒.๒.๓ ส่วนที่เป็นโลหะ

ต้องทำความสะอาดผิวโลหะให้ปราศจากสนิมฝุ่นละอองต่างๆ หรือสิ่งสกปรกอื่นๆ โดยใช้กระดาษทรายหรือแปรงลวดขัด และล้างด้วยน้ำยากันสนิมขัดให้แห้งด้วยผ้าสะอาดก่อนที่จะทาสีรองพื้นเรตออกไซด์ หรือดำเนินการทาสีหรือผิวตามที่ระบุในแบบและรายการ

๓. การดำเนินงาน

การดำเนินงานในขั้นตอนทั่วไป ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

๔. การย้อมสีและพ่นไม้

๔.๑ การย้อมสีไม้

๔.๑.๑ ย้ำหัวตะปูต่างๆให้จมในเนื้อไม้ อุดรอยต่อหัวตะปู มุมต่างๆด้วย Putty หรือดินสอพองผสมเซลลูลอส ขัดผิวให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทรายหยาบ

๔.๑.๒ ปิดเทปกั้นแนวส่วนที่ไม่ได้ทาสี

๔.๑.๓ ลงฝุ่นจันทน์ย้อมผิวและขัดผิวให้เรียบตามสีที่ต้องการ

๔.๑.๔ ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ ๑ หากมีรอยขนแปรง หรือผิวไม้ แต่งเรียบด้วยกระดาษทรายละเอียดแต่งลายและรอยต่อต่างๆ

๔.๑.๕ ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ ๒ หากมีรอยขนแปรง ให้ขัดเรียบลงลูกประคบ แต่งสีและลายไม้ให้เรียบร้อย

๔.๑.๖ ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งสุดท้ายก่อนลงลูกประคบ และแต่งสีครั้งสุดท้ายก่อนที่จะเคลือบด้วยน้ำมันเคลือบผิวอีกครั้ง

๔.๒ การพ่นสี

การพ่นสีที่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก

๔.๒.๑ ย้ำหัวตะปูต่างๆให้จมในเนื้อไม้ อุดรอยต่อหัวตะปู มุมต่างๆ โป้วด้วยสีโป้วให้ทั่วบริเวณที่จะพ่นสี ขัดผิวต่างๆให้เรียบร้อย

๔.๒.๒ หากมีรอยขรุขระให้โป้วแต่งและขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ ทิ้งสีโป้วให้แห้งสนิทจึงพ่นด้วยสีจริงครั้งที่ ๑ ขัดและแต่งผิวต่างๆให้เรียบจึงพ่นด้วยสีจริงครั้งที่ ๒

๔.๒.๓ หากมีรอยหรือผิวไม่เรียบ แต่และขัดด้วยกระดาษทราย และพ่นสีจริงครั้งสุดท้าย

๔.๓ การทาน้ำมันหรือสี

การพ่นสีที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก

๔.๓.๑ ย้ำหัวตะปูต่างๆให้จมในเนื้อไม้ อุดรอยต่อหัวตะปู มุมต่างๆด้วย Putty หรือดินสอพองผสมแซลแลค ขัดผิวให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทรายหยาบ

๔.๓.๒ ปิดเทปกั้นแนวส่วนที่ไม่ได้ทาสี

๔.๓.๓ ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ ๑ และขัดผิวให้เรียบร้อยก่อนทาสีจริงครั้งสุดท้าย

หมวดที่ ๐๑๓
ข้อกำหนดเฉพาะงานไฟฟ้า
BASIC ELECTRICAL SPECIFICATION

๑. ข้อกำหนดทั่วไปข้อกำหนดเฉพาะนี้ จะกล่าวถึงขอบเขตของงานหรือข้อกำหนดเพิ่มเติมในการจัดหาติดตั้ง และทดสอบวัสดุหรืออุปกรณ์ในระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบสัญญาณต่าง ๆ และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่น ๆ ตามรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในแบบและข้อกำหนดที่จะได้กล่าวถึงต่อไปนี้

๑.๑ จัดหาและติดตั้งระบบข่ายสายร่วมโทรศัพท์และคอมพิวเตอร์ (Multipurpose Cabling System) โดยมีอุปกรณ์ในระบบอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๑.๑.๑ เดินสายร้อยในท่อ จาก telecommunications closet ไปยังบริเวณ outlet ของ โทรศัพท์ และ Computer

๑.๑.๒ เดินสาย Riser ของระบบโทรศัพท์ตามที่แสดงในแบบร้อยในท่อ และ Wireway

๑.๒ วงจรไฟฟ้าแสงสว่างที่ระบุให้ใช้สาย THW ๒.๕ sq.mm. เป็นสายเมนนั้น ถ้าไม่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้หมายถึงสายจากแผงควบคุม (PANEL) หรือแผงรีเลย์ ไปยังจุดแรกของดวงโคมต่อจากนั้นให้ใช้สาย THW. ๒.๕ sq.mm. ต่อไปยังจุดอื่น ๆ หรือตามที่สำนักงาน กสทช.เห็นสมควรตามหลักวิศวกรรม

๒. ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างฐาน ค.ส.ล. หรือโครงเหล็กหรือ Hanger สำหรับยึดหรือแขวนวัสดุต่าง ๆ ให้มีความแข็งแรงและปลอดภัยอย่างถูกต้องตามหลักวิชา ถึงแม้ว่าจะมิได้แสดงในแบบก็ตาม โดยให้เสนอราคารวมใน Accessories ผู้รับจ้างจะต้องส่ง Shop Drawing ต่อสำนักงาน กสทช.เพื่อการตรวจอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง

หมวดที่ ๐๑๔
อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า
RACEWAYS AND BOX

๑. ความต้องการทั่วไป

เพื่อให้การใช้งานและการติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า (สายไฟฟ้าให้รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้าสื่อสารอื่นๆ เช่น สายโทรศัพท์ สายสัญญาณวิทยุ-โทรทัศน์ สายสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นต้น) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและถูกต้องตามมาตรฐาน จึงกำหนดให้การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และการติดตั้งเป็นไปตามข้อกำหนดดังรายละเอียดนี้

๒. ท่อร้อยสายไฟฟ้า

๒.๑ ท่อร้อยสายไฟฟ้าโดยปกติแบ่งเป็น ๔ ชนิด ตามลักษณะความเหมาะสมในการใช้งาน โดยท่อทุกชนิดต้องเป็นท่อโลหะตามมาตรฐาน ANSI, JIS ชุบป้องกันสนิมโดยวิธี hot-dip galvanized ผิวภายในเรียบปราศจากตะเข็บ ผลิตขึ้นเพื่อใช้งานร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะดังต่อไปนี้

๒.๑.๑ ท่อโลหะชนิดบาง (Electrical Metallic Tubing : EMT) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า ๑/๒ นิ้ว ติดตั้งใช้งานในกรณีที่ติดตั้งลอยหรือซ่อนในฝ้าเพดาน ซึ่งไม่มีสาเหตุใดๆ ที่จะทำให้ท่อเสียรูปทรงได้ การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามกำหนดใน NEC ARTICLE ๓๔๘

๒.๑.๒ ท่อโลหะชนิดหนาปานกลาง (Intermediate Metallic Conduit : IMC) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า ๑/๒ นิ้ว ติดตั้งใช้งานได้เช่นเดียวกับท่อโลหะบางและติดตั้งฝังในคอนกรีตได้ตามกำหนดใน NEC ARTICLE ๓๔๕

๒.๑.๓ ท่อโลหะชนิดหนา (Rigid Steel Conduit : RSC) สามารถใช้งานแทนท่อ EMT และ IMC ได้ทุกประการ และให้ใช้ในสถานที่อันตรายและฝังดินได้โดยตรงตามกำหนดใน NEC ARTICLE ๓๔๖

๒.๑.๔ ท่อโลหะอ่อน (Flexible Metallic Conduit) ให้ใช้ท่อชนิดหนาเป็นท่อที่ใช้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการสั่นสะเทือน หรืออุปกรณ์ที่อาจมีการเคลื่อนย้ายได้บ้าง เช่น มอเตอร์ คอมพิวเตอร์ แสงสว่าง เป็นต้น ท่อที่ใช้ในสถานที่ชื้นแฉะและนอกอาคารต้องใช้ชนิดกันน้ำ การติดตั้งใช้งานโดยทั่วไปให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน NEC ARTICLE ๓๕๐

๒.๑.๕ อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ Coupling, Connector, Lock Nut, Bushing และ Service Entrance Cap ต่าง ๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพและสถานที่ใช้งาน

๒.๑.๖ การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

ก. ให้ทำความสะอาดทั้งภายในและภายนอกท่อนก่อนทำการติดตั้ง

ข. การตัดงอท่อ สามารถทำได้สำหรับท่อที่มีขนาดไม่ใหญ่กว่า ๒ ๑/๒ นิ้ว และห้ามดัดเป็นมุมแคบกว่า ๙๐ องศา รัศมีความโค้งของท่อต้องไม่น้อยกว่า ๖ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ การตัดท่อต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญการ และใช้เครื่องมือสำหรับการตัดท่อเท่านั้น

ค. ท่อต้องยึดกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ ทุกระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร หรือ ๐.๓๐ เมตร จากกล่องต่อสาย กล่องดึงสาย และแผงอุปกรณ์ต่าง ๆ

ง. การติดตั้งท่อจะต้องเรียบร้อยเสียก่อนจึงจะอนุญาตให้ร้อยสายไฟฟ้าได้ โดยอาจจะใช้ Pulling Compound ช่วยเพื่อความสะดวกในการดึงสาย ห้ามร้อยสายไฟฟ้าในขณะที่กำลังติดตั้งท่อในส่วนนั้น

จ. การเดินท่อในสถานที่อันตรายตามข้อกำหนดใน NEC ARTICLE ๕๐๐ ต้องมีอุปกรณ์ประกอบพิเศษ เหมาะสมกับแต่ละสภาพและสถานที่

ฉ. การใช้ท่อโลหะอ่อน ต้องใช้ความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตร แต่มีความยาวไม่เกิน ๑.๐ เมตร สำหรับใช้ร้อยสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการสั่นสะเทือนและไม่เกิน ๒.๐ เมตร สำหรับใช้ร้อยสายเข้าดวงโคม

ช. แนวการติดตั้งท่อ ต้องเป็นแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคารเสมอ หากมีอุปสรรคจนทำให้ไม่สามารถติดตั้งท่อตามแนวดังกล่าว ให้ปรึกษากับสำนักงาน กสทช. เป็นแต่ละกรณีไป

ซ. ท่อร้อยสายซึ่งเดินทะลุผ่านพื้นหรือผนังต้องฝัง sleeve ไว้ก่อน

ณ. ท่อซึ่งใช้ฝังในดินต้องหุ้มนอกด้วยปลั๊กโค้ท และทิ้งให้แห้งก่อนจึงใช้ติดตั้งฝังในดินได้ และทุกจุดที่ต่อท่อต้องพันด้วยเทปและทาหุ้มด้วยปลั๊กโค้ท

๒.๒ การต่อท่อร้อยสาย ท่อร้อยสายชนิดบางให้ใช้ Compression Type Coupling ส่วนท่อร้อยสายชนิดหนาให้ใช้ข้อต่อชนิดเกลียว และใช้ Electrical Pipe Joint Compound ทาที่เกลียวก่อนใส่ข้อต่อเพื่อป้องกันการเชื่อมต่อกันทางไฟฟ้าของระบบท่อร้อยสาย

๒.๓ ท่อร้อยสาย จะต้องต่อถึงกันทางไฟฟ้าตลอดแนวจากปลายทางจนถึงแผงสวิตช์บอร์ด และจะต้องตรวจสอบความต่อเนื่องทางไฟฟ้าหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ปลายท่อที่ต่อเข้ากับแผงสวิตช์บอร์ดจะต้องต่อเข้ากับ Ground Terminal ของแผงสวิตช์บอร์ดนั้น

๒.๔ ท่อ Conduit จะต้องถูกยึดตรึงอย่างมั่นคง (Securely Fastened) กับผนังของโลหะของ Outlets, Junction และ Pull Boxes ด้วย Galvanized Lock Nut, Bushing การขันยึดจะต้องสังเกตว่าเกลียวของท่อทั้งหมดจะต้องผ่าน Bushing, Lock Nut จะต้องขันตรึง Bushing นั้น ให้สัมผัสแน่นเป็นตัวนำไฟฟ้า (Firm Electrical Contact) ไปยังผนังโลหะนั้น

๒.๕ ท่อ Conduit ทั้งหมดในระบบไฟฟ้าจะต้องยึดติดกับโครงสร้างอาคารอย่างแข็งแรง ท่อ Conduit เดียวขนาด ๑ ๑/๔" หรือขนาดใหญ่กว่า เดินซ่อนในฝ้าจะต้องจับยึดด้วย Beam Clamp หรือ Spring Ring Conduit Hangers With Support Rod ท่อที่เดินด้วยกันไป สามารถจับรวมกลุ่มกันอย่างมีระเบียบเท่าที่สามารถทำได้ ท่อที่เดินในแนวดิ่งจะต้องยึดด้วย Steel Clamps สำหรับ Conduit ขนาด ๑" และเล็กกว่าที่เดินซ่อนอยู่ในฝ้าสามารถจับยึด โดยตรงกับโครงสร้างอาคารด้วย Strap Hangers ระยะห่างของการจับยึดจะต้องไม่เกิน ๑.๐๐ เมตร

๒.๖ จะต้องมีการระมัดระวังไม่ให้ภายในท่อ Conduit สะสมน้ำ เศษวัสดุ หรือเศษคอนกรีตอยู่ ถ้ามีสิ่งแปลกปลอมอยู่ในท่อ ผู้รับเหมาฯ จะต้องทำความสะอาดท่อก่อน ถ้าสิ่งแปลกปลอมนี้ไม่สามารถนำออกมาได้ ก็จะต้องเปลี่ยน Conduit นั้นใหม่

๒.๗ ท่อร้อยสายทั้งหมดที่เดินลอยให้ทาสีทาเครื่องหมายไว้ทุก ๆ ๒ เมตร โดยใช้สีส้ม สำหรับท่อของระบบไฟฟ้ากำลังและแสงสว่าง สีเขียวสำหรับท่อของระบบสื่อสารและสีแดงสำหรับท่อของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

๓. กล่องต่อสายและกล่องดึงสาย

กล่องต่อสายในที่นี้ให้รวมถึงกล่องสวิตช์ กล่องตัวรับ กล่องต่อสาย (Junction Box) กล่องพักสาย หรือกล่องดึงสาย (Pull Box) ตามกำหนดใน NEC ARTICLE ๓๗๐ รายละเอียดของกล่องต่อสายต้องเป็นไปตามกำหนดดังต่อไปนี้

๓.๑ กล่องต่อสายและกล่องดึงสายที่ใช้ติดตั้งภายในอาคาร จะต้องเป็นกล่องเหล็กอาบสังกะสี กล่องต่อสายแบบติดภายนอกอาคาร ต้องใช้ชนิดทนสภาวะอากาศภายนอกอาคารอาจเป็นชนิดอลูมิเนียมหรือ

๕๕๗

เหล็กหล่อ ฝาครอบมีขอบยางอัดรอบ และกล่องต่อสายแบบฝังพื้นเป็นแบบโลหะหล่อมีฝาทองเหลือง มีเกลียวสามารถเปิดออกได้

๓.๒ กล่องที่มีขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ลูกบาศก์นิ้ว ให้พับจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม. ส่วนกล่องที่มีขนาดเกิน ๑๐๐ ลูกบาศก์นิ้ว ให้พับจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๑.๔ มม. ถ้าทำจากโลหะหล่ออื่น ๆ ก็จะต้องคำนึงถึงความแข็งแรงในการใช้งาน

๓.๓ ขนาดของกล่องต่อสายขึ้นอยู่กับขนาด จำนวนของสายไฟฟ้าที่ผ่านเข้าและออกกล่องนั้น ๆ และขึ้นอยู่กับขนาดจำนวนท่อร้อยสายหรืออุปกรณ์เดินสายอื่น ๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงรัศมีโค้งงอของสายตามที่ระบุใน NEC ARTICLE ๓๗๐

๓.๔ กล่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาดต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม รูของกล่องที่ไม่ได้ใช้งานต้องปิดให้เรียบร้อย

๓.๕ กล่องต่อสายที่ใช้เป็น outlet box สำหรับสวิตช์ เต้าเสียบและดวงโคมที่ติดตั้งแบบฝังเรียบกับผนังจะต้องจัดให้ตั้งได้ฉากกับโครงสร้างอาคาร

๓.๖ การติดตั้งกล่องต่อสาย ต้องยึดแน่นกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ และกล่องต่อสายสำหรับแต่ละระบบ ให้มีรหัสสีทาสีภายในและที่ฝากล่องให้เห็นได้ชัดเจน ตำแหน่งของกล่อง ต่อสายต้องติดตั้งอยู่ในที่ซึ่งเข้าถึงและทำงานได้สะดวก

๓.๗ กล่องต่อสาย จะต้องทำการติดตั้งให้มีความต่อเนื่องทางไฟฟ้ากับอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าอื่น ๆ เช่น ท่อร้อยสาย ไฟฟ้า รางร้อยสาย เพื่อเสริมระบบการต่อลงดินให้สมบูรณ์ และจะต้องมีการทดสอบว่ามีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าทุกช่วง ตามความเห็นชอบของผู้คุมงาน

๔. รางร้อยสาย (WIREWAYS)

๔.๑ รางร้อยสาย จะต้องทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ มม. หรือตามที่แบบกำหนด ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมฉาบสีแล้วอบแห้งหรือ hot dip galvanized ตามที่ระบุในแบบ ด้านหน้าจะต้องเปิดได้ รางร้อยสาย และวัสดุที่ใช้ประกอบต้องออกแบบให้ประกอบเข้ากันได้โดยที่หมดเกลียว สลักเกลียวที่ใช้ต้องฝังเรียบกับพื้นและผนังของรางร้อยสาย ไม่มีส่วนคมอันจะเป็นอันตรายต่อสายไฟในระหว่างการติดตั้ง

๔.๒ รางร้อยสายที่ทำขึ้นสำหรับใช้ภายนอกอาคาร จะต้องมียกขึ้นจากพื้นได้ โดยผู้ผลิตต้องแสดงเครื่องหมายหรือข้อความบอกไว้ที่ตัวรางร้อยสาย

๔.๓ จำนวนพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าทั้งหมดต้องไม่เกิน ๒๐ เปอร์เซ็นต์ ของขนาดพื้นที่หน้าตัดของรางร้อยสาย และห้ามบรรจุสายไฟฟ้าที่นำกระแส ลงในรางร้อยสายมากกว่า ๓๐ เส้น โดยสายสำหรับวงจรสัญญาณหรือระบบควบคุมไม่ถือว่าเป็นสายไฟที่นำกระแส

๔.๔ รางร้อยสายจะต้องยึดให้มั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๑.๕ ม. แต่ถ้าเป็นแนวตั้งต้องยึดให้มั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๓.๐ ม. และต้องไม่มีการต่อรางร้อยสายมากกว่า ๑ แห่งระหว่างช่วงยึด การติดตั้งผ่านผนังให้ส่วนที่ไม่มีรอยต่อผ่านทะลุผนังเท่านั้น และปลายสุดของรางร้อยสายต้องมีฝาปิด

หมวดที่ ๐๑๕
สายไฟฟ้า
WIRES AND CABLE

๑. สายไฟฟ้าชนิดร้อยในท่อหรือรางเดินสาย

ถ้าหากมิได้ระบุเป็นอื่นใดในแบบ สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็นสายทองแดงแกนเดี่ยวหุ้มฉนวน PVC ทนแรงดันไฟฟ้าได้ ๗๕๐ โวลต์ และทนอุณหภูมิได้สูงสุด ๗๐ องศาเซลเซียส ตาม มอก.๑๑-๒๕๕๓ สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มด้วยโพลีไวนิลคลอไรด์ รายละเอียดอื่น ๆ มีดังนี้

๑.๑ สายสำหรับวงจรไฟฟ้าต้องมีพื้นที่หน้าตัดสายไม่เล็กกว่า ๔.๐ ตร.มม. สายต่อเข้าดวงโคมแต่ละดวงให้ใช้สายขนาดไม่เล็กกว่า ๒.๕ ตร.มม.

๑.๒ รหัสสี (Color Code) สำหรับสายไฟฟ้าแรงต่ำ

เฟส A	- สีน้ำตาล
เฟส B	- สีดำ
เฟส C	- สีเทา
NEUTRAL	- สีฟ้า
สายดิน (Ground)	- สีเขียว หรือ สีเขียวคาดเหลือง

ในกรณีสายมีขนาดใหญ่กว่า ๑๐ ตร.มม. ซึ่งไม่มีสีของฉนวนตามระบุให้ใช้แถบสีตามรหัสพันทับที่สายนั้น ๆ หรือทาด้วยสีชนิดที่ไม่ทำอันตรายต่อฉนวนไฟฟ้า ส่วนที่ขั้วทางปลาให้สวมด้วย Vinyl Wire End Cap โดยใช้รหัสสีเดียวกัน

๑.๓ สายไฟฟ้าต้องมีความยาวตลอดความยาวท่อ ห้ามตัดต่อสายภายในท่อ อนุญาตให้ต่อสายได้ในกล่องต่อสายเท่านั้น สำหรับสายขนาดไม่เกิน ๖ ตร.มม. ให้ใช้ Wire Nut หรือ Scotch Lock ในการต่อสาย ส่วนสายขนาดใหญ่กว่านี้ให้ต่อด้วย Split Bolt หรือ Compression Connector และพันทับด้วยเทปยางให้มีคุณสมบัติเทียบเท่าฉนวนไฟฟ้าเท่านั้น

๑.๔ การร้อยสายห้ามใช้น้ำมันหล่อลื่นทาเพื่อช่วยในการร้อยสาย ต้องใช้ Pulling Compound ที่ผลิตสำหรับการร้อยสายโดยเฉพาะเท่านั้น

๑.๕ ห้ามร้อยสายโทรศัพท์ หรือสายแรงดันต่ำพิเศษเข้าไปในท่อร้อยสายหรือกล่องต่อสายเดียวกันกับสายไฟฟ้า

๑.๖ สายไฟฟ้าแต่ละเส้นต้องมีการทำเครื่องหมายให้ทราบได้ถึงวงจร และหน้าที่ของสายไฟนั้น ๆ เครื่องหมายเหล่านี้ให้ทำไว้ที่สาย ทั้งที่อยู่ในกล่องต่อสายและปลายสายที่เข้าอุปกรณ์

๑.๗ สายไฟฟ้าที่เดินเข้าในแผงจ่ายไฟหรืออุปกรณ์อื่นจะต้องจัดให้เป็นระเบียบโดยใช้ Self Locking Cable Ties รัดให้เป็นหมวดหมู่ สายต้องมีความยาวเหลือไว้เพียงพอที่จะย้ายตำแหน่งในแผงจ่ายไฟอนาคต

๒. สายไฟฟ้าชนิดเดินลอย

ถ้าหากมิได้ระบุเป็นอื่นใดในแบบ สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็นสายทองแดง ๒ แกน หรือ ๒ แกนพร้อมสายดินหุ้มฉนวน PVC หรือตามที่ระบุในแบบทนแรงดันไฟฟ้าได้ ๓๐๐ โวลต์ ทนอุณหภูมิได้สูงสุด ๗๐ องศาเซลเซียส และหุ้มทับด้วยฉนวน PVC ชนิดแบน ตามมาตรฐาน มอก.๑๑-๒๕๕๓ รายละเอียดอื่น ๆ มีดังนี้

๒.๑ สายไฟฟ้าห้ามใช้สายขนาดพื้นที่หน้าตัดเล็กกว่า ๑.๕ ตร.มม. ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ขนาดสายตามนี้

สายวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง : ๒x๒.๕ ตร.มม.
 สายดับดวงโคม : ๒x๒.๕ ตร.มม.
 สายวงจรเต้ารับ : ๒x๔ ตร.มม. + ๒.๕ ตร.มม. GRD.
 สายกราวด์วงโคม : ๑x๑.๕ ตร.มม.

๒.๒ การติดตั้งให้เดินลอยเกาะไปตามโครงสร้างของอาคาร โดยต้องเดินขนานหรือตั้งฉากไปกับโครงสร้างอาคาร และยึดรัดด้วยเข็มขัดรัดสายทุกระยะไม่เกิน ๑๐ ซม. โดยทำจากวัสดุที่เมื่อติดตั้งแล้วไม่ทำให้ฉนวนของสายชำรุด

๒.๓ การเดินสายผ่านผนังหรือสิ่งก่อสร้าง ต้องมีการป้องกันความเสียหายเนื่องจากฉนวนหรือเปลือกนอกถูกบาดด้วยสิ่งแหลมคม

๒.๔ การเดินสายไฟฟ้าชนิดเดินลอยเหนือฝ้าให้เดินด้วยเข็มขัดรัดสายเรียบผนังหรือท้องพื้น ห้ามวางหรือพาดสายเหนือฝ้าโดยตรงและแยกเข้าดวงโคมที่กล่องต่อสาย ซึ่งในกรณีนี้ห้ามใช้ดวงโคมเป็นจุดตัดต่อสาย

๒.๕ การเดินสายให้ติดตั้งเรียงเป็นชั้นเดียว ห้ามติดตั้งซ้อนกัน

๓. การทดสอบ

๓.๑ สายสำหรับวงจรแสงสว่างและเต้ารับ ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ตัดวงจรและสวิตช์ต่างๆ อยู่ในตำแหน่งเปิด ต้องวัดค่าความต้านทานของฉนวนได้ไม่น้อยกว่า ๐.๕ เมกกะโอห์มในทุก ๆ กรณี

๓.๒ สำหรับ feeder และ sub-feeder ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งสองทางแล้ววัดค่าความต้านทานของฉนวนต้องไม่น้อยกว่า ๐.๕ เมกกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี

๓.๓ การวัดค่าของฉนวนดังกล่าว ต้องใช้เครื่องมือที่จ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสตรง ๑,๐๐๐ โวลต์และวัดเป็นเวลา ๓๐ วินาที ต่อเนื่องกัน

หมวดที่ ๐๑๖

โคม สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า

LIGHTING FIXTURE SWITCH AND RECEPTACLE

๑. ความต้องการทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งโคม สวิตช์หรือเต้ารับไฟฟ้าตามชนิดและลักษณะที่แสดงในแบบ หรือ ตามที่สำนักงาน กสทช. เป็นผู้เลือก ในกรณีที่แบบอ้างอิงถึง model number ของโคมไฟฟ้า ซึ่งผลิตโดยผู้ผลิตใด ๆ ก็ตามจุดประสงค์ในการอ้างอิงเป็นเพียงเพื่อทราบถึงลักษณะที่ต้องการของโคมไฟฟ้านั้น ผู้รับจ้างอาจเสนอผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายอื่นซึ่งมีลักษณะและมาตรฐานเท่าเทียมกันได้ตามรายการผลิตภัณฑ์ที่แนบท้ายข้อกำหนดนี้

๒. ความต้องการทางด้านเทคนิค

๒.๑ โคมสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์

๒.๑.๑ ความหนาของเหล็กแผ่นที่ใช้ทำโคมต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันการผุกร่อนและกำจัดสนิม โดยเคลือบด้วยสีขาวหรือสีอื่นตามที่ระบุในแบบด้วยกรรมวิธี Electrostatic หรือ Stove Enameled

๒.๑.๒ โคมชนิดมีครอบพลาสติก Acrylic หรือ Acrylic Sheet ต้องใช้ชนิดหนาและไม่หมองหรือ บิดงอจากการใช้งานปกติ โคมชนิดที่มี Aluminum Mirror Reflector ต้องใช้ Aluminum ที่มีคุณภาพสูงพับขึ้น เป็น Parabolic เพื่อช่วยในการกระจายแสงได้ดี

๒.๑.๓ สตาร์ทเตอร์และ capacitor ต้องเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. ๑๘๓-๒๕๒๘ โกล์สตาร์ทเตอร์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือมาตรฐาน BS VDE DIN NENA และ JIS ซึ่งจะต้องได้รับ มาตรฐานรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๓ มาตรฐาน

๒.๑.๔ ขาหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นชนิด Spring Rotate Lock Lamp Holders หรือตาม มาตรฐาน BS VDE DIN NENA และ JIS ซึ่งจะต้องได้มาตรฐานรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๒ มาตรฐาน

๒.๑.๕ สายไฟฟ้าภายในโคมไฟฟ้า fluorescent จะต้องเป็นสายทองแดงทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๙๐ องศาเซลเซียส และมีพื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า ๑.๕ ตารางมิลลิเมตร ได้มาตรฐานตาม มอก. ๑๑-๒๕๓๑ สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มด้วยโพลีไวนิลคลอไรด์

๒.๑.๖ โคมฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งติดตั้งฝังเรียบกับเพดาน จะต้องแขวนยึดจากพื้นคอนกรีตเหนือฝ้า ด้วย hanger rod เพื่อไม่ให้น้ำหนักของโคมไฟกดลงบนโครงฝ้าเพดาน และจะต้องสามารถปรับแต่งระดับและ ตำแหน่งของโคมไฟเพื่อให้สอดคล้องกับฝ้าได้

๒.๑.๗ คาปาซิเตอร์ สำหรับการปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ต้องเป็นชนิด Dry (Metalized Plastic) เป็นไปตามมาตรฐาน VDE หรือ IEC และมีตัวต้านทานคร่อมสำหรับการปล่อยประจุ

๒.๑.๘ หลอดฟลูออเรสเซนต์ จะต้องได้มาตรฐาน มอก. ๒๓๖-๒๕๓๓ หลอดฟลูออเรสเซนต์ จะต้อง มี Rated Lamp Wattage ตามที่ระบุในแบบและมีคุณสมบัติในการให้แสงสว่างเป็นพิเศษที่ wattage เท่ากันตามรายละเอียดดังนี้

WATTAGE	LUMENS	WATTAGE	LUMENS
๑๘ (Daylight)	๑๓๐๐	๓๖ (Daylight)	๓๒๕๐

๑๘ (Coolwhite)	๑๓๕๐	๓๖ (Coolwhite)	๓๓๕๐
๑๘ (Warmwhite)	๑๓๕๐	๓๖ (Warmwhite)	๓๓๕๐

๒.๒ โคมสำหรับหลอดไส้

มีรูปแบบและรายละเอียดตามที่ระบุในแบบ ขั้วหลอดต้องเป็นชนิดเกลียวฉนวนเป็นกระเบื้องหรือ bakelite ต้องผลิตได้ตามมาตรฐาน NEMA VDE หรือ JIS ทนความร้อนและสายไฟฟ้าภายในโคมต้องเป็นชนิดที่มีฉนวนทนอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๗๐ องศาเซลเซียส และมีพื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า ๑.๕ ตารางมิลลิเมตร สำหรับหลอดไส้ (Incandescent Lamp) โดยทั่วไปใช้หลอดชนิดไส้หรือผ้า ตามที่สำนักงาน กสทช.กำหนด ขั้วหลอดเป็นแบบเกลียว

๒.๓ โคมสำหรับหลอด LED

มีรูปแบบและรายละเอียดตามที่ระบุในแบบ ต้องผลิตได้ตามมาตรฐาน NEMA VDE หรือ JIS ทนความร้อนและสายไฟฟ้าภายในโคมต้องเป็นชนิดที่มีฉนวนทนอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๗๐ องศาเซลเซียส

๒.๔ โคมชนิดพิเศษ

มีรูปแบบและรายละเอียดตามที่ระบุในแบบและเป็นชนิดที่ผลิตขึ้นมาใช้กับสถานที่พิเศษนั้นๆ โดยเฉพาะผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารทางเทคนิคให้สำนักงาน กสทช.ตรวจสอบก่อนสั่งซื้อ

๒.๓.๑. ดวงโคมที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องเป็นชนิดทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศภายนอกอาคารได้ (Weather-Proof) หรือ IP ๕๕ และผลิตตามมาตรฐาน BS, VDE, NEMA หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง

๒.๓.๒. ดวงโคมให้ใช้ขนาดตามที่ระบุในแบบของดวงโคม ให้สำนักงาน กสทช.เป็นผู้เลือก

๒.๓.๓. ตัวโคมจะต้องทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตรพ่นสีและผ่านการอบ (Baked Enamel) และมีกรรมวิธีป้องกันสนิมและผุกร่อนได้ดี เช่น ขุบฟอสเฟต หรือขุบสังกะสี เป็นต้น

๒.๓.๔. ดวงโคมต่าง ๆ ที่ติดตั้งในอาคาร ต้องมีคุณสมบัติ กันฝุ่นละออง ระบายความร้อนได้ดี ติดตั้งง่าย สะดวกในการซ่อมบำรุงและเปลี่ยนหลอดไฟได้ง่าย

๒.๓.๕. อุปกรณ์ขาหลอด ต้องผลิตตามมาตรฐาน VDE

๒.๓.๖. ต้องมีขั้วต่อสายไฟ และขั้วต่อสายดินติดตั้งไว้ให้เรียบร้อย ดวงโคมต้องต่อลงดินไว้ที่ขั้วต่อสายดินนี้

๒.๓.๗. ขั้วหลอด ต้องเป็นแบบ Heavy Duty ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ JIS

๒.๓.๘. สายในดวงโคมหลอดไส้ให้ใช้สายหุ้มฉนวน ชนิดทนความร้อนได้ถึง ๑๐๕ C และมีพื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า ๑.๕ ตารางมิลลิเมตร

๒.๓.๙. หลอดใช้ก๊าซ เช่น หลอดแสงจันทร์ หลอดเมทัลฮาไลด์ และหลอดโซเดียมโดยทั่ว ๆ ไป ใช้ชนิด Color-Corrected หรือตามที่แสดงไว้ในแบบโดยมีขั้วหลอดเป็นแบบเกลียวหรือตามที่แสดงในแบบ

๒.๓.๑๐. บัลลาสต์สำหรับหลอดใช้ก๊าซ เป็นแบบเพาเวอร์แฟกเตอร์สูงความสูญเสียต่ำ ซึ่งได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

๒.๓.๑๑. คาปาซิเตอร์ สำหรับการปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ต้องเป็นชนิด Dry (Metalized Plastic) เป็นไปตามมาตรฐาน VDE หรือ IEC และมีตัวต้านทานคร่อมสำหรับการปล่อยประจุ

๒.๓.๑๒. อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบอยู่ในโคม ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยนำมาใช้ก่อน และอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าว ต้องสามารถหาซื้อได้ในท้องตลาดเพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา

๒.๓.๑๓. โคมไฟฉุกเฉิน (Self Contained Battery Emergency Light)

- ไฟฉุกเฉินต้องเป็นระบบอัตโนมัติ วงจรภายในเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งควบคุมการอัดและคายประจุจากแบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ กล่าวคือจะต้องมีวงจรสำหรับตัดเมื่ออัดประจุเต็ม นอกจากนี้ต้องมีอุปกรณ์แสดงสภาพการใช้งานอย่างครบถ้วนและมีระบบทดสอบพร้อม ตัวกล่องต้องสามารถระบายอากาศ และทนต่อสภาพกรดจากแบตเตอรี่ได้เป็นอย่างดีโดยทำจากที่แผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและหนาไม่น้อยกว่า ๑ มม. รวมทั้งสามารถตรวจสอบและซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนแบตเตอรี่ทางด้านหน้าได้ ผู้รับจ้างต้องมีคู่มือการใช้ และการบำรุงรักษาแนบติดอยู่กับไฟฉุกเฉินทุกชุด การติดตั้งให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบ โดยระดับของหลอดไฟต่ำจากระดับฝ้าประมาณ ๐.๓๐ เมตร ส่วนชุดที่ติดตั้งแยกหลอด ให้ทำฐานของหลอดไฟที่เหมาะสม และสวยงาม

- หลอดไฟฟ้าให้ใช้หลอด LED ไม่น้อยกว่า ๖ W. จำนวน ๒ โคม เป็นอย่างน้อยหรือตามที่กำหนดในแบบ

- แบตเตอรี่ใช้ Sealed Lead Acid Battery ขนาดกำลังสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง

๒.๕ สวิตช์และเต้ารับ

๒.๕.๑ ทัวไป การติดตั้งสวิตช์และเต้ารับ ต้องเป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าฯ ประกาศของกระทรวงมหาดไทย และ NEC โดยที่

๒.๕.๑.๑ สวิตช์และเต้ารับ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๖๖-๒๕๔๗ เต้าเสียบและเต้ารับสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานทั่วไปที่มีจุดประสงค์คล้ายกัน เต้าเสียบและเต้ารับที่มีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน ๒๕๐ โวลต์ และ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๘๒๔-๒๕๓๑ สวิตซ์ไฟฟ้า หรือ มาตรฐาน IEC

๒.๕.๑.๒ สวิตช์และเต้ารับ โดยทั่วไปทำจาก Bake rite หรือพลาสติกที่ทนทาน ตัวกล่องเป็นเหล็ก และ Cover Plate เป็น พลาสติก

๒.๕.๑.๓ สวิตช์และเต้ารับต้องทำจากวัสดุ ซึ่งทนต่อแรงกระแทก (Impact Resistance) มีความคงทนต่อแรงดันของฉนวน (Dielectric Strength) สูงและทนต่อสภาพบรรยากาศได้ดี (Corrosion Resistance)

๒.๕.๒ ขอบเขต ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งสวิตช์และเต้ารับ ตามที่แสดงในแบบและระบุในข้อกำหนดทุกประการ

๒.๕.๓ ความต้องการทางด้านเทคนิค

๒.๕.๓.๑ สวิตช์

- สวิตช์ใช้กับดวงโคมและพัดลมชนิด ๑ เฟส เป็นชนิดใช้กับกระแสไฟฟ้า สลับทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ โวลต์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ แอมแปร์ ก้านสวิตช์เป็นกลไกแบบกดเปิด-ปิด โดยวิธีกระดกสัมผัส Contact ต้องเป็นเงิน (Silver) โดยไม่ผสมโลหะอื่น ตัวสวิตช์เป็นสีงาช้างสีขาว หรือตามที่ระบุในแบบ ขั้วต่อสายต้องเป็นชนิดที่มีรูสำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวน ยึดติดแน่นด้วยตัวของมันเอง (automatically Lock) สามารถกันสายแตะกับสายสวิตช์อื่นในกล่องเดียวกัน หรือเข้ากับกล่อง สามารถกันมือหรือนิ้วแตะกับขั้วโดยตรง ห้ามใช้สวิตช์ที่ยึดสาย ไฟฟ้า โดยการใช้สกรูกดอัด

- Dimmer Switch ต้องเป็นแบบฝัง Decorative Type เป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และมีวงจรที่ลดการรบกวนคลื่นวิทยุได้ดี ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบ

๒.๕.๓.๒ เต้ารับ

- เต้ารับทั่วไปต้องเป็นแบบฝังติดผนัง Decorative Type

- เตารับทั่วไปต้องมีขนาด ๒ ขั้ว ๓ สาย (GND) ๒๒๐ VAC ๕๐ Hz ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน ใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ โวลต์ และทนกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐ แอมแปร์ ตัวเตารับเป็นสิ่งข้าง สีขาว หรือตามที่ระบุในแบบ ขั้วต่อสายเตารับต้องเป็นชนิดมีรูสำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวน มีสกรูกดอันชนเข้าโดยตรงสามารถกันมือหรือนิ้วแตะเข้ากับขั้วโดยตรง ห้ามใช้เตารับชนิดที่ยึดสายไฟโดยการทับสายใต้ตัวสกรูโดยตรง ฝาครอบสวิทช์และเตารับภายในตัวอาคารเฉพาะในที่แห้ง ให้ใช้ฝาครอบชนิดพลาสติก ฝาครอบต้องเป็นของผู้ผลิตสวิทช์และเตารับ

๒.๔.๔ การติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสวิทช์และเตารับให้ฝังเรียบในผนัง โดยใช้กล่องโลหะและต้องต่อลงดิน ยกเว้นในกรณีที่ระบุให้ติดลอย ให้ติดตั้งโดยใช้กล่องโลหะหล่อแบบติดลอย การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของสวิทช์ และเตารับได้รับอนุมัติจากสำนักงาน กสทช. ก่อน จึงจะดำเนินงานได้ ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งสวิทช์หรือเตารับตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบได้ ให้ผู้รับจ้างแจ้งให้สำนักงาน กสทช. ทราบเพื่อขอคำแนะนำแก้ไขต่อไป โดยทั่วไป

๒.๔.๔.๑ การติดตั้งสวิทช์ใช้กล่องเหล็กฝังในผนัง สูงจากพื้น ๑.๓ เมตร วัดถึงศูนย์กลางของสวิทช์ เมื่อมีเพทสวิทช์จำนวนมาก โดยติดเรียงตามแนวตั้ง โดยเมื่อติดสวิทช์แล้วต้องเรียบกับผนัง

๒.๔.๔.๒ ในกล่องสวิทช์กล่องเดียวกัน ห้ามไม่ให้มีแรงดันระหว่างสวิทช์เกินกว่า ๓๐๐ โวลต์ นอกจากจะใส่แผ่นฉนวนกันระหว่างสวิทช์ หรือ นอกจากจะใช้สวิทช์ชิ้นส่วนที่มีกระแสไหลไม่สามารถถูกต้องโดนนิ้วมือได้

๒.๔.๔.๓ เตารับทั่วไปติดตั้งสูงจากพื้น ๐.๓๐ เมตร หรือตามที่แสดงในแบบ

๒.๔.๔.๔ เตารับสำหรับไฟฉุกเฉิน ติดตั้งต่ำจากฝ้าเพดาน ๐.๓๐ เมตร หรือตามที่แสดงในแบบ

๒.๔.๔.๕ เตารับในห้องน้ำ ติดตั้งสูงจากพื้น ๐.๔๐ เมตร หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ เตารับนอกอาคารหรือในที่เปียกชื้นให้ใช้ฝาครอบโลหะหล่ออบสีหรือ ฝาครอบพลาสติกชนิดทนสภาวะอากาศภายนอกอาคาร แบบมีสปริงและยางอัตรอบหรือมีพลาสติกอ่อนครอบ

หมวดที่ ๐๑๗

ตู้เมนไฟฟ้าแรงต่ำและอุปกรณ์ประกอบ

LOW VOLTAGE DISTRIBUTION BOARD AND AUXILIARY EQUIPMENT

๑. ความต้องการทั่วไป

๑.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งตู้เมนไฟฟ้าแรงต่ำ ซึ่งผลิตขึ้นตามมาตรฐาน VDE, IEC, NEMA หรือ ANSI สำหรับระบบไฟฟ้า ๓๘๐/๒๒๐ volt ๓ phase ๔ wire ๕๐ Hz มีคุณสมบัติตามความต้องการของ NE CODE ARTICLE ๓๘๔ และมีคุณสมบัติ/ลักษณะที่การไฟฟ้าท้องถิ่นยอมให้ใช้งานได้

๑.๒ สวิตช์หรือ circuit breaker ทุกชุดที่ใช้ในตู้เมนไฟฟ้าแรงต่ำ จะต้องผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียวกัน ยกเว้น main switch, main and tie circuit breaker หรือ automatic transfer switch อาจใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตรายอื่นได้ถ้าจำเป็น แต่ต้องได้รับการอนุมัติจากสำนักงาน กสทช. ก่อน

๑.๓ สวิตช์ตัดตอนที่ใช้ในตู้เมนไฟฟ้าแรงต่ำ ขนาดเฟรมต้องไม่เล็กกว่าที่กำหนด และสามารถทนกระแสลัดวงจรได้ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในแบบ

๒. รายละเอียดทางโครงสร้าง

๒.๑ โครงตู้ทำด้วยเหล็ก เชื่อมติดกันหรือยึดติดกันด้วยสลักและเป็นเกลียวถ้าตู้มีหลายส่วนและตั้งเรียงติดกัน ต้องยึดติดกันด้วยสลักและเป็นเกลียว พร้อมมีแผ่นโลหะกั้นแยกส่วนภายในตู้ออกจากกัน

๒.๒ แผ่นโลหะรอบนอกต้องทำจากแผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. ผ่านกรรมวิธีกำจัดและป้องกันสนิม โดยวิธี Electro Galvanized แล้วพ่นทับด้วยสีชนิดอบแห้งทั้งภายนอกและภายใน

๒.๓ ตัวตู้ประกอบขึ้นเป็น compartment ประกอบด้วย busbars, circuit breaker, cable และ metering compartment โดยมีแผ่นโลหะกั้นระหว่าง compartment และต้องมีฐานสำหรับยึด circuit breaker ด้วย

๒.๔ ตัวตู้ต้องสามารถเปิดได้ทั้งด้านหน้า ด้านหลัง ด้านบน และด้านข้างแผงประตูด้านหน้าของช่องใส่อุปกรณ์ ต้องติดบานพับชนิดซ้อน ด้านหลังและด้านข้างให้ทำเป็นแผง ๆ ละสองชั้นพับขอบมีแผ่นยาง seal และยึดกับโครงสร้างของตู้โดยใช้สกรู

๒.๕ ฝาด้านข้างและด้านหลัง จะต้องมีเกล็ดสำหรับระบายอากาศอย่างเพียงพอ โดยภายในช่องเกล็ดให้บุด้วยตาข่ายกันแมลง (insect screen) และมี filter สำหรับป้องกันฝุ่นด้วย

๒.๖ ฝาด้านหน้าต้องมีป้ายชื่อทำด้วยพลาสติก พร้อมทั้ง mimic bus diagram ติดให้เห็นอย่างชัดเจนและไม่หลุดง่าย

๒.๗ ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะทั้งหมดต้องผ่านกรรมวิธีกำจัด และป้องกันสนิมโดยวิธี Electro Galvanize แล้วพ่นทับด้วยสีชนิดอบแห้ง (stove-enameled paint)

๒.๘ ฝาดูทุกบานที่มีบานพับปิดเปิดได้ ต้องมีการต่อลงดินด้วยสายดินชนิดลวดทองแดงถักต่อลงดินที่โครงตู้

๒.๙ ตัวโครงสร้างจะต้องขึ้นสกรูหรือเชื่อมอย่างแข็งแรง ตัวเมน BUSBAR และโครงสร้างจะต้องสามารถทนแรงบิดหากเกิดการลัดวงจรในระบบไฟฟ้า ได้อย่างต่ำ ๕๐,๐๐๐ แอมแปร์

๓. รายละเอียดทางด้านเทคนิค

๓.๑ BUSBAR ที่ใช้ต้องทำจากทองแดงมีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๙๘% มีขนาดและ ampacity ตามตารางที่แนบท้ายหมวดนี้ และจัดเรียงอย่างเป็นระเบียบ สะดวกต่อการเข้าสาย และมีระยะห่างจากฝาตู้ อย่างเพียงพอสำหรับการเดินสายไฟฟ้า นอกจากนี้ต้องมี ground bus อยู่ด้านหลังมุมล่างและ neutral bus อยู่ด้านหลังมุมบนของตู้ หรือติดตั้งบริเวณอื่นของตู้แต่ต้องได้รับการอนุมัติจากสำนักงาน กสทช. ก่อน bus ดังกล่าวจะต้องวางยาวตลอดความยาวของตู้และเจาะรูเตรียมสำหรับการต่อสายไว้

๓.๒ การจัดเฟสของ busbars เมื่อมองจากด้านหน้าให้อยู่ในลักษณะดังนี้ A,B,C เรียงจากหน้าตู้ไปหลังตู้จากบนล่าง หรือจากซ้ายไปขวา

๓.๓ เมน busbars เชื่อมระหว่างเมนกับ CIRCUIT BREAKER ต่าง ๆ จะต้องเป็นทองแดงขนาดโตพอสำหรับกระแสไฟฟ้า โดยไม่ทำให้อุณหภูมิของทองแดงสูงเกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๓.๔ BUSBARS ภายในตู้ให้ทาสีหรือพ่นสีด้วยสีทนความร้อน เพื่อระบุเฟสดังนี้

เฟส A	-	สีน้ำตาล
เฟส B	-	สีดำ
เฟส C	-	สีเทา
NEUTRAL	-	สีฟ้า
สายดิน (Ground)	-	สีเขียว หรือ สีเขียวคาดเหลือง

๓.๕ จุดต่อหรือจุดสัมผัสระหว่าง busbar กับ busbar หรือ busbar กับ terminal pad ให้ทาเคลือบจุดสัมผัสด้วย electrical compound เพื่อป้องกันการเกิดออกไซด์

๓.๖ ที่ทางปลาเข้าสายให้สวมด้วย vinyl wire end cap โดยเลือกขนาดให้เหมาะสมกับสายและทางปลาที่ใช้ และใช้รหัสตามเฟสนั้น ๆ ไม่อนุญาตให้ใช้เทปสีพันแทน เพราะจะทำให้ไม่คงทนและหลุดง่าย

๓.๗ สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัด ซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้า กับ terminal block ภายในตู้ให้ใช้สายชนิด stranded annealed copper wire ๓๐๐V, ๗๐deg.C PVC-INSULATED ขนาดของสายไฟ ต้องมีรหัสสีและต้องไม่เล็กกว่าที่กำหนดดังนี้

- CURRENT CIRCUIT	ใช้สายสีดำ	ขนาด ๔ ตร.มม.
- VOLTAGE CIRCUIT	ใช้สายสีแดง	ขนาด ๒.๕ ตร.มม.
- AC. CONTROL CIRCUIT	ใช้สีเหลือง	ขนาด ๑.๕ ตร.มม.
- DC. CONTROL CIRCUIT	ใช้สายสีน้ำเงิน	ขนาด ๑.๕ ตร.มม.

- SLEEVE และ CAP หุ้มปลายสายก็ให้ใช้รหัสสีเดียวกับสายด้วย

- สายไฟทั้งหมดต้องวางอยู่ในรางเดินสาย (trunking) เพื่อความเรียบร้อย และเพื่อป้องกันการชำรุดของฉนวน สายไฟฟ้าแต่ละเส้นที่เชื่อมระหว่างจุดต่าง ๆ และห้ามมีการตัดต่อโดยเด็ดขาด

- สาย control ทุกเส้นที่ปลายทั้ง ๒ ด้าน ต้องมีเครื่องหมายกำกับเป็นระบบบล็อกสวม (ferrule) ซึ่งยากแก่การลอกหรือหลุดหายเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษาภายหลัง

- สาย control ที่แยกออกจาก cable trunking ต้องจัดหรือรัดสายด้วย cable tie ให้เป็นระเบียบ

CONTINUOUS CURRENT-CARRYING CAPACITY OF COPPER CONDUCTORS

(DIN ๔๓๖๗๑, DECEMBER ๑๙๗๕)

Copper conductors of rectangular cross-section indoor installations, ambient temperature ๓๕ °C, conductor temperature ๖๕ °C. Conductor width vertical, clearance between conducts

equal to conductor thickness: with alternating current, phase centre-line distance $>0.8 \times$ clearance between phases., busbar length ๒.๐ m. or less

Width X thickness mm	Cross Section area sq.mm.	Continuous current in A							
		coated				bare			
		1	2	3	4	1	2	3	4
		bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar
12 x 2	23.5	123	202	228	-	108	182	216	-
15 x 2	29.5	148	240	261	-	128	212	247	-
15 x 3	44.5	187	316	381	-	162	282	361	-
20 x 2	39.5	189	302	313	-	162	264	298	-
20 x 3	59.5	237	394	454	-	204	348	431	-
20 x 5	99.1	319	560	728	-	274	500	690	-
20 x 10	199	497	924	1320	-	427	825	1180	-
25 x 3	74.5	287	470	525	-	245	412	498	-
25 x 5	124	384	662	839	-	327	586	795	-
30 x 3	89.5	337	544	593	-	285	476	564	-
30 x 5	140	447	760	994	-	379	627	896	-
30 x 10	299	676	1200	1670	-	573	1060	1480	-
40 x 3	119	435	692	725	-	366	600	690	-
40 x 5	199	573	952	1140	-	482	836	1090	-
40 x 10	399	850	1470	2000	2580	715	1290	1770	2280
50 x 5	249	697	1140	1330	2010	583	994	1260	1920
50 x 10	499	1020	1720	2320	2950	852	1510	2040	2600
60 x 10	599	1180	1960	2610	3290	989	1720	2300	2900
80 x 5	399	1070	1680	1830	2830	885	1450	1750	2720
80 x 10	799	1500	2410	3170	3930	1240	2110	2790	3450
100 x 5	799	1300	2010	2150	3300	1080	1730	2050	3190
100 x 10	988	1810	2850	3720	4530	1490	2480	3260	3980
120 x 10	1200	2100	3280	4270	5130	1740	2860	3740	4500
160 x 10	1600	2700	4130	5360	6320	2220	3590	4680	5530
200 x 10	2000	3290	4970	6430	7490	2690	4310	5610	6540

NOTE : Correction factor for load reduction with long side (width) of bus conductors in horizontal position or with busbars vertical for more than 2 m.

Number of busbars	Width of busbar (mm.)	Thickness of busbar and clearance (mm.)	Correction factor	
			coated	bare
2	50.....200	5.....10	0.85	0.80
3	50.....80	5.....10	0.85	0.80
	100.....120	5.....10	0.80	0.75
4	160	5.....10	0.75	0.70
	200	5.....10	0.70	0.65

หมวดที่ ๐๑๘
อุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบไฟฟ้า
ELECTRICAL AUXILIARY EQUIPMENT

๑. CIRCUIT BREAKER

- ๑.๑ CIRCUIT BREAKER ทั้งหมดผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน NEMA, ANSI, VDE, IEC, UL
- ๑.๒ เป็นชนิดที่ผลิตขึ้นมาต้องสามารถทนแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒๕๐ Volt สำหรับ ๑ เฟส และไม่น้อยกว่า ๔๑๕ Volt สำหรับ ๓ เฟส
- ๑.๓ ขนาดเฟรม (Frame size) ไม่เกิน ๖๐๐ Amp. ต้องเป็นชนิด Molded Case Circuit Breaker, Thermal Magnetic or Solid State Trip
- ๑.๔ ขนาดเฟรมมากกว่า ๖๐๐ Amp. เป็นชนิด Molded case หรือ Open Frame โดยมี Releasing Device เป็นแบบ Solid State Trip Unit
- ๑.๕ Circuit Breaker ที่มีพิกัดตั้งแต่ ๑๐๐๐ Amp. ขึ้นไป จะต้องมียระบบ Ground Fault Protection โดยมีค่าปรับตั้งแต่ไม่เกิน ๑๒๐๐ Amp. สำหรับ Ground Fault Current ตั้งแต่ ๓๐๐๐ Amp. ขึ้นไปและจะต้องปลดวงจรภายในเวลาไม่เกิน ๑ วินาที
- ๑.๖ Main Circuit Breaker จะต้องแบ่งชนิด Air Circuit Breaker (ACB) ซึ่งจะต้องประกอบด้วย Function ดังนี้
 - ๑.๖.๑ ค่า IC ระบุตามในแบบ
 - ๑.๖.๒ Over Load Protection
 - ๑.๖.๓ Long Time Delay
 - ๑.๖.๔ Short Circuit Protection
 - ๑.๖.๕ Short Time Delay
 - ๑.๖.๖ Instantaneous Protection
 - ๑.๖.๗ Ground Fault Protection และอุปกรณ์ประกอบภายใน
 - ๑.๖.๘ เป็นชนิด Manual Operated
 - ๑.๖.๙ Auxiliary Contact
 - ๑.๖.๑๐ อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ รวมถึง Special tool (ถ้ามี) ที่จำเป็นตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๒. MOLDED CASE SWITCH

เป็นสวิตช์แบบเดียวกับ Circuit Breaker แต่ไม่มี Over Current และ Short Circuit Release แต่มี Arcing Chamber ส่วนคุณสมบัติอื่น ๆ เหมือนกันทุกประการ

๓. SAFETY SWITCH

เป็นอุปกรณ์สำหรับตัดกระแสไฟฟ้าที่จ่ายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อความปลอดภัยในขณะที่ทำการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ๆ และต้องเป็นชนิด Quick Make, Quick Break, Heavy Duty มีขนาดพิกัดตามทีระบุในแบบ

๕.๑ ตัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันและกำจัดสนิม พร้อมทั้งเคลือบอบสีอย่างดีโดยมีระดับการป้องกัน NEMA ๑ สำหรับติดตั้งในอาคารและ NEMA ๓R สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร

- ๕.๒ ตัวสวิตช์จะต้องมีกระเบื้องล๊อคอยู่ เมื่อสวิตช์อยู่ในตำแหน่ง OFF จึงจะสามารถเปิดฝาได้
- ๕.๓ ขนาด Ampere Rating จำนวนขั้วสายและจำนวน Phase ให้เป็นไปตามระบุในแบบ
- ๕.๔ ชุดที่กำหนดให้มี Fuse ให้ใช้ Fuse Clips เป็นแบบ Spring Reinforced โดยขนาดของ Fuse ให้เป็นเช่นเดียวกับข้อที่ระบุข้างต้น
- ๕.๕ การติดตั้งให้ติดตั้งกับผนังตามระบุในแบบ โดยระดับความสูงจากพื้น ๐.๖ ม. ถึงระดับบนของสวิตช์ในกรณี บริเวณติดตั้งไม่มีผนังหรือกำแพง ให้ติดตั้งบนขายึดโครงเหล็กที่แข็งแรง ให้สวิตช์สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ ม. ถึงระดับบนของสวิตช์

๔. CIRCUIT BREAKER BOX WITH ENCLOSED

- ๔.๑ ทั่วไปให้ใช้ Molded Case Circuit Breaker ที่มี Ampere Trip Rating และจำนวน Pole ตามที่ระบุในแบบ
- ๔.๒ ขอบเขต ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้ง Circuit Breaker Box (Enclosed Circuit Breaker) ตามที่แสดงในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ
- ๔.๓ ความต้องการทางด้านเทคนิค
 - Enclosure เป็นไปตามมาตรฐาน NEMA โดยที่ตัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันและกำจัดสนิม พร้อมทั้งเคลือบอบสีอย่างดี โดยมีระดับการป้องกัน NEMA ๑ สำหรับติดตั้งในอาคาร และ NEMA ๓R สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร

๕. PANEL BOARD

- ชนิดและขนาดตามที่ระบุในแบบผลิตตามมาตรฐาน NEMA, UL หรือตามมาตรฐานสากลดังกล่าวข้างต้น และแผง Panel Board ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกันทั้งหมด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ๕.๑ Main Circuit Breaker เป็นชนิด Molded Case Circuit Breaker Thermal Magnetic Trip, Trip Free มีขนาด Interrupting Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๐ KA สำหรับ Main Circuit Breaker และ ๕ KA สำหรับ Branch Breaker หรือตามที่ระบุในแบบที่แรงดัน ๔๑๕/๒๔๐ Volt
- ๕.๒ ภายในแผงต้องมีพื้นที่เพียงพอในการเดินสาย ฝาตู้ที่เป็นบานพับด้านใน ต้องมีที่ติดกระดาดแสดงการใช้งานของวงจรย่อย
- ๕.๓ Branch Circuit Breaker ต้องเป็นชนิด Plug-In หรือ Bolt-On ตามที่ระบุในตารางโหลดและสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องหยุดใช้งานของ Circuit Breaker ตัวอื่น
- ๕.๔ ภายในแผงต้องมี Ground และ Neutral Terminal เพียงพอสำหรับแต่ละวงจรย่อย

หมวดที่ ๐๑๙
ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
VARIABLE REFRIGERANT VOLUME

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑ ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหา และติดตั้งระบบปรับอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบและวัสดุปลีกย่อยที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด ทั้งนี้ตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมด ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ

๑.๒ การดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ shop drawing พร้อมรายการคำนวณขนาดท่อรับรองโดยวิศวกรเครื่องกลที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับระบบแอร์แบบรวมศูนย์ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้งานขออนุมัติการใช้งานจากผู้ควบคุมงานก่อนทำการติดตั้ง

๑.๓ การรับประกันและการบำรุงรักษา

๑.๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันระบบปรับอากาศทั้งระบบ ที่ทำการติดตั้งเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๒ ปีนับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยระบบปรับอากาศจะต้องทำงานได้ถูกต้องทุกประการ

๑.๓.๒ ในช่วงเวลาการรับประกันนี้ หากระบบปรับอากาศมีข้อขัดข้องทางสำนักงาน กสทช. จะต้องแจ้งรายการข้อขัดข้องอย่างละเอียดต่อผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร และผู้รับจ้างจะต้องส่งช่างเข้าตรวจสอบภายใน ๓ วันทำการ เมื่อได้รับเอกสารจากทางสำนักงาน กสทช.

๒. รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศเป็นระบบแบบรวมศูนย์ ระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งคอนเดนซิงยูนิต ๑ ชุดสามารถต่อกับเครื่องเป่าลมเย็นได้หลายชุด ใช้สารทำความเย็น R-๔๑๐A และสามารถควบคุมได้จากระบบควบคุมกลาง (Central Control Unit) โดยคอนเดนซิงยูนิต (Condensing Unit) และเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้นและต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และโรงงานของผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ได้แก่ ISO ๑๔๐๐๑, ISO ๙๐๐๑ เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในโครงการจะต้องมีสมรรถนะตามที่กำหนดในแบบและมีรายละเอียดข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศ ดังต่อไปนี้

๒.๑ คอนเดนซิงยูนิต (CONDENSING UNIT) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ส่วนโครงภายนอก (CASING , CARBINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิม และกระบวนการเคลือบอบ/สี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือน หรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

๒.๑.๒ คอนเดนซิงยูนิตสามารถทำงานเป็นโมดูลเดี่ยวๆได้หรือจะประกอบกันเป็น SYSTEM ก็ได้ โดยควร ประกอบได้สูงสุด ๔ โมดูลรวมเป็น ๑ system กรณีหากมี ๑ โมดูลเสีย โมดูลที่เหลือสามารถจ่ายความร้อนให้ระบบได้

๒.๑.๓ ในแต่ละโมดูลต้องมีชุด INVERTER เป็นตัวควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์

๒.๑.๔ โดยยี่ห้อของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการนี้ จะต้องยี่ห้อที่มีประสบการณ์ในการใช้ชุด INVERTER เป็นตัวควบคุมการปรับเปลี่ยนปริมาณสารทำความเย็น ซึ่งถูกติดตั้งและใช้อย่างแพร่หลายในประเทศไทยนอกจากนี้จะต้องรองรับกับระบบการเปลี่ยนอุณหภูมิของสารทำความเย็นด้วย

๒.๑.๔.๑ คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบกันหอย, มอเตอร์หุ้มปิด (HERMETIC SCROLL TYPE) ระบายความร้อนด้วยน้ำยา และที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันในกรณีที่เกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์

๒.๑.๔.๒ คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมที่เคลือบสาร PE ป้องกันการกัดกร่อนซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วและจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต

๒.๑.๔.๓ พัดลมของคอนเดนเซอร์ เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิตขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์มีตะแกรงโพร่งป้องกันอุบัติเหตุ

๒.๑.๔.๔ มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองสลับแบบตลับลูกปืน หรือแบบบล็อกที่มีการหล่อลิ้นระยะยาว

๒.๑.๔.๕ ระบบควบคุมแผงควบคุม (PC BOARD) จะต้องมีการเคลือบป้องกันฝุ่นและความชื้น อีกทั้งต้องมีการระบายความร้อนของแผงควบคุมด้วยสารทำความเย็นนอกจากนี้จะต้องมีตัวป้องกันเมื่อความดันสูงเกินเกณฑ์ (HIGH PRESSURE CUT OUT) และมีฟิวส์ป้องกันวงจรควบคุม

๒.๑.๔.๖ ระบบไฟฟ้า ๓๘๐ V / ๓ Ø / ๕๐ Hz

๒.๑.๔.๗ นอกจากนี้ตัวคอนเดนเซอร์ซึ่งยูนิตจะต้องมี AUTOMATIC TEST OPERATION เพื่อตรวจสอบการเดินสายระหว่าง CONDENSING UNIT และ FAN COIL UNIT , ระยะท่อ และสถานะของ STOP VALVE .

๒.๒ เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับคอนเดนเซอร์ยูนิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๒.๑ ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสีหรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็นให้ด้วยฉนวนยางหรือฟองน้ำหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวนดังกล่าวในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง และถ้าเป็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) ต้องมีหน้ากากจ่ายลมสามารถปรับทิศทางการจ่ายลมได้

๒.๒.๒ พัดลมส่งลมเย็นเป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL, TURBO FAN) หรือแบบใบพัดยาว (CROSS FLOW FAN) ขับเคลื่อนโดยตรงหรือผ่านสายพานด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า ๒ อัตรา

๒.๒.๓ มอเตอร์เป็นชนิด INDUCTION HOLD IC CONTROL หรือ SPLIT CAPACITOR ที่มีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์

๒.๒.๔ คอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต

๒.๒.๕ อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์อิเล็กทรอนิกส์แบบขั้นวาล์ว (ELECTRONIC EXPANSION VALVE)

๒.๒.๖ เครื่องส่งลมเย็นชนิดซ่อนในฝ้า (๔-Way Ceiling Cassette Type) ขนาดความเย็นไม่น้อยกว่า ที่ระบุในแบบ

๒.๒.๗ ระบบควบคุมมีสวิตช์ เปิด - ปิด เครื่องและปรับความเร็วรอบพัดลม พร้อมทั้งสวิตช์เทอร์โมสแตต อยู่ที่เครื่อง หรือเป็นแบบตั้งแยก (REMOTE TYPE) ที่ต่อสายส่งสัญญาณควบคุมการทำงาน ระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับชุดควบคุมการทำงาน (CONTROLLER) เป็นแบบ NON POLARITY ด้วยสาย ๒ แกน

๒.๒.๘ แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม โยสังเคราะห์ หรือ RESIN NET ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

๒.๒.๙ ระบบไฟฟ้า ๒๒๐ V / ๑ Ø / ๕๐ Hz

๒.๓ การควบคุมระบบปรับอากาศ รีโมทคอนโทรลจะเชื่อมต่อกับเครื่องส่งความเย็นแต่ละตัวในระบบแอร์แบบปรับน้ำยาอัตโนมัติ สามารถควบคุมการเปิด ปิดของเครื่องส่งลมเย็นได้ และปรับแรงลมได้

สำหรับอุปกรณ์ควบคุมการทำงานส่วนกลาง (Central Controller) เป็นแบบ Touch Screen เพื่อความสะดวกในการควบคุมการทำงานและแจ้งสถานะของเครื่องส่งลมเย็น สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องส่งลมเย็นได้ และสามารถทำการตั้งเวลาการทำงานควบคุมอุณหภูมิ

๓. ท่อสารทำความเย็น ท่อน้ำทิ้ง และอุปกรณ์

๓.๑ ท่อสารทำความเย็น ให้ใช้ท่อทองแดงดังตารางต่อไปนี้

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก	ชนิดของท่อทองแดง
๖.๔ มม. หรือ ๑/๔"	O๑ or ½ H
๙.๕ มม. หรือ ๓/๘"	O๑ or ½ H
๑๒.๗ มม. หรือ ๑/๒"	O๑ or ½ H
๑๕.๙ มม. หรือ ๕/๘"	O๒ or ½ H
๑๙.๑ มม. หรือ ๓/๔"	½ H
๒๒.๒ มม. หรือ ๗/๘"	½ H
๒๕.๔ มม. หรือ ๑"	½ H
๒๘.๖ มม. หรือ ๑ ๑/๘"	½ H
๓๑.๘ มม. หรือ ๑ ๑/๔"	½ H
๓๔.๙ มม. หรือ ๑ ๓/๘"	½ H
๓๘.๑ มม. หรือ ๑ ๑/๒"	½ H
๔๑.๓ มม. หรือ ๑ ๕/๘"	½ H

หมายเหตุ

O๑ = Soft Drawn (ท่อม้วน) ความหนาขั้นต่ำ ๐.๘๐ มม.

O๒ = Soft Drawn (ท่อม้วน) ความหนาขั้นต่ำ ๐.๙๙ มม.

½ H = Hard Drawn (ท่อตรง) Type L

๓.๒ ข้อต่อทองแดงสามทางสำหรับแยกสารทำความเย็น ให้ใช้ Refnet Joint ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายตัว Y ซึ่งสามารถแบ่งจ่ายสารทำความเย็นได้อย่างสม่ำเสมอ ไม่อนุญาตให้ใช้ข้อต่อสามทางรูปตัว T ซึ่งการแบ่งจ่ายสารทำความเย็นอาจจะไม่สม่ำเสมอ

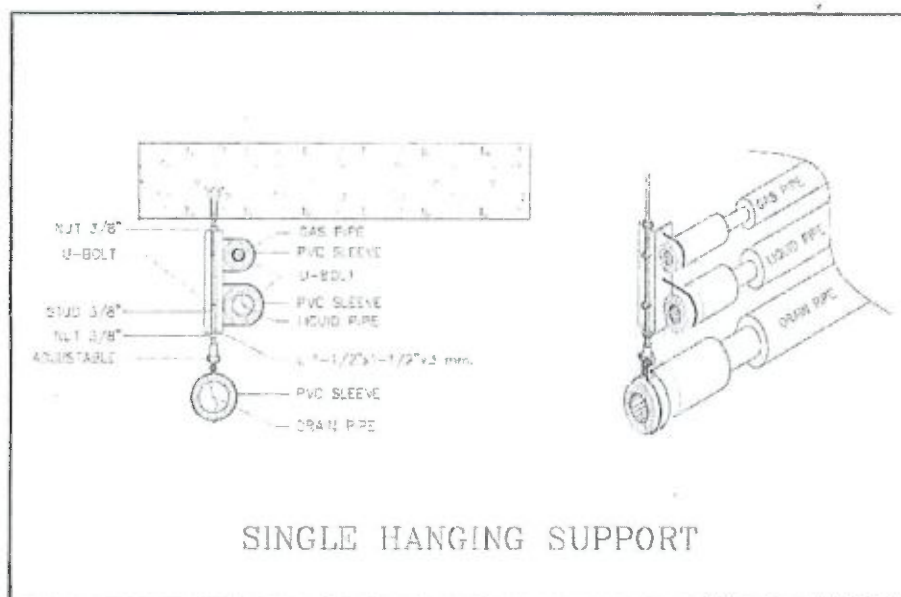
๓.๓ ท่อสารทำความเย็นให้หุ้มรอบด้วย FLEXIBLE CLOSED CELL ELASTOMERIC THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๙ มม. หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ

๐๐

๓.๔ ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า ๒๐ มม. เป็นท่อพี.วี.ซี ชั้น ๘.๕ ตาม มอก. ท่อส่วนที่อยู่ภายในฝ้าเพดาน หรือท่อส่วนที่อยู่ภายในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วยฉนวนหนาไม่น้อยกว่า ๔.๕ มม.

๓.๕ การติดตั้งท่อสารทำความเย็นจะต้องเดินให้ขนานหรือได้ฉากกับตัวอาคาร หรือตามแนวในแบบ ในส่วนที่ผ่านคาน กำแพง หรือพื้น จะต้องมีการวางปลอก (SLEEVE) ถ้าปลอกติดตั้งในส่วนที่ติดกับด้านนอก ของอาคารจะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นและปลอกด้วยวัสดุยาง หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า พร้อมทั้งตกแต่งอย่างเรียบร้อย และท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง ระบบการทำงานของคนเดินชิงยุניתและเครื่องส่งลมเย็น จะต้องสามารถทำให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่คอมเพรสเซอร์ได้ โดยไม่เกิดปัญหาต่อระบบโดยไม่ต้องติดตั้ง OIL TRAP ที่ท่อสารทำความเย็น ท่อสารทำความเย็นต้องมีขนาดพอเหมาะคือ ให้ค่าความดันตกในท่อไม่เกินกว่าค่าที่ทำให้อุณหภูมิควมแน่นเปลี่ยนไปเกินกว่า ๑ - ๒ °C

๓.๖ ท่อสารทำความเย็นทั้งหมดจะต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) ทุกระยะ ไม่เกิน ๑.๕ เมตร โดยให้เรียงท่อ Gas และท่อ Liquid คนละระดับตามแนวตั้ง เพราะเมื่อถึงจุดที่ติดตั้ง Refnet Joint ท่อที่แยกออกไปของท่อ Gas และท่อ Liquid จะอยู่คนละระดับ จึงไม่จำเป็นต้องยกท่อเส้นหนึ่ง เพื่อหลบท่ออีกเส้นหนึ่ง ซึ่งปกติการยกท่อหลบนี้จะต้องใช้ข้องอ ๔ ตัว และเชื่อม ๘ รอย การจัดเรียงท่อตาม แนวตั้งจึงช่วยลดรอยเชื่อมได้ถึง ๘ รอย ภาพต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการติดตั้งดังกล่าวโดยรวมท่อน้ำทิ้งไว้ด้วยโดยใช้ Hanger เพียงตัวเดียว เจาะรูยึดเข้ากับเพดานเพียงจุดเดียว โดยระดับของท่อน้ำทิ้งสามารถปรับได้เพื่อให้มีความลาดเอียง



กรณีที่ระดับเนื้อที่บนฝ้ามีไม่เพียงพอ ให้แยกท่อน้ำทิ้งออกแล้วใช้ Hanger ต่างหาก ถ้าระดับเนื้อที่บนฝ้า ยังคงไม่พอสำหรับการจัดเรียงท่อ Gas กับ ท่อ Liquid ให้อยู่คนละระดับ จึงให้จัดเรียงท่อทั้งหมดในระดับเดียวกันได้

๐๐ ๓๖๖

การยึดท่อเข้ากับ Support หรือ Hanger แยกเป็น ๒ กรณี ดังนี้

๓.๖.๑ ท่อแนวนอน – ให้ใช้ท่อ พี.วี.ซี. ผ่าครึ่งตามยาว หรือ แผ่นเหล็กอาบสังกะสีไม่บางกว่า เบอร์ ๒๒ B.W.G. ยาวไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม. ประคบ แล้วรัดด้วย Clamp

สำหรับบริเวณที่ Support หรือ Hanger อยู่ใกล้กับท่อแนวดิ่ง และ มีน้ำหนักกดทับจากท่อแนวดิ่งมากจนฉนวนมีการยุบตัวมาก ให้ใช้ฉนวนสำหรับรับน้ำหนักโดยเฉพาะ (Insulation Pipe Support) แทนฉนวนปกติ เพื่อมิให้ฉนวนมีการยุบตัว

๓.๖.๒ ท่อแนวดิ่ง – ให้ใช้ฉนวนสำหรับรับน้ำหนักโดยเฉพาะ (Insulation Pipe Support) แล้วจึงรัดด้วย Clamp เข้ากับ Support เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักในแนวดิ่งได้ ป้องกันมิให้ท่อในแนวดิ่งเกิดการเลื่อนไถลลงซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบท่อได้

๓.๗ ในการติดตั้งท่อสารความเย็น ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังมิให้สิ่งสกปรกฝุ่นผงเข้าไปในท่อโดยใช้วัสดุที่เหมาะสมปิดปลายท่อไว้ ถ้าการปิดปลายท่อใช้วิธีหุ้มด้วยพลาสติกแล้วพันด้วยกระดาษขาว หรือ เทปพันสายไฟ หรือวัสดุที่มีความเหนียว ให้พันในระยะที่ห่างจากปลายท่ออย่างน้อย ๓” มิเช่นนั้นเวลาเชื่อมปลายท่อ รอยเชื่อมอาจจะไม่ติดอันเกิดจากคราบขาวที่ติดอยู่ที่ผิวท่อ

ถ้าหากสิ่งสกปรกฝุ่นผงได้เข้าไปแล้วให้ทำความสะอาดภายในท่อโดยใช้ฟองน้ำชุบน้ำยา R๑๔๑B เช็ดภายในท่อทองแดงหลายๆครั้ง โดยในแต่ละครั้งให้เปลี่ยนฟองน้ำโดยใช้ฟองน้ำที่สะอาด จนกว่าฟองน้ำที่เช็ดแล้วจะไม่มีคราบสกปรกติดออกมา

๓.๘ ในการเชื่อมท่อทองแดงให้ผ่านก๊าซไนโตรเจนภายในท่อตลอดเวลาขณะเชื่อมเพื่อป้องกันมิให้เกิดเขม่าออกไซด์ของทองแดงขึ้นภายในท่อซึ่งจะเป็นฝุ่นผงที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ภายในต่อไปในอนาคตได้

๓.๙ ภายหลังการเชื่อมระบบท่อสารทำความเย็นแล้ว ให้ทำการทดสอบหารอยรั่วด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนเข้าไปภายในท่อ ใช้ Regulator ปรับให้มีความดันตามลำดับ ดังนี้

ขั้นที่ ๑ ความดันไม่ต่ำกว่า ๔๒ PSI หรือ ๓ kgf/cm² เป็นเวลาอย่างน้อย ๓ นาที

ขั้นที่ ๒ ความดันไม่ต่ำกว่า ๒๑๓ PSI หรือ ๑๕ kgf/cm² เป็นเวลาอย่างน้อย ๓ นาที

ขั้นที่ ๓ ความดันไม่ต่ำกว่า ๕๔๐ PSI หรือ ๓๘ kgf/cm² เป็นเวลาอย่างน้อย ๒๔ ชม.

ให้บันทึกอุณหภูมิบรรยากาศก่อนและหลังทดสอบไว้ด้วย เนื่องจากความดันภายในท่อจะมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามอุณหภูมิบรรยากาศที่เปลี่ยนไปในอัตราประมาณ ๑ kgf/cm² ต่อ ๐.๑ °C

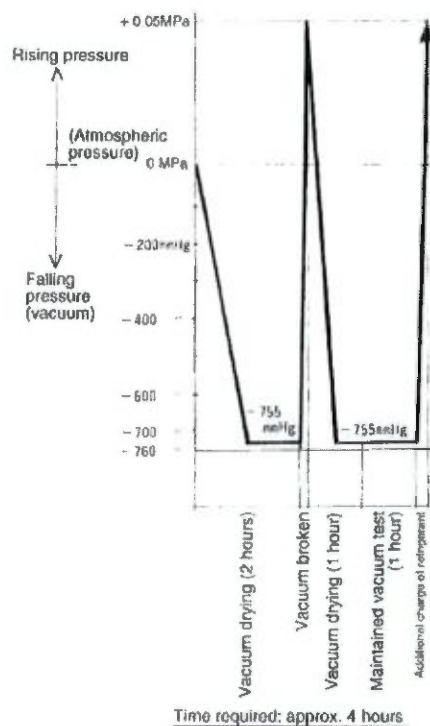
๓.๑๐ หลังจากทดสอบหารอยรั่วแล้วไม่พบว่ามีรอยรั่ว ให้ทำการดูดความชื้นออกจากภายในท่อโดยทำให้เป็นสุญญากาศด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (VACUUM PUMP) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ ๑ ทำสุญญากาศ จนมีความดัน -๗๕๕ mmHg หรือ -๑ kgf/cm² ทำต่อให้ครบ ๒ ชั่วโมง

ขั้นที่ ๒ อัดก๊าซไนโตรเจนจนมีความดัน ๐.๐๕ MPa หรือ ๐.๕๑ kgf/cm²

ขั้นที่ ๓ ทำสุญญากาศอีกครั้ง จนมีความดัน -๗๕๕ mmHg หรือ -๑ kgf/cm² หลังจากนั้นรักษาความดันที่ระดับนี้เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

ขั้นที่ ๔ เติมสารความเย็นเข้าไปในระบบท่อ



๔. ระบบท่อส่งความเย็น

๔.๑ ท่อลมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๑.๑. วัสดุ ใช้แผ่นเหล็กกล้าอบสังกะสี โดยมีความหนาและการเสริมเหล็กฉาก ตามมาตรฐานของ ASHRAE หรือ SMACNA แห่งสหรัฐอเมริกา ขนาดท่อลมให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบ

๔.๑.๒. ตารางแสดงความหนาของเหล็กแผ่นประกอบท่อลม

ขนาดความกว้างของท่อลม	ความหนาเหล็กแผ่น อบสังกะสี	
	เบอร์ (B.W.G)	มม.
ไม่เกิน ๑๒"	๒๖	๐.๕๗ - ๐.๖๓
เกิน ๑๒" แต่ไม่เกิน ๓๐"	๒๔	๐.๖๐ - ๐.๘๐
เกิน ๓๐" แต่ไม่เกิน ๕๔"	๒๒	๐.๘๐ - ๐.๙๕
เกิน ๕๔" แต่ไม่เกิน ๘๕"	๒๐	๐.๙๐ - ๑.๑๐
เกิน ๘๕"	๑๘	๑.๑๘ - ๑.๔๔

๔.๑.๒.๑ ให้มีเหล็กฉากรองรับท่อตามที่ ASHRAE หรือ SMACNA หรือ ตามที่กำหนดในแบบ

๔.๑.๒.๒ การติดตั้ง และการต่อท่อต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ ASHRAE หรือ SMACNA หรือ ตามที่กำหนดในแบบ

๔.๑.๒.๓ การโค้งท่อ ต้องให้รัศมีความโค้งท่อกับขนาดท่อในทิศทางที่โค้งนั้น หากมีที่ไม่พอจึงจะขออนุญาตให้มีรัศมีความโค้งน้อยกว่านี้ได้ แต่ต้องใส่ GUIDE VANE โดยมีจำนวนและตำแหน่งตามมาตรฐาน ASHRAE หรือ ตามที่กำหนดในแบบ

๔.๑.๒.๔ จุดต่อระหว่างท่อลมกับอุปกรณ์ที่มีความสั่นสะเทือน ให้ใช้แผ่นผ้าใบอย่างหนา

๔.๑.๒.๕ ท่อลมที่มีขนาดความกว้างในแนวนอนไม่เกิน ๑๐๐ ซม. ต้องมีอุปกรณ์แขวนหรือที่ยึดท่อทุกระยะ ๓.๐ เมตร ถ้าใหญ่กว่านี้ให้มีทุกระยะ ๒.๕๐ เมตร และสำหรับจุดต่อแยกต้องยึดติดโดยเริ่มจากจุดต่อแยกไม่เกิน ๐.๖๐ เมตร

๔.๒ ผนวมนุ่มท่อลมเย็นส่ง และท่อลมเย็นกลับจะต้องบุด้วยฉนวนใยแก้วชนิดอ่อน ที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร และเป็นชนิดมีแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์แบบทนไฟ ทำหน้าที่เป็น VAPOR BARRIER ปะทับหลังมาเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิตรอยต่อของฉนวนต้องให้ปลายแผ่นฉนวนซ้อนเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า ๔ ซม. ให้ใช้ PRESSURE ALUMINIUM TAPE กว้างไม่น้อยกว่า ๕๐ มม. ปิดทับในการหุ้มฉนวน ให้รัดฉนวนด้วยเทปพลาสติก หรือ พี.วี.ซี. กว้างไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. อีกทุกระยะ ๐.๕ เมตร ที่ทางแยกของท่อลมทุกๆ ทางแยก จะต้องมีแผ่นช่องลมเดี่ยว (SRLITTER DAMPER) ซึ่งทำด้วยแผ่นสังกะสีทำท่อลม และสามารถปรับแผ่นช่องลมเดี่ยวนี้ โดยก้านเหล็กที่ทะลุพื้น หรือกำแพงต้องทำปลอกท่อลม (DUCT SLEEVE) ด้วยเหล็กฉากหรือไม้ตามความเหมาะสม

๔.๓ อุปกรณ์ระบบลม

๔.๓.๑. อุปกรณ์ต่อไปนี้จะต้องทำตามระเบียบร้อยจากโรงงาน และเป็นแบบ ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM มีขนาดตามที่แสดงในแบบ

๔.๓.๒. หัวจ่ายลมจากผ้าเต้านเป็นแบบสี่เหลี่ยม (SQUARE OR RECTANGULAR) แบบกลม (ROUND) หรือแบบตามยาว (SLOT , LINEAR) ดังในแบบ

๔.๓.๓. สำหรับแบบสี่เหลี่ยมและแบบกลม ต้องมีชุดแผ่นปรับปริมาณลม (OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER) หัวจ่ายลมด้านข้างเป็นแบบสี่เหลี่ยม ต้องมีบานเกล็ดปรับได้ ๔ ทิศทาง และหัวจ่ายต้องมีชุดแผ่นปรับปริมาณลม

๔.๓.๔. หัวดูดอากาศภายนอก เป็นแบบสี่เหลี่ยมชนิดที่มีบานเกล็ดกับฝืน มีตะแกรงกันแมลงและยุง และมีชุดปรับปริมาณลม (ถ้ากำหนดในแบบ)

๔.๓.๕. หัวดูดอากาศกลับ เป็นแบบสี่เหลี่ยม มีบานเกล็ดปรับทิศทางเดียว หรือสองทาง และอาจมีชุดแผ่นปรับปริมาณลม (ถ้ากำหนดในแบบ)

๕. ระบบควบคุมส่วนกลาง

๕.๑ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องส่งลมเย็นได้ดังนี้

๕.๑.๑ ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับระบบปรับอากาศ

๕.๑.๒ เปิด ปิด

๕.๑.๓ ปรับอุณหภูมิ

๕.๑.๔ ปรับปริมาณลม

๕.๑.๕ ตั้งเวลาได้

๕.๑.๖ ล็อกอุณหภูมิขั้นต่ำของเครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่อง

๕.๑.๗ ล็อกการทำงานของเครื่องส่งลมเย็นแต่ละเครื่อง ได้ เช่น ห้ามเปิด - ห้ามปิด หรือห้ามปรับอุณหภูมิ ห้ามปรับปริมาณลม ล็อกอุณหภูมิขั้นต่ำ

๕.๑.๘ สามารถแจ้งเตือน Error Code โดยบอกอาการเสียหายได้ว่าเสียหายที่ส่วนไหน

๕.๑.๙ บันทึกประวัติการทำงานที่เกิดขึ้นในอดีต ย้อนหลังได้

๖. ระบบไฟฟ้าสำหรับปรับอากาศ

๖.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศตามแบบ และรายการประกอบนี้ และอื่นๆ ที่จำเป็นที่มีอาจได้กำหนดไว้ โดยการติดตั้งทั้งหมดต้องเป็นไปตามกฎของการไฟฟ้า หรือมาตรฐาน NEC.

๖.๒ มอเตอร์เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป และมอเตอร์ขนาดโตกว่า ๗๔๖ วัตต์ ต้องเป็นแบบ TOTALLY ENCLOSED ส่วนมอเตอร์ในคอนเด็นซิ่งยูนิต ต้องเป็นแบบ TOTALLY ENCLOSED เท่านั้น และถ้ามอเตอร์เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย จะต้องมียุติและคุณภาพเหมาะสมตามข้อพิจารณาของสำนักงาน กสทช.

๖.๓ สวิตช์อัตโนมัติ ในตู้แผงสวิตช์เมน และสวิตช์อัตโนมัติย่อย (LOAD CENTER) เป็นผลิตภัณฑ์ของ SQUARE D, WESTING HOUSE, GE ฯลฯ หรือเทียบเท่า

๖.๔ สายไฟฟ้าทั้งหมดให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.๑๑-๒๕๓๑ อาทิ BANGKOK CABLE, THAI YAZAKI, PHELPS DODGE ยกเว้นสายไฟฟ้าภายในตัวเครื่องปรับอากาศ หรือที่ส่วนประกอบของอุปกรณ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศเท่านั้น อาจเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทอื่นก็ได้

๖.๕ ชนิดของสายไฟฟ้า หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้

๖.๕.๑ สายไฟฟ้าเมนให้ใช้ชนิด THW ๗๕๐ V. ๗๐ °C PVC TYPE - A

๖.๕.๒ สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้ชนิด VCT ๗๕๐ V. ๗๐ °C PVC

๖.๖ ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ หากมิได้กำหนดไว้ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (FULL LOAD) และขนาดเล็กสุด ๒.๕ ตร.มม.

๖.๗ ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วลมให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๕ ตร.มม.

๖.๘ ขนาดของสายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๕ ตร.มม.

๖.๙ การติดตั้งระบบสายดินตัวเครื่องปรับอากาศที่เป็นโลหะ ในการทำงานปกติต้องไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน (NON CURRENT - CARRYING METAL PARTS OF SYSTEM OF EQUIPMENT) ขนาดสายดิน ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า ฯ หรือที่กำหนดในแบบ

๖.๑๐ ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.

๖.๑๑ การเดินสายไฟฟ้าหากไม่ได้กำหนดไว้ต้องเดินสายในท่อ EMT หรือ IMC ขนาดและจำนวนสายในท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า ฯ หรือที่กำหนดในแบบ

๖.๑๒ การตัดต่อสายไฟฟ้าต้องทำในกล่องต่อสาย กล่องสวิตช์ หรือรางเดินสายเท่านั้น ตำแหน่งที่ทำการต่อสายไฟฟ้า ต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุงได้ง่าย

๖.๑๓ การเชื่อมต่อสายไฟฟ้าขนาดไม่เกิน ๑๐ ตร.มม. ให้ใช้ WIRE NUT หรือ SCOTT LOCK ขนาดโตกว่า ให้ใช้ SPLIT BOLT หรือ BOLT หรือ SLEEVE พันด้วยเทปไฟฟ้า ให้มีฉนวนเทียบเท่าฉนวนของสายไฟฟ้า

๖.๑๔ การเดินสายไฟฟ้าเข้ากับมอเตอร์ของแฟนคอยล์ยูนิต หรือคอนเด็นซิ่งยูนิตให้เดินร้อยสายใน FLEXIBLE CONDUIT

๖.๑๕ ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่เดินซ่อนไว้เหนือฝ้าเพดาน หรือเดินเกาะเพดาน หรือฝังในผนังให้ใช้ท่อ EMT

๖.๑๖ ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่เดินฝังในคอนกรีตหรือนอกอาคาร ให้ใช้ท่อ IMC

๗. การปรับปริมาณอากาศและการทดสอบ

๗.๑ เมื่อติดตั้งระบบปรับอากาศเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถ้ามีระบบท่อนลม และหัวจ่ายลมแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องปรับปริมาณอากาศให้เท่ากับปริมาณที่กำหนดไว้ในแบบ โดยที่ยอมให้มีความแตกต่างได้ไม่เกินร้อยละ ๑๐ และอากาศที่ออกมาจากแต่ละหัวจ่ายจะต้องสมดุลกันทุกทิศทาง การปรับปริมาณลมนั้นให้ปรับที่แผ่นของลมเดี่ยว หรืออาจจะปรับที่ชุดแผ่นรับปริมาณลมที่หัวจ่ายลมก็ได้ แต่ต้องไม่ให้เกิดเสียงดัง

๗.๒ การทดสอบให้กระทำโดยตรวจวัดข้อมูลต่างๆ ทางวิศวกรรมที่สำคัญๆ เช่น ความดันของสารทำความเย็น กระแสไฟฟ้าที่ใช้ของมอเตอร์ทุกตัว ปริมาณลมที่หัวจ่ายลมทุกหัว อุณหภูมิในห้องปรับอากาศ อุณหภูมิที่ออกจากคอยล์เย็น อุณหภูมิภายนอก อุณหภูมิก่อนเข้าและออกจากคอนเดินชิงยูนิต การทำงานของเทอร์โมสแตท และสวิตช์คอนโทรลต่างๆ เป็นต้น โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบดังกล่าว โดยมีตัวแทนของสำนักงาน กสทช. มาทำการควบคุม และลงนามกำกับแบบฟอร์มการทดสอบ เพื่อเสนอต่อสำนักงาน กสทช. ในการส่งมอบงานระบบปรับอากาศงวดสุดท้าย ค่าใช้จ่ายในการทดสอบซึ่งรวมถึงค่ากระแสไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

หมวดที่ ๐๒๐

ระบบป้องกันอัคคีภัย

๑. ขอบเขตของงาน

เพื่อจัดหาแรงงาน วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์และบริการจากผู้รับจ้างในการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย ซึ่งระบุไว้ในแบบและรายการ

๒. ข้อกำหนดที่ใช้เป็นมาตรฐาน

- ๒.๑ มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของ ว.ส.ท
- ๒.๒ มอก. มาตรฐานการผลิตภัณฑุอุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม
- ๒.๓ NFPA-NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- ๒.๔ UL-UNDERWRITERS LABORATORIES INC.
- ๒.๕ FMRC-FACTORY MUTUAL RESEARCH CORPOLATION
- ๒.๖ ASTM-AMERICAN SOCIETY OF TESTUBG MATERIAL

๓. ข้อกำหนดทั่วไป

๓.๑ วัสดุอุปกรณ์ชิ้นส่วนต่างๆ ของวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ใช้ในการก่อสร้างและติดตั้งจะต้องมีคุณภาพดี เพื่อประกันต่อประสิทธิภาพ การทำงาน วัสดุที่ใช้ทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่มีของชำรุดบกพร่องใดๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จะต้องมีความแข็งแรงไม่ต่ำกว่าที่ได้กำหนดไว้ หรือบ่งแจ้งไว้ในข้อกำหนดใดๆ ของงานนี้ อุปกรณ์ที่บกพร่องหรืออุปกรณ์ที่เสียหายในขณะที่ติดตั้ง หรือขณะทดสอบจะต้องเปลี่ยนใหม่หรือแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ทั้งนี้ต้องได้รับรองจากผู้ว่าจ้าง หรือวิศวกรผู้ควบคุมงาน

๓.๒ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบรายละเอียดการติดตั้งจากแบบสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโครงสร้าง และวิศวกรรมงานระบบอื่นๆ ก่อนการดำเนินการติดตั้ง เพื่อให้การดำเนินงานสอดคล้องและเป็นไปอย่างราบรื่น

๓.๓ เมื่อมีข้อขัดแย้งระหว่างแบบและรายการประกอบแบบหรือข้อสงสัย หรือข้อผิดพลาดเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบ ให้สอบถามวิศวกรผู้ควบคุมงาน และการตีความในข้อความขัดแย้งใดๆ ให้ตีความหมายไปในแนวทางที่ดีกว่า ถูกต้องกว่ามีวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่า ครอบคลุมกว่าทั้งสิ้น

๓.๔ ผู้รับจ้างจะต้องเข้าใจว่าแบบงานระบบสุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัยนั้นเป็นเพียงไดอะแกรม ซึ่งแสดงหลักการและรูปแบบเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดระเบียบท่อ และการวางอุปกรณ์ต่างๆ ให้ดูเรียบร้อยสวยงาม

๓.๕ เพื่อให้การทำงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ภายในเวลาไม่เกินหนึ่งสัปดาห์ หลังจากเซ็นสัญญาผู้รับจ้างจะต้องเสนอแนะการทำงานของตนให้แก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับแผนงาน ดังกล่าวจะต้องประกอบด้วย

- ๓.๕.๑ วันเริ่มทำงานและเสร็จของแต่ละส่วน
- ๓.๕.๒ เวลาการทำงานของคนงานแต่ละส่วน
- ๓.๕.๓ เวลาการนำเข้าของชิ้นส่วนที่สำคัญ

๓.๖ เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับช่วยให้ระบบต่างๆ ใช้งานได้ดี ถึงแม้ว่าจะไม่ระบุหรือระบุไม่ละเอียดในแบบและรายการประกอบนี้ ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องจัดหาติดตั้งในงาน เพื่อให้ได้ระบบที่สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพทั้งนี้โดยความเห็นชอบของวิศวกรผู้ควบคุมงาน

๓.๗ การเดินท่อให้เดินท่อใต้พื้น หรือในกล่องซ่อนท่อ ห้ามฝังผนัง พื้น และคาน ยกเว้นจะระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ ท่อที่เดินใต้พื้นให้ใช้เครื่องยึดเหนี่ยวและเครื่องแขวนท่อ การเดินท่อจะต้องจัดเรียงท่อให้เรียบร้อยเป็นแนวตรงได้ฉากและมั่นคงแข็งแรง

๓.๘ ท่อส่วนที่ฝังอยู่ใต้พื้นดินทาดด้วยฟลีนโค้ด ๑ ชั้น แล้วพันด้วยผ้าดิบชุบฟลีนโค้ดเสร็จแล้วทาดด้วยฟลีนโค้ดอีก ๒ ชั้น หรือทำตามที่ระบุในแบบ

๓.๙ ท่อที่สามารถเห็นได้เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ ทั้งนี้รวมไปถึงท่อที่เดินอยู่เหนือฝ้า และในกล่องซ่อนท่อให้ทาสีกันสนิมรองพื้น ๒ ชั้น แล้วทาดด้วยสีน้ำมันสีแดงอีก ๑ ชั้น ใช้สีของรัสตโอเลียม หรือเทียบเท่า

๓.๑๐ ท่อดับเพลิงใช้ท่อเหล็กดำ BLACK STEEL PIPE ชนิด ERW SEAMED PIPE ผลิตตามมาตรฐาน API-๕L หรือ ASTM A-๕๓ GRADE A ความหนาไม่น้อยกว่า SCHEDULE ๔๐

๓.๑๐.๑ ข้อต่อ ใช้ข้อต่อแบบ STEEL WELDING FITTING ทนความดันได้ ๓๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

๓.๑๐.๒ ท่อส่วนที่ฝังทะลุผนังบ่อน้ำที่กำหนดเป็นท่อเหล็กไร้สนิม (STAINLESS STEEL) ให้ใช้ตามมาตรฐาน JIS G ๓๔๕๒, AISI, SCH ๘๐

๓.๑๑ แบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ Shop Drawing แบบและรายการประกอบแบบที่เป็นคู่มือนี้เป็นแนวทางและข้อกำหนดที่จะให้ผู้รับจ้างปฏิบัติ รายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ ที่มีระบุในแบบหรือรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาให้ครบถ้วนและก่อนการปฏิบัติงานติดตั้งอุปกรณ์ DRAWING ภายในแบบจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ เช่น การวางท่อ การแขวนท่อ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และขนาดของท่อ ให้วิศวกรผู้ควบคุมงานทำการพิจารณาเพื่ออนุมัติก่อน

๓.๑๒ ถ้าไม่สามารถเดินท่อต่างๆ ตามแบบและรายการประกอบแบบ เนื่องจากอุปสรรคทางด้านต่างๆ ผู้รับจ้างสามารถเดินท่อต่างไปจากแบบและรายการประกอบแบบได้โดย

๓.๑๒.๑ ส่งแบบ Shop Drawing การเดินท่อที่เปลี่ยนให้วิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

๓.๑๒.๒ เมื่อเปรียบเทียบกับแบบและรายการประกอบแบบเดิมแล้ว ผู้ว่าจ้างจะต้องไม่เสียประโยชน์

๓.๑๓ ถ้าแบบและรายการประกอบแบบเดินท่อไม่แสดงแนวท่อและขนาดของท่อในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานระบบดับเพลิงหรือแนวท่อและขนาดท่อไม่ชัดเจนให้ถือว่าการเดินท่อนั้นรวมอยู่ในการก่อสร้างนี้ด้วย และให้ผู้รับจ้างส่งแบบ SHOP DRAWING การเดินท่อที่ไม่สมบูรณ์ให้วิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

๓.๑๔ ผู้รับจ้างต้องจัดส่ง Operation Manual Maintenance and Service Manual ของระบบและอุปกรณ์ที่สำคัญ ให้ผู้ว่าจ้างก่อนวันส่งมอบงานของระบบแต่ละระบบแต่ละระบอยังน้อย ๔ ชุด

๓.๑๕ ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ Asbuilt Drawing ที่แสดงรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับงานระบบดับเพลิงทั้งหมดเป็นต้นว่า การวางท่อ การแขวนท่อ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และขนาดของท่อที่ติดตั้งไปจริง เมื่อการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว Asbuilt Drawing ซึ่งแบบนี้จะต้องเขียนให้ได้มาตรฐานการช่างโดยส่งต้นฉบับ ๑ ชุดให้แก่วิศวกรควบคุมงาน ตรวจสอบก่อนที่ผู้รับจ้างจะทำการใดๆ เพื่อปิดบังท่อ และก่อนรับงานงวดสุดท้าย

๓.๑๖ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบแผนภูมิการทำงานของระบบและอุปกรณ์ที่สำคัญเป็นวัสดุการติดตั้งไว้ใกล้ที่ตั้งของระบบและอุปกรณ์ที่สำคัญเพื่อใช้ในการควบคุมระบบและอุปกรณ์ที่สำคัญนั้น

๓.๑๗ หลังจากที่คุณว่าจ้างได้ตรวจรับมอบงานแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องหาพนักงานอย่างน้อย ๑ คน ที่มีความรู้และประสบการณ์ดีมาให้คำแนะนำ และฝึกสอนพนักงานของคุณว่าจ้างในการควบคุมและดูแลการใช้ระบบ และอุปกรณ์

๓.๑๘ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นพิเศษในสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานในงานระบบเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี ผู้รับจ้างต้องจัดช่างในแต่ละแบบไว้สำหรับการตรวจสอบซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี เป็นประจำเดือนภายในระยะเวลา ๑ ปี และต้องจัดทำรายงานและผลการตรวจสอบซ่อมแซมและบำรุงรักษา ทุกครั้งเสนอต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๓ วัน นับจากวันที่บริการ

๓.๑๙ ท่อเหล็กใช้ทำปลอก การสกัด การตกแต่ง

๓.๑๙.๑ ในกรณีทีระบุ หรือมีความจำเป็นต้องเดินท่อผ่านคาน เสา หรือพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก จะต้องเดินท่อเหล่านี้ให้เรียบร้อยก่อนเทคอนกรีต หรือใส่ปลอกท่อเหล็กฝังไว้ก่อน และก่อนเทคอนกรีตจะต้องแจ้งให้วิศวกรผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้าเพื่อตรวจสอบให้ถูกต้อง

๓.๑๙.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่ง Shop Drawing แสดงตำแหน่งของท่อ ปลอกต่างๆ ให้วิศวกรผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนทำการติดตั้ง

๓.๑๙.๓ ผู้รับจ้างสามารถจะสกัด หรือตกแต่งส่วนต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมต่อการ ติดตั้งวางท่อ แต่การสกัดหรือตกแต่งส่วนต่างๆ ที่เป็นโครงสร้างตัวอาคารจะกระทำต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้คำนวณโครงสร้าง

๓.๒๐ เครื่องยึดเหนี่ยว และอุปกรณ์แขวนท่อ

๓.๒๐.๑ เครื่องมือที่ใช้ในการแขวน รองรับ และรัด หรือยึดท่อจะต้องมีขนาดเหมาะสมและยึดติดกับโครงสร้างอาคารอย่างมั่นคงแข็งแรงเพียงพอในการรับน้ำหนักท่อ

๓.๒๐.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่ง SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งและแนวการแขวนท่อ รวมทั้งตัวอย่างเครื่องยึดเหนี่ยว และอุปกรณ์แขวนท่อให้วิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติก่อนทำการติดตั้ง

๓.๒๐.๓ ท่อที่วางในแนวราบ หรือในแนวระดับจะต้องมีที่ยึดหรือรัดท่อ หรือแขวนหรือรองรับกับแผ่นพื้น หรือด้านบนที่ติดกับกำแพงหรือคานด้านบน ท่อที่ติดกับกำแพง หรือพื้น ให้ใช้เข็มขัดโลหะรัดท่อเข้ากับกำแพง หรือพื้นทุกระยะตามข้อ ๓.๒๐.(๔) และ ๓.๒๐.(๘)

๓.๒๐.๔ ขนาดเหล็กแขวนที่รองรับ

ขนาดท่อ	ขนาดของเหล็กแขวนไม่น้อยกว่า
๑ ½" ลงมา	๓/๘"
๒"-๓"	๓/๘"
๔" และใหญ่กว่า	½"

๓.๒๐.๕ ระยะแขวนท่อในแนวราบสำหรับท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑ ๑/๔ นิ้ว ลงมาให้แขวนทุกๆ ระยะ ๑.๗๕ เมตร ส่วนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑ ๑/๒ นิ้ว ขึ้นไปทุกๆ ระยะ ๒.๕๐ เมตร

๓.๒๐.๖ การทาสี เครื่องยึดเหนี่ยวและอุปกรณ์แขวนท่อ ทุกชิ้นต้องทาสีกันสนิม ๒ ชั้น และทาสีเทาทับ ๑ ชั้น โดยก่อนทาสีต้องขัดสนิมออกให้หมดเสียก่อน

๓.๒๐.๗ ท่อที่ติดตั้งในแนวตั้ง หรือแนวตั้งจะต้องยึดหรือรัดท่อให้มั่นคงแข็งแรงทุกๆ ชั้น ของอาคาร หรือไม่น้อยกว่าช่วงของความยาวท่อแต่ละท่อน หรือตามระยะในข้อ ๓.๒๓.(๘) นอกจากนี้ตรงโคนท่อต้องจัดให้มีการรองรับเป็นพิเศษโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ท่อเปลี่ยนแนวจากตั้งมาเป็นแนวราบ

๓.๒๐.๘ ระยะห่างมากที่สุดของเครื่องยึดเหนี่ยวและอุปกรณ์แขวนท่อ

ขนาดท่อ (นิ้ว)	เหล็ก (มม.)	ระยะห่าง (เมตร)
1/2	๙	๒.๐
3/4	๙	๒.๔
๑ ๑	๙	๒.๔
1/4	๙	๒.๔
๑ 1/2	๙	๓.๐
๒	๙	๓.๐
๒ 1/2	๑๒	๓.๐
๓	๑๒	๓.๐
๔	๑๕	๔.๐
๕	๑๕	๔.๘
๖	๒๒	๔.๘
๘	๒๒	๔.๘
๑๐	๒๒	๖.๐
๑๒	๒๒	๖.๐

๔. ประตุน้ำ และอุปกรณ์ประกอบ

ความสามารถทนแรงดันขณะใช้งาน working pressure ไม่น้อยกว่า ๑๗๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้วหรือที่ระบุในแบบ

๔.๑ OS&Y GATE VALVE สำหรับขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว ลงมาทำด้วย BRONZE ต่อโดยใช้เกลียวและสำหรับขนาด ๓ นิ้วขึ้นไป ทำด้วย CRAST IRON หรือ CAST STEEL ต่อโดยใช้หน้าแปลน

๔.๒ ข้อต่ออ่อน STAINLESS STEEL FLEXIBLE CONNECTOR สำหรับใช้ทั่วไปความยาวจะต้องไม่น้อยกว่า ๕ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ

๔.๓ เกจวัดความดัน เกจวัดสุญญากาศ เป็นแบบสำหรับใช้งานน้ำ กรอบทำด้วย STAINLESS STEEL หรือ CAST ALUMINUM แผงแสดงตัวเลขกลมเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว มีสเกลอยู่ในช่วง $\pm 0.5\%$ ๑๕๐% ถึง ๒๐๐% ของความดันที่ใช้งานปกติวัดค่าเที่ยงตรงแน่นอนคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ๐.๕% ของสเกลแสดงบนตัวเลข และมีอุปกรณ์ปรับค่าที่ถูกต้องได้เกจจะต้องมี SHUT-OFF NEEDLE VALVE และ SNUBBER CONNECTOR

๔.๔ หัวสปริงเกลอร์

๔.๔.๑. บริเวณห้องที่มีฝ้าเพดานเป็นแบบ GLASS BULB TYPE ชนิด PENDANT พร้อมฝาครอบ ทำด้วยทองเหลืองชุบโครเมียมขัดมัน เพื่อติดกับฝ้าเพดาน STANDARD ORIFICE 1/2 INCH. งานที่อุณหภูมิประมาณ ๑๓๕ F

๔.๔.๒. บริเวณห้องที่ไม่มีฝ้าเพดานแบบ GLASS BULB TYPE ชนิด UP RIGHT รายละเอียดอื่นๆ เช่นเดียวกับ ข้อ (๑)

๔.๔.๓. บริเวณพื้นที่ หรือห้องที่มีความสูงเกิน ๖ เมตร ขึ้นไปเป็นแบบ GLASS BULB TYPE LARGE ORIFICE 3/4 INCH สำหรับห้องที่มีฝ้าเพดานใช้ชนิด PENDENT และสำหรับห้องที่ไม่มีฝ้าเพดานใช้ชนิด UP RIGHT ทำงานที่อุณหภูมิประมาณ ๑๓๕ F

๔.๕ ALARM CHECK VALVE UL LISTED, FM APPROVED ทำด้วย GREY CAST สามารถทนแรงดันใช้งาน ๓๐๐ PSI วัสดุได้ตามมาตรฐาน ASTM A ๑๒๖ CLASS B และ ASTM A๔๘ CLASS ๓๐B

๔.๖ ประตุน้ำควบคุมสปริงเกลอร์ ประตุน้ำควบคุมแต่ละชุดประกอบด้วย MAIN STOP VALVE, ALARM VALVE มาตรฐานวัดความดัน TEST VALVE ORIFICE และระบบท่อ ซึ่งต้องเป็นไปตามกฎของ NFPA ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดหา และติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ตามกฎ NFPA และต้องส่งแบบแสดงรายละเอียดเพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการ

๔.๗ สวิตซ์ทำงานด้วยการไหลของน้ำ FLOW INDICATED SWITCH ต้องจัดหาและติดตั้งสวิตซ์ดังกล่าว เข้ากับระบบท่อสปริงเกลอร์ ดังแสดงไว้ในแบบและหรือในเส้นท่อส่งน้ำดับเพลิงสายประธานเข้ายังห้องต่างๆ เพื่อส่งสัญญาณไปยัง CONTROL PANEL ในห้องควบคุมให้ทราบว่าส่วนใดของระบบกำลังทำงานอยู่ ชนิดและแบบของสวิตซ์ดังกล่าวนี้ จะต้องเป็นแบบมาตรฐาน NFPA

๔.๘ SUBSIDIARY MONITORING VALVE

- จะต้องทำด้วยเหล็กหล่อแบบ GATE พร้อมด้วย MICRO-SWICH และการเดินสายไฟ

๔.๙ RETARDING CHAMBER

- UL LISTED, FOC APPROVED ทำด้วยเหล็กหล่อ ASTM ๑๒๖ CLASS B

๔.๑๐ WATER MOTOR ALARM AND GONG WATER

- UL LISTED, FM APPROVED
- STAINLESS STEEL CONSTRUCTION AND PLASTIC COVER

๔.๑๑ PRESSURE SWITCH

- UL LISTED, FM APPROVED ๔๐๐ PSI PRESSURE RATING
- ACTUATION VALVE ๐.๒-๒.๐ PSI, ADJUSTABLE-RANGE ๕-๑๕ PSI

๔.๑๒ WATER FLOW INDICATOR

- UL LISTED FM APPROVED ๑๕๐ PSI PRESSURE RATING MICRO SWITCH ๗.๐ AM. ๑๒๕-๒๕๐V. ๕๐ HZ PADDLE ทำด้วย POLYETHYLENE, BODY ทำด้วย COVER PLASTIC UL LISTED FM APPROVED ๔๐๐ PSI PRESSURE RATING, ACTUATION VALVE ๐.๒-๒.๐ PSI, ADJUSTABLE-RANGE ๕-๑๕ PSI

๔.๑๓ มาตรฐานวัดความดัน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดและติดตั้งมาตรฐานวัดความดัน ๑ ตัว เหนือวาล์วเตือนอัคคีภัยแต่ละชุด เพื่อ บอกความดันน้ำในระบบและอีก ๑ ตัว สำหรับ VALVE MANIFOLD เพื่อบอกความดันทางด้านจ่าย มาตรฐานวัดความดันจะต้องมีขนาดพอเหมาะ และเป็นแบบที่ได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน

๔.๑๔ SUPERVISORY SWITCH

SUPERVISORY SWITCH ต้องสามารถใช้ร่วมกับระบบ FIRE ALARM และทำการตรวจสอบสายที่มาต่อกับ SUPERVISORY SWITCH ได้มี CONTACT RATING ไม่ต่ำกว่า ๒A, ๓๐ V.D.D

๔.๑๕ ข้อต่อรับน้ำดับเพลิงเข้าอาคาร (FIRE DEPARTMENT CONNECTION) ขนาดตัวเรือน (BODY) ทำด้วย CAST BRASS หรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงและเหมาะสมกับอาคารสามารถทนแรงดันใช้งานปกติ (WORKING PRESSURE) ได้ไม่ต่ำกว่า ๑๗๕ PSI พร้อมด้วยอักษรเขียนแสดงชนิดไว้มี ADAPTOR สำหรับต่อสวมเข้ากับข้อต่อแบบสวมเร็ว (QUICK COUPLING) และฝาปิดพร้อมโซ่คล้อง และต้องมีวาล์วกันกลับ (CHECK VALVE) ติดตั้งต่างหากในเส้นท่อด้วยทุกชุด

๕. ระบบดับเพลิงชนิดสายสูบล

๕.๑ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในระบบดับเพลิง จะต้องได้มาตรฐานของสถาบันใดสถาบันหนึ่งดังต่อไปนี้ เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

- UL (UNDERWRITERS LABORATORIES) INC.
- FM (FACTORY MUTUAL)
- FOC (FIRE OFFICES COMMITTEE)
- สถาบันอื่นๆ DIN,BS

๕.๒ อุปกรณ์สายฉีดน้ำดับเพลิง ติดตั้งอยู่ในตู้ติดผนัง ขนาดตามความเหมาะสม ติดตัวด้วยเหล็กกริดเยนเบอร์ ๑๖ ฟันสีกายนอกและภายในแล้วอบแห้งสนิทบานประตูเป็นกระจกนิรภัย SAFETY GLASS เมื่อทุบแตกจะไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ พร้อมภาพหรืออักษรแสดงวิธีการใช้ภายในตู้ประกอบด้วย

๕.๒.๑ สายฉีดน้ำดับเพลิง HOSE LINE ขนาด ๑ นิ้วเป็นแบบ LIGHT WEIGHT SYNTHETIC FIBRE JACKET, RUBBER OR THERMOPLASTIC LINING สามารถทนความดันใช้งานไม่น้อยกว่า ๒๕๐ PSI

๕.๒.๒ ที่พักสายทำด้วยเหล็กเหนียว

๕.๒.๓ เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแบบนอนเอนกประสงค์ขนาด ๑๕ ปอนด์

๕.๒.๔ ประตุน้ำทองเหลือง ANGLE VALVE ขนาด ๒ ½ นิ้ว ทนแรงดันใช้งาน ๓๐๐ PSI ได้มาตรฐาน UL/FM พร้อมข้อต่อสวมเร็วทองเหลืองมีฝาปิดพร้อมใช้

๖. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (SPRINKLER SYSTEM)

๖.๑ ข้อกำหนดโดยทั่วไป

๖.๑.๑ ติดตั้งระบบหัวกระจายหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติตามแบบรายละเอียด และข้อกำหนดจน สามารถใช้การได้สมบูรณ์ตามที่ต้องการ

๖.๑.๒ มาตรฐานการติดตั้งระบบ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NEPA ๑๓-STANDARD FOR THE INSTALLATION OF SPRINKLER SYSTEM

๖.๑.๓ การติดตั้งท่อน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ มีรายละเอียดเช่นเดียวกับการติดตั้งระบบท่อน้ำ และสายส่งน้ำดับเพลิง

๖.๑.๔ อุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงต้องเป็นของใหม่จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันทั้งหมดและได้รับการรับรองจาก UL หรือ FM ของสหรัฐอเมริกาด้วย

๖.๑.๕ วาล์วทั้งหมดจะต้องติดตั้งที่ตำแหน่งซึ่งสะดวกต่อการหมุนและซ่อมแซมวาล์วสำหรับปิดวาล์วเตือน วาล์วกันการไหลกลับเป็นแบบสวิงวาล์ว วาล์วสำหรับสำหรับระบายน้ำและอากาศจะต้องเป็นตามมาตรฐานและรับรองโดย UL และ FM

๖.๒ การติดตั้งท่อน้ำในระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

๖.๒.๑ การติดตั้งท่อน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ มีรายละเอียดเช่นเดียวกับการติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิง สายส่งน้ำดับเพลิง

๖.๒.๒ การแขวนท่อ และรองรับท่อ (HANGER) สำหรับท่อในแนวขวาง (CROSS MAIN) แขวนท่อทุกๆ ช่วงของท่อแยก (BRANCH LINE)

๖.๒.๒.๑ ระยะแขวนบนท่อแยก (BRANCH LINE) ระหว่างศูนย์กลางของหัวฉีดน้ำแบบหัวทงาย กับที่แขวนท่อจะต้องไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว (๗๖ มิลลิเมตร)

๖.๒.๒.๒ ความยาวของท่อแยกจากจุดที่แขนท่อน้ำอันสุดท้ายของท่อแยก จะต้องไม่มากกว่า ๓๕ นิ้ว (๘๙ มิลลิเมตร) สำหรับท่อแยกขนาด ๑ นิ้ว หรือ ๔๘ นิ้ว (๑,๒๑๙ มิลลิเมตร) สำหรับท่อแยกขนาด ๑ ¼ นิ้ว ในกรณีที่มีความยาวเกินกว่านี้จะต้องเพิ่มที่แขนท่อรองรับที่ปลายของท่อแยกด้วย

๖.๒.๓ ระยะลาดเอียงของท่อแยก ท่อขวาง และ FEED MAIN

๖.๒.๓.๑ การแขวนท่อน้ำในระบบดัดน้ำโดยอัตโนมัติ จะต้องมีความลาดเอียงเพียงพอเพื่อระบายน้ำในระบบทั้ง

๖.๒.๓.๒ ความลาดเอียงของท่อแก็ (BRANCH LINE) ไปยังท่อขวาง (CROSS MAIN) จะต้องไม่น้อยกว่า ๑:๒๕๐ และไม่น้อยกว่า ๑:๕๐๐ สำหรับท่อแยกช่วงสั้นๆ

๖.๒.๓.๓ ความลาดเอียงของท่อขวาง (CROSS MAIN) และความลาดเอียงของท่อ FEED MAIN ไปยังท่อ RISER จะต้องไม่น้อยกว่า ๑:๕๐๐

๗. การทดสอบระบบ

๗.๑ ทัวไป

ให้ทดสอบด้วยกำลังอัดดันของน้ำในระหว่างการติดตั้ง และภายหลังการติดตั้งระบบท่อน้ำแล้ว รวมถึงการล้างท่อน้ำ

๗.๒ การทดสอบระบบท่อน้ำ

ระบบท่อน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องได้รับการทดสอบด้วยแรงดันของน้ำ โดยอัดน้ำเข้าไปในระบบท่อน้ำทั้งหมดด้วยความดันไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ปอนด์/ตร.นิ้ว เป็นเวลา ๒ ชั่วโมง ระบบท่อน้ำดับเพลิงทั้งหมดจะต้องไม่มีการรั่วของน้ำปรากฏให้เห็น

๗.๓ การล้างท่อน้ำ

๗.๓.๑ ให้ล้างระบบท่อน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งเสร็จเป็นส่วนใหญ่ โดยกำหนดให้มีอัตราการไหลของน้ำตามขนาดท่อที่ระบุ

๗.๓.๒ อัตราการไหลของน้ำในการล้างท่อ ต่อเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ

ขนาดท่อ (นิ้ว)	อัตราการไหลของน้ำ ยูเอส แกลลอนต่อนาที
๔	๔๐๐
๖	๗๕๐
๘	๑,๐๐๐

๗.๓.๓ ท่อส่วนที่อยู่ระหว่างหัวรับน้ำพนักงานดับเพลิง แลเช็ควาล์วหลังจากการติดตั้งจะต้องได้รับการล้างท่อด้วยปริมาณน้ำที่กำหนดก่อนติดตั้งหัวรับน้ำเข้ากับระบบท่อ

๗.๔ การทดสอบระบบสปริงเกอร์ ให้ทดสอบจุดวัดสุมเพิ่มอุณหภูมิแก่หัวสปริงเกอร์จนหัวสปริงเกอร์ทำงานที่ตำแหน่งที่ไม่ทำความเสียหายแก่ห้อง

๘. เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher)

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ เป็นเครื่องดับเพลิงชนิดสารดับเพลิงสะอาด สำหรับดับเพลิงได้ ๓ ประเภท A-B-C มีรายละเอียดดังนี้

๘.๑ สารดับเพลิงเป็นชนิด CHCl_3 CF_3 (HCFC ๑๒๓) ไม่น้อยกว่า ๙๐% $\pm$ ๐.๘

CHCl_3 CF_3 (HCFC ๑๒๕) ไม่น้อยกว่า ๘% $\pm$ ๐.๕

$\text{C}_{10}\text{H}_{10}$ (additive) ไม่น้อยกว่า ๒% $\pm$ ๐.๕

๘.๒ อัตราความสามารถในการดับเพลิง

เครื่องดับเพลิง ขนาด ๑๐ ปอนด์ ความสามารถในการดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า ๑A:๑๐B:C

๘.๓ ตัวถัง (Cylinder)

๘.๓.๑ ตัวถังทำด้วยเหล็กกรีดเย็น (Cold Steel Sheet) หนา ๑.๖ มิลลิเมตร

๘.๓.๒ ตัวถังเป็นแบบ Heavy Duty ผลิตขึ้นรูปยาวตลอดโดยไม่มีแนวต่อเชื่อมกลางลำตัวถัง มีความแข็งแรงทนทาน

๘.๓.๓ ตัวถังจะต้องออกแบบอย่างดีโดยต้องไม่มีอุปกรณ์เชื่อมต่อด้วยกรรมวิธีการเชื่อมด้วยไฟฟ้า ซึ่งอาจทำให้เป็นที่ขังความชื้นซึ่งทำให้เกิดสนิมได้ง่าย เช่น หูแขวน หูหนีบสายฉีด

๘.๓.๔ ตัวท่อกับเครื่องดับเพลิง (Body) ทำด้วยโลหะที่มีความแข็งแรง ภายในพื้นเคลือบสารกันสนิม ภายนอกพื้นเคลือบหนาด้วยสีเขียวชนิดคงทนต่อสภาพอากาศและการกระทบกระแทกไม่หลุดร่อนง่าย มีอุปกรณ์สำหรับยึดแขวน มีที่จับถือได้สะดวกมีอุปกรณ์นิรภัย มีไก เปิด-ปิด สามารถบังคับฉีดหรือหยุดได้ตามต้องการ

๘.๓.๕ สีเคลือบตัวถังใช้กรรมวิธี Electro Static ในการเคลือบ

๘.๔ ตัวถังจะต้องมีรายละเอียดโดยการตอกสลักติดตัวอย่างน้อยดังต่อไปนี้:

๘.๔.๑. ความหนาของภาชนะ (Cylinder Thickness)

๘.๔.๒. ผู้ผลิต (Manufacturer)

๘.๔.๓. แรงดันทดสอบ (Test Pressure)

๘.๔.๔. น้ำหนักภาชนะ (Cylinder Weight)

๘.๔.๕. ปีผลิต (Manufactured Year)

๘.๔.๖. ความจุน้ำ (Water Capacity)

๘.๕ แรงดันใช้งาน

๘.๕.๑ เป็นเครื่องดับเพลิงชนิดสะสมความดันภายใน (Stored Pressure Type) ขณะใช้งานสารดับเพลิงจะถูกขับเคลื่อนด้วยก๊าซไนโตรเจน ความดันปฏิบัติการ (Operating Pressure) ๑๔๕ ปอนด์/ตร.นิ้ว (psi)

๘.๕.๒ เครื่องดับเพลิงมีแรงดันทดสอบ (Test Pressure) ๖๐๐ ปอนด์/ตร.นิ้ว (psi)

๘.๕.๓ เครื่องดับเพลิงมี Burst Pressure ๑,๐๐๐ ปอนด์/ตร.นิ้ว (psi)

๘.๖ หัววาล์ว (Valve Stamp)

๘.๖.๑ หัววาล์วทำด้วยทองเหลืองพร้อมคานยกนิ้วและคานบังคับกดฉีด เคลือบด้วยผงอีพอกซีสีขาว

๘.๖.๒ มีสลักนิรภัยแบบรูล่วง

๘.๖.๓ ลีนวาล์ว (Valve Stamp) เป็นแกนทองเหลืองชุบด้วยยาง Nitri กันกรดต่าง

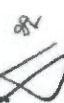
๘.๖.๔ สปริงวาล์วต้องออกแบบให้ดันด้านใต้ลิ้นวาล์วเพื่อป้องกันการถอดเปลี่ยนหรือทำความสะอาดในขณะบรรจุ

๘.๗ มาตรวัดแรงดัน (Pressure Gauge)

- ๘.๗.๑ ตัวเรือนทำด้วยทองเหลืองหรือสแตนเลสขึ้นรูปขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ มิลลิเมตร
- ๘.๗.๒ มีมาตรวัดความดันที่มีเครื่องหมายแสดงให้ทราบว่า ความดันที่สะสมอยู่ภายในมีเพียงพอที่จะใช้งานได้หรือไม่ พร้อมมีเครื่องหมาย + อยู่ด้านความดันเต็ม และเครื่องหมาย-อยู่ด้านความดันพร่อง
- ๘.๗.๓ ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL

๘.๘ สายฉีด (Hose&Nozzle)

- ๘.๘.๑ สายฉีดทำด้วยยางทนแรงดันสูงและกันน้ำมัน
- ๘.๘.๒ หัวฉีดทำด้วย Aluminum Alloy เป็นหัวควบคุมในการปล่อยสารออกมาเป็นละออง
- ๘.๘.๓ หัวฉีด ปลายหัวฉีด และปลายข้อต่อเกลียวด้านต่อกับหัววาล์ว ต้องทำด้วยโลหะปลอดสนิม
- ๘.๘.๔ ต้องมีคลิปรัดสายฉีดให้ติดกับตัวถัง ทำด้วยวัสดุปลอดสนิม



ใบเสนอราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน(ระบุชื่อตำแหน่งหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ).....

๑. ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อบริษัท ห้าง ร้าน).....สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่.....
ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โทรศัพท์.....
โดย.....ผู้ลงนามข้างท้ายนี้ (ในกรณีผู้รับจ้างเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า
ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อบุคคลธรรมดา).....อยู่บ้านเลขที่.....
ถนน.....ตำบล/แขวง.....
อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....ผู้ถือบัตรประชาชน เลขที่.....
โทรศัพท์.....) โดย.....ได้พิจารณา
เงื่อนไขต่างๆ ในเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี) เลขที่.....
โดยตลอดและยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว รวมทั้งรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้มี
คุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดและไม่เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ

๒. ข้าพเจ้าขอเสนอที่จะทำงาน.....ตามข้อกำหนดเงื่อนไขแบบรูป
รายการละเอียดแห่งเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามราคาค่างที่ระบุไว้ในบัญชีรายการก่อสร้างหรือ
ใบแจ้งปริมาณและราคา^๑ เป็นเงินทั้งสิ้น บาท (.....)
ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่พึงปวงไว้ด้วยแล้ว

๓. ข้าพเจ้าจะยื่นคำเสนอราคานี้เป็นระยะเวลา.....วัน ตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอ และ
.....^๑ อาจรับคำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่
ได้ยื่นออกไปตามเหตุผลอันสมควรที่.....^๑ ร้องขอ

๔. ข้าพเจ้ารับรองว่าจะส่งมอบงานตามเงื่อนไขที่เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนดไว้

๕. ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

๕.๑ ทำสัญญาตามแบบสัญญาจ้างก่อสร้างแนบท้ายเอกสารการประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์หรือตามที่สำนักงานอัยการสูงสุดได้แก้ไขเพิ่มเติมแล้ว กับ.....^๑ ภายใน.....วัน
นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือให้ไปทำสัญญา

๕.๒ มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗ ของเอกสารการประกวด
ราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้แก่.....^๑ ขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ.....ของ
ราคาตามสัญญาที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและ
ครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ ๕.๑ และ/หรือข้อ ๕.๒ ดังกล่าวข้างต้น
ข้าพเจ้ายอมให้.....^๑ ริบหลักประกันการเสนอราคา หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน
ข้าพเจ้ายอมชดใช้ค่าเสียหายใดๆ ที่อาจมีแก่.....^๑ และ.....^๑ มีสิทธิจะให้ผู้ยื่น
ข้อเสนอรายอื่นเป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ หรือ.....^๑ อาจดำเนินการจัดจ้าง
การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ก็ได้

๖. ข้าพเจ้ายอมรับว่า.....^๑ ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใดๆ
รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใดๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้ายื่นข้อเสนอครั้งนี้

๗. เพื่อเป็นหลักประกันในการปฏิบัติโดยถูกต้อง ตามที่ได้ทำความเข้าใจและผูกพันแห่งคำเสนอนี้ ข้าพเจ้าขอมอบ.....เพื่อเป็นหลักประกันการเสนอราคาเป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) มาพร้อมนี้

๘. ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่างๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคานี้ โดยละเอียดแล้ว และเข้าใจดีว่า.....^๑ ไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ในความผิดพลาดหรือตกหล่น

๙. ใบเสนอราคานี้ ได้ยื่นเสนอโดยบริสุทธิ์ยุติธรรม และปราศจากกลฉ้อฉล หรือการสมรู้ร่วมคิดกัน โดยไม่ชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วน บริษัทใดๆ ที่ได้ยื่นยื่นข้อเสนอ ในคราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง.....

หมายเหตุ

- ๑ ให้ระบุชื่อย่อหน่วยงานของรัฐที่ดำเนินการจัดจ้าง เช่น กรม หรือจังหวัด หรือ ที่โอที เป็นต้น
- ๒ บัญชีรายการก่อสร้าง ใบแจ้งปริมาณงานและราคา ให้จัดทำตามความเหมาะสม

**แบบสัญญา
สัญญาจ้างก่อสร้าง**

สัญญาเลขที่.....(๑).....

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ระหว่าง.....(๒).....

โดย.....(๓).....

ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง” ฝ่ายหนึ่ง กับ.....(๔ ก).....

ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ

มีสำนักงานใหญ่อยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....

ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท.....

ลงวันที่.....(๕) (และหนังสือมอบอำนาจลงวันที่.....) แนบท้ายสัญญานี้

(๖) (ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า กับ.....(๕ ข).....

อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....ผู้ถือบัตรประจำตัวประชาชน

เลขที่.....ดังปรากฏตามสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนแนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้

เรียกว่า “ผู้รับจ้าง” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อตกลงว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้างทำงาน.....(๗).....

ณ.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้รวมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญา

ผู้รับจ้างตกลงที่จะจัดหาแรงงานและวัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ
ชนิดดีเพื่อใช้ในการจ้างตามสัญญานี้

ข้อ ๒ เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

๒.๑ ผนวก ๑(แบบรูป).....จำนวน.....(.....) หน้า

๒.๒ ผนวก ๒(รายการละเอียด).....จำนวน.....(.....) หน้า

๒.๓ ผนวก ๓(ใบแจ้งปริมาณงานและราคา).....จำนวน.....(.....) หน้า

๒.๔ ผนวก ๔(ใบเสนอราคา).....จำนวน.....(.....) หน้า

.....ฯลฯ.....

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความ
ในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัย
ของผู้ว่าจ้าง คำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นที่สุด และผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าจ้าง ค่าเสียหายหรือ
ค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

ข้อ ๓ หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะที่ทำสัญญานี้ผู้รับจ้างได้นำหลักประกันเป็น.....(๘).....
เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ.....(๙).....
ของราคาค่าจ้างตามสัญญา มามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

(๑๐) กรณีผู้รับจ้างใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หนังสือค้ำประกันดังกล่าวจะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจ ค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด หรืออาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุ การค้ำประกันตลอดไปจนกว่าผู้รับจ้างพ้นข้อผูกพันตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียุครอบคลุมความรับผิดชอบ ทั้งปวงของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ถ้าหลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อมค่าลง หรือมีอายุไม่ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม รวมถึงกรณี ผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าเป็นเหตุให้ระยะเวลาแล้วเสร็จหรือวันครบกำหนดความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่อง ตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดขึ้นคราวใด ผู้รับจ้างต้องหาหลักประกันใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติม ให้มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่งนำมามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง เป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างโดยไม่มี ดอกเบี้ยเมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบทั้งปวงตามสัญญานี้แล้ว

ข้อ ๔ (ก) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างเป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มจำนวน.....บาท (.....) ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาต่อหน่วยเป็นเกณฑ์ตามรายการ แต่ละประเภทดังที่ได้กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา ตามเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๓

คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงว่าจำนวนปริมาณงานที่กำหนดไว้ในบัญชีรายการ ก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริง อาจจะมีมากหรือน้อยกว่านี้ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงาน แต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกเรื่อง ค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ทั้งนี้ นอกจากในกรณีต่อไปนี้ (๑๑)

๔.๑ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงาน และราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

๔.๒ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

๔.๓ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญาและจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณกับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

๔.๔ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตามข้อ ๔.๑ หรือ ๔.๒ ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาเห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลืออีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่ เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของผู้ว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงที่จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญานี้ทุกประการ ผู้ว่าจ้างจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้น ให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการรวมทั้งการทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

(๑๒) การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ชื่อธนาคาร.....สาขา.....ชื่อบัญชี.....เลขที่บัญชี..... ทั้งนี้ ผู้รับจ้างตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นใด (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ (ความในวรรคนี้ใช้สำหรับกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะจ่ายเงินตรงให้แก่ผู้รับจ้าง (ระบบ Direct Payment) โดยการโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ตามแนวทางที่กระทรวงการคลังหรือหน่วยงานของรัฐเจ้าของงบประมาณเป็นผู้กำหนด แล้วแต่กรณี)

ข้อ ๔ (ข) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม จำนวน.....บาท (.....) ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวดๆ ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน.....ให้แล้วเสร็จภายใน.....

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน.....ให้แล้วเสร็จภายใน.....

..... ฯลฯ.....

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

(๑๓) การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ชื่อธนาคาร.....สาขา.....ชื่อบัญชี.....เลขที่บัญชี..... ทั้งนี้ ผู้รับจ้างตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นใด (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ (ความในวรรคนี้ใช้สำหรับกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะจ่ายเงินตรงให้แก่ผู้รับจ้าง (ระบบ Direct Payment) โดยการโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ตามแนวทางที่กระทรวงการคลังหรือหน่วยงานของรัฐเจ้าของงบประมาณเป็นผู้กำหนด แล้วแต่กรณี)

(๑๔) ข้อ ๕ เงินค่าจ้างล่วงหน้า

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ.....(.....) ของราคาค่าจ้าง ตามสัญญาที่ระบุไว้ในข้อ ๔

เงินค่าจ้างล่วงหน้าดังกล่าวจะจ่ายให้ภายหลังจากที่ผู้รับจ้างได้วางหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าเป็น.....(หนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย).....เต็มตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องออกไปเสรีรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้และผู้รับจ้างตกลงที่จะกระทำตามเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่ายและการใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้า นั้น ดังต่อไปนี้

๕.๑ ผู้รับจ้างจะใช้เงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้น หากผู้รับจ้างใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเงินค่าจ้างล่วงหน้าในทางอื่น ผู้ว่าจ้างอาจจะเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

๕.๒ เมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าเพื่อพิสูจน์ว่าได้เป็นไปตามข้อ ๕.๑ ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าว ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน ผู้ว่าจ้างอาจเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

(๑๕) ๕.๓ (ก) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ ๔ (ก) ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างในแต่ละเดือนเพื่อชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ.....(.....) ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละเดือน (๑๖) ทั้งนี้ จนวนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างเดือนสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

(๑๖) ๕.๓ (ข) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ ๔ (ข) ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างในแต่ละงวดเพื่อชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ.....(.....) ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละงวดจนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างงวดสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

๕.๔ เงินจำนวนใดๆ ก็ตามที่ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อชำระหนี้หรือเพื่อชดใช้ความรับผิดชอบต่างๆ ตามสัญญา ผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินค่าจ้างงวดที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก่อนที่จะหักชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้า

๕.๕ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือเกินกว่าจำนวนเงินที่ผู้รับจ้างจะได้รับหลังจากหักค่าใช้จ่ายในกรณีอื่นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินจำนวนที่เหลือนั้นให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

๕.๖ (ก) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๕.๓ (ก)

๕.๖ (ข) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๕.๓ (ข)

(๑๘) ข้อ ๖ การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างแต่ละงวด ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนร้อยละ(.....) ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็นประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานถูกหักไว้แล้วเป็นจำนวนเงินไม่ต่ำกว่า.....บาท (.....) ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยนำหนังสือคำประกันของธนาคารหรือหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งออกโดยธนาคารภายในประเทศมามอบให้ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันแทนก็ได้

ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือคำประกันของธนาคารดังกล่าวตามวรรคหนึ่งโดยไม่มีดอกเบี้ยให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

ข้อ ๗ (ก) กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

(๑๙) ภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานให้เป็นที่พอใจแก่ผู้ว่าจ้าง โดยแสดงถึงขั้นตอนของการทำงานและกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จ

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งดังกล่าวนี้

ถ้าผู้รับจ้างมิได้เสนอแผนงาน หรือมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลาหรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษาซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุส่งไปได้ด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

ข้อ ๗ (ข) กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในวันที่ เดือน พ.ศ. และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในวันที่ เดือน พ.ศ. ถ้าผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลา หรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา

หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่ เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานี้ไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะ เรียกหรือค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดตามสัญญา

ข้อ ๘ ความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๗ หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด.....(๒๐).....(.....) ปี(.....) เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง หรือทำไปไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไข ให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้าง ไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจ รอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุด บกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้าง หลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

ข้อ ๙ การจ้างช่วง

ผู้รับจ้างจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาต ให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนี้ ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดหรือพันธะหน้าที่ ตามสัญญานี้ และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วง หรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วนโดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้าง ต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ.....(๒๑).....(.....) ของวงเงิน ของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ข้อ ๑๐ การควบคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมงานที่รับจ้างอย่างเอาใจใส่ ด้วยประสิทธิภาพและความชำนาญ และในระหว่างทำงานที่รับจ้างจะต้องจัดให้มีผู้แทนซึ่งทำงานเต็มเวลาเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงาน ของผู้รับจ้าง ผู้แทนดังกล่าวจะต้องได้รับมอบอำนาจจากผู้รับจ้าง คำสั่งหรือคำแนะนำต่างๆ ที่ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งได้แจ้งแก่ผู้แทนเช่นนั้น

ให้ถือว่าเป็นคำสั่งหรือคำแนะนำที่ได้แจ้งแก่ผู้รับจ้าง การแต่งตั้งผู้แทนตามข้อนี้จะต้องทำเป็นหนังสือ และต้องได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนตัวหรือแต่งตั้งผู้แทนใหม่จะทำได้ หากไม่ได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอให้เปลี่ยนตัวผู้แทนตามวรรคหนึ่ง โดยแจ้งเป็นหนังสือไปยังผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนตัวผู้แทนนั้นโดยพลัน โดยไม่คิดค่าจ้างหรือราคาเพิ่ม หรืออ้างเป็นเหตุเพื่อขยายอายุสัญญาอันเนื่องมาจากเหตุนี้

ข้อ ๑๑ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรืออันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง และจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงด้วย (ถ้ามี)

ความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัยก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนดีหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง เว้นแต่ความเสียหายนั้นเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างดังกล่าวในข้อนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานครั้งสุดท้าย ซึ่งหลังจากนั้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเพียงในกรณีชำรุดบกพร่อง หรือความเสียหายดังกล่าวในข้อ ๘ เท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกในความเสียหายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หรือลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง รวมถึงผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ตามสัญญานี้ หากผู้ว่าจ้างถูกเรียกร้องหรือฟ้องร้องหรือต้องชดใช้ค่าเสียหายให้แก่บุคคลภายนอกไปแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการใดๆ เพื่อให้มีการว่าต่างแก้ต่างให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องชดใช้ค่าเสียหายนั้นๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายใดๆ อันเกิดจากการถูกเรียกร้องหรือถูกฟ้องร้องให้แก่ผู้ว่าจ้างทันที

ข้อ ๑๒ การจ่ายเงินแก่ลูกจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินแก่ลูกจ้างที่ผู้รับจ้างได้จ้างมาในอัตราและตามกำหนดเวลาที่ผู้รับจ้างได้ตกลงหรือทำสัญญาไว้ต่อลูกจ้างดังกล่าว

ถ้าผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าทดแทนอื่นใดแก่ลูกจ้างดังกล่าวในวรรคหนึ่ง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเอาเงินค่าจ้างที่จะต้องจ่ายแก่ผู้รับจ้างมาจ่ายให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างดังกล่าว และให้ถือว่าผู้ว่าจ้างได้จ่ายเงินจำนวนนั้นเป็นค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญาแล้ว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีประกันภัยสำหรับลูกจ้างทุกคนที่จ้างมาทำงาน โดยให้ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้รับจ้าง รวมทั้งผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ในกรณีความเสียหายที่คิดค่าสินไหมทดแทนได้ตามกฎหมาย ซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุหรืออันตรายใดๆ ต่อลูกจ้างหรือบุคคลอื่นที่ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงจ้างมาทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าวพร้อมทั้งหลักฐานการชำระเบี้ยประกันให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง

ข้อ ๑๓ การตรวจงานจ้าง

ถ้าผู้ว่าจ้างแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาเพื่อควบคุมการทำงานของผู้รับจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้นมีอำนาจเข้าไปตรวจการงานในโรงงานและสถานที่ก่อสร้างได้ตลอดเวลา และผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการนั้นตามสมควร

การที่มีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้น หากทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบตามสัญญานี้ข้อใดข้อหนึ่งไม่

ข้อ ๑๔ แบบรูปและรายการละเอียดคลาดเคลื่อน

ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบและทำความเข้าใจในแบบรูปและรายการละเอียดโดยถี่ถ้วนแล้ว หากปรากฏว่าแบบรูปและรายการละเอียดนั้นผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปจากหลักการทางวิศวกรรมหรือทางเทคนิค ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง เพื่อให้งานแล้วเสร็จบริบูรณ์ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าจ้าง ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้าง หรือขอขยายอายุสัญญาไม่ได้

ข้อ ๑๕ การควบคุมงานโดยผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างตกลงว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง มีอำนาจที่จะตรวจสอบและควบคุมงานเพื่อให้เป็นไปตามสัญญานี้และมีอำนาจที่จะสั่งให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม หรือตัดทอนซึ่งงานตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตาม ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษา มีอำนาจที่จะสั่งให้หยุดการนั้นชั่วคราวได้ ความล่าช้าในกรณีเช่นนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญาหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

ข้อ ๑๖ งานพิเศษและการแก้ไขงาน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งเป็นหนังสือให้ผู้รับจ้างทำงานพิเศษซึ่งไม่ได้แสดงไว้หรือรวมอยู่ในเอกสารสัญญานี้ หากงานพิเศษนั้นๆ อยู่ในขอบข่ายทั่วไปแห่งวัตถุประสงค์ของสัญญานี้ นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างยังมีสิทธิสั่งให้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขแบบรูปและข้อกำหนดต่างๆ ในเอกสารสัญญานี้ด้วย

อัตราค่าจ้างหรือราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ ให้กำหนดใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มเติมขึ้น หรือตัดทอนลงทั้งปวงตามคำสั่งของผู้ว่าจ้าง หากในสัญญาไม่ได้กำหนดไว้ถึงอัตราค่าจ้าง หรือราคาใดๆ ที่จะนำมาใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงดังกล่าว ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างจะได้ตกลงกันที่จะกำหนดอัตราค่าจ้างหรือราคาที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง รวมทั้งการขยายระยะเวลา (ถ้ามี) กันใหม่เพื่อความเหมาะสม ในกรณีที่ตกลงกันไม่ได้ ผู้ว่าจ้างจะกำหนดอัตราจ้างหรือราคาตามแต่ผู้ว่าจ้างจะเห็นว่าเหมาะสมและถูกต้อง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างไปก่อนเพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่งานที่จ้าง

ข้อ ๑๗ ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินวันละ(๒๒).....บาท (.....) และจะต้องชำระค่าใช้จ่ายในการควบคุมงาน (ถ้ามี) ในเมื่อผู้ว่าจ้างต้องจ้างผู้ควบคุมงานอีกต่อหนึ่งเป็นจำนวนเงินวันละ.....(๒๓).....บาท (.....) นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างจะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิตามข้อ ๑๘ ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ ๑๘ สิทธิของผู้ว่าจ้างภายหลังบอกเลิกสัญญา

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญา ผู้ว่าจ้างอาจทำงานนั้นเองหรือว่าจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น ต่อจนแล้วเสร็จก็ได้ ผู้ว่าจ้างหรือผู้ที่รับจ้างทำงานนั้นต่อมีสิทธิใช้เครื่องใช้ในการก่อสร้าง สิ่งก่อสร้างขึ้นชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง และวัสดุต่างๆ ซึ่งเห็นว่าจะต้องสงวนเอาไว้เพื่อการปฏิบัติงานตามสัญญา ตามที่จะเห็นสมควร

ในกรณีดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิรับหรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ทั้งหมดหรือบางส่วน ตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็น จำนวนเกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จ ตามสัญญา ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการควบคุมงานเพิ่ม (ถ้ามี) ซึ่งผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินประกันผลงานหรือ จำนวนเงินใดๆ ที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก็ได้

ข้อ ๑๙ การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุ ให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องชดใช้ค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่าย ดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง เป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือจากเงินประกันผลงานของผู้รับจ้าง หรือบังคับจาก หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ เงินประกัน ผลงานหรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่ จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้ว ยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างทั้งหมด

ข้อ ๒๐ การทำบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย

ผู้รับจ้างจะต้องรักษาบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานตามสัญญานี้ รวมทั้งโรงงานหรือ สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้รับจ้าง ลูกจ้าง ตัวแทน หรือผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ให้สะอาด ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการใช้งานตลอดระยะเวลาการจ้าง และเมื่อทำงานเสร็จสิ้นแล้วจะต้องขนย้าย บรรดาเครื่องใช้ในการทำงานจ้างรวมทั้งวัสดุ ขยะมูลฝอย และสิ่งก่อสร้างชั่วคราวต่างๆ (ถ้ามี) ทั้งจะต้อง กลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อยเพื่อให้บริเวณทั้งหมดอยู่ในสภาพที่สะอาดและใช้การได้ทันที

ข้อ ๒๑ การงดหรือลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา

ในกรณีที่มีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อื่นหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนด ในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุ หรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลา ทำงานออกไปภายใน ๑๕ (สิบห้า) วันนับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ดังกล่าว แล้วแต่กรณี

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้ละสิทธิเรียกร้องในการที่จะขอลดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้างซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือผู้ว่าจ้างทราบที่อยู่แล้วตั้งแต่ต้น

การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

(๒๔) ข้อ ๒๒ การใช้เรือไทย

ในการปฏิบัติตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำของเข้ามาจากต่างประเทศ รวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาเพื่อปฏิบัติงานตามสัญญา ไม่ว่าผู้รับจ้างจะเป็นผู้นำของเข้ามาเอง หรือนำเข้ามาโดยผ่านตัวแทนหรือบุคคลอื่นใด ถ้าสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มีใช้เรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ไม่ว่าการส่งหรือนำเข้าสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

ในการส่งมอบงานตามสัญญาให้แก่ผู้ว่าจ้าง ถ้างานนั้นมีสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ว่าจ้างพร้อมกับการส่งมอบงานด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทยโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษเนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์แล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ว่าจ้างด้วย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสามให้แก่ผู้ว่าจ้าง แต่จะขอส่งมอบงานดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างก่อนโดยไม่รับชำระเงินค่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิรับงานดังกล่าวไว้ก่อน และชำระเงินค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

ข้อ ๒๓ มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างตกลงเป็นเงื่อนไขสำคัญว่า ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่าง จาก หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. หรือ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ.....(.....) ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่างจำนวนอย่างน้อย ๑ (หนึ่ง) คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

๒๓.๑

๒๓.๒

..... ฯลฯ.....

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมดโดยจำแนกตามแต่ละสาขาช่าง และระดับช่าง พร้อมกับบรรยายชื่อช่างผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้มีวุฒิบัตรดังกล่าวในวรรคหนึ่ง นำมาแสดงพร้อมหลักฐานต่างๆ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อนเริ่มลงมือทำงาน และพร้อมที่จะให้ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างตรวจสอบดูได้ตลอดเวลาทำงานตามสัญญาของผู้รับจ้าง

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน
(.....)

วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับสัญญาจ้างก่อสร้าง

- (๑) ให้ระบุเลขที่สัญญาในপিบบประมาณหนึ่งๆ ตามลำดับ
- (๒) ให้ระบุชื่อของหน่วยงานของรัฐที่เป็นนิติบุคคล เช่น กรม ก. หรือรัฐวิสาหกิจ ข. เป็นต้น
- (๓) ให้ระบุชื่อและตำแหน่งของหัวหน้าหน่วยงานของรัฐที่เป็นนิติบุคคลนั้น หรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ เช่น นาย ก. อธิบดีกรม.....หรือ นาย ข. ผู้ได้รับมอบอำนาจจากอธิบดีกรม.....
- (๔) ให้ระบุชื่อผู้รับจ้าง
 - ก. กรณีนิติบุคคล เช่น ห้างหุ้นส่วนสามัญจดทะเบียน ห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัทจำกัด
 - ข. กรณีบุคคลธรรมดา ให้ระบุชื่อและที่อยู่
- (๕) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๖) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๗) ให้ระบุงานที่ต้องการจ้าง
- (๘) “หลักประกัน” หมายถึง หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้แก่หน่วยงานของรัฐเมื่อลงนามในสัญญา เพื่อเป็นการประกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามสัญญา ดังนี้
 - (๑) เงินสด
 - (๒) เช็คหรือตราฟท์ ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหนี้ที่ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ
 - (๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด โดยอาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้
 - (๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด
- (๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย
- (๙) ให้กำหนดจำนวนเงินหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๖๘
- (๑๐) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๑๑) อัตราร้อยละที่ระบุไว้ต่อไปนี้อาจพิจารณาแก้ไขได้ตามความเหมาะสม
- (๑๒) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๑๓) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๑๔) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๑๕) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

(๑๖) ในกรณีที่หน่วยงานผู้ว่าจ้างเห็นเป็นการจำเป็นและสมควรจะหักค่าจ้างในแต่ละเดือนไว้จำนวนทั้งหมดก็ได้

(๑๗) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

(๑๘) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

(๑๙) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

(๒๐) กำหนดเวลาที่ผู้รับจ้างจะรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่อง โดยปกติจะต้องกำหนดไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้รับจ้างได้รับมอบงานจ้างก่อสร้าง

(๒๑) อัตราค่าปรับตามสัญญาข้อ ๙ กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง ต้องกำหนดค่าปรับเป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา

(๒๒) อัตราค่าปรับตามสัญญาข้อ ๑๗ ให้กำหนดเป็นรายวันในอัตราระหว่างร้อยละ ๐.๐๑-๐.๑๐ ของราคางานจ้างนั้น ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๖๒ ส่วนกรณีจะปรับร้อยละเท่าใด ให้อยู่ในดุลพินิจของหน่วยงานของรัฐผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณา โดยคำนึงถึงราคาและลักษณะของพัสดุที่จ้าง ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการที่ผู้รับจ้างจะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามสัญญา แต่ทั้งนี้การที่จะกำหนดค่าปรับเป็นร้อยละเท่าใด จะต้องกำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวนด้วย

(๒๓) ถ้าต้องจ่ายค่าควบคุมงานวันละเท่าใด ให้เรียกค่าควบคุมงานจากผู้รับจ้างวันละเท่า่นั้นตามจำนวนที่ล่วงหน้ากำหนดสัญญาไป แต่สัญญาข้อนี้ไม่รวมถึงค่าควบคุมงานในกรณีที่ต่ออายุสัญญา

(๒๔) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันของการจ้าง)

เลขที่.....

วันที่.....

ข้าพเจ้า.....(ชื่อธนาคาร/บริษัทเงินทุน).....สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....
ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร/
บริษัทเงินทุน ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ให้ไว้ต่อ.....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....ดังมี
ข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ได้ยื่นซองประกวดราคาสำหรับการจัดจ้าง.....
ตามเอกสารประกวดราคาเลขที่.....ซึ่งต้องวางหลักประกันของตามเงื่อนไขการประกวดราคาต่อ
.....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....เป็นจำนวนเงิน.....บาท(.....) นั้น

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการชำระเงินตามสิทธิเรียกร้องของ.....
(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....จำนวนไม่เกิน.....บาท (.....) ในฐานะ
เป็นลูกหนี้ร่วม ในกรณี.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขในการประกวดราคา
อันเป็นเหตุให้.....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....มีสิทธิริบหลักประกันของประกวดราคา
หรือชดใช้ค่าเสียหายใดๆ รวมทั้งกรณีที่.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ได้ถอนใบเสนอราคาของตน
ภายในระยะเวลาที่ใบเสนอราคายังมีผลอยู่ หรือมิได้ไปลงนามในสัญญาเมื่อได้รับแจ้งไปทำสัญญาหรือมิได้
วางหลักประกันสัญญาภายในระยะเวลาที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา โดย.....(ชื่อส่วนราชการ
ผู้ประกวดราคา).....ไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ชำระหนี้ก่อน

๒. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่.....ถึงวันที่.....และข้าพเจ้าจะไม่
เพิกถอนการค้ำประกันนี้ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๓. ถ้า.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ขยายกำหนดเวลายื่นราคาของการเสนอราคาออกไป
ข้าพเจ้ายินยอมที่จะขยายกำหนดระยะเวลาการค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลายื่นราคาที่ได้ขยายออกไป
ดังกล่าว

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันสัญญาจ้าง)

เลขที่.....

วันที่.....

ข้าพเจ้า.....(ชื่อธนาคาร).....สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....
อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร
ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ไว้ต่อ.....(ชื่อส่วนราชการผู้ว่าจ้าง).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง”
ดังมีข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่.....(ชื่อผู้รับจ้าง).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้รับจ้าง” ได้ทำสัญญาจ้าง.....กับผู้ว่าจ้าง
ตามสัญญาเลขที่.....ลงวันที่.....ซึ่งผู้รับจ้างต้องวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา
ต่อผู้ว่าจ้าง เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ..... (.....) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการชำระเงินให้ตามสิทธิเรียกร้อง
ของผู้ว่าจ้าง จำนวนไม่เกิน.....บาท (.....) ในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วม
ในกรณีที่ผู้รับจ้างก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ หรือต้องชำระค่าปรับ หรือค่าใช้จ่ายใดๆ หรือผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติ
ตามภาระหน้าที่ใดๆ ที่กำหนดในสัญญาดังกล่าวข้างต้น ทั้งนี้ โดยผู้ว่าจ้างไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้ผู้รับจ้าง
ชำระหนี้ก่อน

๒. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันทำสัญญาจ้างดังกล่าวข้างต้นจนถึงวันที่.....
เดือน..... พ.ศ. (ระบุวันที่ครบกำหนดสัญญารวมกับระยะเวลาการรับประกันความชำรุด
บกพร่อง) และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๓. หากผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้าง ให้ถือว่าข้าพเจ้ายินยอมในกรณีนั้นๆ ด้วย โดยให้ขยาย
ระยะเวลาค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขายดังกล่าวข้างต้น

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

(สำเนา)

ที่ นร 0203/ว 109

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี

ทำเนียบรัฐบาล กทม. 10300

24 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง
เรียน

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 81 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2532
สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ กพส 7/2532 ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2532

และเอกสารประกอบ

ตามที่ได้ยื่นยันมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงาน
ก่อสร้างมาเพื่อถือปฏิบัติต่อไป นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้างได้เสนอเงื่อนไข
หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตร และวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ รวม
6 ข้อ มาเพื่อคณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติ ความละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2532 ลงมติอนุมัติตามที่
คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง เสนอ ทั้ง 6 ข้อ โดยข้อ 1 ให้ตัดคำว่า
"ก่อนหรือ" ออก และให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการ
ส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และ
หน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไป

จึงเรียนยืนยันมา และขอได้โปรดแจ้งให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตาม
กฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็น
ราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไปด้วย

ขอแสดงความนับถือ

อนันต์ อนันตกุล

(นายอนันต์ อนันตกุล)

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

กองนิติธรรม

โทร. 2828149

(สำเนา)

ที่ กพล 7/2532

สำนักงานประมาณ

ถนนพระรามที่ 6 กทม. 10400

4 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 81 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2532

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เอกสารผนวก ก จำนวน 13 แผ่น
2. เอกสารผนวก ข จำนวน 11 แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะรัฐมนตรีมีมติวันที่ 27 มิถุนายน 2532 เห็นชอบตามข้อเสนองานของคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง ในเรื่องสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ดังนี้

1. เห็นชอบในหลักการที่จะให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้กับสัญญาที่ลงนามหลังวันที่ 28 มิถุนายน 2531 ในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยค่างานก่อสร้างให้แก่ผู้รับเหมาก่อสร้างของทางราชการ

2. เห็นควรนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้ในการถาวร

3. ให้ตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณากำหนดเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยให้สอดคล้องกับวิกฤตการณ์และลักษณะงานก่อสร้าง แล้วนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง พิจารณาเงื่อนไขหลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามที่คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาการใช้สัญญาแบบปรับราคาได้นำเสนอตามมติคณะรัฐมนตรีแล้วเห็นว่า การนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้รับจ้างไทยที่ได้รับความ

เดือดร้อน

เดือดร้อนและสามารถที่จะประกอบกิจการต่อไปได้ในช่วงที่เกิดภาวะวิกฤตก่อสร้างขาดแคลนและขึ้นราคา ตลอดจนเป็นการช่วยลดความเสี่ยงของผู้รับจ้างและป้องกันมิให้ผู้รับจ้างบวกราคาเพื่อการเปลี่ยนแปลงราคาวัสดุไว้ล่วงหน้ามาก ๆ รวมทั้งเกิดความเป็นธรรมต่อคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายด้วย จึงเห็นควรนำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตลอดจนตัวอย่างการแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาเดิม มาใช้เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้างตามมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว และเห็นควรนำเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อขออนุมัติดังนี้

1.ให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้กับสัญญาที่ลงนาม หลังวันที่ 28 มิถุนายน 2531 โดยมีเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ดังเอกสารผนวก ก).

2.ให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้ในการถาวร โดยมีเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ดังเอกสารผนวก ข)

3. งานจ้างเหมาก่อสร้างของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่นของรัฐ ก็ให้นำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้ด้วย ในกรณีที่จำเป็นต้องเพิ่มเงิน ให้ใช้เงินจากงบประมาณของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นของรัฐนั้นเองหรือจ่ายตามสัดส่วนแหล่งที่มาของเงินค่าก่อสร้างนั้น หรือตามที่สำนักงานประมาณการพิจารณาวินิจฉัยแล้วแต่กรณี

4. เมื่อให้มีการนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้แล้ว มีผลทำให้ผู้ว่าจ้างต้องจ่ายเงินชดเชยเพิ่ม จนทำให้เกินวงเงินงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ ก็ให้ถือว่าได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีให้ก่อหนี้ผูกพันเกินกว่างบประมาณ ตามนัยมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยการงบประมาณ และให้ส่วนราชการเจ้าของสัญญานั้น ๆ ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงานประมาณ

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงานประมาณ และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงานประมาณเป็นที่สิ้นสุด

6. เพื่อความรวดเร็วในการดำเนินงาน และเพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สัญญาจ้างแบบปรับราคาได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงมอบอำนาจให้สำนักงานงบประมาณทำการวินิจฉัยปัญหาข้อหารือและกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมได้ตามความจำเป็นด้วย
จึงเรียนมาเพื่อนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

พงษ์ สารสิน

(นายพงษ์ สารสิน)

รองนายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง

กองกลาง

โทร. 2710092 ต่อ 245

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุง และซ่อมแซมซึ่งเบี่ยงจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่นที่เบี่ยงจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

2. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดของประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดของราคาแทน

3. การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้างเหมา นั้น ๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่ม้งานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

4. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารับเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคางานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตรดังนี้

	P	=	$(P_o) \times (K)$
กำหนดให้	P	=	ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง
	P_o	=	ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี
	K	=	ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

หมวดที่ 1 งานอาคาร

งานอาคาร หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการ โรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่พักอาศัย หอประชุม อัฒจันทร์ ยิมเนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว เป็นต้น และให้หมายความรวมถึง

1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ

1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

1.4 ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก

1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคาร โดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินดัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

ใช้สูตร $K = 0.25 + 0.15 I_v/I_o + 0.10 C_v/C_o + 0.40 M_v/M_o + 0.10 S_v/S_o$

หมวดที่ 2 งานดิน

2.1 งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตักดิน การบดอัดดิน การขุดเปิดหน้าดิน การเกลี่ยบดอัดดิน การขุด – ถมบดอัดแน่นเชื่อน คลอง คันคลอง คันกันน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรเครื่องมือกลปฏิบัติงาน

สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่นที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักรเครื่องมือกล เพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

ทั้งนี้ ให้รวมถึงงานประเภท EMBANKMENT, EXCAVATION, SUBBASE, SELECTED MATERIAL, UNTREATED BASE และ SHOULDER

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.40 \text{ Ev/Eo} + 0.20 \text{ Ft/Fo}$$

2.2 งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นให้เป็นระเบียบจนได้ความหนาที่ต้องการ โดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อยหรือกรวดขนาดต่าง ๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้หมายความรวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียงยาแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดคลื่นและท้องลำนํ้า

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 \text{ Iv/Io} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Ft/Fo}$$

2.3 งานเจาะระเบิดหิน หมายถึง งานเจาะระเบิดหินทั่ว ๆ ไป ระยะทางขนย้ายไป-กลับ ประมาณไม่เกิน 2 กิโลเมตร ยกเว้นงานเจาะระเบิดอุโมงค์ซึ่งต้องใช้เทคนิคขั้นสูง

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.45 + 0.15 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Ev/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$$

หมวดที่ 3 งานทาง

3.1 งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.40 \text{ At/Ao} + 0.20 \text{ Ev/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$$

3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.30 \text{ At/Ao} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$$

3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ At/Ao} + 0.10 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$$

3.4 งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง ผิวถนนคอนกรีตที่ใช้เหล็กเสริมซึ่งประกอบด้วยตะแกรงเหล็กเส้นหรือตะแกรงทวดเหล็กกล้าเชื่อมติด (WELDED STEEL WIRE FARRIC) เหล็กเดือย (DOWEL BAR) เหล็กขี้ด (DEFORMED TIE BAR) และรอยต่อต่าง ๆ (JOINT) ทั้งนี้ ให้ความหมายรวมถึงแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณคอสะพาน (R.C. BRIDGE APPROACH) ด้วย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.35 \text{ Cv/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.15 \text{ Sv/So}$$

3.5 งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก หมายถึง ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก งานคาบคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสะพาน รวมทั้งงานบ่อพักคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่น งานบ่อพัก (MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ Iv/Io} + 0.15 \text{ Cv/Co} + 0.15 \text{ Mt/Mo} + 0.15 \text{ Sv/So}$$

3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเขื่อนกันตลิ่ง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสะพาน (R.C. BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C. BOX CULVERT) หอดังน้ำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเขื่อนกันตลิ่งคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าเทียบเรือคอนกรีตเสริมเหล็กและสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ Iv/Ii} + 0.15 \text{ Cv/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.25 \text{ Sv/So}$$

3.7 งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรือ งานโครงเหล็กอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.05 \text{ Cv/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ Sv/So}$$

หมวดที่ 4 งานชลประทาน

4.1 งานอาคารชลประทานไม่รวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อระบายน้ำ น้ำตก รางเท สะพานน้ำ ท่อลอด ไซฟอน และอาคารชลประทานชนิดอื่น ๆ ที่ไม่มีบานระบายเหล็ก แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝายทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Cv/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Sv/So}$$

4.2 งานอาคารชลประทานรวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อส่งน้ำเข้านา ท่อระบายน้ำ ประตูระบายน้ำ อาคารอัดน้ำ ท่อลอดและอาคารชลประทานชนิดต่าง ๆ ที่มีบานระบายน้ำ แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝายทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Cv/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.25 \text{ Sv/So}$$

4.3 งานบานระบาย TRASHRACK และ STEEL LINER หมายถึง บานระบายเหล็กเครื่องก้วานและโครงยก รวมทั้ง BULK HEAD GATE และงานท่อเหล็ก

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.45 \text{ Gv/Go}$$

4.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีต และ ANCHOR BAR หมายถึง เหล็กเส้นที่ใช้เสริมในงานคอนกรีตและเหล็ก ANCHOR BAR ของงานฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานเหล็กดังกล่าวเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.60 \text{ Sv/So}$$

4.5 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตดาดคลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝาย ทางระบายน้ำล้นหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.25 \text{ Ct/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo}$$

4.6 งานเจาะ หมายถึง การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อกรุขนาดรูในไม่น้อยกว่า 48 มิลลิเมตร ในชั้นดิน หินผุหรือหินที่แตกหัก เพื่ออัดฉีดน้ำปูน และให้รวมถึงงานซ่อมแซมฐานรากอาคารชลประทาน ถนนและอาคารต่าง ๆ โดยการอัดฉีดน้ำปูน

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$$

4.7 งานอัดฉีดน้ำปูน ค่าอัดฉีดน้ำปูนจะเพิ่มหรือลด ให้เฉพาะราคาซีเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงตามดัชนีราคาของซีเมนต์ที่กระทรวงพาณิชย์จัดทำขึ้น ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวดกับเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

หมวดที่ 5 งานระบบสาธารณูปโภค

5.1 งานวางท่อ AC และ PVC

5.1.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.25 \text{ Mt/Mo}$$

5.1.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ ACv/ACo}$$

5.1.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVD และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ PVCv/PVCo}$$

5.2 งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

5.2.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.15 \text{ Ft/Fo}$$

5.2.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และ

ให้รวมถึงงาน TRANSMISSION CONDUIT

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.10 \text{ Et/Eo} + 0.30 \text{ GIPt/GIPo}$$

5.2.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.30 \text{ PEt/PEo}$$

5.3 งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Et/Eo} + 0.35 \text{ GIPt/GIPo}$$

5.4 งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.05 \text{ Mt/Mo} + 0.05 \text{ St/So} + 0.30 \text{ PVCt/PVCo}$$

5.5 งานวางท่อ PVC กลบทราย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.05 \text{ It/Io} + 0.05 \text{ Mt/Mo} + 0.65 \text{ PVCt/PVCo}$$

5.6 งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.50 \text{ GIPt/GIPo}$$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเท่านั้น

5.7 งานก่อสร้างระบบสายส่งแรงสูงและสถานีไฟฟ้าย่อย

5.7.1 งานติดตั้ง เสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ รวมทั้งงานติดตั้งอุปกรณ์

ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

สำหรับงานติดตั้ง เสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ ประกอบด้วย ลักษณะงาน
ดังนี้คือ PRELIMINARY WORK (ขกเว้น BOUNDARY POST), TOWERS, INSULATOR
STRING AND OVERHEAD GROUND WIRE ASSEMBLIES, CONDUCTOR AND
OVERHEAD GROUND WIRE STRINGING, LINE ACCESSORIES, GROUNDING
MATERIALS

สำหรับงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย หมายถึง เฉพาะการติดตั้ง
อุปกรณ์ไฟฟ้าเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.60 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Ft/Fo}$$

5.7.2 งานก่อสร้างฐานรากเสาไฟฟ้า (TOWER FOUNDATION) และงาน
ติดตั้ง BOUNDARY POST

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.10 \text{ St/So} + 0.15 \text{ Ft/Fo}$$

5.7.3 งานก่อสร้างฐานรากอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Ct/Co} + 0.15 \text{ St/So}$$

5.8 งานหล่อและตอกเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

5.8.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.30 \text{ St/So}$$

5.8.2 งานเสาเข็มแบบ CAST IN PLACE

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.25 \text{ Ct/Co} + 0.35 \text{ St/So}$$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น

5.9 งานก่อสร้างสายส่งแรงสูงระบบแรงดัน 69 – 115 KV.

5.9.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.80 + 0.05 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.05 \text{ Ft/Fo}$$

5.9.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.45 + 0.05 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.05 \text{ Ft/Fo} + 0.25 \text{ Wt/Wo}$$

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดย
กระทรวงพาณิชย์

K	=	ESCALATION FACTOR
It	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Io	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Ct	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Co	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Mt	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Mo	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
St	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
So	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Gt	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Go	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
At	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Ao	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Et	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Eo	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Ft	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Fo	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
ACt	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
ACo	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
PVCt	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PVCo	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
GIPt	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กออบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIPo	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กออบสังกะสี ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

PET	=	ดัชนีราคาต่อ HYDENSITY POL YETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo	=	ดัชนีราคาต่อ HYDENSITY PLOYETHYLENE ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Wt	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

ก. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
2. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่ทีมงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกัน จะต้องแยกคำนวณก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น และให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
3. การคำนวณหาค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษ และกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น
4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดของราคามากกว่า 4% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4% มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)
5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างาน ให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
6. การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างซึ่งนำมาคำนวณค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงานประมาณ

บทนิยาม

“ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน” หมายความว่า บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่เข้าเสนอราคาขายในการประกวดราคาซื้อของกรม เป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นที่เข้าเสนอราคาขายในการประกวดราคาซื้อของกรมในคราวเดียวกัน

การมีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวข้างต้น ได้แก่การที่บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันในลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบริหาร โดยผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง มีอำนาจหรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลอีกรายหนึ่งหรือหลายราย มีอำนาจหรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลอีกรายหนึ่งหรือหลายราย ที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้

(๒) มีความสัมพันธ์กันในเชิงทุน โดยผู้เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือผู้เป็นหุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิดชอบในห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้

คำว่า “ผู้ถือหุ้นรายใหญ่” หมายความว่า ผู้ถือหุ้นซึ่งถือหุ้นเกินกว่าร้อยละยี่สิบห้าในกิจการนั้น หรือในอัตราอื่นตามที่คณะกรรมการว่าด้วยการพิทักษ์เห็นสมควรประกาศกำหนดสำหรับกิจการบางประเภทหรือบางขนาด

(๓) มีความสัมพันธ์กันในลักษณะไขว่กันระหว่าง (๑) และ (๒) โดยผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เข้าเสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้ หรือในนัยกลับกัน

การดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วน หรือเข้าถือหุ้นดังกล่าวข้างต้นของคู่สมรส หรือบุตรที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะของบุคคลใน (๑) (๒) หรือ (๓) ให้ถือว่าเป็นการดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วน หรือการถือหุ้นของบุคคลดังกล่าว

ในกรณีบุคคลใดใช้ชื่อบุคคลอื่นเป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้เป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้นโดยที่ตนเองเป็นผู้ใช้อำนาจในการบริหารที่แท้จริง หรือเป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้นที่แท้จริงของห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด แล้วแต่กรณี และห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัดที่เกี่ยวข้อง ได้เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อคราวเดียวกัน ให้ถือว่าผู้เสนอราคาหรือผู้เสนองานนั้นมีความสัมพันธ์กันตาม (๑) (๒) หรือ (๓) แล้วแต่กรณี

บทนิยาม

“การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม” หมายความว่า การที่ผู้เสนอราคารายหนึ่งหรือหลายรายกระทำการอย่างใด ๆ อันเป็นการขัดขวาง หรือเป็นอุปสรรค หรือไม่เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาต่อกรม ไม่ว่าจะกระทำโดยการสมยอมกัน หรือโดยการให้ ขอให้หรือรับว่าจะให้ เรียก รับ หรือยอมจะรับเงินหรือทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด หรือใช้กำลังประทุษร้าย หรือข่มขู่ว่าจะใช้กำลังประทุษร้าย หรือแสดงเอกสารอันเป็นเท็จ หรือกระทำการใดโดยทุจริต ทั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะแสวงหาประโยชน์ในระหว่างผู้เสนอราคาด้วยกัน หรือเพื่อให้ประโยชน์แก่ผู้เสนอราคารายหนึ่งรายใดเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับกรม หรือเพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือเพื่อให้เกิดความได้เปรียบกรมโดยมิใช่เป็นไปในทางประกอบธุรกิจปกติ

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

☐ ๑. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

☐ (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

☐ (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

☐ มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

☐ มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

☐ ๒. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่เป็นนิติบุคคล

☐ (ก) บุคคลธรรมดา

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

☐ (ข) คณะบุคคล

- สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

☐ ๓. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า

- สำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

☐ (ก) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นบุคคลธรรมดา

- บุคคลสัญชาติไทย

สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- บุคคลที่มีเชื้อสัญชาติไทย

สำเนาทะเบียนบ้าน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

☐ (ข) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นนิติบุคคล

- ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด

สำเนาทะเบียนรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

☐ มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด

สำเนาทะเบียนรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- สำเนาทะเบียนบริษัทสนธิ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

☐ ไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

☐ มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

☐ มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

☐ ๔. อื่น ๆ (ถ้ามี)

☐

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า เอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้ายื่นพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ
(.....)

.....

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

- ☐ ๑. หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
- ☐ ๒. หลักประกันการเสนอราคา
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
- ☐ ๓. สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง (ถ้ามี)
☐ ไม่มีหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง
☐ มีหนังสือรับรองผลงาน
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
- ☐ ๔. บัญชีรายการก่อสร้าง หรือใบแจ้งปริมาณและราคาวัสดุก่อสร้าง (BOQ) ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่างๆ รวมทั้งกำไรไว้ด้วย
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
- ☐ ๕. อื่นๆ (ถ้ามี)
๕.๑.....
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
๕.๒.....
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
๕.๓.....
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้าได้ยื่นมาพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ
(.....)

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างอาคาร

กลุ่มงาน/งาน : สำนักการพัสดุและบริหารทรัพย์สิน

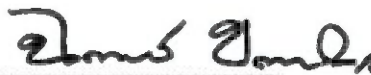
ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น 3-5

สถานที่ก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช. เขตหลักสี่ แจ้งวัฒนะ ซอย 5

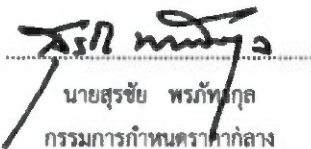
หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช.

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งานก่อสร้าง		
	รวมงานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช.หลักสี่ ชั้น 3-5	9,923,176.51	
2	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ		
	รวมงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	4,443,629.32	
3	ค่าใช้จ่ายพิเศษอื่นตามข้อกำหนด(ปร.4(พ))		
	ค่าใช้จ่ายพิเศษอื่นตามข้อกำหนด(ปร.4(พ))	20,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ/งานก่อสร้าง (ราคากลางโดยประมาณ)	14,386,805.83	
	สิบสี่ล้านสามแสนแปดหมื่นหกพันแปดร้อยห้าบาทแปดสิบสามสตางค์		



นายอันทพิท ขำโคกกรวด
ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง



นายสุรชัย พรภักดิ์กุล
กรรมการกำหนดราคากลาง



นายคัตตะ ธรรมประทีป
กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบสรุปค่าก่อสร้าง

กลุ่มงาน/งาน : สำนักการพัสดุและบริหารทรัพย์สิน

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น 3-5

สถานที่ก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช. เขตหลักสี่ แจ้งวัฒนะ ซอย 5

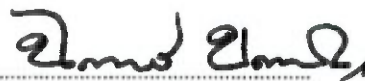
หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช.

แบบ ปร.4 ที่แนบ มีจำนวน

หน้า

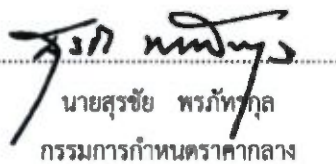
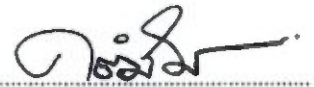
หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	Factor F	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	รวมงานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช.หลักสี่ ชั้น 3-5	7,650,278.71	1.2971	9,923,176.51	
	เงินล่วงหน้าจ่าย :-%, เงินประกันผลงานหัก :-%, ดอกเบี้ยเงินกู้ : 6%, ภาษีมูลค่าเพิ่ม : 7%				
รวมค่าก่อสร้าง				9,923,176.51	



นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง


นายสุรชัย พรภักดิ์กุล
กรรมการกำหนดราคากลาง

นายคิณะ ธรรมประทีป
กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบสรุปค่าก่อสร้าง

กลุ่มงาน/งาน : สำนักการพัสดุและบริหารทรัพย์สิน

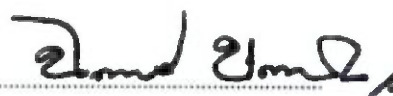
ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น 3-5

สถานที่ก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช. เขตหลักสี่ แจ้งวัฒนะ ซอย 5

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช.

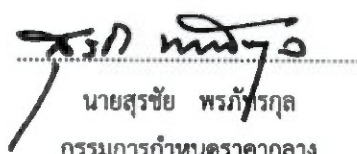
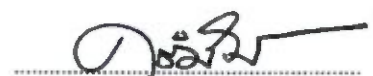
หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	vat 7%	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	หมวดงานครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ	4,152,924.60	1.07	4,443,629.32	
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม : 7%				
	รวมหมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ			4,443,629.32	



นายฉันทพัทธ์ ชำโคกกรวด

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง


นายสุรัชย์ พรภัทรกุล
กรรมการกำหนดราคากลาง

นายคิตะ ธรรมประทีป
กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบแสดงรายการการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน : สำนักการพัสดุและบริหารทรัพย์สิน									
ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น 3-5									
สถานที่ก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช. เขตหลักสี่ แขวงวัฒนะ ซอย 5									
หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช.									
หน่วย : บาท									
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	งานปรับปรุงชั้น 3-5 อาคารสำนักงาน กสทช.หลักสี่								
A	หมวดงานรื้อถอนงานสถาปัตยกรรมเดิม	1.00	งาน					123,367.00	
B	หมวดงานสถาปัตยกรรม	1.00	งาน					3,088,291.58	
C	หมวดงานระบบไฟฟ้า	1.00	งาน					1,862,999.88	
D	หมวดงานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	1.00	งาน					152,727.96	
E	หมวดงานระบบดับเพลิง	1.00	งาน					209,445.80	
F	หมวดงานติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	1.00	งาน					2,213,446.49	
	รวมงานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น 3-5							7,650,278.71	
หมวดงานรื้อถอนงานสถาปัตยกรรมเดิม									
1									
1.1	งานรื้อถอนฝ้าโครงฝ้า ที่ บาร์ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงฝ้า)	1,812.00	ตร.ม.	-	-	25.00	45,300.00	45,300.00	รื้อถอนไป
1.2	งานรื้อถอนผนังยิปซัมบอร์ดสองด้าน พร้อมโครงฝ้า	410.20	ตร.ม.	-	-	30.00	12,306.00	12,306.00	รื้อถอนไป
1.3	งานรื้อถอนฝ้าฉาบเรียบเดิม	415.00	ตร.ม.	-	-	15.00	6,225.00	6,225.00	รื้อถอนไป
1.4	งานรื้อถอนผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น	63.00	ตร.ม.	-	-	40.00	2,520.00	2,520.00	รื้อถอนไป
1.5	งานรื้อถอนพื้นผิวปูกระเบื้องยางเดิม	1,812.00	ตร.ม.	-	-	15.00	27,180.00	27,180.00	รื้อถอนไป
1.6	งานรื้อถอนประตูพร้อมวงกบ (บานเปิดคู่) 5 ชุด	5.00	ชุด	-	-	100.00	500.00	500.00	รื้อถอนขึ้นล่าง
1.7	งานรื้อถอนประตูพร้อมวงกบ (บานเปิดเดี่ยว) 11 ชุด	11.00	ชุด	-	-	50.00	550.00	550.00	รื้อถอนขึ้นล่าง
1.8	งานรื้อถอนหน้าต่างพร้อมวงกบ 9 ชุด	31.20	ตร.ม.	-	-	100.00	3,120.00	3,120.00	รื้อถอนขึ้นล่าง
1.9	งานรื้อถอนคานโคมพร้อมสายไฟฟ้า (โคมกล่องเหล็ก)	313.00	ชุด	-	-	30.00	9,390.00	9,390.00	รื้อถอนขึ้นล่าง
1.10	งานรื้อถอนท่อระบบดับเพลิง	472.00	เมตร	-	-	10.00	4,720.00	4,720.00	รื้อถอนขึ้นล่าง
1.11	งานรื้อถอนท่อ Duct ระบบปรับอากาศ	258.00	เมตร	-	-	32.00	8,256.00	8,256.00	รื้อถอนขึ้นล่าง

หน่วย : บาท

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน : สำนักการพัสดุและบริหารทรัพย์สิน									
ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น 3-5									
สถานที่ก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช. เขตหลักสี่ แจ้งวัฒนะ ซอย 5									
หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช.									
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
4.1	งานพาสีน้ำมันภายในอาคาร 100 % ชนิดทาภายใน(ปูนใหม่)เกรด 1(ประเภทที่เงา)	522.48	ตร.ม.	58.00	30,303.84	30.00	15,674.40	45,978.24	
	รวมงานสี							45,978.24	
C									
1	งานสายไฟฟ้า								
1.1	สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด 1 x 150 ตร.มม. แรงดัน 750 โวลท์	211.00	เมตร	420.00	88,620.00	70.00	14,770.00	103,390.00	
1.2	สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด 1 x 95 ตร.มม. แรงดัน 750 โวลท์	59.00	เมตร	322.83	19,046.97	55.00	3,245.00	22,291.97	
1.3	สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด 1 x 50 ตร.มม. แรงดัน 750 โวลท์	18.00	เมตร	163.88	2,949.84	40.00	720.00	3,669.84	
1.4	สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด 1 x 16.0 ตร.มม. แรงดัน 750 โวลท์	15.00	เมตร	54.70	820.50	20.00	300.00	1,120.50	
1.5	สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด 1 x 4.0 ตร.มม. แรงดัน 750 โวลท์	4,867.00	เมตร	12.30	59,864.10	10.00	48,670.00	108,534.10	
1.6	สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด 1 x 2.5 ตร.มม. แรงดัน 750 โวลท์	4,923.00	เมตร	8.16	40,171.68	7.00	34,461.00	74,632.68	
1.7	สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด 1 x 1.5 ตร.มม. แรงดัน 750 โวลท์	765.00	เมตร	5.51	4,215.15	5.00	3,825.00	8,040.15	
1.8	Fitting and Accessories	1.00	งาน	21,568.82	21,568.82			21,568.82	
	รวมงานสายไฟฟ้า							343,248.06	
2	งานคอมพิวเตอรืสื่อสาร								
2.1	สาย TIEV ขนาด 4C 0.65 mm.	151.00	เมตร	9.35	1,411.85	6.00	906.00	2,317.85	
2.2	ตู้ MDF 30 PAIR	1.00	ตู้	1,170.00	1,170.00	351.00	351.00	1,521.00	
2.3	สาย UTP CAT6	11,645.00	เมตร	10.49	122,156.05	3.15	36,646.82	158,802.87	
2.4	Fitting and Accessories	1.00	งาน	12,473.79	12,473.79		-	12,473.79	
	รวมงานสายโทรศัพที่และคอมพิวเตอร์							175,115.51	
3	งานท่อร้อยสาย Conduit และ Raceway								
3.1	ท่อ IMC ขนาด 1 นิ้ว	638.00	เมตร	96.98	61,873.24	32.00	20,416.00	82,289.24	
3.2	ท่อ EMT ขนาด 1 นิ้ว	222.00	เมตร	52.32	11,615.04	28.00	6,216.00	17,831.04	

หน่วย : บาท

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน : สำนักการพัสดุและบริหารทรัพย์สิน									
ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น 3-5									
สถานที่ก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช. เขตหลักสี่ แจ้งวัฒนะ ซอย 5									
หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช.									
หน่วย : บาท									
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
3.3	ท่อ FLEX ขนาด 1/2 นิ้ว	1,268.00	เมตร	8.00	10,144.00	3.00	3,804.00	13,948.00	
3.4	รางสายไฟฟ้าจากเหล็กหนา 1.6 มม. ขนาด ก300 x ส100	23.00	เมตร	793.75	18,256.25	75.00	1,725.00	19,981.25	
3.5	รางสายไฟฟ้าจากเหล็กหนา 1.2 มม. ขนาด ก100 x ส100	229.00	เมตร	158.33	36,257.57	45.00	10,305.00	46,562.57	
3.6	Fitting and Accessories	1.00	งาน	13,814.61	13,814.61			13,814.61	
	รวมงานท่อร้อยสาย Conduit และ Raceway							194,426.71	
4	งานวางโครงโคมไฟฟ้า (LUMINAIRE)								
4.1	โคมไฟฟ้าโรงงาน พร้อมสายหุ้มแสง ชนิดฝังฝ้า พร้อมหลอด LED T8 โคม 3x18 วัตต์ ขนาด 60x120 ซม.	349.00	ชุด	1,795.00	626,455.00	115.00	40,135.00	666,590.00	
	รวมงานวางโครงโคมไฟฟ้า (LUMINAIRE)							666,590.00	
5	งานสวิตช์ไฟฟ้าและตู้เก็บ								
5.1	สวิตช์ไฟฟ้าทางเดียว 16A 250V	34.00	ชุด	123.00	4,182.00	80.00	2,720.00	6,902.00	
5.2	สวิตช์ไฟฟ้าทางเดียว 16A 250V แบบมีไฟสำหรับพัฒนาตู้ควบคุม (ภาค)	18.00	ชุด	73.00	1,314.00	80.00	1,440.00	2,754.00	
5.3	ตู้เก็บไฟฟ้าแบบตู้จากกลม-แบน 16A 250V มีกรวด มาตรฐาน	676.00	ชุด	163.00	110,188.00	115.00	77,740.00	187,928.00	
5.4	ตู้เก็บสายสัญญาณโทรศัพท์	20.00	ชุด	80.00	1,600.00	29.60	592.00	2,192.00	
5.5	ตู้เก็บสายสัญญาณคอมพิวเตอร์	337.00	ชุด	113.00	38,081.00	110.00	37,070.00	75,151.00	
5.6	ตู้ LP 150A 3P 36 ช่อง (พร้อมลูกถ้วย 20A 30ตัว)	3.00	ชุด	28,600.00	85,800.00	2,860.00	8,580.00	94,380.00	
5.7	ตู้ควบคุมมอเตอร์ชนิด ขนาด 20A 1 เฟส ขนาด 18 ช่อง (พร้อมลูกถ้วย 16A 18ตัว)	3.00	ชุด	4,187.00	12,561.00	418.70	1,256.10	13,817.10	
5.8	ตู้ DB ขนาด 600A 3Phase พร้อมเบรกเกอร์ DB 150A 3P 3ตัว	1.00	ชุด	82,035.00	82,035.00	4,101.75	4,101.75	86,136.75	
5.9	Main Breaker 600A 3 P สำหรับ MDB	1.00	ชุด	13,675.00	13,675.00	683.75	683.75	14,358.75	
	รวมงานสวิตช์ไฟฟ้าและตู้เก็บ							483,619.60	
D	งานติดตั้งระบบสัญญาณไฟส่องสว่าง								
1.1	ไฟฉุกเฉิน 2 x >=6W LED จ่ายไฟอัตโนมัติ ส่องไฟไม่น้อยกว่า 3 ชม	15.00	ชุด	2,550.00	38,250.00	115.00	1,725.00	39,975.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน : สำนักการพัสดุและบริหารทรัพย์สิน									
ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลังที่ 3-5									
สถานที่ก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช. เขตหลักสี่ แจ้งวัฒนะ ซอย 5									
หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช.									
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1.2	ท่อ EMT ขนาด 1/2"	350.00	เมตร	25.49	8,921.50	22.00	7,700.00	16,621.50	
1.3	สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด 1 x 1.5 ตร.มม. แรงดัน 750 โวลท์	816.00	เมตร	5.51	4,496.16	5.00	4,080.00	8,576.16	
1.4	Photo Electric Smoke Detector with base	43.00	ชุด	990.00	42,570.00	99.00	4,257.00	46,827.00	
1.5	Ø 1/2" Flexible Conduit	43.00	เมตร	8.00	344.00	3.00	129.00	473.00	
1.6	Fiting & Accessories	1.00	งาน	5,633.20	5,633.20		-	5,633.20	10/-
1.7	ตู้ควบคุมแจ้งเตือนเพลิงไหม้								
1.7.1	ตู้เหล็กกันน้ำขนาดไม่ต่ำกว่า 500 x 600mm	3.00	ชุด	1,309.70	3,929.10	131.00	393.00	4,322.10	
1.7.2	Module for bell & telephone zone	6.00	ชุด	2,790.00	16,740.00	80.00	480.00	17,220.00	
1.7.3	Module for smoke detector zone	6.00	ชุด	2,100.00	12,600.00	80.00	480.00	13,080.00	
E	งานติดตั้งระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้								
1.1	งานเดินท่อเหล็กดำ ASTM A53 #40 ขนาด 3"	44.00	เมตร	324.90	14,295.60	200.00	8,800.00	23,095.60	ต่อแบบใช้ข้อต่อ
1.2	งานเดินท่อเหล็กดำ ASTM A53 #40 ขนาด 2 1/2"	62.00	เมตร	248.40	15,400.80	150.00	9,300.00	24,700.80	ต่อแบบใช้ข้อต่อ
1.3	งานเดินท่อเหล็กดำ ASTM A53 #40 ขนาด 2"	12.00	เมตร	151.40	1,816.80	95.00	1,140.00	2,956.80	ต่อแบบใช้ข้อต่อ
1.4	งานเดินท่อเหล็กดำ ASTM A53 #40 ขนาด 1 1/2"	12.00	เมตร	112.80	1,353.60	70.00	840.00	2,193.60	ต่อแบบใช้ข้อต่อ
1.5	งานเดินท่อเหล็กดำ ASTM A53 #40 ขนาด 1"	401.00	เมตร	69.60	27,909.60	45.00	18,045.00	45,954.60	ต่อแบบใช้ข้อต่อ
1.6	ข้อต่อและอุปกรณ์ประกอบ	1.00	งาน	24,310.60	24,310.60	7,293.20	7,293.20	31,603.80	,40/30
1.7	เหล็กยึดท่อ	1.00	งาน	12,155.30	12,155.30	3,646.60	3,646.60	15,801.90	,20/30
1.8	ทดสอบ ทำความสะอาด ทาสีทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	งาน	6,077.60	6,077.60	1,823.30	1,823.30	7,900.90	,10/30
1.9	งานทาสีท่อดับเพลิง	1.00	งาน	18,232.90	18,232.90	5,469.90	5,469.90	23,702.80	,30/30
1.10	Springler ขนาด 1/2" ท่อเดินในฝ้า	119.00	ชุด	190.00	22,610.00	75.00	8,925.00	31,535.00	
F	งานติดตั้งระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้								

หน่วย : บาท

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน : สำนักการพัสดุและบริหารทรัพย์สิน										
ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น 3-5										
สถานที่ก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช. เขตหลักสี่ แจ้งวัฒนะ ซอย 5										
หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช.										
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุและแรงงาน	หน่วย	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน			
	Ø 1-1/4"	142.00	เมตร	19.14	2,717.88	25.00	3,550.00	6,267.88		
	Ø 2"	132.00	เมตร	39.60	5,227.20	25.00	3,300.00	8,527.20		
	- Fitting & Accessories	1.00	งาน	3,178.00	3,178.00	953.40	953.40	4,131.40	40/30	
	- Hanger & Support	1.00	งาน	2,383.50	2,383.50	715.10	715.10	3,098.60	30/30	
	ทดสอบ ทดความสะอาด ทำสัญลักษณ์ท่อ	1.00	งาน	794.50	794.50	238.40	238.40	1,032.90	10/30	
2.3	PIPE INSULATE (CLOSED CELL ELASTOMERIC THERMAL INSULATION)									
	REFRIGERANT PIPE INSULATION 3/4" THICK									
	Ø 3/8"	220.00	เมตร	55.00	12,100.00	15.00	3,300.00	15,400.00		
	Ø 1/2"	34.00	เมตร	65.00	2,210.00	15.00	510.00	2,720.00		
	Ø 5/8"	204.00	เมตร	70.00	14,280.00	16.00	3,264.00	17,544.00		
	Ø 3/4"	81.00	เมตร	75.00	6,075.00	18.00	1,458.00	7,533.00		
	Ø 7/8"	164.00	เมตร	80.00	13,120.00	20.00	3,280.00	16,400.00		
	Ø 1-1/8"	69.00	เมตร	95.00	6,555.00	25.00	1,725.00	8,280.00		
	Ø 1-3/8"	58.00	เมตร	105.00	6,090.00	25.00	1,450.00	7,540.00		
	Ø 1-5/8"	16.00	เมตร	140.00	2,240.00	35.00	560.00	2,800.00		
	Ø 2-1/8"	142.00	เมตร	175.00	24,850.00	45.00	6,390.00	31,240.00		
	DRAIN PIPE INSULATION 1/2" THICK									
	Ø 1-1/4"	142.00	เมตร	57.50	8,165.00	18.00	2,556.00	10,721.00		
	Ø 2"	132.00	เมตร	82.50	10,890.00	20.00	2,640.00	13,530.00		
	ACCESSORIES	1.00	งาน	31,972.50	31,972.50	6,394.50	6,394.50	38,367.00	30'20	
2.4	Jacket ยึดนิยมน้ำหุ้มท่อ REFRIGERANT PIPE INSULATION 3/4" THICK									
	REFRIGERANT PIPE Ø 7/8"	70.00	เมตร	162.90	11,403.00	48.90	3,423.00	14,826.00		
	REFRIGERANT PIPE Ø 2-1/8"	70.00	เมตร	207.00	14,490.00	62.10	4,347.00	18,837.00		

หน่วย : บาท

แบบแสดงรายการการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน : สำนักการพัสดุและบริหารทรัพย์สิน										
ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น 3-5										
สถานที่ก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช. เขตหลักสี่ แจ้งวัฒนะ ซอย 5										
หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช.										
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุและแรงงาน	หน่วย	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน			
	ACCESSORIES	1.00	งาน	10,357.20	10,357.20	3,107.20	3,107.20	13,464.40		40'30
	รวมงานที่อธิบายภาค							1,352,992.17		
3	งานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ									
3.1	REMOTE CONTROLLER									
	Individual Remote Controller	40.00	ชุด	-		115.00	4,600.00	4,600.00		
	Centralized Controller	1.00	ชุด	-		1,100.00	1,100.00	1,100.00		
3.2	Molded Case Circuit Breaker (MCCB)									
	Circuit Breaker 3 Pole 3P250A25kV	3.00	ชุด						By Owner	
	- Accessories	1.00	งาน	-					By Owner	
3.3	Safety Switches									
	Safety Switches 3P30A 600 V.(Outdoor Type)	2.00	ชุด	14,810.00	29,620.00	1,481.00	2,962.00	32,582.00		
	Safety Switches 3P60A 600 V.(Outdoor Type)	3.00	ชุด	19,460.00	58,380.00	1,946.00	5,838.00	64,218.00		
	Safety Switches 3P100A 600 V.(Outdoor Type)	6.00	ชุด	30,850.00	185,100.00	3,085.00	18,510.00	203,610.00		
	- Accessories	1.00	งาน		27,310.00		8,193.00	35,503.00		10'30
3.4	ELECTRICAL WIRE & CABLE									
	Ø 2.5 mm2 สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด แรงดัน 750 โวลท์	2,327.00	เมตร	8.16	18,988.32	7.00	16,289.00	35,277.32		
	Ø 4 mm2 สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด แรงดัน 750 โวลท์	400.00	เมตร	12.30	4,920.00	10.00	4,000.00	8,920.00		
	Ø 6 mm2 สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด แรงดัน 750 โวลท์	260.00	เมตร	20.24	5,262.40	12.00	3,120.00	8,382.40		
	Ø 16 mm2 สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด แรงดัน 750 โวลท์	740.00	เมตร	54.70	40,478.00	20.00	14,800.00	55,278.00		
	Ø 25 mm2 สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด แรงดัน 750 โวลท์	238.00	เมตร	85.80	20,420.40	25.00	5,950.00	26,370.40		
	Ø 70 mm2 สาย THW สายกลมแกนเดียวขนาด แรงดัน 750 โวลท์	168.00	เมตร	234.31	39,364.08	45.00	7,560.00	46,924.08		
	2 Core x Ø 1.5 mm2 VCT	728.00	เมตร	24.91	18,134.48	11.00	8,008.00	26,142.48		
	- Accessories	1.00	งาน		14,756.80		-	14,756.80		10'30

หน่วย : บาท

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน : สำนักงานพัสดุและบริหารทรัพย์สิน										
ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น 3-5										
สถานที่ก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช. เขตหลักสี่ แจ้งวัฒนะ ซอย 5										
หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช.										
หน่วย : บาท										
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุและแรงงาน		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน			
3.5	CONDUIT & RACEWAY									
	Ø 1/2" IMC	192.00	เมตร	54.05	10,377.60	26.00	4,992.00	15,369.60		
	Ø 3/4" IMC	77.00	เมตร	71.88	5,534.76	28.00	2,156.00	7,690.76		
	Ø 1" IMC	50.00	เมตร	96.98	4,849.00	32.00	1,600.00	6,449.00		
	Ø 1-1/4" IMC	142.00	เมตร	125.16	17,772.72	38.00	5,396.00	23,168.72		
	Ø 2 1/2" IMC	14.00	เมตร	142.67	1,997.38	55.00	770.00	2,767.38		
	Ø 1/2" EMT	1,150.00	เมตร	25.49	29,313.50	20.00	23,000.00	52,313.50		
	Ø 3/4" EMT	57.00	เมตร	36.80	2,097.60	24.00	1,368.00	3,465.60		
	Ø 1-1/2" EMT	56.00	เมตร	106.38	5,957.28	38.00	2,128.00	8,085.28		
	Ø 1/2" Liquid Tight Flexible Conduit	22.00	เมตร	38.50	847.00	13.00	286.00	1,133.00		
	Ø 3/4" Liquid Tight Flexible Conduit	3.00	เมตร	50.00	150.00	13.00	39.00	189.00		
	Ø 1" Liquid Tight Flexible Conduit	2.00	เมตร	90.00	180.00	14.00	28.00	208.00		
	Ø 1-1/4" Liquid Tight Flexible Conduit	6.00	เมตร	140.00	840.00	15.00	90.00	930.00		
	Ø 1/2" Flexible Conduit	126.00	เมตร	8.00	1,008.00	3.00	378.00	1,386.00		
	Ø 3/4" Flexible Conduit	37.00	เมตร	15.00	555.00	5.00	185.00	740.00		
	- Fitting & Accessories	1.00	งาน		8,148.00			8,148.00		10/-
	- Hanger & Support	1.00	งาน		16,296.00			16,296.00		20/-
	รวมงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ							712,004.32		
4	งานนำเครื่องปรับอากาศ									
	Refrigerant R-410A	110.00	กิโลกรัม	190.00	20,900.00	19.00	2,090.00	22,990.00		
	รวมงานนำเครื่องปรับอากาศ							22,990.00		

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน : สำนักการพัสดุและบริหารทรัพย์สิน

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสพช. หลักสี่ ชั้น 3-5

สถานที่ก่อสร้าง : สำนักงาน กสพช. เขตหลักสี่ แจ้งวัฒนะ ซอย 5

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : สำนักงาน กสพช.

หน่วย : บาท									
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ								
1	หมวดงานครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ	1.00	งาน		-			4,152,924.60	
	รวมหมวดงานครุภัณฑ์							4,152,924.60	
1	เครื่องปรับอากาศ								
1.1	CDU Condensing VRV ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 635,000 BTU/H	2.00	ชุด	975,514.00	1,951,028.00		-	1,951,028.00	
1.2	CDU Condensing VRV ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 530,000 BTU/H	1.00	ชุด	775,887.00	775,887.00		-	775,887.00	
1.3	FCU Ceiling Mounted Cassette type ขนาดไม่น้อยกว่า 47,800 BTU/H	40.00	ชุด	34,165.79	1,366,631.60		-	1,366,631.60	
1.4	Central Controller	1.00	ชุด	38,318.00	38,318.00		-	38,318.00	
1.5	Exhaust fan ceiling typy 10"	18.00	ชุด	1,170.00	21,060.00		-	21,060.00	
	รวมเครื่องปรับอากาศ ระบบ VRV							4,152,924.60	

หน่วย : บาท

หมวดค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต้องมี

กลุ่มงาน/งาน : สำนักการพัสดุและบริหารทรัพย์สิน

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : งานจ้างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กสทช. หลักสี่ ชั้น 3-5

สถานที่ก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช. เขตหลักสี่ แจ้งวัฒนะ ซอย 5

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง : สำนักงาน กสทช.

หน่วย : บาท

ปร.4(พ)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย(บาท)		ค่าใช้จ่ายรวม (ค่าก่อสร้าง)	หมายเหตุ
				ค่าเช่า			
	หมวดค่าใช้จ่ายพิเศษ						
	1. ค่าเช่ารถเครน 25 ตัน	2.00	วัน	10,000.00		20,000.00	
	รวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด					20,000.00	
	* ก่อนรวม Factor F และภาษีมูลค่าเพิ่ม						

บัญชีปริมาณงานและราคาค่าใช้จ่ายพิเศษ ตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต้องมี

1. เนื่องจากมีงานติดตั้งระบบเหนี่ยวนำหลอดและงานติดตั้งหลอดไฟเพดานทั้งพื้นที่
2. มีการยกเครื่องปรับอากาศขึ้นบนคาน้ำฟ้าของอาคาร