



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๐๑๑/๒๕๖๘

ประกวดราคาจ้างก่อสร้างจ้างปรับปรุงบ้านพักสวัสดิการหมายเลข ๑ รร.ชท.สปท. จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร

ลงวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

โรงเรียนช่างฝีมือทหาร ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง
จ้างปรับปรุงบ้านพักสวัสดิการหมายเลข ๑ รร.ชท.สปท. จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
(e-bidding) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๗ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๘ แผนการทำงาน
- ๑.๙ แบบรูปรายละเอียด ผนวก ๑
- ๑.๑๐ บัญชีรายการประมาณราคา ผนวก ๒
- ๑.๑๑ เงื่อนไขประกอบแบบก่อสร้าง ผนวก ๓

๑.๑๒ รายการมาตรฐาน ผนวก๔

๑.๑๓ รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม ผนวก๕

๑.๑๔ รายการมาตรฐานวัสดุประกอบแบบ ผนวก๖

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม วน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาจ้าง ก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๖๖๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนหกหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร เชื่อถือ

๒.๑๑ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้า

รวมค่าหลัก ผู้เข้าร่วมค่าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือ หนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค่ารายใด รายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค่า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดเป็นผู้ยื่น ข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค่าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น ข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค่า

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะ เข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ

ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้วของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) - สมุดบัญชีเงินฝากธนาคาร เอกสารแสดงบัญชีธนาคาร

(๖) - บัตรประจำตัวผู้เสียภาษี

(๗) - บัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีอำนาจลงนามแทนนิติบุคคลและกรณี
คณะบุคคลหรือสมาคม

(๘) - ทะเบียนบ้าน(กรณีคณะบุคคลและสมาคม)

(๙) - หนังสือจดทะเบียนการค้า ทะเบียนจัดตั้งคณะบุคคล ทะเบียนสมาคม
หนังสือจัดตั้งกิจการร่วมค้า

(๑๐) - หนังสือรับรองการจดทะเบียน ใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนการ
แต่งตั้งกรรมการสมาคม

(๑๑) - Statement เดือนล่าสุด

(๑๒) - สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand จากสภาอุตสาหกรรม
แห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๑๓) - สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
(SMEs) (ถ้ามี)

(๑๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบ
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File
(Portable Document Format)

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบ
หนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับ
มอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง

(๓) รายการวัสดุอุปกรณ์ พร้อม ระบุ ยี่ห้อ รุ่น ขนาด

(๔) แบบบัญชีรายการประมาณราคา BOQ ของผู้ยื่นข้อเสนอ

(๕) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง

(๖) แผนการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(๗) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
(SMEs) (ถ้ามี)

(๘) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด
ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable
Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบใน ข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้อง กรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดย ไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบ เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและ ราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคา ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอ ราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคา มิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของ งานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๖ มีนาคม ๒๕๖๘ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. และเวลาในการเสนอ ราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และ การเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบ ไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจ

สอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาททั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่น

ข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่**กรม**กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินคดี ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ **กรม**สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ**กรม** มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ **กรม**มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ **กรม**ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ **กรม**เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง **กรม**จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือบิดเบือนข้อมูลมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ**กรม** จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ **กรม** มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก**กรม**

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา **กรม** อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผล

ประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีความเสี่ยงสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน ๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้กรม ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ ส่งจ่าย "กองบัญชาการกองทัพไทย โดยโรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ"

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรม จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่าย ทั้งปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน ๕ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำหน่วย รร.ชท.สปท. แล้วเสร็จ ดังนี้ - ปรับปรุงภายในห้องพักแล้วเสร็จทั้งหมด ไม่น้อยกว่า ๔ ห้อง จาก ๑๓ ห้อง (ยกเว้นงานระบบไฟฟ้าและประปา-สุขาภิบาล) แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบรูป รายละเอียดทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะแล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำหน่วย รร.ชท.สปท. แล้วเสร็จดังนี้ - ปรับปรุงภายในห้องพักแล้วเสร็จทั้งหมด ไม่น้อยกว่า ๘ ห้อง จาก ๑๓ ห้อง (ยกเว้นงานระบบไฟฟ้าและประปา-สุขาภิบาล) แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบรูป รายละเอียดทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะแล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำหน่วย รร.ชท.สปท. แล้วเสร็จดังนี้ - ปรับปรุงภายในห้องพักแล้วเสร็จทั้งหมด ๑๓ ห้อง (ยกเว้นงานระบบไฟฟ้าและประปา-สุขาภิบาล) แล้วเสร็จถูกต้องตาม แบบรูป รายละเอียดทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะแล้วเสร็จภายใน ๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายใน ๘๐ วัน

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานเมื่อผู้รับจ้างดำเนินการปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำหน่วย รร.ชท.สปท. แล้วเสร็จดังนี้ - งานระบบไฟฟ้าและประปา-สุขาภิบาล แล้วเสร็จทั้งหมด แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบรูป รายละเอียดทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะแล้วเสร็จภายใน ๘๐ วัน นับถัด จากวันลงนามในสัญญา ให้แล้วเสร็จภายใน ๘๐ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้าง

เป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘

๑๐.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกออกจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ **กรม** สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ**กรม** คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ **กรม** อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จาก**กรม**ไม่ได้

(๑) **กรม** ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับการจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่**กรม** หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๑. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อ**กรม** ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว **หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้** ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑ ของแต่ละสาขาช่างจะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๑.๑ **ผู้จัดการ**

๑๑.๒ **โฟร์แมน**

๑๑.๓ **วิศวกรสาขาโยธา**

๑๑.๔ **เสมียน**

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกกระทำการยื่นข้อ

เสนอหรือทำสัญญากับกรมไว้ชั่วคราว

โรงเรียนช่างฝีมือทหาร

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘



ประกาศโรงเรียนช่างฝีมือทหาร

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างจ้างปรับปรุงบ้านพักสวัสดิการหมายเลข ๑ รร.ชท.สปท. จำนวน ๑ งาน
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

โรงเรียนช่างฝีมือทหาร มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างจ้างปรับปรุงบ้านพักสวัสดิการหมายเลข ๑ รร.ชท.สปท. จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๓,๓๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านสามแสนสองหมื่นบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

จ้างปรับปรุงบ้านพักสวัสดิการ	จำนวน	๑	งาน
หมายเลข ๑ รร.ชท.สปท.			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงเรียน

ช่างฝีมือทหาร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ
แข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของ
ผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาจ้าง
ก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๖๖๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนหกหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็น
คู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร เชื่อถือ

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม
ค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน
สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ายรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม
ค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นขอ
เสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดเป็นผู้เข้าร่วม
หลัก ผู้เข้าร่วมค้ายทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือ
เชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ายรายใดราย
หนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดเป็นผู้ยื่นขอ
เสนอผู้เข้าร่วมค้ายทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นขอ
เสนอในนามกิจการร่วมค้า

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย
อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกิน
กว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดง
ฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงาน
งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นขอ
เสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นขอ
เสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดย

ต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะ เข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๖ มีนาคม ๒๕๖๘ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น.

ผู้สนใจสามารถรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.mtts.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒๙๓๐๓๔๗๘ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๘

บรรพต สังข์มาลา

(พลตรีบรรพต สังข์มาลา)

ผู้อำนวยการโรงเรียนช่างฝีมือทหาร

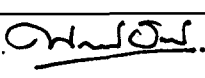
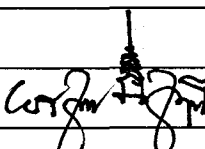
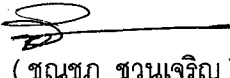
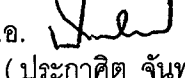
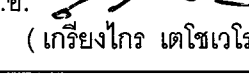
ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ : งานจ้างปรับปรุงบ้านพักสวัสดิการหมายเลข ๑ รร.ชท.สปท. จำนวน ๑ งาน
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ : โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร : เงินงบประมาณเพิ่มเติม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘
วงเงิน ๓,๓๒๐๐,๐๐๐.- บาท (สามล้านสามแสนสองหมื่นบาทถ้วน)
๔. ลักษณะงาน (โดยสังเขป) :
 - ๔.๑ งานปรับปรุงห้องในส่วนที่มีการชำรุดมาก (วิกฤตมาก) ชั้น ๑
 - ๔.๒ งานปรับปรุงห้องในส่วนที่มีการชำรุดตามสภาพของอายุการใช้งาน ชั้น ๒-๓
 - ๔.๓ งานปรับปรุงห้องในส่วนที่มีการชำรุดตามสภาพของอายุการใช้งาน ชั้น ๔
 - ๔.๔ งานครุภัณฑ์
๕. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ ๒๕ ก.พ. ๖๘ เป็นเงิน ๓,๓๒๐๐,๐๐๐.- บาท (สามล้านสามแสนสองหมื่นบาทถ้วน)
๖. บัญชีประมาณการราคากลาง : บัญชีรายการประมาณราคางานปรับปรุงอาคารบ้านพักสวัสดิการหมายเลข ๑ รร.ชท.สปท.
 - ๖.๑ แบบ ปร.๔
 - ๖.๒ แบบ ปร.๕ (ก)
 - ๖.๓ แบบ ปร.๖
๗. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

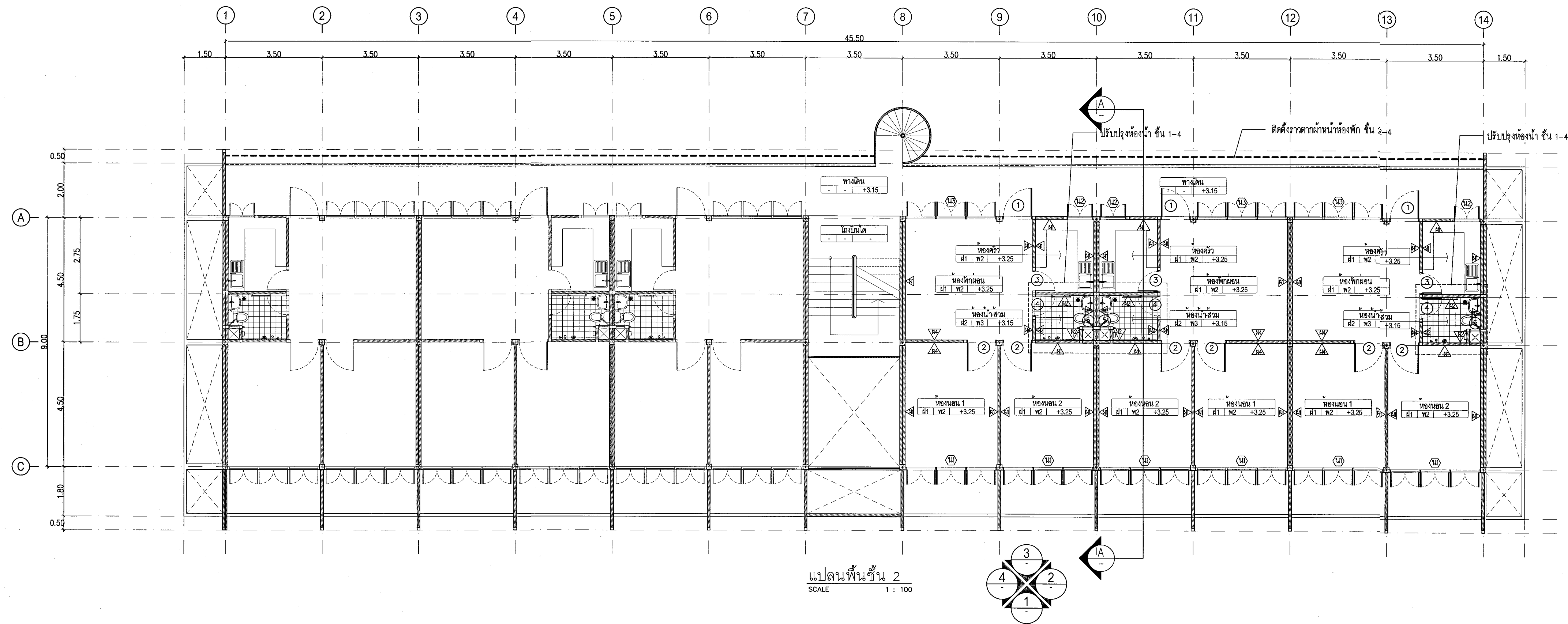
พ.อ.		ประธานกรรมการ
	(พจน์ หมดทอง)	
น.ท.		กรรมการ
	(เฉลิมกิจ ศรีม่วง)	
ร.อ.		กรรมการ
	(กิตติยากร แก้วพล)	

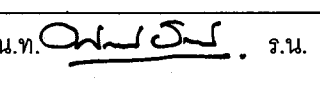
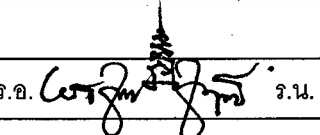
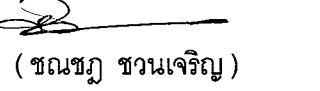
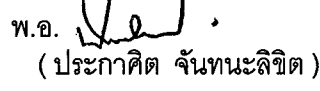
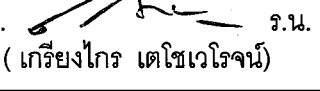
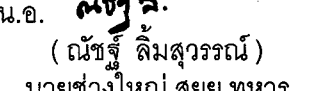
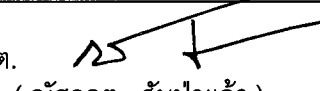


งานที่ต้องดำเนินการ			
ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
10	งานขัดสีซ่อมแซมหน้าต่าง ทาสี เปลี่ยนอุปกรณ์ประกอบประตูและมุ้งลวด	1	งาน
11	งานอุดช่องระบายระบายนํ้า ค.ส.ล ขึ้นหลังคา และสักรัดช่องระบายนํ้าตัน ขนาด 10x15 ซม. พร้อมติดตั้ง ท่อระบายนํ้า PVC ๑ 6" และตะแกรงดักขยะ	1	งาน
12	งานเปลี่ยนชิงช้าลงจานใหม่ พร้อมชนทึ่ง	1	งาน
13	งานรื้อพื้นกระเบื้องยาง (ของเดิม) พร้อมชนทึ่ง และปูกระเบื้องเซรามิค ขนาดไม่น้อยกว่า 12"x12" มีค่ากันสั่น R9 พร้อมติดตั้งบัวเชิงผนัง PVC.สูง 10 ซม หนา 6.00 มม บริเวณภายในห้องพักชั้น ยกด่วนห้องนํ้า	1	งาน
14	งานรื้อพื้นกระเบื้องยาง (ของเดิม) พร้อมชนทึ่ง และปูกระเบื้องยางแบบแผ่น ชนิดคลือบฟิล์มลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 15x90 ซม หนา 3.0 มม ผิวหน้าไม่น้อยกว่า 0.3 มม พร้อมติดตั้งบัวเชิงผนัง PVC.สูง 10 ซม หนา 6.00 มม บริเวณภายในห้องพักชั้น 2-4 ยกเว้นห้องนํ้า	1	งาน
15	งานรื้อพื้นกระเบื้องเซรามิค (ของเดิม) พร้อมชนทึ่ง และปูกระเบื้องเซรามิค ขนาดไม่น้อยกว่า 12"x12" มีค่ากันสั่น R11 บริเวณห้องนํ้า	1	งาน
16	งานซ่อมท่อน้ำทิ้งรอยแตกกร้าว พร้อมทาสี	1	งาน
17	งานรื้อผนังก่ออิฐฉาบปูนพร้อมชนทึ่ง และก่ออิฐมวลเบา ฉาบปูนเรียบทาสีพร้อมเปลี่ยนมุ้งลวด	1	งาน

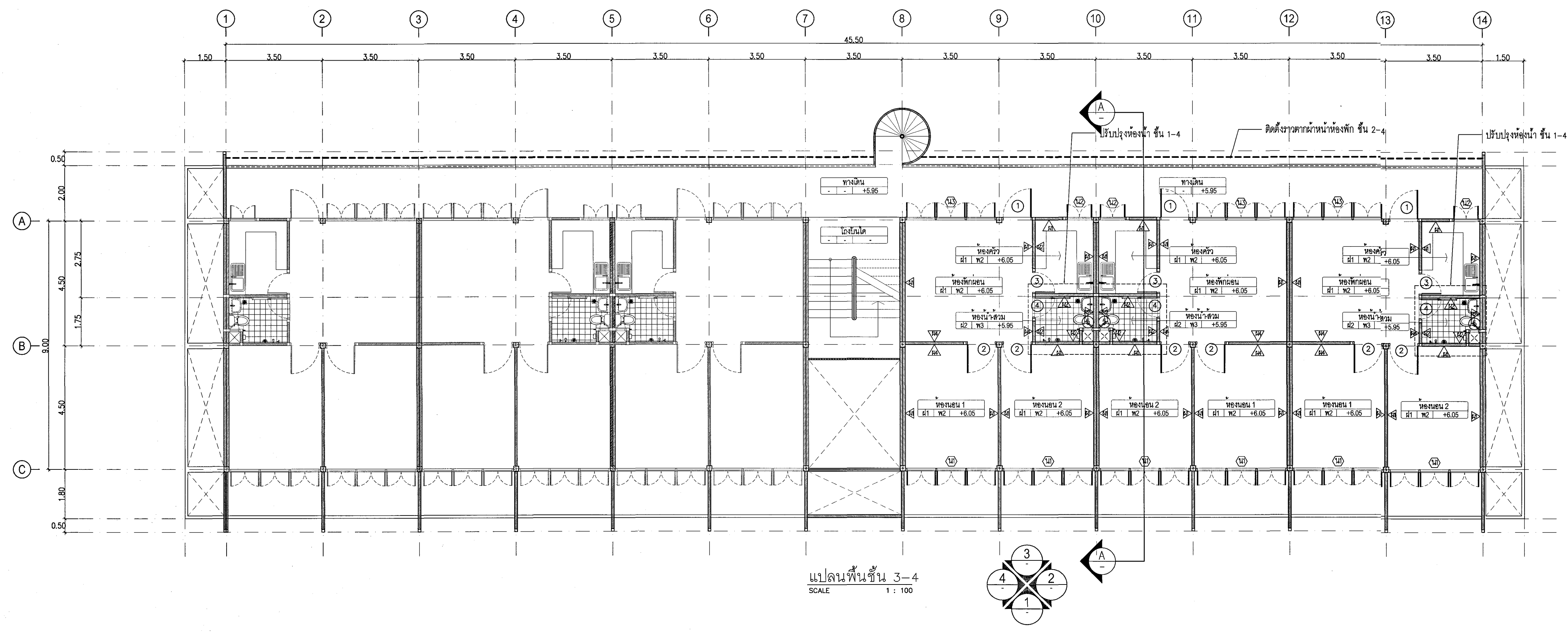
		สำนักงานวิทยุโทรคมนาคม	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคารบ้านพักหมายเลข ๑ รร.ชท.สพท.			
แบบแสดง : - แปลนพื้นที่ ๑ - งานติดตั้งบันไดทาง (อัตรา 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)		แบบหมายเลข สยย.ทหาร : 681017	
มาตราส่วน : 1:100			
สถาปนิก : น.ท. พิเชญ ราชภูวศักดิ์ ร.น. ภ-ศ.9189 น.ท.  ร.น.			
วิศวกรโครงสร้าง : ร.อ.พิเชษฐ์ ศฤงคาร ร.น. สยย.14896 ร.อ.  ร.น.			
วิศวกรไฟฟ้า : - - นายทหารสำรวจจริงวัด : - วิศวกรสิ่งแวดล้อม : - ผู้เขียน : จ.ส.อ.นครเดช พันธุหา, จ.ส.อ.หญิง นุชา ราชภูวศักดิ์ หน.สสจ.กมล.สยย.ทหาร หน.สวศ.กมล.สยย.ทหาร พ.อ.  (ชนชง ขวนเจริญ) พ.อ.  (ประภาสิต จันทนะลิขิต) ผอ.กมล.สยย.ทหาร น.อ.  ร.น. (เกรียงไกร เดโชไวจัน) ตรวจจ : น.อ.  (ณัฐ ลิ้มสุวรรณ) นายช่างใหญ่ สยย.ทหาร ผู้เห็นชอบ : พ.อ.  (ณัฐฤกษ์ สันป่าแก้ว) ผอ.สยย.ทหาร 4 / ๑๓. / 67 รวม : เลขที่ : แผนที่ : AR-02 2 9 9			

(อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)

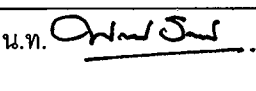
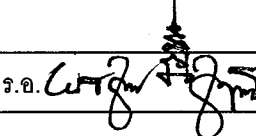
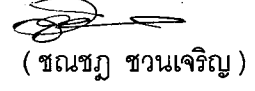
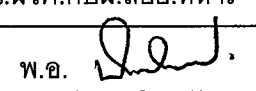
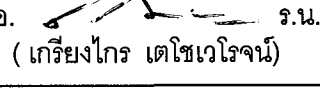
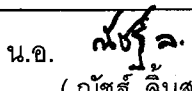


 สำนักวิทยุโทรทัศน์	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคารบ้านพักหมายเลข ๑ รร.สท.สพท.	
แบบแสดง : - แปลนพื้นที่ 2 (อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)	แบบหมายเลข สยย.ทหาร : 681017
มาตรฐานส่วน : 1:100	
สถาปนิก : น.ท.พิษณุ ราชภูวศักดิ์ ร.น. ๙-๙๘.๙1๘๙ น.ท.  ร.น.	
วิศวกรโครงสร้าง : ร.อ.พิรุตน์ ศฤงคาร ร.น. สย.14896 ร.อ.  ร.น.	
วิศวกรไฟฟ้า : -	
นายทหารสำรวจวงวัด : -	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม : -	
ผู้เขียน : จ.อ.นครินทร์ พันธุพา, จ.อ.หญิงบุผา ราชภูวศักดิ์	
หน.ผล.ก.บ.ม.สยย.ทหาร	หน.ผ.ศ.ก.บ.ม.สยย.ทหาร
พ.อ.  (ชณชัย ขวณเจริญ)	พ.อ.  (ประภาคิด จันทนะสิริจิต)
ผอ.ก.บ.ม.สยย.ทหาร	
น.อ.  (เกรียงไกร เตชะไฉน)	
ตรวจ : น.อ.  (ณัฐ ลิ้มสุวรรณ) นายช่างใหญ่ สยย.ทหาร	
ผู้เห็นชอบ : พล.ต.  (ณัฐฤกษ์ สันป่าแก้ว) ผอ.สยย.ทหาร	
เลขที่ : ๙ / ส.๓. / 67	รวม :
เลขที่ : AR-03	แผ่นที่ : 3 / 9

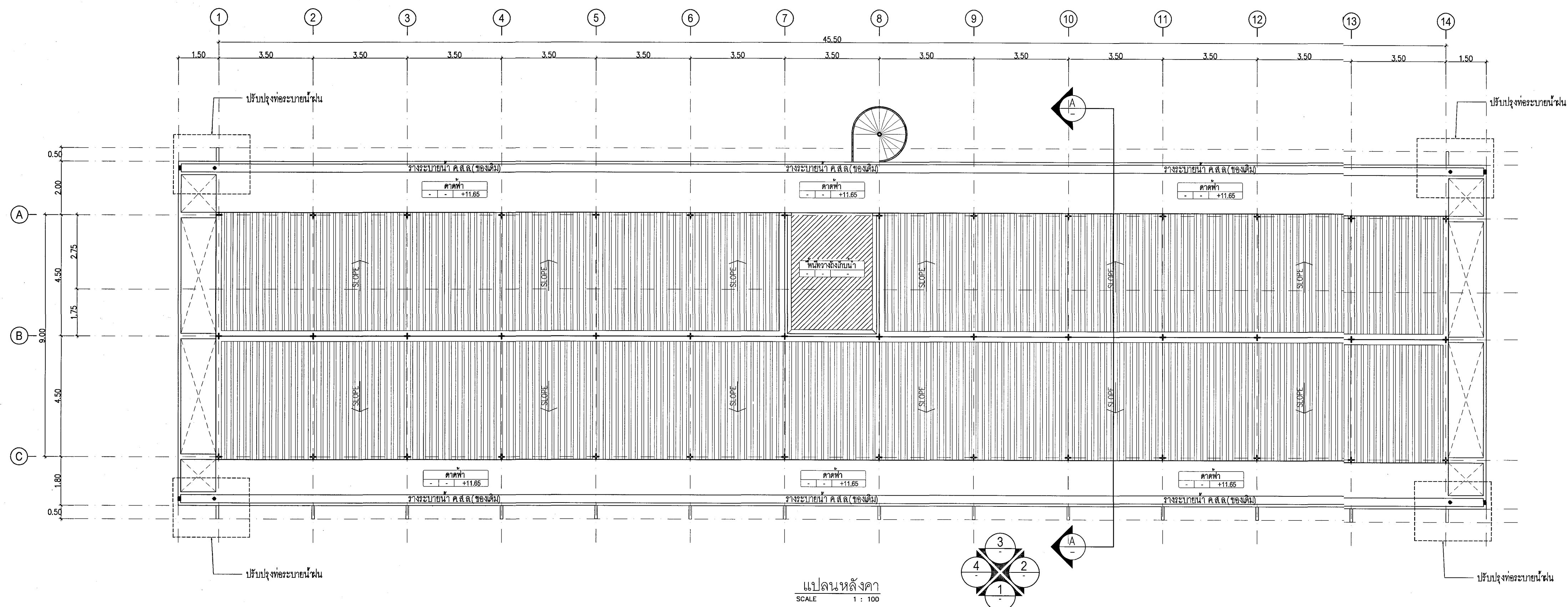
(อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)

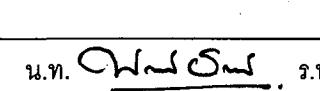
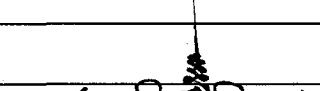
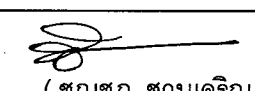
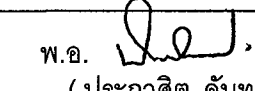
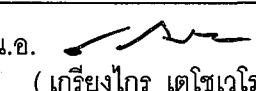
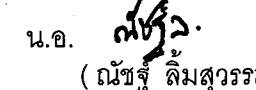
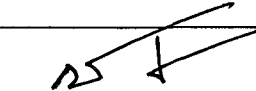


หมายเหตุ
ชั้น 4 เปลี่ยนผ้า เฉพาะห้องน้ำ ติดตั้งผ้าเขตงานยับยั้งบอร์ด ชนิดกันชื้น ทาสี โครงสร้าง

 สำนักยุทธโยธาทหาร	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคารบ้านพักหมายเลข ๑ รร.ร.ส.บ.ท.	
แบบแสดง : - แปลนพื้นที่ 3-4 (อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)	แบบหมายเลข สยย.ทหาร : 681017
มาตรฐาน : 1:100	
สถาปนิก : น.ท.พิษณุ ราชภูศักดิ์ ร.น. ก-ส.ด.9189 น.ท.  ร.น.	
วิศวกรโครงสร้าง : ร.อ.พิรุณ คุงคาร ร.น. สย.14896 ร.อ.  ร.น.	
วิศวกรไฟฟ้า : -	
นายทหารสำรวจจริงวัด : -	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม : -	
ผู้เขียน : จ.ส.อ.นเรศ พันธุทา, จ.ส.อ.หญิง นุชา ราชภูศักดิ์	
ทน.ผส.ก.บ.สย.ทหาร พ.อ.  (ชด.ช. ขวณเจริญ)	ทน.ผว.ศ.ก.บ.สย.ทหาร พ.อ.  (ประภาศิต จันทะลิขิต)
ผอ.ก.บ.สย.ทหาร น.อ.  ร.น. (เกรียงไกร เตโชงโชน)	
ตรวจ : น.อ.  (ณัฐ ลิมสุวรรณ์) นายช่างใหญ่ สย.ทหาร	
ผู้เห็นชอบ : พล.ต.  (ณัฐฤต สันป่าแก้ว) ผอ.สย.ทหาร	
เลขที่ : 4 / ๔๔ / 67	รวม :
เลขที่ : 4	4
9	9

(อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)

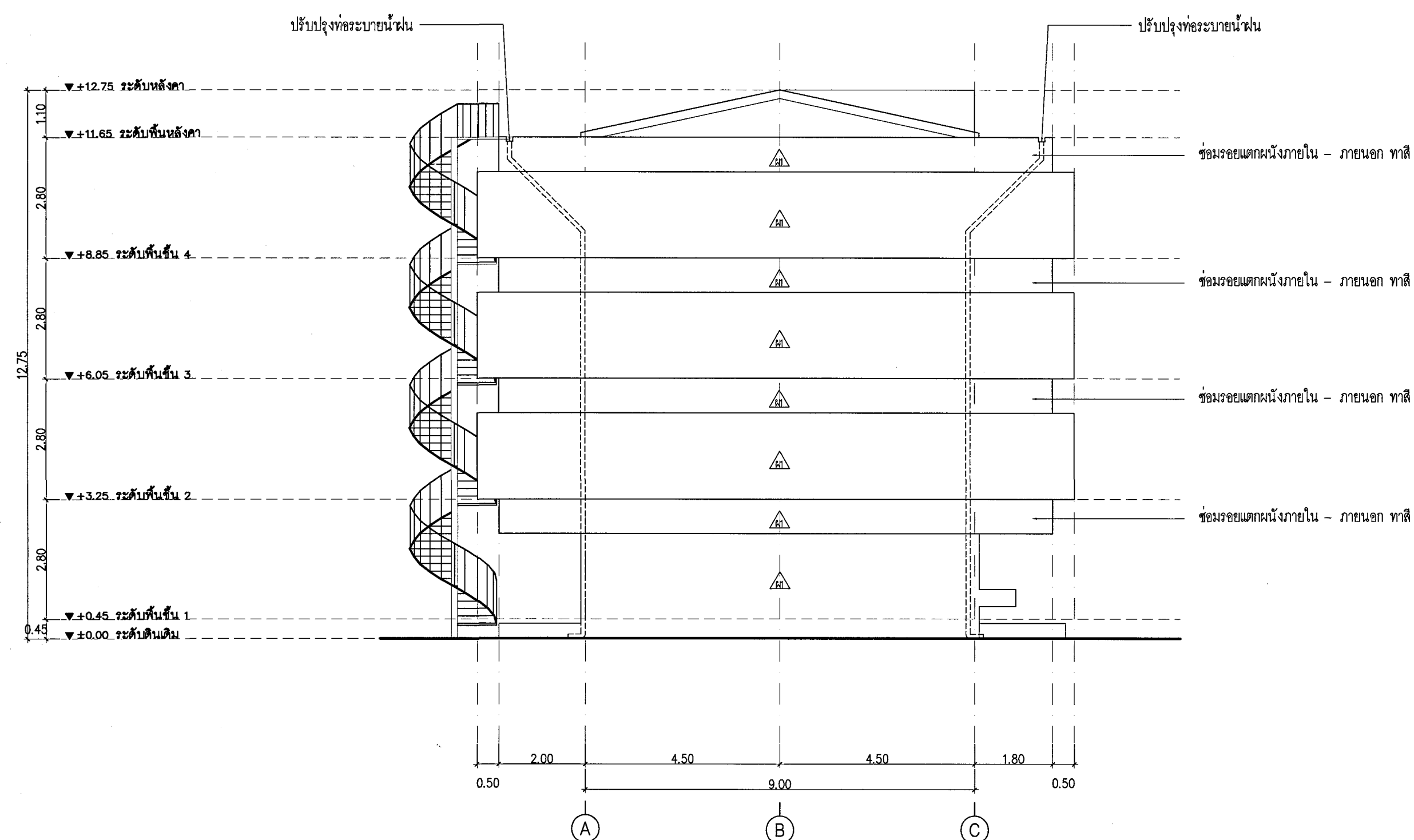


 สำนักยุทธโยธาทหาร	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคารบ้านพักหมายเลข ๑ รร.รท.สปท.	
แบบแสดง : - แปลนหลังคา (อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)	แบบหมายเลข สยย.ทหาร : 681017
มาตราส่วน : 1:100	
สถาปนิก : น.ท.พิษณุ ราษฎร์ศักดิ์ ร.น. ๓-๓๓.9189 น.ท.  ร.น.	
วิศวกรโครงสร้าง : ร.อ.พิรศุภณ์ ศฤงคาร ร.น. สย.14896 ร.อ.  ร.น.	
วิศวกรไฟฟ้า : -	
นายทหารสำรวจจริงวัด : -	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม : -	
ผู้เขียน : จ.อ.น.คณต พันธุหา, จ.อ.น.นงิณ นุภา ราษฎร์ศักดิ์	
หน.ผส.ก.บ.ผ.สยย.ทหาร พ.อ.  (ชณชฎ ชวนเจริญ)	หน.ผว.ศ.ก.บ.ผ.สยย.ทหาร พ.อ.  (ประกาศิต จันทนะสิริจิต)
ผอ.ก.บ.ผ.สยย.ทหาร น.อ.  ร.น. (เกรียงไกร เดโชเวโรจน์)	
ตรวจ : น.อ.  (ณัฐ ลิ่มสุวรรณ) นายช่างใหญ่ สยย.ทหาร	
ผู้เห็นชอบ : พล.ต.  (ณัฐฤต สันป่าแก้ว) ผอ.สยย.ทหาร	
๔ / ๓๓ / ๖7	
เลขที่ :	แผ่นที่ :
AR-05	05 9
5 9	

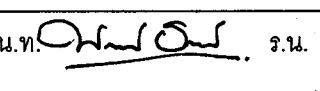
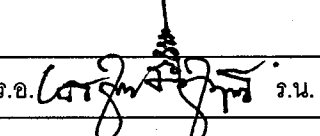
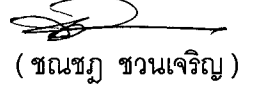
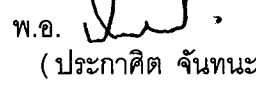
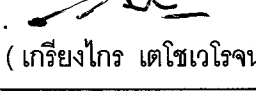
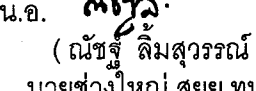
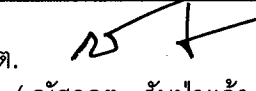
(อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)



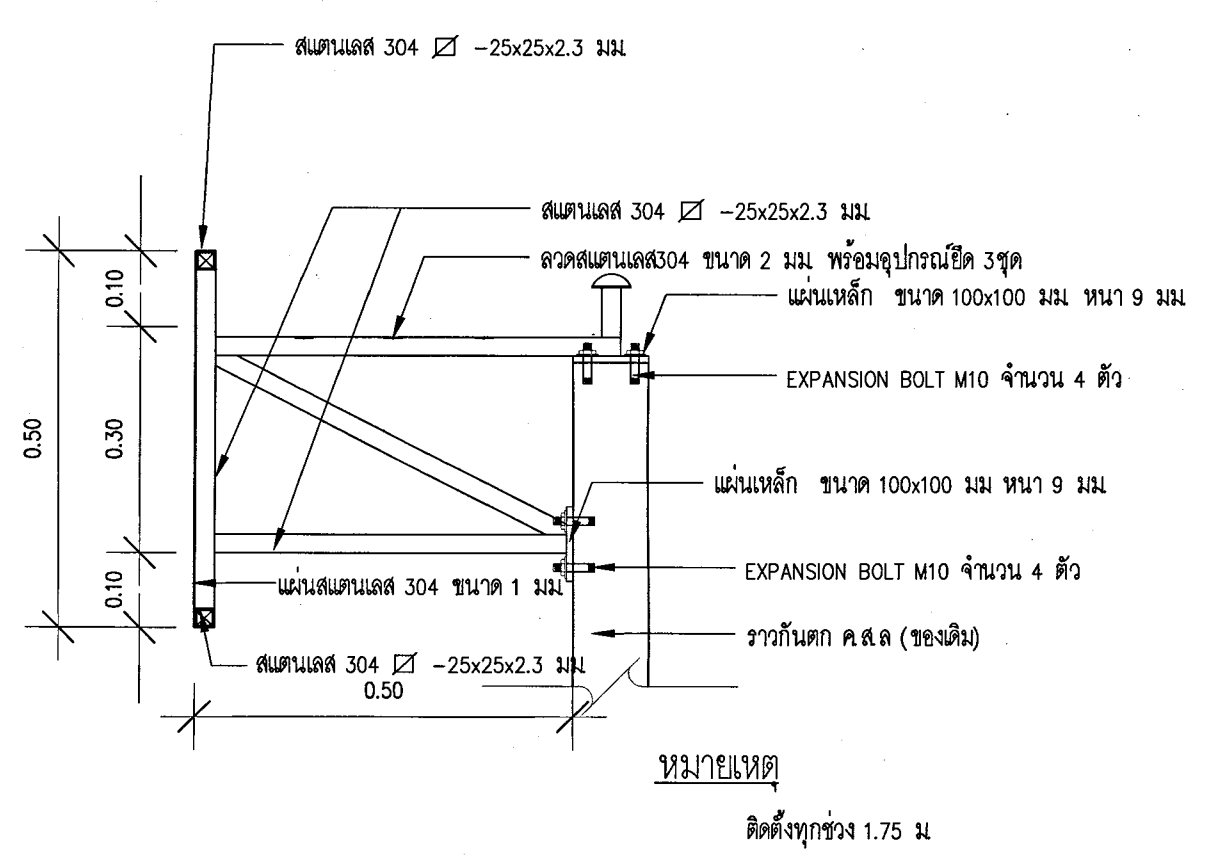
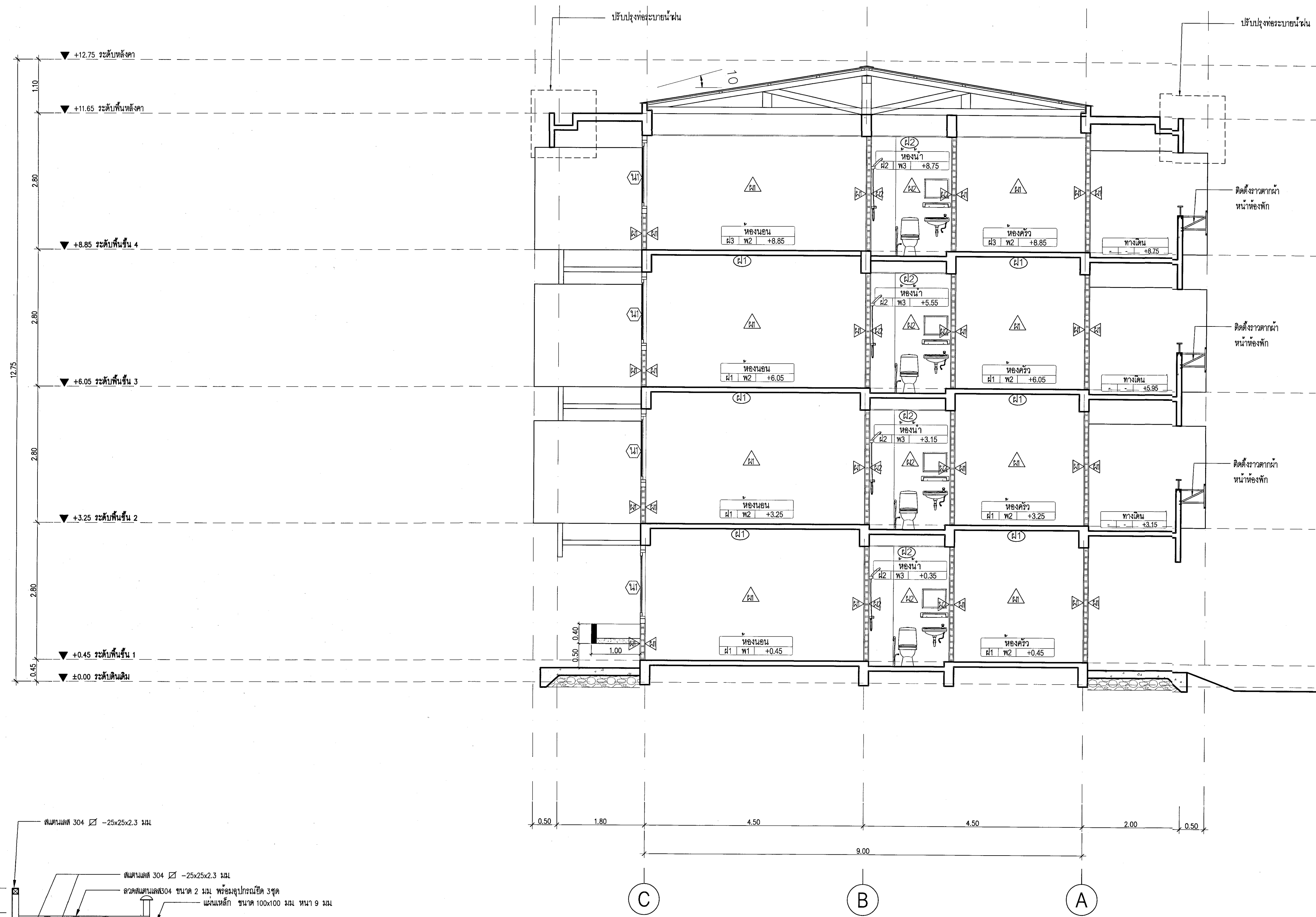
รูปด้าน 1
SCALE 1 : 100



รูปด้าน 2
SCALE 1 : 100

 สำนักยุทธโยธาทหาร	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคารบ้านพักหมายเลข ๑ รร.ชท.สปท.	
แบบแสดง : - รูปด้าน 1,2 (อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)	แบบหมายเลข สยย.ทหาร : 681017
มาตรฐานส่วน : 1:100	
สถาปนิก : น.ท.พิษณุ ราชวรศักดิ์ ร.น. ก-สถ.9189 น.ท.  ร.น.	
วิศวกรโครงสร้าง : ร.อ.พิเชษฐ์ ศฤงคาร ร.น. สย.14896 ร.อ.  ร.น.	
วิศวกรไฟฟ้า : -	
นายทหารสำรวจจริงวัด : -	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม : -	
ผู้เขียน : จ.ส.อ.นครศ พันธุ์หา, จ.ส.อ.หญิง ปุณฯ ราชวรศักดิ์	
ทน.ผลัด.กบ.ม. สยย.ทหาร พ.อ.  (ชนชัย ชวนเจริญ)	ทน.ผลัด.กบ.ม. สยย.ทหาร พ.อ.  (ประภาศิต จันทะลิขิต)
ผอ.กบ.ม. สยย.ทหาร น.อ.  (เกรียงไกร เตโชโรจน์) ร.น.	
ตรวจ : น.อ.  (ณัฐ สิมสุวรรณ) นายช่างใหญ่ สยย.ทหาร	
ผู้เห็นชอบ : พล.ต.  (ณัฐฤต สันป่าแก้ว) ผอ.สยย.ทหาร	
๙ / ๘.๓. / 67	
เลขที่ : AR-06	แผ่นที่ : 6 9
รวม : 6 9	

(อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)

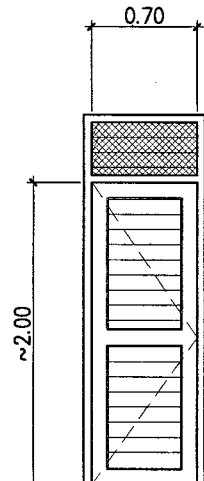
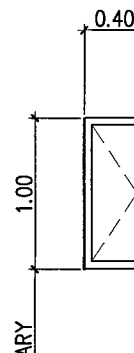
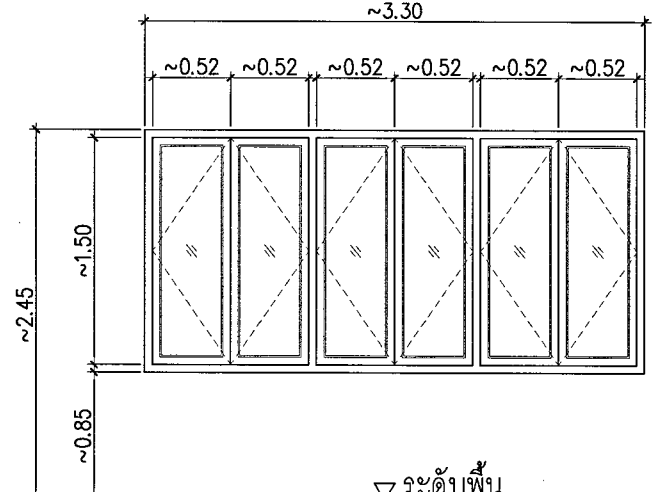


รูปตัด A-A
SCALE 1 : 50

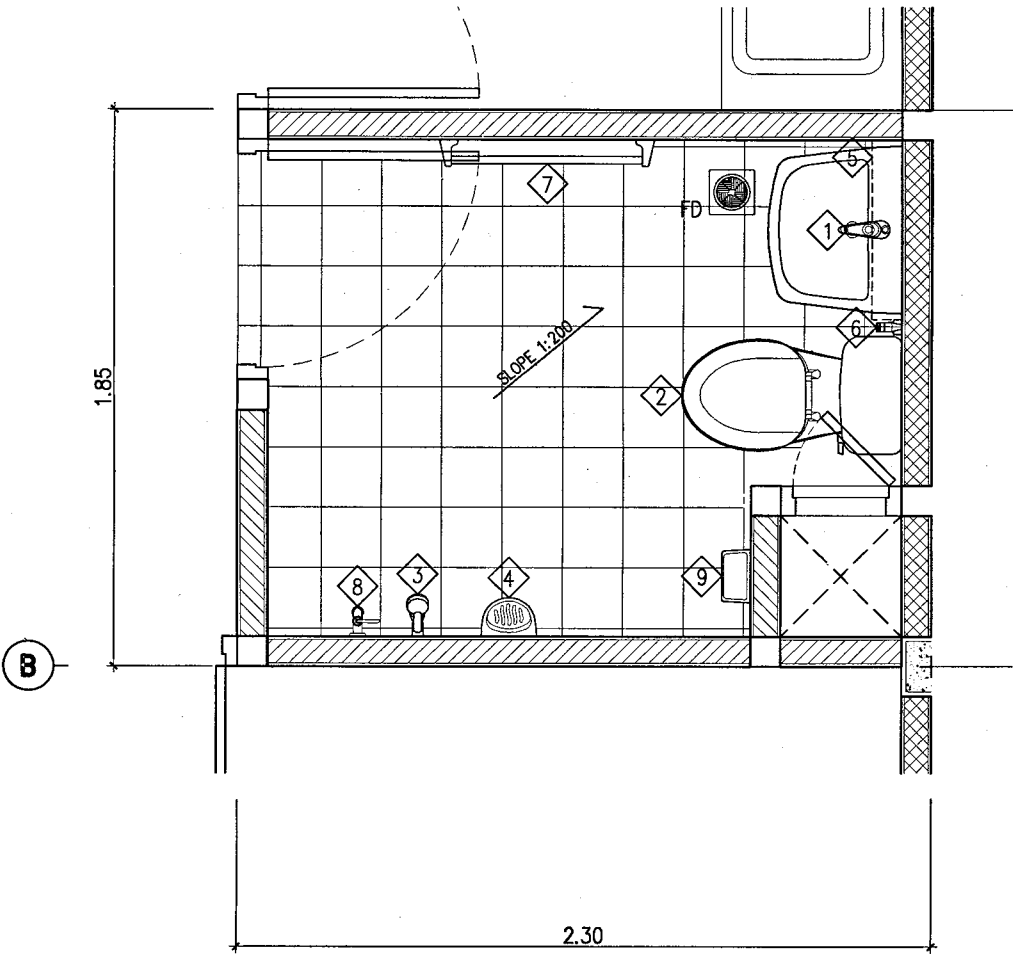
แบบขยายราวตากผ้า
SCALE 1:10

		สำนักยุทธโยธาทหาร	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคารบ้านพักหมายเลข ๑ รร.ชท.สยท.			
แบบแสดง : - รูปตัด A-A - แบบขยายราวตากผ้า (อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)		แบบหมายเลข สยท.ทหาร : 681017	
มาตราส่วน : 1:50			
สถาปนิก : น.ท.พิษณุ ราชวรศักดิ์ ร.น. ภา-ส.๑189 น.ท.			
วิศวกรโครงสร้าง : ร.อ.พิรุณ คฤดากร ร.น. สย.14896 ร.อ.			
วิศวกรไฟฟ้า : -			
นายทหารสำรวจจริงวัด : -			
วิศวกรสิ่งแวดล้อม : -			
ผู้เขียน : จ.ส.อ.นเศ พันธ์หา, จ.ส.อ.หญิงบุษยา ราชวรศักดิ์ หน.ผส.ก.บ.สยท.ทหาร หน.ผส.ก.บ.สยท.ทหาร			
พ.อ. (รณชฎ ชวนเจริญ)		พ.อ. (ประกาศิต จันทนะลิขิต)	
ผอ.ก.บ.สยท.ทหาร			
น.อ. (เกรียงไกร เดชา)			
ตรวจ : น.อ. (นริศ ลิ้มสุวรรณ) นายช่างใหญ่ สยท.ทหาร			
ผู้เห็นชอบ : พล.ต. (นริศ ลิ้มสุวรรณ) ผอ.สยท.ทหาร			
เลขที่ : ๔ / ๓๓ / 67		รวม :	
เลขที่ : 8		8	
AR-08		9	

(อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)

					
14	ประตูบานเปิดเดียว (ห้องน้ำ-ส้วม)	15	ประตูบานเปิดเดียว (ห้องซาว์ป)	16.1	หน้าต่างบานเปิดคู่
กรอบบาน	บานประตูไฟเบอร์กลาสแบบมีฉนวนกันความร้อนภายใน Polyurethane Foam	กรอบบาน	บานประตูไฟเบอร์กลาสแบบมีฉนวนกันความร้อนภายใน Polyurethane Foam	กรอบบาน	อลูมิเนียมทาสี สีขาว
ความหนาบานรวม 35 มม. ทำสีพ่นสำเร็จรูป		ความหนาบานรวม 35 มม. ทำสีพ่นสำเร็จรูป		ลูกบิด	กระดากโลหะ หนา 6 มม.
ลูกบิด	-	ลูกบิด	ไฟเบอร์กลาส	ช่องแสง	-
ช่องแสง	ช่องเปิด (พร้อมมุ้งลวด)	ช่องแสง	-	วงกบ	อลูมิเนียม 2"x4" สีขาว
วงกบ	ช่องเปิด	วงกบ	ไฟเบอร์กลาส	อุปกรณ์	มือจับ, บานเปิดคู่, กลอน (พร้อมมุ้งลวด)
อุปกรณ์	มือจับบานเปิดพร้อมชุดล็อก, บานพับบานเปิด สำหรับห้องน้ำ	อุปกรณ์	มือจับบานเปิดพร้อมชุดล็อก, บานพับบานเปิด		

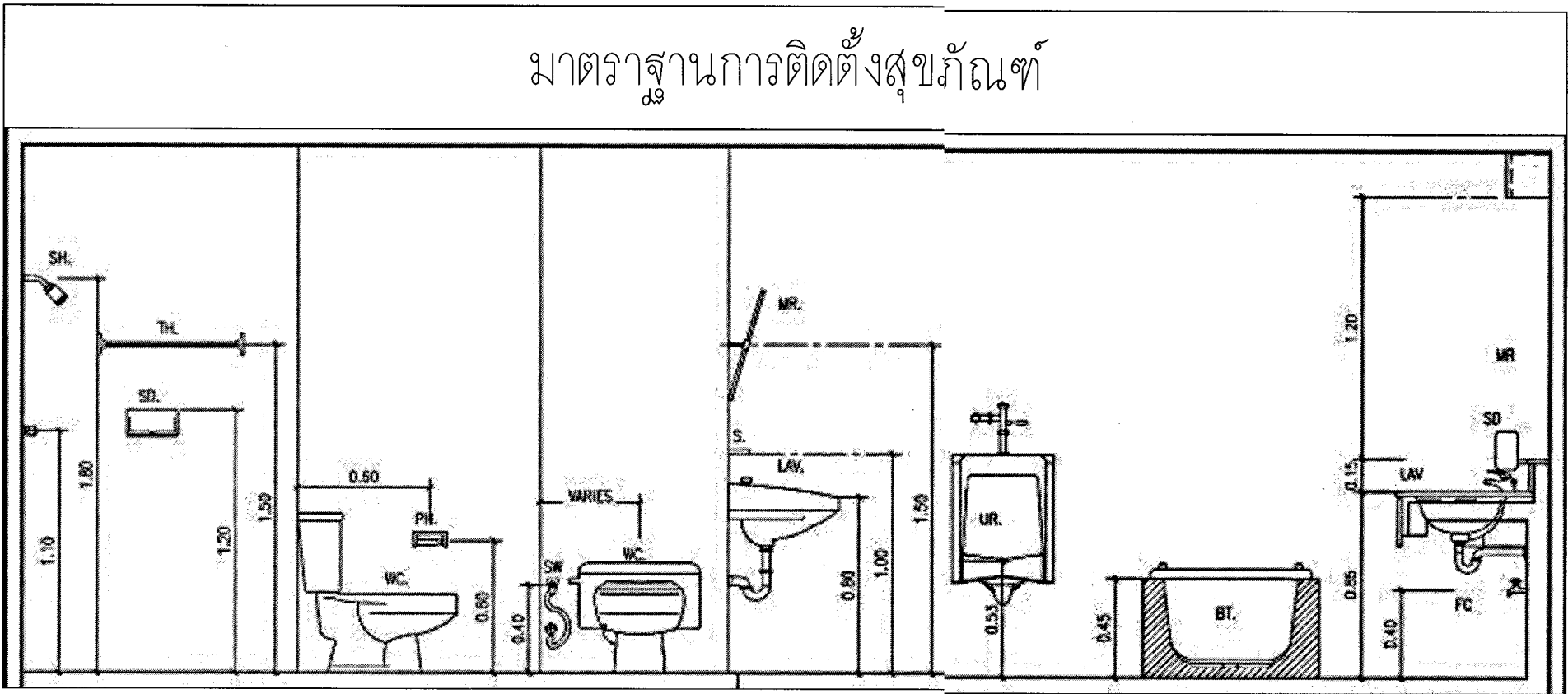
แบบแสดงการติดตั้งวงกบ และทับหลัง	แบบแสดงการติดตั้งบานพับ ประตู	แบบขยายวงกบกรณีประตูต่างระดับ
ประตู หน้าต่าง ทุกบานจะติดตั้งแนวเสาเอ็น ค.ส.ล. เส้นปะ ทาบถึง เสาเอ็น ค.ส.ล. ขนาด 0.07x0.12ม เหล็กเส้น 2-RB6 / ST-RB60.20ม	บานพับประตู	



แบบขยายห้องน้ำ 1:25

สัญลักษณ์สุขภัณฑ์

สัญลักษณ์	รายการสุขภัณฑ์
1	อ่างล้างหน้า ชนิดแขวนผนัง พร้อมอุปกรณ์ครบชุด และก๊วยน้ำเย็นตามแปลน
2	โถสุขภัณฑ์ แบบนั่งราบ พร้อมอุปกรณ์ครบชุด
3	ฝักบัวสายร้อน และวาล์ว ปิด - เปิด
4	ที่วางสบู่
5	ชั้นวางของและกระจก
6	สายฉีดชำระที่ได้ระดับชำระ
7	ราวนวดผ้า
8	ก๊วยล้างพื้น
9	ที่ได้ระดับชำระ
FD	ตะแกรงดักกลิ่น
หมายเหตุ	STOP VALVE ติดตั้งตามที่ได้ อ่างล้างหน้า, โถสุขภัณฑ์ และสายฉีดชำระ



(อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)

		สำนักยุทธโยธาทหาร	
ชื่องาน : งานปรับปรุงอาคารบ้านพักหมายเลข ๑ รร.รท.สปท.			
แบบแสดง :	แบบหมายเลข สยย.ทหาร :		
- แบบขยายประตู, แบบแสดงการติดตั้ง - แบบขยายห้องน้ำ (อาคาร 1 นายทหารสัญญาบัตร 24 ครอบครัว)	681017		
มาตราส่วน :	1:50		
สถาปนิก :			
น.ท.พิษณุ ราษฎร์ศักดิ์ ร.น. ๒-๓๓.๑1๘๙ น.ท.			
วิศวกรโครงสร้าง :			
ร.อ.พิรชณม์ ศฤงคาร ร.น. สย.14896 ร.อ.			
วิศวกรไฟฟ้า :			
-			
นายทหารสำรวจจริงวัด :			
-			
วิศวกรสิ่งแวดล้อม :			
-			
ผู้เขียน :			
จ.ส.อ.นคร พันธ์พา, จ.ส.อ.หญิง บุษยา ราษฎร์ศักดิ์			
ท.น.ผส.ก.ม. สยย.ทหาร		ท.น.ผส.ก.ม. สยย.ทหาร	
พ.อ.		พ.อ.	
(ชณัญ ขวนเจริญ)		(ประกาศิต จันทร์ละอิจิต)	
ผอ.ก.ม. สยย.ทหาร			
น.อ.			
(เกรียงไกร เดโชใจจัน)			
ตรวจ :			
น.อ.			
(ณัฐ สิมสุวรรณ)			
นายช่างใหญ่ สยย.ทหาร			
ผู้เห็นชอบ :			
พล.ต.			
(ณัฐฤกษ์ สันป่าแก้ว)			
ผอ. สยย.ทหาร			
๙ / ๑๑. / 67		รวม :	
เลขที่ :	แผ่นที่ :	9	
AR-09	9	9	

แบบ ปร.6

แบบเลขที่ 681017

สถานที่ก่อสร้าง รร.ชท.สปท. (กรุงเทพฯ)

เมื่อวันที่ เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567

หน่วย : บาท

ผู้เห็นชอบ น.อ.  ร.น.

(เกรียงไกร เตโซเวโรจน์)

ตำแหน่ง ผอ.กบผ.สยย.ทหาร

6, 2, 2, 2

ผู้ประมาณราคา จ.ส.อ. คิมศักดิ์ ปนดณล

(สมศักดิ์ ปานดอนลาน)

ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่คิดราคา ฅปม.กบฅ.สยย.ทหฬร

W, DQ, SN

๒/ ๒๓๕๖๖ พ.ศ. ๒๕๖๖

(ณรงค์ จันทร์ณรงค์)

ตำแหน่ง ประจำ ผวศ.กบผ.สยย.ทหาร ปฏิบัติหน้าที่

หน.ผปม.กบผ.สยย.ทหาร

6 / o.a. / Sw

สำนักยุทธโยธาทหาร สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด

แบบ ปร.5(ก)

งานก่อสร้าง งานปรับปรุงอาคารบ้านพักสวัสดิการหมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

แบบเลขที่ 681017

สถานที่ก่อสร้าง รร.ชท.สปท. (กรุงเทพฯ)

แบบ ปร.4 ที่แนบ มีจำนวน 1 ชุด . คำวนราคาเมื่อวันที่ เดือน ธันวาคม 2567

ลำดับ ที่	รายการ	ค่างานต้นทุน (ค่าวัสดุ + ค่าแรงงาน)	FACTOR F	รวมค่างาน ก่อสร้าง	หมายเหตุ
	สรุปค่างานก่อสร้าง				เงื่อนไข FACTOR F
1	งานปรับปรุงอาคารบ้านพักสวัสดิการหมายเลข 1 รร.ชท.สปท.	2,350,761.39			งานก่อสร้างอาคาร
					-เงินล่วงหน้าจ่าย 0%
					-เงินประกันผลงาน 0%
					-ดอกเบี้ยเงินกู้ 7%
					-ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%
	รวมค่างานก่อสร้าง จำนวน 1 รายการ เป็นเงินทั้งสิ้น	2,350,761.39	1.3032	3,063,512.24	

ผู้ประมาณการ จ.ส.อ. สมศักดิ์ นพอนาน
(สมศักดิ์ ปานดอนาน)

ตำแหน่ง จนท.คิดราคา ผปม.กบผ.สยย.ทหาร
๒ / ๕๑ / ๖๗

ผู้ตรวจ พ.ต. ๑๕ ๕๖
(ณรงค์ จันทรณรงค์)

ตำแหน่ง ประจำ ผวศ.กบผ.สยย.ทหาร ปฏิบัติหน้าที่
หน.ผปม.กบผ.สยย.ทหาร
๒ / ๕๑ / ๖๗

ผู้เห็นชอบ น.อ. ๑๓
(เกรียงไกร เตโชเวโรจน์)

ตำแหน่ง ผอ.กบผ.สยย.ทหาร
๒ / ๕๑ / ๖๗

สำนักยุทธโยธาทหาร สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด

งานก่อสร้าง งานปรับปรุงอาคารบ้านพักสวัสดิการหมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

สถานที่ก่อสร้าง รร.ชท.สปท. (กรุงเทพฯ)

แบบ ปร.4 ที่แนบ มีจำนวน 1 ชุด

คำนวณราคาเมื่อวันที่ เดือน ธันวาคม 2567

แบบ ปร.5(ข)

แบบเลขที่ 681017

ลำดับ ที่	รายการ	ค่างานต้นทุน (ค่าวัสดุ + ค่าแรงงาน)	-ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	รวมค่างาน	หมายเหตุ
	สรุปค่างานครุภัณฑ์				
1	หมวดงานครุภัณฑ์	58,500.00			
	รวมเป็นเงิน	58,500.00	-	58,500.00	

ผู้ประมาณการ จ.ส.อ. สมศักดิ์ ปานดอนลาน
(สมศักดิ์ ปานดอนลาน)

ตำแหน่ง จหน.คิดราคา ผปม.กบผ.สยย.ทหาร
๒ / ๕๐๐ / ๒๗

ผู้ตรวจ พ.ต. ณรงค์ จันทร์ณรงค์
(ณรงค์ จันทร์ณรงค์)

ตำแหน่ง ประจำ ผวศ.กบผ.สยย.ทหาร ปฏิบัติหน้าที่
หน.ผปม.กบผ.สยย.ทหาร
๒ / ๕๐๐ / ๒๗

ผู้เห็นชอบ น.อ. เกรียงไกร เตโชเวโรจน์ ร.น.
(เกรียงไกร เตโชเวโรจน์)

ตำแหน่ง ผอ.กบผ.สยย.ทหาร
๒ / ๕๐๐ / ๒๗

สำนักยุทธโยธาทหาร สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด

งานก่อสร้าง งานปรับปรุงอาคารบ้านพักสวัสดิการหมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

สถานที่ก่อสร้าง รร.ชท.สปท. (กรุงเทพฯ)

คำนวณราคากลางโดย

เมื่อวันที่

เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1.1.3	งานฝ้าเพดาน								
	- งานรื้อถอนฝ้าโครงคร่าว ที-บาร์	3	ตร.ม.	-	-	25.00	75.00	75.00	รื้อขนไป
	- ฝ2. ฝ้ายิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงคร่าวอลูมิเนียม ที บาร์ หนาความขึ้น	3	ตร.ม.	300.00	900.00	52.00	156.00	1,056.00	
	- ฝ1. ช่อมรอยแตกกร้าว ทำความสะอาดพร้อมทาสี	59	ตร.ม.	50.00	2,950.00	30.00	1,770.00	4,720.00	
	รวมค่าวัสดุสิ่งและค่าแรง 3 รายการเป็นเงิน							5,851.00	
1.1.4	งานประตู+หน้าต่าง								
	งานประตู								
	- ป.1 ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 1.00 x 2.00 ม. (ทำสีวัสดุเดิม)	1	ชุด	1,500.00	1,500.00	รวมแล้ว		1,500.00	
	กุญแจลูกบิด, บานพับและอุปกรณ์ประกอบครบชุด								
	- ป.2 ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 1.00 x 2.00 ม. (ทำสีวัสดุเดิม)	2	ชุด	1,500.00	3,000.00	รวมแล้ว		3,000.00	
	กุญแจลูกบิด, บานพับและอุปกรณ์ประกอบครบชุด								
	- ป.3 ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 0.90 x 2.00 ม. (ทำสีวัสดุเดิม)	1	ชุด	1,200.00	1,200.00	รวมแล้ว		1,200.00	
	กุญแจลูกบิด, บานพับและอุปกรณ์ประกอบครบชุด								
	- ป.4 ประตูไฟเบอร์กลาส ชนิดมีเกล็ดระบายอากาศตอนล่างขนาด 0.80 x 2.00 ม.	1	ชุด	7,500.00	7,500.00	รวมแล้ว		7,500.00	
	(มอก.) พร้อมกุญแจลูกบิดและอุปกรณ์ประกอบครบชุดพร้อมเปลี่ยนมุ้งลวดใหม่								

สำนักยุทธโยธาทหาร สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด

งานก่อสร้าง งานปรับปรุงอาคารบ้านพักสวัสดิการหมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

สถานที่ก่อสร้าง รร.ชท.สปท. (กรุงเทพฯ)

คำนวณราคากลางโดย เมื่อวันที่ เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1.1.5	งานติดตั้งสุขภัณฑ์								
	- โถส้วมนั่งราบ สองชั้น พร้อมหม้อน้ำ 6 ลิตร พร้อมอุปกรณ์ครบชุด	1	ชุด	4,850.00	4,850.00	450.00	450.00	5,300.00	
	- สติอปาล์วสองทาง	1	ชุด	185.00	185.00	35.00	35.00	220.00	
	- อ่างล้างหน้าแขวนผนัง พร้อมเสตืออ่าง ,สายถักน้ำ ดี ,ท่อน้ำทิ้ง	1	ชุด	2,300.00	2,300.00	450.00	450.00	2,750.00	
	- สติอปาล์วทางเดียว	1	ชุด	80.00	80.00	35.00	35.00	115.00	
	- ก๊อกสำหรับอ่างล้างหน้า	1	ชุด	155.00	155.00	120.00	120.00	275.00	
	- ก๊อกน้ำ ล้างพื้น	1	ชุด	125.00	125.00	30.00	30.00	155.00	
	- ที่วางสบู่ เซรามิคฝังผนัง	1	ชุด	370.00	370.00	120.00	120.00	490.00	
	- ที่ใส่กระดาษชำระ เซรามิคฝังผนัง	1	ชุด	390.00	390.00	120.00	120.00	510.00	
	- ราวแขวนผ้าสแตนเลส แบบราวเดี่ยว 60 ซม. (ฝังผนัง)	1	ชุด	550.00	550.00	130.00	130.00	680.00	
	- ฝักบัวอาบน้ำ ชนิดสายอ่อน พร้อมก๊อกเดี่ยว	1	ชุด	400.00	400.00	70.00	70.00	470.00	
	- สายฉีดชำระ พร้อมขอแขวน	1	ชุด	300.00	300.00	70.00	70.00	370.00	
	- กระจกเงาแบบติดผนัง ขนาด 60x45 ซม.	1	ชุด	350.00	350.00	70.00	70.00	420.00	
	- ชั้นวางของพลาสติก (เจาะยึดสกรู)	1	ชุด	150.00	150.00	70.00	70.00	220.00	
	- FD ตะแกรงทองเหลืองชุบโครเมียม มีฝาครอบกันกลิ่น 3"	1	ชุด	250.00	250.00	80.00	80.00	330.00	

สำนักยุทธโยธาทหาร สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด

งานก่อสร้าง งานปรับปรุงอาคารบ้านพักสวัสดิการหมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

สถานที่ก่อสร้าง รร.ชท.สปท. (กรุงเทพฯ)

คำนวณราคากลางโดย

เมื่อวันที่

เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567

[illegible]

สำนักยุทธโยธาทหาร สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด

งานก่อสร้าง งานปรับปรุงอาคารบ้านพักสวัสดิการหมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

สถานที่ก่อสร้าง รร.ชท.สปท. (กรุงเทพฯ)

คำนวณราคากลางโดย

เมื่อวันที่

เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1.2.3	งานฝ้าเพดาน								
	- งานร้อยถอนฝ้าโครงคร่าว ที-บาร์ (ห้องน้ำ)	3	ตร.ม.	-	-	25.00	75.00	75.00	รื้อขนไป
	- ฝ2. ฝ้ายิปซัมบอร์ด หนา 9 มม.โครงคร่าวอลูมิเนียม ที บาร์ หนาความชื้น	3	ตร.ม.	300.00	900.00	52.00	156.00	1,056.00	
	- ฝ1.ซ่อมรอยแตกร้าว ทำความสะอาดพร้อมทาสี	59	ตร.ม.	50.00	2,950.00	30.00	1,770.00	4,720.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง 3 รายการเป็นเงิน							5,851.00	
1.2.4	งานประตู+หน้าต่าง								
	งานประตู								
	- ป.1 ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 1.00 x 2.00 ม. (ทำสีวัสดุเดิม)	1	ชุด	1,500.00	1,500.00	รวมแล้ว		1,500.00	
	กุญแจลูกบิด, บานพับและอุปกรณ์ประกอบครบชุด								
	- ป.2 ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 1.00 x 2.00 ม. (ทำสีวัสดุเดิม)	2	ชุด	1,500.00	3,000.00	รวมแล้ว		3,000.00	
	กุญแจลูกบิด, บานพับและอุปกรณ์ประกอบครบชุด								
	- ป.3 ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 0.90 x 2.00 ม. (ทำสีวัสดุเดิม)	1	ชุด	1,200.00	1,200.00	รวมแล้ว		1,200.00	
	กุญแจลูกบิด, บานพับและอุปกรณ์ประกอบครบชุด								
	- ป.4 ประตูไฟเบอร์กลาส ชนิดมีเกล็ดระบายอากาศตอนล่างขนาด 0.80 x 2.00 ม.	1	ชุด	7,500.00	7,500.00	รวมแล้ว		7,500.00	
	(มอก.) พร้อมกุญแจลูกบิดและอุปกรณ์ประกอบครบชุดพร้อมเปลี่ยนมุ้งลวดใหม่								

สำนักยุทธโยธาทหาร สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด

งานก่อสร้าง งานปรับปรุงอาคารบ้านพักสวัสดิการหมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

สถานที่ก่อสร้าง รร.ชท.สปท. (กรุงเทพฯ)

คำนวณราคากลางโดย

เมื่อวันที่

เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1.3.3	งานประตู+หน้าต่าง								
	งานประตู								
	- ป.1 ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 1.00 x 2.00 ม. (ทำสีวัสดุเดิม)	1	ชุด	1,500.00	1,500.00	รวมแล้ว		1,500.00	
	กุญแจลูกบิด, บานพับและอุปกรณ์ประกอบครบชุด								
	- ป.2 ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 1.00 x 2.00 ม. (ทำสีวัสดุเดิม)	2	ชุด	1,500.00	3,000.00	รวมแล้ว		3,000.00	
	กุญแจลูกบิด, บานพับและอุปกรณ์ประกอบครบชุด								
	- ป.3 ประตูไม้เนื้อแข็งขนาด 0.90 x 2.00 ม. (ทำสีวัสดุเดิม)	1	ชุด	1,200.00	1,200.00	รวมแล้ว		1,200.00	
	กุญแจลูกบิด, บานพับและอุปกรณ์ประกอบครบชุด								
	- ป.4 ประตูไฟเบอร์กลาส ชนิดมีเกล็ดระบายอากาศตอนล่างขนาด 0.80 x 2.00 ม.	1	ชุด	7,500.00	7,500.00	รวมแล้ว		7,500.00	
	(มอก.) พร้อมกุญแจลูกบิดและอุปกรณ์ประกอบครบชุดพร้อมเปลี่ยนมุ้งลวดใหม่								
	- ป.5 ประตูไฟเบอร์กลาส ขนาด 0.40 x 1.00 ม.	1	ชุด	3,000.00	3,000.00	รวมแล้ว		3,000.00	
	พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด								
	หน้าต่าง								
	- งานรื้อหน้าต่าง น.1	2	ชุด	-	-	500.00	1,000.00	1,000.00	รื้อขนไป
	- น.1 หน้าต่างบานเลื่อนอลูมิเนียม พร้อมกระจกหนา 6 มม.	2	ชุด	19,800.00	39,600.00	รวมแล้ว		39,600.00	
	ขนาด 3.30 x 1.50 ม. พร้อมบานมุ้งลวด, และอุปกรณ์								

สำนักยุทธโยธาทหาร สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด

งานก่อสร้าง งานปรับปรุงอาคารบ้านพักสวัสดิการหมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

สถานที่ก่อสร้าง รร.ชท.สปท. (กรุงเทพฯ)

คำนวณราคากลางโดย

เมื่อวันที่

เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	- น.2 หน้าต่างบานเปิดคู่เดิมทำสีใหม่ พร้อมขัดทำความสะอาดกระจก	1	ชุด	1,200.00	1,200.00	รวมแล้ว		1,200.00	
	เปลี่ยนมุ้งลวดใหม่ ขนาด 1.00 x 1.10 ม.								
	- น.3 หน้าต่างบานเปิดคู่เดิมทำสีใหม่ พร้อมขัดทำความสะอาดกระจก	1	ชุด	3,200.00	3,200.00	รวมแล้ว		3,200.00	
	เปลี่ยนมุ้งลวดใหม่ ขนาด 3.30 x 1.50 ม.								
	- ช่องแสงกรอบไม้เดิมขัดทำสีใหม่ พร้อมเปลี่ยนมุ้งลวดใหม่	1	ชุด	300.00	300.00	รวมแล้ว		300.00	
	ขนาด 0.40 x 1.00 ม.								
	- ช่องแสงกรอบไม้เดิมขัดทำสีใหม่ พร้อมเปลี่ยนมุ้งลวดใหม่	1	ชุด	1,000.00	1,000.00	รวมแล้ว		1,000.00	
	ขนาด 0.40 x 3.50 ม.								
	รวมค่าวัสดุสิ่งและค่าแรง 11รายการเป็นเงิน							62,500.00	
1.3.4	งานติดตั้งสุขภัณฑ์								
	- โถส้วมนั่งราบ สองชั้น พร้อมหม้อน้ำ 6 ลิตร พร้อมอุปกรณ์ครบชุด	1	ชุด	4,850.00	4,850.00	450.00	450.00	5,300.00	
	- สด้อปวาล์วสองทาง	1	ชุด	185.00	185.00	35.00	35.00	220.00	
	- อ่างล้างหน้าแขวนผนัง พร้อมส้วมอ่าง ,สายชักน้ำ ดี ,ท่อน้ำทิ้ง	1	ชุด	2,300.00	2,300.00	450.00	450.00	2,750.00	
	- สด้อปวาล์วทางเดียว	1	ชุด	80.00	80.00	35.00	35.00	115.00	
	- ก๊อกสำหรับอ่างล้างหน้า	1	ชุด	155.00	155.00	120.00	120.00	275.00	
	- ก๊อกน้ำ ล้างพื้น	1	ชุด	125.00	125.00	30.00	30.00	155.00	
	- ที่วางสบู่ เซรามิคฝังผนัง	1	ชุด	370.00	370.00	120.00	120.00	490.00	
	- ที่ใส่กระดาษชำระ เซรามิคฝังผนัง	1	ชุด	390.00	390.00	120.00	120.00	510.00	

งานก่อสร้าง งานปรับปรุงอาคารบ้านพักสวัสดิการหมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

สถานที่ก่อสร้าง รร.ชท.สพท. (กรุงเทพฯ)

คำนวณราคากลางโดย

เมื่อวันที่

เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567

[illegible]

แบบเลขที่ 681017

เมื่อวันที่ เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567

[illegible]

เงื่อนไขประกอบงานก่อสร้าง

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สพท.

ความประสงค์

ทางราชการกองบัญชาการกองทัพไทย มีความประสงค์จะทำการจ้างเหมางานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สพท. จำนวน 1 งาน ตามแบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบ ดังนี้.-

- | | | | |
|---|-----------------|-----------|-------------|
| 1. เงื่อนไขประกอบการก่อสร้าง | รวมจำนวน | 4 | แผ่น |
| 2. รายการแบบรูป | | | |
| - แบบงานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สพท. | | | |
| หมายเลขแบบ สยย.ทหาร 681017 | จำนวน | 9 | แผ่น |
| | รวมจำนวน | 9 | แผ่น |
| 3. รายการมาตรฐาน สยย.ทหาร | | | |
| 3.1 สยย._เงื่อนไขเบื้องต้นและความปลอดภัยในงานก่อสร้าง-59 | จำนวน | 8 | แผ่น |
| 3.2 สยย._วสท.1-59 ข้อกำหนดงานประปา - สุขาภิบาล | จำนวน | 21 | แผ่น |
| | รวมจำนวน | 29 | แผ่น |
| 4. รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม | | | |
| - งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สพท. | | | |
| | จำนวน | 25 | แผ่น |
| | รวมจำนวน | 25 | แผ่น |
| 5. รายการมาตรฐานวัสดุประกอบแบบก่อสร้างของสำนักยุทธโยธาทหาร บก.ทท. ฉบับปี พ.ศ. 2566 | | | |
| 5.1 ม.สยย.401-01-66 งานระบบสุขาภิบาล Sanitary System | จำนวน | 3 | แผ่น |
| 5.2 ม.สยย.402-01-66 งานระบบไฟฟ้า Electrical System | จำนวน | 12 | แผ่น |
| | รวมจำนวน | 15 | แผ่น |
- หมายเหตุ รายการมาตรฐานฯ ตามแสดงข้างต้น ให้เลือกใช้เฉพาะในงานส่วนที่เกี่ยวข้อง เท่านั้น
- 6. รายการที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ**
- 6.1 ดำเนินการ งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สพท. ตามแบบรูปและรายการประกอบแบบจนสามารถใช้งานได้
- 6.2 แบบรูป และรายการละเอียดประกอบแบบนี้ อาจมีบางส่วนบางตอนเกินหรือขาด ฉะนั้นให้ถือตามสภาพความเป็นจริงของสถานที่ และแบบรูปเป็นหลักประกอบกันในการปฏิบัติ ก่อนดำเนินการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างประสานกับหน่วยเจ้าของงาน เพื่อทำความเข้าใจกับแบบให้เรียบร้อย และถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของทางราชการ ตำแหน่ง ระยะ และระดับต่างๆ ตามผังบริเวณ และแบบรูปทั้งภายใน และภายนอกอาคารของทางราชการนั้น เมื่อดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่จริง อาจจำเป็นต้องแก้ไขหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ก่อสร้าง และความประสงค์ของทางราชการได้ ทั้งนี้ให้ยึดถือประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการก่อสร้างเพื่อให้ราชการได้ประโยชน์สูงสุด สามารถกระทำได้ โดยให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีอำนาจ และหน้าที่ในการวินิจฉัยสั่งการ ทั้งนี้ในการสั่งการจะต้องบันทึก และตรวจสอบ เปรียบเทียบราคาให้ชัดเจน

7. การพิจารณาวัสดุ/อุปกรณ์ในงานก่อสร้าง

7.1.1 กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง

7.1.1.1 พระราชบัญญัติ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่กำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานบังคับ (ตามมาตรา 20 และ 21) ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยหรือเพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดแก่ประชาชน หรือแก่กิจการอุตสาหกรรม หรือเศรษฐกิจของประเทศ (ตามมาตรา 17) หรือผู้ผลิตต้องได้รับการตรวจสอบและรับใบอนุญาตตามมาตรฐานที่กำหนด หรือมาตรฐานทั่วไป (ตามมาตรา 16) และผู้ผลิตหรือนำเข้าผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ได้รับใบอนุญาตต้องควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน (ตามมาตรา 25 ทวิ) และต้องแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน ชื่อ หรือเครื่องหมายการค้าของผู้ได้รับใบอนุญาต (ตามมาตรา 30 33 และ 34)

มาตรฐานอุตสาหกรรมมีจำนวนมากกว่า 3,000 รายการ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างมีจำนวนประมาณ 750 รายการ และมาตรฐานอุตสาหกรรมบังคับ ณ เดือนมีนาคม 2559 จำนวน 107 รายการ กรณีที่ใบอนุญาตสิ้นอายุลง อาทิ กรณีมีการประกาศหรือพระราชกฤษฎีกากำหนดมาตรฐานใหม่ แก่ไขหรือยกเลิกมาตรฐานอุตสาหกรรมชนิดนั้น ถือว่าใบอนุญาตนั้นสิ้นอายุ (ตามมาตรา 27) และห้ามมิให้ผู้ใดโฆษณาจำหน่าย หรือมิใช่จำหน่าย ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานบังคับ (ตามมาตรา 36) ของพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 และที่แก้ไขเพิ่มเติม มีโทษลงโทษปรับหรือจำคุก (ตามมาตรา 46 - 57)

7.1.1.2 พระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

กรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างและผู้ควบคุมงาน ที่ได้รับการแต่งตั้ง เป็นเจ้าหน้าที่ ผู้มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างหรือการบริหารพัสดุ ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ต้องมีความรอบคอบ รอบรู้ในการพิจารณาการใช้วัสดุอุปกรณ์ตามรายละเอียดแบบรูปสัญญาก่อสร้าง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ราชการ ตรงตามข้อกำหนดและวัตถุประสงค์ของการใช้งาน หากกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างและผู้ควบคุมงาน ไม่มีความรู้ด้านเทคนิคหรือคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนด ควรขอการสนับสนุน คำปรึกษาหารือ หรือการตรวจสอบ จากหน่วยงานผู้ออกแบบหรือผู้เชี่ยวชาญในวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ก่อนการพิจารณาอนุมัติ ทั้งนี้การพิจารณาอนุมัติการใช้วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างใด กรณีการหารือ หรือไม่หารือหน่วยงานผู้ออกแบบ หรือ ผู้ชำนาญการวิชาชีพ เป็นอำนาจหน้าที่ในการบริหารสัญญาจ้าง ของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง ที่สามารถเลือกกระทำได้

อย่างไรก็ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 นี้ มีบทลงโทษทั้งเจ้าหน้าที่ หรือผู้สนับสนุนที่ทุจริต หรือปฏิบัติ หรือละเว้นการปฏิบัติหน้าที่ ทำให้ราชการเสียประโยชน์

หมวด 1 บททั่วไป

1) มาตรา 6 เพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุโดยใช้เงินงบประมาณ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดความคุ้มค่าต่อการกิจของรัฐ และป้องกันปัญหาการทุจริต

2) มาตรา 8 การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุของหน่วยงานของรัฐต้องก่อให้เกิดประโยชน์ สูงสุดแก่หน่วยงานของรัฐ และต้องสอดคล้องกับหลักการ

3) มาตรา 8 การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุของหน่วยงานของรัฐต้องก่อให้เกิดประโยชน์ สูงสุดแก่หน่วยงานของรัฐ และต้องสอดคล้องกับหลักการ คุ่มค่า โปร่งใส มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตรวจสอบได้

4) มาตรา 9 การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้าง ให้หน่วยงานของรัฐ คำนึงถึงคุณภาพ เทคนิค และวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนั้น

หมวด 15 บทกำหนดโทษ

5) มาตรา 120 ผู้ใดเป็นเจ้าหน้าที่หรือเป็นผู้มีอำนาจหน้าที่ในการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างหรือการบริหารพัสดุ ปฏิบัติหรือละเว้นการปฏิบัติหน้าที่ในการจัดซื้อจัดจ้างหรือการบริหารพัสดุ ตามพระราชบัญญัตินี้ กฎกระทรวง ระเบียบ หรือประกาศที่ออกตามความใน พระราชบัญญัตินี้โดยมิชอบ เพื่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้หนึ่งผู้ใด หรือปฏิบัติหรือละเว้นการ ปฏิบัติหน้าที่ในการจัดซื้อจัดจ้าง หรือการบริหารพัสดุตามพระราชบัญญัตินี้ กฎกระทรวง ระเบียบ หรือประกาศที่ออกตามความในพระราชบัญญัตินี้ โดยทุจริต ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่ หนึ่งปีถึงสิบปี หรือปรับตั้งแต่สองหมื่นบาทถึงสองแสนบาท หรือทั้งจำ ทั้งปรับ ผู้ใดเป็นผู้ใช้หรือผู้สนับสนุนในการกระทำความผิดตามวรรคหนึ่ง ผู้นั้นต้องระวางโทษตามที่กำหนดไว้สำหรับความผิดตามวรรคหนึ่ง

6) มาตรา 121 ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการวินิจฉัยตามมาตรา 31 หรือคำสั่งของคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ตามมาตรา 45 และคณะกรรมการวินิจฉัยหรือคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ แล้วแต่กรณี พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นการไม่ปฏิบัติตามคำสั่งโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ผู้นั้นมีความผิดฐานขัดคำสั่งเจ้าพนักงานตามประมวลกฎหมายอาญาให้ดำเนินคดีแก่ผู้ นั้นต่อไป

7.1.2 ข้อกำหนดในการใช้วัสดุ/อุปกรณ์ และการจัดส่งตัวอย่างวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งวัสดุ และอุปกรณ์ที่ระบุในแบบรูปรายละเอียดประกอบแบบให้ผู้ควบคุมงาน เสนออนุมัติก่อนจึงจะทำการสั่งซื้อ หรือนำเข้าไปในบริเวณงานก่อสร้างได้
- 2) วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างที่จัดส่งขออนุมัติจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ได้คุณภาพมาตรฐานตรงตามที่ระบุไว้ในแบบรูป และรายการประกอบแบบ
- 3) ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติในเวลาอันสมควร จะอ้างเหตุผลในการอนุมัติตัวอย่างในการต่อสัญญาก่อสร้างไม่ได้
- 4) ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด ต้องติดแผ่นป้ายบอกชื่อ วัสดุและอุปกรณ์ วันเดือนปี ที่ส่ง และข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 5) ในกรณีที่รายละเอียดระบุวิธีใช้และกรรมวิธีในการปฏิบัติ ตลอดจนคุณสมบัติของวัสดุจากบริษัทผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องแนบรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ และบริษัทผู้ผลิตไปด้วยทุกครั้ง
- 6) ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติ
- 7) วัสดุ และอุปกรณ์ที่ไม่ได้กำหนดในตารางข้างต้น แต่ระบุไว้ในแบบรูป หรือในรายละเอียดประกอบแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติด้วย หรือเมื่อสถาปนิก/วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานต้องขอผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้พิจารณา อนุมัติทุกรายการ
- 8) วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ ผู้ควบคุมงานควรจะเก็บไว้เพื่อเป็นหลักฐาน เปรียบเทียบกับวัสดุ และอุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานจริง

- 9) การตรวจสอบวัสดุที่ขออนุมัตินั้น สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน จะตรวจสอบ หรือทดสอบเฉพาะเท่าที่จำเป็น ส่วนที่เหลือ ซึ่งไม่สามารถตรวจสอบได้ให้ถือว่าผู้รับจ้างรับผิดชอบว่าเสนอสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม หากปรากฏภายหลังว่ารายละเอียดดังกล่าวมีปัญหาในการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

7.1.3 การเทียบเท่าวัสดุ/อุปกรณ์

- 1) การขอเทียบเท่าวัสดุ ผู้รับจ้างมีสิทธิขอเทียบเท่าเพื่ออนุมัติเลือกใช้วัสดุที่มีชื่อแตกต่างจากที่ระบุไว้ในแบบรูป หรือรายการประกอบแบบได้ในหลักการคุณภาพเท่ากัน หรือดีกว่า ราคาเท่ากัน หรือแพงกว่า ผู้รับจ้างจะขอเทียบเท่าได้ในกรณีที่ระบุในรายการละเอียดประกอบแบบ “หรือคุณภาพเทียบเท่า” หรือเทียบเท่า โดยต้องได้รับการอนุมัติจากประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน จึงจะสามารถใช้วัสดุนั้นได้
- 2) การส่งตัวอย่างเทียบเท่า
 - (1) ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบของการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์ เพื่อขออนุมัติตามหัวข้อ
 - (2) ผู้รับจ้าง จะต้องจัดส่งแคตตาล็อกพร้อมทั้งรายการละเอียดรับรองคุณภาพหลักฐานจากหน่วยงานตรวจสอบที่ได้รับอนุมัติ
 - (3) หากจำเป็น ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกต่อผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง หรือสถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน ในการตรวจสอบโรงงานผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์ขอเทียบเท่าโดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้ว่าจ้าง

8. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการบริหารงาน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เพื่อควบคุมกำกับดูแล และประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของกองบัญชาการกองทัพไทยให้งานก่อสร้างดำเนินการด้วยความถูกต้องตามแบบรูป และรายการในสัญญาจ้างด้วยดีทุกประการ และต้องส่งรายชื่อบุคลากรที่เกี่ยวข้อง พร้อมคุณวุฒิ ตั้งแต่ เริ่มปฏิบัติงานงวดแรกจนส่งงานงวดสุดท้ายแล้วเสร็จ ซึ่งต้องประกอบด้วย โพรแมน จำนวน 1 คน

9. ผู้รับจ้างจะต้องจัดดำเนินการ ดังนี้-

- 1) การส่งตัวอย่างวัสดุทดสอบ (ถ้ามี) และหนังสือรับรองวัสดุจากผู้ขาย
- 2) การจัดเตรียมเอกสารต่างๆ ระหว่างทำการก่อสร้าง/ปรับปรุง
- 3) การรักษาความสะอาดและขนเศษวัสดุในการก่อสร้าง

10. งานนี้กำหนดให้มีการแบ่งจ่ายเงินเป็นงวด จำนวน 5 (ห้า) งวด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท. แล้วเสร็จทั้งหมด โดยกำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน ๑๘0 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ร.อ.  ร.น. ผู้กำหนดรายการ
(พิรัชย์ ศฤงคาร)

น.อ.  ร.น. ผู้ตรวจ
(เกรียงไกร เตโชเวชโรจน์)

สยย._เงื่อนไขเบื้องต้นและความปลอดภัยในการก่อสร้าง - 59

เงื่อนไขเบื้องต้น

1. ในเงื่อนไขเบื้องต้นนี้กำหนดให้คำจำกัดความต่าง ๆ ที่ระบุในรายการและรายละเอียดมีความหมายดังต่อไปนี้

1.1 ผู้ว่าจ้าง หมายถึงผู้มีสิทธิและอำนาจในการดำเนินการทั้งปวง ตามสัญญาจ้าง แบบรูป,รายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาในนามผู้บัญชาการทหารสูงสุด

1.2 ผู้รับจ้าง หมายถึงบุคคลหนึ่งหรือหลายคน ห้างหรือบริษัท ที่ทำการรับเหมาก่อสร้าง ซึ่งผู้ว่าจ้างยอมรับผลการประกวดราคาและได้ลงนามในสัญญาจ้างนี้แล้ว นอกจากนี้ยังรวมถึงตัวแทนที่ ผู้รับจ้างแต่งตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรหรือผู้รับช่วงสิทธิ์ที่ได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างแล้ว

1.3 คณะกรรมการตรวจการจ้าง หมายถึงคณะบุคคลที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนเพื่อทำหน้าที่ตรวจการจ้าง ให้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา

1.4 ผู้ออกแบบ หมายถึงเจ้าหน้าที่สถาปนิก, วิศวกร ของผู้ว่าจ้างที่ลงนามรับรองในแบบก่อสร้าง หรือได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้างมีหน้าที่ตรวจสอบให้ข้อวินิจฉัยตรวจรับรองเกี่ยวกับแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาในส่วนที่ตนเกี่ยวข้อง

1.5 ผู้ควบคุมงาน หมายถึงเจ้าหน้าที่ผู้ที่ได้รับมอบหมายจาก “ผู้ว่าจ้าง” เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ และควบคุมการก่อสร้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง

1.6 แบบรูป (DRAWING) หมายถึงแบบรายละเอียดที่ระบุถึง แผนผัง รูปร่าง ขนาด ลักษณะ จำนวน รวมทั้งรายการของงานต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้

1.6.1 แบบรูปทั่วไป (GENERAL DRAWING) ประกอบด้วยผังบริเวณแปลนทุกชั้น รูปด้านรูปตัด, แปลนโครงหลังคา, แปลนฐานราก, แปลนคาน - พื้น, แปลนไฟฟ้า, แปลนประปา งานท่อทางและระบบปรับอากาศแบบขยายรายละเอียดด้านสถาปัตยกรรม และด้านวิศวกรรม แบบเฟอร์นิเจอร์ ตลอดจนบรรดาสัญลักษณ์ต่าง ๆ ของแบบ รวมการปฏิบัติงานตามที่ระบุไว้ในแบบรูป

1.6.2 แบบรูปขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) หมายถึงแบบแสดงรายละเอียดของงานที่จะทำการก่อสร้างในแต่ละขั้นตอนเพิ่มเติมจากแบบรูปที่ได้ทำการออกแบบไว้ หรือไม่ได้ออกแบบไว้ซึ่งจะต้องทำขึ้นโดยผู้รับจ้าง ผ่านการตรวจสอบและอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายในการนี้ “ผู้รับจ้าง” เป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น โดยให้ถือว่าแบบรูปขยายรายละเอียดนี้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างด้วย

1.6.3 แบบรูปการก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) หมายถึงแบบแสดงรายละเอียดของงานที่ก่อสร้างจริงในแต่ละขั้นตอนที่มีการแก้ไขจากแบบรูปเดิม ซึ่งได้ทำการออกแบบไว้ เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานในด้านการขยายงานและการบำรุงรักษาในอนาคตจัดทำโดยผู้รับจ้างด้วยกระดาษไข หรือฟิล์มเขียนแบบหรือสื่ออื่นใด และผ่านการตรวจสอบของผู้ว่าจ้างตรวจการจ้าง ค่าใช้จ่ายในการนี้ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น แบบรูปขยายรายละเอียดที่ผ่านการตรวจสอบและอนุมัติจากผู้ว่าจ้างแล้วถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาก่อสร้าง

1.7 รายการก่อสร้าง หมายถึง การกำหนดรายละเอียดในแบบรูปให้สมบูรณ์และชัดเจนยิ่งขึ้น กำหนดข้อความละเอียดที่จะต้องปฏิบัติ กำหนดวัสดุและคุณภาพวัสดุที่ใช้ กำหนดข้อแนะนำในการปฏิบัติงาน กำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ตลอดจนฝีมือในการปฏิบัติงาน แบ่งได้ดังนี้

1.7.1 รายการมาตรฐาน เป็นรายการที่ใช้โดยทั่วไป

1.7.2 รายการเฉพาะงาน เป็นรายการที่ผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนดให้ผู้รับจ้างปฏิบัติเป็นการเฉพาะงาน

2. รายละเอียดทั่วไป

2.1 การก่อสร้างตามสัญญาต้องให้เป็นไปตามที่ปรากฏในแบบรูป, รายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา ซึ่งคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้ลงนามกำกับและถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

2.2 ผู้รับจ้าง ต้องตรวจดูแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาโดยถี่ถ้วน รวมทั้งการสำรวจสถานที่ก่อสร้างให้เข้าใจอย่างชัดเจนโดยตลอดเพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดในระหว่างการก่อสร้าง ถ้าปรากฏว่ามีการขัดแย้งกันให้พิจารณาความสำคัญจากมากไปน้อย ตามลำดับ ดังนี้

2.2.1 รายการเฉพาะงาน

2.2.2 แค็ตตาล็อก แบบทำยสัญญา (เฉพาะฉบับที่ถูกต้องตามคุณลักษณะเฉพาะพัสดุช่างโยธา)

2.2.3 แบบรูป

2.2.4 รายการมาตรฐาน

2.2.5 ใบเสนอราคา

นอกจากนี้หากข้อความในแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาจ้าง เกิดมีปัญหาหรือแบบรูปพิมพ์ไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอความเห็นชอบ หรือคำวินิจฉัยจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามนี้ หากมีข้อผิดพลาดใด ๆ เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการที่จะแก้ไขข้อผิดพลาดนั้น ๆ ให้ถูกต้องตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยไม่ถือเป็นสาเหตุในการเรียกร้องเงินเพิ่มหรือต่ออายุสัญญา

2.3 สิ่งใดที่ไม่ได้กล่าวไว้ในแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา แต่สิ่งนั้นเป็นส่วนจำเป็นที่ต้องกระทำเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาช่างแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำงานนั้น ๆ โดยไม่ถือเป็นสาเหตุในการเรียกร้องเงินเพิ่มหรือต่ออายุสัญญา

2.4 ระบุไว้ได้ครบถ้วน เช่น ความอ่อนแก่ของสี, การติดตั้ง, รูปร่างลักษณะ, และสิ่งปลีกย่อยต่าง ๆ ตลอดจนแบบรูปขยายรายละเอียดที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วเป็นต้น ผู้ว่าจ้างจะชี้แจงอธิบายรายละเอียดให้เป็นลายลักษณ์อักษรขณะชี้สถานที่ หรือขณะทำการก่อสร้าง การชี้แจงรายละเอียดนี้ถือเป็นส่วนประกอบของแบบรูปและเป็นเอกสารส่วนหนึ่งในสัญญาการก่อสร้างครั้งนี้ด้วย

2.5 การอ่านแบบรูปและการกำหนดขนาดที่ระบุเป็นตัวเลข ให้ถือเอาระยะต่าง ๆ ที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานเมตริก ยกเว้นส่วนที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นชัดเจนและในกรณีที่มีความขัดแย้งในเชิงตัวเลข เช่น ความยาวรวมไม่เท่ากับผลบวกความยาวช่วงย่อย ผู้รับจ้างต้องเสนอขอคำวินิจฉัยจาก คณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนดำเนินการ

2.6 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการ เช่น ค่าป้ายโครงการ ค่าน้ำประปา ค่ากระแสไฟฟ้า และการทดสอบทุกชนิด ตลอดจนการเคลื่อนย้ายงานสาธารณูปโภค เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องติดต่อและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

2.7 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้คนงาน หรือช่างฝีมือที่มีความรู้ความชำนาญ โดยผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน หรือผู้ที่มีวุฒิปริญญา ปวช., ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาที่ คณะกรรมการ ข้าราชการพลเรือนรับรอง ให้เข้ารับราชการได้มาดำเนินงานนั้น ๆ โดยเฉพาะและต้องจัดหามาให้เพียงพอเพื่อให้ดำเนินการได้ทันเวลา ถ้าคณะกรรมการตรวจการจ้าง เห็นว่าลูกจ้างหรือช่างคนใดของผู้รับจ้างไม่เข้าใจงาน ประพฤติตนไม่เหมาะสม ฝีมือไม่ดี ทำงานหยาบสะเพร่า คณะกรรมการตรวจการจ้าง มีอำนาจขอให้เปลี่ยนลูกจ้างหรือช่างคนนั้น ได้ทันที ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไขหรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหายหรือขยายกำหนดเวลาเพิ่มอีกไม่ได้

2.8 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันความเสียหายมิให้เกิดขึ้นแก่ทรัพย์สินและสาธารณูปโภคใกล้เคียง จะต้องดำเนินการโดยวิธีที่ถูกต้องและปลอดภัย ป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่ออันตรายที่จะเกิดขึ้นแก่คนงานเนื่องจากการปฏิบัติตามหน้าที่ โดยจ่ายเงินค่ารักษาพยาบาลและค่าเสียหายแก่คนงานนั้น ๆ

2.9 ให้ผู้รับจ้างจัดหา Master key สำหรับอาคารที่มีจำนวนกุญแจลูกบิดตั้งแต่ 20 ชุดขึ้นไป หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบรูป

2.10 ในกรณีเกิดเหตุสุดวิสัยในการปฏิบัติงานตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องรายงานถึงเหตุสุดวิสัยนั้นต่อผู้ว่าจ้างโดยทันที

2.11 ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบรูปที่ก่อสร้างจริงและส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ระบุไว้ ผู้ว่าจ้างจะถือว่างานก่อสร้างได้แล้วเสร็จสมบูรณ์ทั้งหมดนับแต่วันที่ส่งมอบงานงวดสุดท้าย และผู้รับจ้าง ส่งมอบแบบรูปที่ก่อสร้างจริงให้ผู้ว่าจ้างแล้ว

2.12 ในการจัดทำแบบรูปขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) เพื่อให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบอนุมัติ ก่อนนำไปใช้ในงานตามสัญญาจ้างนั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและส่งให้ตรวจสอบจำนวนอย่างน้อย 2 ชุด และหากแบบรูปขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) มีขนาดใหญ่กว่าขนาดกระดาษมาตรฐาน A4 ให้ผู้รับจ้างพับให้มีขนาดเท่ากับขนาดกระดาษมาตรฐาน A4 เพื่อให้สะดวกต่อการรับ - ส่งหนังสือ และการเก็บรักษา

3. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายงานสาธารณูปโภค

3.1 หากผู้รับจ้างจำเป็นต้องย้ายออกหรือย้ายกลับที่เดิมของงานสาธารณูปโภคที่มีอยู่ในแนวเขตทางหรืออยู่ในพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนที่จะเริ่มงานใด ๆ เกี่ยวกับการรื้อถอนหรือทำงานใดที่จะเกี่ยวข้องกับงานสาธารณูปโภคที่มีอยู่เดิม

ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับบริการสาธารณูปโภคต่าง ๆ ทราบล่วงหน้าก่อนทำการก่อสร้างส่วนของงานที่จะต้องเกี่ยวข้องกับระบบสาธารณูปโภคเดิม หน่วยงานที่ต้องแจ้งให้ทราบมีดังนี้

ก. ผู้ควบคุมงาน

ข. หน่วยงาน หรือส่วนราชการ

ค. หน่วยงานทางราชการ ที่มีหน้าที่ดูแลสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้เป็นไปตามกฎระเบียบของหน่วยงานผู้รับผิดชอบในแต่ละส่วน งานที่เกี่ยวกับการตัดกระแสไฟฟ้า สายโทรศัพท์หรือท่อประปา จะต้องให้ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานผู้รับผิดชอบโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในอัตราที่ได้ทำการตกลงเห็นชอบกันทั้งสองฝ่ายระหว่างผู้รับจ้างและหน่วยงานนั้น ๆ

3.3 การซ่อมแซมและทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมหรือจัดหามาทดใช้สาธารณูปโภคส่วนบุคคล หรือส่วนสาธารณะใด ๆ ก็ตามที่เสียหายเนื่องจากการทำงานของผู้รับจ้าง

4. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้วัสดุก่อสร้าง ที่มีคุณภาพดีให้ครบและถูกต้องตามแบบรูปและรายการ การก่อสร้างทุกประการและต้องจัดหามาให้ครบถ้วนทันเวลาวัสดุที่จำเป็นต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือทำขึ้นใหม่เป็นพิเศษ หรือสิ่งของที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนจำกัด ผู้รับจ้างจะต้องสั่งทันทีเพื่อให้ทันกับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง ในกรณีที่จำเป็นจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงวัสดุหรือลดปริมาณงาน อันเนื่องมาจากไม่อาจจัดหาวัสดุดังกล่าวแล้วได้ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

4.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างครั้งนี้จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนยกเว้นกรณี ที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น มีคุณภาพดีถูกต้องตามแบบรูปและรายการมาตรฐานการก่อสร้างและเป็นไปตามสัญญา

วัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ตลอดจนตัวอย่างของวัสดุที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างจะต้องนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างรับรองว่าถูกต้องเสียก่อนจึงจะทำการสั่งซื้อหรือติดตั้งได้

4.3 วัสดุและเครื่องมือที่นำมาใช้ในการก่อสร้างนี้ เช่น เครื่องผสมคอนกรีต, เครื่องสั่นคอนกรีต, ค้ำยัน, นั่งร้าน เป็นต้น จะต้องใช้ชนิดที่มีคุณภาพและใช้การได้ดี ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องหามาให้ทันเวลาและมีจำนวนเพียงพอเหมาะสมกับขนาดของงานก่อสร้าง

4.4 วัสดุต่าง ๆ ที่ระบุชื่อโดยเฉพาะเจาะจงไว้ หรือที่กำหนดคุณภาพเทียบเท่าในแบบรูปและรายการก่อสร้าง หากผู้รับจ้างประสงค์จะใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่าให้ผู้รับจ้างจัดทำรายละเอียดแสดงความเป็นที่ ต้องใช้วัสดุคุณภาพเทียบเท่าแทนและแสดงหลักฐานในการเปรียบเทียบคุณภาพ และราคาให้เห็นชัดเจน เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อวินิจฉัยขออนุมัติจาก ผู้อำนวยการสำนักยุทธโยธาทหาร โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ สำนักยุทธโยธาทหาร แต่งตั้งหรือเจ้าหน้าที่รับผิดชอบและได้รับการ มอบหมายจากผู้ อำนวยการสำนักยุทธโยธาทหาร เสียก่อน จึงจะสามารถนำไปใช้ในการก่อสร้างตามสัญญาได้ ทั้งนี้ หากวัสดุที่ขอใช้เทียบเท่ามีราคาสูงกว่า ผู้รับจ้างจะต้องไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มหรือขอขยายระยะเวลา ก่อสร้าง

หากจำเป็นจะต้องมีการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งวัสดุมาทำการทดสอบที่ สถาบัน ที่เชื่อถือได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเสียก่อน ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ติดต่อและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

4.5 วัสดุก่อสร้าง, เครื่องอุปกรณ์ในการก่อสร้าง ต้องอยู่ในความดูแลรักษาของผู้รับจ้างและต้องเก็บไว้ใน ที่ซึ่งมีเครื่องป้องกันที่ดีมิให้เกิดความเสียหายขึ้นสิ่งใดที่เสียหายมีคุณภาพไม่ดีหรือไม่ถูกต้องตามแบบรูปและ รายการก่อสร้าง ให้นำออกไปจากบริเวณก่อสร้างทันทีหรือห้ามผู้รับจ้างนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง มิฉะนั้น จะถือว่าผู้รับจ้างมีเจตนาที่จะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามแบบรูปและรายการการก่อสร้างที่กำหนดไว้ในสัญญา

5. ข้อปฏิบัติในการก่อสร้าง

5.1 หรือที่พักคนงานชั่วคราวในบริเวณที่ก่อสร้าง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการ จ้าง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเสียก่อน เพื่อกำหนดขนาดของพื้นที่, สถานที่ให้ตามความเหมาะสม ส่วนที่พัก คนงานจะต้องจัดสร้างที่พัก, ที่ปรุงอาหาร, ส้วม-ห้องน้ำให้มิดชิด และถูกสุขลักษณะ วัสดุที่ใช้สร้างต้องไม่ติดไฟ ง่ายไม่สกปรกหรือรกรุงรัง คนงานที่อาศัยจะอยู่ได้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างนี้ และต้องอยู่ในบริเวณที่ ก่อสร้างนี้เท่านั้นห้ามเข้าไปเกี่ยวข้องในบริเวณอื่น ๆ

ถ้าไม่มีการกำหนดเป็นอย่างอื่นผู้รับจ้างจะต้องจัดห้องทำงานให้กับผู้ควบคุมงาน ขนาดของห้อง ไม่ต่ำกว่า 2.50×2.50 ม. หรือต้องพอเหมาะที่จะปฏิบัติงานโดยมีกระดานดำสั่งงาน ที่ติดแบบรูป, โต๊ะทำงาน พร้อมเก้าอี้, ห้องสุขา โดยจะจัดรวมอยู่ใกล้กับที่ทำงานของผู้รับจ้างก็ได้ เพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกัน

5.2 การรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิม ถ้าการก่อสร้างนี้จำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมของผู้ว่าจ้าง และ ในรายการมิได้กำหนดไว้ ให้ผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนและเมื่อได้รับอนุมัติแล้ว จึงจะทำการรื้อถอนได้ การรื้อถอนสิ่งต่าง ๆ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและออกค่าใช้จ่ายเอง ทั้งสิ้น ส่วนวัสดุอื่น ๆ ของผู้ว่าจ้างที่รื้อถอนออกนี้ถือว่าเป็นของผู้ว่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีและ นำส่งมอบแก่ทางราชการ ณ ที่อันสมควรซึ่งคณะกรรมการตรวจการจ้างจะกำหนดให้ ทั้งนี้โดยทุนทรัพย์ ของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้นเว้นแต่สัญญาจะระบุไว้อย่างชัดเจนเป็นอย่างอื่น

5.3 การปักผังวางแนวและกำหนดระดับ ผู้รับจ้างจะต้องทำการปักผังวางแนวและกำหนดระดับ ตามที่กำหนดไว้ให้ถูกต้องตามแบบรูปหรือรายการก่อสร้าง เมื่อผู้รับจ้างปักผังเรียบร้อยแล้วให้แจ้ง คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อเข้าตรวจสอบความถูกต้องต่อไป

5.4 แบบขยายรายละเอียดขณะก่อสร้าง ได้แก่ แบบขยายต่าง ๆ ที่จัดทำขณะก่อสร้าง เช่น ผัง, การเดินท่อต่าง ๆ เป็นต้น ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องทำแบบขยายรายละเอียดขึ้นและเสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง แกะไขเห็นชอบเสียก่อนจึงจะนำไปใช้ทำการก่อสร้างในส่วนนั้น ๆ ได้

5.5 ให้ผู้รับจ้างทำป้ายแสดงรายการก่อสร้าง, จำนวนเงินงบประมาณค่าก่อสร้าง, ระยะเวลาการก่อสร้าง, ส่วนราชการผู้รับผิดชอบและข้อความอื่นที่จำเป็นให้เห็นอย่างชัดเจนในบริเวณที่ทำการก่อสร้าง

5.6 ให้ผู้รับจ้างหรือตัวแทนลงลายมือชื่อรับทราบในสมุดบันทึกการควบคุมงานก่อสร้างประจำวันและรายงานประจำสัปดาห์ของผู้ว่าจ้างด้วย

6. การตรวจรับงานเพื่อจ่ายเงินงวด

6.1 การสำรวจเพื่อการตรวจรับงาน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบหลังจากที่ทำงานเสร็จ และคณะกรรมการตรวจการจ้างจะยอมรับงานจากผู้รับจ้าง ก็ต่อเมื่อเห็นว่าผลการตรวจสอบนั้นถูกต้องตรงกับที่แสดงไว้ในแบบบูรยายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา

6.2 การที่คณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับหรือยอมรับว่าผู้รับจ้างได้ทำงานเสร็จบางส่วนเพื่อจ่ายเงินแต่ละงวดนั้นมิใช่เป็นการยอมรับงานบางส่วนนั้น หรือทั้งหมดว่าถูกต้องครบถ้วนแล้ว ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบต่องานนั้น ๆ และบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ตลอดไปโดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้นจนกว่าจะมีการส่งมอบและตรวจรับงานงวดสุดท้ายครบถ้วนบริบูรณ์แล้ว

7. การส่งมอบงาน

7.1 การทำความสะอาดสถานที่ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อยและผู้ว่าจ้างสามารถใช้งาน ได้ทันทีที่ตรวจรับและส่งมอบงาน

7.2 การตกแต่งบริเวณ ผู้รับจ้างจะต้องกลับเกลี่ยบริเวณให้เรียบร้อย หรือตามที่ได้กำหนดไว้ เศษวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ เช่น ชยะ, เศษอิฐ, ไม้, ปูน, ทราย, โรงงานและห้องส้วมชั่วคราว เป็นต้น จะต้องขนย้ายไปให้พ้นบริเวณภายใน 7 วัน นับแต่วันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว

7.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา, คู่มือการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ใบเสร็จหรือใบมัดจำมิเตอร์ไฟฟ้า, ประปา, เป็นต้น ต้องส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อทำการส่งมอบงานโดยจัดใส่แฟ้มให้เรียบร้อย

7.4 ฤกษ์ และอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายถาวรแจ้งรายละเอียดไว้กับลูกฤกษ์แจ้งให้ตรงกับแม่ฤกษ์แจ้งทุกชนิด และต้องส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างทั้งหมดทันที เมื่อผู้ว่าจ้างรับมอบงานแล้ว อนึ่ง ในระหว่างที่ยังมิได้ทำการรับมอบงานลูกฤกษ์เหล่านี้จะต้องอยู่ในความดูแลรักษาของผู้รับจ้างอย่างดี และห้ามจำลองฤกษ์เหล่านี้โดยเด็ดขาดไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างทำลูกฤกษ์แจ้งให้ผู้รับจ้าง จะต้องเปลี่ยนฤกษ์ชุดใหม่โดยจะคิดเงินและเวลาเพิ่มอีกไม่ได้

8. การตรวจการจ้างและการควบคุมงาน

ให้เป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุนับที่เป็นปัจจุบัน

9. การปฏิบัติในเรื่องการควบคุมดูแลสิ่งแวดล้อม

ให้ถือปฏิบัติป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนด

ความปลอดภัยในการก่อสร้าง

เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อบุคคลหรือทรัพย์สินของทางราชการ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วย กฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน เป็นหลักในการปฏิบัติดังนี้ .

1. การเตรียมงาน

1.1 สถานที่ บริเวณสถานที่ก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติดังนี้

1.1.1 ก่อสร้างรั้วแสดงขอบเขตการก่อสร้าง โดยทำรั้วสูงไม่ต่ำกว่า 2 ม. ที่มั่นคงแข็งแรงไร้ตลอดแนวเขตก่อสร้างและปิดประกาศแสดงเขตก่อสร้างไว้ ณ เขตก่อสร้างให้ชัดเจน ทั้งนี้รั้วจะต้องห่างจากตัวอาคารพอสมควรถ้ารั้วอยู่ข้างทางเดินจะต้องทำหลังคาคลุมให้แข็งแรงพอเพื่อป้องกันอันตรายจากวัสดุก่อสร้างตกลง

1.1.2 กำหนดเส้นทางเข้า - ออก จะต้องมีการระบุปิด - เปิดที่แข็งแรง พร้อมกับมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ประตูทางเข้า - ออก

1.1.3 จัดให้มีที่ทิ้งขยะและเศษวัสดุก่อสร้างชั่วคราว อาคารชั่วคราวที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไปผู้รับจ้างจะต้องทำปล่องทิ้งขยะห้ามเทหรือโยนลงจากที่สูง ก่อนจะส่งมอบงานผู้รับจ้างจะต้องนำขยะและเศษวัสดุก่อสร้างไปทิ้งนอกเขตกองบัญชาการกองทัพอไทย

1.1.4 จัดให้มีห้องส้วมเพียงพอกับปริมาณคนงาน

1.1.5 บ้านพักคนงานที่ก่อสร้างจะต้องถูกลักษณะมีที่ทิ้งขยะ, ห้องน้ำ, ห้องส้วมพอเพียง และทำความสะอาดบริเวณบ้านพักคนงานเป็นประจำ

1.2 บุคคล บุคคลที่เข้ามาทำงานก่อสร้างจะต้องปฏิบัติดังนี้

1.2.1 การแต่งกายต้องรัดกุม สวมถุงมือ รองเท้า SAFETY, รองเท้ายางหุ้มแข้งหรือรองเท้าผ้าใบตามลักษณะของงานห้ามใช้รองเท้าแตะพองน้ำ

1.2.2 จัดหาหมวกแข็งให้คนงานสวมใส่สำหรับคนงานที่เป็นเพศหญิงจะต้องม้วนผมซ่อนไว้ในหมวกแข็ง และห้ามใส่ผ้าถุงเข้ามาทำงานเด็ดขาด ส่วนคนงานชายไม่ควรปล่อยชายเสื้อออกนอกกางเกงหรือพันผ้าขาวม้าไว้หลวม ๆ เพราะสิ่งเกะกะเหล่านี้อาจเกี่ยวเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายทำให้เสียหลักเกิดอันตรายได้

1.2.3 ห้ามคนงานก่อสร้างพาเด็กเล็ก ๆ เข้ามาในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง

1.2.4 ห้ามผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างเข้ามาพักในบ้านพักคนงาน

1.2.5 อาคารที่กำลังก่อสร้างห้ามให้คนงานก่อสร้างเข้ามาพักโดยเด็ดขาด

1.2.6 ห้ามเสพสิ่งมึนเมา, สิ่งเสพติดและเล่นการพนันในสถานที่ก่อสร้าง

2. การตอกเข็ม มาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานตอกเสาเข็มจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด

2.1 อุปกรณ์การตอกเสาเข็ม ก่อนตอกเสาเข็มให้ผู้รับจ้างตรวจสอบอุปกรณ์การตอกเสาเข็มอย่างละเอียดว่าอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้หรือไม่และทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

2.1.1 โครงปั้นจั่นจะต้องมีการโยงยึด ค้ำยันยึดตรึงให้แข็งแรงไม่บิดเบี้ยวหรือโค้งงอจุดต่อของเหล็กที่ประกอบเป็นโครงปั้นจั่นจะต้องมีนอตครบทุกจุด

2.1.2 ตะเกียบที่เป็นรอกนำตุ้มตอกเสาเข็มจะต้องไม่คดงอหรือโค้งเป็นอันตราย

2.1.3 ลวดเหล็กกล้าที่เป็นลวดวิ่งหรือลวดโยงยึดจะต้องอยู่ในสภาพที่ดีและแข็งแรงห้ามใช้ลวดเหล็กกล้าที่มีลักษณะในหนึ่งเกลียวขาดตั้งแต่ 3 เส้นขึ้นไปหรือขาดตั้งแต่ 6 เส้นขึ้นไปในหลาย ๆ เกลียวรวมกัน อัตราส่วนความปลอดภัยของลวดเหล็กกล้าต้องไม่น้อยกว่า 3.5 เท่า

2.1.4 เสาส่ง, รอก และหมวกครอบหัวเข็ม จะต้องอยู่ในสภาพที่แข็งแรงไม่บิดเบี้ยวหรือชำรุด

2.1.5 จะต้องปิดป้ายบอกพิกัดน้ำหนักรัดไม้ที่ขึ้นจัน

2.1.6 จัดให้มีกระสอบปัดรองระหว่างหวมกกรอบเสาเข็มกับหัวเสาเข็ม และจัดให้มีแผ่นไม้รองระหว่างตุ้มกับหวมกกรอบเสาเข็ม

2.2 ขณะตอกเสาเข็ม

2.2.1 การเคลื่อนที่ของปั้นจั่นตอกเสาเข็มต้องมีหมอนรองรับได้ระดับและแข็งแรง

2.2.2 ต้องมีสวดเหล็กกล้าเหลื่ออยู่ในม้วนไม่น้อยกว่า 2 - 3 รอบ

2.2.3 ห้ามคนงานก่อสร้างห้อยตัวขึ้น - ลง ไปกับตุ้มตอกเสาเข็ม

2.2.4 ในช่วงที่คนงานปีนขึ้น - ลง โครงปั้นจั่นหรืออยู่บนโครงปั้นจั่น ห้ามทำการตอกเสาเข็มโดยเด็ดขาด

2.2.5 ห้ามคนงานทำงานเกี่ยวกับเครื่องตอกเสาเข็มในขณะที่มีพายุฝนหรือฟ้าคะนอง โดยเด็ดขาด

2.2.6 ห้ามผู้รับจ้างให้คนงานทำงานเกี่ยวกับเครื่องตอกเสาเข็มที่ชำรุดหรืออยู่ในสภาพที่ไม่ปลอดภัยจนกว่าจะได้รับการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัยเสียก่อน

3. นั่งร้าน

การทำงานที่สูงเกิน 2 เมตรจะต้องสร้างนั่งร้านและควรเป็นนั่งร้านเหล็กรายละเอียดการติดตั้งนั่งร้านจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของวิศวกรผู้รับจ้าง

3.1 ห้ามใช้นั่งร้านที่แขวนด้วยเหล็กเส้นแล้วพาดด้วยไม้กระดาน

3.2 พื้นนั่งร้านที่คนงานก่อสร้างใช้ทำงานต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 35 ซม.

3.3 ต้องทำราวกันตกสูงจากพื้นนั่งร้าน 0.4 - 1.1 ม. โดยรอบนอกนั่งร้าน

3.4 ต้องทำบันไดเพื่อใช้ขึ้นลงในนั่งร้าน

3.5 ต้องมีแผงไม้หรือผ้าใบที่แข็งแรงปิดคลุมส่วนที่กำหนดเป็นช่องทางเดินขึ้นนั่งร้าน

3.6 ห้ามคนงานก่อสร้างขึ้นทำงานก่อสร้างในขณะที่มีพายุฝน

3.7 กรณีติดตั้งนั่งร้านใกล้สายไฟที่ไม่มีฉนวนหุ้มหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดให้มีฉนวนหุ้มที่เหมาะสม

3.8 กรณีที่มีการใช้ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราวห้ามโยงยึดหอลิฟต์กับนั่งร้าน

4. ลิฟต์ขนส่งวัสดุก่อสร้าง

4.1 ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราวมี 2 ชนิด คือ ชนิดสร้างภายในหอลิฟต์และสร้างภายนอกหอลิฟต์

4.2 ลิฟต์ที่สูงเกิน 9 เมตร ต้องให้วิศวกรสาขาโยธาออกแบบและคำนวณโครงสร้าง

โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดกฎหมาย

4.3 ทางเดินระหว่างลิฟต์กับสิ่งก่อสร้างต้องมีราวกันตกสูงไม่น้อยกว่า 90 ซม. ละไม่เกิน 1.10 ม. จากพื้นที่ดิน

4.4 มีขอบกันของตกสูงไม่น้อยกว่า 7 ซม. ลาดพื้นทางเดิน

4.5 ปล่องลิฟต์ที่ไม่มีผนังกันต้องมีรั้วที่แข็งแรงปิดกันทุกด้านสูงไม่น้อยกว่า 2 ม. จากพื้นแต่ละชั้น เว้นทางเข้า - ออก ต้องมีไม้หรือโลหะกันปิดเปิดได้สูงไม่น้อยกว่า 90 ซม. และไม่เกิน 1.10 ม. จากพื้น

4.6 ให้มีผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมการใช้ลิฟต์มาแล้วทำหน้าที่บังคับลิฟต์ประจำตลอดเวลา

4.7 มีข้อบังคับการใช้ลิฟต์ติดไว้ที่บริเวณลิฟต์และต้องปฏิบัติโดยเคร่งครัด

4.8 ห้ามใช้ลิฟต์ที่ชำรุดหรือไม่พร้อมใช้งาน

4.9 ติดป้ายบอกพิกัดการบรรทุกไว้ที่ลิฟต์ให้เห็นชัดเจน

5. การป้องกันอัคคีภัย

5.1 ห้ามคนงานก่อไฟในสถานที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน

5.2 สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างจะต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ การต่อสายไฟฟ้าเพื่อใช้ในงานก่อสร้างจะต้องทำตามหลักวิชาช่างไฟฟ้าที่ห้ามนำสายไฟฟ้าไปเสียบกับเต้าไฟฟ้าโดยตรง

5.3 ห้ามใช้ปริมาณไฟฟ้าเกินกว่าที่ฟิวส์หรือสายไฟฟ้ารับได้

5.4 การใช้ไฟฟ้าในงานก่อสร้างจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของวิศวกรไฟฟ้าของผู้รับจ้าง

5.5 สถานที่เก็บเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟต่าง ๆ จะต้องอยู่ในที่ปลอดภัยแยกห่างจากสถานที่ก่อสร้างและต้องมิดชิด ป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปบริเวณนั้น วัสดุไวไฟที่กล่าวนี้หมายรวมถึง ทินเนอร์, แอลกอฮอล์ ที่ใช้งานทาสีและแก๊สที่ใช้ในงานเชื่อมโลหะเป็นต้น

5.6 จัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิงตามลักษณะที่อาจจะเกิดอัคคีภัย ให้พอเพียง ประจำสถานที่ก่อสร้าง

5.7 หากอัคคีภัยเกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบผลและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

6. การฟื้นฟูสภาพสถานที่ก่อสร้าง ก่อนการส่งมอบงานผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติดังนี้

6.1 รื้อบ้านพักคนงาน, ห้องน้ำ, ห้องส้วม และสำนักงานก่อสร้างให้แล้วเสร็จก่อนส่งมอบงาน

6.2 ทำการเก็บขยะเศษวัสดุก่อสร้างโดยเฉพาะเศษคอนกรีต เศษวัสดุ และเศษปูนฉาบ นำไปทิ้งนอกเขตห้ามนำขยะหรือเศษวัสดุก่อสร้างขุดหลุมฝังดินในเขตก่อสร้างโดยเด็ดขาด

6.3 จัดให้มีการกำจัดเชื้อบริเวณบ้านพักคนงาน, กำจัดแมลงวัน

6.4 ต้องทำการดูดส้วมที่บ้านพักคนงานและสถานที่ก่อสร้างก่อนที่จะกลับด้วยดินถม

6.5 ผู้รับจ้างจะต้องฟื้นฟูสภาพต้นไม้, ต้นหญ้าบริเวณสถานที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานให้มีสภาพเหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิม

สสย. วสส.1 - 59 ข้อกำหนดงานประปา - สุขาภิบาล

ส่วนที่ 1 ระบบประปา และระบบสุขาภิบาล ภายในอาคาร

1. วัตถุประสงค์ ขอบเขต และข้อกำหนดทั่วไป

1.1 วัตถุประสงค์ รายการมาตรฐาน ระบบประปาและระบบสุขาภิบาลของอาคารนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดแนวทางการปฏิบัติดังต่อไปนี้

1.1.1 กำหนดมาตรฐานการใช้วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้เหมาะสมกับระบบแต่ละประเภท โดยยึดถือมาตรฐานในประเทศไทยเป็นหลัก ยกเว้นวัสดุและอุปกรณ์บางชนิดที่ยังไม่มีมาตรฐานบังคับจะอ้างอิงมาตรฐานอื่นของต่างประเทศที่เหมาะสมแทน

1.1.2 กำหนดมาตรฐานการติดตั้งที่เหมาะสมและถูกต้องในการปฏิบัติทางเทคนิควิศวกรรม สำหรับระบบแต่ละประเภท เพื่อให้ระบบต่างๆ มีความมั่นคง แข็งแรง สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์เกิดความปลอดภัยทั้งแก่ผู้ใช้และตัวอาคาร

1.2 ขอบเขต รายการมาตรฐานนี้ ครอบคลุมถึงระบบต่างๆ ของอาคาร ดังนี้

1.2.1 ระบบประปาของอาคาร

1.2.2 ระบบสุขาภิบาลของอาคาร

1.3 ข้อกำหนดทั่วไป

1.3.1 โดยทั่วไปในการก่อสร้างจะต้องใช้รายการมาตรฐานนี้ ควบคู่กับแบบรูปและรายการเฉพาะงาน ในกรณีที่รายการเฉพาะงานหรือรายการมาตรฐานขัดแย้งกัน ก็ให้ถือรายการผนวกเป็นหลักในการปฏิบัติและสำคัญเป็นอันดับแรก ก่อนแบบและรายการมาตรฐาน และให้ถือแบบสำคัญกว่ารายการมาตรฐาน

1.3.2 ชนิดของวัสดุและอุปกรณ์ให้ดูในแบบรูปและรายการเฉพาะงาน ส่วนมาตรฐานการใช้วัสดุ อุปกรณ์และมาตรฐานการติดตั้ง ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ตามมาตรฐานนี้

1.3.3 มาตรฐานรับรองและข้อบังคับ การใช้วัสดุอุปกรณ์และการติดตั้งนั้นจำเป็นต้องมีมาตรฐานรับรอง มาตรฐานต่าง ๆ จะต้องเป็นฉบับล่าสุดดังนี้

มาตรฐาน	ชื่อเต็ม	คำแปล
ANSI	American National Standards Institute	สำนักงานมาตรฐานสหรัฐอเมริกา
ASTM	American Society of Testing and Materials	สมาคมทดสอบและวัสดุสหรัฐอเมริกา
BS	British Standard	มาตรฐานอังกฤษ
BSI	British Standard Institute	สำนักงานมาตรฐานอังกฤษ
DIN	Deutsches Industrial Normung	สำนักงานมาตรฐานเยอรมัน
CSA	Canadian Standard Association	สมาคมมาตรฐานแคนาดา
EIT	The Engineering Institute of Thailand	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
JIS	Japanese Industrial Standard	มาตรฐานอุตสาหกรรมญี่ปุ่น
MWA	Metropolitan Waterworks Authority	การประปานครหลวง (กปน.)
PWA	Provincial Waterworks Authority	การประปาภูมิภาค (กปภ.)
TIS	Thai Industrial Institute Standard	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

TISI	Thai Industrial Institute Standard Institute	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
ASPE	American Society of Plumbing Engineer	
AWWA	American Water Works Association	

ในกรณีที่ไม่มีมาตรฐานและข้อบังคับควบคุม ให้ใช้ตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.3.4 กำหนดมาตรฐานการใช้วัสดุและอุปกรณ์

ก. รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานระบบประปาและระบบสุขาภิบาล ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก. รับรองเป็นหลัก โดยมาตรฐาน มอก. ของวัสดุอุปกรณ์ท่อ แต่ละประเภท มาตรฐานประตุน้ำ และมาตรฐานอุปกรณ์ประกอบท่อ ให้ดูในรายละเอียด ข้อ 2. ข้อ 3. ส่วนรายการอื่น ๆ เช่น

ถังเก็บน้ำสแตนเลส มอก. 989-2533

ถังเก็บน้ำไฟเบอร์กลาส (FRP) มอก. 435-2548

ถังเก็บน้ำ PE มอก. 1379-2551

ข. วัสดุและอุปกรณ์อื่นๆ ที่ไม่มีมาตรฐาน มอก. รับรองให้ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน กปน. หรือ กบก.

ค. วัสดุและอุปกรณ์อื่นๆ ที่ไม่มีมาตรฐานตามข้อ ก. และข้อ ข. รับรอง ให้ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอื่น ๆ ในข้อ 1.3.3

ง. วัสดุและอุปกรณ์ที่นำ มาติดตั้งต้องเป็นของใหม่และไม่เคยนำ ไปใช้มาก่อน ยกเว้นจะกำหนดเป็นอย่างอื่น

1.3.5 กำหนดมาตรฐานการติดตั้ง

ก. ในการปฏิบัติงาน ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องยึดถือปฏิบัติตามมาตรฐาน วสท. เป็นหลัก

ข. ถ้าไม่มีมาตรฐาน วสท. รับรอง ให้ใช้ตามมาตรฐาน กปน. หรือ กบก.

ค. ถ้าไม่มีมาตรฐานตามข้อ ก. และ ข. ให้ใช้ตามมาตรฐานอื่น ๆ ในข้อ 1.3.3

1.3.6 ในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์หรือการติดตั้งตามแบบรูปและรายการผนวก ถ้าวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่าจำเป็นแม้จะไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้งเพิ่มเติมเพื่อให้งานการติดตั้งระบบประปาและระบบสุขาภิบาลสมบูรณ์ใช้งานได้เป็นอย่างดี

1.3.7 งานระบบประปาและระบบสุขาภิบาลภายนอกอาคารและงานอื่น ๆ ให้ดูในแบบรูปและรายการเฉพาะงาน ส่วนมาตรฐานการใช้วัสดุอุปกรณ์และมาตรฐานการติดตั้ง ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ใช้ตามมาตรฐานนี้

1.3.8 ในกรณีที่มิชอบขัดข้องจากแบบหรือรายการ หรือเนื่องจากสภาพพื้นที่ให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนลงมือปฏิบัติงาน โดยยึดถือความถูกต้องทางเทคนิควิศวกรรม วัตถุประสงค์และผลประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ

1.3.9 ตำแหน่งของระบบต่าง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ความสะดวกในการทำงานโดยไม่ขัดกับหลักการทางเทคนิควิศวกรรม วัตถุประสงค์ และผลประโยชน์ของทางราชการ

2. ระบบประปาของอาคาร

2.1 ขอบเขต

2.1.1 ขอบเขตของงาน มาตรฐานในข้อ 2 นี้ขอบเขตของงานมีดังนี้

1) ระบบประปาภายในอาคาร ประกอบด้วย

ก. ระบบประปาภายในตัวอาคาร บริเวณทางเท้าของอาคารและรางระบายน้ำรอบ

อาคาร

ข. ถังเก็บน้ำของอาคาร ระบบสูบน้ำและท่อต่อเชื่อมเข้าตัวอาคาร

2) ระบบประปาภายนอกของอาคาร ประกอบด้วย

ก. ท่อเมนส่งน้ำประปาถึงระบบประปาภายในอาคาร ตามข้อ 1

ข. รายละเอียดอื่นๆ ให้ดูในแบบรูปและรายการผนวก

2.1.2 ขอบเขตของวัสดุมาตรฐานในข้อ 2 นี้จะกำหนดมาตรฐานการใช้วัสดุและการติดตั้งวัสดุ

ประกอบระบบประปาของอาคาร ขอบเขตครอบคลุมถึง

1) ท่อเหล็กอบสังกะสีและอุปกรณ์ท่อ

2) ท่อ พีวีซี และอุปกรณ์ท่อ

3) ท่อ พีบี และอุปกรณ์ท่อ

4) ท่อ พีอี และอุปกรณ์ท่อ

5) มาตรฐานของประตุน้ำ และอุปกรณ์ประกอบระบบ

2.2 ท่อเหล็กอบสังกะสีและอุปกรณ์ท่อ (Galvanized Steel Pipe and Fittings)

2.2.1 คุณสมบัติทั่วไป ท่อเหล็กอบสังกะสีหรือท่อเหล็กกล้าอบสังกะสีมีคุณสมบัติตาม มอก.

277 - 2532 ประเภทที่ 2

2.2.2 ข้อต่อ (Joints) ข้อต่อสำหรับใช้กับท่อเหล็กอบสังกะสี ต้องเป็นชนิดต่อด้วยเกลียวหรือต่อแบบหน้าจาน (Flange Joints) โดยใช้ปะเก็นยางแบบเต็มหน้าสำหรับท่อประปา ออกแบบมาให้มีคุณสมบัติและความแข็งแรงเช่นเดียวกับตัวท่อ

2.2.3 อุปกรณ์ท่อ (Fittings) ให้เป็นไปตาม มอก. 249 -2540

2.3 ท่อพีวีซี และอุปกรณ์ (Polyvinyl Chloride Pipe and Fittings)

2.3.1 คุณสมบัติทั่วไป

1) ท่อพีวีซีแบบท่อปลายบานชนิดต่อด้วยแหวนยาง ท่อพีวีซี ต้องเป็นแบบปลายข้างหนึ่งเป็นปากกระฆัง (Bell End) อีกข้างหนึ่งเป็นปลายเรียบ (Plain End) โดยด้านที่เป็นปลายปากกระฆังให้เป็นไปตามการออกแบบของผู้ผลิต และต้องมีคุณสมบัติทนความดันน้ำใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 0.85 MPa ที่อุณหภูมิ 27°C

2) ท่อพีวีซีแบบปลายธรรมดา ท่อพีวีซี ต้องเป็นแบบปลายเรียบทั้ง 2 ข้าง ออกแบบสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่มและท่อรับความดัน และต้องมีคุณสมบัติทนความดันน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1.35 เมกะปาสกาล ที่อุณหภูมิ 27°C

3) วัสดุและขนาดมิติ

- นอกจากจะกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้ว ท่อพีวีซีต้องเป็นแบบท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้กับน้ำดื่มมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 17 - 2532 ชั้นคุณภาพ 8.5 สำหรับท่อชนิดต่อด้วยแหวนยางและชั้นคุณภาพ 13.5 สำหรับท่อปลายธรรมดาชนิดต่อด้วยน้ำยาเชื่อมท่อ

- ขนาด มิติ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก. 17-2532

- สำหรับท่อพีวีซี ชนิดต่อด้วยแหวนยางระยะความลึกของหัวสวม (Minimum Depth of Engagement) และความหนาของผนังท่อที่กำหนดไว้ในตามมาตรฐานผู้ผลิต

4) ข้อต่อ (Joints)

- นอกจากจะกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้ว การต่อเชื่อมท่อพีวีซีและอุปกรณ์ท่อต้องเป็นแบบต่อด้วยน้ำยาเชื่อมประสานท่อ หรือต่อโดยใช้แหวนยาง (Push-on Joint employing a Rubber Gasket)

- แหวนยาง (Rubber Gasket) สำหรับใช้กับท่อพีวีซีและอุปกรณ์ท่อต้องมีคุณสมบัติมาตรฐาน ASTM F 447

5) อุปกรณ์ท่อ

- นอกจากจะกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้ว อุปกรณ์ท่อต้องเป็นแบบปลายเรียบออกแบบมาสำหรับต่อเชื่อมกับท่อโดยใช้น้ำยาเชื่อมประสาน หรือแบบปลายปากกระฉิงออกแบบมาสำหรับต่อเชื่อมกับท่อโดยใช้แหวนยางตาม มอก. 1131-2535

- วัสดุพีวีซีที่นำมาใช้อุปกรณ์ท่อ ต้องมีคุณสมบัติและความแข็งแรงเทียบเท่าหรือดีกว่าวัสดุพีวีซี ที่ใช้ในการผลิตตัวท่อ

2.4 ท่อพีบีและอุปกรณ์ท่อ (Polybutylene Pipe and Fittings)

2.4.1 คุณสมบัติทั่วไป

1) นอกจากจะกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้วท่อพีบีต้องมีคุณสมบัติตาม มอก. 910-2532

2) ท่อพีบีสามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 MPa ที่อุณหภูมิ 23°C

2.4.2 อุปกรณ์ท่อ ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต สามารถรับความดันน้ำได้ไม่น้อยกว่า

2.5 MPa

2.4.3 ขนาดและมิติของท่อพีบีให้เป็นไปตามที่กำหนดใน มอก. 910-2532

2.4.4 ข้อต่อ

1) การต่อเชื่อมท่อพีบีจะทำโดยใช้ Flare nut สำหรับท่อขนาด 50 มม. และเล็กกว่า หรือการต่อแบบเชื่อมสอด (Socket Fusion) หรือการต่อแบบหน้าจาน (Flange Joints)

2) ข้อต่อเมื่อประกอบกับท่อแล้วสามารถรับความดันน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2.5 MPa

2.5 ท่อพีอีและอุปกรณ์ (Polyethylene Pipe and Fittings)

2.5.1 คุณสมบัติทั่วไป

1) นอกจากจะกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้วท่อพีอี จะต้องเป็นไปตาม มอก. 982 - 2548

2) ท่อพีอีต้องออกแบบให้สามารถทนความดันใช้งาน ไม่น้อยกว่า 1.0 MPa ที่อุณหภูมิ 20°C และต้องทำจากสาร High Density Polyethylene

3) ขนาดและมิติของท่อพีอีต้องเป็นไปตาม มอก. 982 - 2548

4) ท่อพีอีต้องเป็นแบบปลายเรียบ (Plain End) ทั้งสองข้าง

2.5.2 อุปกรณ์ท่อ (Fittings)

1) อุปกรณ์ท่อต้องทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับท่อพีอีและความหนาเป็นไปตามการออกแบบของผู้ผลิต แต่ต้องหนาไม่น้อยกว่าความหนาของท่อพีอี

2) ท่อโค้ง (Bend) สามทาง (Tee) Stub End จะต้องผลิตโดยผู้ผลิตท่อพีอี และต้องผลิตจากวัตถุดิบเช่นเดียวกับท่อ

3) รายละเอียดของปลายท่ออาจเป็นแบบต่อเนื่องด้วยวิธี Butt Fusion Welding หรืออาจเป็นแบบต่อเชื่อมแบบหน้างานโดยใช้ Stub End และ Backing Ring

4) Backing Ring ต้องทำจากเหล็กหล่อ

2.5.3 ข้อต่อ (Joints)

1) นอกจากจะกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้ว การต่อเชื่อมท่อพืต้องเป็นแบบ Butt Fusion Welding หรือการต่อเชื่อมแบบหน้างานโดยใช้ Stub End และ Backing Ring ให้เป็นไปตามการออกแบบของผู้ผลิต

2) การต่อเชื่อมแบบ Butt-Fusion Welding ของวัสดุที่ใช้ทำ ท่อและอุปกรณ์ที่นำมาต่อจะต้องมีค่าต่างกันไม่เกิน 0.5

3) ความหนาและการเจาะรู Backing Ring ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 13

2.6 มาตรฐานประตูน้ำและอุปกรณ์ประกอบท่อ

2.6.1 ประตูน้ำแบบ Gate Valve สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 10 bar (150 psi)

1) ขนาด 3 นิ้วลงไปเป็นประตูน้ำทองแดงเงาแบบลื่นยกต่อด้วยเกลียว ตาม มอก. 431 – 2532

2) ขนาด 4 นิ้วขึ้นไป เป็นประตูน้ำเหล็กหล่อชนิดต่อด้วยงาน ตาม มอก. 256 – 2540

2.6.2 ประตูแบบ Butterfly สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 10 bar (150 psi)

1) ขนาด 4 นิ้วลงไป เป็นชนิด Levered Type วัสดุประกอบด้วย Cast Iron Body, Ductile Iron Disc, Stainless Steel Stem

2) ขนาด 6 นิ้วขึ้นไป เป็นชนิด Geared Type ตาม มอก. 382 – 2531

2.6.3 ประตูน้ำแบบบอลล์ สามารถทนความดันในสภาพใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 150 psi วัสดุโครงสร้างของประตูน้ำ ประกอบด้วย Brass Body, Brass Ball

2.6.4 ประตูน้ำลูกลอย (Float Valve) สำหรับติดตั้งในถังเก็บน้ำสำหรับทนแรงดันในสภาพใช้งานไม่น้อยกว่า 150 PSI เป็นแบบ Modulating Float Valve ทำงานโดย Line Pressure วัสดุโครงสร้างของประตูน้ำประกอบด้วย Cast Iron Body, Stainless Steel Stem & Spring Stainless Steel Float

2.6.5 ประตูน้ำล้นกันกลับ(Check Valve) สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 10 bar

1) แบบ Non Slam Type เป็นชนิด Silent Check, Spring Loaded Type วัสดุโครงสร้างของประตูน้ำ ประกอบด้วย Cast Iron Body, Stainless Steel Spring

2) แบบ Swing Type ใช้ตาม มอก. 383 – 2529

2.6.6 ประตูน้ำลดความดัน (Pressure Reducing Valve) สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 150 psi ประตูลดความดันเป็นชนิด Pilot –Operated Pressure Regulating Valve ประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก คือ Main Valve มีลักษณะเป็น Diaphragm Control Valve ทำหน้าที่ควบคุมการไหลของน้ำ โดยอาศัยแรงดันน้ำในส่วนบนของประตูน้ำ (Upper Cover Chamber), Pilot Valve ทำหน้าที่ควบคุมแรงดันใน Upper Cover Chamber ของ Main Valve เพื่อให้น้ำผ่าน Main Valve โดยที่มีแรงดันน้ำตามที่ได้ปรับตั้งไว้

2.6.7 ประตุน้ำกรองผง เป็นแบบ Y-Pattern สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 150 psi วัสดุประกอบด้วย Cast Iron Body, Stainless Steel Screen

2.6.8 Expansion Joint ใช้กับท่อ เพื่อป้องกันการหดหรือขยายของตัวท่อ ติดตั้งตามตำแหน่งที่แสดงในแบบและในส่วนที่อาจเกิดการหดหรือขยายตัว

2.6.9 ข้อต่ออ่อน สำหรับติดตั้งทางด้านท่อดูดและท่อส่งของเครื่องสูบน้ำ และจุดที่คาดว่าจะมีการหลุดตัวของท่อ สามารถทนแรงดันในสภาพใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 150 psi วัสดุเป็น High Grade Reinforced Rubber เสริมด้วย Steel Ring

2.6.10 มาตรวัดน้ำประปา เป็นระบบขับเคลื่อนด้วยแม่เหล็กชนิด 2 ชั้น สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 bar

1) ขนาด 1 1/2 นิ้วลงไป ใช้เป็นชนิดต่อเกลียวตาม มอก. 1021 – 2534

2) ขนาด 2 นิ้วขึ้นไป ใช้เป็นชนิดต่อหน้างาน ตามมาตรฐาน กปน. หรือ กบก.

2.6.11 เกจวัดแรงดัน (Pressure Gauge) เป็นชนิด Bourbon Type หน้าปัดมีขนาดไม่เล็กกว่า 3 นิ้ว มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 1.5% ในการติดตั้งจะต้องมี Shut off Valve หรือ Needle Valve, Siphon หรือ Pigtail และ Snubbed ส่วนช่วงแรงดันจะต้องอ่านค่าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 - 2 เท่าของแรงดันใช้งานจริง

2.7 ถังเก็บน้ำบนดาดฟ้า ที่ติดตั้งจะต้องติดตั้งตามตำแหน่งที่กำหนด ท่อน้ำล้นจะต้องกลับไปยังถังเก็บน้ำใต้ดิน (ถ้ามี) หรือ รางระบายน้ำข้างอาคารซึ่งสังเกตเห็นได้ง่ายถ้าน้ำล้น โดยขนาดท่อน้ำล้นนี้จะเท่ากับท่อที่ส่งน้ำขึ้นมาและเป็นท่อพีวีซี 13.5 หรือท่อพีบีซี 160 psi

2.8 การติดตั้งระบบประปาภายในอาคาร

2.8.1 การติดตั้งประตุน้ำและอุปกรณ์ประกอบท่อ

1) Stop Valve เป็นแบบ Angle Valve ให้ติดตั้งไว้ที่ท่อน้ำก่อนเข้าสายอ่อนเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกแห่ง เช่น โถส้วมแบบหม้อน้ำ, สายชำระ, อ่างล้างน้ำ เป็นต้น

2) ในจุดที่มีน้ำไหลกลับได้ และถ้าการไหลกลับของน้ำจะนำสิ่งสกปรกเข้าสู่ระบบของท่อน้ำหรือไม่ก็ตาม จะต้องติดตั้ง Vacuum Breakers ไว้ด้วย สำหรับ Flush Valve ก็ต้องมี Vacuum Breakers เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่ง

3) ประตุน้ำสแตมเปอร์และข้อต่ออ่อนต้องมีขนาดเท่ากับท่อน้ำที่อุปกรณ์ดังกล่าวติดตั้งอยู่

4) ประตุน้ำ แยกในแต่ละชั้นหรือแต่ละส่วนเพื่อสะดวกแก่การซ่อมแก้ไขหรือติดตั้งเพิ่มเติมในอนาคต ถ้าติดตั้งในช่องท่อให้ทำ ช่องเปิดขนาดไม่น้อยกว่า 0.40x0.40 ม. เพื่อให้สามารถถอดประตุน้ำมาทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ได้

5) ประตุน้ำรวมหรือประตุน้ำแยกให้ติดตั้งประกอบเข้ากับยูเนียนหรือหน้างาน

6) ประตุน้ำประจำ อาคารให้ติดตั้งที่ผนังอาคารหรือติดตั้งบนทางเท้ารอบอาคารพร้อมขาตั้งประตุน้ำเพื่อให้สามารถถอดได้ง่าย

2.8.2 การติดตั้งท่อน้ำประปา (Water Pipe)

1) ความลาดเอียง (Slope)

- การติดตั้งท่อน้ำทุกชนิดจะต้องติดตั้งให้มีความลาดเอียงไปในทิศทางที่สามารถระบายน้ำออกจากระบบได้ทั้งหมด

- ท่อแยกที่ต่อออกจากท่อแนวตั้ง (Vertical Riser) จะต้องสามารถปล่อยน้ำระบายย้อนกลับลงสู่ท่อแนวตั้งได้ และที่จุดต่ำสุดของระบบ
- ท่อจะต้องติดตั้งวาล์วระบายน้ำทิ้ง (Drain Valve) ไว้สำหรับระบายน้ำออกจากระบบได้จนหมดสิ้น

2) การเดินท่อน้ำประปา

ก. การเดินท่อน้ำประปาภายในอาคาร

- ห้ามเดินท่อน้ำประปาใต้พื้นชั้น 1 (ชั้นล่างสุด) ในทุกกรณี เนื่องจากซ่อมแซมลำบาก และตรวจสอบยากเมื่อมีการรั่วซึม
- ท่อน้ำประปาแยก (Branch Pipe) ซึ่งแยกจากท่อตั้งหรือท่ออื่นๆ ให้เดินเหนือฝ้าเพดาน ส่วนท่อแยกเข้าสู่สุขภัณฑ์ให้เดินในผนัง ซึ่งมีขนาดดังตารางนี้

ตารางข้อ 2.8.2

สุขภัณฑ์	ขนาดท่อประปา	สุขภัณฑ์	ขนาดท่อประปา
โถส้วม (Flush Tank)	1/2"	อ่างซักล้าง	1/2"
โถส้วม (Flush Valve)	1"	ฝักบัว	1/2"
โถปัสสาวะชาย (Flush Valve)	1"	อ่างอาบน้ำ	1/2"
โถปัสสาวะชาย (Angle Valve/Push)	1/2"	ก๊อกน้ำ	1/2"
		อ่างล้างหน้า	1/2"

ข. การเดินท่อน้ำประปาบริเวณทางเท้าและรางระบายน้ำรอบอาคาร

- ให้เดินท่อน้ำประปาที่ผนังอาคารเหนือทางเท้ารอบอาคาร หรือเดินในรางระบายน้ำรอบอาคารบริเวณปากทาง

- ส่วนที่เดินท่อน้ำประปาข้ามทางเท้ารอบอาคารให้เดินลอย และมีวัสดุป้องกันท่อหรือเดินในร่องท่อ (Pipe Trench) บนทางเท้าสำหรับการเดินท่อ

- 3) ข้อต่อยูเนียน (Union) การติดตั้งข้อต่อแบบยูเนียน ไม่ให้ติดตั้งฝังในกำแพงผนังฝักกันหรือมีสิ่งท่หุ้มใดๆ ทั้งสิ้น

- 4) ท่อที่ทะลุผ่านผนัง ฝักกันและอยู่ในที่เปิด จะต้องติดตั้งและครอบด้วยแผ่นประกับ (Escutcheons) ที่ทำด้วยโลหะไร้สนิมหรือทองเหลือง โดยยึดให้แน่นหนา

2.8.3 การต่อท่อร่วมระหว่างระบบ (Cross Connection and Interconnections)

- 1) ท่อประปาห้ามต่อบรรจบกับท่อโสโครก ท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำสำหรับระบบปรับอากาศ เป็นอันขาด

- 2) หากแนวของท่อประปาต้องเดินขนานหรือตัดแนวท่อโสโครกหรือท่อระบายน้ำทิ้งแล้ว ท่อน้ำประปาต้องอยู่เหนือท่อโสโครกหรือท่อระบายน้ำทิ้งเป็นระยะไม่น้อยกว่า 300 มม. (12 นิ้ว)

2.8.4 ปลอกท่อลอด (Sleeve and Block Out)

- 1) ปลอกท่อลอดที่ผ่านกำแพงภายนอก เช่น ผนัง พื้น หรือคาน ต้องป้องกันไม่ให้น้ำซึมผ่านได้และทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี พร้อมทั้งมี Water Stop Ring กว้าง 100 มม. (4 นิ้ว)

2) ปลอกท่อตลอดที่ผ่านกำแพงอิฐ คอนกรีตหรือวัสดุอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องเป็นแบบกันซึมให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี

3) ปลอกท่อตลอดต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน ขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ (รวมฉนวนหุ้มถ้ามี) ที่ลอดผ่านภายในไม่ต่ำกว่า 25 มม. (1 นิ้ว) และต้องใช้โอสเบสต่อสัดช่องว่างระหว่างท่อกับ Sleeves ให้แน่นทุกแห่ง ถ้าเป็นผนังกันไฟต้องอุดแน่นด้วยวัสดุทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ซม.

4) ปลอกท่อตลอดที่พื้นอาคาร ต้องฝังให้ปลอกสูงกว่าระดับพื้นที่ตกแต่งแล้ว 40 มม. (1 1/2 นิ้ว) เมื่อเดินท่อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้อัดช่องว่างระหว่างท่อกับ ปลอกท่อตลอดด้วยวัสดุประเภทซิลิโคนให้แน่นและเรียบร้อยจนแน่ใจว่าน้ำรั่วซึมผ่านไม่ได้

2.8.5 ที่แขวนและที่รองรับท่อ (Steel Hanger and Support)

1) การแขวนโยงท่อและยึดท่อที่เดินภายในอาคารและไม่ได้ฝังต้องแขวนโยงหรือยึดติดไว้กับโครงสร้างของอาคารอย่างมั่นคงแข็งแรง อย่าให้โยกคลอนแกว่งไกวได้ การแขวนโยงท่อที่เดินตามแนวราบให้ใช้เหล็กยึดท่อตามขนาดของท่อรัดไว้และที่แขวนที่รับหรือยึดท่อ ซึ่งทำขึ้นนี้ ต้องเป็นชนิดที่ทำขึ้นเพื่อการนี้โดยเฉพาะเพื่อการแขวนการรับการยึดท่อเท่านั้น ห้ามมิให้นำวัสดุอื่นมาดัดแปลงต่อกันเข้าเป็นที่แขวนที่รับหรือยึดท่อ และต้องผูกติดกับเหล็กเสริมคอนกรีตอย่างมั่นคงหรืออาจใช้ Expansion Bolt แทนก็ได้ หากมีท่อหลายท่อเดินตามแนวราบขนานกันเป็นแพ จะใช้สายเหล็กแขวนรับไว้ทั้งชุดแทนใช้เหล็กยึดท่อแขวนแต่ละท่อก็ได้ ขนาดเหล็กแขวนท่อขนาดต่างๆ ตามตาราง

ตารางข้อ 2.8.5 – 1

ขนาดท่อ มม. (นิ้ว)	ขนาดเหล็กแขวนท่อ มม. (นิ้ว)
65 (2 1/2) และเล็กกว่า	6 (1/4)
80 (3) ถึง 150 (6)	9 (3/8)
200 (8) ถึง 300 (12)	12 (1/2)

2) ที่แขวนและที่รองรับท่อจะต้องรับน้ำหนักได้อย่างเพียงพอภายใต้ตำแหน่งที่ถูกต้องและสามารถใช้งานได้ดี ในสภาพการใช้งานปกติ

3) ที่แขวนและที่รองรับท่อ จะต้องสามารถปรับให้สูง-ต่ำ ได้ตามความต้องการที่เหมาะสม

4) ในตำแหน่งที่มีการติดตั้ง Expansion Joints หรือ Expansion Loops จะต้องมียุกรณ์ยึดท่อไว้ให้แน่นหนาแข็งแรง ในตำแหน่งที่ถูกต้องเพื่อการขยายหรือหดตัวของท่อน้ำ โดยไม่เกิดอันตรายกับท่อน้ำและอุปกรณ์

5) ที่แขวนและที่รองรับท่อและที่ยึดท่อ จะต้องได้รับการทาสีกันสนิมและสีจริงเพื่อป้องกันการ ผุกร่อนและรื้อสสี

6) ที่รองรับท่อที่เป็นเหล็กฉาก เหล็กทรงน้ำหรืออุปกรณ์รองรับท่อต่างๆ ที่ติดตั้งอยู่ในรางคอนกรีต (Concrete Trench) จะต้องเป็นเหล็ก Hot dip Galvanized นี้อ สกรู แหวน และเหล็กยึดท่อจะต้อง ทำด้วย Stainless Steel

7) ที่แขวนและที่รองรับท่อซึ่งติดตั้งในอาคาร แต่ติดตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความชื้นและการกัดกร่อน เช่น (ห้องแบตเตอรี่ ห้องเครื่องกำเนิดไอน้ำ ห้องเครื่องทำความเย็น ห้องล้างจาน

ห้องครัว และห้องซักรีด) เป็นต้น ที่แขวนและที่รองรับท่อจะต้องหาสีกันการกัดกร่อน นี้อ สกรู แหวน และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ จะต้องทำด้วย Cadmium – Plated Steel

8) ท่อในแนวตั้ง จะต้องเพิ่มการยึดตรึงฐานของท่อบริเวณหักเลี้ยวท่อท่อด้วย

9) จะต้องไม่ทำการแขวนท่อนระบบท่อและอุปกรณ์อื่นๆ

10) ท่อที่ติดตั้งในแนวตั้งหรือแนวตั้ง และท่อแนวราบหรือแนวระดับให้ยึด

แขวนตามระยะและขนาดเหล็กที่ระบุในตาราง

ตารางข้อ 2.8.5 – 10

ขนาดท่อ มม.(นิ้ว)	ขนาดของ เหล็กเส้น มม.	ท่อเหล็กดำหรือท่อเหล็ก อาบสังกะสี (ม.)		ท่อพีวีซี (ม.)		ท่อพีอี/ท่อพีบี (ม.)	
		แนวราบ	แนวตั้ง	แนวราบ	แนวตั้ง	แนวราบ	แนวตั้ง
15 (1/2)	9	2.0	2.4	0.9	1.2	0.3	ทุกๆ ชั้น ของ อาคาร และทุก ช่วงข้อต่อ
20 (3/4)	9	2.4	3.0	1.0	1.2	0.4	
25 (1)	9	2.4	3.0	1.0	1.2	0.5	
32 (1 1/4)	9	2.4	3.0	1.2	1.8	0.6	
40 (1 1/2)	9	3.0	3.6	1.3	1.8	0.8	
50 (2)	9	3.0	3.6	1.5	1.8	0.9	
65 (2 1/2)	12	3.0	4.5	1.8	2.4	1.0	
80 (3)	12	3.6	4.5	2.0	2.4	1.1	
100 (4)	15	4.0	4.5	2.4	2.4	1.3	
125 (5)	15	4.8	4.5	2.4	3.0	1.5	
150 (6)	15	4.8	4.5	2.4	3.0	1.6	
200 (8)	25	6.0	4.8	3.0	3.6	1.9	
250 (10)	25	6.0	4.8				
300 (12)	25	6.0	4.8				

หมายเหตุ ระยะทางในแนวราบจะต้องห่างไม่เกินความยาวของท่อแต่ละท่อน (วสล.1-57) หน้า 12-18

2.8.6 การทาสีและเครื่องหมายระบบท่อ

1) การทาสี

ก. ระบบท่อที่อยู่ในที่เปิดเผยสามารถมองเห็นได้ เช่น ข้างอาคาร, ในตัวอาคารซึ่งไม่มีฝ้าปิด, เหนือพื้นดิน เป็นต้น ให้ทาสีใหม่ทั้งหมด

ข. ระบบท่อที่อยู่ในที่ปิด เช่น ในช่องท่อ เหนือฝ้าเพดาน เป็นต้น ให้ทาสีเป็นแถบกว้าง 0.10 ม. ทุกระยะ 2.00 ม.

2) การกำหนดสีและเครื่องหมายของระบบท่อ

ท่อประปา	ทาสี น้ำเงิน	สัญลักษณ์ CW	สีสัญลักษณ์และลูกศร ขาว
ท่อส่งน้ำประปาจาก Pump	ทาสี น้ำเงิน	สัญลักษณ์ CW-P	สีสัญลักษณ์และลูกศร ขาว
ท่อส่งน้ำประปาจาก Main	ทาสี น้ำเงิน	สัญลักษณ์ CW-M	สีสัญลักษณ์และลูกศร ขาว

3) ขนาดตัวอักษรและลูกศรให้พิจารณาตามความเหมาะสมและความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ซึ่งความสูงของตัวอักษรไม่น้อยกว่า 20 มม. และหนาไม่น้อยกว่า 4 มม.

2.9 การติดตั้งระบบประปาภายนอกของอาคาร

2.9.1 การติดตั้งท่อน้ำประปา ให้ขุดดินฝังท่อประปาตามตาราง

ตารางข้อ 2.9.1

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ (มม.)	ความลึกเฉลี่ยจากผิวดินถึงหลังท่อ (ม.)	ทรายรองท่อ และข้างท่อ (ม.)	ทรายกลบหลังท่อ (ม.)
15 มม. - 40 มม.	ไม่น้อยกว่า 0.20	-	-
50 มม. - 75 มม.	ไม่น้อยกว่า 0.30	-	-
100 มม. - 150 มม.	ไม่น้อยกว่า 0.60	0.10	0.30
ใหญ่กว่า 150 มม.	ไม่น้อยกว่า 0.80	0.10	0.30

เมื่อวางท่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องกลบดินให้เรียบร้อย ช่วงที่ผ่านถนนคอนกรีต ถนนลาดยาง ทางเท้า ลานคอนกรีต หรือสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ ในกรณีขุดวางท่อไม่ใช่ดินท่อลอดจะต้องดำเนินการซ่อมดังนี้

1) การวางท่อในถนนคอนกรีตหรือถนนลาดยาง ร่องเดินวางท่อจะต้องกลบด้วยทรายบดอัดแน่นและซ่อมผิวจราจร ชั้นพื้นทาง ชั้นรองพื้นทาง ตามสภาพเดิมหรือดีกว่าสภาพเดิม หรือตามแบบรูปและรายการผนวก

2) การวางท่อในไหล่ทาง การซ่อมจะต้องกลบด้วยทรายบดอัดแน่นจนถึงระดับชั้นรองพื้นทาง ส่วนชั้นพื้นทางและผิวจราจรจะต้องซ่อมตามสภาพเดิมหรือดีกว่าสภาพเดิม หรือตามแบบรูปและรายการผนวก

3) การวางท่อในผิวทางเข้า จะต้องกลบด้วยทรายบดอัดแน่นจนถึงระดับชั้นรองพื้นทาง ส่วนผิวทางเข้าจะต้องซ่อมตามสภาพเดิมหรือดีกว่าสภาพเดิม หรือตามแบบรูปและรายการผนวก

4) สิ่งปลูกสร้างอื่นๆ จะต้องซ่อมตามสภาพเดิมหรือดีกว่าสภาพเดิม หรือตามแบบรูปและรายการผนวก

2.9.2 การต่อท่อร่วมระหว่างระบบ (Cross Connection and Interconnections)

- 1) ท่อประปาห้ามต่อบรรจบกับท่อน้ำโสโครกหรือท่อน้ำทิ้ง
- 2) หากแนวของท่อประปาต้องเดินขนานห่างไม่เกิน 3 ม. หรือตัดแนวท่อน้ำโสโครกหรือท่อน้ำทิ้งแล้ว ท่อน้ำประปาต้องอยู่เหนือท่อน้ำโสโครกหรือท่อน้ำทิ้งเป็นระยะไม่น้อยกว่า 600 มม. (24 นิ้ว)

2.9.3 ท่อปลอก (Sleeve)

- 1) ท่อประปาขนาด 100 มม. และใหญ่กว่า ใช้ท่อ คสล. ชั้น 3 มอก 128 - 2549 ในกรณีขุดวางท่อ และใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี หรือท่อเหล็กเหนียว ในกรณีดันท่อลอด
- 2) ท่อประปาขนาดเล็กกว่า 100 มม ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีหรือท่อเหล็กเหนียว ในกรณีขุดวางท่อหรือดันท่อลอด

3) ขนาดท่อปลอก เหมือนข้อ 2.8.4 – 5)

2.9.4 ที่แขวนและที่รองรับท่อ (Steel Hanger and Support)

1) ที่แขวนและที่รองรับท่อ ที่ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร แต่อยู่เหนือระดับพื้นดินหรือติดตั้งอยู่บนสะพาน เ็นท่อจะต้องเป็นเหล็ก Hot Dip Galvanized น๊อต สกรู แหวนและเหล็กยึดท่อจะต้องทำ ด้วย Cadmium – Plated Steel

2) ที่แขวนท่อ ที่รองรับท่อ น๊อต สกรู แหวนและที่รัดท่อซึ่งติดตั้งฝังอยู่ใต้ดิน ทั้งหมดนี้จะต้องทำด้วย Stainless Steel

2.9.5 ป้ายบอกแนวท่อ ใช้ในกรณีท่อฝังดิน

1) แบบและขนาดป้าย ตามแบบรูปและรายการผนวก
2) ตำแหน่งที่ติดตั้งได้แก่ ข้องอ ข้อโค้ง ปลายท่อ สามทาง ท่อแนวตรง ทุก ระยะ 5 ม.

3) การทาสี ให้ทาสีฟ้า
4) สัญลักษณ์ บอกทิศทาง ชนิดท่อ ชั้นคุณภาพท่อ ขนาดท่อ และระบบท่อ เช่น CW, CW-P

2.9.6 การทาสีและเครื่องหมายระบบท่อ ใช้ในกรณีท่อไม่ฝังดิน ดูรายละเอียดตาม ข้อ 2.8.6

3. ระบบสุขาภิบาลของอาคาร

3.1 ขอบเขต

3.1.1 ขอบเขตของงาน มาตรฐานในข้อ 3 นี้มี ขอบเขตครอบคลุมถึงระบบระบายน้ำ ระบบระบายอากาศและระบบระบายน้ำฝน ซึ่งขอบเขตของงานมีดังนี้

1) ระบบระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ และระบบระบายน้ำฝน ภายในอาคารประกอบด้วย

ก. ระบบระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ และระบบระบายน้ำฝน ภายในตัวอาคารบริเวณทางเท้ารอบอาคาร และรางระบายน้ำรอบอาคาร

ข. ระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น บ่อเกรอะ บ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อดักไขมัน เป็นต้น และท่อต่อเชื่อมเข้าตัวอาคาร

2) ระบบระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ และระบบระบายน้ำฝน ภายนอกของอาคารประกอบด้วย

ก. ท่อระบายน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสีย ท่อน้ำฝนจากตัวอาคารหรือจากบ่อดักน้ำฝนข้างอาคารต่อเข้าระบบระบายน้ำภายนอก เช่น บ่อดัก คูระบายน้ำ รางระบายน้ำ

ข. รายละเอียดอื่นๆ ให้ดูในแบบรูป และรายการผนวก

3.1.2 ขอบเขตของวัสดุมาตรฐานในหมวดนี้จะกำหนดมาตรฐานในการใช้วัสดุและการติดตั้งวัสดุประกอบระบบสุขาภิบาลของอาคาร ขอบเขตครอบคลุมถึง

- 1) ท่อพีวีซีและอุปกรณ์ท่อ
- 2) ท่อเหล็กอาบสังกะสีและอุปกรณ์ท่อ
- 3) ท่อพีอีและอุปกรณ์ท่อ
- 4) มาตรฐานและอุปกรณ์ประกอบระบบสุขาภิบาล

3.2 ท่อ พีวีซี และอุปกรณ์ (Polyvinyl Chloride Pipe and Fittings)

3.2.1 คุณสมบัติทั่วไป

ท่อพีวีซีที่ใช้เป็นแบบปลายธรรมดาโดยตรงเป็นแบบปลายเรียบทั้ง 2 ข้าง ออกแบบสำหรับใช้เป็นท่อระบายน้ำทิ้ง และต้องมีคุณสมบัติมาตรฐาน มอก.17 - 2532 สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 0.85 เมกะปาสกาลที่อุณหภูมิ 27 °C

3.2.2 วัสดุและขนาดมิติ

1) นอกจากจะกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้ว ท่อพีวีซีต้องเป็นแบบแข็งสำหรับใช้กับน้ำเต็มมีคุณสมบัติ เหมะ เทรฐ เณ มอก. 17 - 2532 ชั้นคุณภาพ 3.5 สำหรับท่อปลายธรรมดาชนิดต่อด้วยก้ายเชื่อมท่อ

2) ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) ของวัสดุพีวีซี ต้องไม่มากกว่า 1.13

3) ขนาด มิติ และความคลาดเคลื่อนของขนาดมิติ ต้องเป็นไปตามที่กำหนด

ไว้ในมาตรฐาน มอก. 17-2535

3.2.3 ข้อต่อ (Joints) นอกจากจะกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้ว การต่อเชื่อมท่อพีวีซีและอุปกรณ์ท่อต้องเป็นแบบต่อด้วยน้ำยาเชื่อมประสานท่อ ตามมาตรฐาน มอก. 1032 - 2534

3.2.4 อุปกรณ์ท่อ

1) นอกจากจะกำหนดเป็นอย่างอื่นแล้ว อุปกรณ์ท่อต้องเป็นแบบเรียบ ออกแบบมาสำหรับต่อเชื่อมกับท่อโดยใช้น้ำยาเชื่อมประสานท่อพีวีซีโดยเฉพาะ และให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 1410 - 2540

2) อุปกรณ์ประกอบท่อที่ผลิตโดยการฉีดขึ้นรูป (Injection Molds) หรือขึ้นรูปจากท่อ (Machining from Extruded Stock)

3) วัสดุพีวีซีที่นำมาใช้ผลิตอุปกรณ์ท่อ ต้องมีคุณสมบัติและความแข็งแรงเทียบเท่าหรือดีกว่าวัสดุพีวีซี ที่ใช้ในการผลิตตัวท่อ

3.3 ท่อเหล็กอาบสังกะสีและอุปกรณ์ท่อ (Galvanized Steed Pipe and Fittings) เหมือนข้อ 2.2

3.4 ท่อพียูและอุปกรณ์ (Polyethylene Pipe and fitting) เหมือนข้อ 2.5

3.5 การติดตั้งระบบระบายน้ำ ระบบระบายอากาศและระบบระบายน้ำฝน ภายในอาคาร

3.5.1 การติดตั้งระบบระบายน้ำ ประกอบด้วย ท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำโสโครก (Waste and Soil Pipe)

- 1) การติดตั้งท่อน้ำทิ้งและท่อระบายน้ำโสโครกซึ่งอยู่ใต้ดินให้ปฏิบัติดังนี้
 - กันร่องต้องกระทุ้งดินให้แน่นโดยตลอด ถ้าดินเดิมไม่ดีต้องขุดออกให้หมดแล้วนำวัสดุอื่นมาใส่แทนแล้วกระทุ้งให้แน่น
 - แนวท่อต้องตรงไม่คดไปมาความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:100
 - รอยต่อทุกรอยต่อต้องแน่นสนิท น้ำซึมไม่ได้ เมื่อหยุดพักงานต้องปิดปากท่อเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำ ทราบ ดิน เข้าไปในท่อ
 - ท่อลอดถนนต้องเทหุ้มด้วยคอนกรีตหยาบ ความหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม. และดินที่อยู่ใต้และเหนือท่อส่วนนี้จะต้องกระทุ้งให้แน่นเป็นชั้นๆ

2) ท่อน้ำโสโครกและท่อน้ำทิ้งขนาดเล็กกว่า 75 มม. (3 นิ้ว) ลงมาต้องติดตั้งให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:50 สำหรับท่อขนาด 100 มม. (4 นิ้ว) หรือใหญ่กว่าจะต้องมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:100

3) การประกอบท่อให้ทำดังนี้

- การลดขนาดของท่อให้ใช้ข้อลดด้วยขนาดและแบบที่เหมาะสม
- การหักเลี้ยวให้ใช้ข้อต่อรูปตัววาย (Y) ประกอบกับข้อโค้ง ห้าม

ใช้ข้องอนากเด็ดขาด เพื่อให้ได้แนวตามความต้องการ เว้นไว้แต่

ก. ในกรณีที่น้ำโสโครกไหลจากแนวราบลงสู่แนวดิ่ง ให้ใช้ข้อ

โค้งสั้น 90 องศา

ข. การหักเลี้ยวของท่อน้ำโสโครกไหลจากห้องส้วม ให้ใช้ข้อ

โค้งสั้น 90 องศา

3.5.2 การติดตั้งท่อระบายอากาศ (Vent Pipe)

1) ท่ออากาศจากท่อน้ำโสโครกและท่อน้ำทิ้งจะต้องต่อท่อให้ออกสู่ภายนอกอาคารเสมอ โดยต่อท่อให้สูงพ้นระดับหลังคาหรืออย่างน้อยเหนือระดับช่องเปิดบนสุดของชั้นบนสุด ไม่น้อยกว่า 600 มม.

2) ท่ออากาศที่ติดตั้งในแนวดิ่งสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์ สามารถปรับเป็นท่อนวนอนได้ทีระดับสูงกว่าระดับน้ำสูงสุดของเครื่องสุขภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า 150 มม. ขนาดท่ออากาศตามข้อ 3.5.3 โดยต่อไปรวมกับท่ออากาศแยก

3) ท่ออากาศแยกและท่ออากาศในแนวนอนจะต้องมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 : 100 ห้ามต่อท่อลดระดับที่ทำให้น้ำขังโดยเด็ดขาด

4) การต่อท่ออากาศเข้ากับท่อระบายน้ำที่วางตามแนวนอน ให้ต่อที่ด้านบนของท่อระบายน้ำ

5) ปลายล่างของท่ออากาศนั้น ให้ต่อในลักษณะที่ว่าหากเกิดสนิมหรือคราบเกาะติดข้างในท่อแล้ว จะถูกน้ำชะให้ไหลออกไปทางท่อระบายน้ำได้

ในกรณีที่ท่อระบายอากาศจำเป็นต้องทะลุหลังคา จะต้องติดตั้งให้ปลายท่อบนอยู่สูงกว่าหลังคาขึ้นไปเป็นระยะไม่น้อยกว่า 300 มม. (12 นิ้ว) และต้องมีแผ่นกันเพื่อกันหลังคารั่ว

3.5.3 ขนาดท่อสำหรับสุขภัณฑ์ที่ใช้ขนาดดังนี้

ตารางข้อ 3.5.3

สุขภัณฑ์	ขนาดท่อระบายน้ำ	ขนาดท่อระบายอากาศ
โถส้วม (Flush Tank)	4"	2"
โถส้วม (Flush Valve)	4"	2"
โถปัสสาวะชาย (Flush Valve)	2"	1 1/2"
โถปัสสาวะชาย (Angie Valve/Push)	2"	1 1/2"
อ่างล้างหน้า	2"	1 1/2"
อ่างชักล้าง	2"	1 1/2"
ฝักบัว	2"	-
ช่องระบายน้ำที่พื้น	2"	-
อ่างอาบน้ำ	2"	-

3.5.4 การติดตั้งท่อน้ำฝน (Roof Leader)

- 1) การติดตั้งท่อน้ำฝนภายในอาคาร (เหมือนข้อ 3.5.1)
- 2) การติดตั้งท่อน้ำฝนบริเวณทางเท้ารอบอาคาร หรือข้างอาคารก่อนต่อออก

ระบบภายนอกให้ปฏิบัติดังนี้

ก. บริเวณที่เปียกไม่ได้ให้ติดตั้งข้อต่อตรงชนิดต่อด้วยแหวนยาง (สำหรับท่อพีวีซี) หรือต่อด้วยข้อต่ออ่อน

ข. บริเวณที่เปียกได้ ให้ทำเหมือนข้อ ก. หรือทำบ่อพักน้ำฝนแล้วต่อออก

ระบบภายนอก

3.5.5 การทาสีและเครื่องหมายระบบท่อ

- 1) การทาสี เหมือนข้อ 2.8.6 - 1)
- 2) การกำหนดสี และเครื่องหมายระบบท่อ

ท่อน้ำโสโครก	ทาสี ดำ	สัญลักษณ์ S	สีสัญลักษณ์และลูกศร	ขาว
ท่อน้ำทิ้ง	ทาสี น้ำตาล	สัญลักษณ์ W	สีสัญลักษณ์และลูกศร	ขาว
ท่อน้ำทิ้งจากครัว (Zink)	ทาสี น้ำตาล	สัญลักษณ์ KW	สีสัญลักษณ์และลูกศร	ขาว
ท่ออากาศ	ทาสี ขาว	สัญลักษณ์ V	สีสัญลักษณ์และลูกศร	น้ำตาล
ท่อน้ำฝน	ทาสี ขาว	สัญลักษณ์ RL	สีสัญลักษณ์และลูกศร	ฟ้า

หมายเหตุ ท่อน้ำฝนอยู่ข้างอาคารให้ทาสีเดียวกับอาคาร

- 3) ขนาดตัวอักษร และลูกศร เหมือน 2.8.6 - 3)

3.5.6 ปลอกท่อสไลด์ (Sleeve and Block Out) (เหมือนกับข้อ 2.8.4)

3.5.7 ที่แขวนและที่รองรับท่อ (Steel Hanger and Support) (เหมือนข้อ 2.8.5, 2.9.4)

3.5.8 ที่ดักกลิ่น (Trap) การติดตั้งที่ดักกลิ่นซึ่งหมายรวมถึงค่อนานและถ้วยสำหรับ

ระบายน้ำ จะต้องปฏิบัติดังนี้

- 1) ที่ดักกลิ่นต้องติดตั้งใกล้เคียงกับเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ที่

- 2) เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์แต่ละชุดห้ามมิให้ติดตั้งที่ดักกลิ่นมากกว่า 1 แห่ง

1 แห่ง

- 3) ที่ดักกลิ่นซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่าย และติดปลั๊กหรืออุปกรณ์อื่นใดที่เหมาะสมในการถอดออกเพื่อถ่ายผงทิ้ง และทำความสะอาดภายในได้สะดวก

- 4) Trap Seal ของเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิดจะต้องมี Liquid Seal ไม่น้อยกว่า 50 มม. (2 นิ้ว) และไม่มากกว่า 100 มม. (4 นิ้ว) นอกจากในจุดเฉพาะที่ต้องการ Seal มากกว่านั้น

3.5.9 ช่องทำ ความสะอาดท่อ (Pipe and Floor Clean out) การติดตั้งจะต้องปฏิบัติดังนี้

- 1) มีช่องทำ ความสะอาดที่พื้น (Floor Clean out) ทุกๆ ระยะ 15 ม. สำหรับท่อโสโครกหรือท่อน้ำทิ้งในแนวนอนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 มม. (4 นิ้ว) หรือเล็กกว่า และติดตั้งทุกระยะ 30 ม. สำหรับท่อโสโครกหรือท่อน้ำทิ้งในแนวนอนที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 มม. (4 นิ้ว) ขึ้นไป

- 2) ในกรณีที่ท่อโสโครกหรือท่อน้ำทิ้งเปลี่ยนทิศทางเกินกว่า 45 องศา

- 3) ที่ฐานของท่อน้ำโสโครก หรือท่อน้ำทิ้งในแนวตั้ง (Base of Stacks)

4) ท่อน้ำโสโครกหรือท่อน้ำทิ้งที่ดินต้องมีช่องทำความสะอาด (Service Clean out or Yard Clean out) ต่อยื่นมาจนถึงระดับดิน

5) ช่องทำความสะอาดต้องมีขนาดเท่ากับท่อน้ำโสโครกหรือท่อน้ำทิ้ง สำหรับท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มม. (4 นิ้ว) และต่ำกว่าสำหรับท่อขนาดใหญ่กว่า 100 มม. (4 นิ้ว) ขึ้นไปช่องทำความสะอาดจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 100 มม. (4 นิ้ว)

6) ช่องทำความสะอาดที่อยู่ในส่วนที่ปิดจะต้องทำเครื่องหมายเพื่อให้สังเกตเห็นได้ชัดเจน

7) ฝาช่องทำความสะอาดที่พื้นทำด้วยโลหะไร้สนิมสำหรับช่องทำความสะอาดท่อทำด้วยทองเหลือง

3.5.10 ช่องระบายน้ำ (Drain)

1) ช่องระบายน้ำจากพื้น (Floor Drain)

- ตัวเรือนของช่องระบายน้ำจากพื้น (Floor Drain) ทำด้วยเหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือพีวีซี ขนาดระบุของช่องระบายน้ำจะต้องมีขนาดเท่ากับขนาดของท่อแรกที่ต่อออกมา รับหัวช่องระบายน้ำนั้นๆ ฝาช่องระบายน้ำทำด้วยทองเหลืองชุบโครเมียม สามารถเปิดทำความสะอาดได้ง่าย ส่วนภายในมีตะแกรงดักผง (Cast - Brass Strainer) ประกอบอยู่ด้วย และต้องติดตั้งพร้อม Flashing Ring

- การต่อท่อจากช่องระบายน้ำจากพื้น ให้ใช้ท่อพีวีซีซึ่งจะต้องติดตั้งที่ดักกลิ่น (Trap) ทำด้วยทองเหลืองหรือพีวีซีเพิ่มในส่วนนี้ และจะต้องป้องกันกลิ่นได้อย่างสมบูรณ์ โดยพื้นชั้น 1 ให้ใช้เป็นชนิด BELL Trap

2) ช่องระบายน้ำฝน (Roof Drain) ทำด้วยเหล็กหล่อและจะต้องเหมาะสมกับการใช้งานหนักโดยรอบตัวเรือนจะต้องมีปีกสำหรับฝังในพื้นที่คอนกรีตบนหลังคา เพื่อป้องกันฝนรั่วผ่านพื้นที่ติดตั้ง ช่องระบายน้ำฝนได้ ช่องเปิดรับน้ำฝนจะต้องเป็นตะแกรงนูนสูงขึ้นเพื่อให้ได้พื้นที่ ช่องเปิดเมื่อรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 2 เท่าของขนาดท่อน้ำฝน ขนาดข้อต่อของช่องเปิดรับน้ำฝน จะต้องเท่ากับขนาดท่อน้ำฝนและต่อแบบเกลียว

3.6 ระบบระบายน้ำ ระบบระบายน้ำฝน ภายนอกของอาคาร

3.6.1 การติดตั้ง เหมือนข้อ 3.5.1 แต่ความลาดเอียงอาจจะใช้ไม่น้อยกว่า 1:200

3.6.2 ถ้าเป็นท่อพีวีซี ให้ใช้ข้อต่อชนิดต่อด้วยแหวนยาง

ส่วนที่ 2 รายการมาตรฐาน การตรวจสอบวัสดุและแบบรูปขยายรายละเอียด

ระบบประปาและระบบสุขาภิบาลของอาคาร

1. วัตถุประสงค์ ขอบเขต

1.1 วัตถุประสงค์ รายการมาตรฐาน การตรวจสอบวัสดุและแบบรูปขยายรายละเอียด ระบบประปาและระบบสุขาภิบาลของอาคารนี้ เพื่อกำหนดแนวทางการปฏิบัติดังต่อไปนี้

1.1.1 ตรวจสอบการใช้ชนิดและมาตรฐานของวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ถูกต้องและเหมาะสมเป็นไปตามแบบ รายการเฉพาะงานและรายการมาตรฐาน

1.1.2 ตรวจสอบและแบบรูปของรายละเอียด ถูกต้องและเหมาะสมตามหลักเทคนิค
วิศวกรรมและเป็นไปตามแบบรายการเฉพาะงานและรายการมาตรฐาน

1.2 ขอบเขต รายการมาตรฐานนี้ ครอบคลุมถึงระบบต่างๆ ของอาคาร ดังนี้

1.2.1 ระบบประปาของอาคาร

1.2.2 ระบบสุขาภิบาลของอาคาร

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 ผู้รับจ้างต้องส่งตารางแผนงานแสดงกำหนดการส่งตรวจวัสดุและแบบรูปขยายรายละเอียด
ก่อนเพื่อตรวจสอบและอนุมัติ โดยให้ส่งทั้งหมดหรือส่งเป็นส่วนย่อยๆ

2.2 วัสดุอุปกรณ์และแบบรูปของการติดตั้งที่เรียกตรวจเพิ่มเติมผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างเพื่อเพิ่ม
เวลาในการทำงานไม่ได้

3. การตรวจสอบวัสดุ

3.1 ตรวจเอกสารวัสดุอุปกรณ์ ตามมาตรฐานซึ่งกำหนดในแบบรูป รายการเฉพาะงาน และ
รายการมาตรฐาน

3.2 ตรวจวัสดุอุปกรณ์ ตัวอย่าง ใช้ในกรณีเรียกตรวจเพิ่มจากข้อ 3.1 และในกรณีไม่มีเอกสารใน
ข้อ 3.1

3.3 ทดสอบวัสดุ โดยเรียกตรวจเพิ่มจากข้อ 3.1 หรือ 3.2 ซึ่งจะทดสอบตามมาตรฐานและกฎข้อ
บังคับตามกำหนดในแบบรูป รายการเฉพาะงาน และรายการมาตรฐาน

4. แบบรูปขยายรายละเอียด (Shop Drawings)

4.1 การแสดงรายละเอียดแบบรูปขยายรายละเอียด (Shop Drawing)

4.1.1 ลักษณะทั่วไป

1) ขนาดของแบบ - ต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา

2) มาตราส่วน

ก. รูปแผนผัง - ผังบริเวณไม่เกิน 1:250 หรือตามแบบรูปที่ประกอบสัญญา

- ผังแนวท่อให้จัดทำ แบบผังรวมทั้งโครงการโดยใช้มาตรา
ส่วนตามแบบที่ปรากฏในสัญญาและให้จัดทำ แบบขยายเพื่อความชัดเจน

ข. รูปตัด - อาคาร 1 : 50 หรือกำหนดให้ระหว่างการก่อสร้าง

ค. รูปขยาย - เครื่องสูบน้ำ 1 : 25 อาคาร 1 : 10 หรือกำหนดให้ระหว่างการ
ก่อสร้าง

3) กรอบนำ แบบ (Title Block) - ให้อยู่ทางมุมล่างขวาของแบบทุกแผ่น ซึ่งเป็น
กรอบนำแบบของผู้รับจ้าง

4.1.2 รายละเอียดที่ต้องแสดงมีดังนี้

1) งานวางท่อประปาภายนอกของอาคาร ต้องแสดงรายละเอียดดังนี้

ก. แนวและระดับของท่อทุกๆ ระยะ 50 ม. และเพิ่มเติมทุกระยะที่มี
การเปลี่ยนแปลงในถนนแต่ละสาย พร้อมทั้งต้องแสดงตำแหน่งอุปกรณ์ท่อประปาทั้งหมด เช่น ข้อโค้ง สามทาง
ประตุน้ำ หัวดับเพลิง มาตรวัดน้ำ หน้าจานตาบอด ฯลฯ เป็นต้น รวมทั้งตำแหน่งป้ายบอกแนวท่อและ

สาธารณูปโภคอื่นๆ ที่ซับซ้อน เช่น ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์-ไฟฟ้าใต้ดิน โดยการเขียนลงในรูปแผนผัง ซึ่งจะต้องมีจุดอ้างอิง ซึ่งเป็นโครงสร้างถาวร

ข. งานประสานท่อที่วางใหม่กับท่อเดิม ต้องแสดงถึงขนาดและชนิดของท่อ รวมทั้งตำแหน่งและระยะต่างๆ ของท่อและอุปกรณ์ด้วย

ค. การวางท่อที่พบสิ่งกีดขวาง การวางท่อข้ามคลอง เป็นต้น ต้องแสดงรายละเอียดให้ชัดเจน เช่น ระยะขนาด ชนิด ตำแหน่ง ระดับ จำนวนท่อและอุปกรณ์ สิ่งก่อสร้างที่ใช้เป็นที่ยึดเกาะท่อหรือสิ่งกีดขวาง วิธียึดเกาะ รวมทั้งแสดงจำนวนและตำแหน่งของสะพานรับท่อและที่รองรับเป็นต้น

2) งานระบบประปาและระบบสุขาภิบาล ต้องแสดงรายละเอียดดังนี้

ก. รูปแปลนและรูปตัดแสดงจุดต่อระบบสุขาภิบาลภายในกับภายนอกของอาคารและระบบประปาและระบบสุขาภิบาลภายนอกของอาคาร

ข. รูปแปลน รูปตัด และรูป Isometric ของระบบประปาและระบบสุขาภิบาลภายในอาคารทุกห้องน้ำ ห้องครัว

ค. แสดงท่อแนวตั้งและแนวระดับ ของระบบประปาและระบบสุขาภิบาลทั้งหมดของอาคาร

ง. รูปแสดงที่แขวนและที่รองรับ ทั้งหมดของระบบในชั้น ก, ข, และ ค

4.2 แบบรูปขยายรายละเอียด ต้องลงนามรับรองความถูกต้อง โดยวิศวกรควบคุมงานของผู้รับจ้าง

5. การเตรียมการ และการส่งตรวจ

5.1 ผู้รับจ้างต้องส่งตรวจสอบวัสดุ และแบบรูปขยายรายละเอียดทั้งหมด ซึ่งสามารถส่งตรวจเป็นส่วยย่อย ๆ ได้ เสนอขออนุมัติก่อนทำการก่อสร้างอย่างน้อย 30 วัน

5.2 รายงานข้อมูลในการตรวจ ให้ทำเป็นฟอร์มในส่วนที่เกี่ยวข้องและรายละเอียดแบบเสนออนุมัติต่อผู้ว่าจ้าง

5.3 ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าวัสดุ ค่าทดสอบวัสดุ ค่าทำ แบบติดตั้ง ในการเตรียมการก่อนปฏิบัติงานอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

5.4 รายการสิ่งของต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างตรวจสอบอนุมัติก่อนปฏิบัติงาน

- แบบการติดตั้งพิมพ์เขียว จำนวน 4 ชุด
- เอกสารวัสดุอุปกรณ์ของท่อและเครื่องจักรกล จำนวน 4 ชุด
- วัสดุตัวอย่าง (ถ้าเรียกตรวจเพิ่มจากเอกสาร หรือ ส่งตรวจแทนการส่งเอกสาร) จำนวน 1 ชุด

ส่วนที่ 3 รายการส่งแบบรูปการก่อสร้างจริง พร้อมหนังสือคู่มือและการทดสอบระบบประปา และระบบสุขาภิบาลของอาคาร

1. วัตถุประสงค์และขอบเขต

1.1 วัตถุประสงค์ รายการมาตรฐาน การส่งแบบรูปการก่อสร้างจริงพร้อมหนังสือคู่มือ และการทดสอบระบบประปาและระบบสุขาภิบาลของอาคารนี้ เพื่อกำหนดแนวทางการปฏิบัติงานต่อไปนี้

1.1.1 ตรวจสอบการใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นไปตามแบบรายการเฉพาะงาน รายการมาตรฐาน Shop Drawing และรายการวัสดุที่ส่งขออนุมัติใช้

1.1.2 ตรวจสอบการติดตั้งและทดสอบระบบให้เป็นไปตามแบบรายการเฉพาะงาน รายการมาตรฐาน Shop Drawing

1.1.3 ส่งแบบรูปการก่อสร้างจริงพร้อมหนังสือคู่มือให้ถูกต้องเหมาะสม สามารถใช้ประโยชน์ในงานการบำรุงรักษาและต่อเติมในอนาคต

1.2 ขอบเขต รายการมาตรฐานนี้ ครอบคลุมถึงระบบต่างๆ ภายในอาคาร ดังนี้

1.2.1 ระบบประปาของอาคาร

1.2.2 ระบบสุขาภิบาลของอาคาร

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 ให้ผู้รับจ้างส่งแบบรูปการก่อสร้างจริงพร้อมหนังสือคู่มือ เพื่อใช้ในการตรวจระบบและทดสอบระบบ ซึ่งอาจจะเป็นการตรวจระบบและทดสอบทั้งระบบหรือส่วนของระบบที่ต้องการตรวจและทดสอบ

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบรูปการก่อสร้างจริง พร้อมหนังสือคู่มือ รายละเอียดในข้อ 3 และข้อ 4 ให้สำนักยุทธโยธาทหาร เพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนการส่งฉบับจริงตามข้อ 7

3. แบบรูปการก่อสร้างจริง (As - Built Drawing)

3.1 การแสดงรายละเอียดแบบรูปการก่อสร้างจริง (As - Built Drawing)

3.1.1 ลักษณะทั่วไป

1) ขนาดของแบบ - ต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยาย ให้ใช้มาตราส่วนตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ

2) มาตรฐาน

ก. รูปแผนผัง - ผังบริเวณไม่เกิน 1:250 หรือตามแบบรูปที่ประกอบสัญญาซึ่งเป็นกรอบนำแบบของผู้รับจ้าง
- ผังแนวท่อให้จัดทำแบบผังรวมทั้งโครงการโดยใช้มาตราส่วนตามแบบที่ปรากฏในสัญญาและให้จัดทำแบบเพื่อความชัดเจน

ข. รูปตัด - อาคาร 1 : 50 หรือกำหนดให้ระหว่างการก่อสร้าง

ค. รูปขยาย - เครื่องส่งน้ำ 1 : 25 อาคาร 1 : 10 หรือกำหนดให้ระหว่างการก่อสร้างหรือตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง

3) กรอบนำแบบ (Title Block) - ให้อยู่ทางมุมล่างขวาของแบบทุกแผ่น

3.1.2 รายละเอียดที่ต้องแสดงมีดังนี้

1) งานวางท่อประปาภายนอกอาคาร ต้องแสดงรายละเอียดดังนี้

ก. แนวและระดับของท่อทุกๆ ระยะ 50 ม. และเพิ่มเติมทุกระยะที่มีการเปลี่ยนแปลงในถนนแต่ละสาย พร้อมทั้งต้องแสดงตำแหน่งอุปกรณ์ท่อประปาทั้งหมด เช่น ข้อโค้ง สามทาง ประตูน้ำ หัวดับเพลิง มาตรวัดน้ำ หน้างานตัดบด ฯลฯ เป็นต้น รวมทั้งตำแหน่งป้ายบอกแนวท่อและ

สาธารณูปโภคอื่นๆ ที่ขุดพบ เช่น ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์-ไฟฟ้า ได้ดิน โดยการเขียนลงในรูปแผนผัง ซึ่งจะต้องมีจุดอ้างอิงซึ่งเป็นโครงสร้างถาวร

ข. งานประสานท่อที่วางใหม่กับท่อเดิม ต้องแสดงถึงขนาดและชนิดของท่อ รวมทั้งตำแหน่งและระยะต่างๆ ของท่อและอุปกรณ์ด้วย

ค. การวางท่อที่พบสิ่งกีดขวาง การวางท่อข้ามคลอง เป็นต้น ต้องแสดงรายละเอียดให้ชัดเจน เช่น ระยะขนาด ชนิด ตำแหน่ง ระดับ จำนวนท่อและอุปกรณ์ สิ่งก่อสร้างที่ใช้เป็นที่ยึดเกาะท่อหรือ สิ่งกีดขวาง วิธียึดเกาะ รวมทั้งแสดงจำนวนและตำแหน่งของสะพานรับท่อและที่รองรับเป็นต้น

2) งานระบบประปาและระบบสุขาภิบาล ต้องแสดงรายละเอียดดังนี้

ก. รูปแปลนและรูปตัดแสดงจุดต่อระบบสุขาภิบาลภายในกับภายนอกของอาคารและระบบประปาและระบบสุขาภิบาลภายนอกของอาคาร

ข. รูปแปลน รูปตัด และรูป Isometric ของระบบประปาและระบบสุขาภิบาลภายในอาคารทุกห้องน้ำ ห้องครัว

ค. แสดงท่อแนวตั้งและแนวระดับ ของระบบประปาและระบบสุขาภิบาลทั้งหมดของอาคาร

ง. รูปแสดงที่แขวนและที่รองรับ ทั้งหมดของระบบในข้อ ก, ข, และ ค

3.2 ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบตามที่ติดตั้งจริง แสดงตำแหน่งของเครื่องจักร อุปกรณ์ รวมทั้งการแก้ไขอื่น ๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้ง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบเป็นระยะ ๆ แบบรูปการก่อสร้างจริง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบรูปการก่อสร้างจริงให้เสร็จก่อนการปิดฝ้าเพดาน การก่อสร้างหรือ ถมดิน

3.3 แบบรูปการก่อสร้างจริงทั้งหมด ต้องลงนามรับรองความถูกต้อง โดยวิศวกรควบคุมงานของผู้รับจ้างและส่งให้ผู้ควบคุม 1 ชุด เพื่อตรวจสอบก่อนกำหนดการทดสอบการใช้งานของระบบ และเพื่อตรวจสอบยอมรับก่อนส่งต้นฉบับจริง

4. หนังสือคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์

4.1 หนังสือคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์ เป็นเอกสารประกอบการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเข้าแฟ้มปกแข็งเรียบร้อย ส่งให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

4.2 หนังสือคู่มือ จะแบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วยเอกสาร รายละเอียดข้อมูลของเครื่องอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ยื่นเสนอ และได้รับอนุมัติให้ใช้ในโครงการ (Submittal Data)

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วยแค็ตตาล็อกเครื่องอุปกรณ์แยกเป็นหมวดหมู่ พร้อมทั้งเอกสารแนะนำวิธีการติดตั้ง ซ่อมบำรุง แบบมาด้วย (Installation, Operation and Maintenance Manual) รวมทั้งรายชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่ายเครื่อง และอุปกรณ์

ส่วนที่ 3 ประกอบด้วยรายงานการทดสอบเครื่อง และระบบตามความเป็นจริง (Test Report)

ส่วนที่ 4 ประกอบด้วยรายการเครื่องอะไหล่ และข้อเสนอแนะ ชิ้นส่วนอะไหล่ที่ควรสำรองไว้ขณะใช้งาน (Spare Parts List)

ส่วนที่ 5 ประกอบด้วยรายการตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์แต่ละชนิด เช่น รายเดือน, ทุก 3 เดือน, ทุก 6 เดือน, และรายปี

4.3 หนังสือคู่มือทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องส่งต้นฉบับเสนอผู้ควบคุมงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบก่อน กำหนดการทดสอบการใช้งานของระบบ และเพื่อตรวจสอบอนุมัติก่อนส่งต้นฉบับจริง

5. การเตรียมการ การทดสอบเครื่องและระบบ

5.1 ผู้รับจ้างต้องทำ ตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่องและระบบรวมทั้งจัดเตรียม เอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (Operation Manual) เสนอผู้ควบคุมงาน ก่อนทำการทดสอบ อย่างน้อย 15 วัน

5.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดการทั้งหมด

5.3 ผู้รับจ้างต้องทำ การทดสอบเครื่อง และระบบ ตามหลักวิชาการและข้อกำหนด โดยมีผู้ควบคุมงานอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย

5.4 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (Test Report) ให้ทำ เป็นฟอร์มเสนอ อนุมัติต่อผู้คุมงาน ก่อนทำการทดสอบ หลังการทดสอบผู้รับจ้างต้องกรอกข้อความ ตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้ผู้คุมงานจำนวน 3 ชุด

5.5 ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่องและระบบจนถึงขั้นตรวจรับงานได้สมบูรณ์เรียบร้อยตามสัญญาอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

6. การทดสอบ

การทดสอบแบ่งออกได้เป็นการทดสอบอุปกรณ์แต่ละหน่วย การทดสอบระบบท่อต่างๆ และการทดสอบ เพื่อดูการทำงานและประสิทธิภาพของอุปกรณ์ทุกชิ้นหลังจากติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

6.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์เครื่องใช้ที่จำเป็น เพื่อการทดสอบงานที่แสดงในแบบแปลน และระบุไว้ในที่นี้ งานสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ใช้งานได้

6.2 ระบบทั้งหมดที่เป็นส่วนของงานระบบสุขาภิบาล จะต้องทำ การทดสอบโดยมีผู้แทนของเจ้าของงานร่วมอยู่ด้วยก่อนที่จะกลับ กรม

6.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการเสียหาย หรือข้อบกพร่อง เนื่องมาจากการทดสอบ

6.4 ท่อน้ำฝน ท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้งและท่ออากาศ จะทำได้โดยใช้ปลั๊กอุดทางออกของท่อที่จะทดสอบ แล้วเติมน้ำให้เข้าเต็มท่อ จนกระทั่งระดับน้ำขึ้นถึงจุดสูงสุดของท่อและทิ้งไว้นาน 30 นาที แล้วตรวจระดับน้ำถ้าระดับน้ำไม่ลดลง แสดงว่าไม่มีการรั่วซึม ในกรณีการทดสอบท่อเป็นส่วน ๆ แยกจากกันก็ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว แต่ต้องต่อท่อจากส่วนที่ทำการทดสอบขึ้นในแนวตั้งจากที่ทำการทดสอบ 3 ม. และเติมน้ำจนถึงระดับสูงสุดของท่อ เพื่อให้เกิดแรงกดดัน หรืออาจใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อให้เกิดความดันเท่ากับ ความดันน้ำสูง 3 ม. นี้ก็ได้

6.5 การทดสอบท่อประปา ท่อน้ำประปาทั้งหมดจะต้องทำ การทดสอบก่อนที่ผู้รับจ้างจะก่ออิฐปิดท่อ ดีฝักเพดาน หรือก่อสร้างใดๆ ที่ปิดบังท่อ โดยทำ การทดสอบภายใต้แรงดันน้ำไม่ต่ำกว่า 90 ปอนด์/ตารางนิ้วและไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของความดันใช้งานจริง แต่ไม่เกินความดันตามชั้นคุณภาพของท่อ รวมถึงจุดปลายสูงสุด และจะต้องทิ้งไว้โดยไม่มีการรั่วเป็นระยะเวลาต่อเนื่องกันตลอด 6 ชั่วโมง หากพบส่วนใดของระบบรั่วซึมจะต้องแก้ไขให้เรียบร้อย

6.6 เครื่องสูบน้ำต่างๆ ตลอดจนเครื่องจักรกลที่สำคัญ จะต้องทำการทดสอบจนถูกต้องตามรายละเอียดข้อกำหนดที่ระบุไว้

6.7 เครื่องมืออุปกรณ์อื่นๆ อุปกรณ์ควบคุมและท่อ จะต้องทำการทดสอบตามโค้ดและตามมาตรฐานที่ได้ออกแบบไว้

6.8 การทำความสะอาด หลังจากงานระบบติดตั้งระบบและทดสอบเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดระบบทั้งหมด รวมทั้งอุปกรณ์ทุกชิ้นติดตั้งในระบบ โดยเช็ดถูขัดล้างน้ำมันจาระบี เศษโลหะ และสิ่งสกปรกต่างๆ ออกให้หมด

7. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และการส่งสิ่งของต่างๆ

7.1 ผู้รับจ้างต้องทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุม และบำรุงรักษาเครื่องของผู้ว่าจ้างให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ติดต่อกันภายหลังส่งมอบงาน หรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องของผู้ว่าจ้างสามารถใช้เครื่องได้ด้วยตนเอง

7.2 รายการสิ่งของต่างๆ ที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วยกัน คือ

- แบบรูปการก่อสร้างจริงเป็นกระตาะไข จำนวน 1 ชุด
- แบบรูปการก่อสร้างจริงเป็นพิมพ์เขียว จำนวน 4 ชุด
- หนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ จำนวน 4 ชุด
- เครื่องมือพิเศษสำหรับการปรับแต่ง ซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ ซึ่งโรงงานผู้ผลิตส่ง

มาให้ จำนวน 1 ชุด

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

งานกระเบื้อง

Tiling Work

ผลิตภัณฑ์

วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ ไม่บิดงอ ขนาดเท่ากันทุกแผ่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพที่ 1 หรือเกรด A หรือเกรดพรีเมียม บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของและใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต ที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีในที่ไม่มี ความชื้น

1. กระเบื้องเซรามิก ตามมาตรฐาน มอก.2508-2555

- 1.1 อัตราการดูดซึมน้ำปานกลาง ระหว่างร้อยละ 3-10
- 1.2 ชนิดเคลือบ (Glazed) และไม่เคลือบ (Unglazed)
- 1.3 ไม่พบการรานบนผิวเซรามิคเคลือบ (Autoclave)
- 1.4 แข็งแรง รับน้ำหนักได้ทนการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเข้มข้นต่ำและสารทำความสะอาดทั่วไปได้
- 1.5 หากไม่ระบุนุ่นและสีในแบบรูป ให้สถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกรุ่นและสีระหว่างก่อสร้างโดย
- 1.6 ผลิตภัณฑ์ เช่น COTTO, Campana, TOA Tile, WDC, CASA ROCCA, Duragres หรือเทียบเท่า

2. กระเบื้องพอร์ซเลน

- 2.1 เป็นกระเบื้องที่มีเผาที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 1,250 องศา
- 2.2 มีความโค้งตัวไม่เกิน 0.30% ของความยาวแผ่น
- 2.3 ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.
- 2.4 แข็งแรงสูง รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 350 กก./ตร.ม.
- 2.5 อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 0.5
- 2.6 หากไม่ระบุนุ่นและสีในแบบรูป ให้สถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกรุ่นและสีระหว่างก่อสร้าง
- 2.7 ได้รับ มอก.2508-2555
- 2.8 ชนิดเคลือบ (Glazed) มีความทนทานต่อการขัดสีของผิวเคลือบสูง
- 2.9 ชนิดไม่เคลือบ (Unglazed or Homogeneous tile) มีความทนทานต่อการสีกร่อนสูงค่า Pi ไม่น้อยกว่า 3
- 2.10 ทนทานต่อสารเคมี กรด-ด่าง และสารทำความสะอาดที่มีความเข้มข้นสูงได้
- 2.11 ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโดยฉับพลัน (Thermal shock resistance)
- 2.12 สำหรับงานพื้นภายในอาคารต้องกันลื่นได้ดี ค่า R ไม่น้อยกว่า 9
- 2.13 สำหรับงานพื้นภายนอกอาคารต้องกันลื่นได้ดี ค่า R ไม่น้อยกว่า 10
- 2.14 สำหรับงานพื้นที่รอบสระว่ายน้ำต้องกันลื่นได้ดี ค่า R ไม่น้อยกว่า 11
- 2.15 ผิวพื้นปูกระเบื้องพอร์ซเลน.ประเภทเนื้อเดียวตลอดความหนา (Homogeneous Porcelain)
- 2.16 ผลิตภัณฑ์ เช่น COTTO, Campana, TOA Tile, WDC, CASA ROCCA, Duragres หรือเทียบเท่า

3. กระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียว (Homogeneous Granite Tiles) หากไม่ระบุนุ่นและสีในแบบรูป ให้สถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกรุ่นและสีระหว่างก่อสร้าง โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

- 3.1 สำหรับงานพื้นภายนอกอาคารต้องกันลื่นได้ดี ค่า R 9-11
- 3.2 เป็นกระเบื้องที่มีเผาที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 1,250 องศา
- 3.3 ได้รับ มอก.2508-2555
- 3.4 อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 0.3
- 3.5 ความหนาไม่น้อยกว่า 13 มม.

น.ท. 

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรมงานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

- 3.6 ผลิตภัณฑ์ เช่น KENZAI, BEZEN, SCG Landscape, TOA Tile, CASA ROCCA หรือเทียบเท่า
4. กระเบื้องดินเผาโมเสก ตามมาตรฐาน มอก.38-2531 หากไม่ระบุรุ่นและสีในแบบรูป ให้สถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกรุ่นและสีระหว่างก่อสร้าง
5. วัสดุอื่นๆ
- 5.1 กาวซีเมนต์ปูกระเบื้อง ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ, ตราอินทรี, ตราจระเข้, เวเบอร์ตราตุ๊กแก, พีทีไอ, เดฟโก้, TOA, K-BOND หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ และเลือกชนิดของกาวซีเมนต์ให้เหมาะสมกับชนิดของกระเบื้องและพื้นผิวที่จะปูกระเบื้องและขออนุมัติจากเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ
- 5.2 วัสดุยาแนวกระเบื้อง ให้ใช้ชนิดป้องกันราดำ ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ, ตราจระเข้, เวเบอร์ตราตุ๊กแก, ตราพีทีไอ, เดฟโก้, TOA หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ หากไม่ระบุสีในแบบรูป ให้สถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกสีระหว่างก่อสร้าง
- 5.3 วัสดุอื่นๆ ประกอบงานกระเบื้อง ตามระบุในแบบรูปหรือสถาปนิกผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนดระหว่างก่อสร้าง
- 5.4 บัวเชิงผนัง ห้องภายในอาคารทุกห้อง ในกรณีที่ไม้ได้ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งบัวเชิงผนังชนิดเดียวกับวัสดุพื้นความสูง 4 "

น.ท. อ.ปอ. น.

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สพท.

พื้นกระเบื้องยาง

Vinyl Tile

ผลิตภัณฑ์

1. กระเบื้องยางชนิดเนื้อเดียว (Homogeneous Vinyl Tile)

- 1.1 เป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกันทั้งแผ่น (Homogeneous)
- 1.2 วัสดุที่ใช้ทำกระเบื้องยางต้องไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน (Non-Asbestos)
- 1.3 ให้ใช้ขนาดแผ่น และขนาดความหนาตามระบุในแบบรูป หากไม่ระบุให้ใช้ ดังนี้
 - 1.3.1 ชนิดแผ่น ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 30x30 ซม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2.5 มม.
 - 1.3.2 ชนิดม้วน ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 1.2x10 ม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2.5 มม. (เชื่อมม้วนด้วยวิธีเชื่อมร้อน)
 - 1.3.3 ชนิดม้วน ขนาดหน้ากว้าง มีความยืดหยุ่นสูง (Fully Flexible) ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 2x20 ม. ความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มม. (เชื่อมม้วนด้วยวิธีเชื่อมร้อน)
 - 1.3.4 ผลิตภัณฑ์ เช่น Dynoflex, Armstrong, Gerflor, Tarkett, WDC, FINENESS, Rococo, Coco, Casa floor หรือเทียบเท่า

2. กระเบื้องยางชนิดเคลือบฟิล์ม (Heterogeneous Vinyl Tile)

- 2.1 เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยชั้นล่างสุด PVC Layer ชั้นกลาง Print Film /Wear Layer และปิดผิวบน Aluminium Oxide Coating หรือ UV Coating
- 2.2 วัสดุที่ใช้ทำกระเบื้องยางต้องไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน (Non-Asbestos)
- 2.3 ขนาดแผ่นและขนาดความหนาหากไม่ระบุตามแบบรูป ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 15x90 ซม.ความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม. และมีชั้นกันสึก (Wear Layer) ไม่น้อยกว่า 0.3 มม.
- 2.4 ชนิดม้วน ขนาดแผ่นและขนาดความหนาหากไม่ระบุตามแบบรูป ให้ใช้ขนาด 2x20 ม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2 มม. มีชั้นกันสึกไม่น้อยกว่า 0.7 มม.(เชื่อมม้วนด้วยวิธีเชื่อมเย็น)
- 2.5 ผลิตภัณฑ์ เช่น Dynoflex, Armstrong, Gerflor, Tarkett, WDC, , FINENESS, Rococo, Coco, Casa floor หรือเทียบเท่า
- 2.6 หากไม่ได้กำหนดในแบบรูปและรายการละเอียดให้เลือกใช้กระเบื้องยางชนิดแผ่น

3. กระเบื้องยาง SPC (Stone Plastic Composite) ชนิด Click Lock

- 3.1 เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยชั้นล่าง Sodiumbicarbonate (หินปูน) ชั้นบน Print Film และ Wear layer ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม. ชั้นบนเคลือบด้วย nano ceramic coating
- 3.2 วัสดุที่ใช้ทำกระเบื้องยาง SPC ต้องไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน (Non-Asbestos)
- 3.3 ความหนาหากไม่ระบุตามแบบรูป ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. และมีชั้นกันสึก (Wear layer) หนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม.
- 3.4 ผลิตภัณฑ์ เช่น Dynoflex, Armstrong, Gerflor, Tarkett, WDC, Mermaid, WDC, FINENESS, Rococo, Coco, Casa floor, Reicher Flooring, Din Flooritng หรือเทียบเท่า

4. กระเบื้องยาง LVT (Luxury Vinyl Tile) ชนิด Click Lock

- 4.1 เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยชั้นล่างสุด PVC ชั้นกลางเป็น Fiberglass ชั้นบนเป็น Print Film/Wear layer (ไม่น้อยกว่า 0.5 มม.) และปิดผิวด้วย Aluminium Oxide Coating หรือ UV Coating
- 4.2 วัสดุที่ใช้ทำกระเบื้องยาง ต้องไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน (Non-Asbestos)

น.ท. อนุวัฒน์ งาม

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

- 4.3 ขนาดแผ่นและขนาดความหนาหากไม่ระบุตามแบบรูป ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 184x1220 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. หากเป็นแบบ PVC Engineering Wood ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 120x720 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. มีชั้นกันสึก (wear layer) ไม่น้อยกว่า 0.5 มม.
- 4.4 ผลิตภัณฑ์ เช่น Dynoflex, Armstrong, Gerflor, Tarkett, CWD, WDC, FINENESS, Rococo, Coco, Casa floor หรือเทียบเท่า
5. บัวเชิงผนัง หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่น บัวเชิงผนังต้องเป็นชนิดเดียวกับพื้น สูง 4" หากเป็นกระเบื้องยาง ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับกระเบื้องยาง หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. สูง 4"
 - 5.1 ผลิตภัณฑ์ เช่น Dynoflex, INFINITE, APEX, KOENIG, APACE หรือเทียบเท่า
 - 5.2 วัสดุประกอบอื่นๆ เช่น ตัวจบ (เส้นขอบ) จมูกบันได เป็นผลิตภัณฑ์ของ Dynoflex, INFINITE, APEX, KOENIG, APACE หรือผลิตภัณฑ์เดียวกันกับกระเบื้องที่ได้รับการอนุมัติให้ใช้ หรือเทียบเท่า
 - 5.3 กรณีเป็นการปูกระเบื้องยางด้วยกาวต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับกระเบื้อง กาวติดกระเบื้องยาง จะต้องทนต่อความชื้นได้เป็นกาวประเภท Emulsion หรือ Poly-Vinyl Acetate ตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระเบื้องยาง และต้องได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้
6. การเตรียมพื้นผิวซีเมนต์ขัดมันผิวเรียบ (ให้ดูการปฏิบัติในหมวดพื้นซีเมนต์ขัดมัน) และปรับระดับพื้นผิวด้วยปูน Self-Leveling ตามมาตรฐานผู้ผลิต

น.ท. 

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สพท.

ระบบกันซึม

Waterproofing System

ผลิตภัณฑ์

1. ระบบกันซึมชนิดน้ำยาซึมลึกลงไปเนื้อคอนกรีตเพื่อเพิ่มความทึบน้ำ (Concrete-in-Depth)
 - 6.1 คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ เป็นประเภทซึมในเนื้อคอนกรีต แล้วทำปฏิกิริยากับ free calcium ในคอนกรีต เพื่อสร้างเจล หรือผลึกขึ้นมา เหมาะกับพื้นที่ ภายในแท้งค์ใต้ดิน บ่อใต้ดิน น้ำเสีย ช่วยลดการกัดกร่อนได้เหมาะกับการใช้งานพื้นที่เหนือดินทั้งหมด เช่น ดาดฟ้า สระว่ายน้ำ กระถางปลูกต้นไม้ จัดสวน เป็นต้น
 - 6.2 ส่วนชั้นใต้ดิน(สัมผัสดิน) เป็นสารเคมีประเภท คริสตัลไลน์ สารเคมีทำปฏิกิริยากับน้ำและคอนกรีต ทำให้สร้างและก่อตัวเป็นผลึกคริสตัล ปิดช่องว่างในคอนกรีต ทำให้ลดการเกิดช่องพรุนในคอนกรีต และทึบน้ำสามารถป้องกันการความชื้นใต้ดินขึ้นมาได้ ทำโดยวิธีการโรยผงคริสตัลไลน์ที่ชั้นคอนกรีต (Lean concrete)
 - 6.3 ขั้นตอนและวิธีการทำต้องเป็นช่างที่ชำนาญการและมีทักษะโดยตรง อยู่ใต้ความควบคุมของผู้ผลิต ทุกขั้นตอน ไม่ใช่ Applicator มาติดตั้ง ทุกๆผลิตภัณฑ์ที่ใช้จะต้องมีผลทดสอบ LEED เรื่องของ VOC ว่าไม่ปล่อยสารเป็นพิษและอันตรายต่อคนและสิ่งแวดล้อม และ Non Toxic สามารถใช้น้ำได้
 - 6.4 ผลิตภัณฑ์ เช่น RADCON, AMS, PRIME, TOA, Pro-Act, SIKKA, ECI, KOA, จระเข้ หรือเทียบเท่า รับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี
7. ระบบกันซึมชนิด Flexible Cementitious Liquid Membrane
 - 7.1 เป็นซีเมนต์พิเศษแบบชนิดทา 2 ส่วน ประเภทสารโพลิเมอร์ซีเมนต์ (Modified Polymer Cement) เป็นแผ่นเยือกั้นน้ำในรูปของเหลว (Liquid-Applied Waterproof Membrane) ใช้ทา ลงบนพื้นผิวที่แข็งตัว เมื่อแห้งสนิทจะกลายเป็นฟิล์มแข็งยึดติดแน่นกับพื้นผิว สามารถใช้เป็นวัสดุ กันซึมได้ทั้งด้านที่สัมผัสกับน้ำ (Positive Side) และด้านตรงข้าม (Negative Side) สามารถปิดรอยร้าวและป้องกันปฏิกิริยาคาร์บอนชั่นได้ดี ยึดเกาะกับโครงสร้างคอนกรีตได้ดี ทนทานต่อการใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร ป้องกันปัญหาการหลุดร่อน เมื่อมีการติดกระเบื้อง เช่น ในงาน สระว่ายน้ำ เป็นต้น เหมาะสำหรับพื้นที่ ดังนี้
 - 7.1.1 พื้น/ผนังที่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน เช่น พื้นชั้นใต้ดินล่างสุด ฐานราก กำแพงกัน เป็นต้น
 - 7.1.2 พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการรั่วซึม (ที่อยู่เหนือพื้นที่ใช้สอยอื่นในอาคาร) เช่น ถังเก็บน้ำ (Water Tank) ถังพักน้ำของสระว่ายน้ำ (Surge Tank) สระน้ำ สระว่ายน้ำ รางน้ำฝนสระว่ายน้ำ กระบะต้นไม้ เป็นต้น
 - 7.1.3 ห้องหรือพื้นที่ที่เปียกน้ำ (Wet Area) เช่น ห้องน้ำ-ส้วม ห้องครัว เป็นต้น
 - 7.2 ผลิตภัณฑ์ เช่น AMS, PRIME, ECI, TOA, Pro-Act, ECI, KOA, จระเข้ หรือเทียบเท่า
 - 7.3 คุณสมบัติ
 - 7.3.1 ไม่เป็นพิษ (Non-Toxic)
 - 7.3.2 ค่าความยืดหยุ่นเมื่อฉีกขาด (Elongation at Break) มากกว่า 200%
 - 7.3.3 ทึบน้ำ ตาม ASTM D1653
 - 7.3.4 การยึดเกาะกับผิวคอนกรีต (Adhesive to Concrete: ASTM C348-02) มากกว่า 21.4 Kg/cm²
 - 7.3.5 การทดสอบการซึมผ่านของน้ำ ASTM E96 ไม่มากกว่า 15 g/m²/24hr

น.ท.อภิสิทธิ์ น.

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สพท.

8. ระบบกันซึม Polyurethane Waterproofing

- 8.1 เป็นระบบกันซึมไร้รอยต่อที่มีความแข็งแรงและการยึดหดตัวสูง ทนต่อแสง UV ความร้อน ป้องกันการรั่วซึมและทนน้ำขังได้ ทนการขีดข่วน ใช้งานได้โดยไม่ต้องเท Topping ทับ ความหนารวมหลังการติดตั้งไม่น้อยกว่า 1.0 มม.
- 8.2 เหมาะสำหรับพื้นที่ดังนี้
 - 8.2.1 ดาดฟ้า ค.ส.ล. ที่มีการใช้งาน โดยไม่ต้องทำคอนกรีตทับหน้า ระเบียง รางระบายน้ำ
 - 8.2.2 บ่อน้ำขนาดเล็ก หรือพื้นที่ที่มีการแช่ขังน้ำ
- 8.3 ผลิตภัณฑ์เช่น AMS, PRIME, TOA, Pro-Act, SIKa, KOA, จระเข้ หรือเทียบเท่า
- 8.4 คุณสมบัติ
 - 8.4.1 เป็นวัสดุชนิด PU (Polyurethane) ผสมเดียว ไร้รอยต่อ
 - 8.4.2 ไม่เป็นพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - 8.4.3 Tensile Strength (ASTM D412-98a) ไม่น้อยกว่า 4 MPa
 - 8.4.4 ค่าความยืดหยุ่นเมื่อฉีกขาด (Elongation at Break: ASTM D412-98a) มากกว่า 500%

9. ระบบกันซึมสะท้อนความร้อนชนิด Thermo-reflective Polyurethane Waterproofing

- 9.1 เป็นระบบกันซึมไร้รอยต่อที่เป็นวัสดุชนิด Polyurethane single component waterbase ที่มีคุณสมบัติสะท้อนความร้อน ลดความร้อนบนพื้นผิว ป้องกันการแตกร้าวของคอนกรีตจากอุณหภูมิ ที่เปลี่ยนแปลง ป้องกันการรั่วซึมและทนน้ำขังได้ ทนการขีดข่วน ใช้งานได้โดยไม่ต้องเท Topping ทับความหนารวมหลังการติดตั้งไม่น้อยกว่า 1.0 มม.
- 9.2 เหมาะสำหรับชั้นดาดฟ้า ค.ส.ล. ที่ต้องการป้องกันความร้อนสะสมจากแสงอาทิตย์
- 9.3 ผลิตภัณฑ์ เช่น AMS, PRIME, ECI, TOA, Pro-Act, SIKa, ECI, KOA, จระเข้ หรือเทียบเท่า
- 9.4 คุณสมบัติ
 - 9.4.1 ไม่เป็นพิษ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - 9.4.2 มีค่าการสะท้อนรังสีอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 94%
 - 9.4.3 มีค่าการยึดเกาะกับพื้นผิวสูงกว่า 40 กก./ตร.ซม. ตาม ASTM C633
 - 9.4.4 Tensile Strength (ASTM D412) ไม่น้อยกว่า 5 MPa
 - 9.4.5 ค่าความยืดหยุ่นเมื่อฉีกขาด (Elongation at Break: ASTM D412) มากกว่า 500%

10. ระบบกันซึมชนิด Modified Flexible Epoxy Coating

- 10.1 เป็นวัสดุประเภท Epoxy 2 ส่วนผสม (2-Component Epoxy) ซึ่งดัดแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ ให้มีความยืดหยุ่นได้ เหมาะสำหรับกันซึมที่ต้องสัมผัสกับสารเคมีรุนแรง เช่น บ่อบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น
- 10.2 เหมาะสำหรับพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการรั่วซึมและมีสภาพทางเคมีที่รุนแรง เช่น บ่อบำบัดน้ำเสีย (Treatment Plant) บ่อพักน้ำเสีย (Sewage Sump) เป็นต้น
- 10.3 ผลิตภัณฑ์เช่น AMS, PRIME, TOA, Pro-Act, SIKa, ECI, KOA หรือเทียบเท่า
- 10.4 คุณสมบัติ
 - 10.4.1 สามารถรองรับรอยแตกร้าวได้อย่างน้อย 2 มม. (Crack Bridging up to 2 mm.)
 - 10.4.2 ค่าความยืดหยุ่นเมื่อฉีกขาด (Elongation at Break) มากกว่า 10%
 - 10.4.3 ทนต่อสารเคมีที่รุนแรง เช่น กรดซัลฟูริก กรดไฮโดรคลอริก โซเดียมไฮดรอกไซด์ เป็นต้น
 - 10.4.4 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ปราศจากสารระเหย (Solvent Free)
 - 10.4.5 ความหนาแผ่นฟิล์ม อย่างน้อย 200 ไมครอนต่อ 1 Coat

น.ท. ชลวิทย์

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สพท.

งานก่อคอนกรีตมวลเบา

Autoclaved Aerated Concrete Unit Masonry

ผลิตภัณฑ์

1. คอนกรีตมวลเบาแบบมีฟองอากาศ-อบไอน้ำ (AAC: Autoclaved Aerated Concrete) เป็นวัสดุก่อผนังมวลเบา ที่มีฟองอากาศขนาดเล็กกระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อ คอนกรีต ก้อนตันไม่มีรูกลวง และทำให้แข็งแรงด้วยการอบไอน้ำ ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1505-2541 ขึ้นส่วนคอนกรีตมวลเบาแบบมีฟองอากาศ-อบไอน้ำ ชั้นคุณภาพ 4 (G4) ผลิตภัณฑ์ เช่น Insee Superblock, Q-Con, Thaicon, Smart Block, DCON หรือเทียบเท่าโดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ ขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต
2. ปูนก่อสำเร็จรูป (Thin Bed Adhesive Mortar) เป็นปูนก่อบาง หรือปูนขาว สำหรับงานก่อผนังคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ, ตราอินทรี, ตราพีทีไอ, ตราแลงโก้ ผลิตภัณฑ์เดียวกับคอนกรีตมวลเบา หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ ปูนก่อต้องมีแรงยึดเหนี่ยวสูงเนื้อละเอียดรับแรงได้เร็ว ไม่ร่วนหรือหลุดง่าย ใช้งานได้โดยไม่ต้องราดน้ำบล็อกก่อนก่อ
3. น้ำ จะต้องใช้น้ำสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ และพฤษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้
4. เสာเอ็น คานทับหลัง เป็น ค.ส.ล. ส่วนผสมที่เป็นหินให้ใช้หินเกล็ดได้ คอนกรีตที่ใช้เทเสาเอ็นต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร
5. ผนังคอนกรีตมวลเบา (ผนังสำเร็จรูป) เป็นผนังคอนกรีตมวลเบา ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2226-2548 ขึ้นส่วนคอนกรีตมวลเบา ที่ทำจากมวลผสมประเภทเม็ดดินเซรามิกน้ำหนักเบา ขึ้นรูปด้วยวิธีการอัดรีด ขนาดมาตรฐานกว้างสูงสุด 60 ซม. ความหนา 7.5, 9, 14 และ 19 ซม.) ผลิตภัณฑ์ เช่น Texca Wall, Insee Superblock, Q-Con, Thaicon, Smart Block หรือเทียบเท่า โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 10.5 กำลังรับแรงอัดไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 - 10.6 ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนไม่น้อยกว่า 0.88 W/m²K
 - 10.7 ค่าการกันเสียงไม่น้อยกว่า STC 41 เดซิเบล
 - 10.8 อัตราทนไฟ 4 ชั่วโมง
 - 10.9 อัตราการดูดกลืนน้ำ ไม่เกิน 7% โดยน้ำหนัก
 - 10.10 ค่าการนำความร้อนไม่น้อยกว่า 0.175 วัตต์/เมตร/องศาเซลเซียส

น.ท. *[Signature]*

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

งานฉาบปูน Plastering Work

ผลิตภัณฑ์

1. ปูนฉาบ

- 10.11 ปูนฉาบผนังก่ออิฐ ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดละเอียด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1776-2542 ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ, ตราอินทรี, ตราพีทีไอ, ตราดอกบัว หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
- 10.12 ปูนฉาบผิวคอนกรีต ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดฉาบผิวคอนกรีต มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1776-2542 ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ, ตราอินทรี, ตราพีทีไอ, ตราดอกบัว หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
- 10.13 ปูนฉาบแต่งผิวบาง หากระบุในแบบให้แต่งผิวเรียบคอนกรีต เช่น ฝ้าเพดาน เสา คาน ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดแต่งผิวบาง หนา 1 - 3 มม. ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ, ตราอินทรี, ตราพีทีไอ, Lanko, TOA, ตราดอกบัว หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
- 10.14 ปูนฉาบผนังคอนกรีตมวลเบา ให้ใช้ปูนฉาบสำหรับคอนกรีตมวลเบา ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเสือ, ตราอินทรี, ตราพีทีไอ, ตราดอกบัว, ผลิตภัณฑ์เดียวกับคอนกรีตมวลเบา หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
11. น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ และพดกษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณสมบัติไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้
12. น้ำยาประสานประเภทอะคริลิก ผสมปูนทรายเพื่อการประสานปูนฉาบเก่า และใหม่ ใช้สำหรับการซ่อมแซม ผนังปูนฉาบที่แตกล่อน ให้ใช้ ผลิตภัณฑ์ เช่น Lanko, Sika, Weber, TOA หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
13. วัสดุยาแนวเขาระรองปูนฉาบ หรือซ่อมรอยร้าวของผนังปูนฉาบที่ไม่แตกล่อน ให้ใช้ชนิดทาสีทับได้
14. เชื่อม หรือร่อง PVC สำเร็จรูป ให้ใช้ชนิดทาสีทับได้ เป็นผลิตภัณฑ์ เช่น INFINITE, APACE, APEX, KOENIG หรือเทียบเท่า
15. ตะแกรงลวด ให้ใช้ตะแกรงลวดตาข่ายหรือลวดกรงไก่ชุบกัลวาไนซ์ ขนาดลวด 0.60-0.85 มม. ขนาดช่องตารางประมาณ $\frac{3}{4}$ "x $\frac{3}{4}$ " หรือ 1"x1"

น.ท. 

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

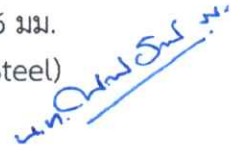
งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

โครงคร่าวโลหะผนังเบา

Metal Stud Wall

ผลิตภัณฑ์

1. โครงคร่าวโลหะผนังเบา ต้องได้มาตรฐานการผลิตของบริษัทผู้ผลิต มีความหนาไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. กรณีผ่านกระบวนการขึ้นลอนเพิ่มความแข็งแรง หรือหนาไม่ต่ำกว่า 0.52 มม. ในกรณีเป็นผิวเรียบไม่ขึ้นลอน โดยได้มาตรฐาน มอก. 863-2532 ผลิตภัณฑ์ เช่น SCG, Gyproc, KNAUF, TOA, GYPSUM หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
2. วัสดุทำโครงคร่าวโลหะผนังเบา ต้องผลิตจากกรรมวิธีเหล็กรีดเย็น (Cold Rolled) ชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized Steel) กันสนิมได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 50-2538
3. ขนาดโครงคร่าวหากไม่ระบุไว้ในแบบรูป ให้ใช้ขนาดโครงคร่าวตามความสูงผนังดังนี้
 - 15.1 โครงคร่าวผนังสูงไม่เกิน 3.00 ม. ใช้โครงคร่าวขนาดไม่น้อยกว่า 64 มม.
 - 15.2 โครงคร่าวผนังสูงกว่า 3.00 ม. ขึ้นไป ใช้โครงคร่าวขนาดไม่น้อยกว่า 76 มม.
4. สกรูเกลียวปหล่อ (Screw) ชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized Steel)
5. พุกขยายตัว (Expansion Bolt) ตามได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สพท.

แผ่นยิปซัมบอร์ด

Gypsum Board

ผลิตภัณฑ์

1. แผ่นยิปซัม ที่นำมาใช้งานต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.219-2552 เป็นผลิตภัณฑ์ เช่น ตราช้าง, GYPROC, KNAUF, TOA GYPSUM หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 15.3 แผ่นยิปซัมบอร์ด ชนิดธรรมดา (Regular Gypsum Board) ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. หรือตามระบุในแบบรูป
 - 15.4 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดทนความชื้น (Moisture Resistant Gypsum Board) ในส่วนกลางของแผ่นยิปซัม ต้องมีส่วนผสมของ Silicone หรือสารประกอบอย่างอื่นที่ไม่เป็นพิษ (Non-Toxic) สามารถป้องกันความชื้นและมีกระดาษชนิดเหนียวพิเศษปิดผิวด้านนอก 2 ด้าน ใช้สำหรับผนังภายในที่ต้องการป้องกันความชื้น หรือส่วนต่อเนื่องจากห้องน้ำห้องครัวใช้ความหนา 12 มม. หรือตามระบุในแบบรูป
 - 15.5 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดทนไฟ (Fire Stop Gypsum Board) แผ่นยิปซัมบอร์ดต้องประกอบด้วยยิปซัมบริสุทธิ์และวัสดุกันไฟในส่วนกลาง ปิดผิวด้วยกระดาษชนิดอัดแน่นด้านนอก 2 ด้าน ใช้กับผนังและฝ้าเพดานภายในที่ระบุเป็นชนิดกันไฟ เช่น ทางหนีไฟ เป็นต้น ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม.
 - 15.6 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดอลูมิเนียมฟอยล์ (Foil Backed Gypsum Board) คือแผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดธรรมดาหรือชนิดทนความชื้นที่มีด้านหนึ่งของแผ่นบุด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ ใช้กับผนังภายในที่ต้องการ Vapor Barrier และ Insulation หรือฝ้าเพดานชั้นบนสุดของอาคารหรือใต้หลังคาตามระบุในแบบรูปและแบบขยาย ทั้งนี้ในการติดตั้งฝ้าผนังให้หันด้านที่บุอลูมิเนียมฟอยล์อยู่ด้านใน
 - 15.7 แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดขอบลาด สำหรับงานที่ต้องฉาบรอยต่อเรียบ
16. โครงคร่าวโลหะ ดูรายละเอียดหมวดโครงคร่าวโลหะผนังเบา
17. กาวพลาสติก (Adhesive Plaster) ใช้ยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดกับผนังอิฐหรือผนังคอนกรีตโดยตรง การใช้กาวพลาสติก ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามกรรมวิธีใช้ของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด
18. สกรูที่ใช้ยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดกับโครงคร่าว (Metal Stud) ให้ใช้สกรูเกลียวปล่อย Self-drilling Type- S Screw ชนิด Corrosion-Resistant
19. คิวเข้ามุมต่างๆ สำหรับผนังให้ใช้คิวสำเร็จรูปของบริษัทผู้ผลิต
20. ปูนพลาสติกและผ้าเทป ใช้สำหรับฉาบที่รอยต่อ ให้ผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

น.ท. *Ornl 5*

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์

Fiber Cement Board

ผลิตภัณฑ์

1. แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ที่นำมาใช้งานต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1427-2540 ผลิตภัณฑ์ เช่น SHERA, SCG, TPI BOARD, ตราเพชร, คอนวูด, PFB หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 20.1 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. หรือความหนาตามระบุในแบบรูป
 - 20.2 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดขอบลาด สำหรับงานที่ต้องฉาบรอยต่อเรียบ
21. โครงคร่าวโลหะ ดูรายละเอียดหมวดโครงคร่าวโลหะผนังเบา
22. กาวพลาสติก (Adhesive Plaster) ใช้ยึดแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์กับผนังอิฐหรือผนังคอนกรีตโดยตรง การใช้กาวพลาสติก ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามกรรมวิธีใช้ของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด
23. สกรูที่ใช้ยึดแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์กับโครงคร่าว (Metal Stud) ให้ใช้สกรูเกลียวปล่อยชนิด Corrosion-Resistant
24. คิ้วเข้ามุมต่างๆ สำหรับผนังให้ใช้คิ้วสำเร็จรูปของบริษัทผู้ผลิต
25. วัสดุยาแนว ใช้ชนิด PU (Polyurethane) และ Backing Rod ตามคำแนะนำของผู้ผลิต
26. ผ้าเทปวัสดุฉาบรอยต่อเรียบ สำหรับฉาบทับรอยต่อ โดยขออนุมัติจากเจ้าหน้าที่ผู้เป็นตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ผ่านผู้ควบคุมงาน (ใช้ทุกแผ่น)

น.ท. อ.พล สม. น.

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สพท.

ประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม

Aluminum Doors and Windows

ผลิตภัณฑ์

1. อะลูมิเนียม

- 26.1 เนื้ออะลูมิเนียมเป็น Alloy 6063-T5 หรือเทียบเท่า โดยมี Ultimate Tensile Strength ไม่น้อยกว่า 151.7 เมกะปาสกาล (22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) คุณภาพตามมาตรฐานวัสดุอุตสาหกรรม มอก. 284-2560 ผลิตภัณฑ์ เช่น บริษัท ไทยเม็ททอล อะลูมิเนียม จำกัด, บริษัท ซิมเมอร์ เมทัล สแตนดาร์ด จำกัด, บริษัท แม่น้ำมีทอลซ์พพลาย จำกัด, บริษัท ทอสเท็มไทย จำกัด, หรือเทียบเท่า ซึ่งจะต้องมีความแข็งแรง ขนาดหน้าตัดเหมาะสมหรือตามที่ระบุไว้ในแบบรูปรายการ
- 26.2 ผู้ผลิตจะต้องเป็นผู้ควบคุมทุกกระบวนการผลิตตั้งแต่การรีด ชุบหรือพ่นสี แต่เพียงผู้เดียว โดยไม่มีการว่าจ้างจากบริษัทอื่น ๆ ในการผลิตบางส่วนหรือทั้งหมด
- 26.3 ผิวของอะลูมิเนียมที่ระบุว่าเป็น Anodize จะต้องเป็นสี Natural Anodize หรือตามระบุในแบบรูป ความหนาของฟิล์ม (ANODIC FILM) ที่เคลือบ จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 ไมครอน ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ได้ (Allowable Tolerance) ± 2 ไมครอน
- 26.4 ผิวของอะลูมิเนียมที่ระบุว่าเป็นสีชนิด Powder Coating ต้องมีความหนาของ Film ไม่น้อยกว่า 60 Microns หรือตามระบุในแบบรูป โดยจะต้องมีหนังสือรับรองความหนา และระบบการทำสีเป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต
- 26.5 ผิวของอะลูมิเนียมที่ระบุว่าเป็นสี PVDF ความหนาของผิวสีให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล หรือตามระบุในแบบรูป รูป โดยจะต้องมีหนังสือรับรองความหนา และระบบการทำสีเป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต
- 26.6 ขนาด ความหนา และน้ำหนักของ Section ทั้งหมดจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุไว้ในรูปแบบรายการ
- 26.7 หากไม่ระบุในแบบรูป หน้าตัดหลักของอะลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้
 - 26.7.1 ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.
 - 26.7.2 ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.
 - 26.7.3 บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มม.
 - 26.7.4 อะลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มม.
 - 26.7.5 เกสตัดอะลูมิเนียม ชนิดพับปลายกันน้ำฝน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
 - 26.7.6 วงกบอะลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1 3/4" x 4"
 - 26.7.7 หน้าต่างชนิดผลักระทุ้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม. ขนาดของวงกบให้มีขนาดเท่ากับ ความหนาของผนัง หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้
 - 26.7.8 แผ่นปิดมุม (Flashing) อะลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
 - 26.7.9 แผ่นปิดมุม (Flashing) อะลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มม. มีระบบสีเช่นเดียวกับอะลูมิเนียมที่ใช้ใกล้เคียง หรือตามที่ผู้ออกแบบ กำหนดให้
 - 26.7.10 งานอะลูมิเนียมตกแต่งอื่นๆ ให้ใช้ความหนาและรูปลักษณะตามที่ระบุในแบบ

น.ท. 555

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

27. อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

27.1 สกรู

27.1.1 สกรูยึด วงกบ และยึดตัวบานทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็นสแตนเลสเท่านั้น

27.1.2 สกรูที่ขันติดกับส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. หรือผนังฉาบปูน ให้ใช้สกรูที่ใช้ร่วมกับทุกใน
ล่อนที่เหมาะสม โดยขออนุมัติจากเจ้าหน้าที่ผู้เป็นตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ผ่านผู้ควบคุมงาน

27.2 ยางอัดกระจก (Gasket) ให้ใช้ชนิด Neoprene หรือชนิด EPDM หรือเทียบเท่า

27.3 สักหลาด (Wool Pile หรือ Weather Strip) เสียบที่กรอบบานประตูโดยรอบ ให้ทำมาจากวัสดุ
ประเภทโพลีพร็อพพิลีน (Polypropylene)

28. วัสดุยาแนวรอยต่อ

28.1 รอยต่อรอบๆ วงกบอะลูมิเนียมทั้งภายนอก และภายใน ส่วนที่ติดกับปูนฉาบ หรือคอนกรีต หรือ
วัสดุอื่นใด จะต้องเซาะร่อง ยาแนวด้วยซิลิโคน (One Part Silicone Sealant) และรองรับด้วย
วัสดุหนุน (Joint Backing) ชนิดโพลีเอทิลีน (Polyethylene) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยา
แนว โดยขออนุมัติจากเจ้าหน้าที่ผู้เป็นตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ผ่านผู้ควบคุมงาน

28.2 ส่วนรอยต่อกระจกกับกระจก และกระจกกับอะลูมิเนียม หรือกระจกกับวัสดุอื่นให้ยาแนวด้วย
ซิลิโคน ชนิดป้องกันคราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตซิลิโคน โดยได้รับการ
อนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ให้ใช้สีที่ใกล้เคียง หรือสีเดียวกันกับสีของอะลูมิเนียม

28.3 ผู้รับเหมาติดตั้งงานประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียมต้องเป็นผู้ผลิตและติดตั้งผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้ในงาน
นั้น ๆ หากใช้ผู้รับเหมารายอื่นจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งของบริษัทผู้ผลิต
โดยขออนุมัติจากเจ้าหน้าที่ผู้เป็นตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ผ่านผู้ควบคุมงาน

29. การทดสอบ กำหนดในแบบรูปและรายการ ตามความเหมาะสมของประเภทการใช้งาน หากไม่ระบุไว้ไม่
ต้องดำเนินการทดสอบ

น.ท. 

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

ประตูไฟเบอร์กลาส Fiberglass Doors

ผลิตภัณฑ์

1. ประตูไฟเบอร์กลาส

- 1.1 โครงสร้างบานประตูไฟเบอร์กลาสเสริมใยแก้ว และขอบประตู 2 ชั้น ทำจากไม้เทียมรีดขึ้นรูปภายในฉีดยา Poly Urethane Foam มีคุณสมบัติกันเสียง กันความร้อน ไม่ลามไฟ ป้องกันน้ำ ป้องกันปลวก และแมลงต่างๆ ซึ่งมีการระบายความหนาแน่น 35 กก./ตร.ม. ความหนาบานประตูไม่น้อยกว่า 35 มม.
- 1.2 ขนาดความกว้าง ความสูง และ ความหนาของบานประตูไฟเบอร์กลาส มีระยะคลาดเคลื่อน +/- ไม่นเกิน 2 มม.
- 1.3 ระยะโค้งของบานประตูไฟเบอร์กลาส ไม่นเกิน 4 มิลลิเมตร และระยะห่อของบานประตูไฟเบอร์กลาส ไม่นเกิน 3 มม.
- 1.4 สีของหน้าบานประตูไฟเบอร์กลาส เป็นสีพ่นเคลือบสำเร็จจากโรงงาน
- 1.5 ผิวของหน้าบานประตูไฟเบอร์กลาส มีลักษณะเรียบสม่ำเสมอ ไม่มีรอยขีดข่วน รอยบุบบริเวณหน้าบานประตู
- 1.6 บานประตูมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1568-2541 และวงกบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1569-2541
- 1.7 ผลิตภัณฑ์ เช่น GRACETEK, UNITECH, UNIX, A-PLUS, LESCO, AZTEX หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

2. บานประตูและวงกบ จะต้องทำจากโรงงานด้วยความประณีต โดยใช้ช่างฝีมือสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ การพับและเข้ารูปบานประตู วงกบจะต้องใช้เครื่องมือสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ รอยพับทั้งหมดต้องสม่ำเสมอและเรียบร้อย
3. ประตู วงกบ ที่ประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องแข็งแรงได้ฉาก ผิวหน้าเรียบ ไม่มีรอยย่น หรือคดงอ
4. อุปกรณ์ประตู (Hardware) ให้ใช้อุปกรณ์ตามที่ระบุในหมวดอุปกรณ์ประตู
5. ภายหลังจากการประกอบบานประตูและวงกบ เสร็จเรียบร้อยแล้วจากโรงงาน หากไม่ระบุตามแบบรูปให้ทำสำเร็จจากโรงงาน จะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย จึงจัดส่งมายังสถานที่ก่อสร้างได้ และภายหลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย และทาสีตามระบุในหมวดงานทาสี

น.ท. น.ป.บ.

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

กระจก Glazing

ผลิตภัณฑ์

1. กระจก

29.1 หากมิได้กำหนดเป็นพิเศษในแบบรูป ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ กรรมวิธีผลิตแบบ Float Glass

29.2 ต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา หรือฝ้ามัว

30. กระจกใส คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.880-2560 กระจกโฟลตใส ผลิตภัณฑ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัด, บริษัท บางกอกกล๊าส, หรือเทียบเท่า

31. กระจกโฟลตสีตัดแสง (Tinted Float Glass) สีเขียวตัดแสง คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1344-2560 กระจกโฟลตสีตัดแสง ผลิตภัณฑ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัด หรือบริษัท บางกอกกล๊าส, TAG บริษัท ทีเอจี เทมเปอร์ เซฟต์กลาส จำกัด หรือเทียบเท่า

32. กระจกอลวกลาย ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2203-2558 กระจกอลวกลาย

33. กระจกเงา (Mirror) ให้ใช้กระจกเงา หนา 4 มม. หรือตามระบุในแบบรูป กระจกเงาทั้งหมดให้ใช้ชนิดเคลือบเงาด้วยเงินบริสุทธิ์ จะต้องเป็นกระจกเงาที่ไม่หลอกตา ตัดและเจียขอบจากโรงงานคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1732-2541 กระจกเงาผลิตภัณฑ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัด หรือเทียบเท่า

34. กระจกสะท้อนแสง (Reflective Glass) ผลิตภัณฑ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัด หรือเทียบเท่า หากไม่ได้ระบุรายละเอียดในแบบรูป ให้ผู้รับจ้างส่งตัวอย่างและข้อมูลแสดงคุณสมบัติต่างๆ เพื่อผู้ออกแบบพิจารณาเลือกผลิตภัณฑ์ก่อนการดำเนินการ

35. กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass) คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.965-2560 กระจกสำหรับอาคาร: กระจกนิรภัยเทมเปอร์ ผลิตภัณฑ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัด หรือบริษัท บางกอกกล๊าส, TAG บริษัท ทีเอจี เทมเปอร์ เซฟต์กลาส จำกัด หรือเทียบเท่า

36. กระจกนิรภัยลามิเนต (Laminated Safety Glass) คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1222-2560 กระจกสำหรับอาคาร: กระจกนิรภัยหลายชั้น ผลิตภัณฑ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัด หรือบริษัท บางกอกกล๊าส, TAG บริษัท ทีเอจี เทมเปอร์ เซฟต์กลาส จำกัด หรือเทียบเท่า

37. กระจกฉนวน (Sealed Insulating Glass) คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1231-2560 กระจกสำหรับอาคาร: กระจกฉนวน ผลิตภัณฑ์ เช่น AGC ของ บริษัท กระจกไทยอาซาฮี จำกัด (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัด หรือบริษัท บางกอกกล๊าส, TAG บริษัท ทีเอจี เทมเปอร์ เซฟต์กลาส จำกัด หรือเทียบเท่า

38. กระจกฝ้า ให้ใช้กระจกโฟลตใส คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1231-2560 ขนาดและความหนาตามระบุในแบบรูป

น.ท. อภิสิทธิ์ น.

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

39. กระจกเสริมลวด (Wired Glass) ให้ใช้ ชนิดผิวเรียบ สี หนา 6 มม. ผลิตภัณฑ์เช่น AGC ของ บริษัท กระจกไทยอาชาฮี จำกัด (มหาชน), Guardian ของ บริษัท การ์เดียน อินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัด หรือ เทียบเท่า
40. วัสดุยาแนวกระจกให้ใช้ประเภทซิลิโคน Architectural Grade ตามที่ระบุในหมวดวัสดุยาแนว สีของ ซิลิโคนให้ใช้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
41. ความหนาของกระจก หากไม่ระบุในแบบรูป ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้
 - 41.1 สำหรับหน้าต่าง มีกรอบ 4 ด้าน ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 41.2 สำหรับประตู มีกรอบ 4 ด้าน ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 41.3 สำหรับกระจกติดตาย มีกรอบ 4 ด้าน ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนา 6 มม.
 - 41.4 สำหรับกระจกติดตาย มีกรอบ 4 ด้าน ที่มีขนาดเกิน 2 ตร.ม. ใช้กระจกหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.
 - 41.5 สำหรับประตูกระจกเปลือย ให้ใช้กระจกเทมเปอร์ (Tempered Glass) หนา 12 มม.
 - 41.6 สำหรับกระจกประตู หรือหน้าต่างที่มีการเฉยขอบ ใช้กระจกหนา 8 มม.
 - 41.7 สำหรับกระจกภายนอกอาคารสูง หรือกระจกอาคารที่ต้องรับแรงลมสูง ให้ผู้ติดตั้งคำนวณหา ค่าความหนากระจกสามารถรับแรงลมตามที่กฎหมายควบคุมอาคารกำหนดไว้ และส่งรายการคำนวณ ให้เจ้าหน้าที่ของผูว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ กระจกสำหรับอาคารสูง หากไม่ ระบุในแบบรูป ต้องใช้กระจกนิรภัยหลายชั้น (Laminated Safety Glass) ความหนาของกระจก และ PVB Interlayer ไม่น้อยกว่า 3+0.38+3 มม.
42. ผลิตภัณฑ์ เช่น บางกอกกล๊าส, กระจกไทยอาชาฮี, Guardian, TYK Group, TAG หรือเทียบเท่า
43. ฟิล์มติดกระจกอาคาร ฟิล์มเซรามิกติดอาคาร ต้องลดความร้อนจากรังสีอินฟราเรด IR ไม่น้อยกว่า 80% ป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลต UV ไม่น้อยกว่า 99% รับประกัน 7 ปี ผลิตภัณฑ์ เช่น ULTIMATE FILMS, LAMINA FILMS, 3M, SMARTTEC หรือเทียบเท่า

น.ท. พณิศา น.

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง Doors and Windows Hardware

ผลิตภัณฑ์

1. อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างไม้

- 43.1 ประตูบานเปิดทางเดียว หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามกำหนดดังนี้
 - 43.1.1 กุญแจลูกบิด (Cylindrical Lock) ให้ใช้กุญแจลูกบิดทำจากสแตนเลสขึ้นรูปขึ้นเดียว พร้อมจาน สแตนเลส ทำผิวด้าน ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass ลูกบิดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.756-2535
 - 43.1.2 หากเป็นประตูที่เปิดออกภายนอก จะต้องมีส่วนสแตนเลสเสริม ป้องกันการเขี่ยลิ้นกลอนลูกบิด
 - 43.1.3 กุญแจติดตาย (Deadbolt Lock) ต้องเป็นชนิด 25 มม. Throw, Deadbolt ทำจาก Hardened Steel Roller สามารถป้องกันการตัดด้วยเลื่อย ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass ครอบหุ้มกุญแจ ทำจากสแตนเลส ทำผิวด้าน
 - 43.1.4 ลูกกุญแจ (Keys) กรณีที่แบบรูประบุให้ทำลูกกุญแจ Master Key ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำลูกกุญแจ และใส่กุญแจเป็นระบบ Master Key โดยแยกเป็นชั้น เป็นหลัง หรือเป็นกลุ่ม (Zone) ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง พร้อมแผนผังแสดงการจัดทำระบบ Master Key ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง ลูกกุญแจทั้งหมดรวมถึง Master Key ให้จัดทำชุดละ 3 ดอก (หากแบบรูปไม่ระบุให้ทำลูกกุญแจ Master Key ผู้รับจ้างไม่ต้องดำเนินการ)
 - 43.1.5 บานพับ (Hinge) สำหรับบานหนา 35 มม. ให้ใช้บานพับทำด้วยสแตนเลสชนิดมีแวนลูกปืน ขนาด 100x75x2.5 มม. บานละ 3 ตัว บานหนาเกิน 35 มม. ใช้บานพับขนาด 125x100x2.5 มม. บานละ 3 ตัว บานสูงเกิน 2.20 ม. ติดบานพับบานละ 4 ตัว บานพับตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.759-2531 บานพับหน้าต่างแบบ 2 แขน และ 4 แขนตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.862-2532
 - 43.1.6 อุปกรณ์กันกระแทก และเปิดค้างประตู (Door Bumper and Door Stopper) ประตูบานเปิดทุกบานให้ติดตั้งที่กันกระแทกทำด้วยยางกันกระแทก และกรอบสแตนเลส ติดตั้งตามตำแหน่งที่เหมาะสมกับบานประตู
 - 43.1.7 ประตูบานเปิดที่ต้องการเปิดค้างได้ ให้ติดตั้งที่กันกระแทก ชนิดล็อกได้แบบก้ามปู ทำด้วยสแตนเลส ยาว 100 มม.
 - 43.1.8 กลอน (Bolt) สำหรับบานเปิดคู่ ให้ใช้ กลอนสแตนเลสขนาด 150 มม. ติดด้านล่าง ยาว 200 มม. ติดด้านบน เฉพาะบานที่ไม่ติดกุญแจ
 - 43.1.9 มือจับ (Handle) ให้ใช้ ลูกบิดหล่อสแตนเลส ทั้งนอกและใน เฉพาะบานเปิดคู่ที่ไม่ติดกุญแจ ชนิด และผู้ผลิตเดียวกันกับกุญแจลูกบิด
 - 43.1.10 อุปกรณ์ดึงปิดประตู (Door Closer) ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้แบบแขนตั้งค้างได้
 - 43.1.11 แถบกันฝน และธรณีประตู (Weather Strip and Threshold) สำหรับประตูบานเปิดออกภายนอก ให้ติดตั้งแถบยางกันฝน และต้องมีธรณีประตูหรือทำบังใบที่พื้น เพื่อสามารถกันน้ำฝนเข้ามาในอาคารได้ดี

น.ท. 

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

43.2 ประตูบานเปิดสองทาง

- 43.2.1 กุญแจติดตาย (Deadbolt Lock) ต้องเป็นชนิด 25 มม. Throw, Deadbolt ทำจาก Hardened Steel Roller สามารถป้องกันการตัดด้วยเลื่อย ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass ครอบหุ้มกุญแจ ทำจากสแตนเลส ทำผิวด้าน
- 43.2.2 ลูกกุญแจ (Keys) กรณีที่แบบระบุให้ทำลูกกุญแจ Master Key ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำลูกกุญแจ และใส่กุญแจเป็นระบบ Master Key โดยแยกเป็นชั้น เป็นหลัง หรือเป็นกลุ่ม (Zone) ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง พร้อมแผนผังแสดงการจัดทำระบบ Master Key ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง ลูกกุญแจทั้งหมดรวมถึง Master Key ให้จัดทำชุดละ 3 ดอก
- 43.2.3 กลอน (Bolt) สำหรับบานเปิดคู่ ให้ใช้ กลอนสแตนเลสขนาด 150 มม. ติดบน-ล่าง เฉพาะบานที่ไม่ติดกุญแจ
- 43.2.4 อุปกรณ์ดึงปิดประตู (Door Closer) ให้ใช้ ชนิดฝังพื้นพร้อมฝาครอบสแตนเลส แบบเปิดค้างได้ 90 องศา ทั้งสองทาง
- 43.2.5 มือจับ (Handle) ให้ใช้ มือจับสแตนเลสเส้นผ่านศูนย์กลาง 19 มม. ชนิดมีแผ่นสแตนเลส ขนาด 100x300 มม.หนา 2 มม. ทั้งสองด้าน และทั้ง 2 บานเฉพาะบานเปิดคู่
- 43.2.6 ประตูบานเปิดสองทาง จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็นประตูบานเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop Drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

43.3 หน้าต่างบานเปิด

- 43.3.1 บานพับ (Hinge) ให้ใช้บานพับทำด้วยสแตนเลสชนิดมีแหวนสแตนเลส 4 แหวน ขนาด 100x75x2.5 มม. บานละ 2 ตัว สำหรับหน้าต่างสูงไม่เกิน 1.20 ม. และบานละ 3 ตัว สำหรับหน้าต่างสูงไม่เกิน 2.00 ม.
- 43.3.2 บานพับปรับมุม สำหรับหน้าต่างบานเปิด ให้ใช้บานปรับมุมชนิดฝัง 2 แขนหรือ 4 แขน ขนาดตามระบุในแบบรูปหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 43.3.3 กลอน (Bolt) ให้ใช้ กลอนสแตนเลส บน 150 มม. และล่าง 100 มม. บานละ 1 ชุด
- 43.3.4 ขอรับ-ขอสับ (Hook Set) ให้ติดขอรับ-ขอสับสแตนเลส ยาว 150 มม.
- 43.3.5 มือจับ (Handle) ให้ติดมือจับสแตนเลส ขนาด 100 มม. กลางบาน

43.4 หน้าต่างบานกระทุ้ง

- 43.4.1 บานพับปรับมุม สำหรับหน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ใช้บานปรับมุมชนิดฝัง 2 แขนหรือ 4 แขน ขนาดตามระบุในแบบรูปหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 43.4.2 มือจับ (Handle) ให้ติดมือจับสแตนเลส ขนาด 100 มม. ชนิดหมุนล็อก

43.5 หน้าต่างบานเลื่อน

- 43.5.1 สำหรับบานเลื่อนขนาดใหญ่ จะต้องใช้ Guide Rail ขนาดของล้อเลื่อนเหมาะสมกับน้ำหนักของบานเลื่อน และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์
- 43.5.2 มือจับ (Handle) ให้ติดมือจับสแตนเลส 100 มม. ชนิดฝังในบาน

43.6 หน้าต่างบานเกล็ดปรับมุม

- 43.6.1 อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม (Adjustable Louver) ให้ใช้กับเกล็ดกระจกใส หรือกระจกผ้าหนา 6 มม. ขนาด 100 มม. ชนิดมือหมุน

43.7 ผลิตภัณฑ์ เช่น Jarton, Schlage, 555CPS, HAFELE, PANSIam, DORMA, NAPA, MAXIS หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

น.ท.อ.ป.อ. น.

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

44. อุปกรณ์ประตูเหล็ก

44.1 ประตูบานเปิดทางเดียว

- 44.1.1 กุญแจลูกบิด (Cylindrical Lock) ทำจากสแตนเลสขึ้นรูปขึ้นเดียว พร้อมจานสแตนเลส ทำผิวด้าน ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass หากเป็นประตูที่เปิดออกภายนอกจะต้องมีแผ่นสแตนเลสเสริม ป้องกันการเขี่ยลิ้นกลอนลูกบิด ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.756-2535
- 44.1.2 กุญแจติดตาย (Deadbolt Lock) ต้องเป็นชนิด 25 มม. Throw, Deadbolt ทำจาก Hardened Steel Roller สามารถป้องกันการตัดด้วยเลื่อย ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass ครอบหุ้มกุญแจ ทำจากสแตนเลส ทำผิวด้าน
- 44.1.3 ลูกกุญแจ (Keys) กรณีที่แบบระบุให้ทำลูกกุญแจ Master Key ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำลูกกุญแจ และใส่กุญแจเป็นระบบ Master Key โดยแยกเป็นชั้น เป็นหลัง หรือเป็นกลุ่ม (Zone) ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง พร้อมแผนผังแสดงการจัดทำระบบ Master Key ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง ลูกกุญแจทั้งหมดรวมถึง Master Key ให้จัดทำชุดละ 3 ดอก (หากแบบระบุไม่ระบุให้ทำลูกกุญแจ Master Key ผู้รับจ้างไม่ต้องดำเนินการ)
- 44.1.4 บานพับ (Hinge) ให้ใช้บานพับ ทำด้วยสแตนเลส ขนาด 125x100x3 มม. บานละ 3 ตัว หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิตประตูเหล็กบานพับ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.759-2531 โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 44.1.5 อุปกรณ์กันกระแทก และเปิดค้างประตู (Door Bumper and Door Stopper) ประตูบานเปิดทุกบาน ยกเว้นบานที่ติดตั้งอุปกรณ์ดึงปิด (Door Closer) ให้ติดตั้งที่กันกระแทกทำด้วยยางกันกระแทก และกรอบสแตนเลส ติดตั้งตามตำแหน่งที่เหมาะสมกับบานประตู
- 44.1.6 ประตูบานเปิดที่ต้องการเปิดค้างได้ ให้ติดตั้งที่กันกระแทก ชนิดล็อกได้แบบก้ามปู ทำด้วยสแตนเลส ยาว 100 มม.
- 44.1.7 กลอน (Bolt) สำหรับบานเปิดคู่ ให้ใช้ กลอนสแตนเลสขนาด 150 มม. ติดบน-ล่าง เฉพาะบานที่ไม่ติดกุญแจ
- 44.1.8 มือจับ (Handle) ให้ใช้ ลูกบิดหลอกสแตนเลส ทั้งนอกและใน เฉพาะบานเปิดคู่ที่ไม่ติดกุญแจ ชนิดและผู้ผลิตเดียวกันกับกุญแจลูกบิด
- 44.1.9 อุปกรณ์ดึงปิดประตู (Door Closer) ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้แบบ Surface Mounted
- 44.1.10 อุปกรณ์เปิด-ปิดประตูหนีไฟ และอุปกรณ์เปิดประตูหนีไฟแบบมีมือจับด้านนอก (Re-entry Device) ต้องเป็นอุปกรณ์ประตูแบบคานผลัก (Fire Exit Device/Panic Bar with Door Closer)
- 44.1.11 Engineer Key ชนิดสแตนเลสสำหรับบานประตูช่องท่อ

- 44.2 ผลิตภัณฑ์ เช่น Jarton, Schlage, 555CPS, HAFELE, PANSlam, DORMA, NAPA, MAXIS หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

45. อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม

- 45.1 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม ลูกบิดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.756-2535, บานพับตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.759-2531, บานพับหน้าต่างแบบ 2 แขน และ 4 แขน ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.862-2532, Door Closer ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1101-2535, อุปกรณ์อื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิตหรือกำหนดในแบบรูป

น.ท. *[ลายเซ็น]*

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

- 45.2 ประตูบานเปิดสองทาง
 - 45.2.1 อุปกรณ์ดึงปิดประตู (Door Closer) ให้ใช้ ชนิดฝังอยู่ในวงกบอะลูมิเนียมเหนือบานประตู แบบเปิดค้างได้ 90 องศา ทั้งสองทาง
 - 45.2.2 กุญแจประตู ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน แบบล็อกภายนอกด้วยกุญแจ ล็อกภายในด้วยปุ่มหมุน
 - 45.2.3 มือจับประตู ให้ใช้ชนิดสเตนเลส ติดทั้งสองด้านของบาน บานละ 1 ชุด
 - 45.2.4 กลอนสปริงสำหรับประตูบานเปิดคู่ ให้ใช้ชนิดด้วยสเตนเลสฝังในบานกรอบ ทั้งบน และล่าง ขนาด 150 มม. ติดตั้งกับบานที่ไม่ติดกุญแจ
 - 45.2.5 ประตูบานเปิดสองทาง จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้าง จะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop Drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 45.3 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน
 - 45.3.1 กุญแจประตูบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ชนิดล็อกภายนอกด้วยกุญแจ ล็อกภายในด้วย ปุ่มหมุน หรือปุ่มกด
 - 45.3.2 มือจับประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน พร้อมล็อกภายในได้
 - 45.3.3 ลูกกลิ้งประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ลูกกลิ้ง Nylon ชนิดมี Ball Bearing และมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ
 - 45.3.4 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อนทุกบาน จะต้องมีระบบกันไม่ให้บานหน้าต่างหลุดจากรางอย่างปลอดภัย และกันน้ำฝนรั่วซึมได้อย่างดี
- 45.4 หน้าต่างบานเปิด
 - 45.4.1 บานพับปรับมุมหน้าต่างบานเปิด สำหรับหน้าต่างบานเปิด ให้ใช้บานปรับมุมชนิดผิวด 2 แขนหรือ 4 แขน ขนาดตามระบุในแบบรูปหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - 45.4.2 มือจับพร้อมล็อกหน้าต่างบานเปิด ชนิดสเตนเลส
- 45.5 หน้าต่างบานกระทุ้ง
 - 45.5.1 บานพับปรับมุมหน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ใช้บานปรับมุมชนิดผิวด 2 แขนหรือ 4 แขน ขนาดตามระบุในแบบรูปหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - 45.5.2 มือจับพร้อมล็อกหน้าต่างบานกระทุ้ง ชนิดสเตนเลส
- 45.6 ผลิตภัณฑ์ของ เช่น Jarton, Schlage, 555CPS, HAFELE, PANSIam, DORMA, NAPA, MAXIS หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
46. อุปกรณ์ประตูกระจกบานเลื่อน (กระจกนิรภัย)
 - 46.1.1 ให้ใช้อุปกรณ์ชนิดสเตนเลส ครบชุดตามมาตรฐานการใช้งาน
 - 46.1.2 ประตูกระจกเลื่อน จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่น้ำฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้าง จะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop Drawing บานประตูดังกล่าวพร้อมรายละเอียดอุปกรณ์ให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง
47. อื่นๆ
 - 47.1.1 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ติดตั้งตามแบบรูปกำหนด
 - 47.1.2 มุงลวดติดตั้งตามแบบรูปกำหนด

น.ท. 

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

สุขภัณฑ์

Toilet Fixture

ผลิตภัณฑ์

1. สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ เช่น โถส้วม, อ่างล้างหน้า, โถปัสสาวะ, ที่ใส่กระดาษชำระ, ที่ใส่สบู่, ราวแขวนผ้า, ขอแขวนผ้า, ฟลัชวาล์ว เป็นต้น ให้ใช้รุ่นและสีตามที่ระบุในแบบรูป หากไม่ระบุสีของสุขภัณฑ์ในแบบรูปให้ใช้เซรามิคเคลือบขาว, Stainless Steel SUS 304 หรือทองเหลืองชุบโครเมียม
2. สายฉีดชำระ ทุกห้องติดตั้งขวามือของสุขภัณฑ์ที่ด้านข้าง หรือด้านหลัง
3. STOP VALVE ทุกจุดที่ต่อเชื่อมกับสายชำระ, ส้วม, อ่างล้างมือทุกจุดเป็น Stainless Steel SUS 304 หรือทองเหลืองชุบโครเมียม
4. ตะแกรงระบายน้ำที่พื้น (Floor Drain) หากไม่ระบุขนาดในแบบรูป ให้ใช้ชนิดดักก้นวัสดุเป็น Stainless Steel SUS 304 แบบกลม หรือแบบสี่เหลี่ยม ขนาดไม่เล็กกว่า 3"
5. การรับประกัน 2 ปี
6. ผลิตภัณฑ์ เช่น Cotto, Sana, HAFELE, American standard, Kohler หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

น.ท. อ. วิ. อ. น.

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

สี

Painting

ผลิตภัณฑ์

1. สีทาภายนอกอาคาร (อาคารใหม่) สำหรับผนังปูนฉาบ ผนังคอนกรีต ผนังและฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์ประเภท Wood Fiber Cement ฝ้าเพดานท้องพื้น ค.ส.ล.
 - 47.2 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ทาและใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด
 - 47.3 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด อะคริลิก 100% (Pure Acrylic) คุณภาพตามมาตรฐานวัสดุอุตสาหกรรม มอก. 2321-2549 ผลิตภัณฑ์ เช่น SuperShield ของ TOA, Captain ParaShield Coolmax ของ Captain, Beger Cool UV Shield ของ Beger หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
48. สีทาภายในอาคาร (อาคารใหม่) สำหรับผนังปูนฉาบ ผนังคอนกรีต ผนังและฝ้าเพดานยิปซัม ผนัง และฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์ประเภท Wood Fiber Cement ฝ้าเพดานท้องพื้น ค.ส.ล.
 - 48.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ทาและใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด
 - 48.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด อะคริลิก 100% (Pure Acrylic) คุณภาพตามมาตรฐานวัสดุอุตสาหกรรม มอก. 2321-2549 ผลิตภัณฑ์ เช่น SuperShield Duraclean ของ TOA, Captain FreshyClean ของ Captain, Beger Air fresh ของ Beger หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
49. สีสำหรับงานซ่อมแซมปรับปรุงอาคารเก่า
 - 49.1 สีรองพื้นปูนเก่า ให้ใช้สีรองพื้นที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ทาและใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด
 - 49.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด อะคริลิก 100% (Pure Acrylic) คุณภาพตามมาตรฐานวัสดุอุตสาหกรรม มอก. 2321-2549 ผลิตภัณฑ์ ของ TOA, Captain, Beger หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
50. สีสำหรับงานไม้ และโลหะ หรือส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน
 - 50.1 สีรองพื้นไม้ ให้ใช้สีรองพื้นไม้อะลูมิเนียม (Aluminium Wood Primer) และสีรองพื้นไม้กันเชื้อรา ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด
 - 50.2 สีรองพื้นกันสนิมงานโลหะ ให้ใช้ Red Oxide หรือ Red Lead Primer หรือ Red Lead Iron Oxide หรือ Zinc Chromate ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด
 - 50.3 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำมัน ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุเช่น หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

50.3.1 Glipton	ของ	TOA
50.3.2 High Gloss Enamel	ของ	Captain
50.3.3 Beger Shield Super Gloss Enamel	ของ	Beger

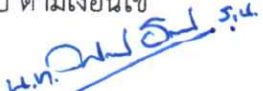
น.ท.ณวัฒน์

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

51. สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ สำหรับงานไม้ที่ระบุให้ทาสีย้อมเนื้อไม้ หรือสีธรรมชาติ เช่น วงกบ บาน ประตู หน้าต่าง พื้นไม้ภายนอก เชิงชายไม้ เป็นต้น ให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ประเภทมองเห็นลายไม้ (Wood Stain) ผลิตภัณฑ์ เช่น TOA, Captain, Beger หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
52. สีเคลือบแข็ง สำหรับงานพื้นไม้ภายในที่ระบุให้ทาสีเคลือบแข็ง หรือสีโพลียูรีเทน ให้ใช้สีโพลียูรีเทนชนิดภายในสีใส ผลิตภัณฑ์ เช่น TOA, Captain, Beger หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
53. น้ำยาทากันตะไคร่น้ำ สำหรับวัสดุผิวธรรมชาติ อิฐโชว์แนว หินล้าง ทราวล้าง กรวดล้าง ให้ใช้น้ำยาทากันตะไคร่น้ำสีใส ผลิตภัณฑ์ เช่น TOA, Captain, Beger หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
54. สีสำหรับผนังชนิดเขียนได้ลบได้ (Anti Graffiti Water Coating หรือ Whiteboard Paint)
 - 54.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ทาและใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด
 - 54.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด Nano CrystalGlass มีคุณสมบัติที่ทนทานต่อสารเคมี กันคราบสกปรกได้ดี สามารถลบคราบสกปรกที่ล้างออกยาก เช่น ปากกาไวท์บอร์ด สีสเปรย์ เป็นต้น ได้หมดจด ผลิตภัณฑ์ เช่น TOA, Captain, Beger หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
 - 54.3 ใช้ได้กับพื้นผิวที่มีความเรียบ เช่น ผิวปูนทุกชนิด ยิปซัม ไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด ไม้ เหล็ก เป็นต้น
55. สีจราจร (Traffic Paint) หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นตามแบบรูป ให้ใช้สีชนิด Acrylic หรือคลอรีนอีเตอร์เบส (CR) ผสมลูกแก้วสะท้อนแสง ผลิตภัณฑ์ เช่น TOA, Captain, Beger หรือเทียบเท่า
56. สีทา Fiberglass
 - 56.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นที่เหมาะสมกับสีที่ทาและใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด เช่น TOA Rustshield, Captain Rust Break, Beger Rustguard หรือเทียบเท่า ทับด้วย สีรองพื้นสีทอง สูตรน้ำ TOA Gold PW111, Captain Gold Paint EP222, Beger Super Gold A/P1001
 - 56.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีทองชนิดน้ำ ผลิตภัณฑ์ เช่น TOA Gold, Captain Gold Paint, Beger Super Gold หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
57. สีทา Smart board และ Gypsum board
 - 57.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนเก่า ที่เหมาะสมกับสีที่ทาและใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ อย่างเคร่งครัด เช่น TOA Contact primer, Captain Long life Shield+, Beger B-2500 หรือเทียบเท่า
 - 57.2 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีทองชนิดน้ำ ผลิตภัณฑ์ เช่น หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ เช่น SuperShield ของ TOA, Captain ParaShield Coolmax ของ Captain, Beger Cool UV Shield ของ Beger หรือเทียบเท่า

หมายเหตุ ผู้รับจ้างต้องขอหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตโดยตรง รับประกัน 10 ปี ตามเงื่อนไขของผู้ผลิต และส่งทีมเทคนิคเจ้าตรวจสอบ

น.ท.  ร.น.

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

**หลังคาเหล็กกรีดลอน
Metal Sheet Roofing****ผลิตภัณฑ์**

หลังคาเหล็กกรีดลอน ผนังเหล็กกรีดลอน และเกล็ดระบายอากาศเหล็ก ให้ใช้ตามที่ระบุไว้ในแบบรูป โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. แผ่นเหล็กกรีดลอนชนิดเคลือบโลหะผสม

- 57.3 หลังคาเหล็กกรีดลอนผนังเหล็กกรีดลอนและเกล็ดระบายอากาศเหล็กวัสดุและอุปกรณ์จะต้องมีเครื่องหมายแสดงบริษัทผู้ผลิต มีรูปร่างขนาดตามระบุในแบบรูป และได้รับมาตรฐานรูปลอนตาม มอก.1128-2562 เช่น SPRIT, TIP METROOF, Lysaght, Siam Steel, SUNTECH หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ (MIT)
- 57.4 แผ่นเหล็กจะต้องเป็นชนิดเคลือบกันสนิม ด้วยการเคลือบโลหะผสม (อลูมิเนียม 55% สังกะสี 45%) ปริมาณของสารเคลือบบนแผ่นเหล็กทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตร.ม. (AZ150) ตามมาตรฐาน มอก.2228-2558, ASTM A792 หรือ AS1397 หรือ JIS G3321 ความหนาแผ่นเหล็กก่อนเคลือบ (BMT) หนาไม่น้อยกว่า 0.42 มม. และความหนาหลังเคลือบ (TCT) ไม่น้อยกว่า 0.47 มม. และได้รับการรับประกันไม่ต่ำกว่า 20 ปี
- 57.5 แผ่นเหล็กมีความแข็งแรง ณ จุดคราก (Yield Strength) ต้องไม่น้อยกว่า 550 MPa (G550) สำหรับรูปลอนทั่วไป และต้องไม่น้อยกว่า 300 MPa (G300)

58. แผ่นเหล็กกรีดลอนชนิดเคลือบสี

- 58.1 หลังคาเหล็กกรีดลอน ผนังเหล็กกรีดลอน และเกล็ดระบายอากาศเหล็กวัสดุและอุปกรณ์จะต้องมีเครื่องหมายแสดงบริษัทผู้ผลิต มีรูปร่างขนาดตามระบุในแบบรูป และได้รับมาตรฐานรูปลอนตาม มอก.1128-2562 เช่น SPRIT, TIP METROOF, Lysaght, Siam Steel, SUNTECH หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ (MIT)
- 58.2 แผ่นเหล็กจะต้องเป็นชนิดเคลือบกันสนิม ด้วยการเคลือบโลหะอลูมิเนียม 55% และสังกะสี 45% ปริมาณของสารเคลือบบนแผ่นเหล็กทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตร.ม. (AZ150) ตามมาตรฐาน มอก.2753-2559 หรือ AS1397 หรือแผ่นเหล็กจะต้องเป็นชนิดเคลือบสังกะสีเคลือบสี Z220 ตามมาตรฐาน มอก.2131-2545 และ JIS G3312 โดยความหนาแผ่นเหล็กก่อนเคลือบ (BMT) หนาไม่น้อยกว่า 0.42 มม. และได้รับการรับประกันไม่ต่ำกว่า 30 ปี
- 58.3 แผ่นเหล็กมีความแข็งแรง ณ จุดคราก (Yield Strength) ต้องไม่น้อยกว่า 550 MPa (G550) สำหรับรูปลอนทั่วไป และต้องไม่น้อยกว่า 300 MPa (G300)
- 58.4 ระบบสีเคลือบด้วยโพลีเอสเตอร์ ประกอบด้วย
- 58.4.1 ชั้นเคลือบด้านบน ประกอบด้วย สีรองพื้นหนาไม่ต่ำกว่า 5 ไมครอน
เคลือบทับด้วยสีโพลีเอสเตอร์ หนาไม่ต่ำกว่า 20 ไมครอน
- 58.4.2 ชั้นเคลือบด้านล่าง ประกอบด้วย สีรองพื้นหนาไม่ต่ำกว่า 5 ไมครอน
เคลือบทับด้วยสีโพลีเอสเตอร์ หนาไม่ต่ำกว่า 5 ไมครอน
- 58.5 ผ่านการทดสอบด้วยการพ่นไอเกลือ (Salt Spray Test) ไม่ต่ำกว่า 1000 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน JIS Z-2371

59. วัสดุปิดครอบ และด้านข้าง (Flashing) ต้องเป็นชนิดเดียวกับแผ่นหลังคา

น.ท. 

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข 1 รร.ชท.สปท.

60. สกรู Self-Drilling

- 60.1 เป็นไปตามมาตรฐาน AS3566 Class3 (สำหรับบริเวณทั่วไป) และ AS3566 Class4 (สำหรับงานใกล้ชายฝั่งทะเล) หรือเทียบเท่า ตัวสกรูมีแหวนยางรองกันน้ำ (EPDM) ชนิดทนความร้อนจาก UV และไม่นำไฟฟ้า และผ่านการทดสอบด้วยไอเกลือ 1,000 ชั่วโมง หรือเทียบเท่า และเคลือบสารป้องกันการกัดกร่อน
- 60.2 ผลิตภัณฑ์ เช่น Fix3 ยี่ห้อ FIX-IT ของ บริษัท อินโนคอนส์ (ประเทศไทย) จำกัด, ยี่ห้อ ASTEX ของบริษัท ไตรสิทธิ์ เทรดิง จำกัด, ยี่ห้อ FERREX ของบริษัท แอมเพิลโล่ เวิลด์ จำกัด หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

น.ท. 15/10/2564

ผลิตภัณฑ์

1. ท่อน้ำประปา (ท่อน้ำดี) (CW)

- 1.1 ท่อพีวีซี (PVC) ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.17-2532 ชั้นคุณภาพ PVC 13.5 ผลิตภัณฑ์ เช่น อุตสาหกรรมท่อน้ำไทย, ตราช้าง, ตราเสือ, PPP หรือเทียบเท่า ข้อต่อ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้พีวีซี ตามมาตรฐานเดียวกัน
- 1.2 ท่อเหล็กอาบสังกะสีที่ใช้ในการประปา ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.277-2532 ท่อเหล็กกล้าอาบสังกะสี ประเภทที่ 2 (Class B) ผลิตภัณฑ์ เช่น TUS, สามชัย, TY (ไทยจวันเมทัล), แปซิฟิกไพพ์ หรือเทียบเท่า
- 1.3 ท่อ HDPE PE 100 สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.982-2548 ท่อพอลิเอทิลีนสำหรับน้ำดื่ม ผลิตภัณฑ์ เช่น TGG, TAP, UHM, Thai Asia Pipe, Mc, AGRU, GF หรือเทียบเท่า
- 1.4 ท่อ PB สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.910-2532 ท่อโพลีบิวทิลีน สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ผลิตภัณฑ์ เช่น UHM, Thai Asia Pipe, PBP, TGG หรือเทียบเท่า
- 1.5 ท่อ PP-R (80) ผลิตจากเม็ดพลาสติกที่ไม่ใช่เม็ดพลาสติกรีไซเคิล ได้มาตรฐานที่ได้รับการรับรองจากองค์กรของรัฐ องค์การ สถาบัน บริษัททดสอบที่เชื่อถือได้ โดยผลิตภัณฑ์ตาม DIN8077/78 ข้อต่อที่ต่อกับท่อทั่วไปให้ใช้เป็นข้อต่อเกลียวทองเหลืองชุบนิเกิลหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ใช้สำหรับท่อน้ำดื่มหรือท่อน้ำประปา, ท่อในระบบปรับอากาศ, ท่อน้ำร้อนอุณหภูมิไม่เกิน 95 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์ เช่น GREAN PIPE, SLYM (UHM), THAI PP-R, PP-R-SCG, THAI PIPE, FUSIOTHERM, BANNINGER, GEORG FISCHER, WEFATHERM, POLOPLAST, KELEN, COESTHERM, DEZAND หรือเทียบเท่า

2. ท่อน้ำโสโครก (ท่อน้ำเสีย) (S)

- ท่อพีวีซี (PVC) ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.17-2532 ชั้นคุณภาพ PVC 8.5 ผลิตภัณฑ์ เช่น อุตสาหกรรมท่อน้ำไทย, ตราช้าง, PPP หรือเทียบเท่า ข้อต่อ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้ใช้พีวีซี ตามมาตรฐานเดียวกัน
3. ท่อน้ำเสีย (W) และท่อน้ำเสียจากครัว (KW) ให้ใช้ท่อมาตรฐานเดียวกันกับท่อน้ำโสโครก
 4. ท่ออากาศ (V) ให้ใช้ท่อมาตรฐานเดียวกันกับท่อน้ำโสโครก
 5. ท่อระบายน้ำฝน (RL) ให้ใช้ท่อมาตรฐานเดียวกันกับท่อน้ำโสโครก
 6. ท่อระบายน้ำรอบอาคาร
 - 6.1 ท่อ คสล. สำหรับงานระบายน้ำ ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.127-2528

ท. ๙

- 6.2 ท่อซีเมนต์ใยหิน (ACP) สำหรับงานระบายน้ำในอาคาร ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.621-2529
- 6.3 ท่อซีเมนต์ใยหิน (ACP) สำหรับงานระบายน้ำทั่วไป ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.622-2529
7. วาล์วน้ำ
- 7.1 Gate Valve (ขนาด ๘ ไม่เกิน 2 นิ้ว) ผลิตภัณฑ์ เช่น HOFFER, Kitz, Sanwa, Toyo, Crane, Valor, Calici, Wilson, Tyco, Hattersley, NIBCO หรือเทียบเท่า
- 7.2 Gate Valve (ขนาด ๘ 2 นิ้ว ขึ้นไป) ผลิตภัณฑ์ เช่น HOFFER, Esco, SCI, TCI, Valor, Crane, Calici, Wilson, Tyco, Hattersley, NIBCO หรือเทียบเท่า
- 7.3 ก๊อกน้ำ (ball valve) ผลิตภัณฑ์ เช่น Tiyo, Sanwa, NR หรือเทียบเท่า
8. ท่อดักกลิ่น (Trap) ทุกแบบต้องมีขนาดไม่เล็กกว่าระบายน้ำทิ้งที่เชื่อมต่อ มีที่สำหรับเปิดตรวจระบายตะกอน ทำด้วยวัสดุเดียวกับท่อ ยกเว้น Trap ที่ใช้กับสุขภัณฑ์ให้ใช้ตามระบุในหมวดสุขภัณฑ์
9. มาตรฐานวัดน้ำ เป็นไปตามข้อกำหนดของการประปาส่วนภูมิภาค หรือการประปาส่วนภูมิภาค ผลิตภัณฑ์ เช่น ASAHI, UHM, SANWA, THAI AICHI, KENT, ITRON หรือเทียบเท่า
10. ถังเก็บน้ำ
- 10.1 ถังเก็บน้ำ PE ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1379 ผลิตภัณฑ์ เช่น DOS , Water Treat , SAFE , Aqua Line, SAN-PAC, BIOTECH หรือเทียบเท่า
- 10.2 ถังเก็บน้ำเหล็กกล้าไร้สนิม ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.989 ผลิตภัณฑ์ เช่น ตราเพชร, ตราเรือใบ, Advanced, DOS ,SAFE ,Prolife หรือเทียบเท่า
- 10.3 ถังเก็บน้ำ Zincalume ผลิตภัณฑ์เช่น ไทเกอร์, Heritage tank, Water resevoir หรือเทียบเท่า
11. ถังบำบัดน้ำเสีย ชนิดทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรงพลาสติก หรือ พลาสติก PE ตัวถังต้องไม่ยุบหรือเสียหายเมื่อทดสอบด้วยวิธี Vacum Test ตามมาตรฐาน CAN/CSA-B66-M90 ที่ไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตรของน้ำผลิตภัณฑ์ เช่น DOS , Water Treat , SAFE , Aqua Line, SAN-PAC, BIOTECH หรือเทียบเท่า
12. เครื่องสูบน้ำ (PUMP) โดยจุดการใช้งาน ต้องอยู่ใน Performance Curve มีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายและให้บริการภายในประเทศ อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต และมีใบรับรองคุณภาพการติดตั้ง โดยผู้ผลิต
- 12.1 เครื่องสูบน้ำประจำบ้านพักอาศัย (Home Pump) ใช้สำหรับบ้านพักอาศัย บ้านแถว บ้านเดี่ยว มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 2 ปี ยี่ห้อผลิตภัณฑ์ เช่น Mitsubishi, Toshiba, Hitachi, Makita หรือเทียบเท่า
- 12.2 เครื่องสูบน้ำชนิด End Suction และ Split Case ใช้กับงานอเนกประสงค์ทั่วไปเพิ่มเสถียรของน้ำหรือของไหล มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 3 ปี ยี่ห้อผลิตภัณฑ์ เช่น Calpeda, Wilo, Speroni, Ideal หรือเทียบเท่า

พ. ๕

- 12.3 เครื่องสูบน้ำชนิด Submersible Deep Well Pump สำหรับระบบน้ำบาดาล มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 3 ปี ยี่ห้อผลิตภัณฑ์ เช่น Calpeda, Wilo, Speroni, Ideal หรือเทียบเท่า
- 12.4 เครื่องสูบน้ำประจำที่พักอาศัย (แฟลต, อาคารชุด) จ่ายน้ำใช้งานประจำที่พักอาศัย (แฟลต, อาคารพักอาศัยรวม) มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 3 ปี ผลิตภัณฑ์ เช่น Calpeda, Wilo, Speroni, Ideal หรือเทียบเท่า
- 12.5 เครื่องสูบน้ำชนิด Submersible และ Sewage สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย ต่างๆ มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 3 ปี ผลิตภัณฑ์ เช่น Calpeda, Wilo, Speroni, Ideal หรือเทียบเท่า
- 12.6 เครื่องสูบน้ำเพื่อการระบายน้ำ (Drainage Pump) สูบน้ำเพื่อการระบายน้ำ (Drainage Pump) มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 5 ปี ผลิตภัณฑ์ เช่น Calpeda, Wilo, Speroni, Ideal หรือเทียบเท่า

n. a.

ม.สยย.402-01-66

งานระบบไฟฟ้า

Electrical System

ผลิตภัณฑ์

1. ชนิดและขนาดของสายไฟฟ้า

- 1.1 สายไฟฟ้า ให้ใช้ที่การไฟฟ้าฯ รับรอง ซึ่งผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.ปัจจุบัน สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 450/750 โวลต์ ชนิดใช้กับ อุณหภูมิไม่เกิน 70 องศาเซลเซียส หรือตามที่กำหนดในแบบรูป ผลิตภัณฑ์ เช่น Venine, Bangkok Cable, Phelps Dodge หรือเทียบเท่า
- 1.2 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนครอสลิงค์พอลิเอททิลีน 600 โวลต์ 90 องศาเซลเซียส สามารถใช้งานได้ เช่นเดียวกับสายไฟฟ้าที่ผลิตตาม มอก.ปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์ เช่น Venine, Bangkok Cable, Phelps Dodge หรือเทียบเท่า
- 1.3 ชนิดของสายไฟฟ้าหากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ดังนี้
 - 1.3.1 วงจรไฟฟ้าระบบ 1 เฟส 2 สาย 230 โวลต์ ให้ใช้สายไฟฟ้าแรงดัน 300 โวลต์ 70 องศาเซลเซียส
 - 1.3.2 วงจรไฟฟ้าระบบ 3 เฟส 4 สาย 230/400 โวลต์ ให้ใช้สายไฟฟ้าแรงดัน 750 โวลต์ 70 องศาเซลเซียส
 - 1.3.3 สายไฟฟ้าเดินลอย ให้ใช้ VAF-G
 - 1.3.4 สายไฟฟ้าย้อยท่อ หรือ WIRE WAY ให้ใช้สาย IEC01
 - 1.3.5 สายไฟฟ้าเดินบนรางเคเบิล ให้ใช้สาย ให้ใช้สาย NYY หรือ IEC 60502-1 (CV)
 - 1.3.6 สายไฟฟ้าย้อยท่อฝังดินหรือฝังดินโดยตรง ให้ใช้สาย NYY หรือ IEC 60502-1 (CV)
- 1.4 ขนาดของสายไฟฟ้า หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่าที่กำหนดดังต่อไปนี้
 - 1.4.1 สายวงจรย่อยพื้นที่หน้าตัด 2.5 ตร.มม. ใช้กับสวิตช์อัตโนมัติ 16 AT.
 - 1.4.2 สายวงจรย่อยพื้นที่หน้าตัด 4 ตร.มม. ใช้กับสวิตช์อัตโนมัติ 20 AT.

2. สายทนไฟ

- 2.1 สายไฟฟ้าชนิดทนไฟนี้ต้องมีพิสัยการทนแรงดัน Rate Voltage 600/1000V โดยสามารถใช้งาน (Operating Temperature) ที่อุณหภูมิ 110 °C สำหรับการใช้งานแบบต่อเนื่อง (Continuous Duty)
- 2.2 คุณสมบัติด้าน Fire Resistance ต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ ดังนี้ IEC 60332 หรือ มอก.2756 และ BS 6387 หรือมาตรฐานเทียบเท่า ผลิตภัณฑ์ เช่น Venine, Bangkok Cable, Phelps Dodge, Studer หรือเทียบเท่า

พ. ๑

3. สีของสายไฟฟ้าและบัสบาร์

- 3.1 ระบบไฟฟ้า 230/400 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ใช้สีฟ้าสำหรับสายศูนย์ สีน้ำตาลสำหรับสายเฟส A สีดำสำหรับเฟส B สีเทาสำหรับเฟส C และสีเขียวคาดเหลืองสำหรับสายดิน
- 3.2 ระบบไฟฟ้า 230 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย สีของสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 11-ปัจจุบัน ใช้สีฟ้าสำหรับสายศูนย์ (นิวตรอน) สีน้ำตาลสำหรับสายที่มีกระแสไฟฟ้า และสีเขียวคาดเหลืองสำหรับสายดิน
- 3.3 สายขนาดใหญ่ และสายที่มีผลิตเฉพาะสีเดียว ให้ทาสี หรือพันเทปที่สายไฟทุกแห่งที่มีการต่อสาย การต่อเข้ากับอุปกรณ์ และปลายสายทั้งสองข้าง ด้วยสีที่กำหนดให้ดังกล่าว
- 3.4 บัสบาร์ ให้ทาสีหรือติดเทปสีตามสีที่กำหนด

4. ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นท่อที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้งานร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ หากเป็นท่อโลหะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.770-ปัจจุบัน ชุบป้องกันสนิมโดยวิธี Hot-Dip Galvanized สามารถเลือกใช้ตามลักษณะความเหมาะสมในการใช้งาน การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ดังนี้

4.1 ท่อโลหะ ผลิตภัณฑ์ เช่น BSM, ATC, Arrow Pipe หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ทั้งหมดต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

4.1.1 ท่อโลหะชนิดบาง (Electrical Metallic Tubing : EMT) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 1/2 นิ้ว ใช้งานในกรณีติดตั้งลอยหรือซ่อนในฝ้าเพดาน ซึ่งไม่มีเหตุใดๆ ที่จะทำให้ท่อเสียรูปทรงหรือทำให้ท่อเสียหายได้

4.1.2 ท่อโลหะชนิดหนาปานกลาง (Intermediate Metal Conduit: IMC) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 1/2 นิ้ว ติดตั้งใช้งานได้เช่นเดียวกับท่อ EMT และติดตั้งฝังในผนังหรือพื้น หรือเข้า-ออกจากแผงไฟฟ้า แต่ห้ามใช้ฝังดินโดยตรงและใช้ในสถานที่อันตราย กรณีติดตั้งในที่ชื้นแฉะมาก ๆ ต้องเคลือบด้วยสารออร์แกนิกหรือหุ้มด้วยคอนกรีต

4.1.3 ท่อโลหะชนิดหนา (Rigid Steel Conduit : RSC) สามารถใช้งานแทนท่อ EMT และ IMC ได้ทุกประการ และให้ใช้ในสถานที่อันตรายและฝังดินได้โดยตรง ท่อที่ฝังในคอนกรีต ฝังในดิน และที่อยู่ภายนอกอาคารที่อาจจะเป็ยกขึ้น หรืออยู่ในที่เป็ยกขึ้น ต้องทาน้ำยาที่เกลียว (Electrical Pipe Joint Compound) ก่อนใส่ข้อต่อเพื่อกันน้ำเข้า กรณีติดตั้งในที่ชื้นแฉะมาก ๆ ต้องเคลือบด้วยสารออร์แกนิก หรือหุ้มด้วยคอนกรีต

4.1.4 ท่อโลหะอ่อน (Flexible Metal Conduit : FMC) ใช้ร้อยสายไฟต่อเข้าอุปกรณ์หรือเครื่องไฟฟ้าที่มีหรืออาจมีการสั่นขณะใช้งาน หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่อาจมีการเคลื่อนย้ายได้บ้าง เช่น มอเตอร์ โคมไฟแสงสว่าง ติดตั้งความยาวไม่เกิน 1.80 ม. สำหรับท่ออ่อนที่ใช้ในบริเวณที่อาจจะเป็ยกขึ้นหรืออยู่ในที่เป็ยกขึ้นหรือใช้นอกอาคาร ต้องเป็นแบบกันน้ำ และใช้ข้อต่อชนิดกันน้ำ

พ- 4

- 4.2 ท่อโลหะ HDPE ผลิตจากโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง เป็นท่อสีดำคาดแถบสีส้ม ทนแรงกด แรงดึง แรงกระแทกได้ดี ทนต่อสารเคมี ทนกรดและด่างได้ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน มอก. 982-ปีปัจจุบัน
- 4.3 ท่อพีวีซีสีขาว UPVC สำหรับร้อยสายไฟฟ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย IEC หรือ BS หรือ JIS ใช้สำหรับร้อยสายไฟฟ้าภายในอาคารโดยเฉพาะ และต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างก่อนใช้งาน ผลิตภัณฑ์เช่น Haco, ตราช้าง, Clipsal หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ทั้งหมดต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
5. กล่องต่อสาย (Box) และอุปกรณ์ประกอบท่อร้อยสาย (conduit fitting) ซึ่ง ได้แก่ Coupling, Connector, Lock Nut, Bushing และ Device Cap ต่างๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพและสถานที่ใช้งาน ผลิตภัณฑ์เช่น BSM, ATC, Arrow Pipe, Haco, ตราช้าง, Clipsal หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ทั้งหมดต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ
6. **รางเดินสายไฟ**
- 6.1 รางเดินสายโลหะ (Metal Wireway) ผลิตภัณฑ์เช่น ASEFA ,BSM, ATC หรือเทียบเท่า
- 6.1.1 รางเดินสายโลหะมีลักษณะเป็นรางทำจากแผ่นโลหะพับมีฝาปิด-เปิดได้เพื่อใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้า อาจจะมีช่องระบายอากาศด้วยก็ได้
- 6.1.2 แผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม และพ่นสีทับ เช่น แผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยาล้างไขมัน และเคลือบฟอสเฟตด้วยน้ำยา Zinc Phosphate หลังจากนั้นจึงพ่นทับด้วยสีฝุ่น (Powder Paint) หรือใช้กรรมวิธีอื่นที่เทียบเท่า
- 6.1.3 การติดตั้งใช้งาน Wireway ต้องเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุกๆ ระยะไม่เกิน 1.50 ม. การมัดสายไฟฟ้า ให้ใช้ Cable Tie เท่านั้น
- 6.1.4 ภายใน Wire Way ต้องมี Cable Support ทุกระยะ 0.50 ม.
- 6.2 CABLE LADDER และ CABLE TRAY ผลิตภัณฑ์เช่น ASEFA, BSM, ATC หรือเทียบเท่า
- 6.2.1 Cable ladder และ Cable tray ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.ทั้งตัวรางและตัวคันของราง และฝาปิดราง และประกอบเข้ากันอย่างมั่นคง แข็งแรง ขอบเป็นขอบมนไม่มีคม
- 6.2.2 การป้องกันสนิมใช้วิธี Hot-Dip Galvanized
- 6.2.3 การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
7. **อุปกรณ์ป้องกันแรงดันล่อจ (Surge Protective Device : SPD)**
- 7.1 ต้องมีโครงสร้างเป็น Gas-filled Spark Gap (GSG) ต่อกันรุกรมกับ High energy Varistor ป้องกันไม่ให้มีการเกิดกระแสรั่ว (Residual current) และกระแสตาม (Follow current) ขณะใช้งาน
- 7.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านมาตรฐาน IEC 61643 หรือเทียบเท่า
- 7.3 ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ เช่น CITEL, EATON, CIRPROTEC หรือเทียบเท่า

ว. 4.

8. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

8.1 ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องเป็นแบบที่ประกอบสำเร็จรูป พร้อมแนบใบรับรองผลิตภัณฑ์ เช่น Cummins, ATERPILLAR, PERKINS, MITSUBISHI หรือเทียบเท่า

8.2 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้า ได้อย่างต่อเนื่อง ขนาดตามที่กำหนด 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์ ที่ 1,500 รอบ/นาที 400/230 โวลต์ ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ 0.8 เว้นแต่แบบระบุไว้เป็นอย่างอื่น

9. หม้อแปลงไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ TIS 384 หรือ IEC 60076 หรือ ANSI/IEEE C57.12 และมีผลการทดสอบจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ THAI MAXWELL, PRECISE, CC, QTC หรือเทียบเท่า

ชนิด : หม้อแปลงชนิดจุ่มในน้ำมัน เต็มน้ำมันเต็มไม่มีโพรงอากาศ ใช้งานนอกอาคาร Hermetically Sealed Type

ชนิดการระบายความร้อน : ระบายความร้อนด้วยอากาศ (ONAN)

จำนวนเฟส : 3

ขนาดพิกัด : ระบุในแบบ

ความถี่ : 50 เฮิร์ตซ์

พิกัดแรงดัน

- ด้านแรงสูง : 22 หรือ 33 กิโลโวลต์ (กฟภ.), 12/24 หรือ 24 กิโลโวลต์ (กฟน.)
- ด้านแรงต่ำ : 400/230 โวลต์ (กฟภ.), 416/240 โวลต์ (กฟน.)

เวกเตอร์กรุป : Dyn11 (กฟภ.), Dyn1 (กฟน.)

แอมเพอร์ปรับแรงดันด้านแรงสูง : $\pm 2 \times 2.5\%$ (กฟภ.), $-4 \times 2.5\%$ (กฟน.)

ค่าความสูญเสียของหม้อแปลงชุดขดลวดเมื่อจ่ายโหลดเต็มพิกัด:ไม่เกิน 1% (Rated Capacity) ที่ 75°C
อิมพีแดนซ์หม้อแปลง :

- 4% สำหรับ (50-630 กิโลโวลต์แอมแปร์)
- 6% สำหรับ (800-2500 กิโลโวลต์แอมแปร์)

Basic insulation level :

- 125 กิโลโวลต์ สำหรับระบบไฟ 12/24, 22, 24 กิโลโวลต์
- 170 กิโลโวลต์ สำหรับระบบไฟ 33 กิโลโวลต์

ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเมื่อจ่ายโหลดต่อเนื่องที่พิกัดหม้อแปลง :

- ในชุดขดลวด : ไม่เกิน 65 องศาเซลเซียส

พ. ๔.

- Top Oil : ไม่เกิน 60 องศาเซลเซียส

Hottest Sport winding Temp Rise : ไม่เกิน 85 องศาเซลเซียส

Routine Tests :

- Insulation Resistance Test
- Applied Potential Test
- Induced Potential Test
- Ratio Test on The Rated Voltage connections and on all taps connection.
- Polarity and Phase-relation Test
- No Load loss & Impedance Voltage
- Full-load Loss & Impedance Voltage
- Oil Test

10. สวิตช์โอนถ่ายแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch : ATS)

- 10.1 ATS และอุปกรณ์ร่วมกับที่ใช้กับ ATS ทุกตัวต้องผ่านการทดสอบ และยอมรับตามมาตรฐาน IEC 60947 และ UL 1008 ผลิตภัณฑ์ เช่น VITZRO, GE Zenith Controls, Socomec, ABB, Schneider หรือเทียบเท่า
- 10.2 ATS เป็นแบบ Double Throw Contact มีการทำงานในการสั่งการด้วยไฟฟ้า การขับเคลื่อนหน้าสัมผัสโดยกลไกขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid)
- 10.3 ในกรณีที่แบบระบุให้มีการโอนสายศูนย์ด้วย (4 Poles ATS) หน้าสัมผัสของสายศูนย์ (Neutral) ต้องทนกระแสเต็มพิกัด โดยในช่วงเวลาของการโอนถ่ายทั้งสองทิศทาง (Transfer And Re-Transfer)

11. บัสเวย์ (Busways)

- 11.1 บัสเวย์และอุปกรณ์ ต้องทนกระแสไฟฟ้าลัดวงจร (1 sec) ได้ไม่น้อยกว่า 50 kA RMS ผลิตภัณฑ์ เช่น Powerduct, LINKK, Eaton, EPE หรือเทียบเท่า
- 11.2 บัสเวย์และอุปกรณ์ต้องได้รับการรับรอง โดยการไฟฟ้าท้องถิ่นและต้องทำตามมาตรฐาน IEEE หรือ NEMA หรือ IEC หรือเทียบเท่า
- 11.3 บัสเวย์และอุปกรณ์ ขนาดอื่น ต้องได้รับการรับรองโดย UL, IEC 61439-6 หรือสถาบันที่เทียบเท่าต้องทำตามมาตรฐาน IEEE หรือ NEMA หรือ IEC หรือเทียบเท่า
- 11.4 บัสบาร์ต้องทำด้วยอลูมิเนียม หรือทองแดง หรือตามที่กำหนดในแบบรูป และต้องหุ้มด้วยฉนวน Epoxy Class B (130 องศาเซลเซียส) หรือไมลาร์ หรือ Polyolefin หรือเทียบเท่า ตลอดความยาว

ว.อ

12. ตู้สวิตช์บอร์ด (Switch Boards)

- 12.1 ตู้ชนิด Type-Tested ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบทดสอบ ประกอบตามมาตรฐานเฉพาะแบบตามแบบทุกรายการ ตามมาตรฐาน IEC61439-1 หรือ 2 เป็นอย่างน้อย เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันที่ผ่านการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และ วสท. โดยต้องมีเอกสารรับรองชัดเจน อ้างอิงอย่างครบถ้วน ตรงตามรุ่นที่นำเสนอในงานโครงการ และการไฟฟ้าท้องถิ่นยินยอมให้ใช้ได้ หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ตู้โลหะแบบด้านหน้าปิด (dead front) ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เช่น ASEFA, TIC, SANGCHAI, PRECISE, AVATAR หรือเทียบเท่า
- 12.2 ตู้ชนิด Local-Tested ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบทดสอบ ประกอบตามมาตรฐานเฉพาะแบบตามแบบทุกรายการ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันที่ผ่านการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและ วสท. โดยต้องมีเอกสารรับรองชัดเจน อ้างอิงอย่างครบถ้วน ตรงตามรุ่นที่นำเสนอในงานโครงการ และการไฟฟ้าท้องถิ่นยินยอมให้ใช้ได้ หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ตู้โลหะแบบด้านหน้าปิด (dead front) ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เช่น ASEFA, TIC, SANGCHAI, PRECISE, AVATAR หรือเทียบเท่า
- 12.3 โครงตู้ (Enclosure)
- 12.3.1 เป็นแบบระบบโมดูลาร์ซิสเต็ม (Modularized Design System)
- 12.3.2 ผลิตจากเหล็ก ELECTRO GALVANIZED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 มม. สำหรับชิ้นส่วนที่เป็นโครงสร้างของตู้ ได้แก่ เสาตู้ เหล็กกัน และฐานตู้ ส่วนฝาตู้ใช้เหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ซึ่งส่วนที่เป็นเหล็กทุกชิ้นต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันการผุกร่อน และกันสนิมอย่างดี พร้อมทั้งเคลือบสีอย่างดี โดยหากผลิตภัณฑ์ผลิตจาก ALU ZINC กำหนดให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 12.3.3 ตัวตู้เปิดได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง โดยด้านหน้าใช้บานพับ ฝาสำหรับ Metering and Control Compartment ให้แยกเป็นอีกฝาหนึ่ง
- 12.3.4 ระดับการป้องกัน ถ้าติดตั้งภายในอาคารต้องเป็นประเภท IP 31 แต่ถ้าติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นไม่น้อยกว่าประเภท IP 54 หรือตามที่ระบุในแบบรูป
- 12.3.5 การประกอบแผงสวิตช์ ต้องคำนึงถึงกรรมวิธีระบายความร้อนที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ภายใน โดยวิธี ไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติ ทั้งนี้ให้เจาะเกร็ดระบายอากาศที่ฝาด้านข้างเพียงพอ พร้อมติดตั้งตะแกรงกันแมลง (Insect Screen)
- 12.4 บัสบาร์ (Busbar)
- 12.4.1 เป็นทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98% โดยมีขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปหรือตามขนาดที่ได้ผ่านการทดสอบและรับรองผล
- 12.4.2 บัสบาร์ และสายเมนสำหรับแผงสวิตช์แรงต่ำ อัตราทนกระแสให้เป็นไปตามมาตรฐาน IEC หรือที่กำหนด และต้องมีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่ากระแสสูงสุดของอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน

พ. ๔ .

12.5 สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker)

12.5.1 เป็นชนิดโมลด์เคสเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Molded Case Circuit Breaker:MCCB) เว้นเสียแต่ว่าแบบระบุไว้เป็นอย่างอื่นและต้องทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 230/400 V 3 เฟส 4 สาย ทั้งเมน และลูกย่อยต้องผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียวกัน ยกเว้น Automatic Transfer Switch (ATS) ให้ใช้จากผู้ผลิตรายอื่นได้ แต่ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อน ผลิตภัณฑ์เช่น SCHNEIDER , EATON, ABB, SIEMENS หรือเทียบเท่า

12.5.2 อุปกรณ์ประกอบเฉพาะ (ชุดปลด) เป็นแบบปลด (OFF) ได้โดยอิสระและต้องปลดได้ด้วยมือ แม้ว่าปกติการปลดสับจะทำโดยวิธีอื่นก็ตามและต้องมีเครื่องหมายแสดงอย่างชัดเจนว่าอยู่ในตำแหน่งสับหรือปลด รวมทั้งต้องมีเครื่องหมายแสดงพิกัดของแรงดัน กระแสและความสามารถในการตัดกระแสให้เห็นได้ชัดเจนและถาวร หลังจากการติดตั้งแล้ว หรือเห็นได้เมื่อเปิดแผ่นกันหรือฝาครอบออก โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- ชุดปลดแรงดันต่ำเกิน (Undervoltage Release) เป็นคอยล์ปลดตัดตอนอัตโนมัติ เมื่อแรงดันไฟฟ้าตกและจะป้องกันไม่ให้อุปกรณ์กลับเข้าไปได้ ถ้าแรงดันไฟฟ้ายังไม่สูงพอ คอยล์สามารถใช้กับแรงดัน 400 V หรือ 230 V หรือตามที่กำหนด
- ชุดปลดแบบขนาน (Shunt trip) เป็นคอยล์สำหรับปลดตัดตอนอัตโนมัติโดยใช้กระแสไฟฟ้าจากระบบควบคุม คอยล์สามารถใช้กับแรงดัน 230 VAC หรือ 48 VDC หรือตามที่กำหนด

12.5.3 ตัดตอนอัตโนมัติวงจรหลัก (Main Circuit Breaker)

- ตัดตอนอัตโนมัติตัวเมนขนาดตั้งแต่ 1,000 A ขึ้นไปในระบบ 3 เฟส 4 สาย จะต้องติดตั้งเครื่องป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรลงดิน (Ground Fault Protection) ที่เหมาะสม
- ค่ากระแสลัดวงจรของตัดตอนอัตโนมัติหรือฟิวส์ เป็นไปตามแบบและข้อกำหนดที่ระบุ ถ้ามิได้ระบุ ให้ใช้พิกัดกระแสลัดวงจรไม่น้อยกว่า 50 KA. ที่พิกัดแรงดันใช้งาน

12.5.4 ตัดตอนอัตโนมัติวงจรย่อย

- ค่ากระแสตัดลัดวงจร (IC) ต้องมีพิกัดกระแสลัดวงจรไม่น้อยกว่า 16 KA ที่ 230/400 V ตามมาตรฐาน IEC 947-2 หรือตามที่ระบุในแบบรูป

12.6 คาปาซิเตอร์ (Capacitor Bank)

12.6.1 Capacitors ต้องผลิตตามมาตรฐาน IEC 60831 เป็นอย่างน้อย และตัว Capacitors เป็นชนิด Dry Type โดยมี Rated Voltage ที่ 440 Vac ,3 Phase ผลิตภัณฑ์ เช่น RTR, FRANKE, ABB , CIRCUTOR, SCHNEIDER หรือเทียบเท่า

12.6.2 วัสดุภายนอกต้องผลิตจาก Aluminum เพื่อความแข็งแรงของตัว Capacitors รวมถึงช่วยในการระบายความร้อน ป้องกันการกัดกร่อนและสนิมในขณะใช้งาน

12.6.3 ตัว Power Factor Controller ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ หรือผู้ผลิตเดียวกันกับ Capacitor Bank

พ.ด.

13. แผงควบคุมไฟฟ้าย่อย (Panel Boards)

- 13.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ประกอบตามมาตรฐานเฉพาะแบบ หรือตามแบบทุกรายการ และเป็นผลิตภัณฑ์ ผ่านการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และ วสท. และการไฟฟ้าท้องถิ่นยินยอมให้ใช้ได้
- 13.2 Load Panel 3 Phase (ขนาดเกินกว่า 250 Amp) ผลิตภัณฑ์ เช่น ASEFA, NBT, TIC, SANGCHAI, PRECISE, AVATAR หรือเทียบเท่า
- 13.3 Load Panel 1 และ 3 Phase (ขนาดไม่เกินกว่า 250 Amp)
- 13.3.1 ประเภทที่ 1 ผลิตภัณฑ์ ชนิดเหล็กชุบกลวไนซ์ เช่น Schneider, Eaton, Siemens, ABB หรือเทียบเท่า
- 13.3.2 ประเภทที่ 2 ผลิตภัณฑ์ ชนิด PVC เช่น Haco, Bticino, ABB, Marvel หรือเทียบเท่า
- 13.4 โครงตู้ (Enclosure)
- 13.4.1 ตัวตู้ให้ติดตั้งในสถานที่แห้งเข้าถึงได้และควบคุมโดยบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเท่านั้น หรือนอกจากแบบระบุเป็นอย่างอื่น โดยหากเป็นตู้โลหะต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันการผุกร่อนและกันสนิม พร้อมทั้งเคลือบสีอย่างดี
- 13.4.2 ตัวตู้มีประตูเปิดด้านหน้าแบบฟลัชล็อก (Flush Lock) และมีสารบับฉนวนจระตืออยู่ที่ฝาประตูตู้ ภายใน
- 13.4.3 ระดับการป้องกัน ถ้าติดตั้งภายในอาคารต้องเป็นประเภทไม่น้อยกว่า IP 31
- 13.5 บัสบาร์สำหรับต่อกับตัดตอนอัตโนมัติ เป็นทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98% โดยมีขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปหรือตามขนาดที่ได้ผ่านการทดสอบ
- 13.6 เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์สำหรับแผงย่อย ต้องเป็นอุปกรณ์ปลดวงจรชนิดความร้อนแม่เหล็ก มีค่ากระแสลัดวงจร (IC) ไม่นต่ำกว่า 10 KA ที่ 230/400 V หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบรูป
- 13.7 ตัดตอนอัตโนมัติวงจรย่อย หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้อุปกรณ์การปลดวงจรชนิดความร้อนแม่เหล็ก มีค่ากระแสลัดวงจร (IC) ไม่นต่ำกว่า 5 KA ที่ 230/400 V (ไม่รวมตัวเมน)

14. แมกเนติกคอนแทคเตอร์ (Magnetic Contactor)

ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ออกแบบทดสอบ ประกอบตามมาตรฐานเฉพาะแบบตามมาตรฐาน IEC 947-4 หรือเทียบเท่า และการไฟฟ้าท้องถิ่นยินยอมให้ใช้ได้ ผลิตภัณฑ์ เช่น Schneider, Eaton, Siemens, ABB, Mitsubishi, Circutor, RTR หรือเทียบเท่า

15. เครื่องวัดไฟฟ้า (Meter) และอุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ออกแบบทดสอบ ประกอบตามมาตรฐานเฉพาะแบบตามมาตรฐาน มอก. เป็นอย่างน้อย ผลิตภัณฑ์ เช่น RTR, E-POWER, SACI, Mitsubishi, Circutor, Socomec, Eaton, ABB, Siemens, Schneider และการไฟฟ้าท้องถิ่นยินยอมให้ใช้ได้ หรือเทียบเท่า

15.1 เครื่องวัดแรงดัน (Volt Meter)

๓-๑

15.1.1 เครื่องวัดแรงดันเป็นชนิดต่อตรง มีช่วงในการวัด 0-500 V มีความแม่นยำ (Accuracy) ± 1.5

เปอร์เซ็นต์ หรือดีกว่า

15.1.2 สวิตช์เครื่องวัดแรงดัน (Selector Volt: VS) เป็นสวิตช์หมุนได้ 7 จังหวะ เพื่อวัดแรงดันทั้ง 3 เฟส และกับสายศูนย์ มีจังหวะการบิด ดังนี้ RS - ST - TR - O - RN - SN - TN

15.2 เครื่องวัดกระแส (Amp Meter)

15.2.1 เครื่องวัดกระแส (Amp Meter) อาจเป็นชนิดต่อตรงหรือต่อผ่านหม้อแปลงกระแส มีความแม่นยำ ± 1.5 เปอร์เซ็นต์ หรือดีกว่า

15.2.2 สวิตช์เครื่องวัดกระแส (Selector Amp: AS) เป็นสวิตช์หมุนได้ 4 จังหวะ เพื่อวัดกระแสได้ทั้ง 3 เฟส และมีจังหวะการบิด ดังนี้ O - R - S - T ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 10 A.

15.3 หม้อแปลงกระแส (Current Transformer: CT) พิกัดกระแสทางด้านทุติยภูมิ 5 A ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 500 V มีความแม่นยำ ± 1.0 เปอร์เซ็นต์ หรือดีกว่า

15.4 เครื่องวัดเพาเวอร์แฟคเตอร์ (Power Factor Meter) เป็นแบบที่ใช้ระบบ 3 เฟส มีช่วงการวัด : lead 0.5 ... 1 ... 0.5 lag หรือกว้างกว่า มีความแม่นยำ ± 1.5 เปอร์เซ็นต์ หรือดีกว่า

15.5 เครื่องวัดความถี่ (Frequency Meter) ใช้ในระบบ 3 เฟส มีความแม่นยำ ± 1.5 เปอร์เซ็นต์ หรือดีกว่า

15.6 เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า (Kilowatthour Meter) เป็นชนิด 1 เฟส หรือ 3 เฟส สำหรับต่อตรงหรือใช้หม้อแปลงกระแส มีความแม่นยำ ± 2.5 เปอร์เซ็นต์ หรือดีกว่า

15.7 เครื่องวัดแบบดิจิตอล (Energy meter) สำหรับวัดค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า (kWh) โดยเฉพาะ หรือหน่วยทางไฟฟ้า สามารถเชื่อมต่อข้อมูลการใช้พลังงานไปยังระบบคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์การใช้พลังงาน และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ออกแบบทดสอบ ประกอบตามมาตรฐานเฉพาะแบบตามมาตรฐาน IEC62053 class1 หรือ ดีกว่า สามารถวัด แรงดัน กระแส พลังงานไฟฟ้าและสามารถวัดวิเคราะห์ความถี่ไฟฟ้าได้ หากมีระบุในแบบรูปรายการ

16. โคมไฟฟ้า

ดวงโคมไฟฟ้า ต้องได้รับมาตรฐาน มอก.902 และ มอก. 1955 หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า และการไฟฟ้าท้องถิ่นยินยอมให้ใช้ได้

16.1 โคมไฟฟ้าหลอดไส้ (Incandescent lighting)

16.1.1 หลอดไฟฟ้าต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ออกแบบทดสอบ ประกอบตามมาตรฐานเฉพาะแบบตามมาตรฐาน มอก. 4 ผลิตภัณฑ์ เช่น Osram, Phillips, Toshiba, HAFELE หรือเทียบเท่า

16.1.2 แรงดันพิกัด 230V 1 เฟส 2 สาย

16.1.3 ขั้วรับหลอดต้องเป็นชนิดเกลียว มีหน้าสัมผัสทองแดง

16.1.4 ตัวโคมไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมอก. ปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์เช่น DELIGHT, L&E, PHONENIX, HAFELE, Lamptitude, Highlight, PHILIPS, X-TRA BRITE, LUMAX, LUNAR หรือเทียบเท่า

พ. ๔

16.2 โคมไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lighting)

16.2.1 แรงดันพิกัด 230V 1 เฟส 2 สาย

16.2.2 ตัวโคมฟลูออเรสเซนต์ ทำด้วยเหล็กแผ่นขึ้นรูปให้แข็งแรง เหล็กแผ่นโคมไฟฟ้าต้องมีความหนาไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังต่อไปนี้

16.2.3 โคมไฟฟ้า ใช้แผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม.

16.2.4 อุปกรณ์ประกอบต้องได้รับมาตรฐาน IEC 61347 หรือเทียบเท่า

16.2.5 โคมไฟฟ้าต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ออกแบบทดสอบ ประกอบตามมาตรฐานเฉพาะแบบตาม มอก.902 หรือเทียบเท่า ตัวโคมไฟฟ้าต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันการฟุ้งร้อนและกันสนิม พื้นอบเคลือบสี ผลิตภัณฑ์ เช่น DELIGHT, L&E, PHONENIX, HAFELE, Lamptitude, Highlight, PHILIPS, X-TRA BRITE, LUMAX, LUNAR หรือเทียบเท่า

16.3 โคมไฟฉุกเฉินใช้แบตเตอรี่ (Emergency Light)

16.3.1 โคมไฟฟ้าต้องติดสว่างโดยอัตโนมัติเมื่อไฟแบบปกติดับลง และจะดับเองเมื่อไฟเมนเป็นปกติ

16.3.2 แบตเตอรี่เป็นชนิด Sealed lead โดยต้องมีพิกัดที่จะสามารถจ่ายไฟ ตามมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน วสท. กำหนด

16.3.3 หลอดไฟเป็นแบบ LED มากกว่าหรือเท่ากับ 3 วัตต์ หรือตามที่ระบุในแบบรูป

16.3.4 มี Indicating Lamp แสดงสถานะภาพการทำงานของอุปกรณ์แบตเตอรี่แบบ

16.3.5 ตัวถังทำจากแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและเคลือบพ่นสี

16.3.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1102, มอก. 1955 หรือเทียบเท่า ผลิตภัณฑ์ เช่น Sunny, HAFELE, Max Bright, L&E, DELIGHT หรือเทียบเท่า

16.4 ป้ายทางออกฉุกเฉินชนิดมีไฟ (Emergency Exit Sign / Exit Light)

16.4.1 โคมไฟฟ้าต้องติดสว่างโดยอัตโนมัติเมื่อไฟแบบปกติดับลง และจะดับเองเมื่อไฟเมนเป็นปกติ

16.4.2 แบตเตอรี่โดยต้องมีพิกัดที่จะสามารถจ่ายไฟ ตามมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน วสท. กำหนด

16.4.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1102, มอก. 1955 หรือเทียบเท่า ผลิตภัณฑ์ เช่น Sunny, HAFELE, Max Bright, L&E, DELIGHT หรือเทียบเท่า

16.5 โคมไฟฟ้าหลอดแอลอีดี (LED lighting)

16.5.1 ดวงโคมไฟฟ้า พร้อมหลอด LED ภายในตัว จะต้องได้รับการรับรอง มาตรฐาน มอก. 1955, LM-79, LM-80 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่ากัน และใช้เม็ด LED จากโรงงานที่มีคุณภาพ อาทิเช่น DELIGHT, L&E, PHONENIX, HAFELE, Lamptitude, Highlight, PHILIPS, X-TRA BRITE, LUMAX, LUNAR หรือเทียบเท่า

16.5.2 หลอดLED จะต้องได้รับการรับรอง มาตรฐาน มอก. 1955, LM-79, LM-80 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่ากัน ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เช่น Phillips, L&E, HAFELE, DELIGHT, Lumax, RACER, Toshiba หรือเทียบเท่า

17. สวิตช์และเต้ารับ (Switches & Sockets)

- 17.1 สวิตช์ใช้กับดวงโคม และพัดลมชนิด 1 เฟส หากมิได้กำหนดไว้เป็นแบบอื่น เป็นชนิดใช้กับ กระแสไฟฟ้าสลับ ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 10 A ที่ 250 V ขั้วต่อสายต้องเป็นชนิดที่มีรูสำหรับสอด ใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวนยึดติดแน่นด้วยตัวของมันเอง (Automatically Lock) สามารถกัน สายแตะกับสายสวิตช์อื่นในกล่องเดียวกัน หรือเข้ากับกล่อง สามารถกันมือ หรือนิ้วแตะกับขั้วโดยตรง
- 17.2 เต้ารับทั่วไปต้องเป็นแบบติดผนัง มี 3 ขั้ว 3 สาย (รวมสายดิน) ที่เสียบได้ทั้งขากลม และขาแบน (Universal) พร้อมม่านนิรภัย หากมิได้กำหนดไว้เป็นแบบอื่น เป็นชนิดใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ทน กระแสได้ไม่น้อยกว่า 10 A ที่ 250 V
- 17.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ ทดสอบ ประกอบตามมาตรฐานเฉพาะแบบตาม มอก.166, IEC60669, IEC60884 หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เช่น Haco, Racer, Bticino , Schneider, Marvel หรือเทียบเท่า โดยผลิตภัณฑ์ทั้งหมดต้องเป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

18. ระบบล่อฟ้า

- 18.1 เป็นผลิตภัณฑ์แบบ Faraday ที่ออกแบบ ทดสอบ ประกอบตามมาตรฐานเฉพาะแบบตามมาตรฐาน วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า ผลิตภัณฑ์ อาทิเช่น Kumwell, Axis, Gunkul หรือเทียบเท่า
- 18.2 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น เสาล่อฟ้า จะต้องมีขนาด $\varnothing 3/4$ นิ้ว เป็นแท่งทองแดงปลายแหลม หรือตามกำหนดในแบบรูป ติดตั้งบนฐานโลหะทองแดงเจือ ยึดติดกับโครงสร้างให้แข็งแรง
- 18.3 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สายตัวนำลงดินต้องเป็นชนิดทองแดงตีเกลียวขนาดไม่เล็กกว่า 70 ตร.มม.
- 18.4 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หลักสายดินให้ใช้แท่งทองแดงหรือแท่งเหล็กหุ้มทองแดง ขนาด $\varnothing 5/8$ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 8 ฟุต ปักจมลงไปในดิน โดยให้ส่วนบนของหลักสายดินต่ำกว่า ระดับดิน 60 ซม. และหลักสายดินต่อเข้ากับสายดินโดยเชื่อมวิธี Exothermic Welding หรือเชื่อม ด้วยความร้อนวิธีอื่นที่เหมาะสมตามที่กำหนดในแบบรูป

19. ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)

ระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท) หรือ National Fire Protection Association หรือข้อกำหนดของสถาบันอื่นที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ รวมทั้งการ ติดตั้งเป็นตามกฎของสถาบันดังกล่าว ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ EDWARDS, KIDDE, NOTIFIER, NOHMI, HOCHIKI, HONEYWELL หรือเทียบเท่า

- 19.1 Fire Alarm Control Panel (FCP) ต้องมีจำนวนโซนไม่ต่ำกว่าที่ระบุในแบบ ประกอบสำเร็จรูป จากโรงงาน จะต้องมียุสัญญาณไฟสำหรับแสดงสถานะต่าง ๆ

พ. ๔.

- 19.2 ต้องมี Battery สำรอง ต้องเป็นแบบไม่ต้องบำรุงรักษา (Maintenance Free) หรือไม่ต้องเติมน้ำกลั่น เพื่อใช้จ่ายไฟในกรณีที่ Main ชัดข้อง โดยต้องมีพิกัดที่จะสามารถจ่ายไฟ ตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ วสท. กำหนด
- 19.3 Fire Annunciator เป็นแผนภูมิสำหรับบอกตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้ โดยแสดงผลเป็นโซนจะเป็นแผนผังอาคารมีหลอดไฟ LED แสดงตำแหน่งชั้นหรือโซนที่เกิดเหตุ นั้น ๆ ซึ่ง Annunciator นี้จะอยู่ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบนั้น
- 19.4 Smoke Detector ชนิด Photoelectric มี Response Lamp สำหรับแสดงสถานะเมื่อ Detector ทำงาน
- 19.5 Smoke Detector ชนิด Project Beam Type ประกอบด้วยชุดส่งและรับสัญญาณแสง
- 19.6 Heat Detector ชนิด Rate - of - Rise Temperature ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง มี Response Lamp สำหรับแสดงสถานะเมื่อ Detector ทำงาน
- 19.7 Heat Detector ชนิด Fixed Temperature เป็นอุปกรณ์ตรวจ ตรวจจับความร้อนที่เริ่มสัญญาณที่อุณหภูมิพิกัดคงที่
- 19.8 Manual Alarm Box แบบกลมทำด้วยโลหะ สีแดง ปุ่มกดไม้คม ไม่เป็นอันตรายต่อผู้กด
- 19.9 Bell ตัวกระดิ่งสีแดง ระดับความดังไม่น้อยกว่า 90 dB ที่ระยะ 1 เมตร
- 19.10 เมื่อติดตั้งระบบเสร็จแล้วต้องมีการทดสอบการทำงานของระบบให้ครบถ้วนตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยมีตัวแทนผู้ว่าจ้างเข้าร่วมด้วย

ท. ๔.

ร่างขอบเขตของงาน
(Terms Of Reference : TOR)

จ้างเหมางานซ่อมแซมความเสียหายของอาคารบ้านพักหมายเลข ๑
หลังจากการยกอาคารในงานซ่อมแซมฐานรากอาคารที่พัก หมายเลข ๑
ณ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ
ด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. ความเป็นมา

โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำกับดูแล และดำเนินการเกี่ยวกับอาคารสวัสดิการ กองบัญชาการ กองทัพบกไทย ประจำพื้นที่ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ กลุ่มที่ ๘ รวมจำนวน ๑๐ อาคาร ซึ่งปัจจุบันพบว่าอาคารบ้านพักสวัสดิการ ซึ่งเป็นอาคารแบบ ๔ ชั้น มีห้องพักรวมแต่ละอาคารแบ่งเป็น ขนาด ๒๔ ห้อง จำนวน ๑ อาคาร (อาคาร ๑) ได้มีการทรุดตัว จึงมีการซ่อมแซมฐานราก และยกปรับระดับอาคารให้อยู่ในระดับปกติ ซึ่งดำเนินการเรียบร้อยแล้ว แต่ผลจากการซ่อมแซมดังกล่าวทำให้อาคารเกิดความชำรุดในจุดอื่นเพิ่มเติม จึงจำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขข้อชำรุดบกพร่อง เพื่อให้กำลังพลที่พักอาศัยภายในพื้นที่อาคารสวัสดิการ กองบัญชาการ กองทัพบกไทย มีขวัญกำลังใจที่ดี อันเนื่องจากได้พักอาศัยในพื้นที่ ที่มีความมั่นคงแข็งแรง ปลอดภัยทั้งต่อการใช้ชีวิตและทรัพย์สิน ส่งผลให้กำลังพลดังกล่าวมีคุณภาพชีวิตที่ดี รวมถึงขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงาน ตลอดจนเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดี

ดังนั้น โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จึงดำเนินการขอใช้เงินงบประมาณเพิ่มเติม ระหว่างประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ เพื่อดำเนินการจ้างซ่อมแซมบ้านพักประจำหน่วย (เพิ่มเติม) ดังกล่าว และได้รับการพิจารณาแผนงบประมาณจำนวน ๓,๓๒๐,๐๐๐.-บาท (สามล้านสามแสนสองหมื่นบาทถ้วน) รายละเอียดดังนี้

๑.๑ งานปรับปรุงห้องในส่วนที่มีการชำรุดมาก (วิกฤตมาก) ชั้น ๑ จำนวน ๔ ห้อง เป็นเงิน ๕๗๖,๐๑๖.๑๘ บาท

๑.๒ งานปรับปรุงห้องในส่วนที่มีการชำรุดตามสภาพของอายุการใช้งาน ชั้น ๒-๓ จำนวน ๖ ห้อง เป็นเงิน ๘๒๒,๙๓๖.๒๗ บาท

๑.๓ งานปรับปรุงห้องในส่วนที่มีการชำรุดตามสภาพของอายุการใช้งาน ชั้น ๔ จำนวน ๓ ห้อง เป็นเงิน ๓๙๓,๙๑๕.๑๔ บาท

๑.๔ งานเบ็ดเตล็ด/อื่น ๆ จำนวน ๑ งาน เป็นเงิน ๕๕๗,๘๙๓.๘๐ บาท

สรุปรวมค่าใช้จ่าย ๒,๓๕๐,๗๖๑.๓๙ บาท เมื่อนำค่างานก่อสร้างคูณแฟคเตอร์เอฟ (FACTOR F) ๑.๓๐๓๒ แล้ว เป็นเงิน ๓,๐๖๓,๕๑๒.๒๔ บาท

๑.๕ ประเภทยานครุภัณฑ์ เป็นเงิน ๕๘,๕๐๐.-บาท

๑.๖ ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด เป็นเงิน ๑๙๘,๐๐๐.-บาท

สรุปค่าใช้จ่ายเป็นเงินทั้งสิ้น ๓,๓๒๐,๐๑๒.๒๔ บาท บัดเศษเป็นเงินทั้งสิ้น ๓,๓๒๐,๐๐๐.-บาท (สามล้านสามแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

๒. วัตถุประสงค์

การจ้างซ่อมแซมความเสียหายของอาคารบ้านพักหมายเลข ๑ หลังจากการยกอาคารในงานซ่อมแซมฐานรากอาคารที่พัก หมายเลข ๑ ประจำพื้นที่ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ให้มีสภาพที่มั่นคงแข็งแรง ปลอดภัยต่อการอยู่อาศัยของกำลังพลและครอบครัว เป็นการสร้างขวัญและกำลังใจให้กำลังพล

/ศ. คุณสมบัติ...

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาจ้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๖๖๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านหกแสนหกหมื่นบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ เชื่อถือได้

๓.๑๑ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ตามที่ พ.ร.บ., ระเบียบและข้อบังคับที่ประกาศใช้และมีผลบังคับอยู่ในปัจจุบัน

๓.๑๔ กรณีตามข้อ ๓.๑ - ๓.๑๓ ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

๓.๑๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

๓.๑๔.๒ นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๑๔.๓ งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้

๔. แบบรูปรายการ และรายการประมาณราคา

๔.๑ แบบรูปรายละเอียด งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำพื้นที่ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ซึ่งสำนักยุทธโยธาทหาร เป็นผู้กำหนดแบบรูป ตามแบบหมายเลข สำนักยุทธโยธาทหาร ๖๘๑๐๑๗ เลขที่ AR-01 ถึง AR-09 จำนวน ๙ แผ่น มี ๙ หน้า ตามผนวก ๑

๔.๒ บัญชีรายการประมาณราคา งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำพื้นที่ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ซึ่งสำนักยุทธโยธาทหาร เป็นผู้จัดทำประมาณการ จำนวน ๒๑ แผ่น มี ๒๑ หน้า ตามผนวก ๒

๔.๓ เงื่อนไขประกอบงานก่อสร้าง งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำพื้นที่ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จำนวน ๔ แผ่น มี ๔ หน้า ตามผนวก ๓

๔.๔ รายการมาตรฐาน สำนักยุทธโยธาทหาร งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำพื้นที่ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จำนวน ๒๙ แผ่น มี ๒๙ หน้า ตามผนวก ๔

๔.๕ รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำพื้นที่ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จำนวน ๒๕ แผ่น มี ๒๕ หน้า ตามผนวก ๕

๔.๖ รายการมาตรฐานวัสดุประกอบแบบก่อสร้างของสำนักยุทธโยธาทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย ฉบับปี พ.ศ. ๒๕๖๖ งานปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำพื้นที่ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จำนวน ๑๕ แผ่น มี ๑๕ หน้า ตามผนวก ๖

๔.๗ แบบฟอร์ม บัญชีรายการประมาณราคาของผู้ยื่นข้อเสนอ ตามเอกสารหมายเลข ๑

๔.๘ ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานให้เป็นไปตาม ผนวก ๑ และ ๒ โดยให้เป็นไปตามเงื่อนไขการปฏิบัติตามผนวก ๓ - ๖

๕. การกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ส่งมอบงานให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. การเสนอราคา

โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จะดำเนินการจัดจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๕๖ โดยกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ยื่นราคาพัสดุและรายการ ดังนี้

๖.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบงานให้แล้วเสร็จภายในไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องแสดงบัญชีรายการประมาณราคา ตามแบบฟอร์ม เอกสารหมายเลข ๑ พร้อมยื่นในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๖.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางแผนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนแล้วเสร็จโครงการ โดยนำเสนอหลังจากลงนามในสัญญาแล้ว ภายใน ๑๕ วัน เนื่องจาก โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ต้องนำแผนการทำงานของผู้รับจ้างมาบริหารจัดการ เพื่อไม่ให้กระทบต่อการทำงานของผู้รับจ้าง และการพักอาศัยของกำลังพล

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอจำเป็นต้องจัดตั้งสำนักงาน ที่เก็บของชั่วคราว หรือที่พักคนงาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๖.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า ประปา เพื่อใช้ในการดำเนินการเอง รวมถึงการทดสอบ การทำความสะอาด และดำเนินการอื่น ๆ ที่จำเป็นทั้งหมดเพื่อการส่งมอบงานจ้างตามสัญญา

๖.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเสนอแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ (ถ้ามี)

๖.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

๖.๗ เพื่อประโยชน์สูงสุดในการซ่อมแซมบ้านพักประจำหน่วยในครั้งนี้ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จึงขอเน้นย้ำ และกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ผู้ยื่นข้อเสนอได้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพดี มีอายุการใช้งานที่คงทนยาวนาน

๖.๗.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกใช้วัสดุ, อุปกรณ์ ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในผนวก ๓ - ๖ ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและตรวจสอบให้ละเอียดถี่ถ้วน โดยเลือกใช้วัสดุ, อุปกรณ์ ตามยี่ห้อผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในผนวกดังกล่าว และผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องสามารถชี้แจงต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ถึงยี่ห้อผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้ได้ เมื่อคณะกรรมการฯ มีหนังสือให้เข้ามาชี้แจง

๖.๗.๒ หากมีการใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้ออื่นนอกเหนือจากที่กำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงเอกสารหลักฐาน ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่า ราคา และคุณภาพไม่ได้ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ยี่ห้อที่ระบุไว้ตามผนวก ๓-๖ หากไม่เป็นไปตามเงื่อนไขนี้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะไม่อนุมัติให้ใช้รายการวัสดุ, อุปกรณ์ ของผลิตภัณฑ์ที่เสนอมา

๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

๗.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาครั้งนี้ คณะกรรมการจะใช้หลักเกณฑ์ราคาต่ำสุด (Price) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๗.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จะพิจารณาจาก ราคารวม

๗.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้อง หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิค หรือรายละเอียด คุณสมบัติเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไข ที่โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๗.๔ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอ ของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

๗.๔.๑ ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๗.๔.๒ เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๗.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการ พิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือโรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๗.๖ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคา ที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่ง รายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของโรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งโรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อ บุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจ ดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์หรือโรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจง และแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้อง ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จากโรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

๗.๗ ก่อนลงนามในสัญญาโรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอ ที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอ รายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการ เสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่น ข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จะจัดซื้อจัดจ้าง กับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูง กว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้อง เป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงิน สัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาด ที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๗.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคล ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ ไม่เกินร้อยละ ๓ โรงเรียน ช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคล ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้อง เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๘. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณในการจัดจ้างซ่อมแซมบ้านพักประจำหน่วย รร.ชท.สพท. (เพิ่มเติม) ประจำพื้นที่ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ครั้งนี้ ใช้เงินงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ วงเงิน ๓,๓๒๐,๐๐๐.- บาท (สามล้านสามแสนสองหมื่นบาทถ้วน) โดยโรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จะดำเนินการในขั้นไม่ผูกพันสัญญา

ราคากลางกำหนดไว้เป็นเงิน ๓,๓๒๐,๐๐๐.- บาท (สามล้านสามแสนสองหมื่นบาทถ้วน) ซึ่ง เป็นราคาจากการประมาณการของสำนักยุทธโยธาทหาร

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกัน ประเทศ ได้รับการส่งจ่ายงบประมาณจากกองบัญชาการกองทัพไทยเรียบร้อยแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการ ส่งจ่ายงบประมาณเพื่อการจัดหาดังกล่าว ทางโรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ สามารถยกเลิกการจัดหาได้

๙. การดำเนินการ /งวดงานและการจ่ายเงิน

๙.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการบริหารงาน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เพื่อควบคุมกำกับดูแล และประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของโรงเรียนช่างฝีมือทหารฯ ให้งานก่อสร้างดำเนินการด้วยความถูกต้องตามแบบรูป และรายการในสัญญาจ้างด้วยดีทุกประการ และต้องส่งรายชื่อบุคลากรที่เกี่ยวข้องตั้งแต่เริ่มปฏิบัติงานงวดแรก ซึ่งต้องประกอบด้วย

๙.๑.๑ ผู้จัดการ จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

๙.๑.๒ โฟร์แมน จำนวนอย่างน้อย ๑ คน ต้องแนบสำเนาประกาศนียบัตรวิชาชีพ

๙.๑.๓ วิศวกรสาขาโยธา จำนวนอย่างน้อย ๑ คน ซึ่งต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ เป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงานให้เป็นไปตามแบบรูปและเงื่อนไขของการจ้าง

๙.๑.๔ เสมียน จำนวนอย่างน้อย ๑ คน ต้องแนบสำเนาประกาศนียบัตรการศึกษา

๙.๒ ระยะเวลาดำเนินการ ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา การส่งมอบงานเป็น ๕ งวดดังนี้

งวดงานที่ ๑ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๒๕ ของวงเงินทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ

ปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำหน่วย รร.ชท.สปท. แล้วเสร็จ ดังนี้

- ปรับปรุงภายในห้องพักแล้วเสร็จทั้งหมด ไม่น้อยกว่า ๔ ห้อง จาก ๑๓ ห้อง (ยกเว้นงานระบบไฟฟ้าและประปา-สุขาภิบาล)

แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบรูป รายละเอียดทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะแล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดงานที่ ๒ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๒๕ ของวงเงินทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ

ปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำหน่วย รร.ชท.สปท. แล้วเสร็จดังนี้

- ปรับปรุงภายในห้องพักแล้วเสร็จทั้งหมด ไม่น้อยกว่า ๘ ห้อง จาก ๑๓ ห้อง (ยกเว้นงานระบบไฟฟ้าและประปา-สุขาภิบาล)

แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบรูป รายละเอียดทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะแล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดงานที่ ๓ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๒๕ ของวงเงินทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ

ปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำหน่วย รร.ชท.สปท. แล้วเสร็จดังนี้

- ปรับปรุงภายในห้องพักแล้วเสร็จทั้งหมด ๑๓ ห้อง (ยกเว้นงานระบบไฟฟ้าและประปา-สุขาภิบาล)

แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบรูป รายละเอียดทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะแล้วเสร็จภายใน ๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดงานที่ ๔ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๒๐ ของวงเงินทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการ

ปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำหน่วย รร.ชท.สปท. แล้วเสร็จดังนี้

- งานระบบไฟฟ้าและประปา-สุขาภิบาล แล้วเสร็จทั้งหมด

แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบรูป รายละเอียดทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะแล้วเสร็จภายใน ๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

/งวดงานที่ ๕ ...

งานที่ ๕ (งวดสุดท้าย) ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๕ ของวงเงินทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการปรับปรุงอาคารบ้านพัก หมายเลข ๑ ประจำหน่วย รร.ชท.สปท. แล้วเสร็จดังนี้

- งานอื่นๆแล้วเสร็จทั้งหมด
- ต่อเชื่อมเมนและทดสอบระบบต่างๆ ทั้งหมด จนใช้การได้ดี และทำงานส่วนที่เหลือทั้งหมดให้แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบรูป และรายการละเอียด ทำความสะอาดบริเวณสถานที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งจะส่งมอบอาคารและเปิดใช้งาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับงานไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว พร้อมจัดทำบัญชีรายการพร้อมรายละเอียดครุภัณฑ์ประจำอาคาร (ถ้ามี)

ให้แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบรูป รายละเอียดทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๐. อัตราค่าปรับ

กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่ง โดยที่ไม่ได้รับอนุญาตจากโรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับในอัตราร้อยละ ๑๐.๐๐ (สิบ) ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

กรณีที่มิได้มีการยกเลิกสัญญา ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง ส่งมอบพัสดุต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและได้ทำการตรวจสอบแล้ว ไม่ทันตามกำหนดเวลา หรือทันตามกำหนดเวลา หากไม่ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดในสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๑ (ศูนย์จุดหนึ่ง) ต่อวันของวงเงินจัดจ้าง

๑๑. การรับประกัน

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างจะต้องรับประกันงานที่ส่งมอบเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงาน โดยความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายที่เกิดขึ้น ไม่ได้เกิดจากความประมาณเลินเล่อ หรือใช้งานผิดวิธีของผู้ใช้งาน แต่เป็นความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายที่เกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้าง เนื่องจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง หรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามรายละเอียดตามข้อ ๔. ผู้รับจ้างจะต้องรับทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้าภายในเวลา ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้แจ้งเป็นหนังสือ หากไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อย ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๑๒. สถานที่ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

ขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ แผนกพลาธิการ กองสนับสนุน โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบัน
วิชาการป้องกันประเทศ เลขที่ ๓/๑ ซอยพหลโยธิน ๓๐ แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐
หรือสอบถามทางโทรศัพท์ หมายเลข ๐ ๒๙๓๐ ๓๔๗๘ ในวันและเวลาราชการ

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

พ.อ.  ประธานกรรมการ
(คำนึง เจนการ)

ร.อ.  ร.น. กรรมการ
(นิรันดร์ พันธวงศ์)

ร.อ.  กรรมการ
(สุรพงษ์ น้อยสอาด)