



ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยวิทยาลัยเทคนิคจะนะ
เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างก่อสร้างอาคารห้องน้ำ
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยวิทยาลัยเทคนิคจะนะ มีความประสงค์จะ
ประกวดราคาจ้างก่อสร้างก่อสร้างอาคารห้องน้ำ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลาง
ของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๓๕๖,๓๔๓.๗๔ บาท (หนึ่งล้านสามแสนห้า
หมื่นหกพันสามร้อยสี่สิบสามบาทเจ็ดสิบบสี่สตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ใน
วันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่
ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอ
ราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่
ลงวันที่ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่
ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.chanatc.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือ
www.gprocurement.go.th

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙

(นางสาวสุภัคคณิศร รุ่งเรือง)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจะนะ



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างก่อสร้างอาคารห้องน้ำ

ตามประกาศ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยวิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี

ลงวันที่

มกราคม ๒๕๖๙

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยวิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "วิทยาลัย
" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างก่อสร้างอาคารห้องน้ำ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-
bidding) ตามรายการ ดังนี้

ก่อสร้างอาคารห้องน้ำ

จำนวน

๑

หลัง

โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
 - (๓) ผลงาน
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)
- ๑.๙ แผนการทำงาน
- ๑.๑๐ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายใน

ประเทศ

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 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่วิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๖๙๙,๑๕๐.๐๐ บาท (หกแสนเก้าหมื่นเก้าพันหนึ่งร้อยห้าสิบบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ วิทยาลัย เชื่อถือ

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรมผู้

เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอดังกล่าววิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนี้เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สิน สุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวัน ยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อน วันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะ การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่ เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือน มกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนี้เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอนี้เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตาม กฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของ ทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำ กว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือ รับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนี้ไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่ เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนี้เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือ

บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่ว่าบังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหาหมิทรัพย์และการเช่าสิ่งหาหมิทรัพย์

(๖.๖) กรณีนงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีกรารายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรารายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำ

กว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มียกเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดัง

กล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่น
ข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

- (๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง (ถ้ามี)
- (๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง (ถ้ามี)
- (๗) สำเนาเอกสารแบบการลงทะเบียนคู่ค้ากับภาครัฐ (ถ้ามี)
- (๘) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด

ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง ✓
- (๒) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

(SMEs) (ถ้ามี)

(๓) 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
อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้อง
กรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดย
ไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและ

ราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่นค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๒๐๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอมustได้รับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอมustเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอมustตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูปและรายละเอียด และขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอมตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอมustยื่นข้อเสนอมและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอมและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอม และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอมต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอมต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่วิตาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอมแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอมที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอมรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอมรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอมที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอมรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอมราคาที่ผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจาก การเป็นผู้ยื่นข้อเสนอม

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะที่ มีการพิจารณาข้อเสนอม มีผู้ยื่นข้อเสนอมรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอมรายนั้นนออกจาก การเป็นผู้ยื่นข้อเสนอม และวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอมดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ วิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอมรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของวิทยาลัย

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอมจะต้องปฏิบัติ 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 ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญามีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ วิทยาลัย จะพิจารณาคัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ วิทยาลัย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือแบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่วิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ วิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอ

รายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือวิทยาลัย มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ วิทยาลัยมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ วิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ วิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง วิทยาลัยจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อนหรือบิดเบือนข้อมูลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ วิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ หรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา วิทยาลัย อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมิควงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติ

ไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็น
บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้
จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว
ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย
จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุ
ในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับวิทยาลัย ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวาง
หลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้วิทยาลัย
ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือ
ตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการ
นโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลาง
กำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต
ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย
ไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่าง
หนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการ
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

วิทยาลัย จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่าย
ทั้งปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน ๓ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน- จัด
ทำแผนงานก่อสร้าง ติดตั้งป้ายโครงการ งานกันเขตพื้นที่ก่อสร้าง งานผนังช่องระบายอากาศทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานเคาน์เตอร์ ค.ส.ส. ทั้งหมด งานขัดสนิม ทาสีกันสนิมและสีน้ำมันโครงหลังคาเหล็ก - ติดตั้งชุดหน้าต่าง
เหล็ก น๒ ชุดช่องแสง ช่องระบายอากาศ น๔ ชั้นบน แล้วเสร็จ (ยกเว้นกระจุกใส) - งานติดตั้งเชิงชายไม้
สำเร็จรูป งานมุงหลังคาทั้งหมดแล้วเสร็จ งานตกแต่งผิวผนังกรุกระเบื้อง ผ๒ ห้องน้ำชาย - งานเดินท่อร้อย ให้
แล้วเสร็จภายใน ๔๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน- งาน

ถมดินปรับระดับพื้นที่รอบอาคาร งานปลูกหญ้าขนาดเล็ก งานบดอัดวัสดุรองพื้น GS - งานเทคอนกรีตพื้น ค.ส.ล. GS และทางลาดเชื่อมกับถนนหลักทั้งหมดแล้วเสร็จ - งานตกแต่งภูมิทัศน์ผนังกระเบื้อง ผ๒ ทั้งหมดแล้วเสร็จ - งานติดตั้งถังเกรอะ-ถังกรองสำเร็จรูป และบ่อซึม ทั้งหมดแล้วเสร็จ - งานผนังช่องระบายอากาศ ฉาบปูนผนังภายนอก-ภายในอาคาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ ให้แล้วเสร็จภายใน ๗๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากวิทยาลัย จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

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

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ วิทยาลัยได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙

๑๐.๒ เมื่อวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ

เรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ วิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ วิทยาลัยสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกับผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าไถ่ใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ วิทยาลัย อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยไม่ได้

(๑) วิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่วิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๐.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติ
คณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง ตาม
หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่
กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่วิทยาลัยได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุใน
ข้อ ๑.๕

๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตาม
ประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้
ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก โยธาและไฟฟ้า หรือผู้มี
วุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ใน
อัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่ละต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดัง
ต่อไปนี้

๑๒.๑ โยธา

๑๒.๒ ไฟฟ้า

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้อง
ปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

วิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการ
คัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นขอ
เสนอหรือทำสัญญากับวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยวิทยาลัยเทคนิคจนะ

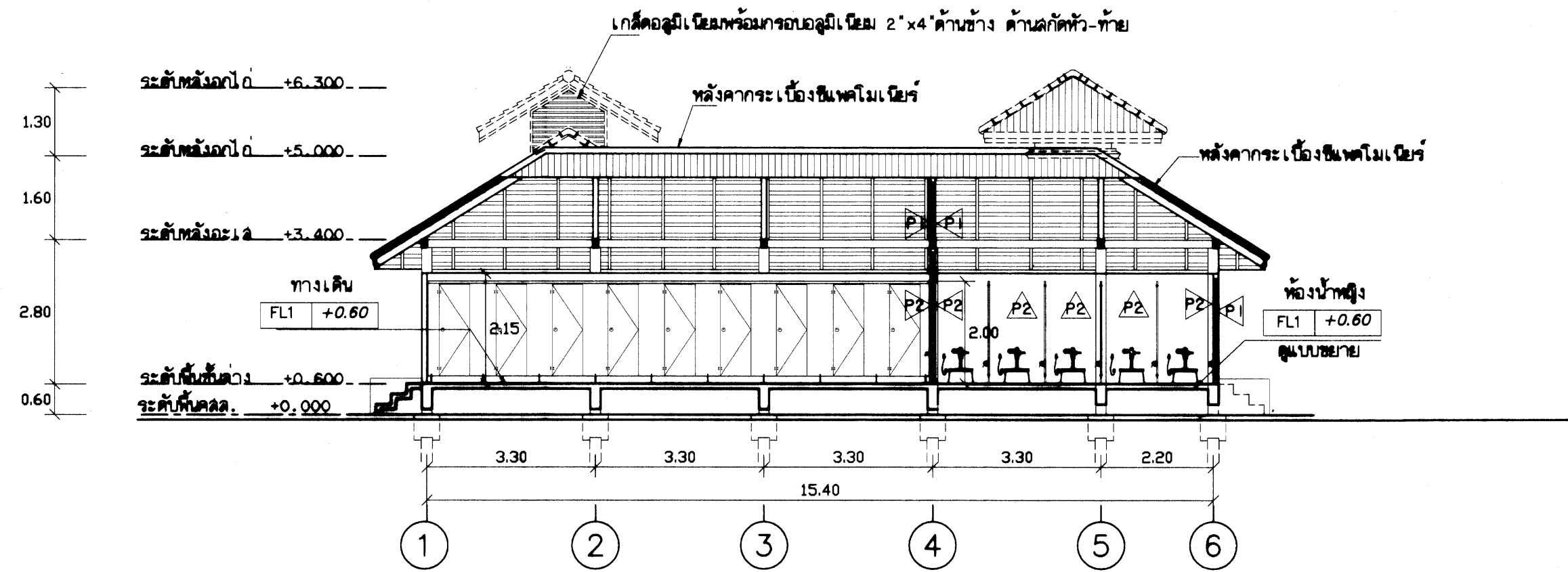
๑๑ มกราคม ๒๕๖๙



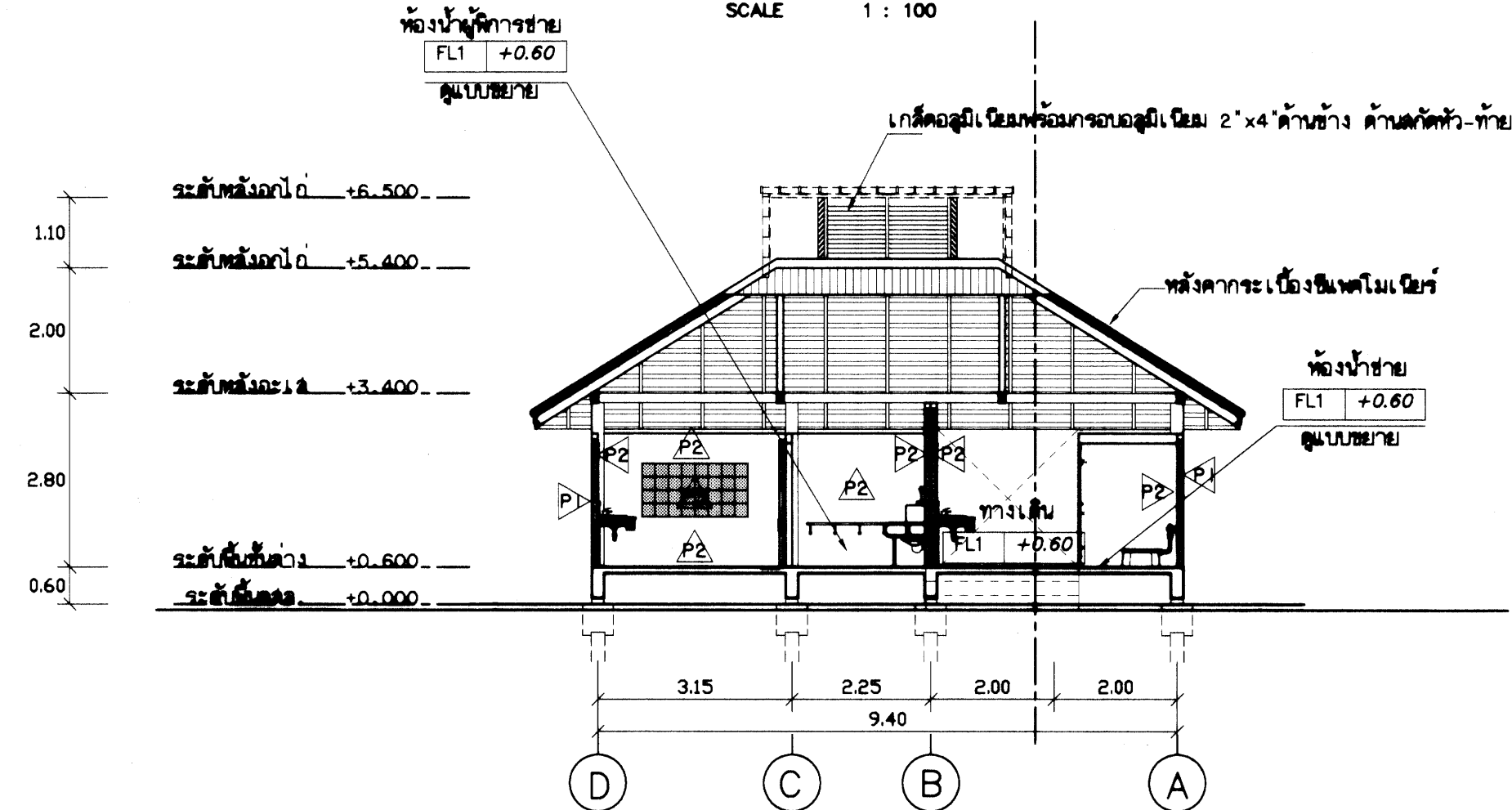
นางสาวสุกคณิศร รุ่งเรือง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจนะ

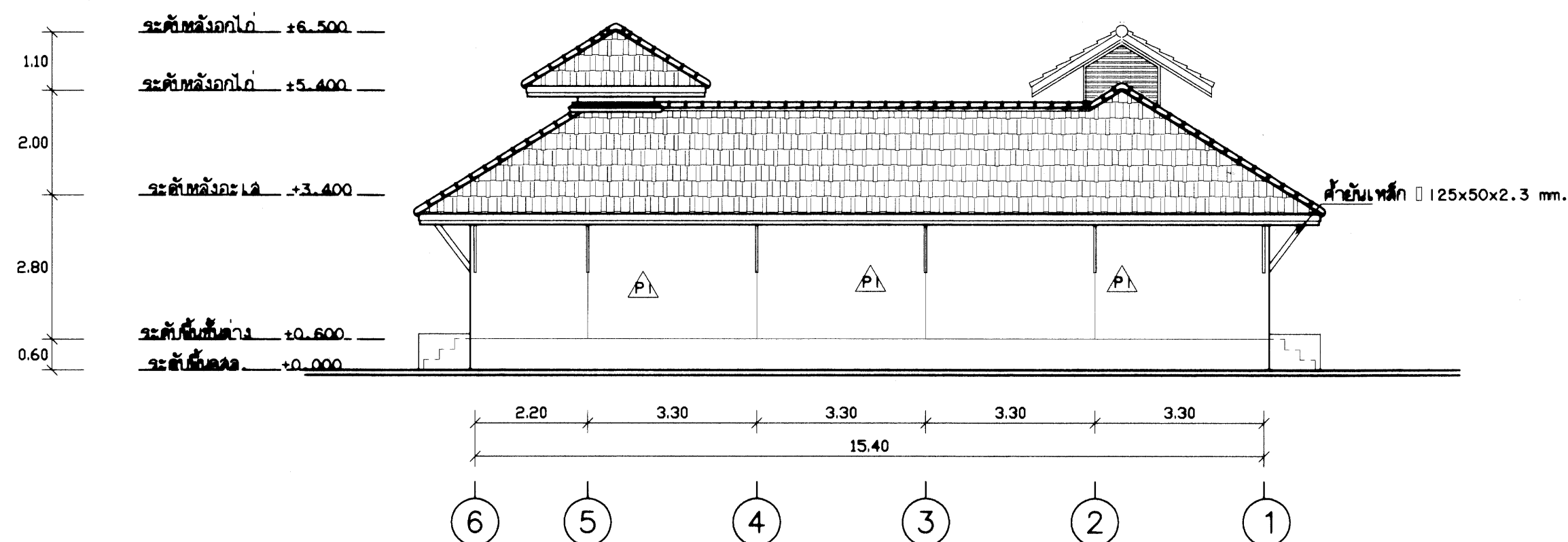
กรมการศึกษานานาชาติ และกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษานานาชาติ กระทรวงศึกษาธิการ	แบบ พ้องน้ำ-ห้องด้วย ซ้ำและทวง		เลขที่ 55A05										
	สถานศึกษา	การรับ - แยกตัวอักษร ตัวจริง	จำนวนคน <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>แผ่นที่</td> <td>A</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>รวม</td> <td colspan="3">7</td> </tr> </table>			แผ่นที่	A	1	4	รวม	7		
		แผ่นที่				A	1	4					
		รวม				7							
	บุพศิ ตัวจริง												
เขียน คัด ลอก ผู้ทำคือ ชัยชนะ เทพ	วัน เดือน ปี 0 1/03/2555												
แบบแสดง รายการประกอบแบบ, แผ่นที่และตัวอักษร และแบบประกอบประกอบ-พาดัง		ผู้ดำเนินการ											



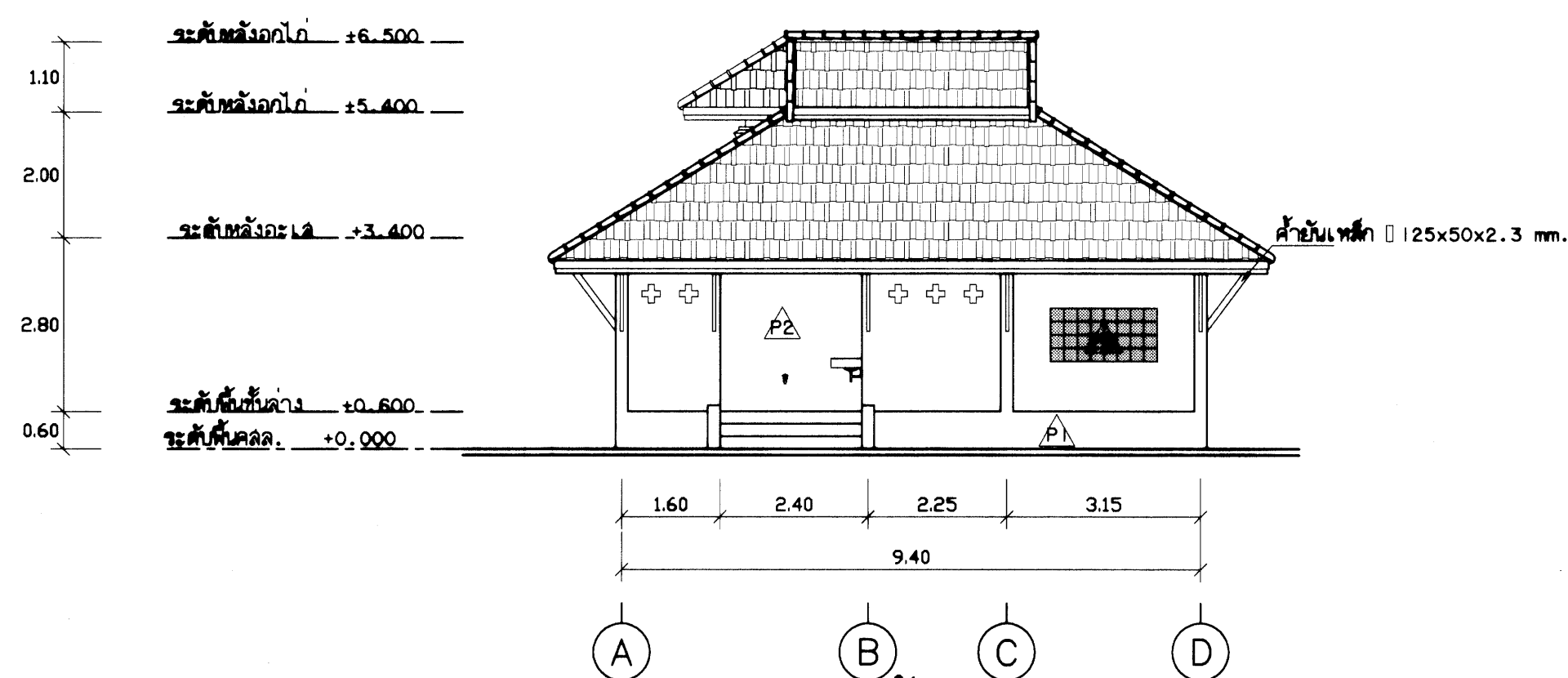
รูปตัด ①
SCALE 1 : 100



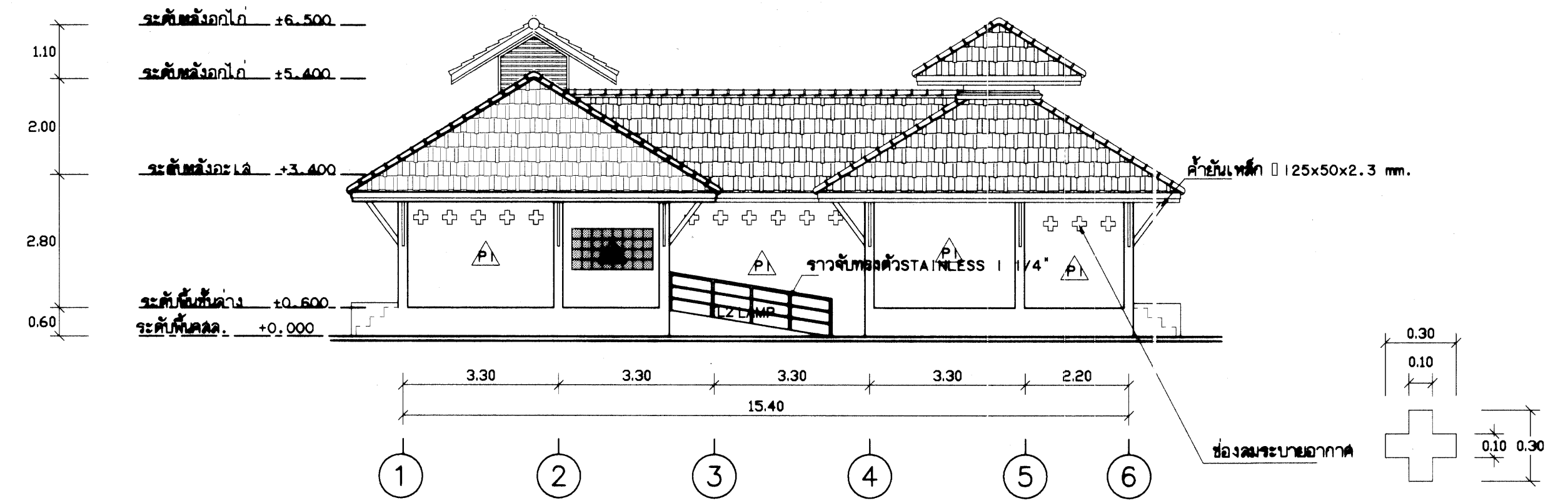
รูปตัด ②
SCALE 1 : 100



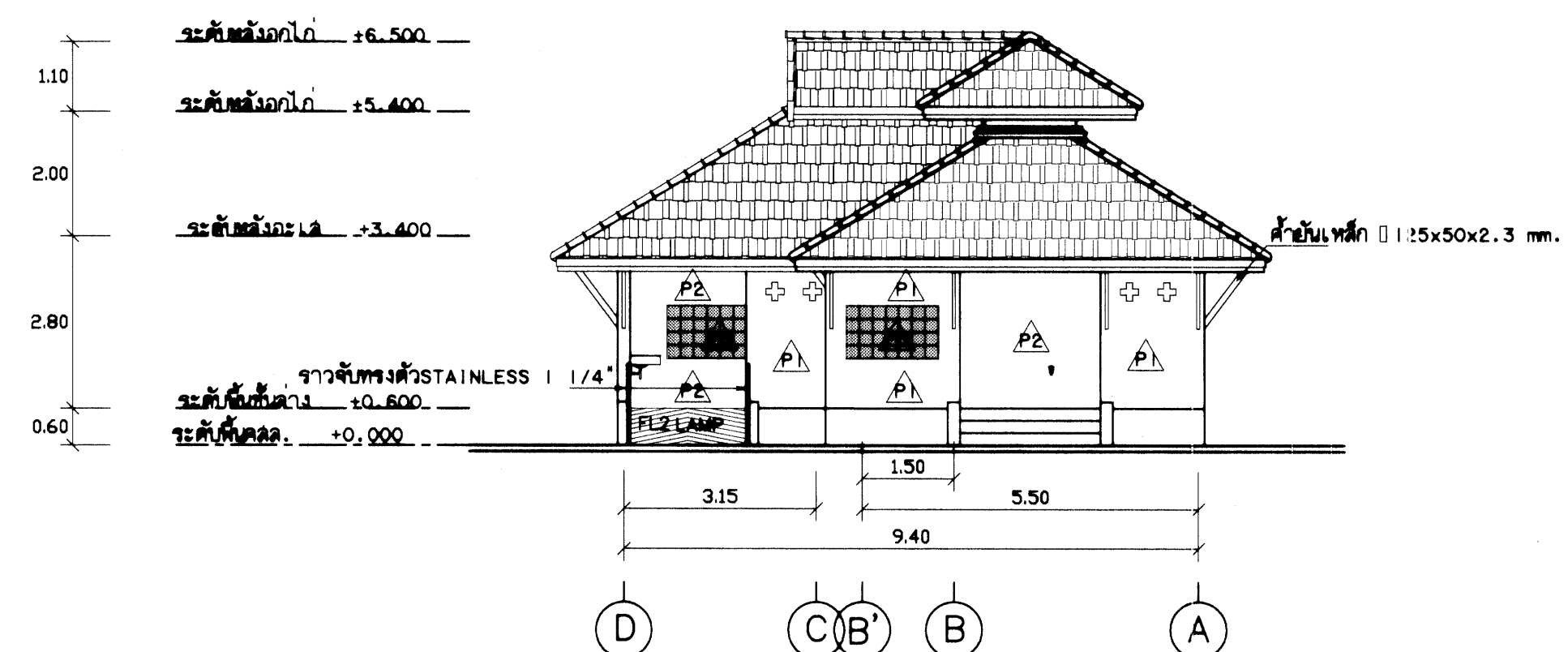
รูปด้าน ③
SCALE 1 : 100



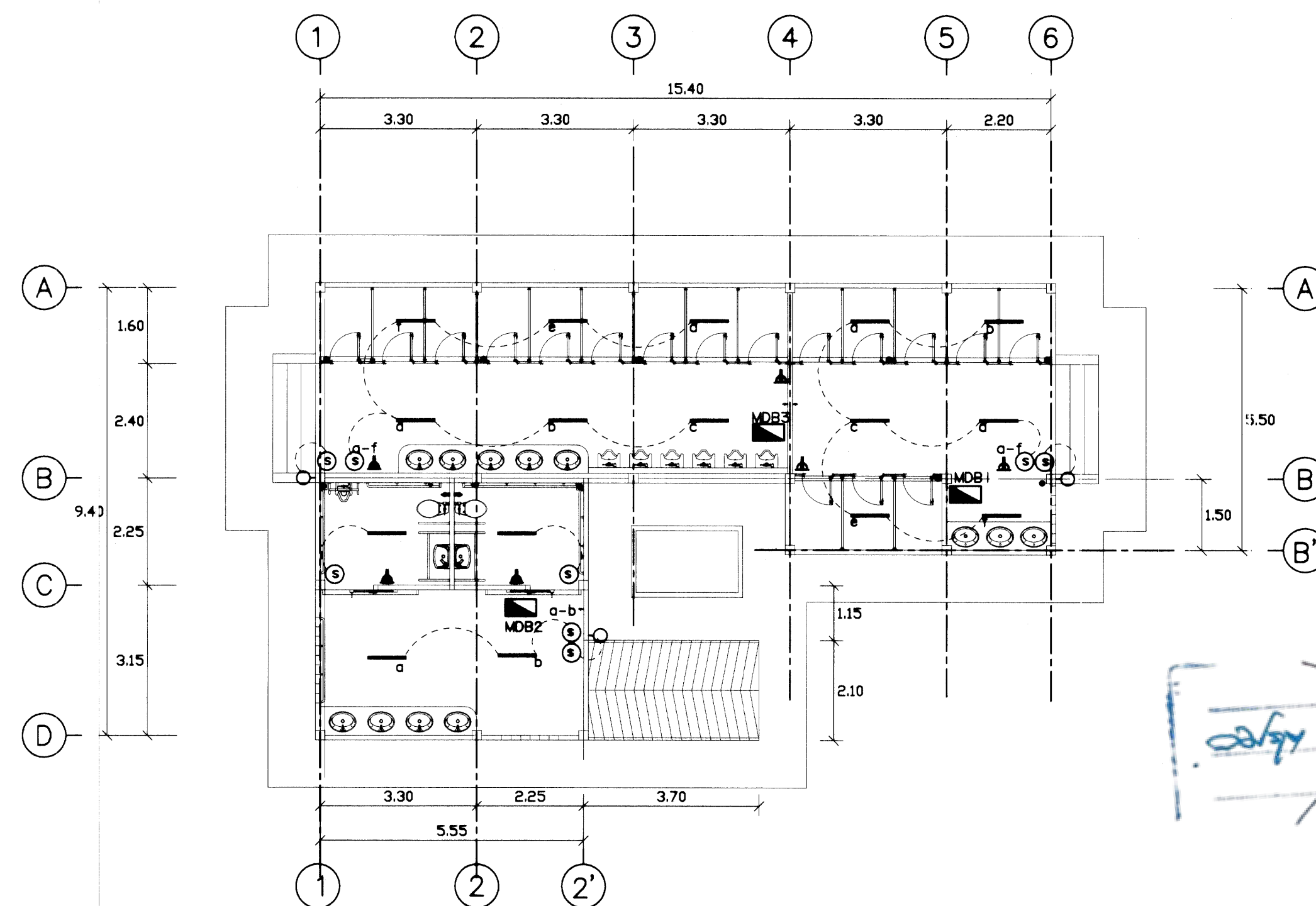
รูปด้าน ④
SCALE 1 : 100



รูปด้าน ①
SCALE 1 : 100



รูปด้าน ②
SCALE 1 : 100

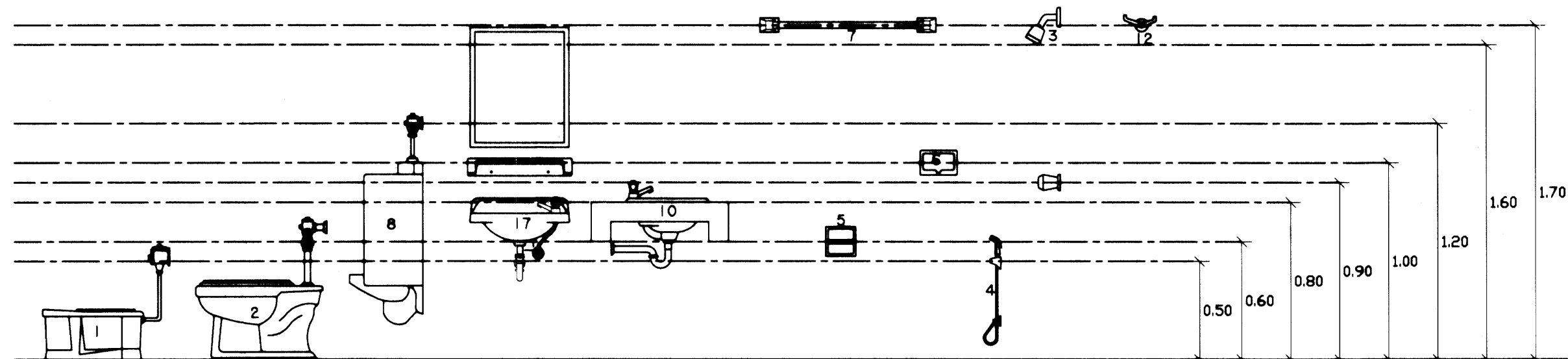


แปลนระบบไฟฟ้า
SCALE 1 : 100

สัญลักษณ์ประกอบแบบไฟฟ้า

- ท่อท่อน้ำประปา 36 นิ้ว
- โคมไฟทั้งตึก
- ③ สวิตช์ไฟทั้งตึก
- ▲ เบรก 1 ช่อง
- ▲2 เบรก 2 ช่อง
- แผงควบคุมไฟฟ้า เป็นตู้โลหะ
- ไม้เดินสายไฟทั้งตึก

แบบ พ้องน้ำ-ห้องครัว ช่างและช่าง		เลขที่ 55A05
สถาปนิก	อรุณ ภาณุทิพย์	จำนวน
วิศวกร	บุญเลิศ น้อยชนะ	หน้า 2
เขียน คัด ลอก	อุษาคี ชัยชนะ	รวม 7
แบบแสดง	รูปด้าน, รูปตัดและแปลนไฟฟ้า	วัน เดือน ปี 1/03/2555



TOILET FIXTURE LEVEL

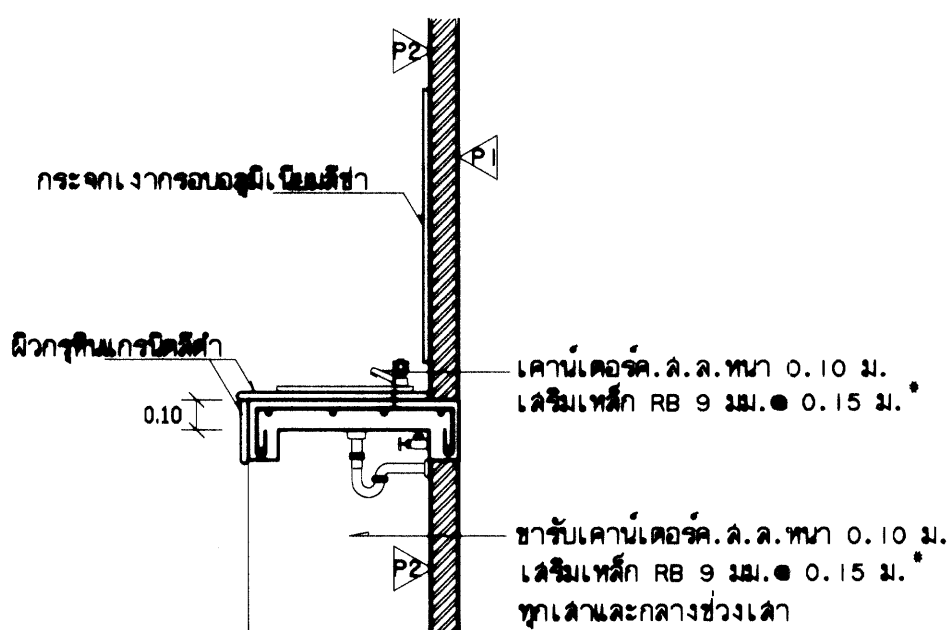
รายการประกอบแบบสุขภัณฑ์

- 1 โถล้างนั่งจากชนิดมีชักน้ำ
- 2 โถล้างนั่งยอมีฐานชนิดมีชักน้ำ
- 3 ฉักน้ำอ่างล้างหน้าแบบมีชักน้ำ พร้อมอุปกรณ์ครบชุด
- 4 ฉักน้ำชำระล้างมือ พร้อมอุปกรณ์ครบชุด
- 5 ที่ใส่กระดาษชำระชนิดมีชักน้ำ
- 6 ที่วางสบู่ของชนิดมีชักน้ำ
- 7 ขาวเช็ดมือ พร้อมอุปกรณ์
- 8 โถโถชำระล้างชนิดมีชักน้ำขนาดใหญ่ พร้อมอุปกรณ์ครบชุด
- 9 ก๊อกน้ำแบบมีชักน้ำ
- 10 อ่างล้างหน้าชนิดมีชักน้ำ
- 11 กระเบื้องปูผนังห้องน้ำ
- 12 ตะแกรงระบายน้ำ
- 13 อ่างล้างหน้าชนิดมีชักน้ำพร้อมอุปกรณ์ครบชุด

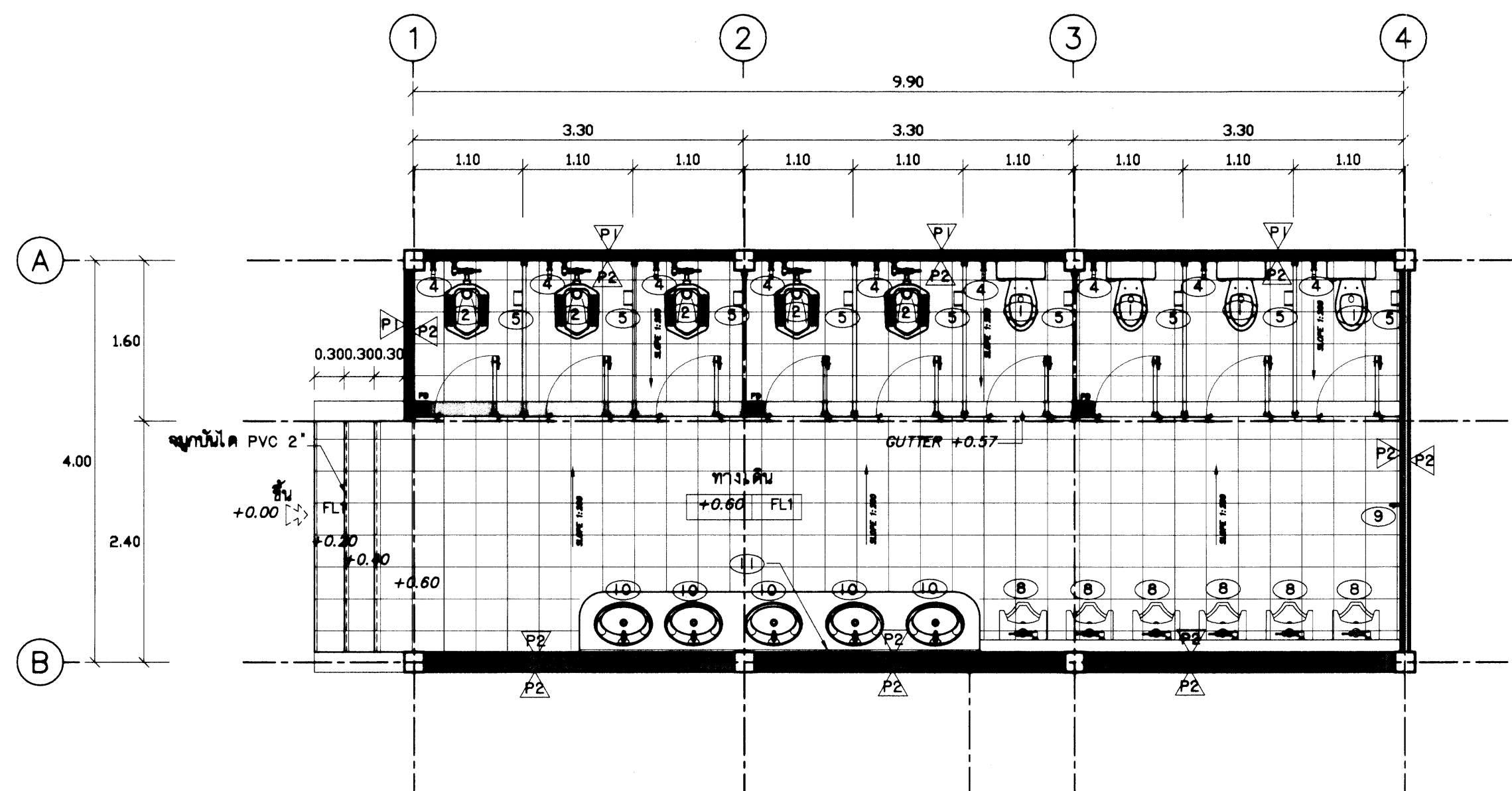
หมายเหตุ

1. STOP VALVE ทุกทางเข้าสุขภัณฑ์และชักน้ำ
2. อุปกรณ์และอุปกรณ์อย่างใช้ของแบบ AMERICAN STANDARD , COTTO , KARAT
3. ระดับพื้นมีความสูงต่างจากระดับดินให้เป็น SLOPE
4. ให้ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWING ภาควางประกอบแบบสุขภัณฑ์ พร้อมได้โครงการ

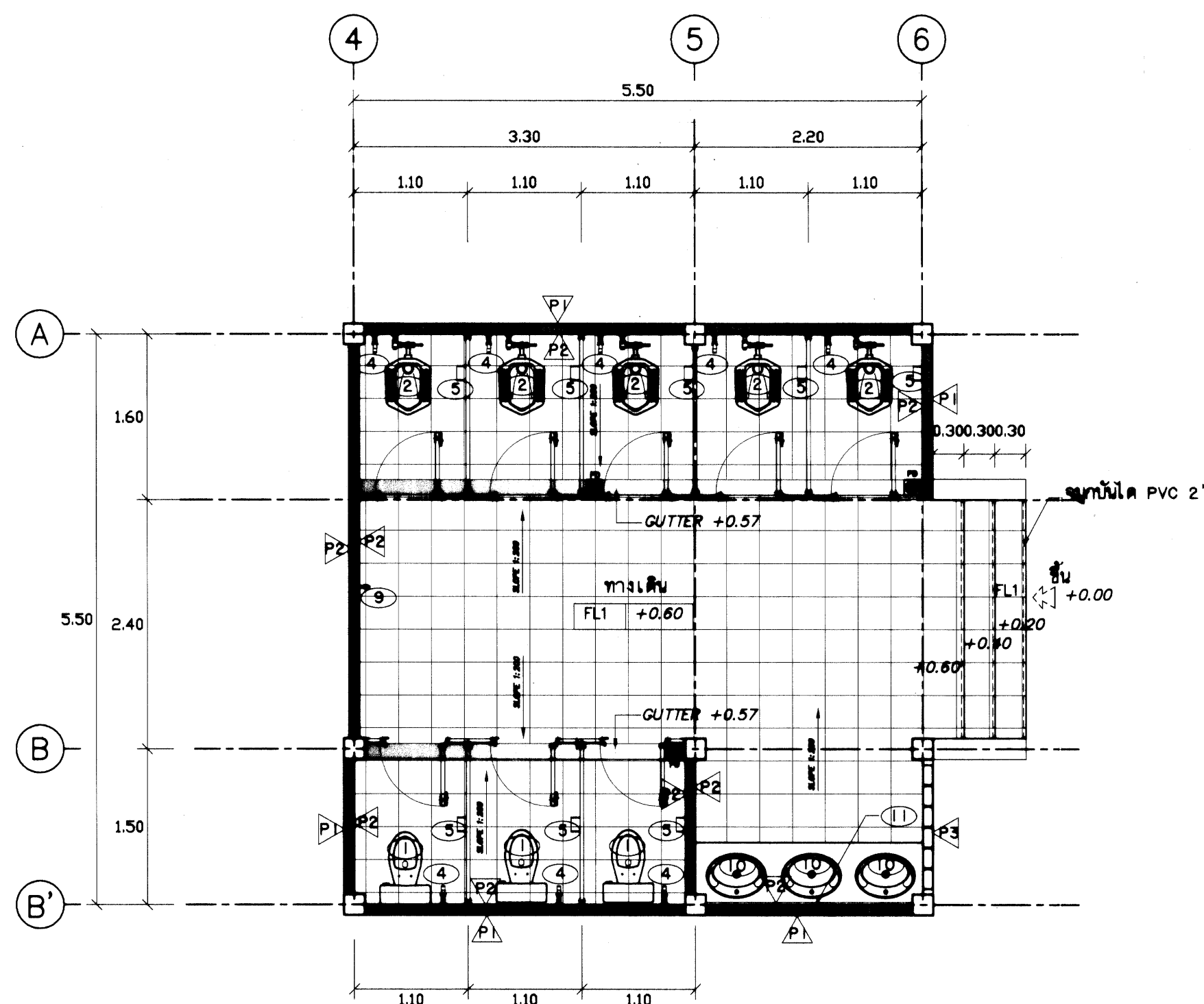
เสนอให้คณะกรรมการตรวจสอบการจ้างจากผู้รับจ้างดำเนินการ



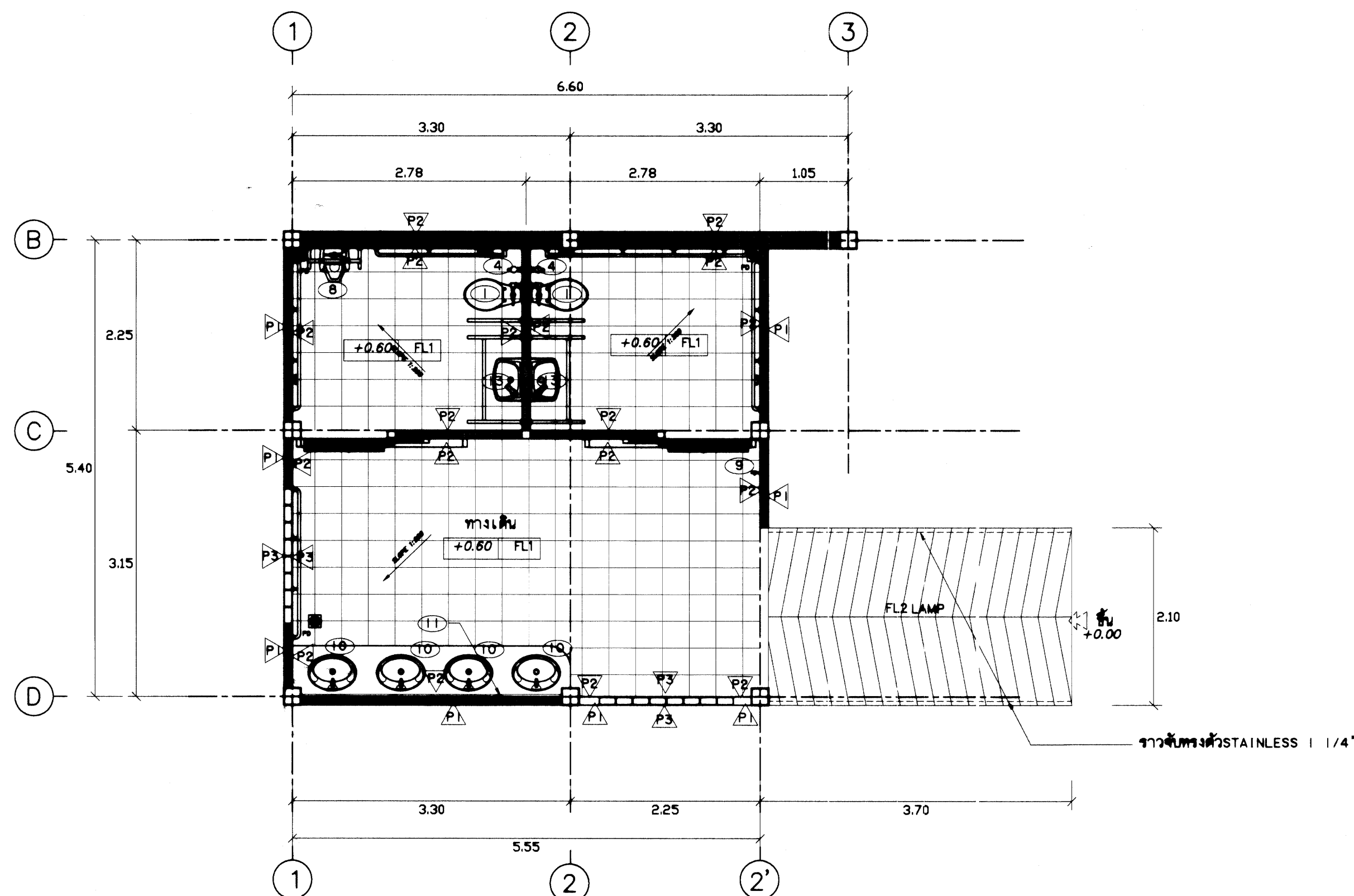
แบบขยายเคาน์เตอร์
SCALE 1 : 25



แบบขยายห้องน้ำชาย
SCALE 1 : 50



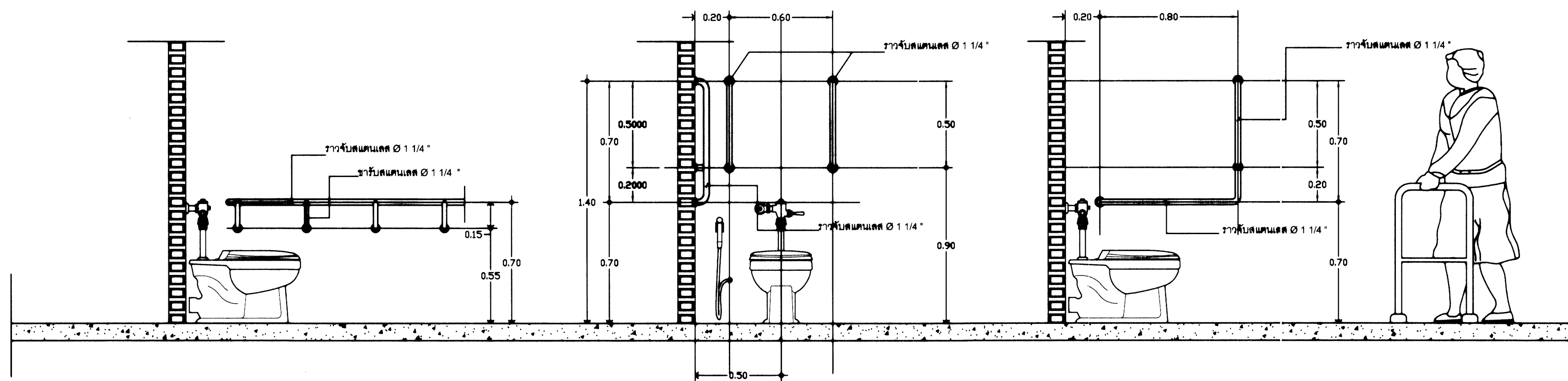
แบบขยายห้องน้ำหญิง
SCALE 1 : 50



แบบขยายห้องน้ำผู้พิการ
SCALE 1 : 50

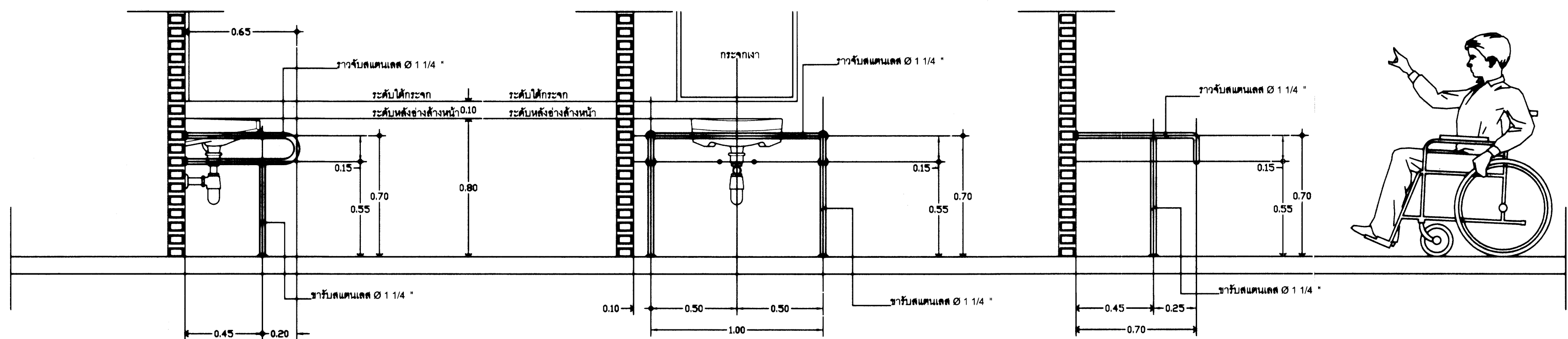
ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

แบบ ห้องน้ำ-ห้องล้าง ช่างและหญิง				เลขที่	55A05
สถาปนิก	อารมณ แก้วบุญทอง	ผู้ตรวจ	ผู้ตรวจ	จำนวน	3
วิศวกร	บุญเลิศ น้อยชนะ	ผู้ตรวจ	ผู้ตรวจ	รวม	7
เขียน คัดลอก	อุษาคี ชัยยะเทพ	ผู้ตรวจ	ผู้ตรวจ	วัน เดือน ปี	1/03/2555
แบบแสดง	แบบขยายห้องน้ำ-ห้องล้าง	ผู้ตรวจ	ผู้ตรวจ	ผู้ควบคุมงาน	



แบบขยายการติดตั้งราวทรงตัวสำหรับโถสุขภัณฑ์
มาตราส่วน 1 : 20

แบบขยายการติดตั้งราวทรงตัวแบบตัว L
มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายการติดตั้งราวทรงตัวสำหรับอ่างล้างหน้า
มาตราส่วน 1 : 20

แบบขยายการติดตั้งราวทรงตัวแบบตัว T
มาตราส่วน 1 : 20

แบบมาตรฐานการติดตั้งราวทรงตัวในห้องน้ำคนพิการ
มาตราส่วน 1 : 20

No.	อุปกรณ์และอุปกรณ์	หมายเหตุ
①	โถชักโครกโครกนั่งราบ สีขาว แบบพัดรีวาวด์	
②	โถชักโครกชาย	
③	อ่างล้างหน้าติดผนัง เคือบขาว ก๊อกน้ำแบบก้านบิด พร้อมกระจกเงาแบบรับมุม	
④	สายฉีดชำระ	
⑤	ระบบน้ำดื่มที่เย็น พร้อมตะแกรงกันแมลงและที่ดักกลิ่น	
⑥	ขอบวนเก้าอี้ ติดตั้งที่ระดับ 1.20 ม.	
⑦	ราวทรงตัวรูปตัว T	
⑧	ราวทรงตัวแบบประตูดัด ติดตั้งที่ระดับ 0.70 ม.	
⑨	ราวทรงตัวสำหรับอ่างล้างหน้า	
⑩	ราวทรงตัวรูปตัว L	
⑪	กริ่งสำหรับขอความช่วยเหลือ	

อุปกรณ์และอุปกรณ์ให้ติดตั้งตามแบบมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข

หมายเหตุ

- อุปกรณ์ราวทรงตัวทำจากสแตนเลส Ø 1 1/4" ขนาดตามแบบขยาย ความคลาดเคลื่อน +/- 5 มม.
- ยึดติดผนังและพื้นด้วยยึดและทุกโลหะ ด้านหนึ่งละ 3 จุด โดยยึดด้วยไม่น้อยกว่า 1 1/2"
- ขนาดพื้นที่ห้องน้ำดื่มและตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ที่พร้อมอุปกรณ์ตามแบบ ได้ดำเนินการใช้ของของผู้ประกอบการเป็นหลัก ถ้าสถานที่ก่อสร้างไม่สามารถ จัดทำได้ตามแบบ ให้พิจารณาปรับรูปแบบได้ตามสมควร ทั้งนี้ต้องให้คนพิการใช้งานได้สะดวก

รายละเอียดมาตรฐานสำหรับห้องน้ำคนพิการ

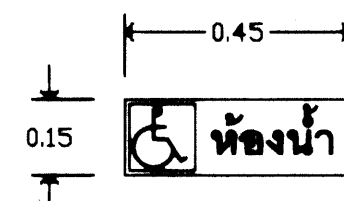
รายการประกอบแบบห้องน้ำสำหรับคนพิการ

วัตถุประสงค์

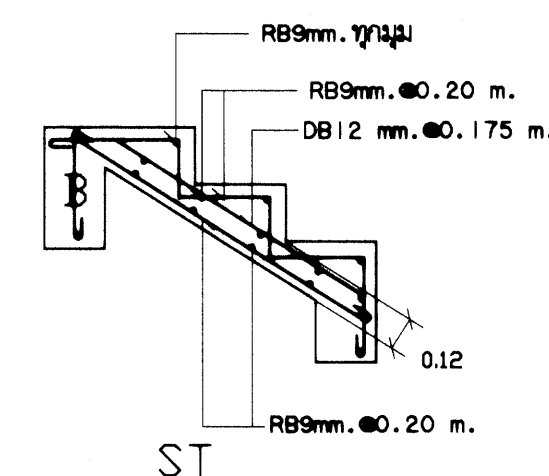
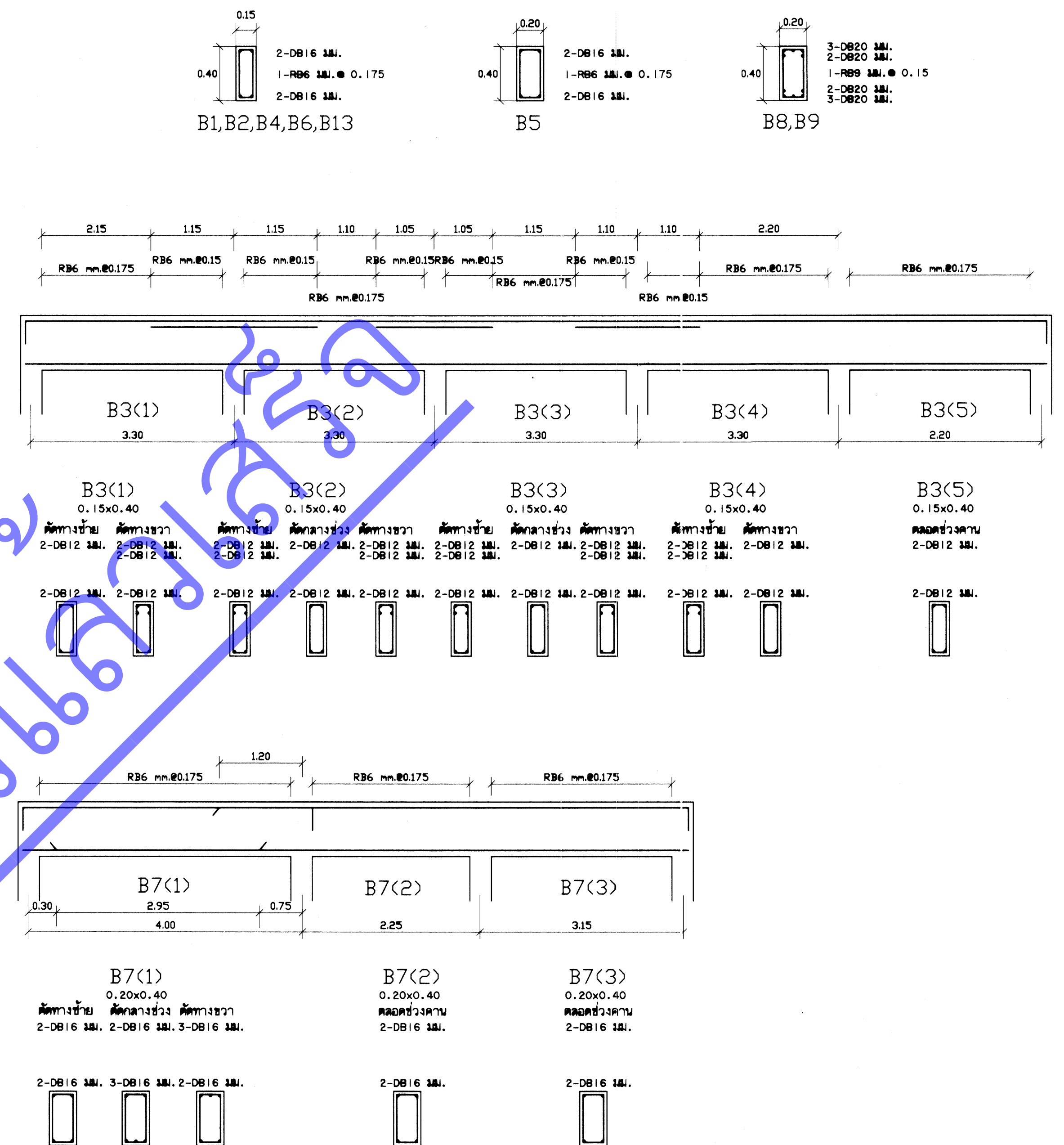
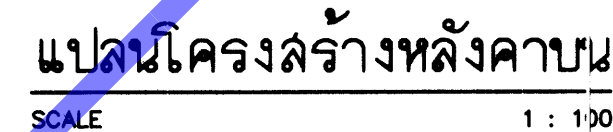
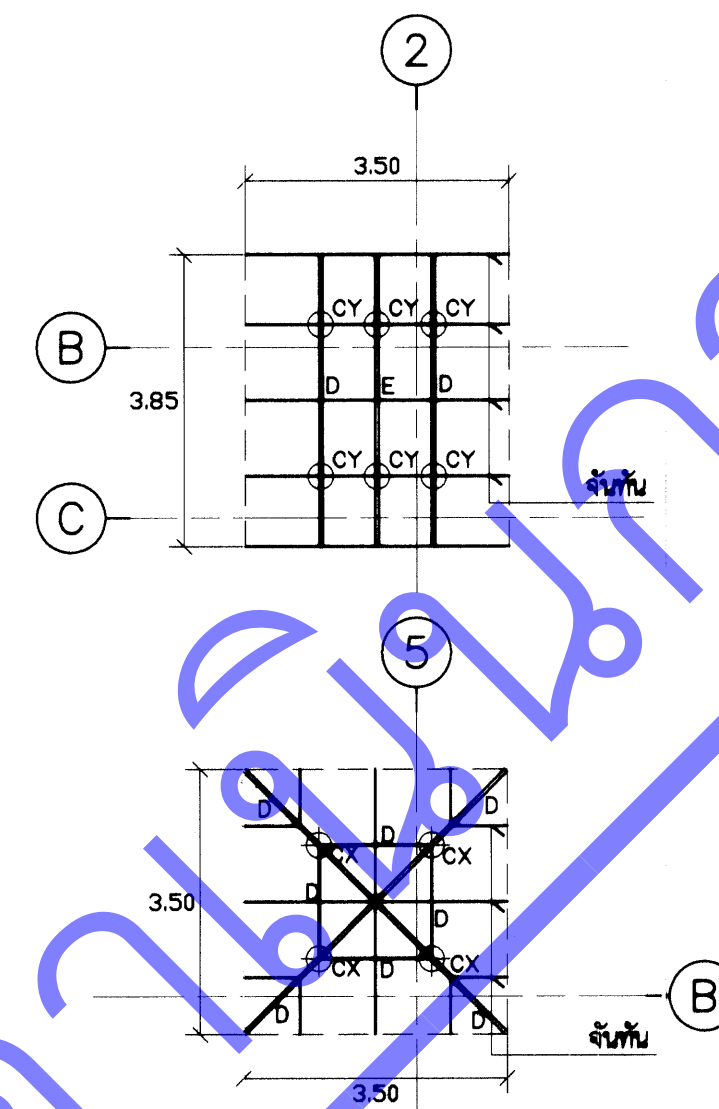
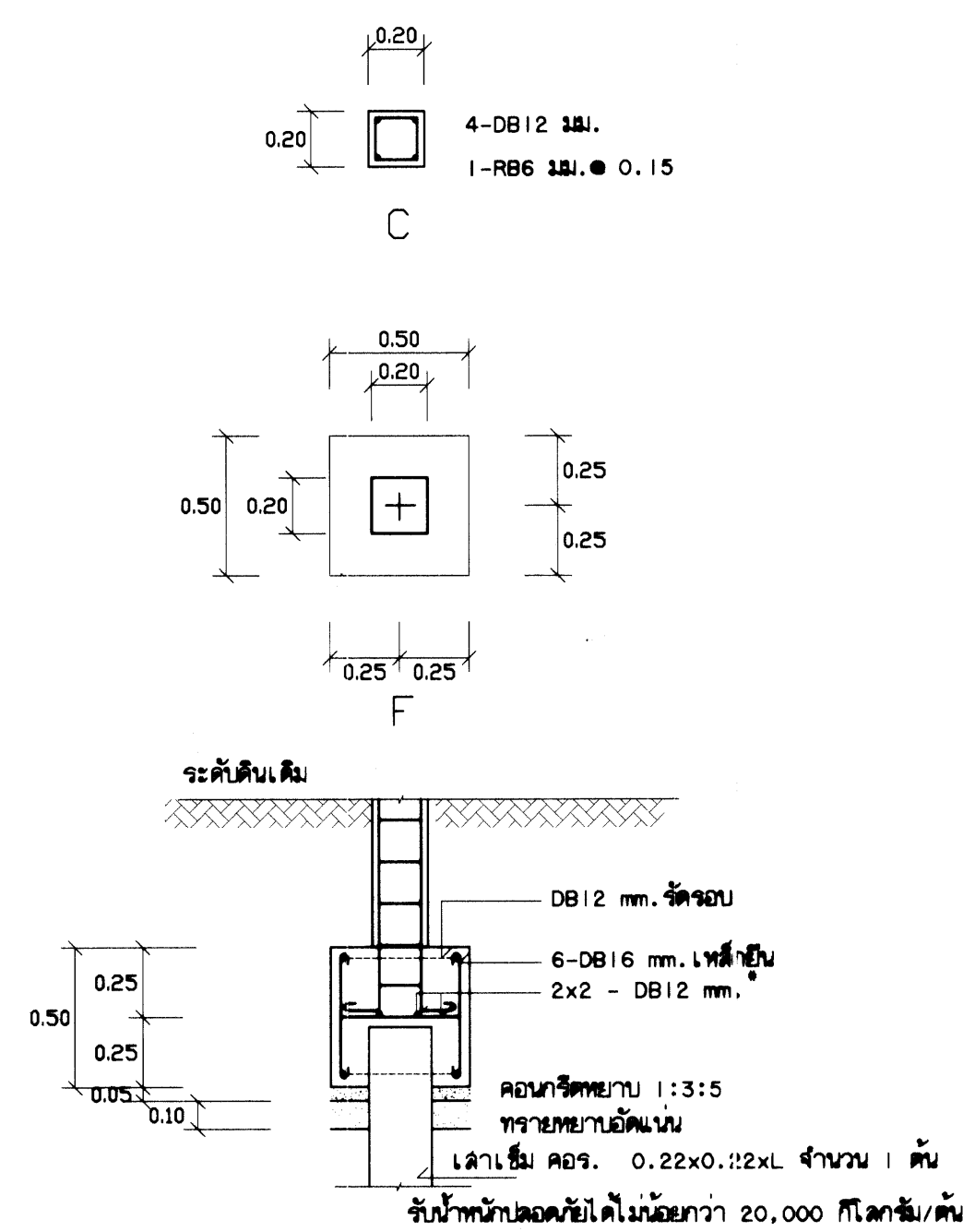
ให้ทำการก่อสร้างห้องน้ำสำหรับคนพิการ ภายในอาคาร

รายละเอียดประกอบแบบ

- พื้นที่ พื้นห้องน้ำ ปูกระเบื้องเซรามิคเคลือบสี ขนาด 12x12" ชนิดผิวด้าน
ระดับพื้นภายในห้องน้ำเท่ากับพื้นภายนอก ทำระดับลาดเอียงลงระบายน้ำ
- ผนัง ผนังทาสีหรือทาสีผนัง สูงไม่น้อยกว่า 2.00 ม. เหนือขึ้นไปเป็นช่องแสง หรือช่องระบายอากาศ
ตามความเหมาะสม ภายในอาคารปูนเรียบทาสี ภายในกลางแจ้งเคลือบสี ขนาด 12x12" สูงไม่น้อยกว่า 2.00 ม.
- งานประตู ประตูบานเลื่อน ลูกบิดแป้นเปิดปิดชนิดมือจับกันน้ำความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. เคลือบผิวด้วยโพลีเอสเตอร์เรซิน
ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. กรอบประตูชนิดมือจับกันน้ำ ขนาดบาน 1.00x2.00 ม.
วงกบประตูชนิดมือจับกันน้ำ 1 3/4" ความหนา 1.5 มม. รางเลื่อนแบบแรงดันบนในชุดของบานเลื่อน
มีข้อบังคับแบบ รูปตัว U ติด 2 ด้าน พร้อมกันด้วยมือจับกันน้ำ ชนิดมือจับ
- งานไฟฟ้า
ควมโคม ไฟส่องสว่าง 36 W กล้องวงจรปิด จำนวน 1 ชุด ติดตั้งที่ระดับประตูทางเข้า (ดูในแบบไฟฟ้า)
อุปกรณ์ฉุกเฉินสำหรับคนพิการ กริ่งสำหรับขอความช่วยเหลือ ให้ติดตั้งตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข
- งานสุขาภิบาล
1. ท่อส่งน้ำ ใช้ท่อ PVC 8.5 ขนาด Ø 4" ต่อลงระบบน้ำเสียเดิม Slope ไม่เกิน 1 : 50
 2. ท่อระบายน้ำทิ้ง ใช้ท่อ PVC 8.5 ขนาด Ø 2" ต่อลงระบบน้ำเสียเดิม Slope ไม่เกิน 1 : 100
 3. ท่อประปา ใช้ท่อ PVC 13.5 ขนาด Ø 3/4" ต่อเชื่อมกับท่อเมนหรือท่อแยก ภายในอาคาร ที่ขนาดไม่เล็กกว่า Ø 3/4"
 4. ท่อระบายอากาศ ใช้ท่อ PVC 8.5 ขนาด Ø 1" ต่อเชื่อมกับท่อระบายอากาศ ภายในอาคาร หรือต่อไปนอกอาคาร ปลายท่อในสโตนได้ราคาพร้อมได้หรือต่อลงทางกันน้ำเข้า
 5. FLOOR DRAIN ใช้ชนิดที่มีที่ดักกลิ่น ขนาด Ø 2"
 6. ให้ติดตั้ง STOP VALVE Ø 1/2" ก่อนเข้าสุขภัณฑ์
 7. ให้ติดตั้ง GATE VALVE Ø 3/4" ก่อนจ่ายน้ำภายในห้องน้ำ บริเวณใต้อ่างล้างหน้า
- ติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ที่บนบานประตู ระดับความสูง 1.40 ม.



แบบ พ้องน้ำ-ห้องดื่ม ชายและหญิง			เลขที่ 55A05
สถาปนา	ตรวจสอบ	จำนวน	
วิศวกร	ผู้ตรวจ	วันที่	
เขียน คัด ลอก	ผู้ตรวจ	รวม	
แบบแสดง	รายการประกอบแบบน้ำดื่ม	วันที่ เดือน ปี	



แปลค่าเชิงรูปของปริมาณตัวแปรทั้งสาม ค่า $0.32-0.34$ มี

ตัวขึ้น	1 - 100x50x20x3.2 มม. 1.00 มม.
อกไก่	2 - 100x50x20x3.2 มม.
ตะเข้ชั้น	2 - 100x50x20x3.2 มม.
ตะเข้ข้าง	2 - 100x50x20x3.2 มม.

A = ความหนัก 2 - | 125x50x20x3.2 มม.

CX = ตั้งเหล็ก 2 - | 125x50x20x3.2 มม.

D = ความหนัก 1 - | 100x50x20x3.2 มม.

CY = ตั้งเหล็ก 1 - | 100x50x20x3.2 มม.

วางบนพื้นที่หลังคา

ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

 กรมการศึกษานานาชาติ และนานาชาติ สำนักผู้อำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษานานาชาติ กระทรวงศึกษาธิการ	แบบ ท้องน้ำ-ห้องครัว ซ้ายและหลัง		เลขที่ 55A05
	สถาปนิก	อ.ชาย ทรัพย์สุทธิ 	จำนวนหน้า
	วิศวกร	นาย ธีร น้อยตะ 	แบบที่ S 1 2
	เขียน คัดลอก	อุษิตา ชัยชนะเทพ 	รวม 7
	แบบแสดง	แปลนโครงสร้างและแบบแปลนโครงสร้าง	วัน เดือน ปี 1/03/2555
		หน้ารวมของหน้าทั้งหมด	

รายละเอียดและข้อกำหนดทั่วไปประกอบงานโครงสร้าง

- ถ้าไม่กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบหรือรายการประกอบแบบให้ปฏิบัติตามรายละเอียดและข้อกำหนดนี้
- รายละเอียดที่ไม่ได้ระบุในข้อกำหนดนี้ให้ถือ ปฏิบัติตามมาตรฐาน สำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
- กรณีที่ผู้รับเหมาจะใช้วัสดุต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากระบุในแบบ จะต้องเสนอให้พิจารณาก่อน
- วิศวกรออกแบบมีสิทธิปรับค่าต่างๆ เพื่อความปลอดภัยและความเหมาะสมเพื่อให้สามารถทำงานก่อสร้างได้สะดวกยิ่งขึ้น

ข้อกำหนดเกี่ยวกับกำลังวัสดุของเหล็กเสริมและคอนกรีต

- เหล็กเสริมกลม ให้ใช้เหล็กคุณภาพ SR-24
- เหล็กเสริมข้ออ้อย ให้ใช้เหล็กคุณภาพ SD-30
- คอนกรีตให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของตัวอย่างทรงกระบอก (ULTIMATE CYLINDRICAL STRENGTH)

ฐานราก	(210 ksc)
เสา	(210 ksc)
พื้นทั่วไป	(210 ksc)
คาน	(210 ksc)
ผนัง ค.ส.ล. (ตามข้อกำหนดทั่วไป)	(210 ksc)

- ให้มีการทดสอบ คอนกรีตและเหล็กเสริมตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และส่งผลการทดสอบให้วิศวกรผู้ควบคุมงานรับทราบ
- ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed) เท่านั้น

ข้อกำหนดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีต

คุณภาพของเหล็กที่ใช้เสริมคอนกรีต จะต้องตรงตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย ทั้งขนาด, น้ำหนัก และคุณสมบัติอื่น ๆ แต่ทั้งนี้ พื้นที่หน้าตัดจะต้องไม่น้อยกว่า พื้นที่หน้าตัดที่คำนวณได้จากสูตร พื้นที่หน้าตัด = $(22/7) \times (\text{เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระบุในแบบ})^2/4$ เช่น เหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. จะต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 63 sq.mm ถ้าเหล็กเสริมคอนกรีตที่ใช้ มีพื้นที่หน้าตัดน้อยกว่า พื้นที่หน้าตัดที่คำนวณได้จากสูตรนี้แล้ว จะต้องเสริมเหล็กเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า พื้นที่หน้าตัดที่หายไป และเหล็กเสริมที่เพิ่มเติมจะต้องเป็นอันเดียวกัน (ty เท่ากัน) และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ของเหล็กเสริมเพิ่มเติมจะเล็กกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเดิมได้ไม่เกิน 9 มม.

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบหล่อและค้ำยัน

- ในการทำแบบหล่อ ผู้รับเหมาจะต้องคำนึงถึงระยะโก่ง (DEFLECTION) โดยเฉพาะองค์อาคารช่วงยาว และองค์อาคารยื่นปลาย เช่น FLAT SLAB และ WAFFLE SLAB ดังนั้นผู้รับเหมาจะต้องยกท้องคานหรือพื้น ช่วงยาว(CAMBER) ยกปลายคาน หรือยกพื้นช่วงยื่น ให้พอดีกับระยะโก่งนั้นๆ
- ในการตั้งองค์อาคารช่วงยาว หรือองค์อาคารยื่นปลายนั้นระยะโก่ง (DEFLECTION) มากกว่าระยะยกที่ท้อง หรือปลาย และจำเป็นต้องมีการเทปูนทรายเพื่อปรับระดับพื้นผู้รับเหมา จะต้องเสนอวิธีแก้ไข แต่ทั้งนี้จะต้องมีการเสริมเหล็กเพิ่มเติมที่ผิวบน ของส่วนที่เสริมไม่น้อยกว่า RB 6 มม. @ 0.30 ม. และกรณีอาจจะต้องการเสริมเหล็กมากกว่านี้ ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดและค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับเหมาแต่เพียงผู้เดียว

ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม

หากไม่มีข้อกำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ระยะหุ้มต่อไปนี้เป็นเกณฑ์ในการเสริมเหล็ก

ฐานราก = 5 ซม.
พื้นวางบนคาน = 2.5 ซม.
พื้นวางบนดิน = T/2
เสา = 2.5 ซม.
คาน = 2.5 ซม.

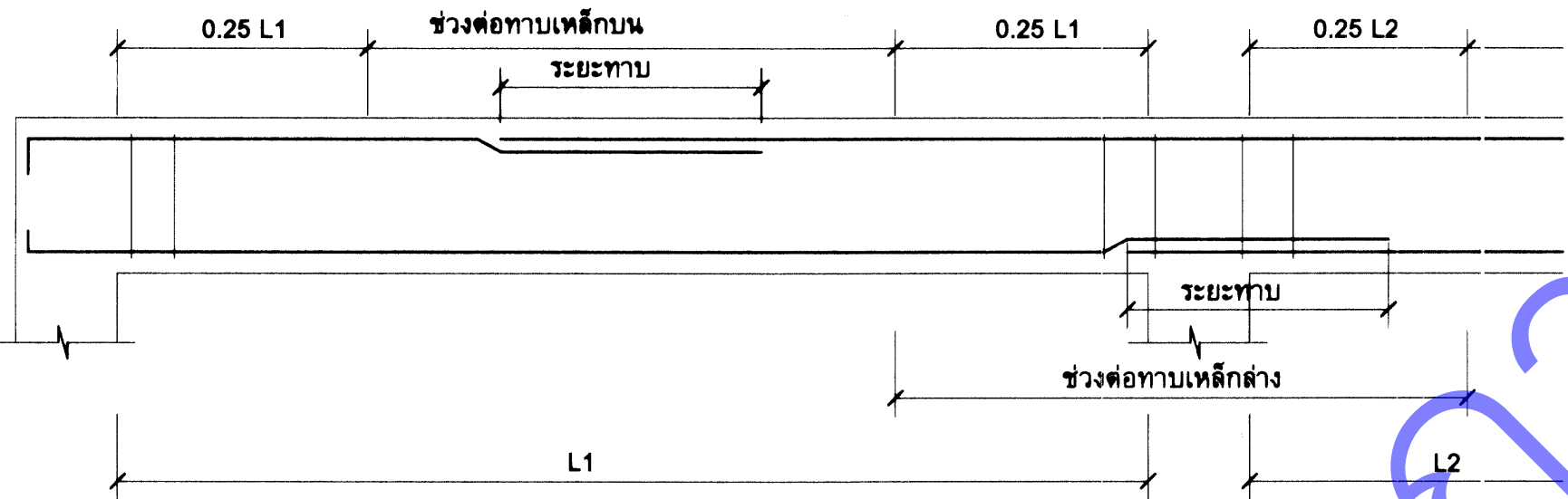
ระยะทาบเหล็กเสริม

เหล็กเสริมรับแรงดึง				เหล็กเสริมรับแรงอัด			
ขนาดเหล็ก (M.M)	ระยะทาบ (C.M)	ขนาดเหล็ก (M.M)	ระยะทาบ (C.M)	ขนาดเหล็ก (M.M)	ระยะทาบ (C.M)	ขนาดเหล็ก (M.M)	ระยะทาบ (C.M)
RB6	55	DB12	60	RB6	30	DB12	45
RB9	80	DB16	80	RB9	45	DB16	60
RB12	110	DB20	95	RB12	60	DB20	70
RB15	135	DB25	-	RB15	75	DB25	-
RB19	170	DB28	-	RB19	95	DB28	-
RB20	-	-	-	RB20	-	-	-
RB25	-	-	-	RB25	-	-	-
RB28	-	-	-	RB28	-	-	-

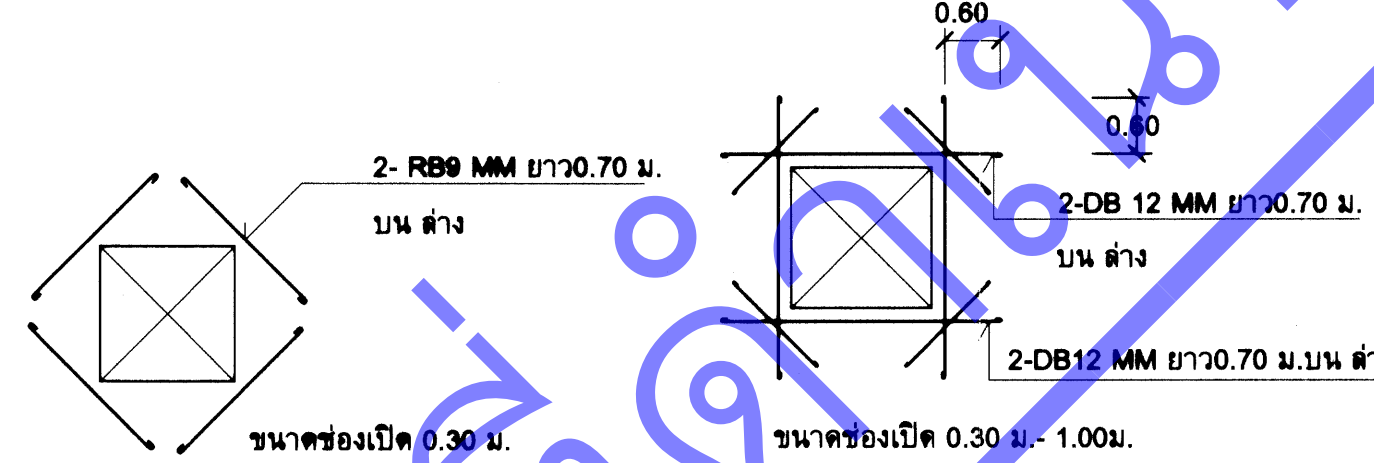
หมายเหตุ : เหล็กที่มีขนาดใหญ่กว่า 20 มม ให้ต่อโดยวิธีเชื่อมเท่านั้น

1. ในเสาปลอกเดี่ยว ปริมาณของเหล็กที่ต่อทาบกัน จะต้องมียึดราส่วนพื้นที่หน้าตัดของเหล็กต่อคอนกรีตต้องไม่เกิน 0.04 ในความ 1.00ม. ไม่ว่าเป็นช่วงใด
2. ณ หน้าตัดใดๆของคาน จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกิน 25% ของจำนวนเสริมทั้งหมดไม่ได้
3. ระยะทาบที่กำหนดในตารางเป็นระยะค่าสุด

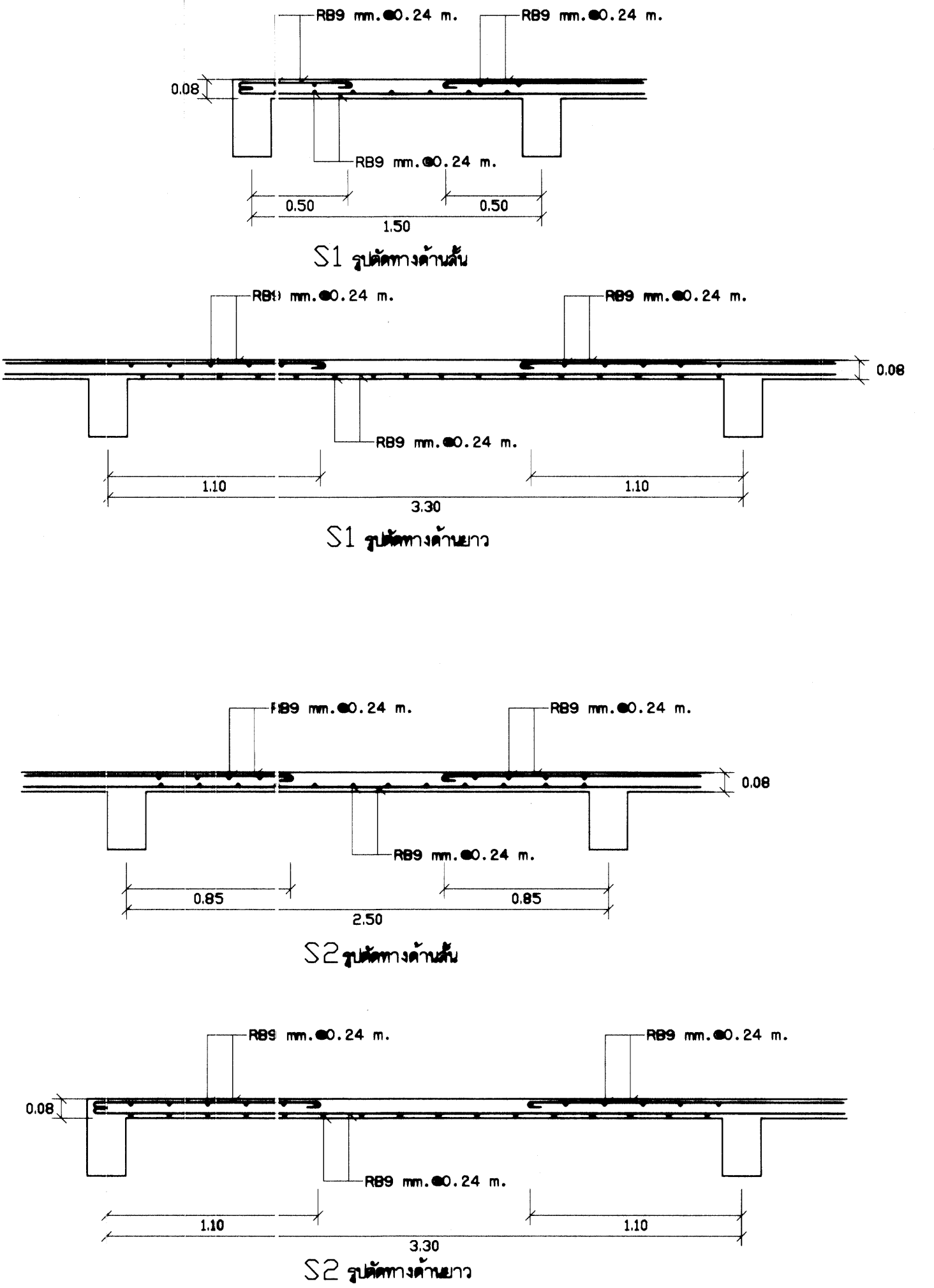
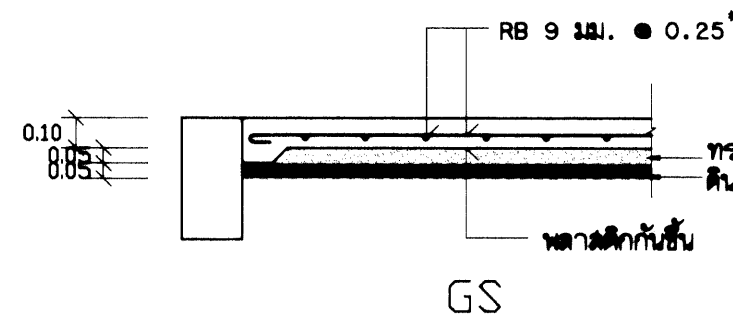
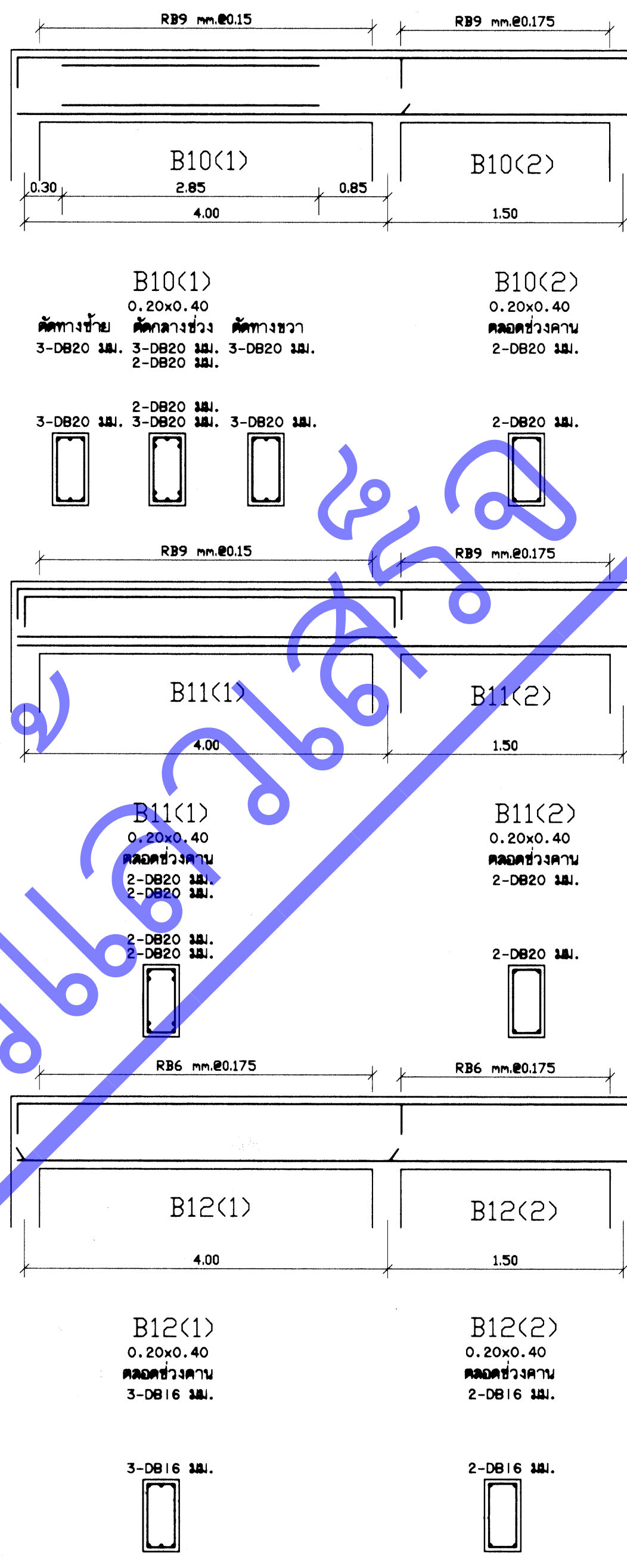
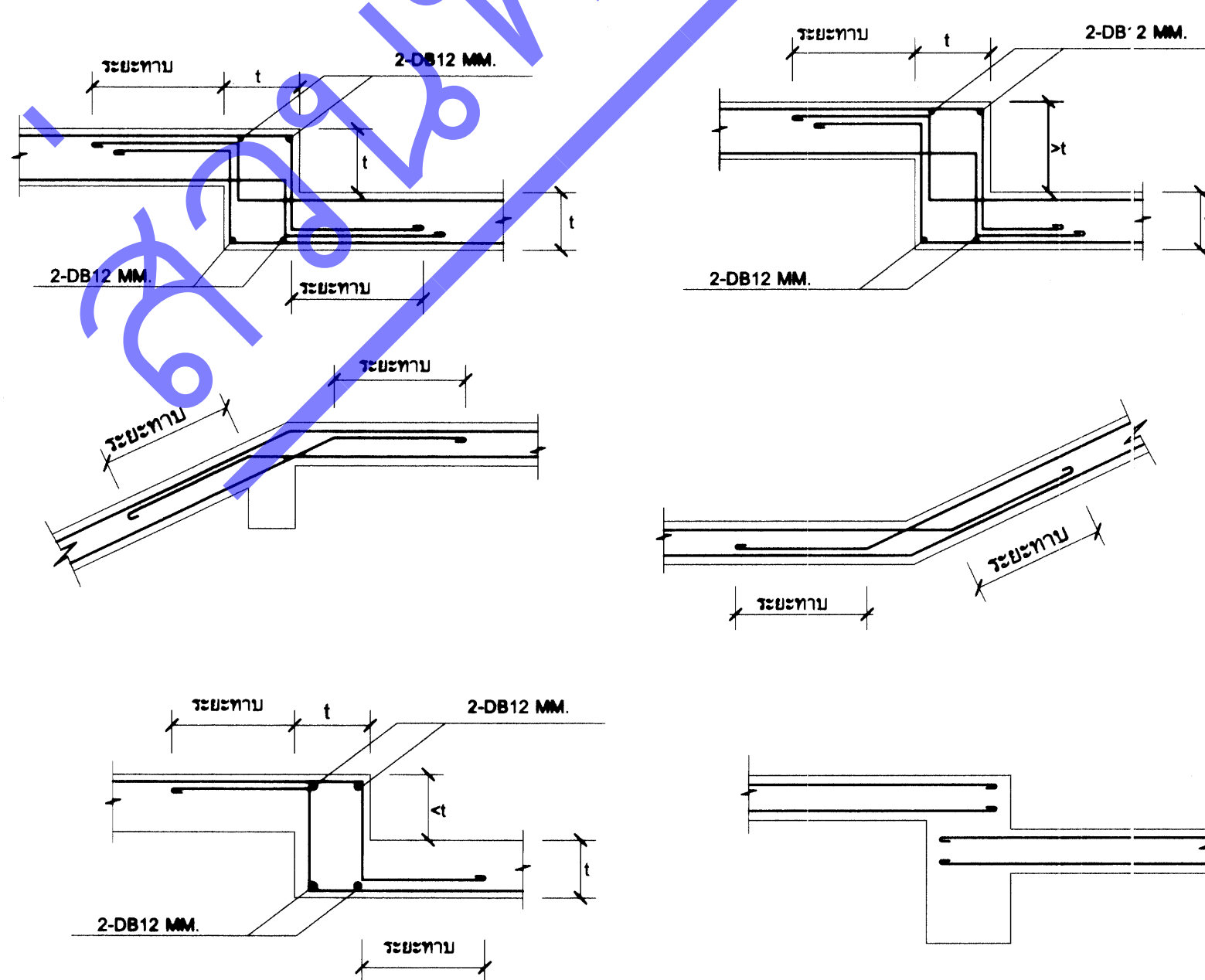
แนวต่อทาบเหล็กเสริมในคาน



ช่องเปิดพื้น, ผนัง ค.ส.ล

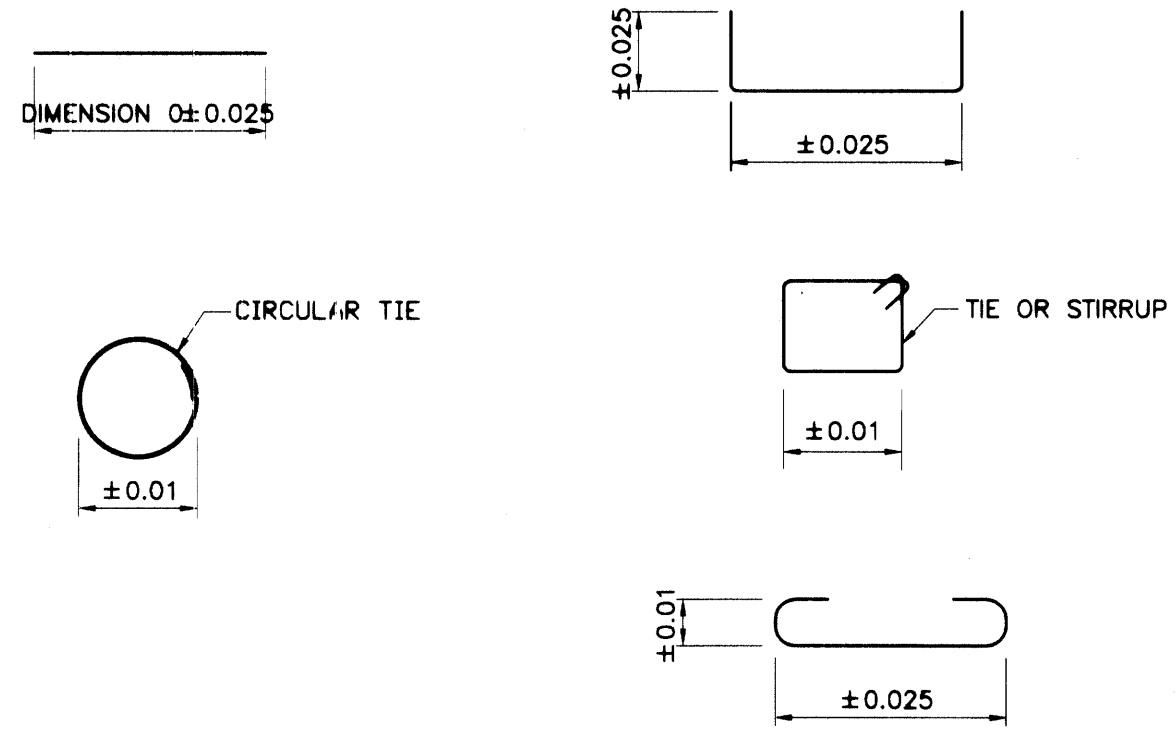


แนวต่อทาบเหล็กเสริมในพื้น



การขอเหล็กเสริม

ALL DIMENSION ARE MEASURED FROM OUTSIDE TO OUTSIDE OF BARS.



ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

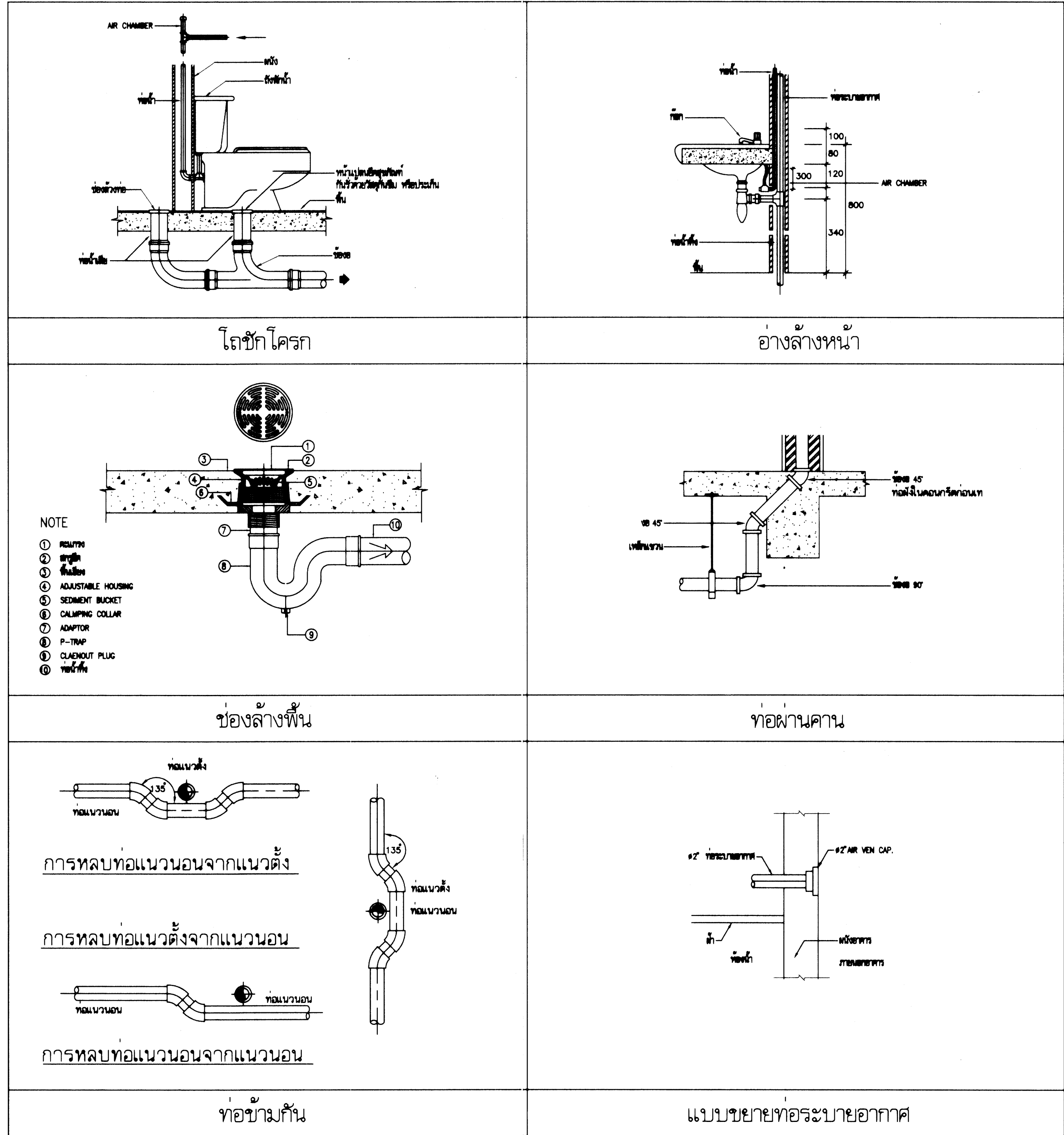
แบบ ท้องน้ำ-ท้องดิน ช่างและช่าง		เลขที่ 55A05
สถาปนิก	อาจารย์ อดิศักดิ์	จำนวน 2
วิศวกร	นาย อดิศักดิ์	จำนวน 2
เขียน คัดลอก	ผู้ช่วย อดิศักดิ์	จำนวน 7
แบบแสดง	แบบขยายโครงสร้าง	วันที่ 1/03/2555

4. รายการประกอบแบบ โดยสังเขป

- มาตรฐานทั่วไปสำหรับงานท่อ ใช้ตามมาตรฐานงานท่อน้ำในอาคาร ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- ท่อระบายน้ำที่ต่อออกจากถังล้างมือ และร่องระบายน้ำพื้น จะต้องใช้ท่อเหล็ก
- ท่อระบายน้ำจะต้องมีความลาดเอียงอย่างน้อย 1 : 100 จากจุดรับน้ำไปยังท่อส่ง
- ขนาดของท่อภายในบ้านเข้าสู่พื้นที่ภายในแบบมีโครงสร้างให้ใช้ตามขนาด ดังนี้
 - 1.1 สำหรับอ่างล้างมือ ล้างจาน มีขนาด $\phi 1\frac{1}{2}$ "
 - 1.2 สำหรับโถชักโครก มีขนาด $\phi 1\frac{1}{2}$ " (แบบมีถังชักน้ำ)
- ขนาดท่อระบายน้ำทั้งนี้ น้ำเสีย และ ท่อ VENT ท่อมีโครงสร้างแบบมีท่อระบายน้ำ ดังนี้

จุดรับน้ำ	ขนาดท่อระบายน้ำ		ขนาดท่อ VENT	
	ท่อน้ำ	ท่อน้ำ	ท่อน้ำ	ท่อน้ำ
อ่างล้างหน้าหรืออ่างมือ	$\phi 2"$	$\phi 3"$	$\phi 1\frac{1}{2}"$	$\phi 2"$
โถปัสสาวะ	$\phi 2"$	$\phi 3"$	$\phi 1\frac{1}{2}"$	$\phi 2"$
ร่องระบายน้ำพื้น	$\phi 3"$	$\phi 4"$	-	-
โถชักโครก	$\phi 4"$	$\phi 6"$	$\phi 2"$	$\phi 2"$
- การติดตั้ง ต้องทำให้ได้ระดับเพื่อในการระบายน้ำ ปลายท่อที่ติดตั้งต้องทำการหาจุดรับน้ำหรือจุดรับน้ำ และปลายท่อที่จะทำการระบาย จะต้องระดับตามระดับนั้นเสมอ
- การเดินท่อต้องเดินให้ประชิดกับผนังหรือประชิดกับผนัง ไม่ควรเดินไปมา และควรระดับในช่องท่อ เพื่อให้ท่ออยู่ในแนว
- ปลายท่อที่รับน้ำทั้งนี้ เนื่องจากมีน้ำซึม จะต้องใช้ท่อที่ปิดไว้
- จุดรับน้ำ และอุปกรณ์ประกอบจะต้องมีการทึบหรืออุด เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศ หรือของสกปรกเข้าทำงานถึงในครัวเรือน
- ท่อที่จะเชื่อมจากผนังถึง พื้นหรือตาม จะต้อง มีปลอกหุ้ม (PIPE SLEEVE) ทำด้วยท่อเหล็ก ยาวตั้งแต่รับน้ำในรูท่อน้ำถึง 2 เมตร ติดอยู่ใต้น้ำของอาคารหรือตรงที่จะต้องเจาะตาม หากพื้นที่ส่วนนี้มีการเปิดน้ำอยู่เสมอ เช่น เป็นพื้นห้องน้ำ หรือบนพื้นหลังคา ปลอกหุ้มท่อจะต้องเป็นชนิดกันน้ำซึมผ่าน ที่มีความทนและทนในร่องปลอกท่อ และหากรับน้ำหรือท่อที่ยาวเกิน 1 เมตร จะต้องทำการติดตั้งและทำการทึบหรืออุดท่อตามหัวท่อด้วย
- การเดินท่อน้ำ จะต้องใช้ท่อที่ทนทานและใช้ท่อที่ทนทานได้มาก โดยจะต้องมีขนาดท่อที่ทนทานได้มาก การเดินท่อน้ำที่ทนทานจะต้องใช้ท่อที่ทนทานได้มาก การเดินท่อน้ำที่ทนทานจะต้องใช้ท่อที่ทนทานได้มาก การเดินท่อน้ำที่ทนทานจะต้องใช้ท่อที่ทนทานได้มาก
- ท่อระบายน้ำ สำหรับท่อ P.V.C. จะต้องใช้ท่อ รองรับหรือแนวท่อน้ำ ๆ จะจะไม่เกิน 200 ซม. และท่อ รองรับ และท่อที่รับน้ำจะต้องมีขนาดท่อรองรับ ท่อแนวท่อน้ำ สำหรับท่อ P.V.C. จะต้องใช้ท่อ รองรับหรือแนวท่อน้ำ ๆ จะจะไม่เกิน 200 ซม. และท่อ รองรับ และท่อ ที่ 200 ซม. สำหรับท่อ G.S.P. ขนาดของท่อที่รับน้ำ ที่ไม่รับท่อน้ำแนวท่อน้ำ เป็นท่อรองรับ

การใช้งาน	วัสดุท่อ	มาตรฐาน	การเชื่อมต่อ	การทาสี
1. ท่อประปา	PVC	มอก 17 ชั้น 0.5	นํายานเชื่อมท่อ PVC	ทาสีทึบสีเทาการไหลสีน้ำเงิน
2. ระบบระบาย	PVC	มอก 17 ชั้น 0.5	นํายานเชื่อมท่อ PVC	-
3. ท่อดื่ม	PVC	มอก 17 ชั้น 0.5	นํายานเชื่อมท่อ PVC	ทาสีทึบสีเทาการไหลสีเทา
4. ท่อทิ้ง	PVC	มอก 17 ชั้น 0.5	นํายานเชื่อมท่อ PVC	ทาสีทึบสีเทาการไหลสีเหลือง
5. ท่อดื่ม (ส่วนที่ฝังดิน)	PVC	มอก 17 ชั้น 0.5	นํายานเชื่อมท่อ PVC	ทาสีทึบสีเทาการไหลสีเทา
6. ท่อดื่มทิ้ง (ส่วนที่ฝังดิน)	PVC	มอก 17 ชั้น 0.5	นํายานเชื่อมท่อ PVC	ทาสีทึบสีเทาการไหลสีเหลือง
7. ท่อ VENT	PVC	มอก 17 ชั้น 0.5	นํายานเชื่อมท่อ PVC	ทาสีทึบสีเทาการไหลสีขาว



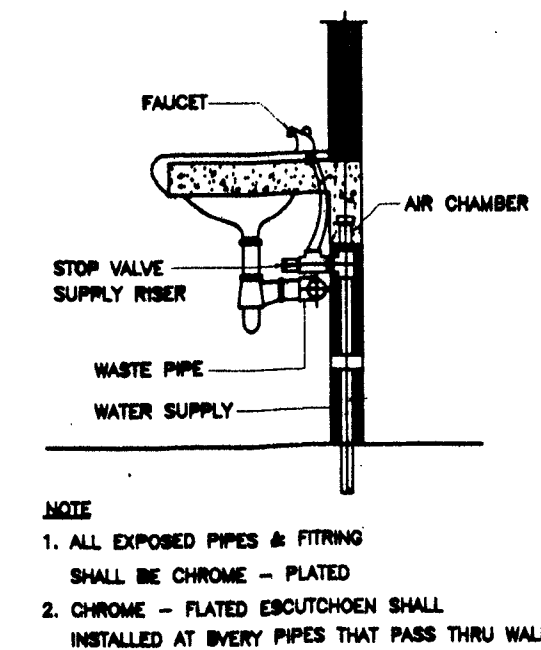
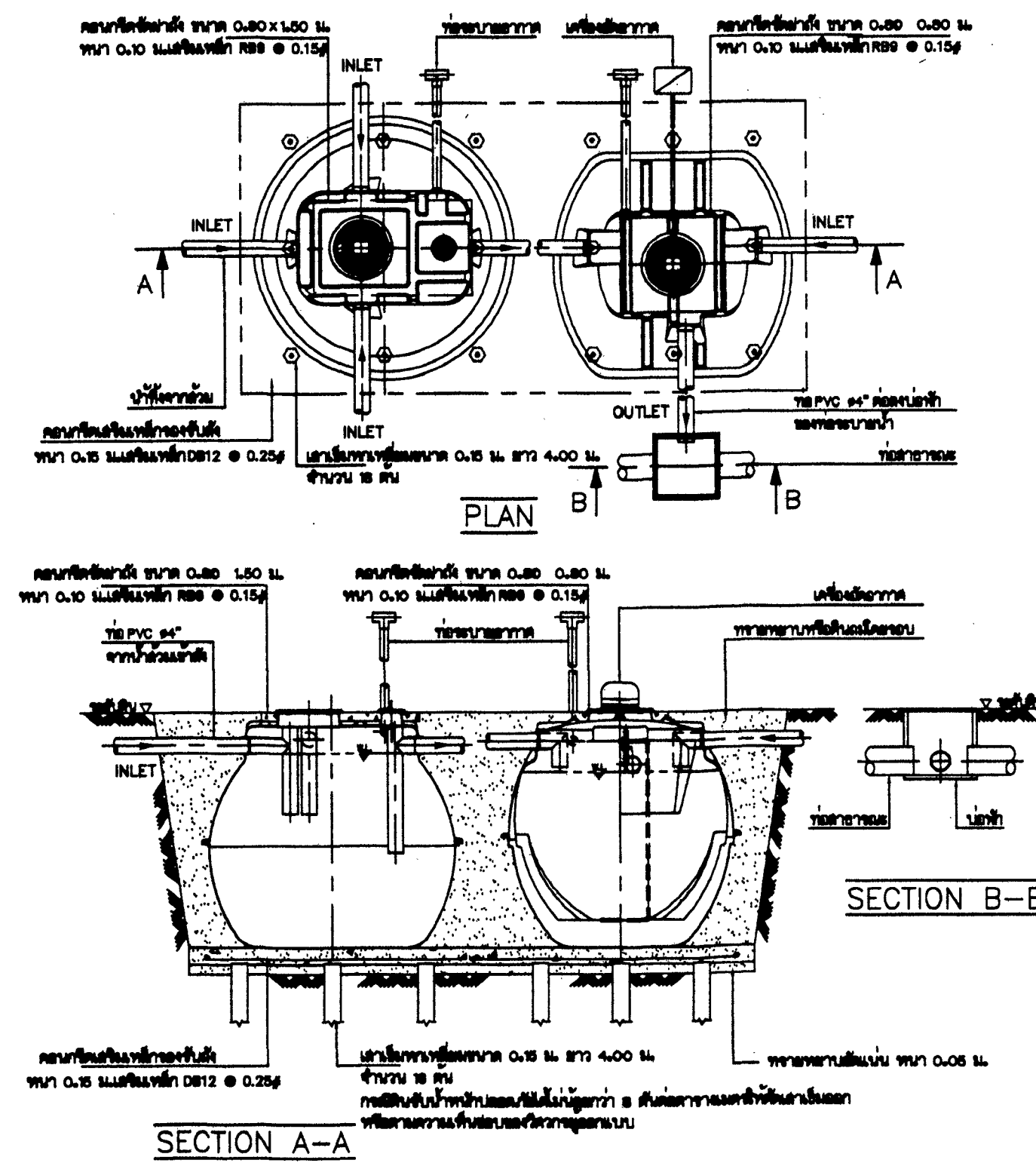
ขนาดเสาเข็มและโครงสร้างออกแบบโดยวิศวกรเจ้าของโครงการ

ภายในถึงแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน โดยทำงานแบบต่อเนื่องกัน เริ่มจากน้ำปฏิกูลจากตัวม
ไหลผ่านเข้าส่วนแยกกากตะกอน (SEPARATION CHAMBER) ที่ทางน้ำแยกตะกอนหนัก ตะกอนเบาออก รวมทั้ง
ย่อยสลายกากตะกอนบางส่วน จากนั้นก็เข้าไหลเข้าสู่ส่วนบำบัดด้วยชีวภาพ (BIOLOGICAL CHAMBER) ซึ่งเป็นก
ทำงานของแบคทีเรียที่เพาะเลี้ยงอยู่ในล้อย่อยน้ำเพื่อเร่งกระบวนการบำบัดน้ำปฏิกูล จนกลายเป็นน้ำใสสะอาดโคคลมภาพน้ำที่ตาม
มาบรรจุน จึงเป็นการทำงานรักษาระบบภาพแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

ข้อมูลรายละเอียด	/SPECIFICATION	BS-8000E
การเลือกใช้ที่เหมาะสม(คน) NUMBER OF USER(PERSON)	บ้าน/แฟลต(DWELLING)	80
	สำนักงาน (OFFICE)	100
ปริมาตรถัง(ลิตร) VOLUME OF TANK(L.TRES)	ส่วนแยกกากตะกอน SEPTIC CHAMBER	4800
	ส่วนบำบัดด้วยวิธีชีวภาพ ANAEROBIC FILTER CHAMBER	3200
	ปริมาตรรวม TOTAL VOLUME	8000
น้ำหนักถัง(กิโลกรัม) WEIGHT(KG.)		260
ขนาดถัง(เมตร) DIMENSION(METER)	เส้นผ่าศูนย์กลาง Ø DIAMETER Ø	1.80
	ความสูง(HEIGHT)H	1.90
	ความยาว(LENGTH)L	3.82
	ระยะ A (INLET DEPTH)	0.30
	ระยะ B (OUTLET DEPTH)	0.40
ขนาดท่อ(นิ้ว) PIPE SIZE(INCH)	ท่อเข้า-ออก INLET-OUTLET PIPES	๑.๕"
	ท่อระบายอากาศ VENTILATION PIPES	๑.๕"

 กรมการศึกษานานาชาติ และต่างประเทศ สำนักเลขาธิการ สำนักงานคณะกรรมการ การวิจัยศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ	แบบ ทอจ ๓-๓-ห้องด้วย ชายและหญิง		เลขที่ ๕๕๐๐๕		
	สถาบัน	อัสสัมชัญมหาวิทยาลัย <i>Handwritten signature</i>	จำนวนแบบ		
		ศึกษา	วันที่ SN <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>1</td></tr><tr><td>1</td></tr></table>	1	1
	1				
	1				
วิชา/กร	บัญชี บัญชีสาร <i>Handwritten signature</i>	รวม 7			
เขียน คัด สอน	สุชาติ ชัยชนะ <i>Handwritten signature</i>	วัน เดือน ปี 01/03/2555			
แบบส่ง	แบบรายงานผลและถึงนักคิด	ผู้ควบคุมศึกษา			

รายการประกอบแบบติดตั้งถังบำบัด แบบแยกกลิ่น



NOTE

1. ALL EXPOSED PIPES & FITTING SHALL BE CHROME - PLATED
2. CHROME - PLATED ESCUTCHION SHALL BE INSTALLED AT EVERY PIPES THAT PASS THRU WALL

- มาตรการความรู้อของปะอกระง, ปอกระง, ถังเก็บน้ำไว้ใช้ตามรชคที่ระบุไว้ในรยการประกอบแบบ

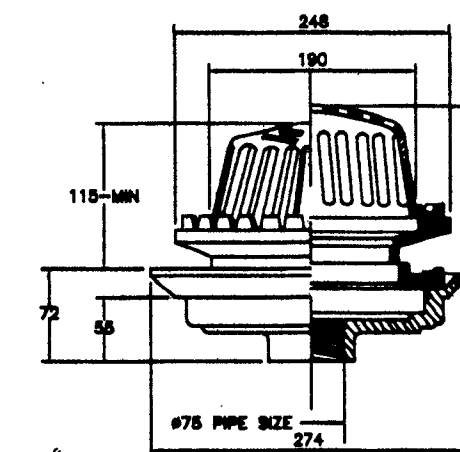
- ในการติดตั้งปะอกระง, ปอกระง สามารถใช้เป็นแบบแยกวงหรือแบบรวมวงได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของพื้นที่ เป็นหลักสำคัญ ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงขนาดความจุที่กำหนดไว้ เป็นหลักการในการศึกษาคำนวณปริมาณงานโดยรวมของปะอกระง ปอกระง นั้นๆ

- การจะให้มีเดิมการสำหรับปะอกระงหรือไม่ ไม่อยู่ในรายการประกอบแบบเป็นหลัก หากมีปัญหาก็ไปปรึกษาสถาปนิกผู้ออกแบบก่อนดำเนินการและหากต้องมีการใช้จำเป็นต้องคิดค่าใช้จ่ายจะต้องอยู่ในที่ปลอดภัย ทั้งนี้รวมถึงมีน้ำจะต้องอยู่ในที่ปลอดภัย หากอยู่ภายนอกอาคารจะต้องทำการกั้นเพื่อความปลอดภัยด้วย

- การทำที่นอนหรือเตียงเสริมเล็กของรัง และการตกแต่งเสาไม้ให้ปฏิบัติงานรายการที่กำหนดให้เป็นหลัก หากจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเพื่อความสะดวกและความมั่นคงแข็งแรงของรัง ให้ปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรของผู้อยู่จัดตั้ง ก่อนดำเนินการติดตั้ง

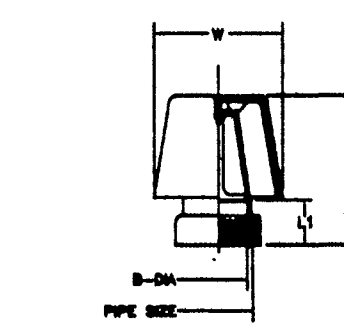
- ตำแหน่งที่ตั้งและลักษณะการวางของปะอกระง ให้ยึดหลักความเหมาะสมของสภาพพื้นที่เป็นหลัก ส่วนอื่นเก็บน้ำที่อยู่ชั้นล่างให้พิจารณาความเหมาะสมตามกายภาพประกอบแบบว่าควรจะเป็นดินแบบฝังดินหรือวางบนดิน ซึ่งทั้งหมดนี้หากมีปัญหาก็ไปปรึกษาวิศวกรหรือสถาปนิกก่อนดำเนินการติดตั้ง

- การยัดคลึงกับรัง ให้พิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่ดังกล่าวจะต้องมีสิ่งยึดตรึงหรือไม้ หากฝังลงใน ดินมีความเสถียรของเรื่องน้ำใต้ดินที่จะหนุนกับรังให้ลอยขึ้น ไม่ป้องกันโดยการมีสิ่งยึดตรึงกับที่นอนหรือเตียงให้แข็งแรงด้วย



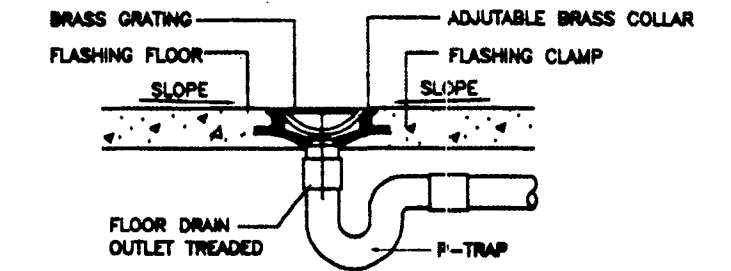
ROOF DRAIN (หัวโคม)
NTS.

PIPE SIZE (inch)	W (mm)	W1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	ADJUSTABLE OF DOME (mm)		
					B	ADJUSTMENT	
						X	Y
2	274	248	72	86	190	118	146
2 1/2	274	248	72	86	190	118	146
3	274	248	72	86	190	118	146
4	274	248	72	86	190	118	146
5	340	300	108	80	236	166	236
6	340	300	108	80	236	166	236

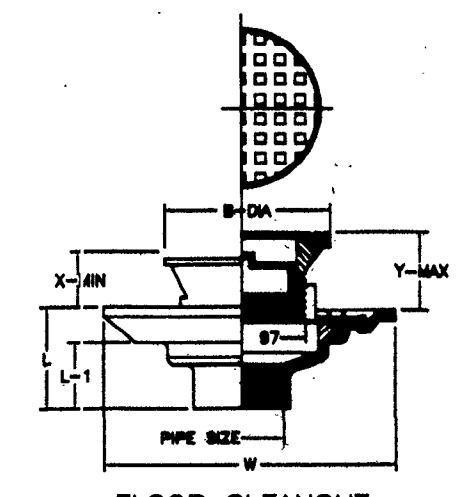


AIR VENT CAP (FOR ROOF)
NTL

PIPE SIZE(INCH)	W	W1	L	L1
1 1/2	146	-	114	86
2	146	-	133	86
2 1/2	209.5	-	174.5	61
3	209.5	-	174.5	61
4	209.5	-	203	61
5	209.5	-	267	61
6	209.5	-	296	61

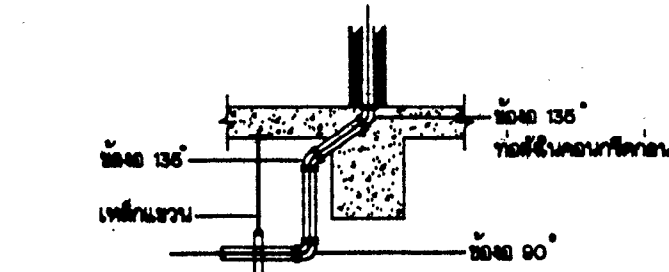


FLOOR DRAIN OR SHOWER DRAIN
NTS.

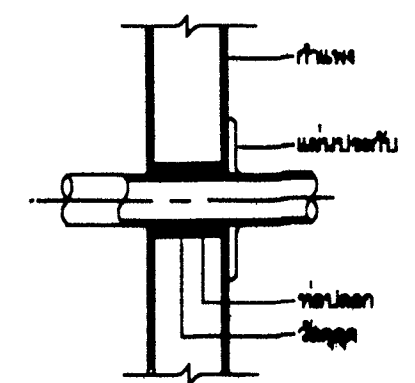


FLOOR CLEANOUT
NTS.

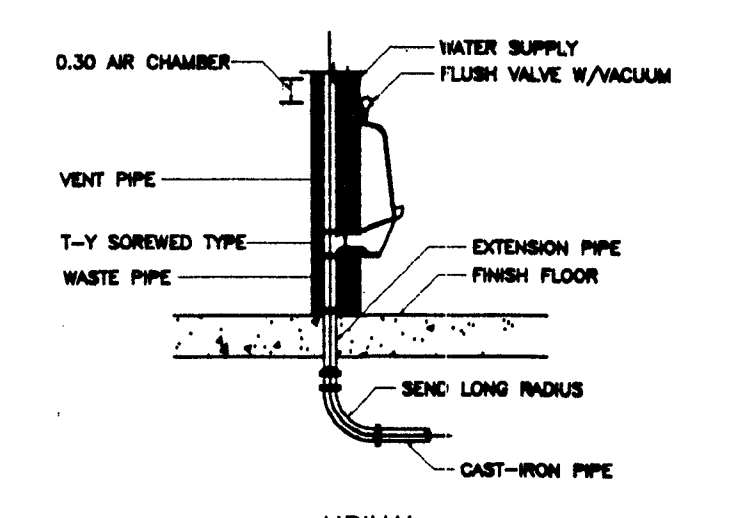
PIPE SIZE (inch)	W (mm)	W1 (mm)	I (mm)	L1 (mm)	ADJUSTABLE STRAINER(mm)		
					B	ADJUSTABLE	
						X	Y
Z	100	62	74	88	96	22	48
21/2	257	97	87	70	130.6	27	60
3	327	97	87	70	130.6	27	60
4	327	97	87	72	130.6	27	60



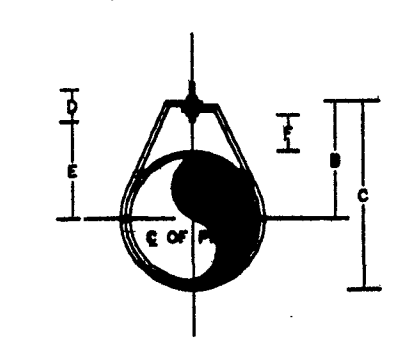
แบบแสดงต่อผ่านคาน (ฝังท่อในคานหรือพื้นก่อนเท



การวางท่อทะเลกำแพง

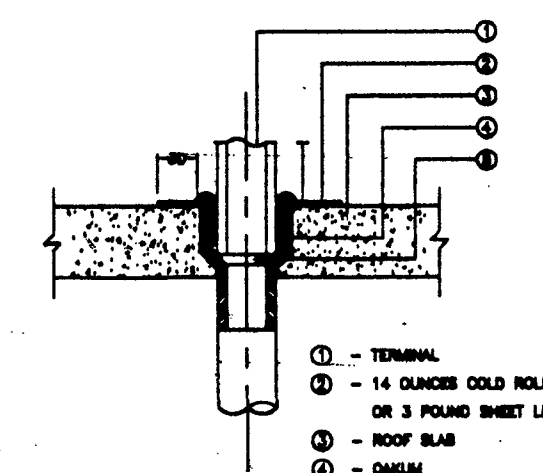


URINAL
NTS.

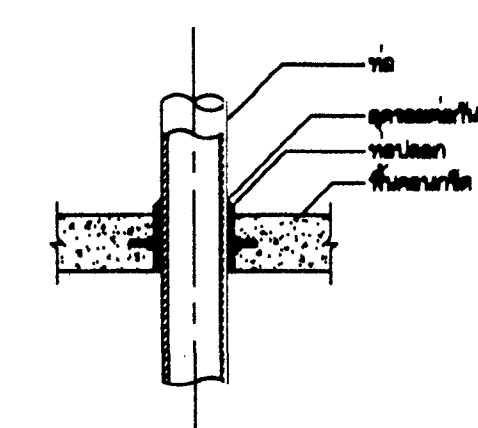


เหล็กแขวนท่อประปาแนวนอน

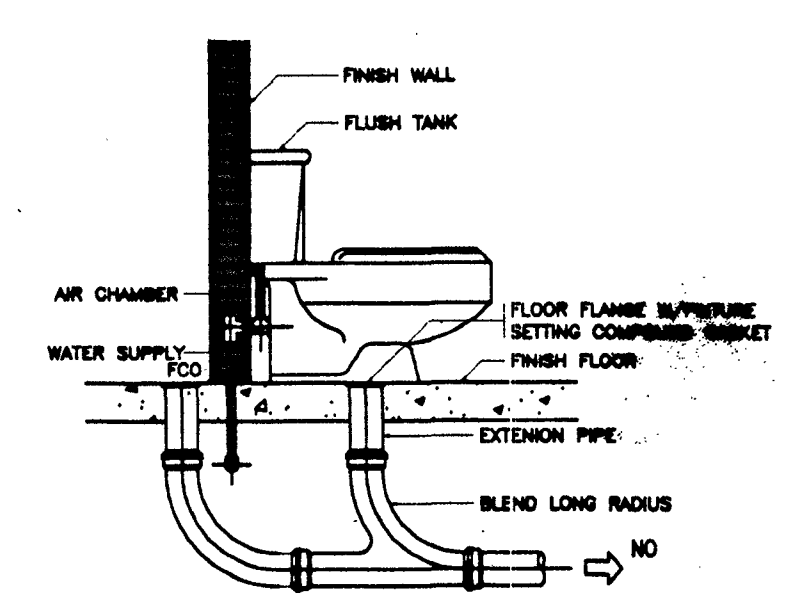
ROD SIZE (inch)	SIZE OF STEEL	A	B	C	D	E	F
1/2	3x36	0	46	80	94	20	26
3/4	3x36	0	82	87	94	38	26
1	3x36	0	86	73	94	37	26
1 1/4	3x36	0	66	87	94	46	26
1 1/2	3x36	0	70	84	94	49	26
2	3x30	0	78	103	94	56	26
2 1/2	3x36	12	86	132	49	76	44
3	3x36	12	108	183	86	84	64



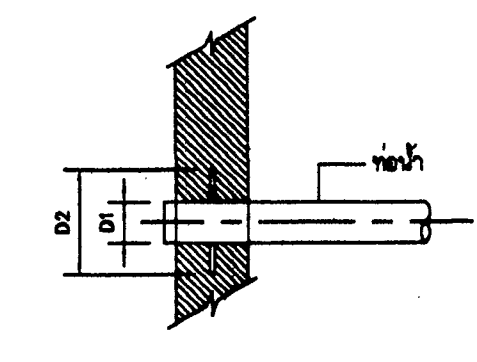
RAIN PROTECTION FOR VENT PIPE



การวางท่อทะเลพื้นผิวน้ำ
M.T.S.

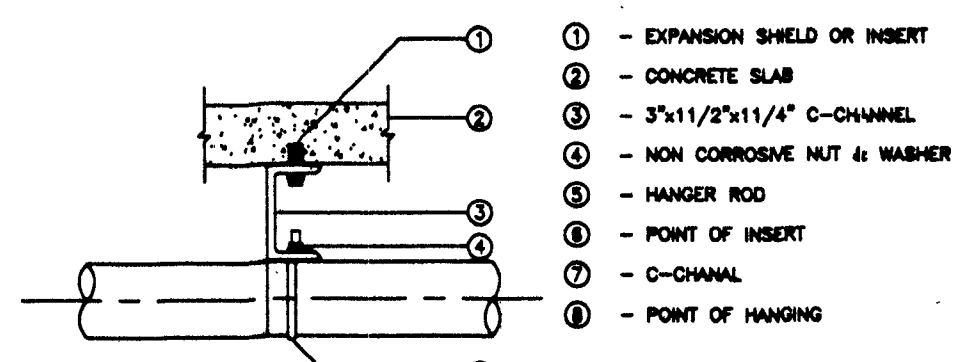


WATER CLOSET (FLUSH TANK)



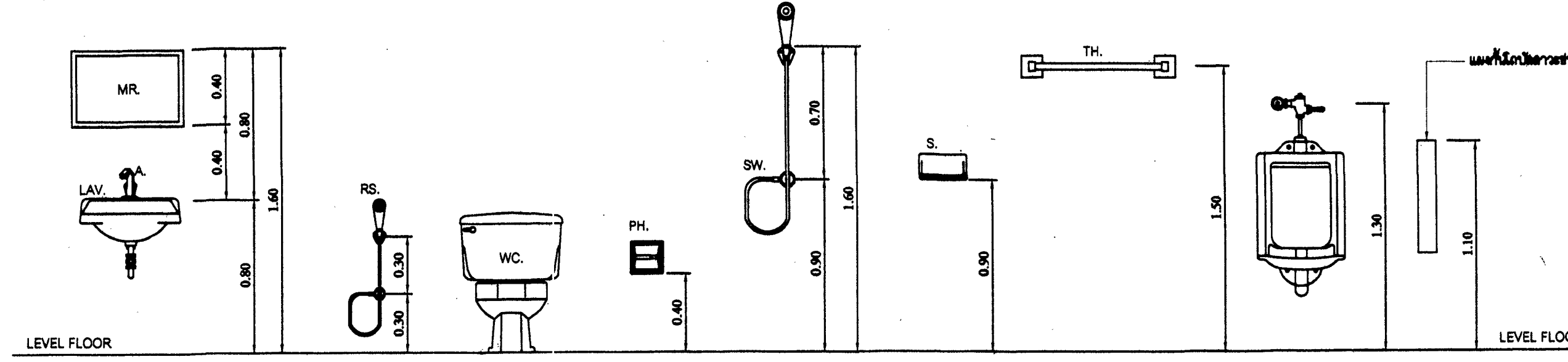
971715

D_1	D_2
2"	0.15
3"	0.25
4"	0.30
6"	0.40
8"	0.50



- ① - EXPANSION SHIELD OR INSERT
- ② - CONCRETE SLAB
- ③ - $3 \times 11/2 \times 11/4"$ C-CHANNEL
- ④ - NON CORROSIVE NUT & WASHER
- ⑤ - HANGER ROD
- ⑥ - POINT OF INSERT
- ⑦ - C-CHANAL
- ⑧ - POINT OF HANGING

TYPICAL DETAIL



 กรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ	แบบ : ใบสมัคร, ใบเก็บค่า และกรณศึกษาต่อ		เลขที่ :	
	ผู้ออกแบบ	อรรถพล แก้วอุ่มทิพย์ ว-สค 492	แผ่นที่	-
		ศรวัจ	A	/
	วิศวกร	บุญเลิศ น้อยพระ สบ. 5504	รวม	- แผ่น
		ศรวัจ		
	เขียนแบบ	ศุภางค์ ปิงเหล้ว	วันที่	-
	แบบแสดง	ขยายลดเก็บค่าได้ค้น, ขยายลดรับนัก	ผู้ชำนาญการ	

ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้วัสดุก่อสร้างและครุภัณฑ์ตามสัญญาจ้างก่อสร้าง เพื่อส่งเสริมการใช้สินค้า/ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ

ในสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

(ตัวอย่าง) ตารางการจัดทำแผนการใช้ วัสดุที่ผลิตในประเทศไทย (ภาคผนวก 1)

ชื่อสถานศึกษา.....
รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง/ปรับปรุง/ซ่อมแซม.....
แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย บาท	เป็นเงิน รวม	วัสดุ ในประเทศ	วัสดุ ต่างประเทศ
1	วัสดุรองกันฐานราก (ทรายหยาบ)	ลบ.ม.	10	300	3,000	3,000	-
2	เสาเข็ม ค.อ.ร. ขนาด 0.35x0.35x21.00 ม.	ต้น	20	3,000	60,000	60,000	-
3	คอนกรีตผสมเสร็จ	ลบ.ม.	100	2,000	200,000	200,000	-
4	เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ 6 มม.	กก.	300	19.00	5,700	5,700	-
5	เหล็ก C 150x50x20x2.3 มม.	กก.	200	35.20	7,040	7,040	-
6	กระดานไวนิลบอร์ด	ชุด	15	10,000	150,000	150,000	-
7	ลิฟต์โดยสารขนาดบรรทุกไม่น้อยกว่า กก.	ชุด	1	100,000	100,000	-	100,000
6	อื่นๆ	-	-	-	-	-	-
รวม					525,740	425,740	100,000
อัตรา (ร้อยละ)					100	80.98	19.02

ลงชื่อ.....(ผู้รับจ้าง)
(.....)

(ตัวอย่าง) ตารางการจัดทำแผนการใช้ เหล็กที่ผลิตในประเทศไทย (ภาคผนวก 2)

ชื่อสถานศึกษา.....
รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง/ปรับปรุง/ซ่อมแซม.....
แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ รวม 32.00 ต้น

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	เหล็กในประเทศ	เหล็กต่างประเทศ
1	เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ 6 มม.	ตัน	10	10	-
2	เหล็กเส้นกลมผิวข้ออ้อย 20 มม.	ตัน	20	20	-
3	เหล็ก Channel C 100x50x9.36 kg./m.	ตัน	2	-	2
4	อื่นๆ	-	-	-	-
รวม			32	30	2
อัตรา (ร้อยละ)			100	93.75	6.25

ลงชื่อ.....(ผู้รับจ้าง)
(.....)

1. ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของงานก่อสร้าง (ถ้ามี) ตามโครงการก่อสร้างนี้ โดยต้องเป็นวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในโครงการก่อสร้างนี้ ทั้งนี้หากงานก่อสร้างมีวัสดุก่อสร้างที่เป็นเหล็ก จะต้องใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นเหล็กซึ่งเป็นสินค้าผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ใช้ตามสัญญาจ้าง
2. ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการใช้วัสดุก่อสร้างและครุภัณฑ์ ที่ผลิตภายในประเทศตามสัญญาจ้างดังตัวอย่าง ภาคผนวก 1 และภาคผนวก 2 (ภาคผนวก 2 เฉพาะวัสดุก่อสร้างเป็นเหล็ก) โดยใช้กระดาษขนาด A4 พร้อมหนังสือแนบส่งให้กับผู้ว่าจ้าง ตามระยะเวลาที่กำหนดในสัญญาจ้าง (ถ้ามี) ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญาจ้าง หากผู้รับจ้างไม่เสนอแผนตามเวลาที่กำหนดถือว่าผู้รับจ้างผิดสัญญา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิยกเลิกสัญญาได้ (ผู้ว่าจ้างได้รับเอกสารดังกล่าวข้างต้น ต้องส่งมอบให้กับประธานกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างจัดทำตารางรายงานผลการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ภาคผนวก 3) แผนการใช้วัสดุก่อสร้างที่ผู้รับจ้างเสนอ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเป็นจริงเพื่อให้มูลค่า /ปริมาณ การใช้วัสดุ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 โดยผู้รับจ้างต้องแจ้งการปรับแผน ให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนดำเนินการนำวัสดุตามแผนที่ปรับใหม่มาใช้ล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน ทั้งนี้ต้องก่อนการส่งมอบงานแต่ละงวดหรือต้องไม่เกินงวดสุดท้าย
3. ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาว่าวัสดุหรือครุภัณฑ์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ อย่างใดอย่างหนึ่งแล้วแต่กรณีแสดงต่อผู้ว่าจ้างเมื่อมีการร้องขอ เพื่อประกอบการตรวจสอบของผู้ว่าจ้างว่า วัสดุ/ครุภัณฑ์ที่ผู้รับจ้างนำมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศหรือไม่ ดังนี้

3.1. สำเนาใบรับรองสินค้าที่ผลิตในประเทศ Made in Thailand (MIT) ออกโดย สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

3.2. ฉลากสินค้า ที่แสดงว่าเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย

3.3. หลักฐานแสดงที่ตั้งของแหล่งผลิต ที่สามารถแสดงได้ว่าเป็นวัสดุก่อสร้างที่เป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศ เช่น ตำแหน่งที่ตั้งโรงไม่หิน ทำทราย ป่อดิน เป็นต้น

หมายเหตุ

ราคาต่อหน่วยที่ใส่ในตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุก่อสร้างภายในประเทศ เป็นราคาตามใบแจ้งปริมาณงานและราคา ซึ่งแนบไว้กับสัญญาจ้าง โดยจัดทำตามหนังสือที่ กค (กวจ) 0405.2/ว 452 ลงวันที่ 17 กันยายน 2562 และให้รวมถึงกรณีที่จัดจ้างด้วยวิธีการเฉพาะเจาะจงอีกด้วย

ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

 กรมการศึกษานานาชาติ และสิ่งเกี่ยวข้อง ไม่ถ่วงดุล สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้วัสดุ ตาม ว 78		เลขที่	
	สถาปนิก	นายกิตติพงศ์ คำเจริญ ส-ธก 3180	วันที่ 1/1	
	ตรวจ		รวม	แผน
	วิศวกร	นายบุญเลิศ โฉมสระ สย 5504		
	เขียนแบบ	นายณรงค์ จามวงศ์ นายเศรษฐ์ สุนทร		
แบบแสดง	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้วัสดุ (ตาม 278)		ผู้ดำเนินการ	

โรงฝึกงาน ช่างยนต์

ระดับพื้นภายใน +0.10 (อ้างอิง)

ผังบริเวณโครงการ

มาตราส่วน

1:150

17.00

8.00

6.00

2.00

10.00

10.40

9.70

39.00

30.00

ถมดินปรับระดับ พร้อมปลูกหญ้าขนาดเล็ก

แนวขอบพื้นที่ FL. 3

โครงการก่อสร้างห้องน้ำ

5.00

แนวขอบพื้นที่ FL. 3

ถมดินปรับระดับ พร้อมปลูกหญ้าขนาดเล็ก

Ramp. ทางเชื่อม

2.00

ถมดินปรับระดับ พร้อมปลูกหญ้าขนาดเล็ก

อาคาร SEC

แนวขอบคันหิน

แนวขอบคันหิน

แนวขอบคันหิน



วิทยาลัยเทคนิคจระเข้
จ.จันทบุรี อ.จระเข้ จ.จันทบุรี

โครงการ

ก่อสร้างห้องน้ำ

วิทยาลัยเทคนิคจระเข้

ปีการศึกษา

วิทยาลัยเทคนิคจระเข้

ปีการศึกษา 2566

ผู้จัดทำโครงการ

นายวิชาญ บุญสุข

ตำแหน่ง

นายวิชาญ บุญสุข

ตำแหน่ง

นายวิชาญ บุญสุข

ตำแหน่ง

นายวิชาญ บุญสุข

ตำแหน่ง

นายวิชาญ บุญสุข

ตำแหน่ง

นายวิชาญ บุญสุข

ตำแหน่ง

นายวิชาญ บุญสุข

ตำแหน่ง

นายวิชาญ บุญสุข

ตำแหน่ง

นายวิชาญ บุญสุข

ตำแหน่ง

นายวิชาญ บุญสุข

ตำแหน่ง

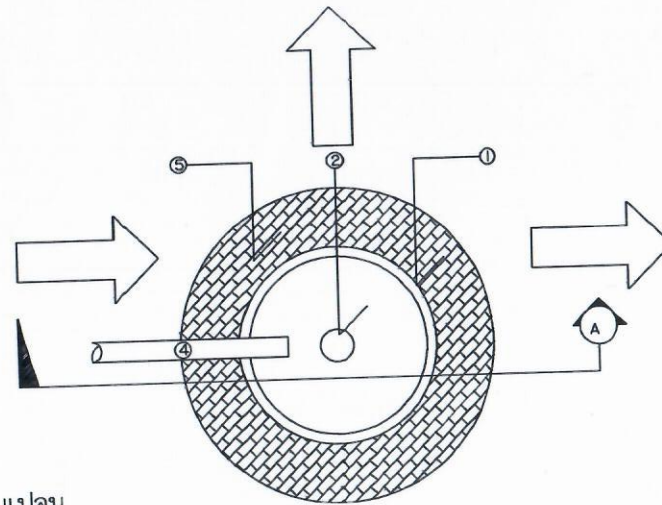
นายวิชาญ บุญสุข

ตำแหน่ง

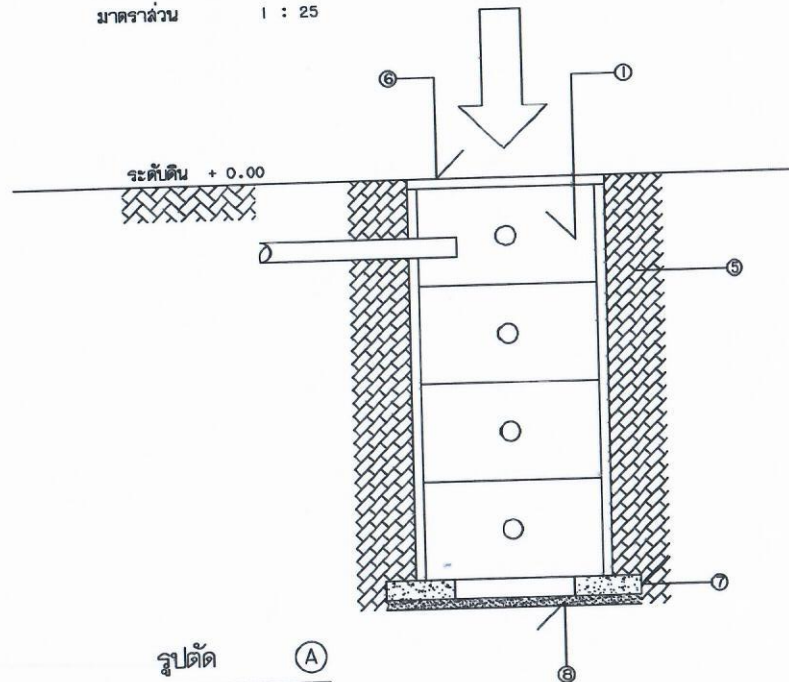
นายวิชาญ บุญสุข

ตำแหน่ง

นายวิชาญ บุญสุข



แปลน
มาตราส่วน 1 : 25



รูปตัด (A)
มาตราส่วน 1 : 25

รายการประกอบแบบข้อขึ้น

- ① ถังซีม ค.ล.ล.ขนาด 1.00 ม. (ลึก 2.00 ม.)
- ② ฝาเกลียวทองเหลือง
- ③ ท่อระบายอากาศ PVC. 1"
- ④ ท่อ PVC. 4"
- ⑤ อิฐหัก
- ⑥ ฝาปิดถังขนาด 1.00 ม.
- ⑦ คอนกรีตหยาบหนา 0.10 ม.
- ⑧ ทราบหยาบหนา 0.05 ม.

ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

แบบขยายข้อขึ้น

มาตราส่วน 1 : 25



วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ค.จ.โพธิ์ อ.จะนะ จ.สงขลา

โครงการ
ก่อสร้างห้องน้ำ
วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

พยาน
วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2566

นาง.คณะกรรมการอาคาร
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
นายธีระวัฒน์ บุญคุ้ม

นายธีระวัฒน์ บุญคุ้ม
นายธีระวัฒน์ บุญคุ้ม

นายธีระวัฒน์ บุญคุ้ม
นายธีระวัฒน์ บุญคุ้ม

นายธีระวัฒน์ บุญคุ้ม
นายธีระวัฒน์ บุญคุ้ม

นายธีระวัฒน์ บุญคุ้ม
นายธีระวัฒน์ บุญคุ้ม

นางสาววิไลดา แก้วช่วง กรรมการ

นางสาววิไลดา แก้วช่วง กรรมการ

นายประจักษ์ บุญแดง กรรมการ

นายประจักษ์ บุญแดง กรรมการ

นายประจักษ์ บุญแดง กรรมการ

นายประจักษ์ บุญแดง กรรมการ

นายประจักษ์ บุญแดง กรรมการ

นายประจักษ์ บุญแดง กรรมการ



สรุปผลการประมาณราคาก่อสร้าง
ส่วนราชการ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ประเภทงาน อาคารห้องน้ำ (ส่วนที่ยังไม่ดำเนินการ)
เจ้าของอาคาร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยวิทยาลัยเทคนิคจะนะ
สถานที่ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคจะนะ
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
แบบเลขที่ 55A05 แบบประมาณราคา ปร.4 จำนวน 8 แผ่น
ประมาณราคาเมื่อ วันที่ 26 ธันวาคม 2568

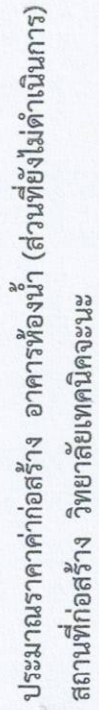
ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน เป็นเงิน/บาท	Factor F	รวมค่าก่อสร้าง เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร	973,473.17	1.3068	1,272,134.74	เงื่อนไข Factor F ตาม ว 499
2	ประเภทงานที่ไม่พิจารณา Factor F	78,700.00	1.07	84,209.00	- เงินล่วงหน้าจ่าย - % - เงินประกันผลงานหัก - % - ดอกเบี้ยเงินกู้ 7 % - ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			1,356,343.74	
	(หนึ่งล้านสามแสนห้าหมื่นหกพันสามร้อยสี่สิบสามบาทเจ็ดสิบสี่สตางค์)				

ขนาดหรือพื้นที่ใช้สอย
เฉลี่ยราคาประมาณ

99.82 ตารางเมตร
13,587.90 บาท/ตร.ม

.....กรรมการ
(นายธัญญธรณ์ อินทโกษี)

.....กรรมการ
(นายประสาน หมื่นแดง)



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ลงวันที่ 28 ตุลาคม 2568

วันที่ 26 ธันวาคม 2568

[illegible]



ประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคารห้องน้ำ (ส่วนที่ยังไม่ดำเนินการ)

สถานที่ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา

กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง สำนักอำนวยการ

ประมาณราคาโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งวิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา ที่ 0537/2568 ลงวันที่ 28 ตุลาคม 2568

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วันที่ 26 ธันวาคม 2568

แบบเลขที่ 55A05

แบบ ป.ร.4 แผ่นที่ 2/8

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
1	งานดินและบริเวณรอบ								
1.01	ถมดินปรับระดับ สำหรับปลูกหญ้า	153.00	ลบ.ม.	-	-	112.00	17,136.00	17,136.00	
1.02	ปลูกหญ้านวลน้อย	510.00	ตร.ม.	20.00	10,200.00	10.00	5,100.00	15,300.00	
	รวม งานดินและบริเวณรอบ				-		22,236.00	32,436.00	
2	งานโครงสร้าง								
2.01	คอนกรีตโครงสร้าง รูปทรงกระบอก 210 ksc	8.40	ลบ.ม.	2,597.20	21,826.87	419.00	3,521.28	25,348.14	
2.02	ค่าแรงไม่แบบ	16.00	ตร.ม	-	-	133.00	2,128.00	2,128.00	
2.03	เหล็กเสริมคอนกรีต								
	- เหล็ก SR24 Dai 9 มม.	106.79	กก.	25.09	2,679.26	4.10	437.82	3,117.08	Rampทางเชื่อม
2.04	ลวดผูกเหล็ก เบอร์ 18	3.20	กก.	46.73	149.70	-	-	149.70	
2.05	ทรายหยาบ รองพื้นชั้นล่าง	4.50	ลบ.ม.	691.59	3,112.16	104.00	468.00	3,580.16	
	รวม งานโครงสร้าง				27,767.99		6,555.10	34,323.09	
3	งานหลังคา								
3.01	เหล็กกรุพรรณ C150x50x3.2mm	104.40	กก.	31.17	3,254.00	8.50	887.40	4,141.40	รวมลาดเชื่อม
3.02	ทาสีกันสนิมและสีน้ำมันเหล็กหลังคา	315.00	ตร.ม.	58.00	18,270.00	35.00	11,025.00	29,295.00	
3.03	กระเบื้องคอนกรีตมุงหลังคา ขนาด 33 x 42 ซม.	450.00	แผ่น	13.00	5,850.00	-	-	5,850.00	เพิ่มเติม
	ครอบสัสนหลังคา	148.00	แผ่น	24.00	3,552.00	-	-	3,552.00	
	ครอบข้าง	24.00	แผ่น	24.00	576.00	-	-	576.00	
	แปลนรูป หนา 0.55 มม	174.00	ท่อน	170.00	29,580.00	-	-	29,580.00	



ประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคารห้องน้ำ (ส่วนที่ยังไม่ดำเนินการ)

สถานที่ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา

กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง สำนักอำนวยการ

ประมาณราคาโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งวิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา ที่ 0537/2568 ลงวันที่ 28 ตุลาคม 2568

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วันที่ 26 ธันวาคม 2568

แบบเลขที่ 55A05

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
3.04	ค่าแรงมุงกระเบื้องหลังคา	211.00	ตร.ม.	-	-	74.00	15,614.00	15,614.00	
3.05	ค่าแรงครอบหลังคา	45.00	เมตร	-	-	50.00	2,250.00	2,250.00	
3.06	ค่าแรงครอบข้างหลังคา	8.00	เมตร	-	-	40.00	320.00	320.00	
3.07	ค่าแรงติดตั้งแปสำเร็จรูป	211.00	ตร.ม.	-	-	22.00	4,642.00	4,642.00	เรือ-ติดตั้งใหม่
3.08	ตะปูเกลียวปล่อยยึดแปสำเร็จรูป	2,000.00	ตัว	1.80	3,600.00	-	-	3,600.00	
3.09	รางน้ำตะเข้ราง สแตนเลส 12 ซม.	8.00	เมตร	550.00	4,400.00	50.00	400.00	4,800.00	
3.10	อุปกรณ์ยึดกระเบื้องกลาวโนซ์	1,764.00	ตัว	2.00	3,528.00	-	-	3,528.00	
3.11	เชิงชายไม้เทียม หน้า 8" ทน 8 มม.	81.00	เมตร	70.00	5,670.00	-	-	5,670.00	
3.12	บัวเชิงชายไม้เทียม หน้า 6" ทน 8 มม.	81.00	เมตร	56.00	4,536.00	-	-	4,536.00	
3.13	เชิงชายและไม้ปิดลอน	81.00	เมตร	-	-	73.00	5,913.00	5,913.00	
	รวม งานหลังคา				82,816.00		41,051.40	123,867.40	
4	งานทำผิวพื้น								
4.01	FL1 ผิวพื้นปูกระเบื้องเคลือบ 0.30x0.30ซม.	100.00	ตร.ม.	350.00	35,000.00	158.00	15,800.00	50,800.00	รวมปูนทราย
4.02	FL2 ผิวพื้นทรายล่าง	27.77	ตร.ม.	394.00	10,941.38	104.00	2,888.08	13,829.46	Rampทางเชื่อม
4.03	FL3 ผิวพื้นขัดหยาบ	67.00	ตร.ม.	453.00	30,351.00	161.00	10,787.00	41,138.00	
4.04	เหล็ก SR24 Dai 6 มม.	13.32	กก.	26.98	359.37	4.10	54.61	413.99	
4.05	เหล็ก SR24 Dai 9 มม.	24.95	กก.	25.09	626.00	4.10	102.30	728.29	
	รวม งานทำผิวพื้น				77,277.75		29,631.99	106,909.74	



ประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคารห้องน้ำ (ส่วนที่ยังไม่ดำเนินการ)

สถานที่ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคจนะ

กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง สำนักอำนวยการ

ประมาณราคาโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งวิทยาลัยเทคนิคจนะ ที่ 0537/2568 ลงวันที่ 28 ตุลาคม 2568

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วันที่ 26 ธันวาคม 2568

แบบเลขที่ 55A05

แบบ ป.ร.4 แผ่นที่ 4/8

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
5	งานปูนและงานตกแต่งผนัง								
5.01	ผนังกระเบื้องเคลือบ 0.30x0.30 ซม.	174.00	ตร.ม.	333.00	57,942.00	181.00	31,494.00	89,436.00	รวมปูนรองพื้น
5.02	ผนังท่อน้ำสำเร็จรูป (ตามแบบรูปรายการ)	17.00	ห้อง	13,365.00	227,205.00	-	-	227,205.00	
5.03	ฉาบปูนผนัง	40.00	ตร.ม.	75.00	3,000.00	87.00	3,480.00	6,480.00	
	รวม งานปูนและงานตกแต่งผนัง				288,147.00		34,974.00	323,121.00	
6	งานสี								
6.01	สีอะคริลิกน้ำ 100% ภายใน	107.03	ตร.ม.	33.00	3,531.99	30.00	3,210.90	6,742.89	
	- สีรองพื้นปูนใหม่กันต่าง 1 เทียว								
	- สีทับหน้า 2 เทียว								
6.02	สีอะคริลิกน้ำ 100% ภายนอก	45.87	ตร.ม.	44.00	2,018.28	34.00	1,559.58	3,577.86	
	- สีรองพื้นปูนใหม่กันต่าง 1 เทียว								
	- สีทับหน้า 2 เทียว								
	รวม งานสี				5,550.27		4,770.48	10,320.75	
7	งานสุขภัณฑ์								
7.01	โถส้วมนั่งราบชนิดมีหม้อน้ำ	7.00	ชุด	3,191.00	22,337.00	450.00	3,150.00	25,487.00	
7.02	โถส้วมนั่งราบชนิดพัสสาวะแบบคันโยก	2.00	ชุด	3,760.00	7,520.00	450.00	900.00	8,420.00	
7.03	โถส้วมนั่งยองมีฐานชนิดพัสสาวะ	10.00	ชุด	2,135.00	21,350.00	450.00	4,500.00	25,850.00	
7.04	โถปัสสาวะชายชนิดแขวนผนังพัสสาวะแบบกด	7.00	ชุด	3,490.00	24,430.00	450.00	3,150.00	27,580.00	



ประมาณราคาก่อสร้าง อาคารห้องน้ำ (ส่วนที่ยังไม่ดำเนินการ)
สถานที่ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคจะนะ

กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง สำนักอาคาร

ประมาณราคาโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งวิทยาลัยเทคนิคจะนะ ที่ 0537/2568 ลงวันที่ 28 ตุลาคม 2568

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วันที่ 26 ธันวาคม 2568

แบบเลขที่ 55A05

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
7.05	อ่างล้างหน้าชนิดฝังเคาน์เตอร์	12.00	ชุด	1,873.00	22,476.00	450.00	5,400.00	27,876.00	
7.06	อ่างล้างหน้าชนิดแขวน	2.00	ชุด	1,498.00	2,996.00	450.00	900.00	3,896.00	
7.07	สายชำระ	19.00	ชุด	280.00	5,320.00	70.00	1,330.00	6,650.00	
7.08	ที่ใส่กระดาษชำระชนิดติดแขวนผนัง	17.00	ชุด	220.00	3,740.00	70.00	1,190.00	4,930.00	
7.09	ก๊อกล้นเตี้ยติดผนัง (ทองเหลือง)	3.00	ชุด	125.00	375.00	25.00	75.00	450.00	
7.10	สต๊อบลั่ว	40.00	ชุด	110.00	4,400.00	35.00	1,400.00	5,800.00	
7.11	ตะขอแขวนผ้า	19.00	ชุด	25.00	475.00	20.00	380.00	855.00	
7.12	กระจกเงากรอบอลูมิเนียมสีชา 0.90x2.10	1.00	ชุด	7,350.00	7,350.00	200.00	200.00	7,550.00	
7.13	กระจกเงากรอบอลูมิเนียมสีชา 0.90x3.00	1.00	ชุด	10,500.00	10,500.00	240.00	240.00	10,740.00	
7.14	กระจกเงากรอบอลูมิเนียมสีชา 0.90x4.00	1.00	ชุด	14,700.00	14,700.00	330.00	330.00	15,030.00	
7.15	กระจกเงาและชั้นวางของสำเร็จรูป	2.00	ชุด	120.00	240.00	35.00	70.00	310.00	
7.16	รูระบายน้ำทิ้งชนิดกักกลิ่นขนาด 3 นิ้ว	9.00	ชุด	310.00	2,790.00	70.00	630.00	3,420.00	
7.17	เคาน์เตอร์ ค.ส.ล.กรีนแกรนิตดำ ยาว 2.20 ม.	1.00	ชุด	3,960.00	3,960.00	880.00	880.00	4,840.00	
7.18	เคาน์เตอร์ ค.ส.ล.กรีนแกรนิตดำ ยาว 3.30 ม.	1.00	ชุด	5,940.00	5,940.00	1,320.00	1,320.00	7,260.00	
7.19	เคาน์เตอร์ ค.ส.ล.กรีนแกรนิตดำ ยาว 4.00 ม.	1.00	ชุด	7,200.00	7,200.00	1,600.00	1,600.00	8,800.00	
7.20	รางระบายน้ำในห้องน้ำ	18.40	เมตร	-	-	120.00	2,208.00	2,208.00	
	รวม งานสุขภัณฑ์				168,099.00		29,853.00	197,952.00	
8	งานไฟฟ้า								
8.01	MCB 1 เฟส 2 สาย 63A 6ช่อง	3.00	ชุด	2,780.00	8,340.00	500.00	1,500.00	9,840.00	
8.02	PVC1/2"	171.00	เมตร	9.81	1,677.51	20.00	3,420.00	5,097.51	
8.03	THW 1.5 sq.mm	270.00	เมตร	6.24	1,684.80	7.00	1,890.00	3,574.80	

(Handwritten signature and initials)



ประมาณราคาก่อสร้าง อาคารห้องน้ำ (ส่วนที่ยังไม่ดำเนินการ)

สถานที่ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคจะนะ

กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง สำนักอำนวยการ

ประมาณราคาโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งวิทยาลัยเทคนิคจะนะ ที่ 0537/2568 ลงวันที่ 28 ตุลาคม 2568

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วันที่ 26 ธันวาคม 2568

แบบเลขที่ 55A05

แบบ ปร.4 แผ่นที่ 6/8

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
8.04	THW 2.5 sq.mm	70.00	เมตร	9.24	646.80	7.00	490.00	1,136.80	
8.05	ACCESSORIES	1.00	ชุด	2,469.48	2,469.48	-	-	2,469.48	
8.06	Fluorescent Lightng Fixture 1X36W Aluminium Louvre w/ Silver Plate Aluminium Reflector Type	16.00	ชุด	900.00	14,400.00	135.00	2,160.00	16,560.00	
8.07	Compact Fluorescent Lighting 1X23 W Twist Bolb E27-220v Opal Sphere Ø 12" Wall Mtg.	2.00	ชุด	750.00	1,500.00	115.00	230.00	1,730.00	
8.08	สวิตซ์และเต้ารับอุปกรณ์ชุด				-		-	-	
	- 1switch 1p10a250vฝาครอบพลาสติก	5.00	ชุด	47.23	236.15	80.00	400.00	636.15	
	- 2switch 1p10a250vฝาครอบพลาสติก	1.00	ชุด	72.46	72.46	90.00	90.00	162.46	
	- 6switch 1p10a250vฝาครอบพลาสติก	2.00	ชุด	180.00	360.00	300.00	600.00	960.00	
	- ReceptacleDuplex2p+E10a250v w/ground	6.00	ชุด	120.00	720.00	690.00	4,140.00	4,860.00	
8.09	ระบบเดินไฟฟ้าเข้าอาคาร ติดตั้งแบบร้อยท่อฝังดิน พร้อมอุปกรณ์	1.00	ชุด	3,500.00	3,500.00	2,000.00	2,000.00	5,500.00	
	รวม งานไฟฟ้า				35,607.20		16,920.00	52,527.20	
9	งานระบบสุขาภิบาลอาคาร								
	งานเดินท่อใส่โครก และท่อระบายอากาศ (PVC ชั้น 8.5)								
9.01	ท่อขนาด Ø4" (PVC ชั้น 8.5)	20.00	เมตร	165.00	3,300.00	120.00	2,400.00	5,700.00	
9.02	ท่อขนาด Ø2" (PVC ชั้น 8.5)	30.00	เมตร	46.00	1,380.00	40.00	1,200.00	2,580.00	
9.03	ท่อขนาด Ø1 1/2" (PVC ชั้น 8.5)	32.00	เมตร	30.00	960.00	30.00	960.00	1,920.00	
9.04	ท่อขนาด Ø1" (PVC ชั้น 8.5)	30.00	เมตร	18.00	540.00	30.00	900.00	1,440.00	
	งานเดินท่อน้ำประปา (PVC ชั้น 13.5)								

๕๕



ประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคารห้องน้ำ (ส่วนที่ยังไม่ดำเนินการ)

สถานที่ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา

กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง สำนักอำนวยการ

ประมาณราคาโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งวิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา ที่ 0537/2568 ลงวันที่ 28 ตุลาคม 2568

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วันที่ 26 ธันวาคม 2568

แบบเลขที่ 55A05

แบบ ปร.4 แผ่นที่ 7/8

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
9.05	ท่อขนาด Ø3/4" (PVC ชั้น 13.5)	12.00	เมตร	22.00	264.00	30.00	360.00	624.00	
9.06	ท่อขนาด Ø 1/2" (PVC ชั้น 13.5)	40.00	เมตร	18.00	720.00	30.00	1,200.00	1,920.00	
9.07	ข้อต่อ ช่องและอุปกรณ์	1.00	ชุด	1,418.40	1,418.40	-	-	1,418.40	
9.08	อุปกรณ์ยึดแขวนท่อ น้ำยาและอื่นๆ	1.00	ชุด	2,127.60	2,127.60	-	-	2,127.60	
	รวม งานระบบสุขาภิบาลอาคาร				10,710.00		7,020.00	17,730.00	
10	งานเบ็ดเตล็ด								
10.01	เกล็ดอลูมิเนียมพร้อมกรอบอลูมิเนียมห้วย	2.00	ชุด	3,200.00	6,400.00	450.00	900.00	7,300.00	
10.02	เกล็ดอลูมิเนียมพร้อมกรอบอลูมิเนียมด้านข้าง	2.00	ชุด	3,020.00	6,040.00	420.00	840.00	6,880.00	
10.03	ประตูบานเลื่อนแผ่นปาดเคลือบอีพ็อกซีพร้อมอลูมิเนียม	2.00	ชุด	2,400.00	4,800.00	350.00	700.00	5,500.00	
10.04	ป้ายสัญลักษณ์ห้องน้ำผู้พิการ	2.00	ชุด	300.00	600.00	50.00	100.00	700.00	
10.05	จุกก้าน PVC 2"	14.00	เมตร	104.00	1,456.00	40.00	560.00	2,016.00	
10.06	ราวจับทรงตัวรูปตัว T สแตนเลส 1 1/4"	4.00	ชุด	1,750.00	7,000.00	70.00	280.00	7,280.00	
10.07	ราวจับทรงตัวอ่างล้างตัว U สแตนเลส 1 1/4"	2.00	ชุด	5,600.00	11,200.00	70.00	140.00	11,340.00	
10.08	ราวจับทรงตัวสแตนเลสโถปีสสาวะตัว L 1 1/4"	1.00	ชุด	3,700.00	3,700.00	70.00	70.00	3,770.00	
10.09	ราวจับทรงตัวรูปตัว L สแตนเลส 1 1/4"	1.00	ชุด	2,700.00	2,700.00	70.00	70.00	2,770.00	
10.10	ราวจับทรงตัวนอกประสงค์ สแตนเลส 1 1/4"	2.00	ชุด	2,200.00	4,400.00	70.00	140.00	4,540.00	
10.11	ราวจับทรงตัว สแตนเลส 1 1/4"	7.00	ม.	2,200.00	15,400.00	70.00	490.00	15,890.00	
10.12	ชุดกริ่งสำหรับขอความช่วยเหลือห้องน้ำผู้พิการ	1.00	ชุด	1,850.00	1,850.00	150.00	150.00	2,000.00	
10.13	ค่าแรงติดตั้ง ถังกรอง-ถังกรองสำเร็จรูป ขนาดความจุรวม ไม่น้อยกว่า 8,000 ลิตร	1.00	ชุด	-	-	6,000.00	6,000.00	6,000.00	
10.14	ค่าแรงติดตั้ง ถังเก็บน้ำสแตนเลส 2,000 ลิตร (เกรด 304)	1.00	ชุด	-	-	1,000.00	1,000.00	1,000.00	



ประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคารห้องน้ำ (ส่วนที่ยังไม่ดำเนินการ)
สถานที่ก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคจะนะ

กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง สำนักอำนวยการ

ประมาณราคาโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งวิทยาลัยเทคนิคจะนะ ที่ 0537/2568 ลงวันที่ 28 ตุลาคม 2568

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วันที่ 26 ธันวาคม 2568

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	พร้อมขาดัง								
10.15	ค่าแรงติดตั้ง ปั้มน้ำอัตโนมัติ 250 W	1.00	ชุด	-	-	500.00	500.00	500.00	
10.16	ท่อซีเมนต์สำเร็จรูป พร้อมฝาปิด (ตามแบบรูปรายการ)	2.00	ชุด	2,000.00	4,000.00	1,500.00	3,000.00	7,000.00	
	รวม งานเบ็ดเตล็ด				69,546.00		14,940.00	84,486.00	
11	งานที่ไม่พิจารณาให้ค่า Factor F								
11.1	ถึงกระยะ-ถึงกรองสำเร็จรูป ขนาดความจุรวม ไม่น้อยกว่า 8,000 ลิตร	1.00	ชุด	57,000.00	57,000.00	-	-	57,000.00	
11.2	ถึงเก็บน้ำสแตนเลส 2,000 ลิตร (เกรด 304) พร้อมขาดัง	1.00	ชุด	15,200.00	15,200.00	-	-	15,200.00	
11.3	ปั้มน้ำอัตโนมัติ 250 W	1.00	ชุด	6,500.00	6,500.00	-	-	6,500.00	
	รวม งานที่ไม่พิจารณาให้ค่า Factor F				78,700.00		-	78,700.00	

55



ใบแบ่งงวดงานและงวดเงิน
โครงการ อาคารห้องน้ำ (ส่วนที่ยังไม่ดำเนินการ)
วิทยาลัยเทคนิคจนะ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

- กำหนดงานแล้วเสร็จ ภายใน 100 วัน
การชำระเงิน จำนวนงวด 3 งวด ดังต่อไปนี้
- งวดที่ 1 (งวดแรก)** เป็นจำนวนเงิน 30 % ของค่าก่อสร้างตามสัญญา จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้
จัดทำแผนงานก่อสร้าง ติดตั้งป้ายโครงการ งานกันเขตพื้นที่ก่อสร้าง งานผนังช่องระบายอากาศทั้งหมดแล้วเสร็จ
งานเคาน์เตอร์ ค.ส.ล. ทั้งหมด งานขัดสนิม ทาสีกันสนิมและสีน้ำมันโครงหลังคาเหล็ก
ติดตั้งชุดหน้าต่างเหล็ก น2 ชุดช่องแสง ช่องระบายอากาศ น4 ชั้นบน แล้วเสร็จ (ยกเว้นกระจกใส)
งานติดตั้งเชิงชายไม้สำเร็จรูป งานมุงหลังคาทั้งหมดแล้วเสร็จ งานตกแต่งผิวผนังกรุกระเบื้อง ผ2 ห้องน้ำชาย
งานเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าภายใน-ภายนอก ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งวดที่ 2** กำหนดแล้วเสร็จ ภายใน 40 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
เป็นจำนวนเงิน 30 % ของค่าก่อสร้างตามสัญญา จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้
งานถมดินปรับระดับพื้นที่รอบอาคาร งานปลูกหญ้านวลน้อย งานบดอัดวัสดุรองพื้น GS
งานเทคอนกรีตพื้น ค.ส.ล. GS และทางลาดเชื่อมกับถนนหลักทั้งหมดแล้วเสร็จ
งานตกแต่งกรุผิวผนังหน้ากระเบื้อง ผ2 ทั้งหมดแล้วเสร็จ
งานติดตั้งถังกรอง-ถังกรองสำเร็จรูป และบ่อซึม ทั้งหมดแล้วเสร็จ
งานผนังช่องระบายอากาศ ฉาบปูนผนังภายนอก-ภายในอาคาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งวดที่ 3 (งวดสุดท้าย)** กำหนดแล้วเสร็จ ภายใน 70 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
เป็นจำนวนเงิน 40 % ของค่าก่อสร้างตามสัญญา จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้
งานตกแต่งพื้น ค.ส.ล. ผิวขัดเรียบ พื้น ค.ส.ล. ผิวขัดมัน และพื้น ค.ส.ล. ผิวทรายล้าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
งานติดตั้งผนังห้องน้ำสำเร็จรูป งานราวจับทรงตัวสแตนเลส ทั้งหมดแล้วเสร็จ
งานติดตั้งบานประตู-หน้าต่าง พร้อมอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง กระจก ทั้งหมดแล้วเสร็จ
งานติดตั้งสุขภัณฑ์แล้วเสร็จ งานทดสอบระบบประปา-สุขาภิบาล ทั้งหมดแล้วเสร็จ
งานทาสีตกแต่งส่วนต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก ทั้งหมดแล้วเสร็จ
งานร้อยสายไฟฟ้าป้อนดวงโคมไฟ สวิตช์ไฟฟ้าและเต้ารับ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
งานติดตั้งตู้ควบคุมไฟฟ้า (แผงสวิตช์ LP-1L1) งานถังเก็บน้ำสแตนเลส พร้อมปั้มน้ำอัตโนมัติ แล้วเสร็จ
งานต่อเชื่อมสายไฟฟ้าเข้าสู่ MDB. พร้อมทดสอบใช้งานได้
จัดส่งแบบก่อสร้างฉบับจริง (As Built Drawing) ขนาด A3 จำนวน 3 ชุด พร้อมไฟล์แบบ CAD (.dwg)
งานส่วนอื่น ๆ ที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้อง ครบถ้วนตามรูปแบบรายการก่อสร้าง
และสัญญาทุกประการ รวมทั้งเคลียร์พื้นที่ ทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้างให้พร้อมส่งมอบ
กำหนดแล้วเสร็จ ภายใน 100 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

(นายนิโรจน์ เพ็งศรี)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายฉันทบุรณ์ อินทโกษี)

กรรมการกำหนดราคากลาง

(นายประสาน หมีนแดง)

กรรมการกำหนดราคากลาง

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ก่อสร้างอาคารห้องน้ำ วิทยาลัยเทคนิคจะนะ ตำบลจะโหนด อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา
(ขุดเขียนงบประมาณที่พบไป)
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยวิทยาลัยเทคนิคจะนะ
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 1,398,300.00 บาท
(หนึ่งล้านสามแสนเก้าหมื่นแปดพันสามร้อยบาทถ้วน)
4. ลักษณะงาน (โดยสังเขป)
 1. อาคารห้องน้ำ ขนาดกว้าง 9.40 เมตร x ยาว 15.40 เมตร
 2. โครงสร้างอาคารทั่วไป แบบคอนกรีตเสริมเหล็ก
 3. โครงสร้างฐานราก แบบเสาเข็มตอก
 4. โครงสร้างหลังคา แบบโครงสร้างเหล็ก
5. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ 26 ธันวาคม 2568 เป็นเงิน 1,356,343.74 บาท
6. บัญชีประมาณการราคากลาง
 - 6.1 แบบแสดงรายการปริมาณงานและราคา (แบบ ปร.4) จำนวน 8 แผ่น
 - 6.2 แบบสรุปค่าก่อสร้าง (แบบ ปร.5) จำนวน 1 แผ่น
7. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง
 - 7.1 นายนิโรจน์ เพ็งศรี
 - 7.2 นายธัญบุรณ์ อินทโกษี
 - 7.3 นายประสาน หมินแดง

รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง



สอศ.

กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง สำนักอำนวยการ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

(เป็นเอกสารสำคัญต้องอ่านก่อนประมูล และเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา)

รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง

๒๕๖๑

ปรับปรุงรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง พ.ศ. ๒๕๕๓

(เริ่มใช้ในปีงบประมาณ ๒๕๖๓)

คำนำ

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีงานก่อสร้างอาคารต่าง ๆ เช่น อาคารเรียน อาคารอเนกประสงค์ โรงอาหาร- หอประชุม โรงพลศึกษา โรงฝึกงานรวมถึงบ้านพักครู บ้านพักภารโรง และสิ่งก่อสร้างประกอบอื่น ๆ ซึ่งทำการก่อสร้าง ณ หน่วยงานในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ การออกแบบอาคารต่าง ๆ ในแต่ละปีมีหลายรูปแบบ ตามความต้องการและประโยชน์ใช้สอยของแต่ละวิทยาลัย และแต่ละท้องถิ่น ดังนั้นเพื่อให้งานก่อสร้างดังกล่าวทั้งหมดมีมาตรฐานการช่างที่ดีในระดับเดียวกัน จึงจำเป็นต้องมีรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างที่เป็นมาตรฐานนี้ เพื่อเป็นคู่มือในการดำเนินการก่อสร้าง ตามแบบของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบแบบรูปายการก่อสร้างอาคาร การปรับปรุงและต่อเติมอาคารต่าง ๆ ของหน่วยงานในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยกำหนดคุณภาพฝีมือช่าง คุณลักษณะของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง พร้อมทั้งกำหนดแนวปฏิบัติงานการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบรูปายการ และระเบียบข้อบังคับของทางราชการ รายละเอียดใดที่ไม่ได้ปรากฏในแบบรูปหรือกำหนดไว้แต่ไม่ชัดเจน ให้ถือปฏิบัติตามรายละเอียดประกอบนี้แทน ทั้งนี้ เพื่อให้ได้งานก่อสร้างมีมาตรฐาน “ตรงตามเจตนารมณ์ของแบบ” มีความมั่นคงแข็งแรงปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร และเป็นข้อยุติปัญหาที่ยุติธรรมระหว่างผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้รับจ้าง จึงควรปฏิบัติตามรายละเอียดประกอบแบบนี้โดยเคร่งครัด

กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง
สำนักอำนวยการ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

	หน้า
1. ข้อกำหนดทั่วไป	1
2. การปักผังอาคารและงานดิน	8
3. งานฐานราก	9
4. งานแบบหล่อคอนกรีต	15
5. งานเหล็กเสริมคอนกรีต	16
6. งานคอนกรีต	18
7. งานพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป	22
8. งานโครงสร้างไม้	23
9. งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ	24
10. งานมุงหลังคา - รางระบายน้ำฝน	25
11. งานผนังและฝ้า	27
12. งานผิวพื้น	30
13. งานฝ้าเพดาน	33
14. งานประตู - หน้าต่าง ช่องแสง และช่องลม	34
15. งานสุขภัณฑ์	37
16. งานสุขาภิบาล	38
17. งานไฟฟ้า	47
18. งานทาสี	59
19. งานครุภัณฑ์	60
20. ลิฟต์โดยสาร	61
21. เอกสารแนบท้ายรายการ (ภาคผนวก)	63

รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 คำนิยาม

“อาคาร” หมายความว่า ตึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงาน และสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่น ซึ่งบุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ และหมายความรวมถึง

(1) อัฒจันทร์หรือสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่น เพื่อใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน

(2) เชื้อน สะพาน อุโมงค์ ทางหรือท่อระบายน้ำ อุโมงค์ คานเรือ ท่าเรือ ท่าจอดเรือ รั้ว กำแพง หรือประตู ที่สร้างขึ้นติดต่อกับหรือใกล้เคียงกับที่สาธารณะหรือสิ่งที่สร้างขึ้นให้บุคคลทั่วไปใช้สอย

(3) ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติด หรือตั้งป้าย

(ก) ที่ติดหรือตั้งไว้เหนือที่สาธารณะและมีขนาดเกินหนึ่งตารางเมตร หรือมีน้ำหนักรวมทั้งโครงสร้างเกินสิบกิโลกรัม

(ข) ที่ติดหรือตั้งไว้ในระยะห่างจากที่สาธารณะซึ่งเมื่อวัดในทางราบแล้วระยะห่างจากที่สาธารณะมีน้อยกว่าความสูงของป้ายนั้นเมื่อวัดจากพื้นดิน และมีขนาดหรือน้ำหนักเกินกว่าที่กำหนดในกฎกระทรวง

(4) พื้นหรือสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กั๊บลรถ และทางเข้าออกของรถสำหรับอาคารที่กำหนดตามมาตรา 8(9)

(5) สิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ทั้งนี้ ให้หมายความรวมถึงส่วนต่าง ๆ ของอาคารด้วย

“ที่สาธารณะ” หมายความว่า ที่ซึ่งเปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

“แผนผังบริเวณ” หมายความว่า แผนที่แสดงลักษณะที่ตั้ง และขอบเขตของที่ดิน และอาคารที่ก่อสร้างดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้หรือเปลี่ยนการใช้ รวมทั้งแสดงลักษณะและขอบเขตของที่สาธารณะและอาคารในบริเวณที่ดินที่ติดต่อดโดยสังเขปด้วย

“แบบแปลน” หมายความว่า แบบเพื่อประโยชน์ในการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร โดยมีรูปแสดงรายละเอียดส่วนสำคัญ ขนาดเครื่องหมายวัสดุและการใช้สอยต่างๆ ของอาคารอย่างชัดเจนพอที่จะใช้ในการดำเนินการได้

“รายการประกอบแบบแปลน” หมายความว่า ข้อความชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับคุณภาพและชนิดของวัสดุ ตลอดจนวิธีปฏิบัติหรือวิธีการสำหรับก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารเพื่อให้เป็นไปตามแบบแปลน

“รายการคำนวณ” หมายความว่า รายการแสดงวิธีการคำนวณกำลังของวัสดุ การรับน้ำหนัก และกำลังต้านทานของส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

“ก่อสร้าง” หมายความว่า สร้างอาคารขึ้นใหม่ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการสร้างขึ้นแทนของเดิมหรือไม่

“ดัดแปลง” หมายความว่า เปลี่ยนแปลงต่อเติม เพิ่ม ลด หรือขยายซึ่งลักษณะขอบเขต แบบ รูปทรง สัดส่วน น้ำหนัก เนื้อที่ ของโครงสร้างของอาคารหรือส่วนต่าง ๆ ของอาคารซึ่งได้ก่อสร้างไว้แล้วให้ผิดไปจากเดิม และมิใช่การซ่อมแซมหรือการดัดแปลงที่กำหนดในกฎกระทรวง

“ซ่อมแซม” หมายความว่า ซ่อมหรือเปลี่ยนส่วนต่าง ๆ ของอาคารให้คงสภาพเดิม

“รื้อถอน” หมายความว่า รื้อส่วนอันเป็นโครงสร้างของอาคารออกไป เช่น เสา คาน ตง หรือส่วนอื่นของโครงสร้างตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

“เขตเพลิงไหม้” หมายความว่า บริเวณที่เกิดเพลิงไหม้อาคารตั้งแต่สามสิบหลังคาเรือนขึ้นไป หรือมีเนื้อที่ตั้งแต่หนึ่งไร่ ขึ้นไป รวมทั้งบริเวณที่อยู่ติดต่อกายในระยะสามสิบเมตร โดยรอบบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ด้วย

“ผู้ควบคุมงาน” หมายความว่า ผู้ซึ่งรับผิดชอบในการอำนวยการ หรือควบคุมดูแลการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

1.2 ประเภทของอาคารและสิ่งก่อสร้าง

เนื่องจากรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างนี้ เป็นรายการที่ใช้ควบคุมกับแบบรูปการก่อสร้าง โดยทั่วไปของงานก่อสร้าง กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ อันประกอบด้วยงานก่อสร้างทุกประเภท รวมทั้งงานที่นอกเหนือจากการก่อสร้างอาคาร ดังนั้นเพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแบบ จึงกำหนดประเภทของอาคารและสิ่งก่อสร้างไว้ดังนี้

1.2.1 อาคารประเภทที่ 1 หมายถึง อาคารและสิ่งก่อสร้างทุกประเภท ยกเว้นที่ระบุไว้ในอาคารประเภทที่ 2 การวินิจฉัยข้อขัดแย้ง รายละเอียดวิธีการก่อสร้าง การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแบบรูปรายการ สถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้พิจารณา ผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ว่าจ้างเป็นผู้อนุมัติ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ทุกประการ

1.2.2 อาคารประเภทที่ 2 หมายถึง อาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่เป็นบ้านพักครู บ้านพักภารโรง (ยกเว้นอาคารแฟลต) ส้วม โรงอาบน้ำ โรงเลี้ยงสุกร โรงเลี้ยงไก่ รั้ว ประตู เสาธง สนามบาสเกตบอล สนามฟุตบอล สนามวอลเลย์บอล สนามตะกร้อ ถนน งานถมดิน บ่อพักน้ำ บ่อกรองน้ำ หอถังประปา เสาไฟฟ้า สระ ถังเก็บน้ำฝน บ้านพักนักเรียนและอาคารที่ไม่ใช่โครงสร้าง ค.ส.ล. การวินิจฉัยข้อขัดแย้ง รายละเอียด วิธีการก่อสร้าง

การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแบบรูปรายการ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติ แต่ต้องมีสามัญวิศวกรของผู้รับจ้างเป็นผู้ลงนามรับรองการวินิจฉัยความมั่นคงแข็งแรง พร้อมแนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพ ตามพระราชบัญญัติวิศวกร 2542 ทั้งนี้ให้เป็นไปอยู่ภายใต้ระเบียบ กระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

1.3 ด้านการเตรียมงานและการดูสถานที่

1.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบรูปและรายการให้เข้าใจโดยละเอียด เพื่อดำเนินการก่อสร้างได้ถูกต้อง ครบถ้วนและเป็นไปอย่างมีคุณภาพ มีสิ่งใดที่สงสัยให้สอบถามเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และทำความเข้าใจให้ตรงกัน เสียก่อนที่จะลงมือทำงาน

1.3.2 การดูสถานที่ เมื่อมีข้อสงสัย หรือข้อขัดแย้งให้สอบถามเจ้าหน้าที่ผู้ชี้สถานที่ และต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามเงื่อนไขในเอกสารสอบราคา หรือเอกสารประกวดราคาทุกประการ ก่อนลงมือทำงานจะต้องติดต่อกับ ผู้รับผิดชอบงานก่อสร้างของวิทยาลัยฯ ทำความตกลงในเรื่องสถานที่ที่เก็บวัสดุ ที่พักคนงาน ทางเข้า – ออก การใช้ น้ำ การใช้ไฟฟ้า การใช้ห้องน้ำ-ห้องส้วม การกำจัดสิ่งปฏิกูลและน้ำทิ้ง และกำหนดขอบเขตพื้นที่ใช้งานให้เกิดความ สะดวก เหมาะสม เป็นสัดส่วน สะดวกต่อการควบคุมดูแล

1.3.3 หากมีความจำเป็นจะต้องย้ายระบบสาธารณูปโภคและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้างเป็นหน้าที่ของ ผู้ว่าจ้างจะต้องดำเนินการ นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูปรายการ

1.3.4 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทำการซ่อมแซม หรือชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสาธารณูปโภคส่วนบุคคล หรือส่วนสาธารณะใด ๆ ก็ตามที่เกิดขึ้น เนื่องจากการทำงานของผู้รับจ้าง

1.4 ด้านแบบรูป - รายการวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง

1.4.1 ก่อนลงมือก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบรูปรายการ และวิธีการก่อสร้างตาม ความมุ่งหมายของผู้ออกแบบให้ตีเสียก่อน ถ้ามีปัญหา หรือสงสัยเกี่ยวกับแบบด้านสถาปัตยกรรม หรือวิศวกรรม หรือ สภาพพื้นที่ ณ บริเวณที่จะทำการก่อสร้างไม่เป็นที่ราบ ระดับผิวดินที่มีความสูงต่ำแตกต่างกันเกินกว่า 1 เมตร หรือ พื้นที่เป็นบ่อหรือดินเลน ร่องสวน หรือดินถมสูง หรือพื้นที่ชายทะเลที่น้ำเค็มเข้าถึง หรือพื้นที่ใดที่มีอุปสรรคในการ ก่อสร้างในสภาพปกติ หรือนอกเหนือจากที่แบบรูปกำหนดไว้ให้ปรึกษาสถาปนิก หรือ วิศวกร โดยเสนอเรื่องผ่าน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและวิทยาลัยฯ เพื่อหาข้อยุติในการแก้ปัญหา ในกรณีที่ไม่อาจวินิจฉัยชี้ขาดได้ ให้เสนอ ผู้ว่าจ้างขอความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เมื่อมีความเห็นเป็นประการใดให้ผู้รับจ้างลงมือ ทำการก่อสร้างต่อไปตามนั้น หากปรากฏว่าส่วนใดที่ผู้รับจ้างดำเนินงานไปก่อน และไม่ถูกแบบรูปรายการที่ชี้ขาด แล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไขทันที โดยที่ผู้รับจ้างจะเรียกร้อง ค่าเสียหาย หรือขอต่ออายุสัญญาไม่ได้ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

1.4.2 หากปรากฏว่าแบบรูปรายการไม่ชัดเจน หรือแบบด้านวิศวกรรมบางส่วนซึ่งไม่สามารถเห็นได้จากแบบด้านสถาปัตยกรรม หรือขณะทำการก่อสร้างแบบรายละเอียดด้านสถาปัตยกรรม-วิศวกรรมไม่ชัดเจน แต่จำเป็นต้องมีในตัวอาคาร สถาปนิกหรือวิศวกร จะเป็นผู้กำหนดให้ โดยยึดหลักความมั่นคงแข็งแรงและวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม

1.4.3 ในกรณีที่แบบรูปกับรายการขัดแย้งกัน หรือแบบรูปกับแบบรูปขัดแย้งกัน หรือรายการกับรายการขัดแย้งกัน ให้สอบถามสถาปนิกและวิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อให้ได้ข้อยุติก่อนลงมือทำการก่อสร้าง

1.4.4 การใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าตามที่ระบุไว้ในรายการ ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือขอเทียบเท่าต่อผู้ว่าจ้าง โดยผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา เพื่อเสนอความเห็นไปยังผู้ว่าจ้างล่วงหน้าก่อนเวลา อันสมควร เมื่อได้รับอนุญาตให้ใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าแล้วจึงจะใช้ได้ ห้ามใช้วัสดุอุปกรณ์ซึ่งยังไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้ก่อนเด็ดขาด ระยะเวลาที่เสียไปในการขอเทียบเท่านี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุต่อสัญญาไม่ได้ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

1.4.5 การก่อสร้างให้ถือปฏิบัติตามแบบรูป และรายการอย่างเคร่งครัด ในกรณีที่จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการก่อสร้างที่เกี่ยวกับความมั่นคงแข็งแรง หรือเทคนิคเฉพาะอย่างในกรณีที่มีความจำเป็น โดยไม่ทำให้ทางราชการต้องเสียประโยชน์หรือเพื่อประโยชน์แก่ทางราชการ และไม่เพิ่มวงเงินแล้ว ต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและวิศวกรของหน่วยงานทางราชการในจังหวัด หรือวิศวกรของกลุ่มมาตรฐานอาคาร และสิ่งก่อสร้างทำความเห็นและรับรองก่อนที่จะให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติหรือไม่อนุมัติให้แก้ไข เปลี่ยนแปลงสัญญาต่อไป สำหรับการคำนวณเงินในส่วนที่แก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการดังกล่าว ที่ต้องหักจาก ค่าจ้าง (ถ้ามี) ให้เป็นไปตามเอกสารแนบท้ายสัญญาจ้าง (ใบแจ้งปริมาณงานและราคา)

การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการก่อสร้าง หากเป็นการแก้ไขที่เปลี่ยนแปลงประโยชน์ใช้สอย ความมั่นคงแข็งแรงของอาคารและวัสดุก่อสร้างจะต้องให้สถาปนิก - วิศวกรของกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างให้ความเห็นและรับรองเท่านั้น

1.4.6 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักวิชาเพื่อให้ได้ผลงานที่เสร็จเรียบร้อยมีความมั่นคงแข็งแรงปลอดภัยและสวยงาม ถูกต้องตามแบบรูปรายการ รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างนี้ใช้ประกอบแบบรูป สิ่งก่อสร้างทั่วไปของกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทั่วประเทศ รายการใด ๆ (ในรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างนี้) ที่ไม่เกี่ยวกับการก่อสร้าง คือไม่มีกำหนดให้ก่อสร้างไว้ก็ไม่ต้องใช้รายการนั้น ๆ เช่น อาคารที่ไม่มีระบุให้ใช้เสาเข็มคอนกรีต หรือไม่มีระบุให้ใช้พื้นหินขัดก็ไม่ต้องใช้รายการเสาเข็มคอนกรีต และหรือรายการพื้นหินขัดนั้น แต่ให้ใช้รายการเสาเข็มและรายการพื้นตามแบบรูปที่กำหนดไว้เฉพาะเท่านั้น

1.5 ด้านดำเนินการก่อสร้าง

1.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา ช่างฝีมือที่ดีและมีความชำนาญในงานแต่ละประเภทมาทำการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบรูปรายการ ในขณะที่ทำการก่อสร้างหรือหลังจากงานก่อสร้างส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วเสร็จ หากสถาปนิก วิศวกร ผู้คุมงาน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจพบว่าผู้รับจ้างใช้วัสดุอุปกรณ์ผิดจากรายการ หรือใช้ช่างฝีมือที่ไม่ได้มาตรฐานที่ดี คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเสนอผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งให้รื้อถอน หรือแก้ไขงานได้ ผู้รับจ้างจะคัดค้านหรือเรียกร้องค่าเสียหายไม่ได้

1.5.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณภาพให้ครบตามแบบรูปรายการก่อสร้างทุกประการ และต้องจัดหามาให้ครบถ้วนทันเวลา วัสดุที่จำเป็นต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือทำขึ้นเป็นพิเศษ หรือสิ่งของที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนจำกัดผู้รับจ้างจะต้องสั่งทันที เพื่อให้ทันกับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง ในกรณีที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงวัสดุ หรือลดปริมาณงานอันเนื่องมาจากไม่อาจจัดหาวัสดุดังกล่าวได้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

1.5.3 วัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยกเว้นกรณีที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นและมีคุณภาพดีถูกต้องตามแบบรูปรายการ วัสดุหลักที่จะใช้ในการก่อสร้าง รวมทั้งเอกสารประกอบตามที่กำหนด ให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ (หรือต้องให้สถาปนิก วิศวกร ผู้ออกแบบเป็นผู้พิจารณาตามเงื่อนไขในแบบรูปรายการ เสนอความเห็นต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ) ตรวจรับรองว่าถูกต้องเสียก่อนจึงจะทำการก่อสร้าง หรือติดตั้ง หรือสั่งซื้อได้

1.5.4 การติดตั้งวัสดุหรือการก่อสร้าง นอกจากจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานงานก่อสร้างที่ดีแล้ว จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิตวัสดุที่นำมาใช้ด้วย

1.5.5 อุปกรณ์เครื่องมือที่นำมาใช้ในการก่อสร้างนี้ เช่น เครื่องผสมคอนกรีต เครื่องสั่นคอนกรีต ค้ำยัน นั่งร้าน วัสดุที่ใช้ในการบ่มคอนกรีต เป็นต้น จะต้องใช้ชนิดที่มีคุณภาพและใช้การได้ดี ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดหาให้ทันเวลาและมีจำนวนเพียงพอเหมาะสมกับขนาดของงานก่อสร้าง

1.5.6 วัสดุต่าง ๆ ที่ระบุชื่อโดยเฉพาะเจาะจงไว้ หรือที่กำหนดคุณภาพเทียบเท่าในแบบรูป รายการก่อสร้าง หากผู้รับจ้างประสงค์จะใช้วัสดุชนิดอื่นแทน(เทียบเท่า) จะต้องแสดงเหตุผลในการขอเปลี่ยนหลักฐานในการเปรียบเทียบคุณภาพ คุณสมบัติและราคาให้ชัดเจน ผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เสนอต่อสถาปนิก หรือวิศวกร เพื่อวินิจฉัย จากนั้นให้ผู้ว่าจ้าง แต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านนั้นขึ้นมาพิจารณาและให้ความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรเสียก่อน จึงจะสามารถนำไปใช้ในการก่อสร้างได้ ทั้งนี้ หากวัสดุที่ใช้ขอเทียบเท่ามีราคาสูงกว่าผู้รับจ้างจะไม่ขอเพิ่มเงินและเพิ่มเวลาก่อสร้าง หากจำเป็นจะต้องมีการทดสอบคุณสมบัติวัสดุ จะต้องทำการทดสอบโดยสถาบันทดสอบของรัฐ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเสียก่อน ทั้งนี้ผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้ติดต่อและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

1.5.7 วัสดุก่อสร้าง เครื่องมืออุปกรณ์ในการก่อสร้างต้องอยู่ในความดูแลรักษาของผู้รับจ้างและต้องเก็บไว้ในที่ซึ่งมีเครื่องป้องกันที่ดีมิให้เกิดความเสียหายขึ้น สิ่งใดที่เสียหายหรือมีคุณภาพไม่ดีหรือไม่ถูกต้องตามแบบรูปรายการก่อสร้างให้นำออกไปจากบริเวณก่อสร้างทันที ห้ามมิให้ผู้รับจ้างนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้างอีก มิฉะนั้นจะถือว่าผู้รับจ้างมีเจตนาที่จะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามแบบรูปและรายการก่อสร้างที่กำหนดไว้ในสัญญา

1.5.8 ในขณะก่อสร้าง สถาปนิกหรือวิศวกร อาจให้ผู้รับจ้างเขียนแบบรายละเอียดส่วนก่อสร้างเพิ่มเติม อาทิ ผังเสา การวางแนวคาน - พื้น การวางแนวท่อน้ำประปา ฯลฯ เพื่อทำการตรวจสอบก่อนลงมือทำงานก็ได้ กรณีสถาปนิกหรือวิศวกร ได้ตรวจสอบแล้วอาจมีการปรับปรุงแก้ไข เพื่อความสวยงาม มั่นคง แข็งแรงแล้ว ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามและถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการแต่อย่างใด

1.5.9 ในกรณีที่ผู้รับจ้าง ให้อวิศวกรของหน่วยงานราชการในจังหวัดมาร่วมพิจารณาดำเนินการเกี่ยวกับการก่อสร้างนี้ จะต้องมียกหนังสือรับรองของหน่วยงานที่วิศวกรนั้นสังกัดอยู่ พร้อมสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพควบคุมหรือสำเนาบัตรประจำตัว กว. ระดับสามัญวิศวกร และหากวิศวกรหน่วยงานราชการในจังหวัดมีความเห็นอย่างไรให้บันทึกไว้ในสมุดควบคุมงาน

1.6 ด้านควบคุมงาน - การตรวจสอบและการป้องกันอันตราย

1.6.1 ผู้รับจ้างประสงค์จะทำการปลูกสร้างโรงงาน หรือที่พักคนงานชั่วคราวในบริเวณที่ก่อสร้าง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานเจ้าของสถานที่เสียก่อน สถานที่และขนาดพื้นที่ที่จะกำหนดให้ตามความเหมาะสม ส่วนที่พักคนงานจะต้องจัดสร้างที่พัก ที่ปรุงอาหาร ส้วม และห้องน้ำให้มิดชิด และถูกสุขลักษณะ วัสดุที่ใช้สร้างต้องไม่ติดไฟง่ายไม่สกปรกหรือรกรุงรัง คนงานที่อาศัยจะอยู่ได้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างนี้ และต้องอยู่ในบริเวณที่ได้กำหนดเท่านั้น ห้ามเข้าไปเกี่ยวข้องกับบริเวณอื่น ๆ โดยไม่ได้รับอนุญาต

1.6.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดห้องทำงานให้กับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ขนาดของห้องพักต้องพอเหมาะที่จะปฏิบัติงาน โดยมีกระดานดำสั่งงาน ที่ติดแบบรูป โต๊ะทำงานพร้อมเก้าอี้ ห้องสุขา ซึ่งจะอาจจัดรวมอยู่ใกล้กับที่ทำงานของผู้รับจ้างก็ได้เพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกัน

1.6.3 ในระหว่างการก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา อาจให้สถาปนิกหรือวิศวกร หรือนายช่างโยธา ของกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง มาร่วมพิจารณาผลการดำเนินงานก่อสร้างได้ โดยให้บันทึกความเห็นหรือคำแนะนำต่าง ๆ เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ทั้งนี้ วิทยาลัยฯ จะต้องรายงานให้กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างทราบเป็นระยะๆ เพื่อที่จะได้รวบรวมเป็นข้อมูลความก้าวหน้าในการดำเนินงานก่อสร้างและติดตามตรวจสอบสภาพงานอย่างใกล้ชิด โดยให้ทางวิทยาลัยฯ รายงานตามขั้นตอนดังนี้

ก. การตรวจผังการก่อสร้าง การตอกเสาเข็ม การทำฐานราก

ข. การทำแบบหล่อ และผูกเหล็กเสาคาน-พื้น ในแต่ละชั้น ๆ ละ 1 ครั้ง ก่อนเทคอนกรีต

ค. การทำงานโครงหลังคา-มุงหลังคา

ง. การทำงานส่วนประกอบอาคาร เช่น ผนัง ประตู หน้าต่าง ฯลฯ

จ. งานทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

ทั้งนี้ อาคารประเภทที่ 2 ให้ทำรายงานเฉพาะที่เห็นว่ามีความสำคัญหรือมีความจำเป็นตามความเหมาะสม

1.6.4 ผู้รับจ้างจะต้องให้มีเครื่องป้องกันอันตรายต่อคนงาน ผู้ควบคุมงาน โดยจัดให้มีหมวกนิรภัย หรือถุงมือ หรืออื่น ๆ ตามความเหมาะสมกับงานนั้น ๆ รวมถึงจัดให้มีเครื่องดับเพลิงประจำสำนักงานด้วย

1.6.5 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดทำรั้วป้องกันแนวเขตก่อสร้าง หรือตาข่ายป้องกันเศษวัสดุต่ออาคารข้างเคียง และจัดทำนั้งร้านที่มั่นคงแข็งแรงให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

1.6.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิศวกรควบคุมงานประจำระหว่างดำเนินการก่อสร้าง โดยแจ้งชื่อวิศวกรพร้อมหลักฐานใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้าง และจะต้องอยู่ปฏิบัติงานจริง ณ สถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา

1.6.7 ผู้รับจ้างจะต้องทำแผ่นป้ายขนาด 2.40 x 4.80 ม. มีข้อความตามกำหนดในเอกสารแนบท้ายรายการ (ภาคผนวก) โดยติดตั้งที่ก่อสร้างให้บุคคลทั่วไปมองเห็นอย่างเด่นชัด

1.7 ด้านการส่งมอบงาน

1.7.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดอาคารทั้งภายในและภายนอกให้เรียบร้อยครบทั้งหมด เช่น การทำความสะอาดกระจก สุขภัณฑ์ พื้น หรือผนัง ที่เปื้อนเปรอะเป็นต้น หากมีการชำรุดต้องซ่อมแซม หรือเปลี่ยนแปลงใหม่ให้ถูกต้องก่อน และผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีที่ตรวจรับงานงวดสุดท้าย

1.7.2 การตกแต่งบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องปรับพื้นที่ให้เรียบร้อย หรือตามที่ได้กำหนดไว้ เศษวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ เช่น ขยะ เศษอิฐ ไม้ ปูน ทราย โรงงาน และส้วมชั่วคราว เป็นต้น จะต้องขนย้ายไปให้พ้นบริเวณก่อนวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย

1.7.3 เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา คู่มือการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ใบเสร็จหรือใบมัดจำมิเตอร์ไฟฟ้า ประปา เอกสารค้ำประกัน วัสดุอุปกรณ์ ระหว่างผู้ผลิต ผู้แทนจำหน่ายกับทางวิทยาลัยตามเงื่อนไข เป็นต้น ต้องส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

1.7.4 กุญแจต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำป้ายแจ้งรายละเอียดไว้กับลูกกุญแจให้ตรงกับแม่กุญแจทุกตัวและทุกชนิด ต้องส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2. การปักผังอาคาร และงานดิน

2.1 การปักผัง ผู้รับจ้างจะต้องทำการปักผังอาคารให้ถูกต้องตามระบุในผังบริเวณของวิทยาลัย ระยะต่างๆ ของตัวอาคารหากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือระยะศูนย์กลางเสาเป็นเกณฑ์ เมื่อวางผังเสร็จแล้วให้แจ้งผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบระยะต่าง ๆ เสียก่อน เมื่อได้รับแจ้งผลการตรวจสอบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว จึงจะดำเนินการต่อไปได้ การพิจารณาเกี่ยวกับระยะต่าง ๆ ที่ตรวจสอบหากพบภายหลังไม่ตรงกับแบบรูปถือว่าเป็นความผิดของผู้รับจ้างเอง และจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องโดยเร็ว

2.2 ระดับอาคาร ระดับ ± 0.00 ให้ถือตามระบุในแบบรูปเป็นหลัก หากไม่มีระบุในแบบรูปให้ถือเส้นระดับดินในแบบรูปตัดเป็นระดับ ± 0.00 และให้ใช้วิธีกำหนดระดับดังนี้

2.2.1 กรณีที่มีถนนมาตรฐานภายในวิทยาลัยที่อยู่บริเวณที่ก่อสร้างซึ่งน้ำท่วมไม่ถึง ในสภาพปกติ ให้กำหนดหลังถนนนั้นเป็นระดับ $+ 0.00$ หรืออาจกำหนดระดับ ± 0.00 อยู่สูงกว่าระดับหลังถนนหน้าอาคารที่ก่อสร้าง 0.30 ม. เป็นต้น

2.2.2 กรณีที่มีถนนภายในที่ยังไม่ได้มาตรฐาน หากจะกำหนดระดับหลังถนนเป็นระดับ ± 0.00 จะต้องคำนึงถึงการก่อสร้างผิวถนนดังกล่าวในอนาคต เพื่อมิให้ระดับ ± 0.00 ของอาคารที่ก่อสร้างต่ำกว่าระดับหลังถนนเมื่อมีการปรับระดับถนน

2.2.3 กรณีที่ไม่สามารถกำหนดระดับ ± 0.00 ในพื้นที่ใดเหตุเพราะต้องการการปรับสภาพพื้นที่ก่อน จึงจะสามารถกำหนดระดับได้ เช่น ปรับสภาพพื้นที่ซึ่งมีต้นไม้ปกคลุมจนไม่สามารถหาระดับอ้างอิงได้ หรือปรับตัดถมที่ลาดเอียง สภาพเช่นนี้ต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างปรับสภาพพื้นที่จนเป็นที่ราบ ซึ่งสามารถก่อสร้างอาคารตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ก่อนกำหนดระดับ ± 0.00 จากระดับพื้นที่ที่ได้รับการปรับระดับ ± 0.00 ขึ้นใหม่ กรณีที่ปรับแล้วยังเป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง ระดับที่กำหนดขึ้นใหม่นั้น ความสูงของดินถมต้องไม่เกิน 1.00 เมตร ทั้งนี้ความสูงของดินถมต้องสอดคล้องกับแบบรูปอาคารเพื่อประโยชน์ในการใช้สอย และความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร

ดินถมรอบอาคาร สำหรับพื้นที่ลาดเอียงมาก อาจกำหนดขึ้นใหม่โดยสถาปนิกหรือวิศวกร เพื่อความมั่นคงของเชิงลาด ตามสภาพพื้นที่แทนการถมดินรอบอาคารตามข้อ 2.6

2.2.4 กรณีที่ไม่สามารถกำหนดระดับ ± 0.00 ได้ อันเนื่องมาจากสภาพพื้นที่ภูมิประเทศที่ไม่มีที่อ้างอิงหรือไม่ทราบว่าจะปรับสภาพพื้นที่ในลักษณะใด ให้ผู้รับจ้างแจ้งวิทยาลัยฯ เสนอมายังกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง สำนักอำนวยการ เพื่อให้สถาปนิกหรือวิศวกร เพื่อไปกำหนดวิธีการปรับสภาพพื้นที่ และกำหนดระดับ ± 0.00 ก่อนทำการ

2.2.5 ในกรณีที่มีการก่อสร้างอาคารหลายหลังพร้อมกันให้ชี้ระดับ $+ 0.00$ แยกจากกันเป็นอิสระแต่ละหลังได้ โดยต้องพิจารณาแบบรูปของอาคารที่จะก่อสร้างเป็นหลัก

2.2.6 สำหรับอาคารที่มีพื้นที่ชั้นล่างเป็นพื้นติดดิน การถมดินจากระดับดินเดิม ไม่ควรเกิน 1.00 เมตร หากมีความจำเป็นต้องถมดินสูงมาก หรือเป็นพื้นที่ลาดเอียงมากระหว่างหัวและท้ายอาคาร หรือก่อสร้างในพื้นที่เป็นดินเลน ดินอ่อน ป่าชายเลน เป็นต้น ต้องให้กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างกำหนดวิธีการก่อสร้างพื้นที่ชั้นล่างขึ้นใหม่ และต้องตกลงกับผู้ว่าจ้างให้ได้ข้อยุติ (ต้องเพิ่มเงิน) ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

2.3 การขุดดิน เช่น การทำฐานรากหรือขุดบ่อ ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้ดินเกิดการพังทลายโดยการทำลาดเอียงให้พอเหมาะ หรือสร้างแผงไม้ หรือเหล็กกัน ในกรณีที่มีอุปสรรคในการขุดดิน เช่น พบดินแข็ง หรือหิน ขุดไม่ได้ตามความลึกในแบบต้องแจ้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อขอความเห็นจากสถาปนิก - วิศวกรก่อนลงมือก่อสร้างต่อไป

2.4 การถมดิน หรือทราย ต้องเก็บกวาดบริเวณที่จะถมให้สะอาด ไม่มีขยะ หรือหญ้าปกคลุม ทรายถมต้องไม่มีวัตถุเปื้อย เศษไม้ ต้นหญ้าที่เกินสมควร การถมต้องทำเป็นชั้น ๆ ชั้นละ ไม่เกิน 30 ซม. แต่ละชั้นต้องพรมน้ำให้ชุ่ม แล้วทำการบดอัดให้แน่น ทำเช่นนั้นจนกว่าจะได้ระดับที่ต้องการ

2.5 การถมดินหรือถมทรายในพื้นที่ที่มีน้ำ เป็นเลน มีวัชพืช หรือตอไม้ จะต้องทำการสูบน้ำให้แห้ง น้ำเลน วัชพืช ตอไม้ หรือวัตถุเปื้อยต่าง ๆ ออกก่อนทำการถมดิน หรือถมทราย ในการถมดินหรือถมทรายให้ถมเป็นชั้น ๆ ชั้นละไม่เกิน 30 ซม. ทำการบดอัดให้แน่นแล้วจึงทำการถมชั้นต่อไปเรื่อย ๆ จนได้ระดับ

2.6 การถมดินหรือถมทรายส่วนรอบอาคาร กรณีที่ต้องถมดินรอบอาคารแต่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบรูปรายการสำหรับพื้นที่ราบให้ถมเลยตัวอาคารริมเสารอบนอก (ไม่มีขอบทางเท้า) หรือขอบทางเท้ารอบอาคารออกไปโดยรอบด้านละ 2.00 เมตร แล้วทำเอียงลาด 45 องศาทุกด้าน การที่ดินยุบตัวภายหลังก่อนการส่งมอบงาน ถือว่าผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมดินที่ยุบตัวทั้งหมดด้วย ส่วนภายใต้อาคารที่ใช้ พื้นแบบวางบนคานให้ทำการปรับดินพอเหมาะ เพื่อมิให้น้ำท่วมขังใต้อาคาร

2.7 กรณีไม่ถมดินใต้อาคาร ภายในใต้อาคารใช้พื้นบนคาน ที่มีช่องว่างมากไม่สามารถถมดินรอบอาคารได้ ต้องแจ้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อปรึกษาวิศวกร ให้ดำเนินการออกแบบกำแพงกันดินก่อนที่จะถมดินรอบอาคาร และต้องตกลงกับผู้ว่าจ้างให้ได้ข้อยุติก่อนดำเนินการก่อสร้าง

3. งานฐานราก

3.1 ฐานรากแบบฐานแผ่ เป็นฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางบนดินที่มีความสามารถรับน้ำหนักบรรทุกตลอดอายุได้ไม่น้อยกว่า 8,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร หรือตามที่กำหนดในแบบฐานราก

3.1.1 ความลึกของฐานรากให้ถือว่าความลึกจากผิวดินเดิม (ไม่ใช่ดินถม) เป็นเกณฑ์และลึกลงไปตามแบบรูปกำหนด ในกรณีแบบรูปมิได้กำหนดความลึกไว้ ให้ถือว่าลึก 1.50 ม. เมื่อทำการขุดดินถึงระดับชั้นดินที่วางฐานรากแล้ว

จะต้องให้ผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรตรวจสอบคุณภาพดินก่อน หากคุณภาพดินมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องชุดดินให้ลึกลงไปอีก จนถึงชั้นดินที่มีคุณภาพรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามข้อกำหนด หรือคณะกรรมการตรวจการตรวจการจ้างจะให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบความสามารถการรับน้ำหนักของดินก่อนก็ได้ (ทดสอบด้วยวิธี Plate Bearing) ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติพื้นที่และในกรณีที่สภาพพื้นที่เป็นดินที่แข็งมาก เช่น เป็นลูกรังหรือ หินดาน ความลึกของฐานรากให้ถือสภาพดินดังกล่าวเป็นเกณฑ์ ทั้งนี้วิศวกรกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่ง ก่อสร้างเท่านั้นที่จะเป็นผู้กำหนดความลึกให้ขณะก่อสร้าง ซึ่งถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูป

3.1.2 การก่อสร้างฐานรากบนพื้นที่ที่มีความเอียงลาดมาก หรือความลึกฐานรากแตกต่างกันมาก จะต้องทำฐานรากหลุมที่มีระดับลึกมากที่สุดก่อนเสมอ ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้ฐานรากที่มีระดับตื้นกว่าพัง หรือเลื่อนไหล และกรณีที่ฐานรากลึกแตกต่างกันเกินกว่า 1.00 เมตร และความยาวของเสาตอม่อจากระดับผิวดินยาวแตกต่างกันเกินกว่า 1.00 เมตร ต้องแจ้งให้วิศวกร กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างผ่านคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อที่จะต้องมีการพิจารณาปรับปรุงฐานรากให้มีความมั่นคงแข็งแรง โดยอาจเพิ่มขนาดฐานราก หรือขนาดเสาหรือเพิ่มคานคอดินอีกได้ตามความเหมาะสม

3.1.3 เมื่อชุดดินฐานรากลึกได้ตามกำหนด ให้ปรับผิวหน้าด้วยทรายบดอัดแน่นจนทั่วแล้วเททับหน้าด้วยคอนกรีตเพื่อปรับระดับและให้มีขนาดกว้างกว่าฐานรากออกไปโดยรอบ แล้วจึงให้ตั้งไม้แบบเป็นของฐานรากตามกำหนด ห้ามใช้ผนังดินโดยรอบเป็นแบบหล่อโดยเด็ดขาด จากนั้นจึงจะวางเหล็กตะแกรงฐานราก - เสา และเทคอนกรีตฐานรากต่อไปได้

3.2 ฐานรากแบบฐานแผ่ประกอบเสาเข็มกลุ่ม เป็นฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางบนผิวดินชั้นดินอ่อนที่รับน้ำหนักบรรทุกได้น้อยกว่า 8,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงคุณภาพของชั้น ดินให้มีความแข็งแรงมั่นคงเพิ่มขึ้น โดยการตอกเสาเข็มขนาดเล็ก เช่น เสาเข็มไม้ หรือเสาเข็มคอนกรีต 100-150 มม. ยาวประมาณ 2.00-6.00 เมตร ก่อนการทำฐานราก

3.2.1 เข็มที่นำมาใช้กรณีที่เป็นเสาเข็มไม้ ให้ใช้เสาเข็มไม้ทูปเปลือกออกทั้งหมดลำต้นต้องเป็นท่อนเดียว ไม่คดโค้ง แตกร้าว หรือผุจนเสียกำลัง ขนาดตามระบุไว้ในแบบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางให้วัดที่กึ่งกลางของเข็มนั้นๆ โดยขนาดจะน้อยกว่าที่แบบระบุไว้ได้ไม่เกิน 1 นิ้ว ความยาวของเสาเข็มเมื่อเลื่อยปลายแล้วให้ยาวน้อยกว่าที่แบบระบุไว้ได้ไม่เกิน 0.30 เมตร และเมื่อทดสอบความคดโค้งได้ด้วยการชิงเชือกหัว - ปลายเข็มโดยตอนกลางเสาเข็มแนวเส้นเชือกต้องอยู่ในพื้นที่ของเสาเข็มจึงจะให้ใช้ตอกได้ กรณีเป็นเสาคอนกรีต จะต้องได้ขนาดตามระบุในแบบมีคุณภาพดี ไม่แตกร้าว บิ่น งอ หัก คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิจะคัดเลือกหรือไม่ให้ใช้เสาเข็มต้นหนึ่งต้นใด ที่เห็นว่าไม่สมควร หรือไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด

3.2.2 ก่อนตอกเสาเข็มจะต้องจัดทำหมุดตำแหน่งเสาเสาเข็มที่จะตอกให้ครบสมบูรณ์ และให้ ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนเสมอ เมื่อปักเสาเข็มที่จะตอกต้องตั้งเสาเข็มให้ตรงตามแนวตั้ง การตอกเสาเข็มด้วยสามเกลอยอมให้ใช้ได้กับเสาเข็มที่มีความยาวไม่เกิน 4.00 เมตรเท่านั้น ส่วนเข็มที่ยาวเกินกว่า 4.00 เมตร ให้ตอกด้วยปั้นจั่น

ขนาดเล็กลูกตุ้มเหล็กหนักประมาณ 500-750 กิโลกรัม ระยะยกลูกตุ้มสูงประมาณ 1.00-1.50 เมตร ระหว่างการตอกจะต้องป้องกันมิให้เสาเข็มเอนเอียงไปด้านหนึ่งด้านใด โดยใช้ไม้หรือชะแลงจัดประคอง เมื่อตอกใกล้ได้ระดับที่ต้องการแล้วจะต้องตอกลงที่ละน้อย เพื่อให้ได้ระดับพอดี คือตอกจมลงไปถึงระดับที่จะวางฐานราก การเจาะหลุมนำก่อนตอกเสาเข็มหากใช้ปั้นจั่นตอกให้เจาะนำได้ลึกไม่เกินกว่าระดับท้องฐานรากที่ระบุไว้ ส่วนการตอกด้วยสามเกลอ ซึ่งต้องมีการขุดหลุมฐานรากก่อนการตอกเสาเข็มห้ามเจาะนำโดยเด็ดขาด และหากการตอกเสาเข็มผิดตำแหน่งห้ามตอกเสาเข็มแซมโดยเด็ดขาด จะอนุญาตให้เฉพาะเป็นการตอกเพื่อเพิ่มจำนวนเข็ม และขยายฐานรากออกให้ใหญ่ขึ้นกว่าเดิมเท่านั้น ระหว่างการตอกจะต้องมีการจดบันทึกการตอกเสาเข็มตามแบบตารางท้ายรายการนี้ และเก็บไว้ในสมุดบันทึกการควบคุมงาน

3.2.3 เมื่อตอกเสาเข็มเสร็จตามกำหนดแล้ว จึงขุดดินทำฐานรากตามที่ระบุไว้ในแบบรูป โดยปรับแต่งหัวเข็มให้ได้ระดับเท่ากันทั้งหมด แล้วให้ทำฐานรากตามวิธีการเดียวกันกับข้อ 3.13

3.3 ฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาว เป็นฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางบนหัวเสาเข็มโดยตรงเพื่อให้เสาเข็มนั้นรับน้ำหนักบรรทุกของอาคาร

3.3.1 เสาเข็มที่จะนำมาใช้จะต้องเป็นเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง หรือเป็นเสาเข็มคอนกรีตแรงเหวี่ยงที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) รูปแบบ ขนาด และความยาว ตามระบุในแบบรูป กรณีที่แบบรูปไม่ได้ระบุความยาวไว้ ให้ผู้รับจ้างคิดราคาและเสนอราคาเป็นเสาเข็มที่มีความยาวตามที่กำหนดในราคากลางของคณะกรรมการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง หรือหากไม่ได้กำหนดให้คิดที่ความยาว 21.00 เมตรแทน

ผู้รับจ้างจะต้องให้บริษัทผู้ผลิตทำหนังสือรับรองเสาเข็มที่นำมาใช้ว่าเป็นเสาเข็มของบริษัทผู้ผลิต พร้อมระบุรูปแบบ ขนาด ความยาว จำนวนเสาเข็ม หน่วยงานที่จะนำมาใช้ และหนังสือรับรองว่าได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาตรวจสอบ และเก็บไว้เป็นหลักฐานก่อนดำเนินการ และเมื่อนำมาใช้แล้วผู้ว่าจ้างมีสิทธิในการคัดเลือกเสาเข็มที่มีลักษณะสมบูรณ์ คือ ไม่แตกร้าว บิด คด งอ หรือคุณภาพบางส่วนไม่ดีพอหรือเสาเข็มต้องได้อายุการใช้งานพอดี เสาเข็มที่นำมาใช้จะเป็น 2-3 ท่อนต่อกันได้ขึ้นอยู่กับสภาพสถานที่ก่อสร้าง หรือการขนส่ง แต่รอยต่อจะต้องเป็นเหล็กแผ่นชนิดต่อด้วยวิธีการเชื่อมเท่านั้น

ในกรณีสถานที่ก่อสร้างบางแห่งไม่สามารถจะใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง หรือเสาเข็มคอนกรีตแรงเหวี่ยงได้ ผู้รับจ้างจะขอเปลี่ยนไปใช้เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่แทนได้ โดยวิศวกรกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง จะเป็นผู้พิจารณาเหตุผลความจำเป็นว่าเหมาะสมหรือไม่ ผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยจะกำหนดขนาดการเสริมเหล็กข้อกำหนดต่าง ๆ ให้ขณะก่อสร้าง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวแล้วจะต้องเปรียบเทียบราคาของเสาเข็มทั้งสองแบบ พร้อมให้เพิ่มเงินค่าเสาเข็ม หรือคืนเงินค่าเสาเข็มแล้วแต่กรณี ตามเอกสารแนบท้ายสัญญาจ้าง (ใบแจ้งปริมาณงานและราคา)

3.3.2 ก่อนทำการตอกเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำหมุดตำแหน่งของเสาเข็มให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อน ปั้นจั่นที่นำมาตอกจะต้องมีความมั่นคง แข็งแรงปลอดภัย และยึดฐานปั้นจั่นให้แน่น ไม่มีการโอนเอียงขณะตอกได้

เมื่อปักเสาเข็มลงในตำแหน่งได้แล้ว จะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบแนวเสาเข็มให้ได้ทั้งสองด้านก่อนลงมือตอก และผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือตรวจสอบให้ด้วย

ข้อกำหนดวิธีการตอกเสาเข็ม การรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัยของเสาเข็ม น้ำหนักของลูกตุ้ม ระยะการยกลูกตุ้ม ระยะการจมดินเมื่อตอก 10 ครั้งสุดท้าย จะมีกำหนดไว้ในรูปแบบ ซึ่งผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด กรณีที่ข้อกำหนดดังกล่าวไม่มีระบุไว้ในแบบรูป ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแจ้งให้วิศวกรกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง เพื่อที่จะให้ข้อกำหนดต่าง ๆ ดังกล่าวได้ ซึ่งผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติตาม

ระหว่างการตอกเสาเข็มจะต้องมีการจดบันทึกการตอกเสาเข็มตามแบบตารางท้ายรายการนี้ สำหรับอาคารที่มีจำนวนเสาเข็มเกินกว่า 30 ต้นขึ้นไป ผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ผลิตเสาเข็มส่งวิศวกรบริษัทหรือตัวแทนมา ควบคุมการตอกเสาเข็มพร้อมจดบันทึกการตอกเสาเข็มประจำหน่วยงานก่อสร้างตลอดเวลา และสรุปการตอกเสาเข็มให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเก็บไว้เป็นหลักฐานแนบกับสมุดบันทึกการทำงาน

3.3.3 ความลึกของฐานรากถือตามกำหนดในแบบรูปและขึ้นอยู่กับความลึกของเสาเข็มที่ตอกได้ในหลุมฐานรากเดียวกัน ให้ถือเอาระดับหัวเสาเข็มต้นที่ลึกที่สุดเป็นเกณฑ์โดยสกัดทุบเสาเข็มต้นอื่น ๆ ออกให้หัวเสาเข็มอยู่ระดับเดียวกัน ก่อนสกัด-ทุบเสาเข็มออกให้ระดับต้องเทคอนกรีตหยาบบนทรายอัดแน่น หัวเสาเข็มที่สกัดแล้ว ให้สูงกว่าคอนกรีตหยาบ 5-7.5 ซม. ก่อนวางบนฐานราก - ตะแกรงเหล็ก - เสา และเทคอนกรีตฐานรากต่อไป ในกรณีที่พื้นที่ก่อสร้างต้องถมดินความลึกของฐานรากให้ยึดดินถมเป็นเกณฑ์

3.4 ฐานรากแบบใช้เสาเข็มเจาะ เป็นฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางอยู่บนหัวเสาเข็ม ที่ใช้วิธีเจาะดินแล้วหล่อคอนกรีตเสริมเหล็กในสถานที่ก่อสร้าง และเพื่อให้เสาเข็มเจาะรับน้ำหนักบรรทุกทุกของอาคาร

3.4.1 เสาเข็มเจาะที่จะนำมาใช้จะต้องเป็นเสาเข็มที่มีคุณลักษณะ ขนาด ความยาว และการรับน้ำหนัก ได้ตามระบุในแบบรูป

3.4.2 บริษัทที่จะดำเนินการทำเสาเข็มเจาะต้องเป็นบริษัทที่จดทะเบียนรับงานเสาเข็มเจาะโดยเฉพาะ และมีวิศวกรโยธาประเภทสามัญประจำบริษัท กับมีผลงานการทำเสาเข็มเจาะและผลทดสอบเสาเข็มเจาะกับหน่วยราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรืองานเอกชนที่เชื่อถือได้

3.4.3 ก่อนทำการเจาะเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำหุ้มนัดตำแหน่งเสาเข็มให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อน ระหว่างดำเนินการจะต้องมีผู้ควบคุมงานของบริษัทผู้ผลิตเสาเข็มเจาะและผู้ควบคุมงานตรวจสอบทุกระยะ เพื่อควบคุมคุณภาพวัสดุให้ถูกต้องตามระบุไว้ในแบบรูป

3.4.4 เมื่อดำเนินการเสร็จแล้ว ต้องทดสอบคุณภาพการรับน้ำหนักบรรทุกทุกของเสาเข็มตามวิธีที่กำหนดในแบบรูปหรือตามที่วิศวกรกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างเป็นผู้กำหนด และให้บริษัทผู้ดำเนินการทำเสาเข็มเจาะออกหนังสือรับรองการรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัยของเสาเข็มที่ทำเสร็จแล้วให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุด้วย

3.5 การเลือกใช้แบบฐานราก

3.5.1 กรณีที่แบบรูปกำหนดเป็นฐานรากแบบแผ่เพียงอย่างเดียว ให้ผู้รับจ้างเสนอราคา และก่อสร้างฐานรากเป็นแบบฐานแผ่ตามแบบรูปได้เลย โดยถือว่าการสำรวจข้อมูลดินมาแล้ว

3.5.2 กรณีที่แบบรูปกำหนดเป็นฐานรากแผ่ประกอบเสาเข็มกลุ่มเพียงอย่างเดียว โดยส่วนใหญ่จะเป็นอาคารประเภทที่ 2 หรืออาคารที่รับน้ำหนักบรรทุกทุกน้อย ให้ผู้รับจ้างเสนอราคาเป็นฐานรากแบบแผ่ประกอบเสาเข็มกลุ่ม และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติดังนี้

(ก) ให้ทำการทดลองตอกเสาเข็มตามรายการข้อ 3.2 โดยคณะกรรมการตรวจการจ้างและวิศวกรของหน่วยงานราชการในจังหวัด หรือวิศวกรกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างร่วมพิจารณา หรือ

(ข) ให้ทำการทดสอบดินบริเวณที่ก่อสร้างว่ารับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 8,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร หรือตอกเสาเข็มไม่ลง โดยคณะกรรมการตรวจการจ้างและวิศวกรของหน่วยงานทางราชการในจังหวัด หรือวิศวกรกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างร่วมพิจารณา หรือ

(ค) บริเวณที่ก่อสร้างใดมีสภาพเป็นดินแข็ง เช่น ลูกรัง ดินดาน หรือหิน เป็นต้น คณะกรรมการตรวจการจ้าง และวิศวกรกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างร่วมกันพิจารณาให้ความเห็นเพื่อการทดลองตอกเสาเข็มตามข้อ (ก) หรือทดลองทดสอบดินตามข้อ (ข) ก็ได้

(ง) เมื่อคณะกรรมการตรวจการจ้างได้พิจารณาผลการทดลองตอกเสาเข็มตามข้อ (ก) หรือพิจารณาผลการทดสอบดินตามข้อ (ข) หรือพิจารณาใช้ดุลพินิจตามข้อ (ค) แล้ว ให้เสนอผู้ว่าจ้างเพื่อขอใช้ฐานรากตามแบบรูปหรือเพื่ออนุมัติให้งดการตอกเสาเข็มแล้วแต่กรณี จึงดำเนินงานต่อไปได้

(จ) หากผู้รับจ้างอนุมัติให้งดการตอกเสาเข็มตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเสนอ ผู้รับจ้างต้องก่อสร้างฐานรากเป็นแบบฐานแผ่แทน คือ ใช้ฐานรากแบบฐานแผ่ประกอบเสาเข็มกลุ่มโดยการตัดเสาเข็มออก หรือใช้ฐานรากแบบแผ่ตามแบบรูประบุ และผู้รับจ้างต้องคืนเงินค่าเสาเข็ม โดยให้ใช้ราคาค่าเสาเข็มตามเอกสารบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคาที่แนบท้ายสัญญาจ้าง

เสาเข็ม ค.ส.ล. หมายถึง เสาเข็มแบบหกเหลี่ยมกลวงหรือตันหรือสี่เหลี่ยมตัน

(ฉ) หากผู้ว่าจ้างอนุมัติให้งดการตอกเสาเข็มตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเสนอและ ในแบบรูปกำหนดการทำฐานรากแบบแผ่ไว้ พร้อมมีระบุไว้ ไม่ต้องคืนเงินค่าเสาเข็ม ในกรณีนี้ผู้รับจ้างก็ไม่ต้องคืนเงินค่าเสาเข็ม

3.5.3 กรณีแบบรูปกำหนดเป็น ฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาว เพียงอย่างเดียว หรือมีฐานรากแบบแผ่ หรือมีฐานรากแบบฐานรากแผ่ประกอบเสาเข็มกลุ่มรวมอยู่ด้วย ซึ่งเป็นการก่อสร้างอาคารประเภทที่ 1 ที่มีการรับน้ำหนักมาก เช่น อาคารเรียน โรงฝึกงาน โรงอาหาร สระว่ายน้ำ เป็นต้น ให้ผู้รับจ้างเสนอราคาก่อสร้างเป็นแบบ

ฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาวเท่านั้น โดย “ความยาว” ให้ถือตามที่แบบระบุไว้ และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติดังนี้

(ก) ให้ทำการทดลองตอกเสาเข็มตามรายการข้อ 3.3 โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และวิศวกรของหน่วยงานราชการในจังหวัด หรือวิศวกรกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างร่วมพิจารณา โดยให้ทดลองตอกเข็มในจุดหัว กลาง และท้ายอาคาร หรือถ้าอาคารยาวไม่เกิน 30 เมตร ให้ทดลอง 2 จุดหรือตามดุลพินิจของวิศวกรกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง หรือ

(ข) การสำรวจตรวจสอบสภาพดิน (Soil Investigation)

(1) ก่อนดำเนินการทำฐานราก ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจตรวจสอบสภาพดิน (Soil Investigation) ด้วยวิธีการเจาะสำรวจดิน (Soil Boring Test) ให้ดำเนินการโดยหน่วยงานราชการ หรือ นิติบุคคลที่จดทะเบียนถูกต้องตามระเบียบกฎหมาย และมีจุดประสงค์ในการเจาะสำรวจดิน เป็นผู้ทำการสำรวจตรวจสอบสภาพดินตามข้อ (1) จำนวนหลุมเจาะทดสอบ สำหรับอาคาร 2 ชั้นขึ้นไป และอาคารชั้นเดียวที่มีความยาวมากกว่า 60 เมตร ให้ทำการเจาะสำรวจจำนวน 3 จุด ส่วนอาคารอื่นๆ ให้ทำการเจาะสำรวจ จำนวน 2 จุด ในตำแหน่งที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานกำหนด

(2) ให้จัดทำรายงานผลการเจาะสำรวจดิน (Soil Boring Report) ตามหลักวิชาการฉบับสมบูรณ์ โดยมีวุฒิวิศวกรโยธา (วย.) ลงนามรับรองผลการเจาะสำรวจดิน พร้อมด้วยหนังสือรับรองและใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของวุฒิวิศวกรโยธา

(ค) บริเวณที่ก่อสร้างใดมีสภาพเป็นดินแข็ง เช่น ลูกรัง ดินดาน หรือหิน เป็นต้น คณะกรรมการตรวจการจ้างและวิศวกรผู้เกี่ยวข้อง ร่วมกันพิจารณาให้ความเห็นเพื่อการทดลองตอก เสาเข็มตามข้อ (ก) หรือทดลองทดสอบดินตามข้อ (ข) ก็ได้

(ง) เมื่อคณะกรรมการตรวจการจ้างได้พิจารณาผลการทดลองตอกเสาเข็มตามข้อ (ก) หรือพิจารณาผลการทดสอบดินตามข้อ (ข) หรือพิจารณาการใช้ดุลพินิจตามข้อ (ค) แล้วให้เสนอผู้ว่าจ้าง เพื่อขอใช้ฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาว โดย “ความยาว” ของเสาเข็มตามผลทดลองที่ตอกได้ หรือเพื่อขออนุมัติตอกเสาเข็มแล้วแต่กรณี จึงจะดำเนินงานต่อไปได้

(จ) หากผู้ว่าจ้างให้ตอกเสาเข็มได้ “ความยาวเสาเข็ม” ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเสนอ โดยความยาวของเสาเข็มแตกต่างจากที่ระบุไว้ในแบบรูป หากความยาวของเสาเข็มยาวกว่าหรือสั้นกว่าที่แบบระบุ นั้น ให้มีการเพิ่มเงินค่าเสาเข็ม หรือหักเงินค่าเสาเข็มแล้วแต่กรณี โดยให้ใช้ราคาเสาเข็มที่ตามเอกสารบัญชีแสดงปริมาณวัสดุ และราคาที่แนบท้ายสัญญาจ้าง

(ฉ) หากผู้ว่าจ้างอนุมัติให้ตอกเสาเข็มตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเสนอ ผู้รับจ้างต้องก่อสร้างฐานรากเป็นแบบฐานแผ่ โดยให้ใช้ฐานรากแบบฐานแผ่ประกอบเสาเข็มกลุ่มโดยการตัดเสาเข็มกลุ่มออก หรือฐานรากแบบฐานแผ่ตามแบบรูประบุ จะต้องมีการเปรียบเทียบราคาระหว่างฐานรากแบบตอก เสาเข็มยาว ความยาวเสาเข็มตามระบุในแบบรูปกับฐานรากแบบฐานแผ่ และให้มีการหักเงินคืน หรือเพิ่มเงิน แล้วแต่กรณี

กรณีที่แบบรูปไม่ได้กำหนดฐานรากแบบฐานแผ่ไว้ ให้แจ้งวิศวกรกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง เพื่อกำหนดแบบรูปแบบฐานรากแผ่ให้ และต้องมีการเปรียบเทียบราคาระหว่างฐานรากแบบตอก

เสาเข็มยาวความยาวเสาเข็มตามระบุในแบบรูปกับฐานรากแบบตอกเสาเข็มยาว ความยาวเสาเข็มตามระบุในแบบรูปกับฐานรากแบบฐานแผ่ที่ได้กำหนดให้ พร้อมมีการหักเงินคืนหรือเพิ่มเงินให้ แล้วแต่กรณี

3.5.4 กรณีแบบรูปกำหนดให้ใช้ฐานรากแบบเสาเข็มเจาะและในแบบรูปกำหนดความยาวเสาเข็มเจาะไว้ ก็ให้ถือความยาวนั้นเป็นเกณฑ์ หากผลการเจาะเพื่อทำเสาเข็มได้ความยาวของเสาเข็มที่รับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยตามข้อกำหนดแล้ว ความยาวของเสาเข็มเจาะยาวกว่าหรือสั้นกว่าที่กำหนดไว้ในแบบรูป ให้มีการเพิ่มเงินค่าเสาเข็มหรือหักเงินค่าเสาเข็มได้แล้วแต่กรณี

3.5.5 เมื่อได้ราคาค่าเสาเข็มแล้วตามข้อ 3.5.2 (จ) และตามข้อ 3.5.3 (จ) เป็นเงินค่าเสาเข็มสุทธิแล้ว ให้คูณค่าใช้จ่าย กำไร ภาษี ตามเอกสารบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคาที่เหมาะสมตามสัญญาจ้าง

4. งานแบบหล่อคอนกรีต

4.1 **วัสดุที่ใช้ประกอบแบบหล่อคอนกรีต** แบบสำหรับหล่อคอนกรีตจะเป็นไม้ ไม้อัด เหล็กแผ่น หรือวัสดุอื่นใดก็ได้ ต้องมีผิวเรียบเข้าแบบรูปร่างตามกำหนดได้โดยง่ายมีความแข็งแรงเพียงพอ

กรณีในแบบรูปไม่ได้กำหนดการฉาบปูนโครงสร้าง สถาปนิกหรือวิศวกร จะกำหนดให้ขณะก่อสร้างส่วนใดเป็นแบบโชว์ผิวคอนกรีต ส่วนใดไม่ต้องฉาบปูน และหากทำแบบหล่อโชว์ผิวแล้วไม่สวยงาม ภายหลังการถอดแบบ สถาปนิกมีสิทธิให้ฉาบปูนส่วนที่โชว์ผิวแทนได้ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม

4.2 **แบบหล่อคอนกรีตชั้นติดดิน** ผู้รับจ้างต้องทำแบบหล่อคอนกรีตทุกด้าน กรณีไม่ใช่แบบหล่อทำท้องคานอนุญาตให้ใช้ทรายรองพื้นได้ แล้วเทปูนทรายหนาประมาณ 3 ซม. ทำแบบแทนก็ได้

4.3 **การติดตั้งแบบหล่อคอนกรีต** แบบหล่อคอนกรีตต้องมั่นคงแข็งแรง ยึดโยงติดกันทุก ๆ ด้านตั้งบนโครงสร้างที่สามารถรับน้ำหนักของแบบ และคอนกรีตที่จะหล่อได้ทั้งหมด โครงคร่าวต่าง ๆ สำหรับค้ำยันต้องแข็งแรงพอ สามารถทนต่อแรงสั่นสะเทือนของเครื่องสั่นคอนกรีต รวมทั้งแรงดันของคอนกรีตที่จะหล่อด้วย แบบหล่อต้องได้ฉากได้เหลี่ยม และได้ขนาด มีตำแหน่งระยะ และระดับตรงตามแบบแปลน

อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ฝังในคอนกรีต เช่น ท่อต่าง ๆ ที่ผ่านคาน พื้นหรือผนัง ค.ส.ล. หรือส่วนประกอบอื่น ๆ ที่ต้องฝังในคอนกรีต จะต้องทำการติดตั้งยึดกับแบบให้มั่นคงแข็งแรงก่อนทำการเทคอนกรีต **ห้ามดำเนินการเทคอนกรีตโครงสร้างก่อนแล้วจึงทำการสกัดเพื่อฝังอุปกรณ์ภายหลัง** นอกจากจะได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างโดยวิศวกร หรือผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการตามที่กำหนดให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่จะสั่งการแก้ไข

ก่อนที่จะหล่อคอนกรีตลงในแบบต้องยาแนวอุดรูตามรอยต่อต่าง ๆ เพื่อป้องกันการรั่วของน้ำปูน และจะต้องทำความสะอาดแบบหล่อไม่ให้มีฝุ่นผง เศษไม้ เศษเหล็กหรือสิ่งอื่นติดอยู่และต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจและ

เห็นชอบเสียก่อนจึงลงมือหล่อคอนกรีตได้ รอยต่อของแบบหล่อคอนกรีตจะต้องแนบชิดสนิทพอที่จะป้องกันไม่ให้ ส่วนผสมของคอนกรีตไหลออกจากแบบได้ ถ้าปรากฏว่าค้ำยันของแบบหล่อคอนกรีตส่วนใด ไม่แข็งแรงพอ จน ภายหลังการเทคอนกรีตลงในแบบหล่อแล้ว ทำให้รูปตามขนาดกว้าง ยาว แนวระดับของโครงสร้างนั้น ๆ เสียรูปไป ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ โดยดำเนินการแก้ไขตามคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

4.4 การถอดแบบหล่อคอนกรีต ในระหว่างที่คอนกรีตกำลังแข็งตัวในแบบหล่อ ห้ามไม่ให้ถูกกระทบกระเทือน โยกลอนเป็นอันขาด การถอดแบบหล่อจะกระทำได้ตามลักษณะโครงสร้างและระยะเวลาดังนี้ คือ

งานแบบหล่อ	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทหนึ่ง	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทสาม
- แบบประกอบข้างคานและฐานราก	2 วัน	2 วัน
- แบบประกอบข้างเสาและกำแพง	3 วัน	2 วัน
- แบบล่างรองรับพื้น	14 วัน	7 วัน
- แบบรองรับพื้นถอดแล้วให้ค้ำกลางพื้นไว้อีกจนครบ	28 วัน	14 วัน
- แบบล่างรองรับคาน	14 วัน	7 วัน
- แบบรองรับคานถอดแล้วให้ค้ำกลางคาน ไว้อีกจนครบ	28 วัน	14 วัน

โครงสร้างบางอย่างที่จำเป็นต้องถอดแบบตามเวลาที่แตกต่างกว่านี้ วิศวกรจะเป็นผู้กำหนด และบันทึกไว้ในสมุดบันทึกงาน หรือกำหนดเปลี่ยนแปลงให้ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

เมื่อถอดแบบหล่อออกแล้ว หากผิวคอนกรีตมีรูพรุนแต่ไม่ถึงผิวด้านในของเหล็กเสริมคอนกรีต ให้ทำการ แต่งผิวคอนกรีตด้วยปูนทรายให้เรียบร้อย หากผิวคอนกรีตมีรูพรุนลึกเข้าถึงเหล็กเสริมคอนกรีต ให้ผู้ควบคุมรายงาน ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อที่จะได้ทำการตรวจสอบและพิจารณาแก้ไขต่อไป ผลพิจารณาของ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือวิศวกรเป็นประการใด ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม และจะอ้างเป็นเหตุในการ เรียกร้องเงินเพิ่มหรือขอต่อสัญญาไม่ได้

5. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

5.1 เหล็กเสริมคอนกรีต เหล็กที่นำมาใช้ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นเหล็กที่ผิวสะอาด ปราศจากน้ำมัน สี ดิน โคลน หรือสนิมขุม การเก็บเหล็กจะต้องเก็บไว้ในที่ที่สะอาด มีที่กันน้ำ น้ำฝน สิ่งโสโครก ทราย ต่าง เกลือ เศษหิน และสิ่งสกปรกอย่างอื่น ทั้งนี้ต้องรับนำเข้าเก็บทันทีที่เหล็กมาถึง เหล็กเส้นที่ใช้ต้องไม่

ถ้าเหล็กเสริมเป็นชั้น ๆ ระยะระหว่างผิวเหล็กต้องห่างกัน ไม่มากกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นใหญ่ หรือไม่เกิน 2.5 ซม. การบังคับระยะนี้ให้ใช้ลูกปูนที่มีความหนาเท่ากับระยะดังกล่าว หรือเหล็กเส้น $\varnothing$ 2.5 ซม. ผูกติดกับเหล็ก วาง หรือ ร่อง หรือหนุนเป็นระยะ ๆ และให้แข็งแรงพอที่เหล็กจะไม่เคลื่อนที่ได้ เหล็กพื้นเมื่อผูกแล้วให้ทำทางเดินอยู่เหนือเหล็กเสริม เพื่อรักษาตำแหน่งของเหล็กที่ผูกไว้เรียบร้อยแล้ว

เหล็กเสริมของคานและพื้น นอกจากที่เป็นคานยื่นหรือพื้นยื่น หรือที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียดให้ต่อได้ในตำแหน่งนี้คือ เหล็กกลางของคานและพื้นให้ต่อตรงบริเวณหัวเสาหรือหัวคาน เหล็กบนของคานและพื้นให้ต่อตรงบริเวณกลางคานและพื้น

รอยต่อของเหล็กเสริมคานและพื้นแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียงไม่ควรให้อยู่ในแนวเดียวกันและควรเหลื่อมกันประมาณ 1.00 เมตร หากไม่จำเป็นจริง ๆ แล้วห้ามต่อเหล็กดังกล่าวข้างต้น ส่วนเหล็กเสริมเสาให้ต่อได้ทุกตำแหน่ง ยกเว้นในตำแหน่งที่เหล็กเสาและเหล็กคานเชื่อมบรรจบกันตามระยะความสูงของแต่ละชั้น โดยทุกๆ ชั้นต้องโผล่เหล็กสูงกว่าระดับพื้นเพื่อต่อเหล็กเสริมบนพื้นชั้นต่อไป

อนุญาตให้ใช้ตะแกรงเหล็กสำเร็จรูป มอก. 737- 2531 แทนตะแกรงเหล็กเสริมที่กำหนดไว้ในแบบรูปตามตารางเปรียบเทียบของผู้ผลิต

6. งานคอนกรีต

6.1 วัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีต

6.1.1 ปูนซีเมนต์ ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในการผสมคอนกรีตจะต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การเก็บจะต้องเก็บไว้ในโรงเก็บที่ป้องกันความชื้น ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ที่เสื่อมคุณภาพที่เกิดจากความชื้น หรือแข็งตัวเป็นก้อนโดยเด็ดขาด

ปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมคอนกรีตสำหรับโครงสร้างทั่วไปให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่ง หรือหากต้องการใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทสามให้ปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ

ในพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากไอน้ำทะเลโดยตรง โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด (ยกเว้นเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงและพื้นคอนกรีตอัดแรง) ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 5 ซึ่งจะกำหนดให้ก่อนทำการ

6.1.2 ทราย ให้ใช้ทรายน้ำจืดธรรมชาติลักษณะเป็นแฉะ เม็ดแกร่ง ไม่มีต่าง กรด หรือเกลือเจือปน ปราศจากฝุ่น ผง ดิน เปลือกหอย อินทรีย์สารและอื่น ๆ ทรายสำหรับผสมคอนกรีตใช้ขนาด 1.5 - 3.0 มม. หากมีวัสดุอื่นปนก่อนใช้ให้ร่อนผ่านตะแกรง ทรายสำหรับผสมปูนฉาบให้ใช้ทรายละเอียด เม็ดเล็กขนาด 0.05 -1.5 มม. การเก็บทรายต้องเก็บกองไว้บนที่สะอาดเป็นระเบียบไม่มีสิ่งสกปรก หรือมีน้ำโสโครกไหลผ่าน ถ้ากองไว้บนดินต้องเก็บกวาดบริเวณให้เรียบร้อย ห้ามใช้ทรายบริเวณผิวดิน

6.1.3 หินผสมคอนกรีต ใช้หินที่มีความแกร่งทั่วไป ต้องสะอาดปราศจากดิน ฝุ่น หรือผงปูน ขนาดที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้ขนาดที่เล็กที่สุดไม่ต่ำกว่า 1.5-2.5 ซม. ขนาดโตที่สุดไม่เกิน 5 ซม. หินเบอร์หนึ่ง ขนาด 2-2.5 ซม.

หินเบอร์สอง ขนาด 2.5-5 ซม. เว้นแต่จะกำหนดในแบบรูปรายการไว้เป็นอย่างอื่น หากมีสิ่งปนเปื้อนเมื่อจะใช้ต้องล้างให้สะอาดเสียก่อน การกองหินต้องแยกกองออกเป็นขนาด ๆ ไม่ปะปนกัน ท้องที่ใดไม่มีหินอนุญาตให้ใช้กรวดแทนได้ ขนาดที่ใช้เช่นเดียวกับหิน

6.1.4 น้ำผสมคอนกรีต น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้น้ำที่สะอาดไม่มีตะกอน หรือวัตถุเจือปนเหมาะที่จะผสมคอนกรีต และถ้าที่ใดมีน้ำประปา ก็ให้น้ำประปาทั้งหมด

6.1.5 นํ้ายาผสมคอนกรีต เช่น นํ้ายากันซึม นํ้ายาเพิ่มกำลังคอนกรีต เป็นต้น หากจำเป็นต้องใช้ หรือแบบรูปกำหนดไว้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ผลิตนํ้ายานั้น ๆ โดยเคร่งครัด

6.2 การผสมคอนกรีต

6.2.1 เครื่องผสมโดยทั่วไป ให้ใช้เครื่องแบบถ่มด้วยเครื่องกล หรือไฟฟ้า

6.2.2 วัสดุผสม ซีเมนต์ หิน และน้ำ ต้องได้ขนาด ปริมาณ และคุณสมบัติตามข้อ 6.1

6.2.3 อัตราส่วนผสมคอนกรีต ให้ใช้ส่วนผสมตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปรายการ หากมิได้กำหนดไว้ให้ใช้ส่วนผสม ดังนี้

(ก) งานคอนกรีตที่ใช้หิน อัตราส่วนผสมโดยปริมาตร = ซีเมนต์ : หิน : ทราย : 1 : 2 : 3

กรณีใช้หิน เบอร์หนึ่ง อัตราส่วนผสม = 1 : 2 : 3

กรณีใช้หิน เบอร์สอง อัตราส่วนผสม = 1 : 2 : 4

หรืออัตราส่วนผสมที่วิศวกรกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง อาจกำหนดให้ตามความเหมาะสมของโครงสร้างอาคาร เช่น ส่วนของคานคดโค้ง คานนอน หรือโครงสร้างที่มีเหล็กเสริมหนาแน่น เป็นต้น

(ข) งานคอนกรีตที่ใช้กรวด อัตราส่วนโดยปริมาตร ซีเมนต์ 1 ส่วน : ทราย 2 ส่วน : กรวด 3 ส่วน ขนาดของกรวดให้มีขนาด 1.5 - 4 ซม. คละกัน

6.2.4 การตวงส่วนผสมคอนกรีต

(ก) ซีเมนต์ให้ใช้ผสมที่ละเอียด ถ้าใช้ซีเมนต์ผงให้ตวงด้วยกระเบตวง

(ข) หินและทรายให้ทำกระเบตวงให้ได้อัตราส่วนกระเบที่มีขนาดพอที่จะใส่ปูนซีเมนต์ได้

1 ถังพอตี ห้ามตวงซีเมนต์ ทราย หิน ด้วยวิธีการอื่น ๆ

(ค) น้ำที่ใช้ผสมให้ใช้อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ ประมาณ 20-25 ลิตร ต่อ ปูนซีเมนต์ 1 ถัง หากขึ้นไปให้ลดส่วนผสมคอนกรีตด้วยการลดหิน จากส่วนผสม 1 : 2 : 4 เป็นส่วนผสม 1 : 2 : 3 เป็นส่วนผสม 1 : 1½ : 3 เมื่อผสมคอนกรีตเสร็จแล้วห้ามเติมน้ำลงไปอีก ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความชื้นเหลือพอที่เหมาะสมกับการใช้งาน การใช้น้ำมากเกินไปจะทำให้ส่วนผสมแตกตัว ซึ่งจะไม่อนุญาตให้ใช้เทคอนกรีต

(ง) กรณีใช้เครื่องผสมที่ใช้ปูนซีเมนต์ผสมได้ครั้งละมากกว่า 1 ถัง ให้ใช้อัตราส่วนผสมอย่างเดียวกัน

6.3 การใช้คอนกรีตผสมเสร็จ

กรณีที่ผู้รับจ้างต้องการใช้คอนกรีตผสมเสร็จ แทนคอนกรีตที่ผสมในสถานที่ก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามนี้

6.3.1 ถ้าในแบบรูปไม่ได้กำหนดความต้านทานแรงอัดของคอนกรีตไว้ ให้ใช้ความต้านทานแรงอัดประลัยของคอนกรีตเมื่ออายุ 28 วัน จะต้องได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. (รูปลูกบาศก์) หรือ 210 กก./ตร.ซม. (รูปทรงกระบอก) หรือ C 26/21

6.3.2 คอนกรีตผสมเสร็จ ให้ใช้คอนกรีตที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความต้านทานแรงอัดประลัยของคอนกรีตไม่น้อยกว่าในข้อ 6.3.1 และกรณีสถานที่ก่อสร้างอยู่ไกลเกินไป โดยระยะการขนส่งต้องใช้เวลาเกิน 60 นาที ให้ปรึกษาวิศวกรก่อนดำเนินการ

6.3.3 ให้บริษัทผู้ผลิตคอนกรีตผสมเสร็จจัดทำแท่งคอนกรีตสำหรับทดสอบ จำนวนตามความเหมาะสมที่ผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรจะกำหนดให้ และจัดส่งผลทดสอบดังกล่าวมาไว้ที่หน่วยงานก่อสร้าง

6.4 การเทคอนกรีต

6.4.1 ก่อนที่จะทำการผสมคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมวัสดุที่จะใช้ผสมคอนกรีตให้เพียงพอ เช่น ปูนซีเมนต์ หิน ทราย น้ำและน้ำยากันซึม เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องมีประสิทธิภาพ มีจำนวนเพียงพอ และเหมาะสมกับงาน จัดเตรียมคนงานให้เพียงพอ จัดแบ่งหน้าที่ให้สามารถทำงานได้โดยไม่ติดขัด จัดเตรียมเครื่องป้องกันน้ำฝนซึ่งอาจจะมีขึ้นทั้งในระหว่างที่กำลังเทคอนกรีต หรือภายหลังเทคอนกรีตเสร็จแล้ว แต่ยังไม่แข็งตัว เพื่อไม่ให้คอนกรีตเสียคุณสมบัติที่กำหนด ต้องทำการเทคอนกรีตให้ติดต่อกันจนเสร็จภายในเวลาที่กำหนด

6.4.2 ก่อนที่จะเทคอนกรีตลงในแบบหล่อ จะต้องจัดการเก็บกวาด มิให้มีขี้เลื่อย หรือเศษหิน หรือผงต่าง ๆ ที่อยู่ในแบบหล่อที่จะเทคอนกรีต ถ้ามีสิ่งใดอยู่ภายในแบบหล่อจะต้องจัดการเอาออกก่อน คอนกรีตที่จะนำไปเทในแบบหล่อจะต้องขนส่งด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ส่วนผสมคอนกรีตแยกตัวออกจากกัน ซึ่งจะทำให้คุณภาพของคอนกรีตลดลง เครื่องมือสำหรับผสมและจ่ายคอนกรีตจะต้องทำความสะอาดก่อนที่จะเริ่มงาน และจะต้องเก็บรักษาเครื่องมือเหล่านั้นไว้โดยไม่ให้คอนกรีตจับตัวเกาะติดแน่น

6.4.3 คอนกรีตที่ผสมในที่ห้ามทิ้งไว้นานเกินกว่า 30 นาที การเทคอนกรีตให้เททีละชั้น ชั้นหนึ่ง ๆ ไม่เกิน 50 ซม. และขณะทำการเทคอนกรีต จะต้องใช้เหล็กแหย่ กระทุ้งและใช้เครื่องสั่นคอนกรีตให้เนื้อของคอนกรีตยุบตัวชิดประสานกันแน่น และจับเนื้อเหล็กโดยสมบูรณ์ ไม่มีรูโพรงเกิดขึ้น การเทคอนกรีตนั้นจะต้องระวังมิให้ส่วนผสมที่เป็นก้อนโตแยกออกไปอยู่คนละส่วน ต้องให้ส่วนผสมที่เทไปแล้วยังคงเป็นเนื้อเดียวกัน ทั้งต้องระมัดระวังมิให้เหล็กเสริมเคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

6.4.4 ในกรณีที่ต้องเทคอนกรีตโดยใช้ท่อหรือรางที่วางลาดมากๆ รางหรือท่อที่ใช้จะต้องทำด้วยโลหะ หรือวัสดุอย่างอื่นซึ่งกรด้วยโลหะ และจะต้องมีที่สำหรับกักคอนกรีตให้ไหลช้าหรือทำท่อ หรืออาจวางเป็นท่อสั้น ๆ วางให้คดเคี้ยว ทั้งนี้เพื่อป้องกันการแยกตัวของคอนกรีต ในกรณีที่ต้องเทคอนกรีตลงในระยะสูงเกินกว่า 1.50 เมตร จะต้องให้ท่อที่ปลายด้านล่างจมอยู่ในชั้นคอนกรีตที่เทเพิ่มใหม่อยู่ตลอดเวลา

6.4.5 การเทคอนกรีตจะต้องกระทำติดต่อกันไปจนกระทั่งเสร็จสิ้นของส่วนนั้นๆ เมื่อจะเทคอนกรีตส่วนใดรวดเร็วตลอดมิได้ ก็ให้หยุดเทคอนกรีตโดยกันไม้ตั้งฉากตรงที่กำหนดไว้ในแบบหรือตรงตามกำหนด ดังนี้

(ก) ฐานรากให้เทเสร็จในครั้งเดียวในแต่ละฐาน

(ข) สำหรับเสาให้เทถึงระดับต่ำจากท้องคาน 2.5 ซม.

(ค) สำหรับคานให้เทถึงกลางคานและทำมุม 90 องศา คานที่มีความยาวตั้งแต่ 5.00 เมตร ให้เทคอนกรีตเสร็จในครั้งเดียว

(ง) สำหรับพื้นเทถึงกลางแผ่น

(ค) บันไดให้เทพร้อมกันทั้งแม่บันได และชั้นบันไดพร้อมกับคานรับของบันได

(ณ) วิศวกรและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนดให้เป็นแห่ง ๆ ตามความเหมาะสม เมื่อจะเทคอนกรีตต่อไปใหม่ให้ทำความสะอาดและรดน้ำให้เปียก แล้วใช้ปูนซีเมนต์ผสมทรายส่วนละเท่า ๆ กัน ผสมน้ำรดให้ทั่วในส่วนที่จะเชื่อมต่อแล้วจึงเทคอนกรีตต่อไปได้

6.5 การบ่มและการรักษาคอนกรีต

6.5.1 ในระหว่างที่คอนกรีตกำลังแข็งตัวในแบบหล่อในระยะเวลา 24 ชม. ห้ามกระทบกระเทือนหรือโยกคลอนเป็นอันขาด ให้ถอดแบบได้ตามกำหนดที่ระบุไว้ เมื่อถอดแบบแล้วต้องค้ำกลางพื้น กลางคานต่อไปอีก 14 วัน ถ้ามีโครงสร้างส่วนที่จะต้องทำในชั้นถัดไป จะต้องค้ำยันพื้นคานและกันสาดต่อไปอีกอย่างน้อย 14 วัน หรือจนกว่าจะถอดค้ำยัน และแบบหล่อส่วนบนออก

6.5.2 เมื่อถอดแบบหล่อออกแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจ ถ้าปรากฏว่ามีสิ่งบกพร่อง เช่น มีโพรง เห็นเหล็กผิดลักษณะ ต้องแก้ไขส่วนที่เกี่ยวกับโครงสร้างนั้นให้ถูกต้องเสียก่อน การซ่อมโพรงคอนกรีตที่เล็กน้อยให้ใช้ ซีเมนต์ : ทราย ผสมน้ำเหลวพอสมควรอุดให้เรียบเป็นเนื้อเดียวกัน การซ่อมคอนกรีตด้วยวิธีอื่นๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่จะสั่งการ

6.5.3 หลังถอดแบบหล่อออกแล้ว ตรวจพบว่าคอนกรีตที่หล่อไว้ไม่ได้คุณภาพ และไม่สามารถซ่อมแซมให้ได้คุณภาพตามที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นเหตุให้คอนกรีตเสียกำลังเป็นอย่างมาก วิศวกรและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจสั่งให้ทุบทิ้งแล้วหล่อใหม่ได้

6.5.4 ภายหลังการเทคอนกรีตแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ดำเนินการรักษาเนื้อคอนกรีตด้วยวิธีการบ่ม การบ่มโดยใช้หลักการว่าจะต้องให้ผิวคอนกรีตมีความชื้นอยู่ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 14 วันติดต่อกันหลังการเทคอนกรีต

โดยปกติอาจใช้วัสดุที่ทำให้มีความชื้นได้ดี ปกคลุมผิวคอนกรีตอยู่ตลอดเวลา เช่น กระสอบป่าน หากเป็นพื้นจะหล่อหน้าเลี้ยงหรือคลุมด้วยทราย เป็นต้น โดยถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเลือกใช้วัสดุ หรือวิธีการต่าง ๆ ที่ดีมาบ่มคอนกรีต หากเลือกใช้ประเภทผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป หรือน้ำยา การบ่ม-รักษาคอนกรีตให้ปฏิบัติตามคู่มือของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด หากผู้รับจ้างละเลยเกี่ยวกับการบ่มคอนกรีต ผู้ควบคุมงาน หรือวิศวกร หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะสั่งการให้ใช้วิธีการทดสอบที่เหมาะสมได้ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม

7. งานพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป

7.1 พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่นำมาใช้ จะต้องเป็นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หนาตัดตามระบุในแบบรูป เป็นของใหม่ไม่มีรอยแตกแตกร้าว บิ่นหรือแตกหักใด ๆ ทั้งสิ้น

7.2 การวางพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ให้วางในทิศทางที่กำหนดไว้ในแบบรูปเท่านั้น ในกรณีที่มีได้ระบุไว้จะต้องให้วิศวกรเป็นผู้กำหนด พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปเมื่อทำเสร็จแล้วจะต้องรับน้ำหนักบรรทุกตลอดภัยได้ตามระบุในแบบรูป และในกรณีที่แบบรูปไม่ได้กำหนดไว้ให้ถือปฏิบัติดังนี้

รับได้ 500 กก./ตารางเมตร-ห้องประชุม ห้องสมุด โรงพลศึกษา โรงฝึกงาน

รับได้ 400 กก./ตารางเมตร-ระเบียงทางเดิน ภายในห้องเรียนปฏิบัติการ

รับได้ 300 กก./ตารางเมตร-ภายในห้องเรียนทั่วไปทั้งหมด

รับได้ 200 กก./ตารางเมตร-ส่วนอาคารพักอาศัย เช่น บ้านพักครู ภารโรง หลังคาคลุมทั่วไปที่มีได้บรรทุกวัสดุใด ๆ

7.3 กรณีเลือกใช้พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่ได้มาตรฐาน มอก. ผู้รับจ้างต้องให้ผู้ผลิตรับรองผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้เป็นหนังสือ ระบุแบบหน้าตัด ขนาด ความยาว จำนวน-ขนาดหลักเสริมตรงกับที่ผู้ผลิตได้รับใบอนุญาตผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรม โดยมีรายการคำนวณทางวิศวกรรมแสดงความสามารถรับน้ำหนักบรรทุกตลอดภัยได้ตามข้อกำหนดในแบบรูป และวิศวกรผู้คำนวณของผู้ผลิตต้องเป็นประเภทสามัญวิศวกรพร้อมกับระบุจำนวนแผ่นพื้นที่จะนำมาใช้กับหน่วยงานก่อสร้างให้วิศวกรของกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างพิจารณาผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนทำการติดตั้ง

7.4 ก่อนทำการติดตั้งพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป จะต้องจัดแต่งระดับส่วนรองรับให้ได้ระดับเท่ากันโดยตลอดก่อน กรณีส่วนรองรับแตกต่างกันไม่เกิน 3 เซนติเมตร ให้ปรับแต่งด้วยปูนทราย และหากเกินกว่า 3 เซนติเมตร ให้ปรับแต่งด้วยคอนกรีตผสมหินเกล็ดแทน ห้ามนำวัสดุอื่น ๆ เช่น อิฐ อิฐมอญ เศษไม้ มาหนุนเพื่อปรับระดับโดยเด็ดขาด ช่วงพาดของพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปหากยาวเกินกว่า 2.80 เมตร จะต้องมีแนวค้ำยันรองรับการแอ่นตัวตอนกลางพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อปรับระดับให้ท้องแผ่นพื้นเท่ากันก่อนและจะถอดออกได้เมื่อเทคอนกรีตทับหน้าเสร็จเรียบร้อยแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน

เหล็กเสริมส่วนทับหน้าของพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปให้ทำตามที่กำหนดในแบบรูปในกรณีที่ไม่มีระบุในแบบรูป ให้ใช้เหล็กเสริมขนาด $\varnothing$ 6 มม. @ 0.20 ม. # หรือตะแกรงเหล็กสำเร็จรูป ขนาดเทียบตาม ตารางมาตรฐานผู้ผลิต และกรณีช่วงพาดของแผ่นพื้นยาวเกินกว่า 3.30 เมตร ให้มีเหล็กเสริมพิเศษ ขนาด $\varnothing$ 9 มม. ยาว 0.50 ม. @ 0.40 ม. วางบนแนวหัวพื้นที่ช่วงพาดที่รองรับเสมอ (ดูแบบท้ายรายการนี้)

คอนกรีตส่วนทับหน้าพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปให้ใช้ตามแบบระบุ ในกรณีที่ไม่มีระบุในแบบรูปให้ เทคอนกรีต หนาไม่น้อยกว่า 5 ซม. โดยคอนกรีตให้ใช้ตามรายละเอียดข้อ 6 และหินที่ผสมคอนกรีตอนุญาตให้ใช้หินเกล็ดแทนได้ ท้องพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปไม่ต้องฉาบปูนแต่ให้จัดแนว หรือแต่งตามระบุในแบบรูป

8. งานโครงสร้างไม้

8.1 ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างโครงสร้างหลักทั่วไป ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งที่มีคุณภาพดี ไม่มีรอยแตกร้าว คด โกง เป็นกระพี้ หรือชำรุด ไม้ทุกชนิดที่ใช้ต้องแห้งสนิทไม่มีการยืดหดตัวที่ทำให้เกิดความเสียหายภายหลังการติดตั้ง และ ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บไม้ หรือจัดหาสถานที่เก็บป้องกันแดด น้ำ น้ำฝน ความชื้นและปลวกได้อย่างดี ควรอยู่ในที่โปร่ง ลมพัดผ่านได้และเก็บได้ทันทีที่นำไม้มาถึงบริเวณที่ก่อสร้าง

8.2 การใช้ไม้ให้ใช้ตามบัญชีท้ายรายการ ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการอนุมัติไว้โดยมีข้อกำหนดดังนี้

8.2.1 บัญชีที่ 1 รวม 31 ชนิด ให้ใช้กับส่วนอาคารต่าง ๆ ได้ทุก ๆ ที่

8.2.2 บัญชีที่ 2 รวม 20 ชนิด เป็นไม้เนื้อแข็งที่มีความแข็งแรง แต่มีความต้านทานตามธรรมชาติ น้อย ให้ใช้เป็นส่วนประกอบของอาคารต่าง ๆ ได้เพียงบางรายการเฉพาะส่วนที่อยู่ในร่ม ไม่ถูกแดดและถูกฝน ปลวก ไม่สามารถทำลายได้ง่าย เช่น โครงหลังคา ยกเว้นเชิงชาย โครงพื้น (ยกเว้นพื้น) โครงบันได ฯลฯ

8.2.3 บัญชีที่ 3 รวม 7 ชนิด เป็นไม้ที่มีความแข็งแรงน้อย แต่มีความต้านทานตามธรรมชาติมาก ให้ใช้เป็นส่วนประกอบของอาคารบางส่วน คือ ใช้เฉพาะบัวเชิงผนัง โครงฝา ฯลฯ

8.2.4 บัญชีที่ 4 รวม 14 ชนิด เป็นไม้ที่มีความแข็งแรงมาก แต่ความทนทานตามธรรมชาติไม่มีสถิติ ให้ใช้สร้างอาคารประเภทส้วม อาคารชั่วคราวได้

8.3 ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน ไม่สามารถตัดสินชี้ขาดได้ว่าไม้ที่นำมาใช้งาน นั้น เป็นไม้ชนิดใด ชื่อใด ตรงกับที่ระบุตามแบบรูปรายการ หรือ รายการละเอียดบัญชีชื่อไม้หรือไม่ เป็นหน้าที่ของ ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างไม้ให้กรมป่าไม้ หรือป่าไม้จังหวัดตรวจสอบคุณสมบัติ แล้วส่งผลพร้อมตัวอย่างไม้ซึ่งทางกรม ป่าไม้ หรือป่าไม้จังหวัดประทับตรารับรองบนเนื้อไม้ว่าเป็นไม้ชนิดใด ชื่อใด (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งหมด ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะขอใช้ใน นอกเหนือจาก 4 บัญชีท้ายรายการให้ผู้รับจ้างเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบก่อน พร้อมกับนำส่ง ตัวอย่างไม้ให้กรมป่าไม้ตรวจสอบคุณสมบัติ ไม้ชนิดใดซึ่งกรมป่าไม้ได้ตรวจสอบคุณสมบัติแล้ว และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

ได้พิจารณาเห็นว่ามีความสมบัติเทียบเท่ากับไม้ที่ระบุไว้ในบัญชีชื่อไม้ดีให้ก่อสร้างสำหรับงานตามบัญชีรายชื่อไม้นั้นได้

8.4 การไสไม้ต้องไสให้เรียบร้อยและเสมอกัน ไม้เมื่อไสแล้วต้องเหลือเนื้อไม้ไม่น้อยกว่าขนาดดังต่อไปนี้

ความหนาของไม้	=	1/2"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	3/8"
ความหนาของไม้	=	3/4"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	5/8"
ความหนาของไม้	=	1"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	3/4"
ความหนาของไม้	=	1 1/2"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	1 1/4"
ความหนาของไม้	=	2"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	1 5/8"
ความหนาของไม้	=	2 1/2"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	2 1/8"
ความหนาของไม้	=	3"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	2 1/2"
ความหนาของไม้	=	4"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	3 1/2"
ความหนาของไม้	=	5"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	4 1/2"
ความหนาของไม้	=	6"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	5 1/2"
ความหนาของไม้	=	8"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	7 1/2"
ความหนาของไม้	=	10"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	9 1/2"
ความหนาของไม้	=	12"	ไสแล้วเหลือไม่น้อยกว่า	=	11 1/2"

กรณีที่ไสแต่งแล้วเกินเกณฑ์กำหนดเล็กน้อยให้พิจารณาเรื่องความมั่นคงแข็งแรง และความสวยงามเป็นหลัก โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

8.5 โครงหลังคาไม้

ไม้ทั้งหมดที่นำมาประกอบต้องเป็นไม้เนื้อแข็งในรายการ ขนาดไม้ต้องตรงตามขนาดในแบบก่อสร้างเมื่อยังไม่ตกแต่ง หรือไสแล้วให้เป็นไปตามข้อ 8.4 ก่อนนำมาประกอบต้องอบหรือผึ่งให้แห้งสนิทจนไม่มีการยืดหดตัวอีกต่อไป ภายหลังประกอบโครงหลังคาเสร็จแล้วมีการยืดหดอีก ความเสียหายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องแก้ไขหรือชดเชยค่าเสียหาย การประกอบ ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างฝีมือดี หากสงสัยแบบตอนใดต้องปรึกษาวิศวกรและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน

9. งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

9.1 เหล็กที่นำมาใช้งานก่อสร้าง จะต้องเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น หรือขึ้นรูปร้อนที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รูปแบบ หน้าตัด ขนาดต่าง ๆ ตามระบุในแบบรูปและรายการ เป็นของใหม่มีผิวเรียบเกลี้ยง ไม่มีรอยปรอทกร้าว ทุกท่อนจะต้องมีอักษรย่อแสดงชั้นคุณภาพ ขนาดความหนา ความยาว ชื่อผู้ผลิต

หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน การเก็บหลักฐานที่ประกอบแล้ว และยังไม่ได้ประกอบ จะต้องเก็บไว้บนที่ยกพื้น เพื่อป้องกันสนิม

9.2 หลักรูปพรรณมีรูปแบบหน้าตัด ขนาด ความหนา ซึ่งได้ระบุในแบบรูปและรายการไม่ตรงกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือไม่มีบริษัทผู้ผลิต คณะกรรมการตรวจรับพัสดุร่วมกับวิศวกร จะพิจารณาความเหมาะสมให้ใช้ได้หรือให้ทดสอบหลักดังกล่าวก็ได้

9.3 การต่อเหล็กด้วยวิธีใช้สลักเกลียว ให้เป็นไปตามแบบระบุ การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุ ให้เป็นรูจะต้องกระทำให้ตั้งฉากกับผิวเหล็ก และห้ามขยายรูด้วยความร้อนเป็นอันตราย เนื้อรูสลักเกลียวจะต้องเสริมแหวนเหล็ก ซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาของเหล็กรูปพรรณ นั้น ๆ รูหรือช่องเปิดภายในของแหวนจะต้องเท่ากับรูช่องเปิดของเหล็กรูปพรรณนั้นด้วย การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย

9.4 การต่อเหล็กด้วยวิธีการเชื่อม ให้เชื่อมตามแบบรูปที่กำหนดหรือตามที่วิศวกรเป็นผู้กำหนดให้ การตัดเชื่อมต้องกระทำด้วยความประณีต วางทาบรอยต่อให้แนบสนิทเต็มหน้า การเชื่อมให้เป็นไปตามมาตรฐาน ระหว่างเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนติดกันให้แน่น หากสามารถปฏิบัติได้ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ การเชื่อมจะต้องจัดอันดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยว ข้างเชื่อมจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเท่านั้น

9.5 การประกอบและติดตั้ง ควรประกอบโครงหลังคาในที่ก่อสร้าง การประกอบโครงหลังคาจากภายนอกสามารถทำได้ แต่ก่อนติดตั้งต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุดูตรวจสอบก่อน

9.6 การตรวจสอบ ให้ตรวจสอบรอยต่อหมุดสลักเกลียวทั้งหมด และทำความสะอาดผิวเหล็ก อาจใช้กระดาษทรายขัด หรือแปรงลวดเหล็ก แต่งรอยต่อเพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมด แล้วจึงทาสีกันสนิมใหม่ให้ครบสมบูรณ์ทั้งหมด กรณีมีฝ้าเพดานให้ทาสีกันสนิมรวมเป็น 2 ครั้งและทาสีน้ำมันทับหน้า 1 ครั้งให้เรียบร้อย จึงให้กรุฝ้าเพดานได้ และกรณีไม่มีฝ้าเพดานให้ทาสีหรือพ่นสีกันสนิม 1 ครั้งก่อน แล้วทาทับด้วยสีน้ำมัน 1 ครั้งตามรายการต่อไป

10. งานมุงหลังคา-รางระบายน้ำฝน

10.1 วัสดุมุงหลังคา ให้ใช้วัสดุมุงหลังคาที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือตามที่ระบุให้ใช้ในแบบรูปเท่านั้น เป็นของใหม่ไม่ขึ้น แตกร้าว หรือชำรุด เป็นสีเดียวกันจากการผลิตทั้งชุด โดยเลือกสีใกล้เคียงกับอาคารเดิม หรือส่งตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือสถาปนิกเป็นผู้เลือกก่อนการติดตั้ง

10.2 การมุงหลังคา กระเบื้องลอนคู่ กระเบื้องลูกฟูก ให้มุงด้วยวิธีการตัดมุมเท่านั้น การซ้อนของกระเบื้องให้เลื่อมทับกันตรงตำแหน่งหลังแปและต้องยึดติดด้วยสกรูเจาะทะลุทั้งสองแผ่น ส่วนการยึดกระเบื้องวิธีอื่น ๆ จะระบุไว้ในแบบรูปจึงจะใช้ได้ สำหรับกระเบื้องคอนกรีตหรือกระเบื้องแบบอื่น ๆ ให้ทำตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต

กรณีแบบรูปให้ใช้แปเหล็ก อนุญาตให้ใช้แปสำเร็จรูปแทนได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามมาตรฐาน หรือข้อเสนอแนะของบริษัทผู้ผลิต

10.3 การมุงหลังคากระเบื้องคอนกรีต ต้องมุงกระเบื้องสลับแนวรอยต่อแผ่นทุกแถว แปรับกระเบื้องคอนกรีตให้ใช้แปเหล็กชุบสังกะสีสำเร็จรูปตามแบบของผู้ผลิต สามารถรับน้ำหนักของการออกแบบ ได้ไม่น้อยกว่า 150 ก.ก./ตร.ม. แปเหล็กยึดติดจันทันด้วยสกรูปลายสว่านกระเบื้องคอนกรีตทุกแผ่นให้ยึดติดกับแปด้วยสกรูเกลียวกระเบื้องแถวล่างสุดทุกแผ่นให้มีอุปกรณ์เหล็กชุบสังกะสีตอกหรือขันยึดกับไม้บ่าวเชิงชายหรือทำตามแบบรูป

ก่อนการมุงกระเบื้องครอบสันและครอบตะเข้สัน ให้มีคร่าวเหล็กชุบสังกะสีตลอดแนวสันหลังคา แล้วยึดกระเบื้องครอบสันและครอบตะเข้สันทุกตัวด้วยสกรูเกลียว พร้อมทำงานปั้นปูนอุดใต้ครอบและทาสีตกแต่งปูนปั้น ซึ่งเป็นสีจากผู้ผลิตกระเบื้อง ให้ติดตั้งแผ่นปิดเชิงชายพีวีซีสำเร็จรูปสำหรับกันนกด้านหลังบ่าวเชิงชายตลอดแนวเชิงชาย

10.4 การมุงกระเบื้องเหล็กเคลือบสี การวางแปเหล็กยึดติดจันทันเหล็กให้ใช้ตามที่ระบุในแบบรูปรายการ ถ้าแบบรูปรายการไม่มีกำหนดให้ทำตามบริษัทผู้ผลิตกระเบื้องเหล็กเคลือบสีกำหนด พร้อมหนังสือรับรองของวิศวกรโยธาประเภทสามัญประจำบริษัทผู้ผลิตกระเบื้องเหล็กเคลือบสีและหนังสือรับรองของบริษัทกระเบื้องเหล็กเคลือบสี

10.5 วัสดุหลังคาชนิดอื่นๆ การยึดและการติดตั้งให้เป็นไปตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด พร้อมหนังสือรับรองของวิศวกรและบริษัทเหมือนข้อ 10.4

10.6 หลังคาส่วนที่เป็นคอนกรีต ให้ผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตก่อน และผิวตอนบนหากมิได้ระบุไว้ ให้ทำผิวหินขัดมันกันซึมที่มีความเอียงลาดประมาณ 1 : 200 ลงสู่ทิศทางที่เหมาะสม โดยที่ผิวต้องไม่เป็นลูกคลื่นหรือแอ่งขังน้ำ เมื่อทำเสร็จแล้วจะต้องทดสอบด้วยการราดน้ำและจะต้องไม่มีน้ำขังบนหลังคาโดยเด็ดขาด หากพบว่า มีน้ำขังจะต้องแก้ไขทันที ท่อน้ำฝน ให้ทำตามแบบ กรณีที่ไม่มีระบุให้ท่อ พี.วี.ซี.ขนาด $\varnothing 3"$ พร้อมครอบฝาตระแกรงกรองเศษขยะ (Roof Drain) ต่อท่อลงถึงพื้นดิน จำนวนจุดตามความเหมาะสมที่จะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง

สำหรับหลังคาและรางน้ำคอนกรีต หากตรวจพบว่ามีรอยร้าวซึม ให้ผู้รับจ้างทำระบบกันซึมตามคำแนะนำของสถาปนิกหรือวิศวกร

10.7 รางน้ำฝน ให้ติดตั้งรางน้ำฝนตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ

การมุงหลังคา การทำระบบกันซึม หรือติดตั้งท่อน้ำฝน จะต้องทำด้วยความประณีตมั่นคง แข็งแรง ไม่รั่วซึม หากมีการรั่วซึมผู้รับจ้างต้องแก้ไขหมด

11. งานผนังและฝ้า

11.1 ผนังก่ออิฐฉาบปูน

11.1.1 วัสดุที่ใช้ก่ออิฐฉาบปูน

(ก) ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อาทิเช่น ตราเสือ ตรานกอินทรี หรือตรางูเห่า ฯลฯ

(ข) ปูนขาว ต้องมีคุณภาพดี เผาสุกใหม่ เนื้อปูนละเอียด นุ่ม ไม่มีก้อนหินแข็งปน ทั้งต้องปราศจากสิ่งสกปรกเจือปน และผสมกับทรายตามส่วนที่กำหนดแล้วร่อนใส่น้ำหมักไว้ก่อนใช้ 24 ชั่วโมง ให้เก็บรักษาไว้บนพื้นยกในโรงงาน ซึ่งกันฝนและกันความชื้นได้เช่นเดียวกับปูนซีเมนต์

(ค) ทราย ให้ใช้ทรายน้ำจืดที่เป็นแฉะ เม็ดแกร่ง เม็ดทรายมีหลายขนาดคละกัน ไม่มีต่าง กรดหรือเกลือเจือปน ปราศจากฝุ่นผง ดิน เปลือกหอย อินทรีย์สาร และอื่น ๆ ทรายสำหรับผสมผิวปูนฉาบให้ใช้ทรายละเอียดเม็ดเล็ก การเก็บทรายต้องกองไว้บนที่สะอาดเป็นระเบียบ ไม่มีสิ่งสกปรกหรือมีน้ำโสโครกไหลผ่าน ห้ามใช้ทรายบริเวณผิวดิน

(ง) อิฐก่อ อิฐที่จะใช้ก่อผนังให้หมายถึง อิฐก่อสร้างสามัญ หรือคอนกรีตบล็อกหรือวัสดุชนิดอื่นตามที่ระบุไว้ในแบบรูป การเก็บควรปลูกโรงเก็บและปูพื้น แล้ววางเรียงให้เป็นระเบียบอย่างมั่นคง หรือจะวางเรียงในที่ที่อิฐไม่ถูกสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่ หรือราได้ อิฐที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำ จะนำไปใช้ในการก่อสร้างไม่ได้ สำหรับผนังด้านสกัดและห้องน้ำให้ใช้อิฐก่อสร้างสามัญ หรืออิฐดินเผาเท่านั้น ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบรูป

(จ) น้ำยาผสมปูน กรณีที่จะใช้น้ำยาผสมปูนก่อ - ฉาบ ให้ทำตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

11.1.2 ส่วนผสมปูนก่อ - ปูนฉาบ

(ก) ส่วนผสมของปูนก่อ

- ปูนก่อผนังที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินให้ใช้ ปูนซีเมนต์ : ทรายหยาบ = 1 : 3
- ปูนก่อผนังทั่วไปใช้ ปูนซีเมนต์ : ทรายหยาบ = 1 : 4

(ข) ส่วนผสมของปูนฉาบ

- ปูนฉาบผนังภายนอกใช้ ปูนซีเมนต์ : ปูนขาว : ทรายละเอียด = 1 : 1 : 5 โดยประมาณ
- ปูนฉาบผนังภายในใช้ ปูนซีเมนต์ : ปูนขาว : ทรายละเอียด = 1 : 2 : 6

(ค) ส่วนผสมโดยใช้น้ำยา ให้ใช้ส่วนผสมตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

(ง) ปูนก่อ - ปูนฉาบ ผู้รับจ้างจะใช้ปูนก่อปูนฉาบแบบผสมสำเร็จรูปก็ได้ โดยถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงรายการ การใช้งานให้เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

11.1.3 กรรมวิธีในการก่อ

(ก) ก่อนจะก่อผนังให้ราดน้ำอิฐที่ก่อให้เปียก เพื่อมิให้ซึบน้ำจากปูนก่อมากเกินไปจนปูนร่อน

(ข) ผนังที่ก่อต้องให้ได้แนวทั้งทางตั้งและทางนอน และอิฐก่อสูงได้ระดับแนวเดียวกันโดยการชิงเชือกขณะก่อ ปูนก่อต้องหนาประมาณ 1 ซม. ผนังที่ก่อชนเสาจะต้องเสียบเหล็ก $\varnothing$ 6 มม. ที่เสาไว้ทุกระยะห่างไม่เกิน 60 ซม. ยาวประมาณ 30 ซม. และในกรณีที่เสียบเหล็กไว้ไม่ตรงแนวผนังต้องตัดทิ้ง หรือไม่ได้เสียบเหล็กไว้ให้เจาะเสียบเหล็กใหม่ลึกลงไม่น้อยกว่า 5 ซม. ยึดด้วยเคมีคอลโบลต์ ก่อนจะทำการก่อผนัง หากต้องก่อผนังต่อจากเดิมที่ทิ้งไว้ต้องรดน้ำให้ชุ่มก่อนเสมอ

(ค) ในกรณีที่ผนังที่ก่อยาวเกินกว่า 3.00 เมตร และมีความสูงเกินกว่า 2.00 เมตรจะต้องจัดทำเสาเอ็น หรือคานทับหลัง ค.ส.ล. เสมอ โดยขนาดของเสาเอ็น หรือคานทับหลัง ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 15 ซม. ความหนาเท่ากับความหนาผนังที่ก่อ โดยใช้เสริมเหล็ก 2- $\varnothing$ 9 มม. เหล็กปลอก (ลูกโซ่) $\varnothing$ 6 มม. @ 0.20 เมตร เหล็กยื่นของเสาเอ็นจะต้องฝังลึกในพื้นหรือคาน อาจทำได้โดยการโผล่เหล็กในพื้นและคานเตรียมไว้ก่อน หากไม่ได้เตรียมเสียบเหล็กไว้ในพื้นและคาน ให้ใช้วิธีตามข้อ (ข)

(ง) มุมผนัง หรือส่วนบนปลายผนังที่ไม่ชนกับเสา ค.ส.ล. หรือท้องคานท้องพื้น ค.ส.ล.จะต้องมีเสาเอ็น ค.ส.ล. หรือทับหลัง ค.ส.ล. โดยรอบ ขนาดของเสาเอ็นทับหลังจะต้องไม่เล็กกว่าขนาดตามระบุในข้อ (ค)

(จ) ผนังที่ก่อใหม่จะต้องไม่ถูกกระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว

(ฉ) ผนังที่ก่อชนท้องคานหรือพื้น ค.ส.ล. ทั้งหมด จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10 ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งตัวเสียก่อน จึงทำการก่ออิฐให้ชนท้องคานหรือพื้นได้

(ช) ห้ามก่อผนังบนพื้นสำเร็จรูปโดยตรง ยกเว้นได้เทคอนกรีตทับหน้าพื้นสำเร็จรูป และพื้นมีความแข็งแรงแล้ว

(ซ) การก่ออิฐ หรือคอนกรีตบล็อก หรือคอนกรีตประเภทมวลเบา หรือผนังสำเร็จรูปต่าง ๆ ให้ทำตามมาตรฐาน หรือคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุนั้น ๆ

11.1.4 กรรมวิธีในการฉาบปูน

(ก) ต้องทำความสะอาดผนังก่อนทำการฉาบปูน แล้วรดน้ำให้เปียกชุ่ม

(ข) การฉาบปูนทั้งหมดจะต้องมีผิวเรียบได้ระนาบ จะต้องได้ตั้ง ได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน การจับปุมมูมเสา คาน ตรงส่วนฉาบปูนอนุญาตให้ใช้เส้นลวดสำเร็จรูปได้

(ค) การฉาบปูนต้องฉาบด้วยปูนที่มีส่วนผสมของ ซีเมนต์ : ทราย = 1 : 3 ก่อ 1 ครั้ง ทิ้งระยะไว้นานพอสมควร แล้วจึงฉาบทับหน้าด้วยปูนฉาบอีกครั้งหนึ่ง การฉาบปูนทั้ง 2 ครั้ง จะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1 ซม. และไม่เกินกว่า 2 ซม. หากหนาเกินกว่านี้ให้เสริมใยไฟเบอร์ หรือลวดตาข่ายยึดกับผนังเดิมก่อนทำการฉาบปูน ในกรณีที่ฉาบปูนหนาผิดปกติให้อยู่ในดุลยพินิจของสถาปนิกหรือวิศวกร

(ง) การฉาบปูนผิวคอนกรีต ให้ทำความสะอาดผิวคอนกรีตและทำผิวให้ขรุขระก่อนหรือโดยสลัดปูนทรายซึ่งมีส่วนผสมระหว่างซีเมนต์กับทราย 1:1 ก่อน จึงจะทำการฉาบปูนตามวิธีการของการฉาบปูน

(จ) ผนังภายนอกที่มีพื้นที่มาก เช่นด้านสกัดของอาคารให้ฉาบปูนด้วยทรายกลาง การฉาบปูนภายนอกบริเวณที่ผนังต่อกับคาน หรือพื้น ค.ส.ล. ให้ใช้ลวดตาข่ายกว้างประมาณ 30 ซม. ตอกตะปูยึดยาวตลอดรอยต่อเสียก่อน

(ฉ) ผิวปูนฉาบที่แตกร้าวและผิวปูนที่ไม่จับกับผนังภายหลังจากฉาบปูนแล้ว จะต้องทำการซ่อมแซม โดยการสกัดปูนฉาบออกกว้างไม่ต่ำกว่า 10 ซม. ทำผิวผนังให้ขรุขระล้างน้ำให้สะอาด แล้วจึงทำการฉาบปูนทับใหม่ ผิวปูนฉาบใหม่จะต้องเรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกับผิวปูนฉาบเดิม หรือทำตามคำแนะนำของสถาปนิก หรือวิศวกรตามข้อ (ค)

11.2 ผนังกรุกระเบื้องต่างๆ

11.2.1 ให้ใช้กระเบื้องตามระบุในแบบรูปเท่านั้น หากส่วนใดไม่ชัดเจน ให้ขอความเห็นจากสถาปนิกผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน และจะต้องส่งแบบตัวอย่างขนาดและสีมาให้พิจารณาเลือกใช้ก่อนด้วย

11.2.2 ก่อนการกรุผนังต้องนำกระเบื้องไปแช่น้ำทิ้งไว้ก่อน การกรุกระเบื้องให้ใช้วิธีแบบปูแห้ง คือ เมื่อฉาบปูนผนังแล้วให้ทิ้งไว้จนปูนฉาบแห้งสนิท แล้วจึงกรุกระเบื้อง โดยใช้ปูนซีเมนต์ขาว หรือกาซีเมนต์สำหรับการกรุกระเบื้องฉาบผนัง โดยใช้เกรียงหวีฉาบกาซีเมนต์ให้มีความหนาประมาณ 3 มม. การเว้นร่องให้เว้นได้ไม่เกิน 2 มม. หรือตามแบบรูปรายการระบุ แล้วยาแนวด้วยปูนยาแนว(ระบุสีภายหลัง) เมื่อกรุกระเบื้องเสร็จแล้ว จะต้องเรียบรอยได้แนวได้ระดับและระนาบเดียวกัน

11.2.3 ส่วนมุมผนัง มุมเสา หรือมุมคานที่ต้องกรุกระเบื้องเป็นมุม ให้ใช้มุมที่ระบุตามแบบรูปรายการ หรือมุมสำเร็จรูป PVC เท่านั้น สีกลมกลืนกับกระเบื้องที่กรุ

11.3 ผนังหินล้าง กรวดล้าง ทรายล้าง

ให้ทำตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือสถาปนิกเลือกสีและขนาดเม็ดหินก่อน การฉาบผิวหน้าต้องได้ดังได้ระดับ ไม่มีคลื่น การเว้นร่องตามระบุในแบบรูปหรือสามารถใช้ร่องสำเร็จรูปแทนการเซาะร่องตามปกติได้ เมื่อทำเสร็จแล้วต้องได้ผนังเป็นพื้นสีเดียวกัน ไม่มีรอยแตกร้าว รั่ว ซึม

11.4 ฝาไม้หรือผนังสำเร็จรูป

11.4.1 ผนังที่ต้องใช้โครงคร่าวในกรณีที่เป็นแบบรูปไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ใช้โครงคร่าวโลหะสำเร็จรูป @ 0.40 X 0.60 ม. #

11.4.2 วัสดุกรุผนัง ใช้คุณลักษณะขนาดและความหนาตามระบุในแบบรูป เช่น ฝาไม้ แผ่นไม้อัดกระเบื้องซีเมนต์ ฯลฯ การกรุจะต้องทำด้วยความประณีตให้รอยต่อและแผ่นที่กรุได้แนวตั้งและฉาก เรียบเสมอกัน

11.4.3 ผนังสำเร็จรูปอื่นๆ ทำตามระบุในแบบรูป และให้ถือปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

11.5 บัวเชิงผนัง

ให้หมายถึงบัวที่ติดตั้งในส่วนที่ผนังจรดกับพื้น หรือชั้นบันได หรือเสาจรดกับพื้นเฉพาะภายในอาคาร โดยยึดถือหลักวิชาช่างในการติดตั้งบัวในจุดต่างๆ ห้องที่ยกเว้นไม่ต้องติดบัวเชิงผนังได้แก่ ห้องน้ำ ห้องส้วมและห้องเก็บของ ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบรูปหากจำเป็นต้องทำ ให้ถือปฏิบัติดังนี้

11.5.1 พื้นกระเบื้องชนิดต่างๆ พื้นไม้ทั่วไป พื้นปูไม้ปาร์เกต์ พื้นผิวซีเมนต์ขัดมันหรือขัดเรียบ ให้ใช้บัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็ง 1/2 " X 4" ลบมุม หรือบัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็งสำเร็จรูปหรือบัวเชิงผนังพีวีซีสำเร็จรูป

11.5.2 พื้นปูกระเบื้องยาง ให้ติดบัวเชิงผนังกระเบื้องยางสำเร็จรูป หรือบัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็ง 1/2 " X 4" ลบมุม หรือบัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็งสำเร็จรูป หรือบัวพีวีซีสำเร็จรูป

11.5.3 พื้นหินขัดหรือพื้นหินขัดสำเร็จรูป ให้ทำบัวเชิงผนังหินขัดกับที่สูง 4" หรือใช้บัวเชิงผนังหินขัดสำเร็จรูปตามขนาดมาตรฐานผู้ผลิต หรือบัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็ง 1/2" X 4" ลบมุม หรือบัวเชิงผนังไม้เนื้อแข็งสำเร็จรูปหรือบัวเชิงผนังพีวีซีสำเร็จรูป

12. งานฉาบพื้น

ต้องทำให้ได้ระดับตามแบบรูป เรียบสม่ำเสมอ รูปรอยต่างๆ ที่เกิดจากข้อกำหนดหรือเกิดจากลักษณะของวัสดุต้องเรียบร้อยเป็นระเบียบ ผิวพื้นที่ถูกน้ำ เช่น พื้นระเบียง พื้นห้องน้ำ ฯลฯ จะต้องทำให้มีความเอียงลาด 1:200 ไปสู่ทางระบายน้ำหรือช่องทิ้งน้ำเสมอ สำหรับพื้นคอนกรีตที่ติดดิน หรือพื้นห้องน้ำ ห้องส้วม หรือพื้นลาดฟ้า ให้ผสมนํ้ายากันซึมในคอนกรีตตามกรรมวิธีของผู้ผลิต หากตรวจพบว่ามียอยรั่วซึม ให้ผู้รับจ้างทำระบบกันซึมตามคำแนะนำของสถาปนิกหรือวิศวกร

12.1 พื้นผิวขัดมันหรือขัดหยาบ

ก่อนการเทพูนทรายให้ล้างทำความสะอาดพื้นเดิมและทำขอบกักขังน้ำให้ทั่วผิวพื้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง จึงจะอนุญาตให้เทพูนทรายทำผิวซีเมนต์ขัดมันหรือขัดหยาบได้ ส่วนผสมของปูนทรายจะต้องเคล้ากันให้ทั่วก่อนการผสมนํ้า

การทำผิวคอนกรีตขัดมันหรือขัดหยาบ ผู้รับจ้างจะเลือกวิธีขัดผิวพื้นต่อเนื่องจากการเทคอนกรีตชั้นที่ก็ได้ แต่หลังจากการขัดผิวพื้นโดยวิธีนี้เสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องหาวัสดุมาปิดผิวพื้นเพื่อป้องกันความเสียหายและความไม่เรียบร้อยต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นตลอดเวลาจนเสร็จงานก่อสร้าง วัสดุที่จะนำมาปูทับบนผิวพื้นได้แก่ แผ่นพลาสติกชนิดม้วน ฤๅปูน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าและมีวัตถุนกทับบนแผ่นปู เช่น ทรายหรือคอนกรีตบดล็อก เป็นต้น

12.2 พื้นผิวหินขัดชนิดหล่อในที่

ในกรณีที่แบบรูปรายการก่อสร้างกำหนดให้ทำพื้นผิวหินขัดหล่อในที่ แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดวิธีการทำพื้นผิวหินขัดชนิดนี้ไว้ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

- ล้างทำความสะอาดผิวพื้นบริเวณที่จะทำผิวหินขัดให้สะอาด ทำขอบกักข้างน้ำเพื่อให้พื้นชุ่มชื้นไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
- เทปูนทรายอัตราส่วน 1:3 ปรับระดับตามจุดประสงค์ของแบบรูป ผิวหน้าปูนทรายต้องมีผิวหยาบทิ้งไว้จนแห้ง
- ผึงเส้นทองเหลือง หรือเส้นฟิวซี แบ่งส่วนพื้นหินขัดให้เหมาะกับการใช้งาน
- ทำความสะอาดผิวพื้นอีกครั้ง แล้วขังน้ำเพื่อให้พื้นชุ่มชื้นไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง
- เทพื้นหินขัดหล่อกับที่ โดยใช้ปูนซีเมนต์ขาวชนิดปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ Type 1 ผสมกับเม็ดหินเบอร์ 4 ปนเบอร์ 3 อย่างละ 50 เปอร์เซ็นต์ (โดยปริมาตร) และห้ามใช้หินฝุ่น แล้วปล่อยให้แข็งตัวไม่น้อยกว่า 7 วัน
- หลังจากการเทพื้นหินขัดหล่อกับที่ครบ 7 วัน จึงขัดหยาบเพื่อลอกหน้าผิวพื้นแล้วลงซีเมนต์ผสมสีเหมือนผิวพื้นเดิม อุดแต่งผิวพื้นจนทั่ว ปล่อยให้ปูนแข็งตัวอีก 5 วัน
- เมื่อครบกำหนด 5 วัน ให้ขัดผิวพื้นครั้งที่ 2 แล้วอุดแต่งผิว (อุดโป้ว) ครั้งที่ 2 ทิ้งไว้ให้ผิวพื้นแห้งอีก 3 วัน
- เมื่อครบกำหนด 3 วัน ให้ขัดผิวด้วยวัสดุขัดประเภทหินอ่อน หรือ “หินลิ้น” เพื่อให้เกิดความมันบนพื้นหินขัด
- เมื่อพื้นหินขัดผ่านการขัดผิวมา 3 ขั้นตอนแล้ว ให้ชำระล้างคราบสกปรกโดยใช้ Oxalic Acid ซึ่งเรียกตามศัพท์ของวงการช่างหินขัด “เงาขัด” ผสมน้ำแล้วปั่นด้วยแปรงชำระคราบสกปรกบนผิวพื้น ล้างออกแล้วทิ้งให้แห้งสนิท จึงจะทำการลงน้ำมันประเภทขี้ผึ้ง

หมายเหตุ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง จะต้องจดบันทึกวัน เวลา ที่หล่อหินขัดและปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด ส่วนสีของพื้นหินขัดจะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง โดยให้ทำตัวอย่างหินขัดขนาด 6"X6" เสนอต่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือสถาปนิกให้ความเห็นชอบก่อน

12.3 พื้นผิวหินล้าง กรวดล้าง ทรายล้าง

ให้ดำเนินการปรับระดับผิวพื้นเหมือนทำผิวหินขัด การทำผิวเหมือนการทำหินขัดแต่ต้องทำการล้างผิวจนเห็นเม็ดหินหรือกรวดหรือทรายแทนการขัด ถ้าในรูประบุให้มีเส้นหรือร่องแบ่งแนว ก็ทำตามแบบรูปนั้นๆ กรณีไม่ได้ระบุจะต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือสถาปนิกกำหนดให้ก่อนดำเนินการ

12.4 พื้นผิวปูกระเบื้องเคลือบ กระเบื้องดินเผา กระเบื้องต่างๆ แผ่นหินอ่อน หรือหินแกรนิต ฯลฯ

ชนิดและสีของวัสดุให้ดูตามรายการประกอบแบบ ปรับระดับพื้นให้เรียบร้อยเสียก่อนด้วยปูนทราย ซึ่งมีส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ทราย 3 ส่วน ทำผิวหน้าให้หยาบ ทิ้งผิวปูนให้แห้งสนิท แล้วทำความสะอาดอีกครั้ง ก่อนจึงทำการปูกระเบื้องได้โดยใช้ปูนทรายผสม หรือกาซีเมนต์เป็นตัวยึดระหว่างกระเบื้องกับพื้น แนวต่อของแผ่น ต้องเป็นเส้นตรง ต้องนำตัวอย่างวัสดุให้สถาปนิกเลือกสีก่อนปู เมื่อปูเสร็จแล้วล้างผิวหน้าให้สะอาด วัสดุยาแนวต้องไม่เปรอะเปื้อนผิวหน้าของวัสดุปูพื้น อุดรอยต่อของวัสดุปูพื้นและขัดด้วยขัดฟุ้งไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง จนเป็นที่เรียบร้อย

12.5 พื้นไม้เข้าลิ้น หรือรางลิ้นรอบตัว

ไม้ที่นำมาใช้ต้องได้รับการอบหรือผึ่งให้เนื้อไม้แห้งสนิท ห้ามใช้ไม้มีรู ตา หรือกระพี้ ใช้ชนิดไม้ตามที่ระบุในแบบรูปและเป็นชนิดเดียวกัน โดยเก็บไว้ให้พ้นจากแดดฝนและต้องใส่ให้ขนาดหน้ากว้างเท่ากันหมด เว้นไว้แต่แบบรูปรายการจะระบุไว้เป็นพิเศษ ถ้าเป็นไม้พื้นเข้าลิ้นร่องลิ้นต้องกว้างพอดีกับลิ้นและลึกกว่าความกว้างของลิ้นประมาณ 3 มม. เมื่อจะติดตั้งพื้นเข้าที่ต้องวางเรียงเป็นแผ่นๆ แล้วอัดปรับให้แนวรอยต่อระหว่างแผ่นแนบสนิท หากกำหนดให้มีตงต้องปรับหลังตงให้ได้ระดับเสมอกันตลอด ความห่างของตงต้องไม่เกิน 0.50 ม. สำหรับพื้นไม้เข้าลิ้นธรรมดา ความยาวต้องไม่น้อยกว่า 3 ช่วงตง ไม้พื้นรางลิ้นรอบตัวยาวตั้งแต่ 13 นิ้วขึ้นไป การต่อเข้าลิ้นต้องอัดให้สนิท ปูพื้นเว้นระยะห่างจากผนังโดยประมาณ 1 ซม. จัดแนวสลักกันให้สวยงาม สำหรับไม้รางลิ้นรอบตัวต้องมีตงรับทุกแผ่นและยึดตะปูกับตงทุกแผ่น เมื่อปูพื้นแล้วให้ขัดด้วยเครื่องขัดพื้นให้เรียบ จากนั้นทาน้ำมันเคลือบแข็งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต หากสีของไม้ไม่สม่ำเสมอให้ย้อมสีผิวไม้ก่อน

12.6 พื้นปูกระเบื้องยาง

ชนิด สี และขนาดของกระเบื้องยาง ใช้ตามที่กำหนดในแบบรูปโดยนำตัวอย่างมาให้สถาปนิกผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นผู้เลือก ผิวพื้นต้องทำซีเมนต์ขัดมันให้เรียบ และได้ระดับแล้วปล่อยทิ้งให้แห้งสนิทจึงจะทำการปูกระเบื้องยางได้ถ้าไม่ได้ระดับให้ใช้เครื่องขัดปรับระดับก่อน การปูกระเบื้องยางต้องทาด้วยกาอย่างดีสำหรับยึดกระเบื้องโดยใช้เกรียงหวีที่เป็นร่อง และต้องทาขาวให้สม่ำเสมอ การปูกระเบื้องยางจะต้องปูให้เรียบ รอยต่อของกระเบื้องยางต้องสนิท มุมต่อมุมต้องชนกันให้เรียบร้อย เมื่อปูเสร็จแล้วให้ใช้ลูกกลิ้งที่มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 80 กก. กลิ้งทับให้ทั่วแล้วทำความสะอาด ลงซีฟิ้งไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง กระเบื้องยางที่ปูเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องเรียบสม่ำเสมอและติดแน่นทั่วกัน ถ้าผิวกระเบื้องยางสกปรกให้ขัดออกจนสะอาดเรียบร้อย

12.7 พื้นปูไม้ปาร์เกต์

ชนิดและขนาดดูตามระบุในแบบรูป ผิวหน้าที่จะทำการปูต้องทำซีเมนต์ขัดมันเรียบ และได้ระดับ ต้องปล่อยให้พื้นซีเมนต์แห้งสนิทจึงจะยอมให้ปูปาร์เกต์ได้ ก่อนปูให้นำแบบลายที่จะปูมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

หรือสถาปนิกเลือก การปูไม้ปาร์เกต์ให้ใช้กาสำหรับยึดปาร์เกต์อย่างดี โดยใช้เกรียงหวีที่เป็นร่องและต้องให้เสมอกันทั่วห้อง การปูจะต้องปูให้แน่นเรียบร้อย รอยต่อจะต้องสนิทและเป็นแนวได้ระเบียบ ทั้งไว้จนกาแห้งและพื้นติดแน่นสนิท จึงทำการขัดด้วยเครื่องให้เรียบ แต่งผิวให้เรียบร้อย ไม่มีรอยต่าง รอยเปื้อน ในกรณีที่ไม่สามารถลบรอยต่าง รอยเปื้อนให้หมดไป ก็ให้ใช้วิธีย้อมผิวไม่ได้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผิวหน้าให้ทาด้วยน้ำมันเคลือบแข็งตามกรรมวิธีผู้ผลิต

12.8 พื้นทางเท้า ค.ส.ล. และบล็อกปูพื้น

ต้องทำเส้นแบ่งแนวที่พื้นชนกับคาน หรือบล็อกปูพื้นตามที่ระบุไว้ในแบบรูปสำหรับบล็อกปูพื้น หากมิได้กำหนดสีและแบบไว้ ให้ใช้สีซีเมนต์ธรรมดา การปูให้ปูบนทรายบดอัดแน่น และยาแนวด้วยทรายละเอียด ผิวต้องได้ระดับเดียวกัน หรือเอียงลาดตามกำหนดรอบพื้นที่บล็อกถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ใช้ขอบคอนกรีตสำเร็จรูปตามมาตรฐานของผู้ผลิตมาประกอบ

13. งานฝ้าเพดาน

ฝ้าเพดานให้ใช้ขนาด ความหนาตามระบุในแบบรูปหรือที่มีแบบขยายไว้โดยเฉพาะ การจัดทำต้องใช้ช่างฝีมือ ประณีต จัดแนวรอยต่อให้เป็นระเบียบเหลือเศษโดยรอบเท่ากันหรือใกล้เคียง

13.1 โครงฝ้าเพดาน

(ก) โครงไม้ หากมิได้กำหนดไว้ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งขนาด $1\frac{1}{2}'' \times 3''$ @ 0.60 ม. # ทาน้ำยากันปลวก ยึดโครงฝ้ากับส่วนอาคารที่แข็งแรงเท่านั้น

(ข) โครงคร่าวชนิดโลหะแบบปิด ให้ใช้ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเท่านั้น หากไม่ได้กำหนดระยะไว้ในแบบรูปให้ใช้ระยะ 0.40 X 0.60 ม. #

(ค) โครงคร่าวชนิดโลหะ แบบ T - bar ให้ยึดโยงด้วยสวดและชุดสปริงปรับระดับโดยมี Clip lock ป้องกันแผ่นผกยอ การยึดเหล็กหัวโครงติดได้พื้น ค.ส.ล. นั้น จะต้องยึดด้วยน็อต และพุกโลหะ การทำพุกโลหะต้องใช้สว่านเจาะก่อนเสมอ

(ง) ฝ้าเพดานใต้พื้นห้องน้ำ หากมิได้ระบุและจำเป็นต้องทำ ให้ใช้ฝ้าเพดานกระเบื้องแผ่นเรียบหนา 4 มม. โครงคร่าว T - bar เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซมต่อ

13.2 การติดตั้งฝ้าเพดาน การติดตั้งต้องยึดแผ่นฝ้าติดกับโครงคร่าวอย่างแน่นหนาด้วยตะปูหรือสกรูตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ระดับเท่ากันโดยตลอด เฉพาะที่ใช้กับ T - bar แผ่นต้องพอดีและมีที่ยึดแข็งแรง ให้ทาสีแผ่นฝ้าก่อนนำไปติดตั้ง

ผ้าเพดานแบบยัดแน่น ถ้าเป็นแผ่นยิบซัมบอร์ดให้ติดชิดกัน ฉาบรอยต่อด้วยยิบซัมพลาสเตอร์ และแถบผ้า หรือเป็นกระเบื้องแผ่นเรียบต้องตีชน หรือเว้นช่องตามที่สถาปนิกกำหนด

ผ้าเพดานที่ติดตั้งอยู่ต่ำกว่าพื้นหรือใต้แปลหลังคาเกิน 1.00 เมตร ให้เสริมเหล็กตัวซีรับโครงคร่าวผ้า เพดาน ขนาด ระยะห่าง และการติดตั้งของเหล็กเสริมรับโครงคร่าวผ้าเพดาน วิศวกรกลุ่มมาตรฐานอาคารและ สิ่งก่อสร้างเป็นผู้กำหนดผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

13.3 บัวผ้าเพดาน ให้ทำบัวผ้าเพดานตามที่มีระบุในแบบรูป กรณีไม่ได้กำหนดในแบบรูป ให้ทำบัวผ้า เพดานโดยใช้ไม้เนื้อแข็ง ขนาด 1/2 " X 2" ลบมุม 45 องศา หรือบัวผ้าเพดานสำเร็จรูป ทำรอยต่อและเข้ามุมให้ สนิทเรียบร้อย ยกเว้นโครงคร่าว T - bar ไม่ต้องมีบัวผ้าเพดาน

14. งานประตุน้ำต่างช่องแสงและช่องลม

การติดตั้งประตูและหน้าต่าง ให้เป็นไปตามแบบรูปรายการกำหนด ให้ติดตั้งด้วยความประณีต เสร็จแล้วต้อง ได้ดิ่ง ได้ฉาก เปิดปิดได้สะดวก อุปกรณ์ต่างๆ ครบถ้วน แม้จะระบุไม่ครบในแบบรูป แต่ถ้าเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมี ผู้รับ จ้างจะต้องติดตั้งให้ครบสมบูรณ์เสมอ ยกเว้นมีระบุไว้อย่างชัดเจนในแบบรูป การเปิดและปิดทิศทางใด ให้ถือตาม แบบรูป หรือที่สถาปนิกกำหนดซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยไม่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูป รายการ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องนำตัวอย่างมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือสถาปนิกพิจารณาอนุญาตให้ติดตั้ง

14.1 ประตูและหน้าต่าง ช่องแสงและช่องลม แบบไม้

ไม้ที่ประกอบวงกบบานประตู บานหน้าต่าง ต้องผึ่งให้แห้งสนิท และไสแต่งให้เรียบร้อยเท่ากันโดยตลอด ขนาดไม้เมื่อไสให้ลดลงตามส่วนตามรายการ ข้อ 8.4 การติดตั้งอุปกรณ์ ถ้ามีได้กำหนดไว้ ให้ถือปฏิบัติดังนี้

(ก) ประตูบานเดี่ยว ใช้บานพับ 4" X 4" บานละ 4 ตัว ประตูทุกบานต้องมีที่ยึดบานขณะเปิด ใช้ ชนิดแม่เหล็ก โดยฝังติดแน่นกับกำแพงด้วยพุกและสกรู ติดกุญแจลูกบิด 1 ชุด หรือกุญแจก้านบิด 1 ชุด

(ข) ประตูบานคู่ ใช้บานพับ 4" X 4" บานละ 4 ตัว มีที่ยึดบาน ขณะเปิดเหมือนบานเดี่ยว กลอน บาน 6" กลอนล่าง 6" ติดกุญแจลูกบิด 1 ชุด หรือกุญแจก้านบิด 1 ชุด

บานประตูไม้อัดที่กำหนดในแบบต้องทำจากแผ่นชิ้นไม้อัดประกบ 2 ด้าน และได้มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

อาคารที่มีกุญแจลูกบิดตั้งแต่ 10 ชุดขึ้นไป และอาคารประเภทที่ 1 จะต้อง มี Master Key จำนวน 2 ดอก มอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย

(ค) หน้าต่างไม้ ติดบานพับตามแบบรูป ถ้าไม่กำหนดในแบบให้ใช้บานพับแบบปรับมุม ขนาดดังนี้

- หน้าต่างกว้างไม่เกิน 0.50 เมตร ใช้ขนาด 12 นิ้ว
- หน้าต่างกว้างไม่เกิน 0.60 เมตร ใช้ขนาด 14 นิ้ว
- หน้าต่างกว้างเกิน 0.60 เมตร ใช้ขนาด 16 นิ้ว

14.2 ประตุน้ำต่าง ช่องแสงและช่องลม แบบเหล็ก

14.2.1 เหล็กวงกบและเหล็กวงกรอบใช้เหล็กรีดหรือพับขึ้นรูป ซึ่งผลิตด้วยกรรมวิธีและเครื่องผลิตที่มีประสิทธิภาพ ได้รูปทรง ขนาดและหน้าตัดตามที่แบบรูปกำหนด เรียบร้อยสม่ำเสมอตลอด ชนิดผลิตเย็นต้องมีรูปทรงชัดเจน ผิวทั้งหมดเรียบเกลี้ยงไม่มีรอยปริแตกร้าวและลูกคลื่น ชนิดผลิตร้อนต้องไม่มีข้อบกพร่อง อันทำให้เสียรูป เสียกำลัง หรือเป็นอันตรายในการใช้งาน

14.2.2 แผ่นลูกฟูก

(ก) เหล็กแผ่นลูกฟูก ถ้ามีให้ใช้เหล็กแผ่นที่ผิวเรียบเกลี้ยง ความหนาตามที่กำหนดและสม่ำเสมอตลอดแผ่น รีดหรือดัดด้วยกรรมวิธีและเครื่องผลิตที่มีประสิทธิภาพให้ได้รูปทรงตามที่กำหนด

(ข) แผ่นกระจกลูกฟูก กระจกทั้งหมดที่นำมาใช้ทำลูกฟูก ประตู หน้าต่างและช่องแสงต่างๆ เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ให้ใช้กระจกใสหรือตามแบบรูปรายการกำหนด ความหนาของกระจกต่างๆ ที่กำหนดในแบบรูปรายการให้เทียบเท่าดังนี้ คือ ขนาดหนา 1 หุน = 3 มม. ขนาด 1 ½ หุน = 5 มม. ขนาดหนา 2 หุน = 6 มม.

(ค) แผ่นลูกฟูกวัสดุอื่นๆ เช่น แผ่นกระเบื้องกระดาศ แผ่นวีวาบอร์ด ฯลฯ ให้ใช้ตามที่แบบรูปรายการกำหนด

14.2.3 การประกอบวงกบและวงกรอบหน้าต่าง ใช้เหล็กตามข้อกำหนด 14.2.1 ซึ่งเป็นของใหม่ตัดเชื่อมต่อประกอบขึ้นเป็นวงกบ หรือวงกรอบตามแบบรูปทรง และขนาดตามที่กำหนดในแบบรูปรายการต้องเรียบร้อยรอยเชื่อมเต็มแนวทั้งหมด ถ้าเชื่อมโดยการแตะด้วยโลหะเชื่อมรอยต่อต้องเรียบร้อย หรือตกแต่งให้เรียบร้อย ไม่มีข้อบกพร่องอันทำให้เสียรูป เสียกำลัง และหรือเป็นอันตรายในการใช้ วงกบแนวเดียว (ความยาวไม่เกิน 6.00 ม.) ให้ใช้เหล็กเส้นเดียวห้ามต่อถ้าเหล็กผ่านกัน 2 แนว ให้ตัดต่อแนวใดแนวหนึ่งซึ่งต้องทำลักษณะเดียวกันทั้งชุดและทุกชุดถ้าผ่านกันเกิน 2 แนว ให้ทำลักษณะเดียวกับการผ่าน 2 แนว โดยตัดต่อตามความจำเป็นและเหมาะสม การตัดหรือบากเหล็กเพื่อเข้าเชื่อมต่อ ถ้าต่อกันเป็นรูป L ให้ตัดหรือบากเหล็กทั้ง 2 ชิ้น เป็นมุม 45 องศา ถ้าเข้าต่อชนเป็นรูป T ให้ตัดหรือบากเหล็กชิ้นที่เป็นฐานของรูปเข้าชนชิ้นที่เป็นหัวของรูป ซึ่งต้องชนแบบเต็มหน้าตัด ยกเว้นวงกบและวงกรอบสำเร็จรูปชนิดเหล็กชุบซิงค์พ่นสีฝุ่นอบความร้อน การประกอบให้เป็นไปตามเทคนิคหรือตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

14.2.4 การประกอบบานหน้าต่างเหล็ก

(ก) ใช้เหล็กแผ่นลูกฟูกกรุตามข้อ 14.2.2(ก) ที่สมบูรณ์มีขนาดพอดีกับวงกรอบ และตรงตามแบบ วางในตำแหน่งในวงกรอบตามข้อ 14.2.3 ยึดติดวงกรอบด้วยหมุดเกลียว หรือ ริเว็ต ระยะจุดยึดแต่ละจุดไม่เกิน 0.20 ม. จุดยึดแรกและสุดท้ายห่างจากมุมแผ่นกรุไม่เกิน 0.025 ม. แผ่นกรุแนบสนิทวงกรอบตลอด ถ้ามีส่วนใดไม่เรียบสนิทให้เพิ่มจุดยึด ณ ตำแหน่งที่ไม่เรียบสนิท แล้วปิดแนวรอยต่อแผ่นกรุกับวงกรอบโดยรอบด้วยพุดี้

ยกเว้นบานสำเร็จให้ประกอบตามเทคนิคและตามกรรมวิธีของผู้ผลิต เช่น บานประตูและหน้าต่างเหล็กชุบซิงค์พ่นสี ฝุ่นอบความร้อน

(ข) ใช้แผ่นลูกฟักกระจกหรือแผ่นวัสดุอื่นๆ ให้ใช้ระบบยึดด้วยคิ้วอลูมิเนียมและมุม ยึดคิ้ว ด้วยหมุดสกรูชนิดไม่เป็นสนิม อุดพุดตีหรือซิลิโกลให้เรียบร้อย ตามแบบรูปรายการกำหนด

14.2.5 เมื่อประกอบเป็นวงกบ หรือบานหน้าต่างเหล็กถูกต้องตรงตามแบบรูปรายการแล้วก่อนนำออกจากโรงงานให้ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิมให้เรียบร้อยทุกแห่ง ยกเว้นบานสำเร็จรูป เช่น วงกบเหล็กชุบซิงค์พ่นสี ฝุ่นอบความร้อน ให้ทำตามเทคนิคและกรรมวิธีของผู้ผลิต และการขนส่งต้องบรรจุด้วยความประณีต เพื่อป้องกันการชำรุด

14.2.6 วงกบเหล็ก กรอบบาน และบานหน้าต่างเหล็ก ให้ใช้ของที่ผลิตในประเทศไทย ถ้าไม่มีรายละเอียดในแบบรูปให้กำหนดรายละเอียดดังนี้

(ก) วงกบเหล็กแบบพับ ต้องมีความหนา 1.6 มม. ($\pm$ ได้ 0.05 มม.)

(ข) วงกบเหล็กชนิดหล่อขึ้นรูป ต้องมีความหนา 3.2 มม. ($\pm$ ได้ 0.03 มม.)

(ค) กรอบบานหน้าต่างเหล็ก ให้ใช้ได้ทั้งชนิดหล่อขึ้นรูป (รีดร้อน) หรือ ชนิด รีดเย็นความหนา 3.2 มม. ($\pm$ ได้ 0.03 มม.)

(ง) บานหน้าต่าง (ลูกฟัก) เหล็กของบานหน้าต่างหนา 1.2 มม. ($\pm$ ได้ 0.05 มม.)

(จ) อุปกรณ์ประกอบบานให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต และให้ติดกุญแจล็อกบิตหรือ กุญแจก้านบิตที่ประตูบานเดียว หรือบานคู่ จำนวน 1 ชุด

14.2.7 ผู้รับจ้างจะต้องให้บริษัทผู้ผลิตวงกบบานประตูบานหน้าต่าง และช่องแสงเหล็กออกหนังสือ รับรองผลิตภัณฑ์ ระบุรายละเอียด ขนาด จำนวนและชื่อวิสาหกิจฯ ที่ใช้

14.3 ประตู หน้าต่าง ช่องแสงและช่องลม แบบอลูมิเนียม

14.3.1 วงกบ กรอบบานประตู หน้าต่าง ช่องแสง และช่องลม ถ้าไม่ได้กำหนดความหนาไว้ในแบบรูป ให้ใช้ความหนาของหน้าตัดอลูมิเนียมทุกชิ้นของประตูหน้าต่าง และช่องแสงที่ติดตั้งทั่วไปไม่ต่ำกว่า 1.5 มม. เฉพาะแบบบานประตูสวิง หรือประตูบานเลื่อนชนิดรางแขวน ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.

14.3.2 อุปกรณ์ประกอบประตูอลูมิเนียมแบบเปิดและปิด บานพับสปริงพร้อมธรณี "Floor Hinge With Over Head Door Closer" ใช้แบบ Heavy duty, Double Action Hole Open 90 กุญแจสำหรับ บานประตูให้ใช้ชนิด Maximum Security Mortise 1 Point Deadlock พร้อมลูกกุญแจ 2 ดอก

14.3.3 การติดตั้งประตู หน้าต่าง ช่องแสงอลูมิเนียม ก่อนการติดตั้งจะต้องทำการเตรียมบริเวณที่จะติดตั้งให้เรียบร้อย ได้แก่ ใต้ฉาก ใต้ระดับ และมีพื้นที่ผิวเรียบสม่ำเสมอ กรอบอลูมิเนียมทั้งหมดจะต้องยาแนวด้วย Silicone Building sealant ตรงส่วนที่ติดกับผนัง การติดกระจกกับอลูมิเนียมจะต้องใส่ยาง PVC ให้เรียบร้อย

และบานเลื่อนทุกบานต้องใส่สักรหัสตลอดแนวกรอบด้านข้าง และมีระบบป้องกันบานหน้าต่างหลุดจากรางอย่างปลอดภัย

14.4 ประตูเหล็กม้วน

หากแบบรูปกำหนดให้มีประตูเหล็กม้วน แต่ไม่ได้กำหนดว่าเป็นประตูชนิดทึบหรือชนิดโปร่งให้ใช้ชนิดประตูเหล็กม้วนชนิดทึบ

14.4.1 หากแบบรูปกำหนดให้ติดตั้งประตูเหล็กม้วนแบบทึบ แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียด ผลิตภัณฑ์ให้ใช้ประตูเหล็กม้วนระบบสปริง เปิดและปิดโดยใช้มือดึง และมีขอเหล็กดึงบาน 1 อันต่อ 1 ชุด แผ่นเหล็กใบประตูเป็นแผ่นเหล็กรีดขึ้นรูปหนา 0.7 มม.หรือ เบอร์ 22 เคลือบอบสีเคลือบเงา มีกลอนเหล็กพร้อมกุญแจล็อกที่ขอบล่างของประตูทั้ง 2 ข้าง และมีชุดถ้วยห่วงเหล็กสำหรับร้อยกุญแจสายยูฝังอยู่เสมอพื้น โดยต้องเตรียมฝังยึดก่อนทำผิวพื้นในจุดนั้น การติดตั้งต้องมั่นคงแข็งแรงและเรียบร้อย กล่องเก็บใบประตูเป็นโครงเหล็กทาสีกันสนิม บุแผ่นเหล็กพื้นกันสนิมและสีเคลือบเงา

14.4.2 หากแบบรูปกำหนดให้ประตูเหล็กม้วนชนิดโปร่ง แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดผลิตภัณฑ์ให้ใช้ประตูเหล็กม้วนระบบสปริง เปิดและปิดโดยใช้มือดึง เหล็กประตูชนิดโปร่งเป็นเหล็กชุบซิงค์ มีกลอนเหล็กพร้อมกุญแจล็อกที่ขอบล่างของประตูทั้ง 2 ข้าง และมีชุดถ้วยห่วงเหล็กสำหรับร้อยกุญแจสายยูฝังอยู่เสมอพื้น โดยต้องเตรียมฝังยึดก่อนการทำผิวพื้นในจุดนั้น การติดตั้งต้องมั่นคงแข็งแรงและเรียบร้อย กล่องเก็บใบประตูเป็นโครงเหล็กทาสีกันสนิม บุแผ่นเหล็กพื้นกันสนิมและสีเคลือบเงา

14.4.3 หากแบบรูปกำหนดให้มีประตูเหล็กม้วนชนิดทึบกับชนิดโปร่งในประตูชุดเดียวกัน แต่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ก็ให้ใช้คุณลักษณะในข้อ 14.4.1 และ 14.4.2 มาเป็นข้อกำหนดของประตูเหล็กม้วนนั้น

14.5 ประตูสำหรับห้องน้ำ

หากไม่ได้กำหนดไว้ในแบบรูปให้ใช้ประตูสำเร็จรูป พีวีซี หรือวัสดุสังเคราะห์อื่นๆ แบบสำเร็จรูปที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานและผลิตในประเทศไทย ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบ หากไม่ได้ระบุให้ใช้ขนาด 0.70 X 2.00 ม. แบบมีเกล็ดระบายอากาศ อุปกรณ์ประกอบบานและวงกบให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต หากแบบรูประบุให้ใช้วงกบขัดแย้งกันให้เปลี่ยนเป็นวงกบตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยถือว่าไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ

15. งานสุขภัณฑ์

สุขภัณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างจะต้องเป็นสุขภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียนตามระบุในแบบรูป โดยผู้รับจ้างต้องนำแค็ตตาล็อกมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือสถาปนิก เลือกรูปแบบและสี สุขภัณฑ์ที่นำมาใช้ในห้องเดียวกันต้องเป็นสีเดียวกันทั้งหมด ไม่มีรอยแตกร้าวหรือบิ่น ต้องติดตั้งด้วยช่างที่มีความชำนาญด้านนี้โดยเฉพาะ อุปกรณ์ต่างๆ ของสุขภัณฑ์จะต้องเป็นของผู้ผลิตเดียวกันเท่านั้น ห้ามใช้อุปกรณ์ต่างผลิตภัณฑ์โดยเด็ดขาด เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องทดสอบให้

ใช้งานได้โดยสะดวกไม่ติดขัด หากใช้ไม่ได้จะต้องแก้ไขจนใช้งานได้ ก่อนส่งมอบงานต้องล้างทำความสะอาดให้เรียบร้อย

16. งานสุขาภิบาล

16.1 ระบบประปา

ถ้าภายในสถานศึกษา มีระบบน้ำประปาใช้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องต่อท่อบรรจบกับท่อเดิมจนใช้งานได้ มีประตูน้ำบังคับปิดเปิด และถ้าภายในสถานศึกษาไม่มีระบบน้ำประปา ให้เดินท่อออกจากตัวอาคารประมาณ 6.00 เมตร พร้อมประตูน้ำชนิดบอลวาล์ว เพื่อเตรียมต่อได้ในอนาคต หรือปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปรายการ

16.2 การดำเนินการ

ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบรูประบบเดินท่อและติดตั้งอุปกรณ์ (Shop Drawing) ต่างๆ ให้ครบสมบูรณ์ทั้งระบบ ให้สถาปนิก หรือวิศวกร หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนดำเนินการและจัดทำแบบสำเนามอบให้สถานศึกษาเก็บไว้เพื่องานซ่อมบำรุงต่อไป (ยกเว้นอาคารประเภท 2)

16.3 ท่อต่างๆ

การเดินท่อต่าง ๆ ให้เดินแบบฝังในผนังหรือพื้นหรือเหนือฝ้าเพดานหรือช่องเดินท่อหรือกล่องซ่อนท่อแล้วแต่ความเหมาะสมตามหลักวิชาสุขาภิบาล การเดินท่อด้ามและท่อน้ำทิ้งในแนวนราบต้องให้ท่อมีความลาดเอียงที่เหมาะสม มีแกนเหล็กกลมหรือเหล็กฉากพร้อมอุปกรณ์ยึดท่อ แขนงจากท้องพื้นหรือโครงสร้างไปรับท่อแนวนราบทุกระยะไม่เกิน 1.80 เมตร การต่อท่อต้องเรียบร้อย มั่นคง ไม่รั่วซึม โดยใช้ช่างที่มีฝีมือดีและเคยผ่านงานด้านนี้มาโดยเฉพาะ

16.4 ชนิดของท่อ

ท่อที่ใช้กับระบบสุขาภิบาลต้องเป็นท่อที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยใช้ชนิดของท่อต่างๆ ตามลักษณะของการใช้งานดังนี้

- ท่อพีวีซีแข็งสีฟ้า ใช้สำหรับท่อน้ำประปา ท่อน้ำทิ้ง ท่อระบายน้ำฝนและท่อด้าม
- ท่อพีวีซีแข็งสีเทา ใช้สำหรับท่อด้ามและท่อน้ำทิ้ง
- ท่อเหล็กอาบสังกะสี ใช้สำหรับท่อประปา
- ท่อพีอี (PE), ท่อพีบี (PB) ใช้สำหรับท่อประปา

16.5 ท่อน้ำใช้

ให้ใช้ตามแบบรูปการกำหนด หากไม่ได้กำหนดไว้ให้ปฏิบัติดังนี้ การเดินท่อน้ำให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีชนิดหนา (คาคสึน้ำเงิน) หรือท่อพีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 13.5 หรือท่อพีอี หรือท่อพีบี การต่อท่อให้ลดขนาดลงตามความเหมาะสม หลังจากการต่อท่อแล้วต้องทดลองจนใช้งานได้สมบูรณ์

16.6 ท่อน้ำทิ้ง

ใช้ท่อพีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 8.5 ถ้าหากแบบรูปไม่ได้กำหนดขนาดท่อให้ปฏิบัติดังนี้

- ท่อน้ำทิ้งจากพื้นทุกแห่งให้ใช้ท่อขนาด $\varnothing 2"$ ปากท่อส่วนที่ติดพื้นมีถ้วยตะแกรงน้ำทิ้งดักขยะชนิดดักกลื่น ตัวตะแกรงทำจากโลหะชุบโครเมียม
- ท่อน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ที่ต่อรวมกันตั้งแต่ 2 ท่อขึ้นไปให้ใช้ท่อรวมขนาด $\varnothing 2\frac{1}{2}"$ ถ้าแยกท่อของแต่ละสุขภัณฑ์ให้ใช้ท่อขนาด $\varnothing 2"$
- ท่อน้ำทิ้งรวมในแต่ละชั้นให้ใช้ท่อขนาด $\varnothing 2\frac{1}{2}"$
- ท่อน้ำทิ้งรวมทุกชั้นในแนวดิ่งสำหรับอาคารไม่เกิน 4 ชั้น ให้ใช้ท่อขนาด $\varnothing 4"$ สำหรับอาคารตั้งแต่ 5 ชั้นขึ้นไป ให้ใช้ท่อขนาดใหญ่ขึ้น หรือเพิ่มจำนวนท่อในแนวดิ่งตามความเหมาะสม

16.7 ท่อส้วม

ให้ใช้ท่อพีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 8.5 ถ้าหากแบบรูปไม่ได้กำหนดขนาดท่อ ให้ปฏิบัติดังนี้

- ท่อจากสุขภัณฑ์ไปยังท่อรวมของแต่ละชั้นท่อขนาด $\varnothing 4"$ ความลาดเอียง 1:100
 - ท่อรวมของแต่ละชั้น ขนาด $\varnothing 4" - 6"$ ความลาดเอียง 1:100
 - ท่อรวมในแนวดิ่งและท่อในแนวราบต่อไปยังบ่อเกรอะหรือบ่อบำบัดใช้ขนาด $\varnothing 6"$ ยกเว้นอาคารที่มีโถส้วมรวมกันไม่เกิน 3 ที่ให้ใช้ขนาด $\varnothing 4"$
 - หลีกเลียงการใช้ข้องอ 90 องศา ให้ใช้ในกรณีที่เป็นเท่านั้น
- ให้มีช่อง CLEAN OUT (ช่องเปิดสำหรับล้างสิ่งกีดขวางท่อ) โดยให้ใช้ชนิดมีฝาปิด ฝังเสมอพื้นหรือฝาผนังแล้วแต่สภาพของงาน ชนิดของท่อ CLEAN OUT ให้ใช้ชนิดและขนาดเดียวกันกับท่อส้วมหรือท่อน้ำทิ้งตอนนั้น ๆ กำหนดให้มีทุกจุดหักมุมและปลายส้วม หรือตามสภาพความเหมาะสม

16.8 ท่ออากาศ

ให้ใช้ท่อพีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 8.5 ถ้าหากแบบรูปไม่ได้กำหนดขนาดท่อ ให้ปฏิบัติดังนี้

- ให้ต่อท่ออากาศขนาด $\varnothing 1"$ จากท่อโถส้วมและท่อโถปัสสาวะแต่ละจุดต่อกับท่ออากาศส้วมรวมแต่ละชั้นขนาด $\varnothing 2"$ จากท่ออากาศส้วมแต่ละชั้นไปเชื่อมกับท่ออากาศรวมรวมขนาด $\varnothing 3"$ แล้ว ต่อออกสู่ภายนอกในระดับเชิงชายชั้นสูงสุดหรือขอบหลังคาชั้นสูงสุด หรือดาดฟ้า

- ต่อท่ออากาศขนาด $\varnothing 2"$ จากยอดสูงสุดของท่อส้วมที่เป็นท่อประธานในแนวตั้งไปสู่ ภายนอกอาคาร

- ท่อระบายอากาศของระบบน้ำทิ้งพื้นและอ่างให้ใช้ท่อ $\varnothing 1"$ จากท่อน้ำทิ้งพื้นและอ่างแต่ละจุดต่อกับท่ออากาศรวมแต่ละชั้นขนาด $\varnothing 2"$ จากท่ออากาศน้ำทิ้งรวมแต่ละชั้นไปต่อกับท่ออากาศรวมขนาด $\varnothing 3"$ ต่อออกสู่ภายนอกอาคารในระดับเชิงชายชั้นสูงหรือขอบหลังคาชั้นสูงสุด หรือดาดฟ้า

- ท่ออากาศจากส้วมและปัสสาวะให้ใช้รวมกัน 1 ชุด ห้ามรวมกับท่ออากาศน้ำทิ้ง

- ท่ออากาศจากน้ำทิ้งพื้นและอ่างให้ใช้รวมกัน 1 ชุด ห้ามรวมกับท่ออากาศส้วม

16.9 ท่อระบายน้ำฝน

สำหรับอาคารที่มีดาดฟ้าเป็น ค.ส.ล. หรือหลังคา ค.ส.ล.หรือรางระบายน้ำ ค.ส.ล. ให้เดินท่อ พีวีซีแข็งที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชั้นคุณภาพ 8.5 จากระบายน้ำฝนบนดาดฟ้าหรือหลังคา แนบอาคารลงสู่บ่อพักหรือรางระบายน้ำตามความเหมาะสม หรือเดินท่อระบายน้ำฝนตามขนาดที่กำหนดในรูปแบบรายการ ที่ระบายน้ำในทุกจุดทุกจุดให้ติดตั้งชุดตะแกรงแบบดอกเห็ด (Roof Drain) ซึ่งผลิตจากทองเหลือง หรือ เหล็กหล่อ ท่อที่เดินแนบเสาหรือเสาหรือผนังต้องจัดแนวให้เรียบร้อย ไม่กีดขวางการเปิดประตูหรือหน้าต่าง ตำแหน่งท่อระบายน้ำฝนอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากสถาปนิกหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนลงมือทำในส่วนนั้น

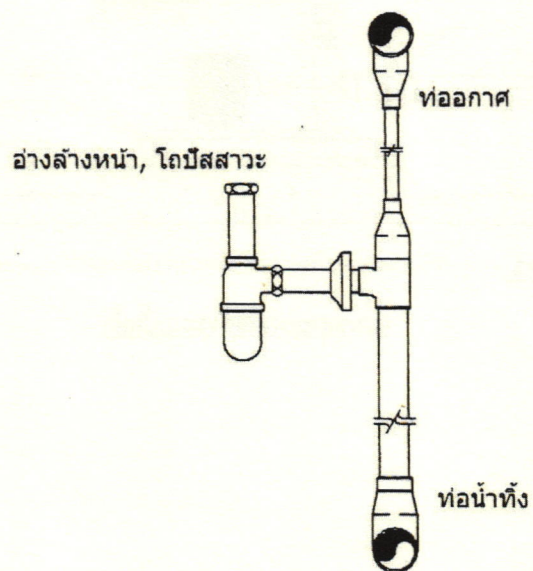
16.10 บ่อเกรอะ บ่อซึม และระบบบำบัดน้ำเสีย

ให้จัดทำตามที่ระบุในแบบรูปรายการ ส่วนตำแหน่งของบ่อสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่

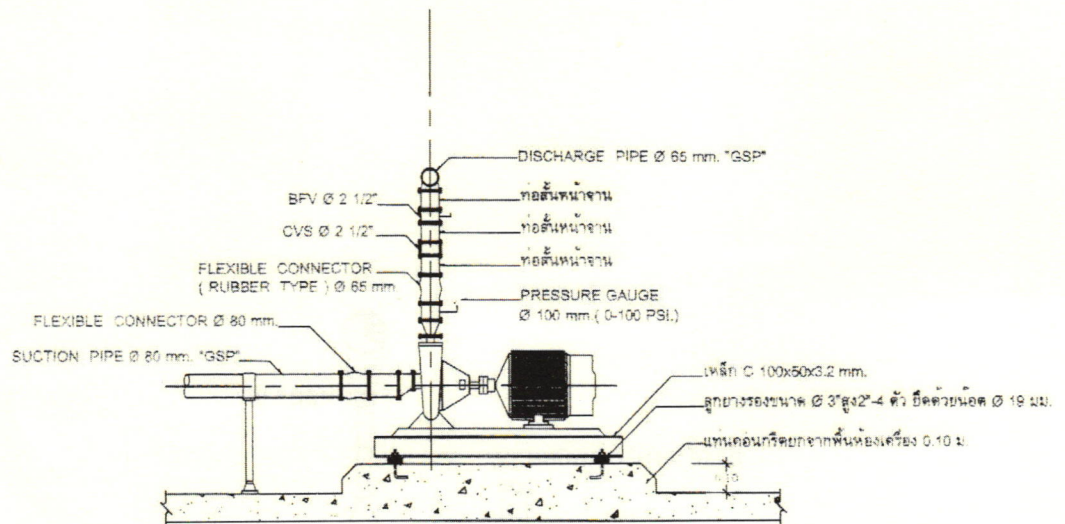
กรณีที่ติดตั้งบ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ให้ผู้รับจ้างนำเอกสารแสดงโครงสร้างการติดตั้งและการคำนวณค่าการบำบัดน้ำเสีย โดยวิศวกรและสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพพร้อมลงนามรับรองเสนอต่อสถาปนิกหรือวิศวกรผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้ความเห็นชอบก่อนจึงจะอนุญาตให้ติดตั้งได้

16.11 บ่อพักระบายน้ำ ท่อระบายน้ำ และรางระบายน้ำ

ให้จัดทำตามที่ระบุในแบบรูป โดยจัดวางตำแหน่งให้เหมาะสมและจัดให้ทิศทางการไหลของน้ำลงสู่บริเวณจุดที่จะกำหนดให้ในวันขึ้นสถานที่หรือขณะก่อสร้าง โดยต่อเชื่อมกับระบบระบายน้ำของวิทยาลัยฯ ถ้ามี

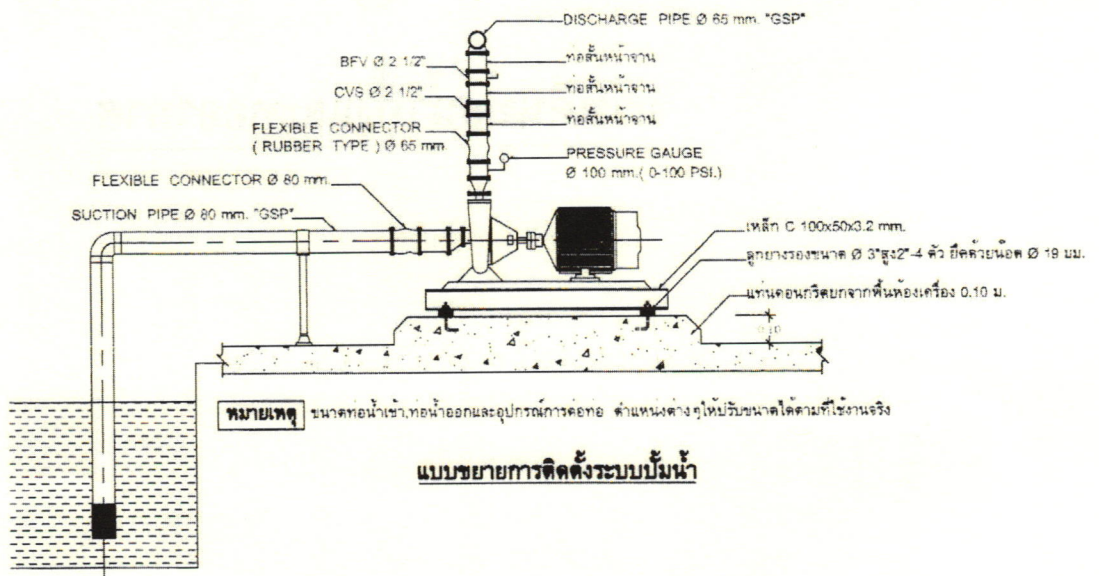


การเดินท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำอากาศ



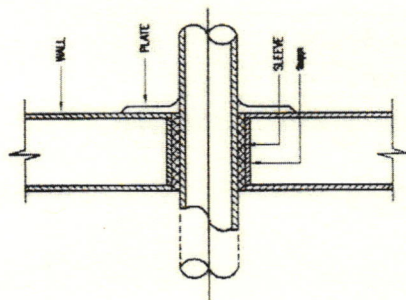
หมายเหตุ ขนาดท่อน้ำเข้า, ท่อน้ำออกและอุปกรณ์การต่อท่อ ค่าแรงต่าง ๆ ให้ปรับขนาดได้ตามที่ใช้จริง

แบบขยายการติดตั้งระบบปั๊มน้ำ

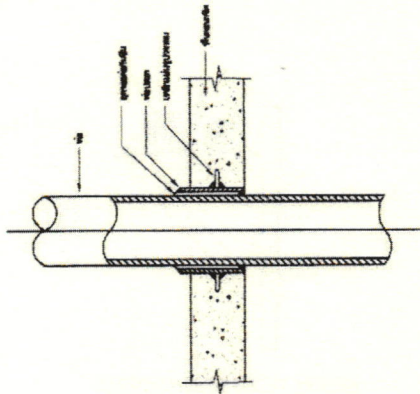


หมายเหตุ ขนาดท่อน้ำเข้า, ท่อน้ำออกและอุปกรณ์การต่อท่อ ค่าแรงต่าง ๆ ให้ปรับขนาดได้ตามที่ใช้จริง

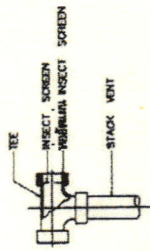
แบบขยายการติดตั้งระบบปั๊มน้ำ



SLEEVE PIPE FOR WALL



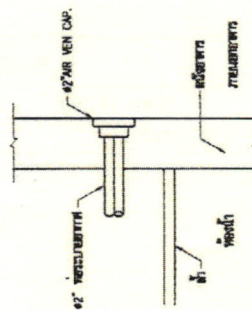
SLEEVE PIPE FOR FLOOR



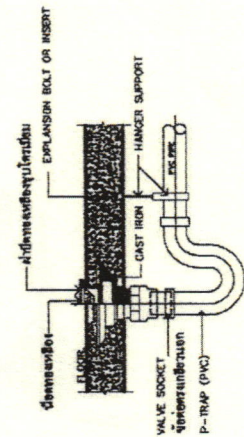
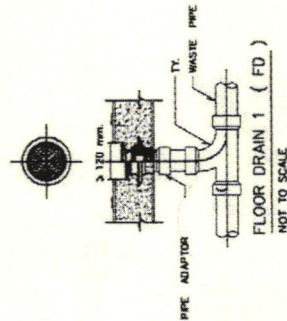
VENT TERMINAL (VT)
NOT TO SCALE



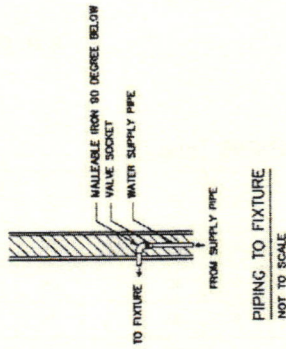
DRAINAGE FLEXIBLE JOINT (DF)
NOT TO SCALE



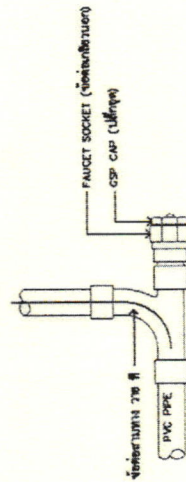
AIR VENT CAP.



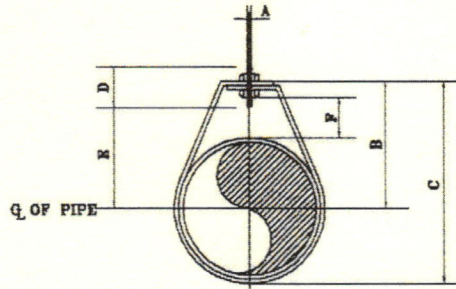
FLOOR DRAIN 2 (FD)
NOT TO SCALE



PIPING TO FIXTURE
NOT TO SCALE



CLEANOUT
NOT TO SCALE

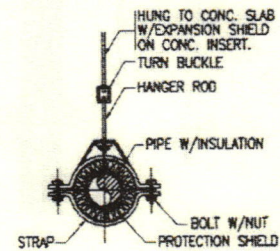


DIMENSIONS (mm.)

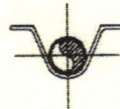
Ø	A	B	C	D	ROD TAKE-OUT E	ADJUSTMENT F	STRAP SIZE(mm. x mm.)
1/2"	9	46	59	64	29	25	3x25
3/4"	9	52	67	64	33	25	3x25
1"	9	56	73	64	37	25	3x25
1 1/4"	9	65	87	64	46	32	3x25
1 1/2"	9	70	94	64	49	32	3x25
2"	9	75	106	64	56	32	3x25

NOTE Ø MEANS PIPE DIAMETER AND/OR PIPE DIAMETER PLUS INSULATION (IF ANY)

HANGERS



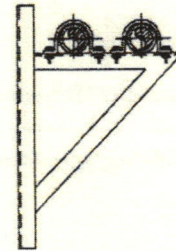
ADJUSTABLE PIPE HANGER



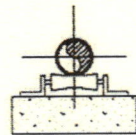
LONG CLIP



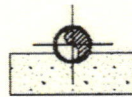
U-BOLT



MEDIUM WELDED STEEL BRACKET



ROLLER SUPPORT



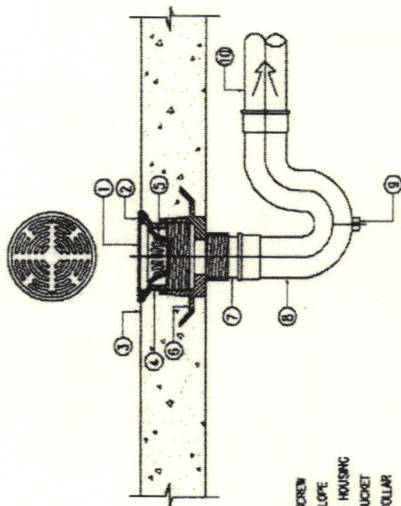
CONCRETE SUPPORT

NOTE

HANGER & SUPPORTS SHALL BE SELECTED WITH TYPE SUITABLE FOR PIPING INSTALLATION AND THE STRUCTURE THAT AVAILABLE FOR THE SUPPORT. THE PIPING HANGERS & SUPPORTS SHALL BE APPROVED TYPE.

ALLOWABLE MAX. PIPE SUPPORT SPACING					
NOMINAL PIPE SIZE	UP TO 1 1/4"	1 1/2" - 1 1/2"	3" - 3 1/2"	4" - 6"	8" - 16"
SPACING (M.)	2.50	3.00	3.50	4.00	5.00

HANGERS AND SUPPORTS



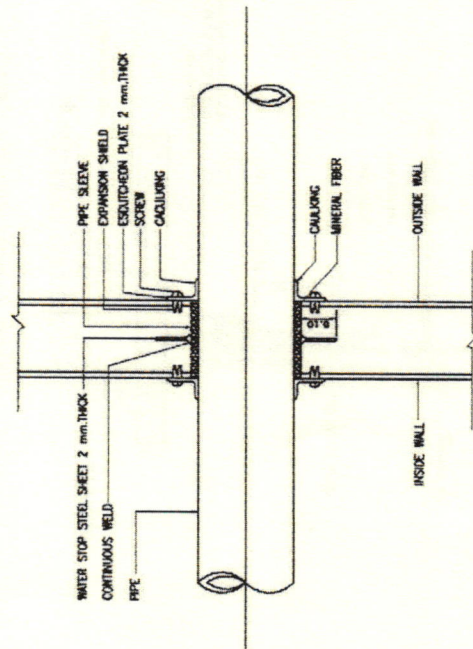
NOTE

- ① GRATE
- ② SECURING SCREW
- ③ DRAINAGE SLOPE
- ④ ADJUSTABLE HOUSING
- ⑤ SEDIMENT BUCKET
- ⑥ CALUPING COLLAR
- ⑦ ADAPTER
- ⑧ P-TRAP
- ⑨ CLEANOUT PLUG
- ⑩ WASTEWATER DRAIN PIPE (42"V)

REMARK

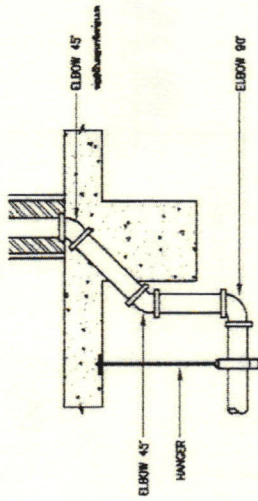
IF USING WITH THE FLOOR THAT NOT HAVE WATERPROOF SYSTEM ⑤ CAN BE CASTED TOGETHER

FLOOR DRAIN

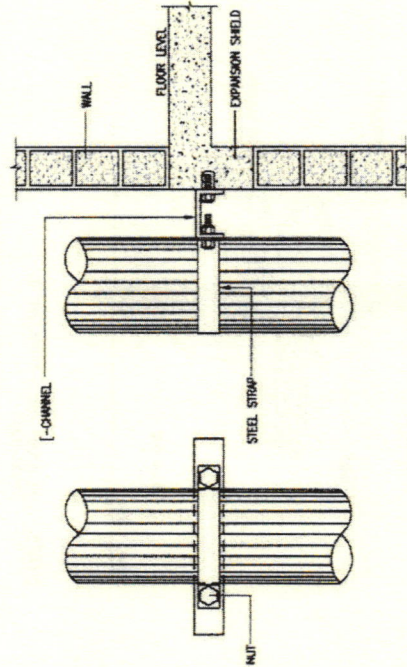


NOTE : ESOLUCHON PLATE SEE SPECIFICATION

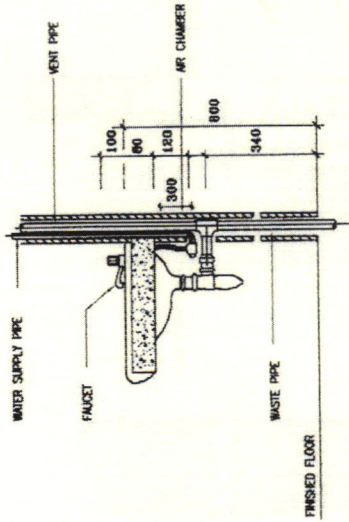
PIPE SLEEVE THROUGH OUTSIDE WALL



PIPE EMBED BEAM



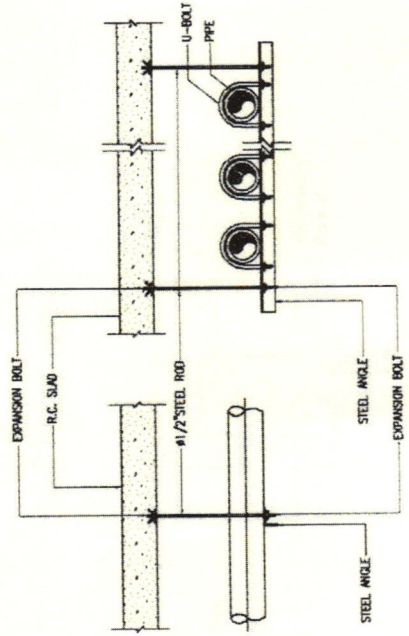
PIPE SUPPORT FOR VERTICAL RUN



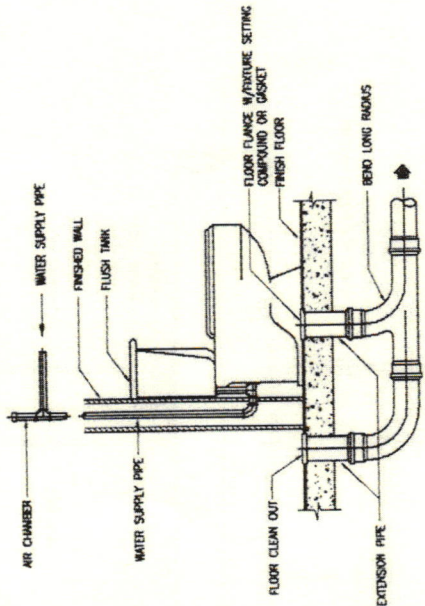
NOTE

1. ALL EXPOSED PIPES & FITTINGS SHALL BE CHROME-PLATED
2. CHROME-PLATED BRASS/STAINLESS SHALL BE INSTALLED AT EVERY PIPES THAT PASS THRU WALL

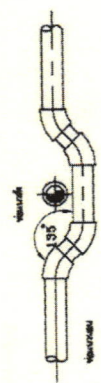
LAVATORY



MULTIPLE PIPE HANGER TYPE "A"



WATER CLOSET (FLUSH TANK)



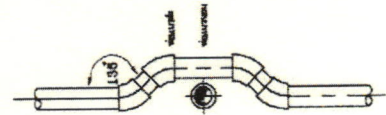
135°

135°



135°

PIPE CROSS PIPE



17 งานไฟฟ้า

17.1 ทัวไป

17.1.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งระบบพิเศษอื่น ๆ ตามแบบแปลนและรายการประกอบแบบให้เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อย และใช้งานได้ดี

17.1.2 มาตรฐานและกฎข้อบังคับ

17.1.2.1 วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานไฟฟ้าจะต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพดี และเป็นแบบล่าสุดของบริษัทผู้ผลิต ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ถ้าวัสดุใด ๆ ที่ใช้งานไฟฟ้านี้ไม่มีกำหนดในมาตรฐานอุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม อนุญาตให้ถือตามมาตรฐานต่อไปนี้

- BS (BRITISH STANDRAD)
- IEC (INTERNATION ELECTROTECHNICAL COMMISSION)
- NEMA (NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION)
- VDE (GERAN ELECTRICAL REGULATION)
- UL (UNDERWRITER'S LABORATORIES INC)
- มาตรฐานเทียบเท่าซึ่งได้รับรองจากผู้ว่าจ้าง หรือผลิตภัณฑ์ที่ระบุในแบบ

17.1.2.2 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ส่วนประกอบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

- ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
- มาตรฐานควบคุมการก่อสร้าง และติดตั้งของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

ในพระบรมราชูปถัมภ์

- NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC) ของสหรัฐอเมริกา
- มาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง

17.1.3 วิศวกรไฟฟ้า

ผู้รับจ้างจะต้องมีและเสนอชื่อวิศวกรไฟฟ้ากำลังพร้อมทั้งหลักฐานใบ ก.ว. ต่อผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการติดตั้ง เพื่อให้เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมและปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแบบแปลนและรายการประกอบแบบรวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

17.1.4 แบบแปลนไฟฟ้า

แบบแปลนไฟฟ้าจะแสดงตำแหน่งโดยประมาณของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องตรวจแบบทางสถาปัตยกรรม แบบของงานระบบอื่น ๆ และแบบของรายละเอียดของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ เพื่อให้ติดตั้งให้ถูกต้องตามตำแหน่งที่ใช้งานจริง ๆ หากมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง ผู้รับจ้างจะอ้างขอเพิ่มค่าใช้จ่ายมิได้

17.1.5 ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องจัดตัวอย่างของวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการติดตั้ง เสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง ในกรณีวัสดุและอุปกรณ์ไม่สามารถนำตัวอย่างมาให้พิจารณาได้ ให้นำแบบจากผู้ผลิตภัณฑ์พร้อมแคตตาล็อกส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนจะทำการติดตั้ง หากผู้รับจ้างทำการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ใด ๆ ที่ยังไม่ได้ผ่านการเห็นชอบ หรือผิดไปจากตัวอย่าง หรือผิดไปจากแบบของผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการรื้อถอนออก เพื่อทำการติดตั้งใหม่ ตามแต่คณะกรรมการตรวจการจ้างจะเห็นสมควร ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกเองทั้งหมด

17.1.6 แบบแสดงการติดตั้ง (กรณีแบบรูปายการขัดแย้ง)

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบแสดงการติดตั้งให้กับคณะกรรมการตรวจการจ้างภายใน 60 วัน ก่อนทำการติดตั้ง แบบการแสดงการติดตั้งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้า พร้อมทั้งอุปกรณ์ หากคณะกรรมการตรวจการจ้างไม่เห็นด้วย ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขแบบดังกล่าวให้เสร็จภายใน 30 วัน หลังจากวันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างได้แจ้งไป การที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบกับแบบแสดงการติดตั้ง มิได้หมายความว่าผู้รับจ้าง จะพ้นจากการรับผิดชอบในการติดตั้งระบบไฟฟ้าจนใช้งานได้ดีตามวัตถุประสงค์ของแบบ

17.1.7 แบบก่อสร้างจริง

ระหว่างการติดตั้งระบบไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องบันทึกตำแหน่งที่แท้จริงของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ เมื่อการติดตั้งระบบไฟฟ้าเสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบก่อสร้างจริง โดยเขียนในกระดาษไขตามขนาดและมาตราส่วนของผู้ออกแบบและมอบต้นฉบับพร้อมแบบพิมพ์ อีก 3 ชุด ให้แก่คณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนจะมีการตรวจรับงาน

17.1.8 การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันเปลี่ยน และ/หรือแก้ไขงาน และ/หรือวัสดุอุปกรณ์เสีย และ/หรือเสื่อมคุณภาพรวมทั้งการทำงาน และ/หรือจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อให้งานเสร็จตามแบบและวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง เป็นระยะเวลาตามการรับประกันผลงานก่อสร้าง

17.2. ระบบไฟฟ้า

17.2.1 ระบบไฟฟ้าแรงสูง

ใช้ไฟฟ้าระบบตามเขตจำหน่ายที่ก่อสร้างอาคาร เช่น 12KV, 22 KV, 33KV 3 เฟส 3 สาย

17.2.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ

ใช้ระบบไฟฟ้าแรงต่ำตามเขตจำหน่ายที่ก่อสร้างอาคาร เช่น 415/240V, 400/230V 3 เฟส 4 สาย ความถี่ 50 Hz

17.2.3 ระบบสีและสายไฟฟ้าและบัสบาร์

17.2.3.1 ระบบไฟฟ้า 400/230 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย ให้ใช้สีดังนี้

สายไฟฟ้า	เฟส A ใช้สีดำ	หรือที่เห็นชอบ
สายไฟฟ้า	เฟส B ใช้สีแดง	หรือที่เห็นชอบ
สายไฟฟ้า	เฟส C ใช้สีเทา	หรือที่เห็นชอบ
สายไฟฟ้าเส้นศูนย์	ใช้สีฟ้า	
สายไฟฟ้าสายดิน	ใช้สีเขียว หรือเขียวแถบเหลืองเท่านั้น	

สายไฟฟ้าที่ผลิตแต่เพียงสีเขียว ใช้สีเทา หรือพันเทปทั้งสองข้างด้วยสีที่กำหนดให้

17.2.3.2 บัสบาร์ ให้ทาสี หรือติดเทปตามระบบสี ข้อ 17.2.3.1

17.3. วิธีต่อลงดิน

17.3.1 สิ่งที่ต้องต่อลงดิน

17.3.1.1 สายศูนย์ของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดินที่แผงสวิตช์จ่ายไฟใหญ่

17.3.1.2 ชั้นส่วนที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องต่อลงดิน โดยต่อเข้ากับตัวนำสายดิน

(ยกเว้นดวงโคมที่ยื่นจับไม่ถึง)

17.3.1.3 ห้ามใช้เส้นศูนย์เป็นสายดิน

17.3.2 หลักดิน (GROUND ROD)

หลักดิน(GROUND ROD)ให้ใช้แท่งเหล็กหุ้มทองแดง (COPPER - CLADED) มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่เล็กกว่า 19 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 3000 มม. หรือตามที่แบบกำหนด

17.3.3 สายต่อหลักดิน (GROUNDING CONDUCTOR)

- สายต่อหลักดินของระบบไฟฟ้า (SYSTEM GROUND) ให้มีขนาดตามที่กำหนดในแบบ

- สายต่อหลักดินของอุปกรณ์ (EQUIPMENT GROUND) ให้มีขนาดตามที่กำหนดในแบบ

17.3.4 การติดตั้งระบบการต่อลงดิน

ให้ตอกขั้วดินอย่างน้อย 3 ต้น เป็นรูปสามเหลี่ยม ห่างกันอย่างน้อย 3000 มม.แล้วใช้ตัวนำต่อเข้าด้วยกัน และฝังลึกไม่น้อยกว่า 500 มม. จากระดับพื้นดิน ต่อตัวนำจากหลักดินจำนวน 2 เส้น เส้นหนึ่งเข้ากราวด์บัสของสายศูนย์ และอีกเส้นหนึ่งเข้ากราวด์บัสของตัวนำสายดินของอุปกรณ์ การต่อตัวนำสายดินเข้ากับขั้วดิน ให้ใช้วิธีเชื่อมติด (EXOTHERMIC WELDING)

17.4. วัสดุพื้นฐานและการติดตั้ง

17.4.1 ท่อร้อยสาย

- วัสดุทั้งหมดที่ใช้ในการทำระบบท่อร้อยสาย ต้องเป็นของใหม่และเหมาะสม สำหรับงานท่อร้อยสายและข้อต่อต่าง ๆ ต้องเป็นของที่ใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ
- ท่อร้อยสายจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะร้อยสาย และดึงสายออกได้สะดวก โดยไม่ทำลายฉนวนไฟฟ้า พื้นที่หน้าตัดรวมของสายไฟฟ้ารวมฉนวนตั้งแต่ 3 เส้น ต้องไม่เกิน 40% ของพื้นที่หน้าตัดภายในท่อร้อยสาย พื้นที่หน้าตัดรวมของสายไฟฟ้ารวมฉนวนจำนวน 2 เส้น ต้องไม่เกิน 31% ของพื้นที่หน้าตัดภายในท่อร้อยสาย พื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้า รวมฉนวน 1 เส้น ต้องไม่เกิน 53% ของพื้นที่หน้าตัดภายในท่อร้อยสาย และตามตารางมาตรฐาน

รายละเอียดของท่อชนิดต่าง ๆ

- ELECTRICAL METALLIC TUBING (EMT) ต้องเป็นท่อเหล็กบางชุบสังกะสี (HOT DIP GALVANIZE) สามารถใช้ติดกับเพดาน ซ่อนเหนือเพดานฝังในผนัง
- INTERMEDIATE METAL CONDUIT (IMC) ต้องเป็นเหล็กแข็งชนิดหนา ผ่านขบวนการชุบสังกะสี (HOT DIP GALVANIZE) มาแล้ว สามารถใช้ฝังในคอนกรีตที่พื้นของแต่ละชั้นและฝังใต้ดินนอกอาคาร
- RIGID STEEL CONDUIT ต้องติดตั้งในกรณีดังนี้ คือ ที่ SERVICE ENTRANCE ที่ต้องการฝังใต้ดิน หรือในคอนกรีตที่เดินนอกอาคาร หรือขึ้นตามข้อกำหนดของ NEC
- ท่ออ่อน (FLEXIBLE CONDUIT) ท่ออ่อนต้องทำจาก GALVANIZED STEEL ท่ออ่อนที่ใช้ในที่ขึ้นต้องเป็นแบบกันน้ำ
- การต่อท่อร้อยสายชนิดบางอยู่ในบริเวณเปียกชื้น ใช้ข้อต่อชนิดกันน้ำ (RAIN TIGHT) อยู่ในปูน ต้องใช้ข้อต่อชนิดกันน้ำปูน (CONCRETE TIGHT) ท่อร้อยสายชนิดหนาใช้ข้อต่อชนิดเกลียว และต้องทาสีที่เกลียวก่อนใส่ข้อต่อเพื่อกันน้ำเข้า

- ท่อร้อยสายที่ต่อเข้ากับกล่องต่อสายและอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด ต้องมีข้อต่อสำหรับกล่องต่อสาย (BOX CONNECTOR) ติดไว้ทุกแห่ง

- ปลายท่อร้อยสายที่มีการร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อ ถ้าอยู่ในอาคารต้องมี CONDUIT BUSHING ใส่ไว้ ถ้าอยู่นอกอาคาร หรือในที่เปียกชื้น ต้องมี SERVICE ENTRANCE FITTING ใส่ไว้ปลายท่อร้อยสายที่ยังไม่ได้ใช้งานต้องใส่ฝาครอบ (CAP) ติดไว้

- ท่อร้อยสายที่ยังไม่ได้ฝังในผนัง และพื้นต้องยึดด้วยประกับโลหะ (CONDUIT STRAP) และประกับสำหรับแขวนท่อ (CONDUIT HANGAR) อย่างแข็งแรงทุกระยะไม่เกิน 3 ฟุต หรือยกเว้นขนาดตามตารางมาตรฐาน

- การติดตั้งท่อร้อยสาย จะต้องจัดวางให้ขนานและตั้งฉากกับพื้นผนัง และแบบโครงสร้าง การวางท่อร้อยสายต้องให้มีรัศมีความโค้งของท่อไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อร้อยสาย จำนวนครั้งที่โค้งอระหว่าง กล่องต่อสายสองจุด หรือระหว่างกล่องต่อสายกับแผงจ่ายไฟต้องไม่เกิน 4 โค้ง หรือรวมไม่เกิน 360 องศา (การติดตั้งท่อหนา ท่อบางและท่ออ่อนให้ดำเนิน ตาม NEC หัวข้อที่ 346 348 และ 350 ตามลำดับ)

- ท่อร้อยสายที่ฝังใต้ดิน ต้องฝังลึกไม่น้อยกว่า 500 มม. จากระดับพื้น และต้องมีบ่อพัก ใช้ในการดึงสายไฟและตัดต่อสายไฟตามที่จำเป็น

- ท่อร้อยสายที่สำรองไว้ และจะไม่มีร้อยสายไฟฟ้าต้องมีลวดอาบสังกะสี No. 14 GAUGE อยู่ในท่อ

- การวางท่อร้อยสายจะต้องไม่ทำให้ผิวภายนอกชำรุด และปลายท่อร้อยสายทั้งสองข้าง ทุกท่อนจะต้องทำให้หมดความคม โดยใช้ CONDUIT REAMER

17.4.2 กล่องต่อสาย

- กล่องต่อสายและฝาครอบทุกชนิด ให้ใช้ตามแบบที่ทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีไม่น้อยกว่า 1.2 มม.

- กล่องต่อสายสำหรับภายนอกอาคารหรือที่เปียกชื้นให้ใช้แบบกันฝนได้ ทำด้วยโลหะหล่อ (DIE CAST. ALLUMINIUM) พ่นสีที่ฝาครอบมีขอบยางเพื่อกันน้ำซึม

- กล่องต่อสายสำหรับดวงโคม และอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ใช้ชนิดทกเหลี่ยม หรือแปดเหลี่ยม

17.4.3 กล่องดึงสาย

- กล่องเดินสายจะต้องติดตั้งในทุกจุดที่จำเป็น ไม่ว่าจะระบุในแบบหรือไม่ก็ตาม เพื่อป้องกันการเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับฉนวนของสายไฟฟ้า ในการเดินสายตำแหน่ง กล่องดึงสายจะต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมการติดตั้ง

- กล่องเดินสายจะต้องเดินด้วยเหล็กอาบสังกะสี เหล็กหนาไม่เกิน 2.0 มม. กล่องเดินสายต้องมีฝาปิดเปิด ยึดด้วยสกรู สำหรับภายนอกอาคาร หรือที่เปียกชื้น ให้ใช้แบบกันฝนได้

- ขนาดของกล่องดึงสายให้เป็นไปตามที่กำหนดใน NEC หรือตามตารางมาตรฐาน

17.4.4 รางร้อยสายและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบ

- รางร้อยสายต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานจากผู้ผลิต ซึ่งได้ผลิตรางร้อยสายอยู่เป็นประจำ หรือผู้ผลิตที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเชื่อถือ รางร้อยสายแต่ละท่อนจะต้องแสดงชื่อและ เครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตไว้ในที่ ๆ เห็นได้หลังจากติดตั้งแล้ว รางร้อยสายต้องทำและตัดตาม NEC CODE ข้อ 362
- รางร้อยสายทำจากเหล็กหนา อย่างน้อย 1.6 มม. รางร้อยสายและวัสดุที่ใช้ประกอบเข้ากันได้โดยที่หมุดเกลียว/สลักเกลียวที่ใช้ต้องฝังเรียบกับพื้น และผนังของรางร้อยสายไม่มีส่วนคมอันจะเป็นอันตรายต่อสายไฟระหว่างติดตั้ง
- รางร้อยสาย ที่ทำขึ้นสำหรับใช้ภายนอกอาคาร จะต้องมีลักษณะกันน้ำได้ และผู้ผลิตต้องแสดงเครื่องหมายหรือข้อความบอกไว้ที่ตารางร้อยสาย
- ขนาดของรางร้อยมาตรฐาน รางร้อยสายมาตรฐานใช้เหล็กหนา 1.6 มม. ความยาวและขนาดมาตรฐาน

17.4.5 สายไฟฟ้า

- สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็นสายทองแดงหุ้มด้วยฉนวน พีวีซี. ซึ่งได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น
- การเดินสายไฟฟ้าในท่อร้อยสาย หรือรางเดินสาย ก่อนการร้อยสายในท่อร้อยสาย จะต้องวางท่อให้เสร็จเรียบร้อยก่อน และต้องใช้สารหล่อลื่นชนิดผง ซึ่งไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟฟ้า เช่น ผงกราไฟท์ทาสายไฟฟ้าก่อนทำการร้อยสายไฟฟ้าก่อนทำการร้อยสาย
- การเดินสายฝังดินโดยตรง ต้องใช้สายชนิดที่มีฉนวนหุ้มอย่างน้อยสองชั้น และฉนวนชั้นนอกต้องเป็นเทอร์โมพลาสติก โดยต้องฝังลึกไม่น้อยกว่า 500 มม. และใช้ทรายกลบแล้ววางแผ่นคอนกรีต หรือแผ่นอิฐทับตลอดสายก่อนใช้ดินกลบ ตอนที่สายโผล่จากพื้นดินจะป้องกันโดยการร้อยผ่านท่อร้อยสาย
- การเดินสายโดยใช้เข็มขัดรัดสาย ต้องใช้สายไฟฟ้าที่มีฉนวนหุ้มสองชั้น และยึดด้วยเข็มขัดรัดสายให้มั่นคง โดยมีระยะระหว่างเข็มขัดสายไม่เกิน 100 มม.
- การตัดต่อสายไฟฟ้า ทำได้เฉพาะในกล่องต่อสาย กล่องดึงสาย กล่องเต้ารับ กล่องสวิตช์ และบ่อพักสายเท่านั้น
- สายขนาด 10 ตารางมิลลิเมตร หรือเล็กกว่าให้ทำการต่อสายโดยใช้ INSULATED SOLDERLESS WIRE CONNECTOR แบบเกลียวขันขนาดให้ถือตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- สายขนาด 16 มม. หรือโตกว่า ให้ทำการต่อสายโดยใช้ INSULATED CONNECTOR ชนิดใช้เครื่องมือกลบีบหรือขัน
- การต่อสายเข้ากับบัลบาร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า ให้ใช้ SOLDERLESS LUG

17.5 อุปกรณ์ไฟฟ้า

17.5.1 แผงสวิตช์แรงสูง (HVSIG)

หากกำหนดในแบบ แผงสวิตช์แรงสูงต้องได้มาตรฐาน IEC, ANSI หรือเทียบเท่า โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการขออนุมัติใช้แผงสวิตช์แรงสูงจากทางการไฟฟ้า หากเกิดปัญหาที่การไฟฟ้าไม่ยอมให้ใช้แผงสวิตช์แรงสูงดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องหาแผงสวิตช์แรงสูงไฟฟ้าใหม่ที่ถูกต้อง มาเปลี่ยนให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นทั้งสิ้น

17.5.1 หม้อแปลงไฟฟ้า

หากกำหนดในแบบหม้อแปลงไฟฟ้าต้องได้มาตรฐาน IEC, ANSI หรือเทียบเท่า โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการขออนุมัติใช้หม้อแปลงไฟฟ้าจากทางการไฟฟ้า หากเกิดปัญหาที่การไฟฟ้าไม่ยอมให้ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องหาหม้อแปลงไฟฟ้าใหม่ที่ถูกต้องมาเปลี่ยนให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นทั้งสิ้น

17.5.3 แผงสวิตช์ใหญ่แรงต่ำ (MDB)

หากกำหนดในแบบ และรายการประกอบแบบ แผงสวิตช์เป็นแบบ FACTORY BUILT ASSEMBLIES, MODULARIZED DESIGN SYSTEM ซึ่งประกอบด้วย

- CUBICLES มาตรฐาน IEC 493
- BUSBAR SYSTEM ขนาดไม่เล็กกว่าแบบ
- อุปกรณ์เครื่องวัด ให้ติดตั้งที่ตู้ไฟฟ้าตามแบบ อุปกรณ์เครื่องวัดทั้งหมดต้องผลิตโดยบริษัท

เดียวกัน

- อุปกรณ์ตัดตอนอัตโนมัติ มีขนาด POLE AT AF IC ตามแบบ
- สำหรับแผงสวิตช์ที่ติดตั้งภายนอกอาคาร (OUT - DOOR TYPE) ให้ทำแบบชนิดกันฝนได้

17.5.4 แผงสวิตช์ควบคุมเครื่องจักร (CONTROL PANEL)

หากกำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ แผงสวิตช์เป็นแบบ FACTORY BUILT ASSEMBLIES, MODULARIZED DESIGN SYSTEM, FRAME ทำด้วยเหล็ก GALVANIZE ผนังทำด้วยแผ่นเหล็ก GALVANIZE เคลือบด้วยสี EPOXY ซึ่งประกอบด้วย

- CUBICLES มาตรฐาน IEC 439
- BUSBAR SYSTEM ขนาดไม่เล็กกว่าแบบ
- อุปกรณ์เครื่องวัด ให้ติดตั้งที่ตู้ไฟฟ้าตามแบบ อุปกรณ์เครื่องวัดทั้งหมดต้องผลิตโดยบริษัท

เดียวกัน

- อุปกรณ์ตัดตอนอัตโนมัติ มีขนาด POLE AT AF IC ตามแบบ
- สำหรับแผงสวิตช์ที่มี MAGNETIC STARTER ก็ให้ติดตั้งตามปกติในแบบ

- สำหรับแผงสวิตช์ที่ติดตั้งภายนอกอาคาร (OUT - DOOR TYPE) ให้ทำแบบชนิดกันฝนได้

17.5.5 แผงสวิตช์แสงสว่าง (LP) และแผงสวิตช์กำลัง (PP)

- แผงสวิตช์เป็นแบบติดลอยที่ผนังทำด้วย GALVANIZED COATED GAUGE SHEET STEEL WITH GRAY BAKED ENAMEL FINISH มีประตูปิดเปิดด้านหน้า

- BUS BAR ที่ต่อเข้ากับ CIRCUIT BREAKER ต้องเป็นแบบ SEQUENCE TYPE

- MAIN เป็นแบบ CIRCUIT BREAKER หรือ LIGHTING MAGNETIC CONTACTOR

พร้อมสวิตช์ ปิด - เปิด ในตำแหน่งที่กำหนดหรือที่เห็นชอบ มีพิกัดตามระบุในแบบ

- BRANCH CIRCUIT BREAKERS มีพิกัดและจำนวนตามระบุในแบบ

- การติดตั้งแผงสวิตช์ต้องใช้ EXPANSION BOLTS ที่เหมาะสม ติดสูง 1.80 ม. จากระดับบน

ถึงพื้น

17.5.6 สวิตช์และเต้ารับ (SWITCH & RECEPTACLE)

- สวิตช์ จะต้องเป็นชนิดที่ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ขนาด 16A หรือ 20A 250 V เป็นชนิด

กลไกเปิด - ปิด โดยการกระโดดสัมผัส ขั้วต่อสายเป็นชนิดที่มีรูสำหรับสอดใส่ตัวนำสายไฟฟ้ายึดแน่นด้วยตัวเอง สามารถกันมือและนิ้วติดกับขั้วโดยตรง

- เต้ารับให้ใช้ชนิดคู่ที่สามารถใช้ เต้าเสียบกลม และแบน มีขั้วสายดิน (UNIVERSAL DUPLEX w/GROUND) ขนาด 16A 250V มีขั้วต่อสายแบบเดียวกับของสวิตช์

- ฝาครอบสวิตช์และเต้ารับ ให้ใช้ฝาครอบชนิดโลหะไม่เป็นสนิม เช่น ANODIZED OF BRUSHED ALUMINUM

- สวิตช์เต้ารับและฝาครอบต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกัน แบบเดียวกันและสีเดียวกัน

หมดทั้งอาคาร

- เต้ารับติดตั้งที่พื้น ใช้แบบ SIMPLEX w / GROUND ในกล่องแบบฝังพื้นมีฝากระดก

ปิด - เปิด ได้

17.5.7 ดวงโคมและอุปกรณ์

คุณลักษณะของดวงโคม ให้ดูรายละเอียดตามที่ระบุในแบบ

17.6 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

หากกำหนดมีระบบล่อฟ้าในแบบ เช่น FARADAY, แบบ EARLY STREAMER EMISSION SYSTEM มีรัศมีคุ้มครองไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในแบบประกอบด้วยตัวล่อฟ้า (AIR TERMINAL) สายล่อฟ้า (DOWN CONDUCTOR) และหลักดิน (GROUND ROD) ตามมาตรฐานของผู้ผลิตให้ดำเนินการตามนั้น

17.7 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- หากกำหนดในแบบให้ดำเนินการตามแบบและรายการ
- DETECTOR ที่ใช้ต้องสามารถครอบคลุมเนื้อที่ได้เต็มที่ ตามที่แสดงในแบบหากครอบคลุมเนื้อที่ได้ไม่เพียงพอ ต้องติดเพิ่มให้เพียงพอโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
- อุปกรณ์และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั้งหมด จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตต่างประเทศโดยเฉพาะ และเป็นของรุ่นใหม่ล่าสุด ไม่เคยถูกติดตั้งและใช้งานมาก่อน
- การติดตั้งตามแบบได้มาตรฐานผู้ผลิต
- ในกรณีแบบรูปข้อกำหนดและสถานที่งานก่อสร้างขัดแย้งกัน ให้ถือคำชี้ขาดของคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นข้อยุติ

ตารางที่ 1
จำนวนสายไฟฟ้า(THW)ที่มากที่สุดในท่อร้อยสาย

พื้นที่หน้าตัดของสายไฟ (ตร.มม.)	จำนวนเส้นของสายไฟฟ้ามากที่สุดในท่อร้อยสาย ขนาดเป็นนิ้ว									
	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
1	6	10	18	31	45	-	-	-	-	-
1.5	5	10	14	25	35	-	-	-	-	-
2.5	3	5	9	16	22	38	-	-	-	-
4	3	5	7	13	18	30	47	-	-	-
6	2	4	5	10	14	23	36	48	-	-
10	1	3	4	6	9	15	22	32	44	50
16	1	2	3	4	5	9	14	21	28	37
25	-	-	-	3	4	7	11	16	22	28
35	-	-	-	2	3	5	8	13	18	23
50	-	-	-	1	2	4	6	9	13	16
70	-	-	-	1	1	3	5	8	10	13
95	-	-	-	1	1	2	3	6	8	11
120	-	-	-	1	1	2	3	3	8	10
150	-	-	-	1	1	2	3	5	7	9
185	-	-	-	1	1	1	2	4	5	7
240	-	-	-	1	1	1	1	3	4	6
300	-	-	-	-	1	1	1	3	4	5
400	-	-	-	-	-	1	1	1	3	4
500	-	-	-	-	-	1	1	1	2	3

ตารางที่ 2
การยืดท่อร้อยสาย

ชนิดท่อร้อยสาย (นิ้ว)	ระยะห่างสุดระหว่างตัวยึด (ฟุต)
$\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$	10
1	12
$1\frac{1}{4}$ - $1\frac{1}{2}$	14
2 - $2\frac{1}{2}$	16
3 หรือโตกว่า	20

ตารางที่ 3
ขนาดของสายดินสำหรับต่อสายศูนย์ (NEUTRAL) ไปยังหลักสายดิน

ขนาดสายประธานสาย (นิ้ว) (ตารางมิลลิเมตร)	ขนาดตัวนำขั้วดิน (ตารางมิลลิเมตร)
35 หรือเล็กกว่า	10
50	16
70	25
95 ถึง 150	35
185 ถึง 250	50
300 ถึง 500	70
เกิน 500 ขึ้นไป	95

ตารางที่ 4

ขนาดของสายดินสำหรับต่อเปลือกโลหะของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า

พิกัดหรือขนาดปรับตั้งของตัดตอนอัตโนมัติ หรือขนาดฟิวส์ต้นทางของระบบไฟฟ้า(แอมแปร์)	ขนาดตัวนำสายดิน (ตารางมิลลิเมตร)
ไม่เกิน 10	1
15	2.5
20	4
30 – 60	6
100	10
200	16
400	35
600	50
800 ถึง 1000	70
1200	95
1600	120
2000	150
2500	185
3000	240
4000	300
5000	400
6000	500

ตารางที่ 5
กล่องดึงสาย (PULL BOX)

CONDUCTOR SIZE (SQ. mm.)	FREE SPACE WITHIN BOX FOR EACH CONDUCTOR
2.5	2 CUBIC INCHES
4.0	2.25 CUBIC INCHES
6.0	2.5 CUBIC INCHES
10.0	3 CUBIC INCHES
16.0	5 CUBIC INCHES
2.5 OR LARGER (STRAIGHT)	- LIGHT OF THE BOX NOT LESS THAN 8 TIMES THE DIAMETER OF THE LARGEST RACEWAY
2.5 OR LARGER (ANGLE)	- LENGTH OF THE BOX NOT LESS THAN 6 TIMES THE DIAMETER OF THE LARGER RACEWAY

ตารางที่ 6
กล่องต่อสาย (TERMINATION BOX)

BOX DIMENSION (INCHES)	MAX NUMBER OF CONDUCTOR (SQ. mm.)			
	2.5	4	6	10
4 x 1 ¹ / ₄ SQ.	9	8	7	6
4 x 1 ¹ / ₂ SQ.	10	9	8	7
4 x 2 ¹ / ₈ SQ.	15	13	12	10
4 ¹¹ / ₁₆ x 1 ¹ / ₄ SQ.	12	11	10	8
4 ¹¹ / ₁₆ x 1 ¹ / ₂ SQ.	14	13	11	9
4 ¹¹ / ₁₆ x 2 ¹ / ₈ SQ.	21	18	16	14
3 x 2 x 1 ¹ / ₂	3	3	3	2
3 x 2 x 2	5	4	4	3
3 x 2 x 2 ¹ / ₄	5	4	4	3
3 x 2 x 2 ¹ / ₂	6	4	4	4
3 x 2 x 2 ³ / ₄	7	6	5	4
3 x 2 x 2 ³ / ₄	5	4	4	3
4 x 2 x 1 ¹ / ₈ x 1 ¹ / ₂	6	5	5	4
4 x 2 ¹ / ₈ x 1 ⁷ / ₈	7	6	5	4
4 x 2 ¹ / ₈ x 1 ¹ / ₈				

หมายเหตุ ได้มีการปรับปรุงครั้งใหญ่มาเป็น “มอก.11-2553” และ “มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556” จึงกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของรายการประกอบแบบนี้

18. งานทาสี

18.1 ก่อนลงมือทาสี

ในอาคารทุกหลัง ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ทาสี โดยให้ผู้ควบคุมงานตรวจดูพื้นผิวที่จะทาสีก่อนว่าได้อุดแต่ง ยารูและรอยอื่นๆ ให้เรียบร้อย สะอาด และแห้งสนิท แล้วจึงทาได้ สีรองพื้นให้ใช้ประเภทสีรองพื้นกันสภาพต่าง ผิวเหล็กให้ใช้สีกันสนิมรองพื้น ห้ามทาสีขณะฝนตกหรืออากาศชื้นหรือสีที่ทาไว้งยไม่แห้ง ทั้งต้องปฏิบัติตามหลักการทาที่ถูกต้องและตามข้อแนะนำของผู้ผลิตสีโดยเคร่งครัด สถาปนิกจะเลือกสีของอาคารตามความเหมาะสมให้ขณะก่อสร้าง

สีที่นำมาใช้ ต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการการตรวจรับพัสดุหรือผู้แทนของคณะกรรมการการตรวจรับพัสดุ การผสมใดๆ ต้องกระทำต่อหน้าคณะกรรมการการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน ห้ามนำสีหรือส่วนประกอบใดๆ ที่ไม่ได้กำหนดในรูปแบบและรายการเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง การใช้สีหรือการปฏิบัติที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดถือว่าไม่ปฏิบัติตามสัญญาก่อสร้าง ต้องขูดสีที่มามากทั้งหมด ทำความสะอาดผิวแล้วจึงทาสีให้ถูกต้อง ผิววัสดุที่เสียหายอันเกิดจากการแก้ไขนี้ต้องทำหรือเปลี่ยนใหม่ให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

18.2 ประเภทของสีและการใช้งาน

18.2.1 สีอิมัลชัน (สีน้ำพลาสติก) ชนิดทาภายใน ใช้ทาบนผิวผนังหรือส่วน ค.ส.ล. ภายในที่ฉาบปูนหรือไม่ฉาบปูนโดยทั่วไป และทาแผ่นฝ้าเพดานภายในอาคาร แผ่นยิบซัมบอร์ดและกระเบื้องแผ่นเรียบ

18.2.2 สีอิมัลชัน (สีน้ำพลาสติก) ชนิดทาทนภายนอก ให้ทาบนผิวผนังหรือส่วน ค.ส.ล.ภายนอกที่ฉาบปูนหรือไม่ฉาบปูนโดยทั่วไป

18.2.3 สีเคลือบเงา (สีน้ำมัน) ทาบนผิวไม้หรือเหล็ก

สำหรับการทาสีเพื่อป้องกันความสกปรกจากการสัมผัสนั้น ให้ทาสีเคลือบเงาสูงจากพื้น 1.50 ม. ในส่วนเชิงผนังและเชิงเสาภายในอาคาร ยกเว้นในห้องน้ำ ห้องส้วม และ ในกรณีที่มีแบบรูปกำหนดให้เป็นอย่างอื่น

18.2.4 สีพ่นซีเมนต์ทรายหรือสีพ่นซีเมนต์ชนิดเคลือบมัน ที่กำหนดไว้ในแบบรูปรายการจะต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต ระบุจำนวน และสถานที่ก่อสร้าง เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อขอความเห็นชอบก่อน จึงจะอนุญาตให้ดำเนินการ

18.2.5 สีอะครีลิก 100 % (ชนิดน้ำและน้ำมัน) ชนิดทาได้ทั้งภายนอกและภายใน ให้ทาบนผิวผนังหรือส่วน ค.ส.ล. ฉาบปูนหรือไม่ฉาบปูนโดยทั่วไป

18.3 กรรมวิธีในการทาสี

18.3.1 พื้นผิวคอนกรีต และพื้นผิวปูนฉาบ

- ปล่อยให้ผิวพื้นแห้งสนิท ไม่น้อยกว่า 3 วัน

- จัดคราบน้ำมันเศษปูน สิ่งสกปรกอื่น ๆ ออกให้หมด
- ตกแต่งบริเวณผิวที่มีรูพรุนและรอยร้าวให้เรียบร้อย
- ทำการทาสีตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

18.3.2 พื้นผิวไม้

- พื้นผิวไม้ต้องแห้งสนิท
- ตกแต่งรอยแตกร้าวทั้งหมด ชัดให้เรียบ
- ทำการทาสีตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

18.3.3 พื้นผิวโลหะ

- ทำความสะอาดพื้นผิว จัดสิ่งสกปรก สนิม ออกให้หมดด้วยกรรมวิธีที่เหมาะสม
- พื้นผิวที่ทำความสะอาดเสร็จแล้ว ควรลงมือทาสีให้เร็วที่สุด
- รองพื้นด้วยสีและวิธีการทาสี ตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

18.3.4 การทาสีงานปรับปรุงอาคารเดิม

- พื้นผิวเดิมที่ทาสีอยู่แล้ว ให้ขัดสีเดิม ทำความสะอาดให้ปราศจากสิ่งสกปรกและคราบน้ำมัน แล้วทาสีรองพื้นตามคำแนะนำของผู้ผลิตทาสี
- พื้นผิวเดิมที่ไม่เคยทาสีมาก่อน ต้องทำความสะอาดและทาสีเฉพาะตามคำแนะนำของผู้ผลิต

18.4 การทาสีทับหน้า

ให้ทำการทาสีด้วยสีที่กำหนดโดยดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด การทาสีทับหน้า ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง โดยไม่นับสีรองพื้น การทาสีแต่ละครั้งจะต้องรอให้ครั้งก่อนแห้งสนิทแล้วจึงทาทับหน้าต่อไปได้ เมื่อทาเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องไม่เห็นสีของผิวพื้นเดิม รอยต่าง รอยแปรง หรือความไม่เรียบร้อย การตกแต่งสีที่ขอบมุมและรอยต่อ จะต้องให้เรียบร้อย

19. งานครุภัณฑ์

19.1 ครุภัณฑ์มาตรฐาน

ใช้ครุภัณฑ์มาตรฐานตามแบบผลิตหรือประกอบโดยช่างทำเครื่องเรือนโดยเฉพาะทำงานได้ถูกต้อง และเรียบร้อย ให้ทำตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบแบบละ 1 ชุด จำนวนครุภัณฑ์ตามระบุในแบบรูป หรือแผ่นรายการประกอบแบบรายละเอียดครุภัณฑ์

19.2 ครุภัณฑ์เฉพาะที่

หากแบบรูปรายการกำหนดให้ทำ แต่ยังมีรายละเอียดไม่ชัดเจนพอ ให้ผู้รับจ้างทำรายละเอียด เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาก่อนลงมือทำการก่อสร้าง ทั้งนี้แบบรูปและวัสดุจะต้องสอดคล้อง กับวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

20. ลิฟท์โดยสาร

ในกรณีที่แบบรูปกำหนดให้ติดตั้งลิฟท์โดยสาร ให้ผู้รับจ้างติดตั้งลิฟท์โดยสาร โดยมีรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปก่อสร้าง ก่อนที่ผู้รับจ้างจะดำเนินการติดตั้งลิฟท์ ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐานเกี่ยวกับลิฟท์มาแสดงต่อหน้าคณะกรรมการการตรวจรับพัสดุและเก็บไว้เป็นหลักฐานควบคู่กับสัญญาจ้างด้วย กรณีที่อยู่ในระหว่างการค้ำประกันสัญญาจ้าง หากลิฟท์มีปัญหาในการใช้งานบ่อยครั้งและไม่ได้รับการบำรุงรักษาดูแลลิฟท์หลังจากขายตลอดระยะเวลา 2 ปี จะต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องก่อนที่จะให้ผู้รับจ้างถอนเงินค้ำประกันสัญญา

ข้อกำหนดในการตรวจสอบลิฟท์โดยสารก่อนที่ผู้รับจ้างจะดำเนินการติดตั้งหรือก่อนที่จะขอถอนเงินค้ำประกันสัญญาจ้าง

20.1 หนังสือสัญญาซื้อขายลิฟท์โดยสารระหว่างผู้รับจ้างกับบริษัทตัวแทนจำหน่ายลิฟท์ในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรอง หรือหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายลิฟท์ยี่ห้อดังกล่าว

20.2 ลิฟท์ที่จะนำมาติดตั้งให้ถือเกณฑ์มาตรฐานลิฟท์ที่โรงงานได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐานเลขที่ มอก.9001 หรือ มอก.9002 ในกิจการและขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักมาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือสถาบันรับรองมาตรฐาน ไอ เอส โอ หรือหน่วยงานอุตสาหกรรมให้การรับรองระบบงาน หรือลิฟท์ที่ได้รับการจดทะเบียนมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตรวจสอบได้จากหนังสือคู่มือผู้ซื้อ สำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

20.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันเครื่องและอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมดมีกำหนด 2 ปี นับตั้งแต่การตรวจรับงานงวดสุดท้ายถูกต้องแล้วเสร็จ และส่งมอบงานเรียบร้อย จะต้องทำการดูแลรักษาและซ่อมแซมลิฟท์เป็นประจำเดือนละ 1 ครั้ง โดยช่างของบริษัทลิฟท์ซึ่งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงตลอดเวลาที่รับประกัน และสามารถเรียกใช้ช่างบริการตลอดเวลา

20.4 ลิฟท์เป็นครุภัณฑ์ ที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ เครื่องกล ระบบไฟฟ้า ระบบควบคุมที่เป็นคอมพิวเตอร์ และส่วนประกอบอื่นๆ จำนวนมาก ซึ่งโดยทั่วไปแล้วผู้รับจ้างก่อสร้างไม่ได้ดำเนินการจัดซื้อ แล้วนำไปติดตั้งได้เอง เพราะไม่ได้เป็นผู้แทนจำหน่ายลิฟท์โดยตรงและไม่สามารถให้บริการหลังการติดตั้งเสร็จ เนื่องจากไม่มีช่างผู้เชี่ยวชาญด้านลิฟท์และอุปกรณ์ลิฟท์ไว้เป็นอะไหล่ ผู้รับจ้างจะต้องซื้อจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายลิฟท์ในประเทศไทย เท่านั้น

20.5 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการทำสัญญาการดูแลรักษาลิฟท์ตามระยะเวลาค้ำประกันระหว่างวิทยาลัยฯและบริษัทผู้จำหน่ายลิฟท์ และให้นำสัญญาดังกล่าวมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย และให้สัญญานี้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างด้วย ลิฟท์ที่นำมาติดตั้งจะต้องเสนอราคาค่าบริการ บำรุงรักษา รวมถึงตารางแสดงกำหนดระยะเวลาที่จะต้องบำรุงรักษาหลังจากส่งมอบงานลิฟท์ตามที่ระบุในสัญญาจ้าง

20.6 ผู้แทนจำหน่ายลิฟท์จะต้องจัดอบรมบุคลากรของทางวิทยาลัยฯ ให้รู้จักการทำงานของลิฟท์ ชิ้นส่วนของลิฟท์และสามารถช่วยเหลือผู้โดยสารออกจากลิฟท์ได้ในกรณีฉุกเฉิน พร้อมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยที่ชัดเจนมอบให้กับทางวิทยาลัยฯ ทั้งนี้ต้องให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

20.7 เมื่อได้ผ่านการตรวจสอบระบบการทำงานของลิฟท์แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบหนังสือรับประกันผลงาน ซึ่งออกโดยตรงจากบริษัทผู้ขายและติดตั้งลิฟท์ ซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือในฐานะผู้แทนจำหน่าย เพื่อเป็นหลักประกันคุณภาพลิฟท์ จึงจะถือว่าเป็นการส่งมอบลิฟท์ที่ถูกต้องตามเงื่อนไขในสัญญาจ้าง

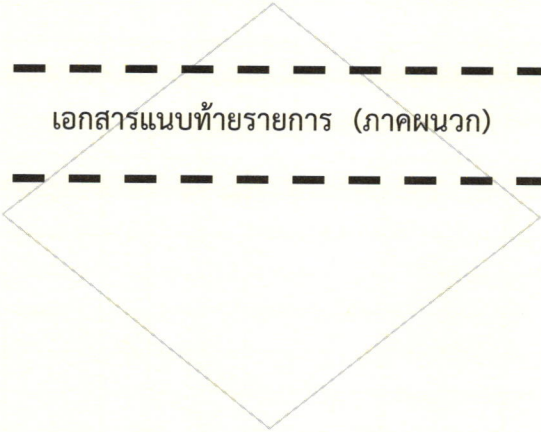
อนึ่งจากการที่เคยมีการตรวจพบว่าผู้รับจ้างไม่ดำเนินการจัดซื้อลิฟท์ตามที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้าง มักจะนำลิฟท์เก่ามาติดตั้ง ลิฟท์ที่ไม่มีคุณภาพ ซื้อมาชิ้นส่วนและอุปกรณ์ลิฟท์จากหลายแหล่งมาประกอบเอง ไม่มีหนังสือสัญญาซื้อขายลิฟท์ระหว่างผู้รับจ้างกับบริษัทตัวแทนจำหน่ายลิฟท์ในประเทศ เป็นเหตุให้ลิฟท์ชำรุดง่าย อาจเป็นอันตรายกับครูและนักเรียนขณะใช้ลิฟท์ ทำให้ทางราชการได้รับความเสียหายและราคาลิฟท์ที่ไม่ตรงตามสัญญาจ้าง ถูกกว่าราคาที่ได้ตั้งงบประมาณไว้ ไม่มีการบริการหลังการขายจากตัวแทนจำหน่ายลิฟท์ หาอุปกรณ์ในการซ่อมแซมได้ยาก เพราะไม่สามารถหาตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยได้ จึงจำเป็นที่ผู้บริหารสถานศึกษาและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะต้องร่วมกันตรวจสอบตามหัวข้อที่กำหนด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดเสียหายแก่ทางราชการ

กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง

สำนักอำนวยการ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

02 - 281-5555 ต่อ 1811 1812



เอกสารแนบท้ายรายการ (ภาคผนวก)

วิทยาลัย.....

แผ่นที่.....

วันที่.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก
 ลงชื่อ.....ผู้ควบคุมงาน
 ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

ประเภทไม้ บัญชีที่ 1

ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความจำแนก ความธรรมชาติ
1.	ไม้แดง <i>Kylia berrii</i> Graib Hutch	111	A
2.	ไม้ประดู่ <i>Pterocarpus</i> Spp.	114	A
3.	ไม้เต็ง <i>Shorea Ebbusa</i> Wall	148	A
4.	ไม้รัง <i>Pentaome Suavis</i> A.D.	115	A
5.	ไม้เคี่ยม <i>Coylelobium Lanocolatum</i> Grath	127	-
6.	ไม้เคี่ยมกะนอง <i>Shorea serioci</i> Flora, Fiahh & Hutchin	123	B*
7.	ไม้หลุมพอ <i>Intsia Baderi</i> Prain.	139	A
8.	ไม้ก้านเกรา <i>Fragrrea Fragrans</i> Rebs.	123	B
9.	ไม้ตะเคียนทอง <i>Hopea Odorata</i> Roxb.	100	B
10.	ไม้บุนนาค <i>Mesua Ferrea</i> Linn.	196	A
11.	ไม้ตะเคียนชัน <i>Balanocarpus Heimii</i> .	-	-
12.	ไม้ตะเคียนหิน <i>Hopea Ferrea</i> Pierra.	137	B
13.	ไม้ชัน, เต็งคานี <i>Shorea Thorelii</i> Pierre.	114	B
14.	ไม้รูกฟ้า <i>Torminalia Alata</i> Reyme.	105	B
15.	ไม้ซากหรือพันซาก <i>Erythrophloeum Tsysmannii</i> Kurs.	165	B
16.	ไม้ตะแบกเลือดหรือมะเกลือเลือด <i>Terminalia-muoronat</i> <i>Graio & Hutten</i>	154	B
17.	ไม้กระพี้เขาควาย <i>Dallbergia Gultrata</i> Grahah.	153	B
18.	ไม้เขลิ้ง <i>Dialium Cochioninense</i> Pierre.	144	B
19.	ไม้ตีนนก <i>Vitex</i> Sp.	139	A
20.	ไม้เลียงมัน <i>Berrya Molliia</i> Wall.	125	A
21.	ไม้กระถินพิมาน <i>Acacia Tomentosa</i> Willakatia Pimam.	122	A
22.	ไม้ขานาง <i>Homalium</i> Sp.	117	B
23.	ไม้แคทราย <i>Sterospermum Nouranthum</i> Kurs.	112	A
24.	ไม้พลวง <i>Dipterocarpus Tuberculatus</i> Roxb.	111	A
25.	ไม้มะค่าแต้ <i>Sincora</i> Sp.	104	A
26.	ไม้ตะแบกใหญ่ <i>Lecersstroemia Calyoulata</i> Kurz.	104	B
27.	ไม้ตะเคียนราก <i>Hopea Avellanca</i> Hoim.	103	A
28.	ไม้เคียง <i>Diptercarpus Obusifolius</i> Tejsm.	102	B
29.	ไม้สะทิด <i>Phoebe</i> Sp.	102	B*
30.	ไม้เคียงพริ้นางแอ <i>Garallia Broahiata</i> Merr.	101	B*
31.	ไม้เถ้า <i>Shorea Glauca</i> king.	128	B*

ประเภทไม้ บัญชีที่ 2

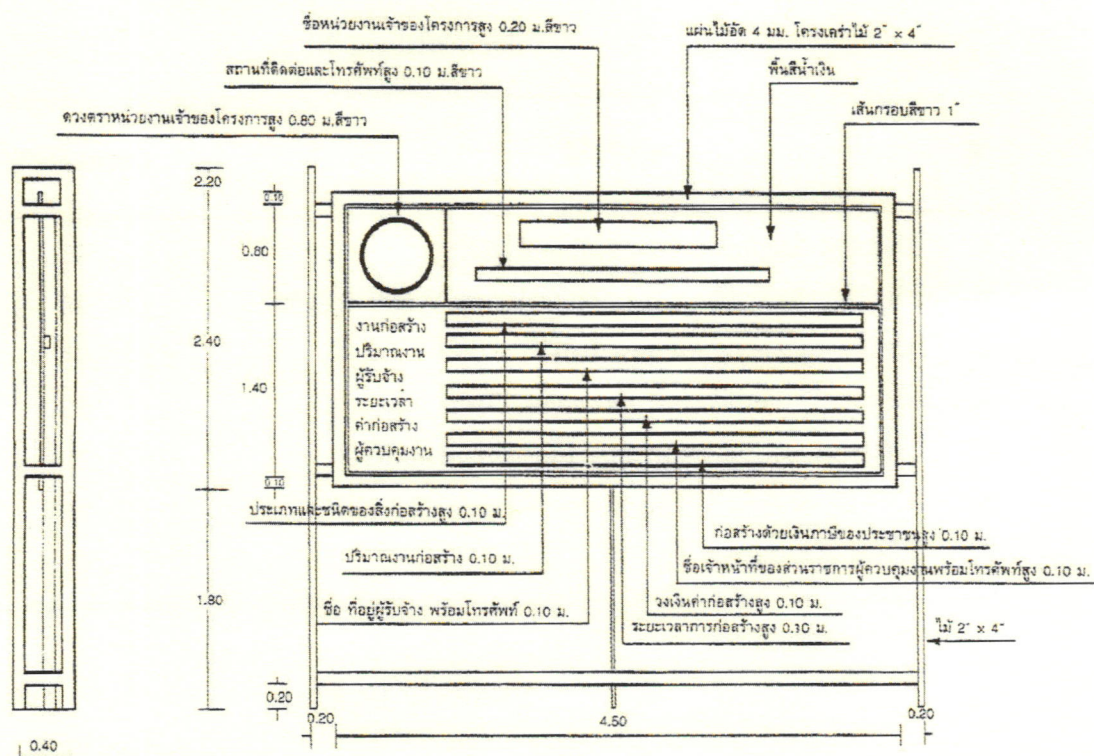
ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความจำวน ความธรรมชาติ
1.	ไม้ทองแดง <i>Koompassia Malanodensis</i> Benth.	165	C
2.	ไม้โอบ <i>Homalium</i> Sp.	146	C
3.	ไม้ตะกร้อ <i>Schieenora Oieega</i> Merr.	142	C
4.	ไม้ชะเง้อ, สาร <i>Millettia Leucantan</i> Kura.	129	C
5.	ไม้กะบก <i>Irvnqia Malsyanna</i> Gliver.	123	C
6.	ไม้กะเจียน <i>Pelyalthis</i> Sp.	127	C
7.	ไม้ตั้งหก <i>Calophyllun Pulcherrimum</i> Wall.	125	C
8.	ไม้ยวน <i>Koompassia Excelsa</i> Taub.	124	C
9.	ไม้ปู้เจ้า <i>Terminalis Triteraidea</i> Carib.	123	C
10.	ไม้หามทราย <i>Termimiie</i> Sp.	102	C
11.	ไม้หลังคำ <i>Disaspyres</i> Sp.	120	C
12.	ไม้กาลอ <i>Shorea Parvifolia</i> Dyer.	112	C
13.	ไม้ตะบูนดำ <i>Xylocarpus Moluocansis</i> Roem.	112	C
14.	ไม้มะปริง <i>Bouen Oppositifelin</i> Adeib.	110	C
15.	ไม้มะม่วงไข่แดง <i>Duoananania</i> Sp.	109	C
16.	ไม้มะแฟน <i>Protumm Serratum</i> Engl.	108	C
17.	ไม้พะวา <i>Carcinai</i> Cerner Linn.	105	C
18.	ไม้ยุง <i>Dipterocarpus</i> Sp.	103	C
19.	ไม้กะทังหัน <i>Calophyllm</i> Sp.	103	C
20.	ไม้ตะเคียนหนู <i>Anegelus Acuminata</i> Wall	100	C

ประเภทไม้ บัญชีที่ 3

ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความจำนน ความธรรมชาติ
1.	ไม้มะขาง <i>Medhura Grandiflora</i> Fletch.	97	B*
2.	ไม้ยมหิน, สะเดาช้าง <i>Chukrasia velutina</i> Wight & Arm.	95	B*
3.	ไม้กะโดน <i>Careya Arcorea</i> Roxb.	94	B
4.	ไม้กวอด <i>Dipterocarpus Intricatus</i> Dyer.	83	B
5.	ไม้อินทนิลน้ำ <i>Lagerstroemia Flos-Roginac</i> Retz.	75	A
6.	ไม้พยอม <i>Shorea Telara</i> Roxb.	75	B
7.	ไม้เฒ่า <i>Artocarpus</i> Sp.	61	A

ประเภทไม้ บัญชีที่ 4

ที่	รายชื่อไม้	ความแข็งแรง	ความจำนน ความธรรมชาติ
1.	ไม้ค้ำค่าง <i>Vatica Cinerea</i> King	167	C
2.	ไม้ตอนแล่น <i>Nephelium Eypoleucum</i> kurz.	144	C
3.	ไม้พุด <i>Carainia</i> Sp.	127	C
4.	ไม้สีราหมัน <i>Litchi Chinensis</i> Sprm.	125	C
5.	ไม้บางเสี้ยน <i>Dipterocarpus Costatus</i> Caerin. F.	123	C
6.	ไม้หลันตัน <i>Shorea Guso</i> Blume.	109	C
7.	ไม้สุกรม <i>Shorea Rogorsiana</i> Raiz & Smit.	107	C
8.	ไม้ห้าใจ, ห้าช้าง <i>Platymitra Siamensis</i> Craib.	106	C
9.	ไม้ตะเคียนทราย <i>Shorea Gratissima</i> Dyer.	106	C
10.	ไม้ขยาดเหลือง <i>Caroinia Therehi</i> Pierre.	106	C
11.	ไม้ทะโล้, พันตัน <i>Sohima Wallichii</i> Dorth.	104	C
12.	ไม้ติ้ว <i>Craterrylon</i> Sp.	103	C
13.	ไม้พันจำ <i>Vatica</i> Sp.	102	C
14.	ไม้สำรอง <i>Soaphium</i> Sp.	102	C



รูปด้านข้าง

รูปด้านหน้า

แบบแผ่นป้ายรายละเอียดก่อสร้าง / 1 : 50

หมายเหตุ หากเป็นอาคารประเภท 2 ลดขนาดแผ่นป้ายลงเป็น 1.20 x 2.40 เมตร

คู่มือผู้ซื้อ

คู่มือผู้ซื้อตั้งแต่ฉบับปี 2545 กระทรวงอุตสาหกรรมได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบจากหนังสือเป็นซีดี-รอม เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัย โดยการเชื่อมโยงกับเว็บไซต์คู่มือผู้ซื้อที่ <http://WWW.tist.go.th> ซึ่งมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลาเป็นประจำทุกเดือน

“ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่ได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ โรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพแล้ว หากผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างสงสัย หรือ ต้องการหลักฐานเพื่อยืนยันความถูกต้อง ผู้รับจ้างจะนำมาแสดงได้โดยไม่มีเงื่อนไข” ทั้งนี้ให้เป็นตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่มีประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แต่มีผู้ที่ได้รับการจดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรมแล้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะหรือรายการในการก่อสร้างให้สอดคล้องกับรายละเอียด หรือคุณลักษณะเฉพาะที่ระบุไว้ในคู่มือผู้ซื้อหรือใบแทรกคู่มือผู้ซื้อที่กระทรวงอุตสาหกรรมจัดทำขึ้น

(2) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน ประเภท หรือขนาดเดียวกัน ตั้งแต่สามรายการขึ้นไป ให้ใช้เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทยซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานเท่านั้น

(3) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน ประเภท ชนิด หรือขนาดเดียวกัน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ตั้งแต่สามรายการขึ้นไป ให้ใช้เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทย ซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐานและผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพเท่านั้น

(4) ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน ประเภท ชนิด หรือขนาดเดียวกัน น้อยกว่าสามรายการ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทยซึ่งแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ

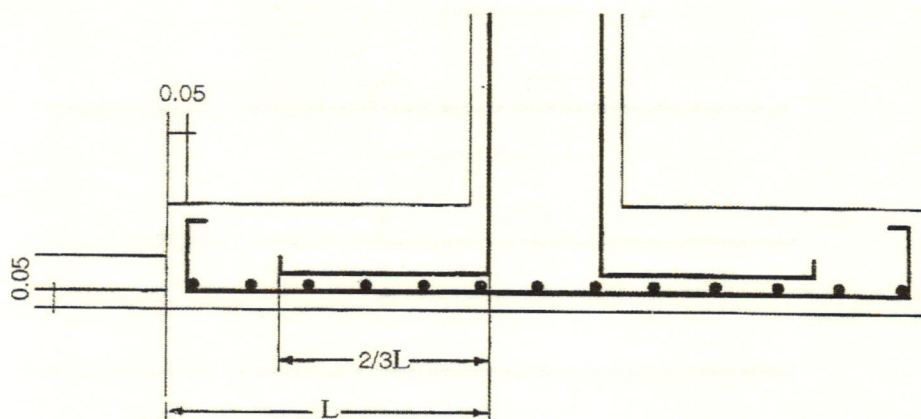
ให้ผู้รับจ้างตรวจผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ที่จะนำมาใช้ให้ตรงตามรายชื่อที่ปักกฎอยู่ในบัญชีคู่มือผู้ซื้อ หรือใบแทรกคู่มือผู้ซื้อที่กระทรวงอุตสาหกรรมจัดทำขึ้นถึงเดือนก่อนหน้า เดือนที่ประกาศจัดซื้อจัดจ้าง

หมายเหตุ 1. วัสดุผลิตภัณฑ์ตามข้อ (2), (3), (4) จะต้องมีการแสดงการคำหรือชื่อบริษัท หรือโรงงาน ผู้ผลิตที่ได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายพร้อมทั้งเครื่องหมายมาตรฐานอุตสาหกรรมและหมายเลข มอก. กำกับไว้ชัดเจน ถ้าไม่สามารถแสดงบนผลิตภัณฑ์ได้ก็ให้แสดงบนหีบห่อหรือมีแผ่นป้ายแสดงให้ชัดเจน สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยังมิได้มีการประกาศกำหนดมาตรฐาน

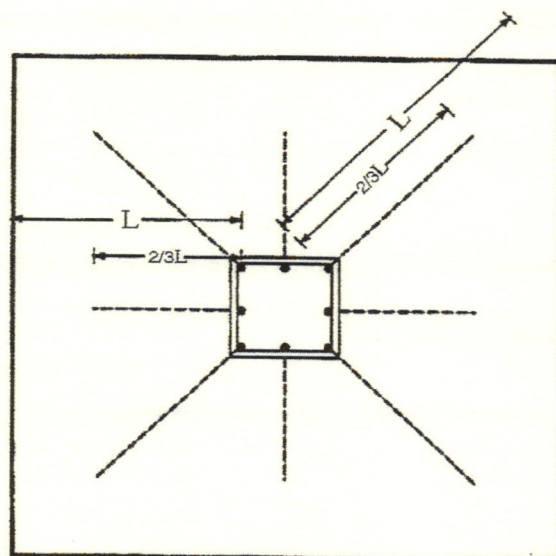
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในแบบรูป หรือรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างกำหนดไว้

2. กรณีวัสดุอุปกรณ์ที่ได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว และต่อมากระทรวงอุตสาหกรรม ได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพิ่มเติม หรือแก้ไขปรับปรุงขึ้นใหม่ ก็ให้ถือมาตรฐานอุตสาหกรรมที่ได้ประกาศเพิ่มเติมได้
3. วัสดุ-อุปกรณ์ ประกอบอาคารทุกชนิดที่จะใช้ในการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่าง หรือเอกสาร ประกอบซึ่งสามารถตรวจพิสูจน์ได้ว่าถูกต้องตามแบบรูปรายการ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและตามระเบียบพัสดุ มอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้รับผิดชอบ ซึ่งมีอำนาจรับรองตามมติ ครม. ซึ่งหมายถึงสถาปนิก - วิศวกร หรือผู้ชำนาญการ พิจารณาผ่าน คณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนอนุญาตให้ติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการไปโดยไม่ได้รับการอนุมัติ และพิสูจน์ทราบได้ว่าได้ทำผิดไปจากแบบรูปรายการ ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนแก้ไขทันที และผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น

ตัวอย่าง

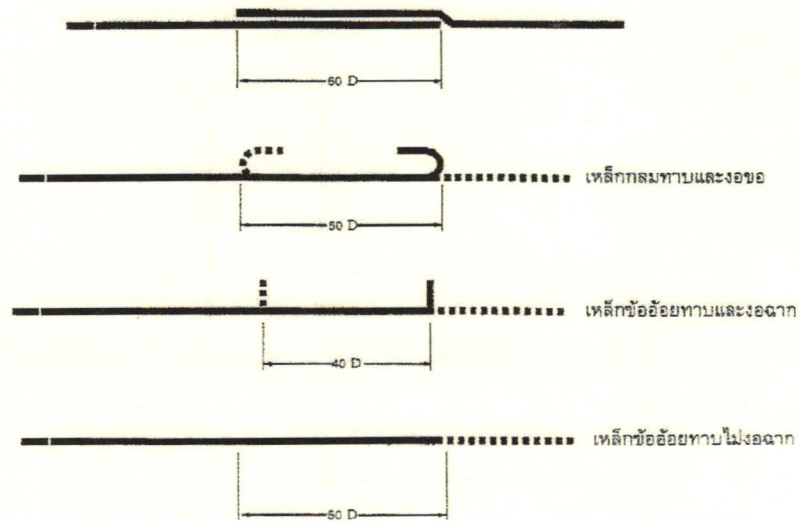


ในกรณีเป็นดินเค็มให้ขยายฐานราก และตอม่อออกไปอีกด้านละ 0.025 เพื่อให้ระยะห่างจากผิวคอนกรีตกับผิวเหล็กเท่ากับ 0.075

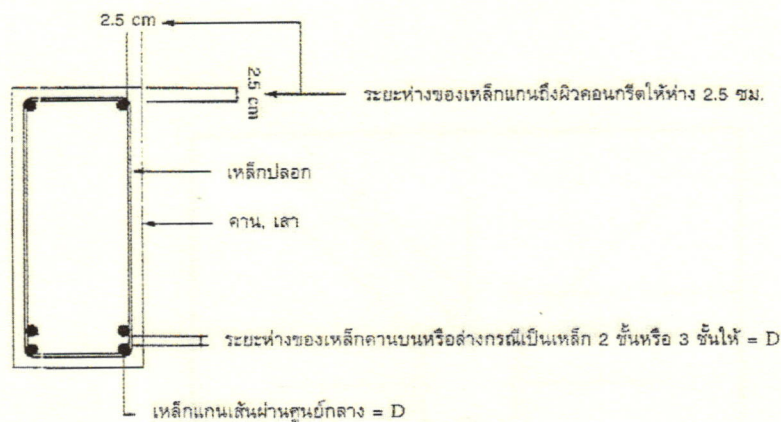


ขยายการตัดเหล็กเสาฐานราก

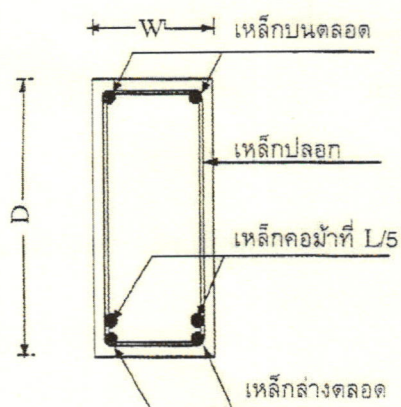
หมายเหตุ แบบรูปตั้งแต่นำ 71-79 เป็นตัวอย่างแนวทางการผูกเหล็ก-การเสริมเหล็ก ในกรณีที่แบบรูปไม่ได้กำหนด หรือไม่ชัดเจน ก็ให้ถือปฏิบัติตามนี้



การต่อเหล็กด้วยวิธีทาบ

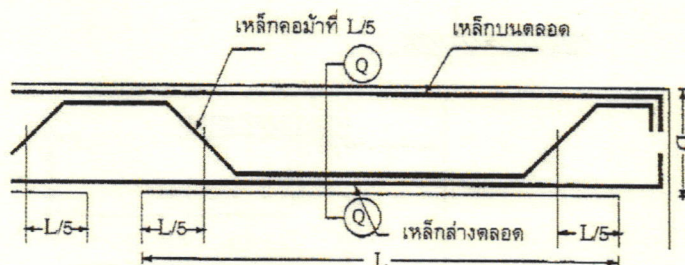


ขยายการตัดเหล็กปลอกเสา, คานและระยะหุ้มคอนกรีต

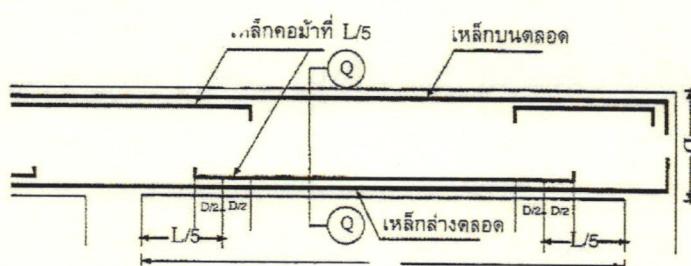


- กรณีที่รูปตัดขยายคานใดๆ ระบุการเสริมเหล็กแกนว่า "คม.ที่ L/5" คือการเสริมเหล็กคานโดยไม่มีแบบขยายรายละเอียดการเสริมเหล็กตามความยาวของคานไว้ ก็ให้ใช้วิธีการจัดตำแหน่งเหล็กคานตามแบบ ก. สำหรับการจัดตำแหน่งเหล็กเสริม ตามแบบ ข. จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรเป็นการเฉพาะก่อนดำเนินการ โดยจำนวนเหล็กลวมทาบ - เหล็กล่าง - เหล็กล่าง ให้ถือตามแบบระบุ

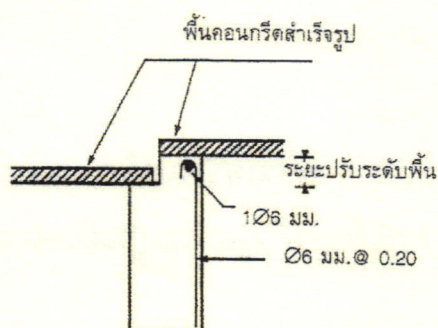
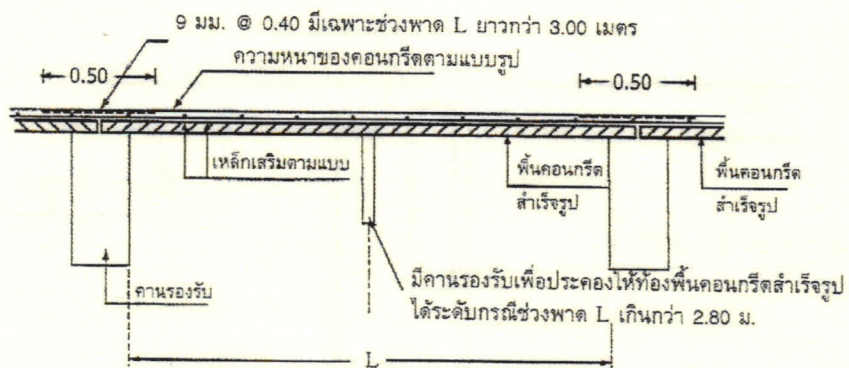
ขยายหน้าตัดคาน Q-Q



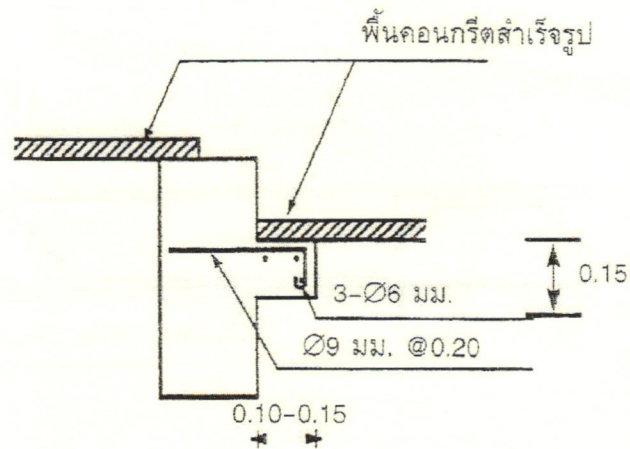
แบบ ก.



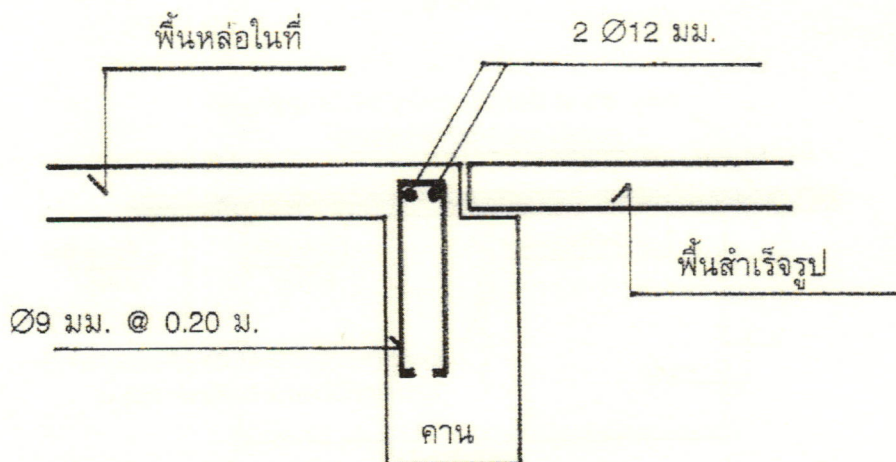
แบบ ข.



การทำระดับพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป (กรณีที่วางระดับต่างกันเกินกว่า 5 ซม.)



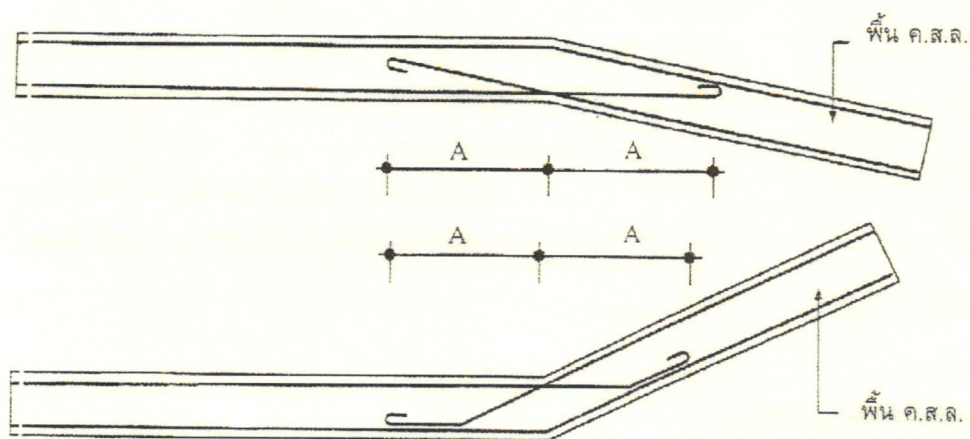
การทำหูช้างรับพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป (กรณีไม่มีเหล็กเสริมให้ใช้ตามรูปแบบนี้แทนได้)



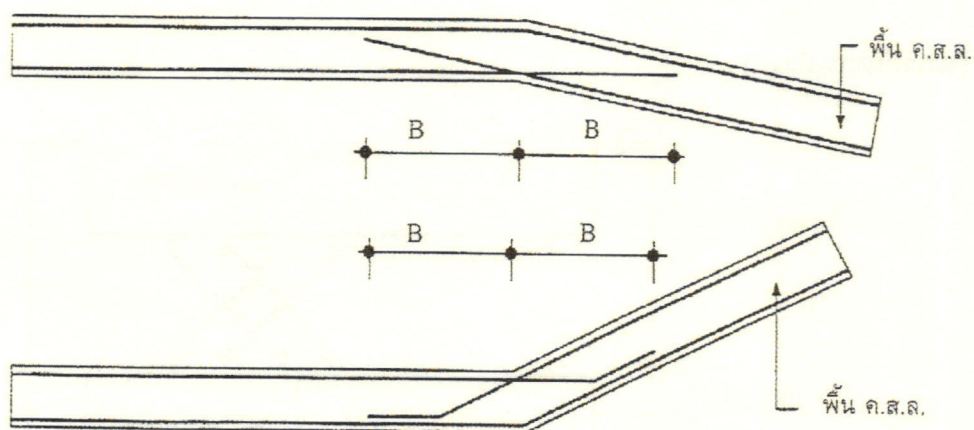
การเสริมเหล็กคาน ค.ส.ล.

(กรณีพื้นสำเร็จรูปต้องอยู่ระดับเดียวกับพื้นหล่อในที่)

รายละเอียดทั่วไปสำหรับการเสริมเหล็กพื้น-คาน บริเวณหัก SLOPE



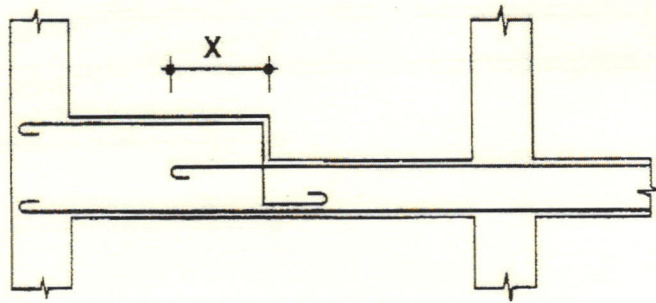
เส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก	ระยะ A (m)
Ø 9 mm.	0.40
Ø 12 mm., DB 12 mm.	0.50
DB 16 mm.	0.60



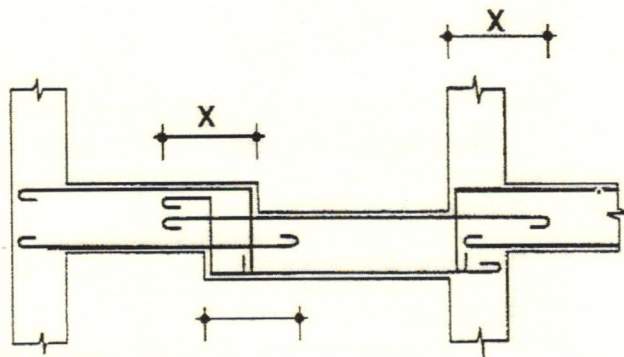
ระยะ B = 50 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก

รายละเอียดทั่วไป สำหรับการเสริมเหล็กคาน ที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ

ในกรณีคานลดขนาด

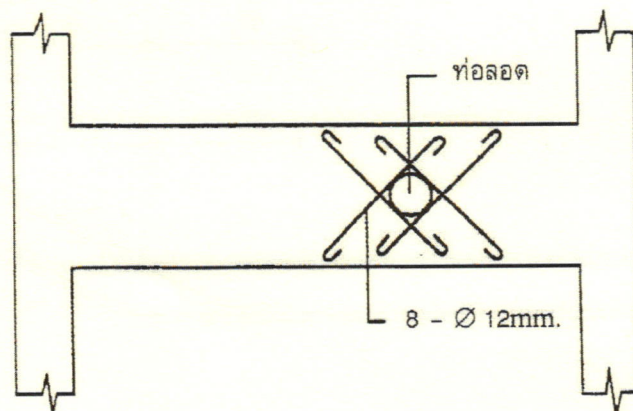


ในกรณีคานลดระดับ

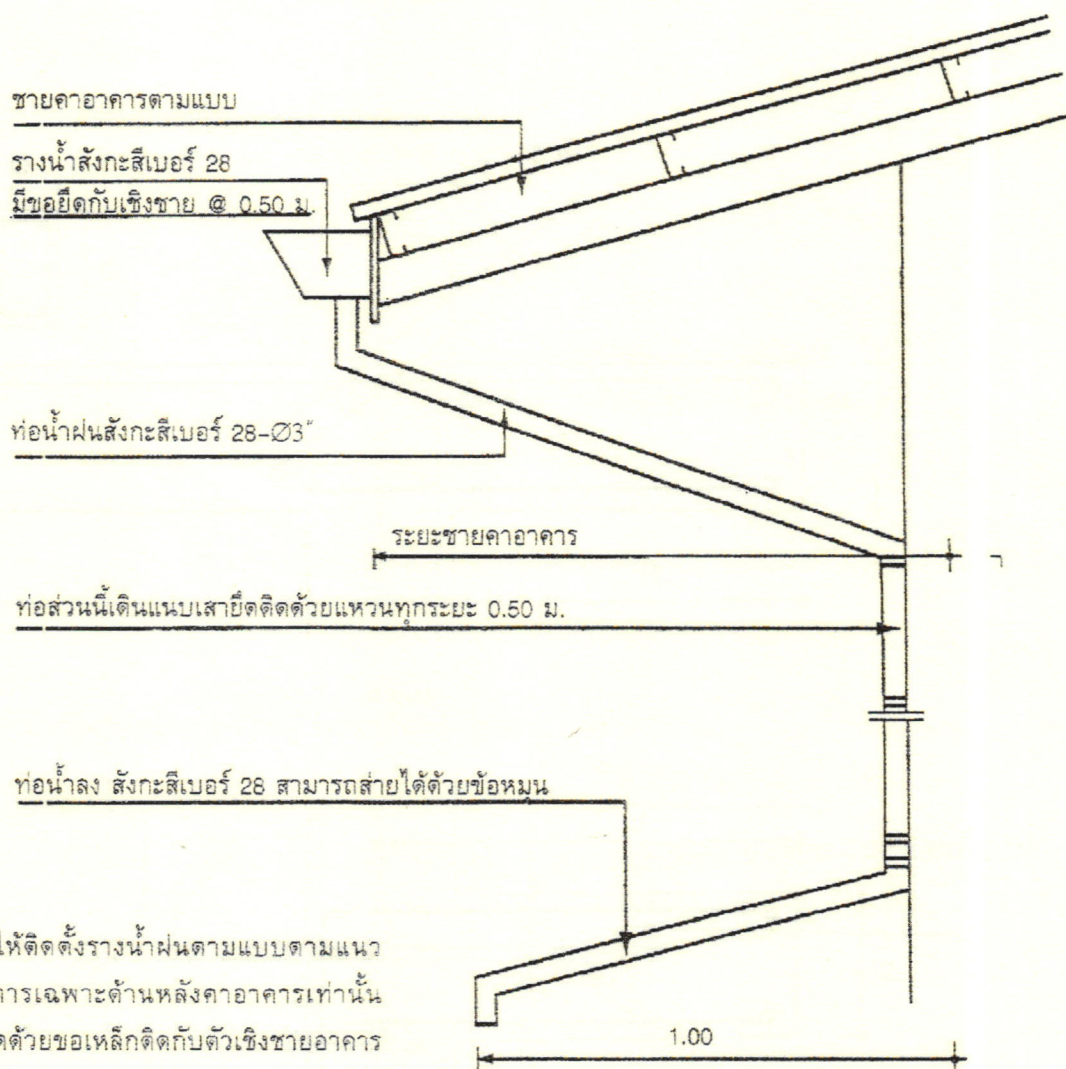


ระยะ X ไม่น้อยกว่าความลึกของคาน

ในกรณีคานฝังท่อ



การติดตั้งรางน้ำในอาคาร



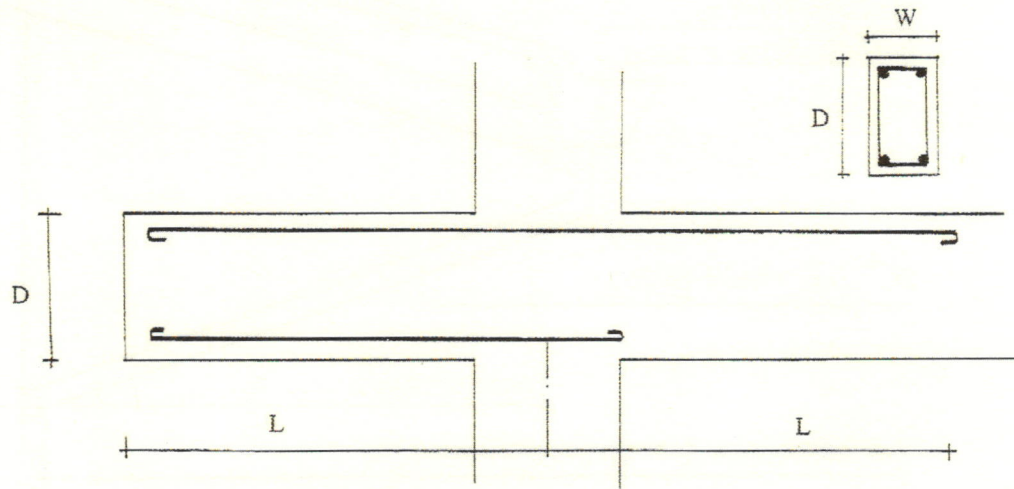
ให้ติดตั้งรางน้ำฝนตามแบบตามแนวชายคาอาคารเฉพาะด้านหลังอาคารเท่านั้น รางน้ำให้ยึดด้วยขอยึดติดกับตัวเชิงชายอาคาร ทุกระยะ 0.50 ม.

ท่อน้ำฝนสังกะสีความหนาเดียวกัน ขนาด Ø3" ท่อลงทุกระยะไม่เกิน 30.00 ม. ส่วนปลายท่อน้ำลงให้ติดตั้งสูงจากพื้นดิน ประมาณ 1.00 ม. ปลายท่อสามารถหมุนส่ายได้เล็กน้อยตามความเหมาะสม ท่อลงยึดติดกับเสาหรือผนังของอาคารด้วยแหวนยึด ทุกระยะ 0.50 ม.

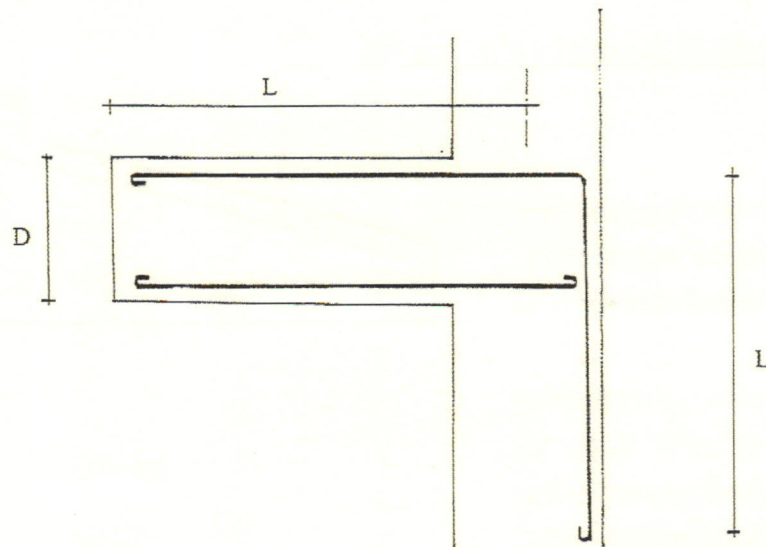
การติดตั้งรางน้ำและท่อลง ให้ติดตั้งให้แน่นหนาตามหลักวิชาช่างที่ดี

การเสริมเหล็กคานยื่น

กรณีรูปตัดคานยื่น ไม่มีแบบขยายรายละเอียดตามความยาวของคานไว้ให้ใช้วิธีการจัดตำแหน่งเหล็กเสริม ตามแบบ ก. สำหรับคานยื่นที่มีคานต่อเนื่องตามแบบ ข. สำหรับคานที่ยื่นจากเสาคอนกรีต



แบบ ก.

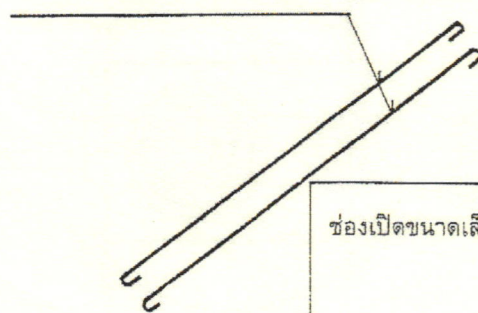


แบบ ข.

กรณีเป็นช่องเปิดบริเวณพื้นหรือผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ถ้าไม่มีแบบขยายให้เสริมเหล็กบริเวณมุมช่องเปิด

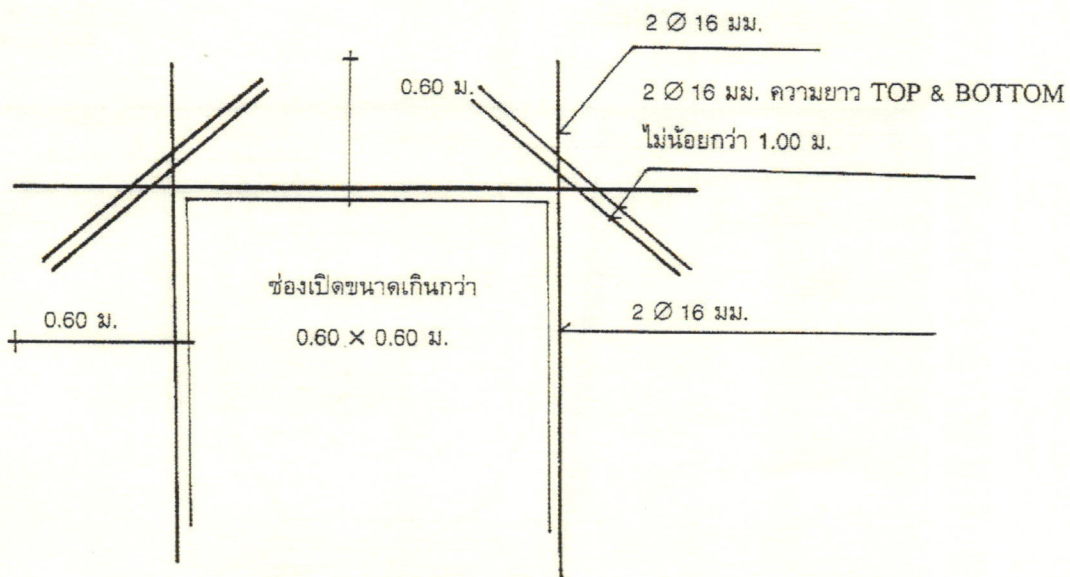
1. ถ้าเป็นช่องเปิดขนาดเล็ก ขนาดไม่เกิน 0.60×0.60 ม.

2 - $\varnothing 12$ มม. $\times 0.70$ ม. TOP & BOTTOM

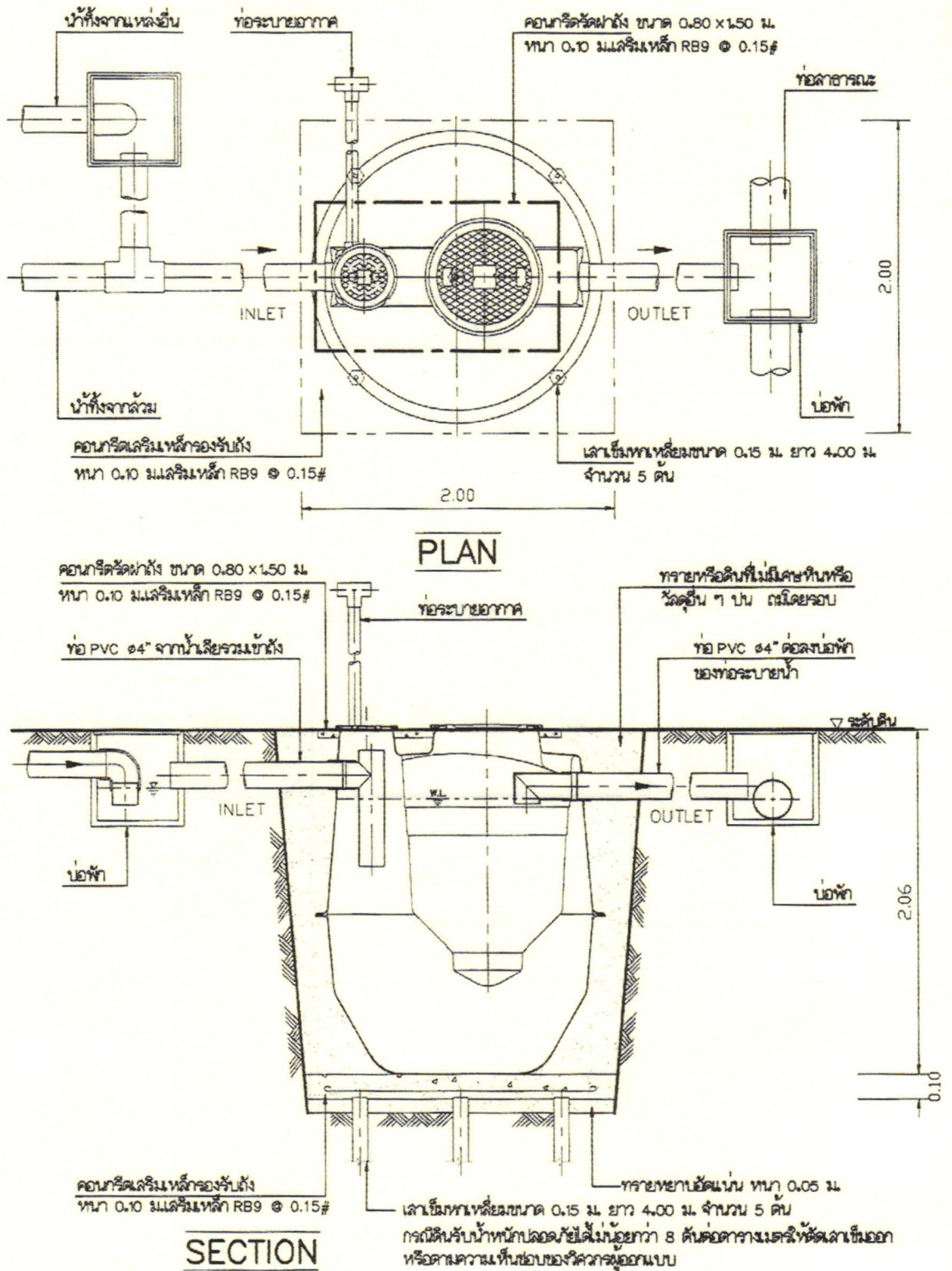


ช่องเปิดขนาดเล็กขนาดไม่เกิน 0.60×0.60 ม.

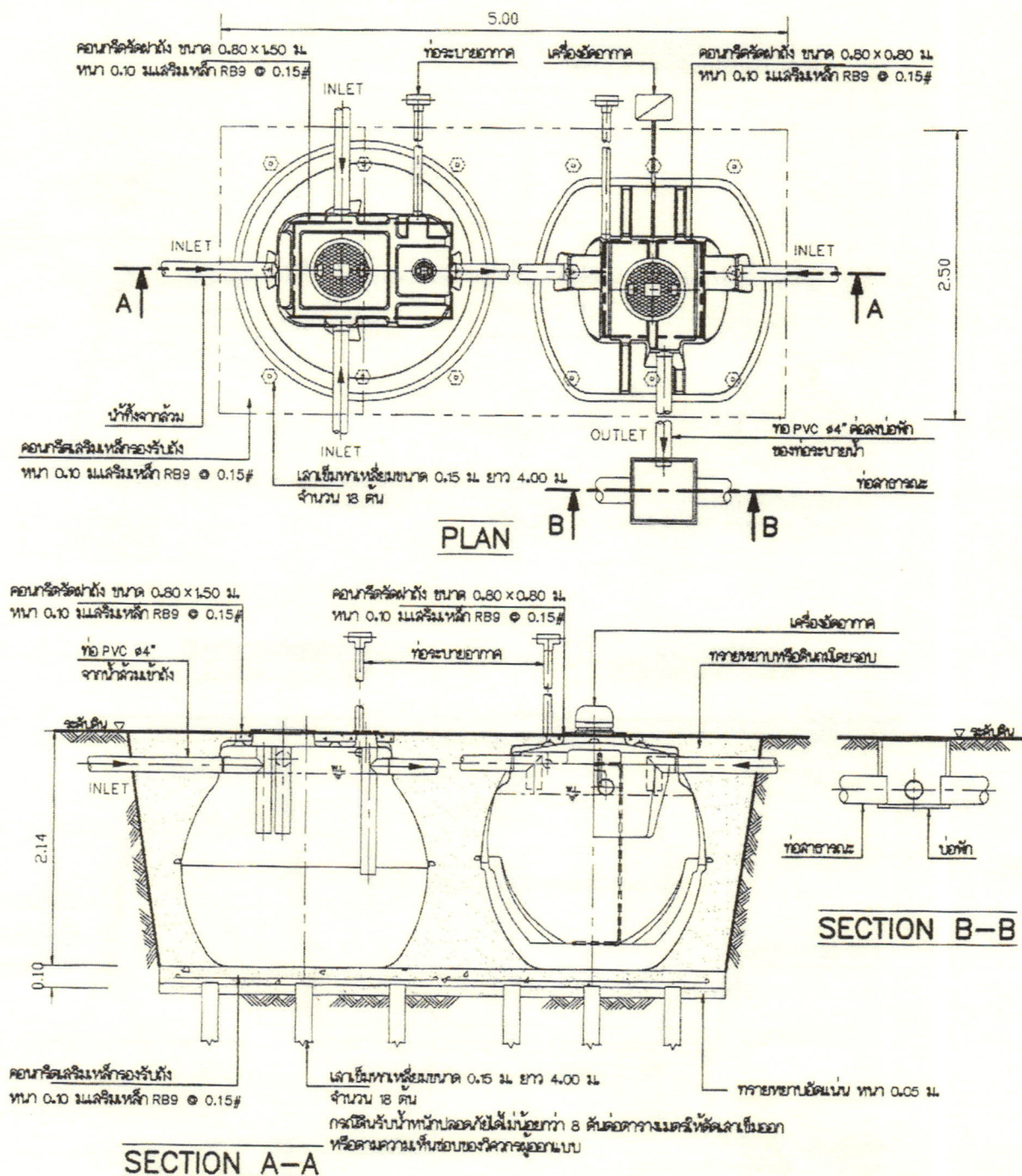
2. ถ้าเป็นช่องเปิดขนาดใหญ่ ขนาดเกินกว่า 0.60×0.60 ม.



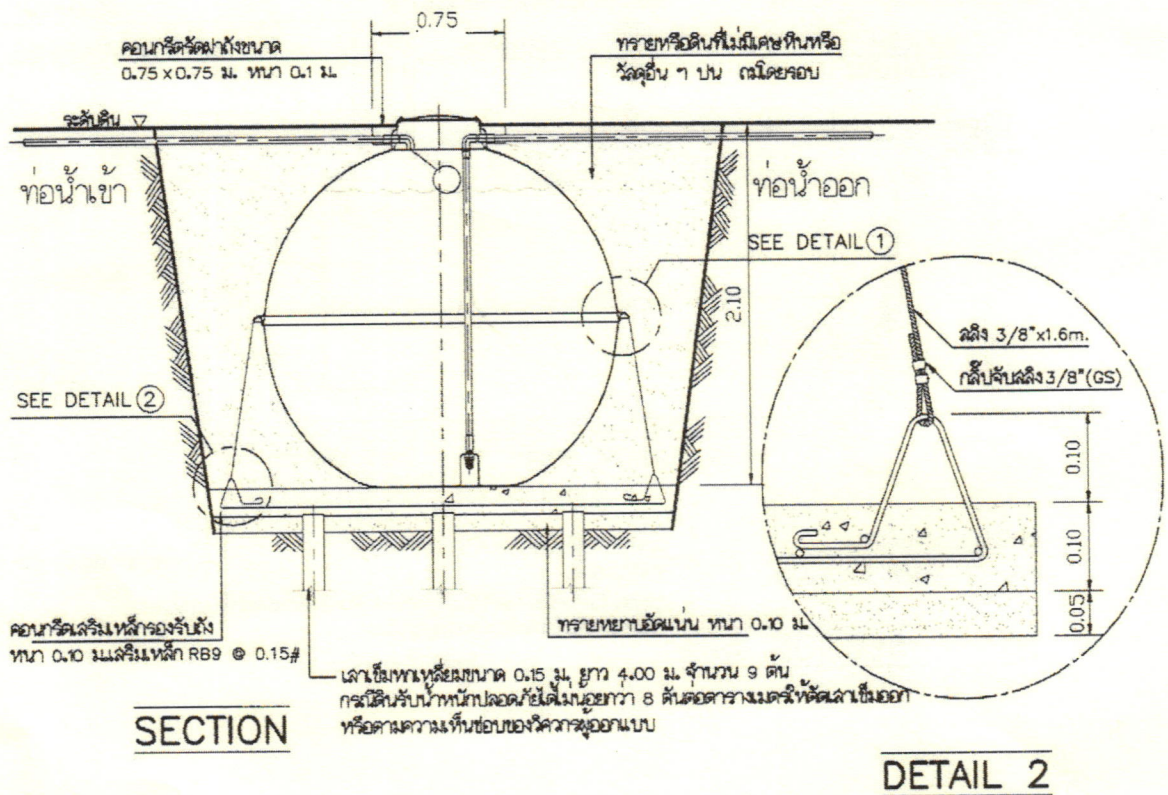
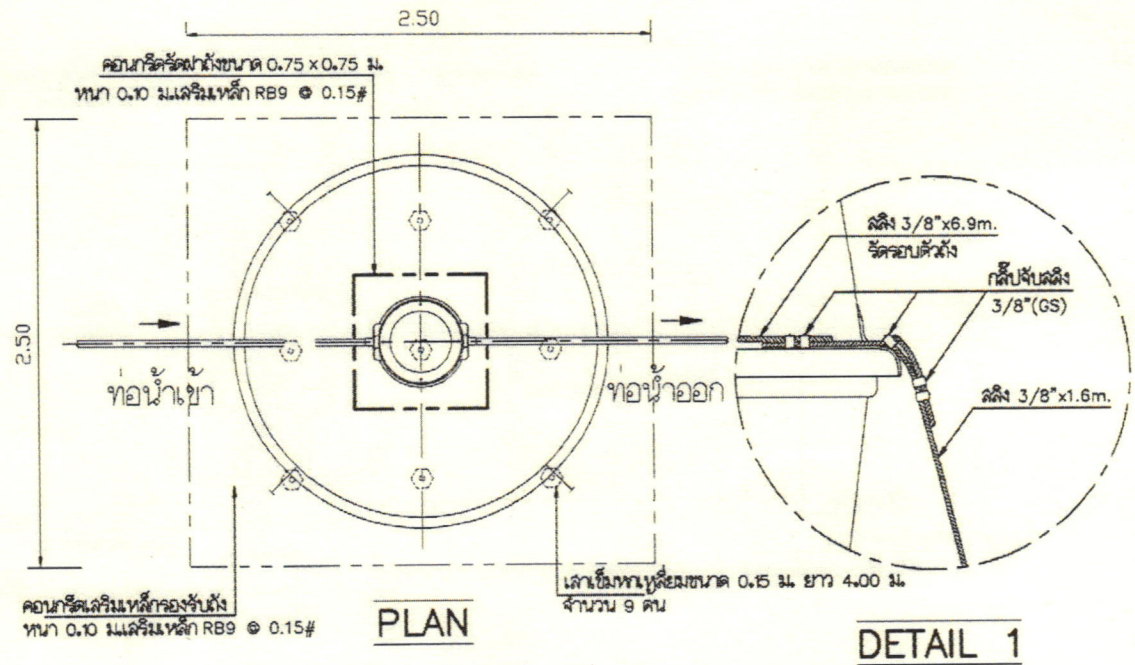
รายการประกอบแบบติดตั้งถังบำบัด ขนาด 3,000 ลิตร



รายการประกอบแบบติดตั้งถังบำบัด ขนาด 5,000 ลิตร



รายการประกอบแบบติดตั้งถังเก็บน้ำใต้ดิน ขนาด 4,000 ลิตร



เอกสารแนบเพิ่มรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างในเรื่องการเจาะสำรวจดิน

1. คุณสมบัติของนิติบุคคลผู้ทำการเจาะสำรวจดิน / คำวนการรับน้ำหนักของดิน

1.1 กรณีที่เป็นนิติบุคคลเอกชน จะต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนกับสภาวิศวกรเพื่อดำเนินการในเรื่องดังกล่าว สำหรับนิติบุคคลที่เป็นหน่วยงานของรัฐ จะต้องเป็นหน่วยงานของรัฐที่มีการปฏิบัติตามกฎหมายการจัดตั้ง

1.2 มีวิศวกรผู้ทำการเจาะสำรวจดินในภาคสนาม พร้อมทั้งลงนามรับรองการเจาะสำรวจดิน ซึ่งจะต้องเป็นผู้ ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ส่วนรายการคำนวณทางด้านปฐพีกลศาสตร์และข้อมูลประกอบจะต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในระดับไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกรรมโยธา

1.3 มีวิศวกรผู้ให้คำแนะนำ ปรีक्षा พร้อมทั้งลงนามรับรองผลและสรุปผลให้ข้อเสนอแนะชนิดฐานราก ซึ่งจะต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา เท่านั้น

2. ตำแหน่งและจุดทดสอบในการเจาะสำรวจดิน

2.1 ตำแหน่งและจุดทดสอบที่จะทำการเจาะสำรวจดิน ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ทำการเจาะสำรวจดิน ทั้งนี้ ผลการทดสอบจะต้องครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด โดยจำนวนจุดต้องไม่น้อยกว่าที่ปรากฏในแบบรูปรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง สัญญา

2.2 ให้มีแผนผังแสดงตำแหน่งอาคารข้างเคียง แนวรั้ว สิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง, แกนแสดงทิศทางของอาคาร (แกน X, แกน Y เป็นต้น) พร้อมระบุพิกัด GPS ของหลุมเจาะทุกหลุม ลงในเอกสารรายงานผลการเจาะสำรวจดินให้ครบถ้วน

3. วิธีการเจาะสำรวจดิน

3.1 ให้ทำการเจาะสำรวจดินโดยวิธี Boring Test ด้วยวัสดุ, อุปกรณ์, เครื่องมือ, ช่างฝีมือที่ดี ตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมืองหรือวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และมีวิศวกรโยธาควบคุมอยู่ขณะทำการเจาะสำรวจดิน ตลอดเวลา

3.2 การเจาะสำรวจดินสามารถใช้ได้ทั้งระบบเจาะกระแทก (Percussion Drilling) และระบบเจาะปั่น (Rotary Drilling)

3.3 การเจาะสำรวจดินทุกระบบ เครื่องเจาะต้องตั้งอยู่บนแท่นที่มีความมั่นคงแข็งแรง ห้ามวางเครื่องเจาะอยู่บนรถยนต์โดยเด็ดขาด

3.4 การเจาะสำรวจดินแต่ละหลุม ต้องเจาะลึกกว่าความยาวของเสาเข็มที่สามารถรับน้ำหนักตามที่สรุปผลการเจาะสำรวจดินไม่น้อยกว่า 3-5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเสาเข็ม และต้องไม่น้อยกว่า 3 เมตร หากไม่สามารถเจาะได้เนื่องจากติดชั้นหิน ต้องเจาะชั้นหินลงไปอีกไม่น้อยกว่า 2 เมตร เพื่อตรวจสอบลักษณะของชั้นหินว่าสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกได้โดยปลอดภัย สำหรับในบริเวณที่มีชั้นดินอ่อนเช่นกรุงเทพฯ และปริมณฑล ให้เจาะลึกไม่น้อยกว่า 30 เมตร ตามกรรมวิธีการเจาะสำรวจดินตามปกติที่สามารถกระทำได้

3.5 การเจาะสำรวจดินด้วยระบบอื่น นอกจากนี้ ให้เสนอเอกสารข้อมูลพร้อมเหตุผลประกอบมายังกลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างฯ เพื่อพิจารณาก่อนทำการเจาะสำรวจดิน

เอกสารแนบเพิ่มรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างในเรื่องการเจาะสำรวจดิน

4.วิธีการป้องกันหลุมเจาะ

วิธีการป้องกันหลุมเจาะ จะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธี ดังรายละเอียดต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

4.1 ใช้วิธีป้องกันผนังหลุมเจาะถล่ม ด้วยวิธีที่เหมาะสม เช่น ตอกท่อเหล็กกันดิน (Steel Casing) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 7.5 เซนติเมตรขึ้นไป หรือใช้น้ำโคลนดินธรรมชาติ หรือใช้น้ำโคลนเบนโทไนท์ (Bentonite Slurry)

4.2 หากการเจาะทำบริเวณที่มีชั้นดินอ่อน เช่น กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ฯ ต้องใช้ท่อเหล็กกันดิน (Steel Casing) ตอกนำก้านเจาะลงไปด้วยเพื่อป้องกันผนังหลุมเจาะและเพื่อความสะดวกในการหมุนเวียนน้ำโคลนในการเจาะล้างหลุม (Wash Boring)

5. การเก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดิน จะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธี ดังรายละเอียดต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

5.1 ปฏิบัติการเก็บตัวอย่างจากกระบอผ่า (Split Spoon Sampler)

5.1.1 หลังจากยกก้านเจาะออกจากหลุมเจาะแล้ว ถอดกระบอผ่าออกจากก้านเจาะ

5.1.2 ถอดประกอบกระบอผ่า แล้วเปิดกระบอผ่าแยกออก

5.1.3 วัดความยาวของตัวอย่างดินที่เก็บได้ในกระบอผ่า พร้อมถ่ายรูป

5.1.4 เก็บตัวอย่างดินใส่ลงในขวดเก็บตัวอย่าง

5.1.5 เมื่อเก็บตัวอย่างดินเรียบร้อยแล้ว ให้ทำความสะอาดกระบอผ่าด้วยแปรงหรือผ้าให้ปราศจากเศษดินตกค้าง

5.1.6 สำหรับตัวอย่างดินที่ได้จากกระบอผ่า จะตัดแบ่งออกเป็น 3 ส่วนส่วนละ 15 เซนติเมตร (วัดจากปลายกระบอ) บรรจุภาชนะฉีกให้แน่นหนา แล้วส่งกลับไปยังห้องปฏิบัติการ เพื่อทดสอบคุณสมบัติทางฟิสิกส์และแมคคานิกส์ และจำแนกประเภทดินตามมาตรฐาน

5.2 ปฏิบัติการเก็บตัวอย่างจากกระบอบาง (Thin Walled Tubes)

5.2.1 ทำความสะอาดหลุมเจาะ โดยต้องไม่ทำให้ดิน ที่จะเก็บตัวอย่างกระทบกระเทือน

5.2.2 ถ้าระดับที่จะเก็บตัวอย่างอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดิน ให้รักษาระดับน้ำในหลุมเจาะไม่ให้ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดิน

5.2.3 วางกระบอบางเก็บตัวอย่างลงกันหลุม แล้ว กดกระบอเก็บตัวอย่างอย่างรวดเร็ว

5.2.4 ห้ามหมุนกระบอเก็บตัวอย่างในระหว่างที่กดกระบอ

5.2.5 ระยะความลึกของการกดกระบอขึ้นอยู่กับ ความแข็งของดิน แต่ต้องไม่มากกว่า 5 -10 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางกระบอสำหรับดินทรายและไม่มากกว่า 10 - 15 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางกระบอสำหรับดินเหนียว

5.2.6 ถอนกระบอเก็บตัวอย่างขึ้นด้วยความ ระมัดระวัง เพื่อป้องกันดินตัวอย่างเสียสภาพ

5.2.7 หลังจากนำเอากระบอเก็บตัวอย่างขึ้นมาจากหลุม ให้วัดความยาวของตัวอย่างที่เก็บได้ในกระบอ

5.2.8 ตัดตัวอย่างที่เสียสภาพที่อยู่ตรงปากกระบอ วัด ความยาวอีกครั้ง แล้วซีลปากกระบอด้วยเทียนไข

เอกสารแนบเพิ่มรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างในเรื่องการเจาะสำรวจดิน

5.2.9 ตัดตัวอย่างที่ก้นกระบอกออกอย่างน้อย 1 นิ้ว วัดความยาวตัวอย่างที่เหลือในกระบอก แล้วซีลก้นกระบอกด้วยเทียนไขหรือวัสดุเทียบเท่า

6. การตรวจวัดระดับน้ำใต้ดิน (Water Table Observation)

การตรวจวัดระดับน้ำใต้ดิน จะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธี ดังรายละเอียดต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

6.1 ให้ตรวจวัดระดับน้ำใต้ดิน ทุกหลุมที่เจาะสำรวจ

6.2 หลังจากการเจาะหลุม การตอก ทดสอบ และเก็บตัวอย่างแล้วเสร็จ ให้ล้างหลุมเจาะด้วยน้ำสะอาด จนน้ำโคลนหมด

6.3 อาจจะต้องติดตั้งท่อ พีวีซี เพื่อป้องกันหลุมพัง

6.4 ทิ้งหลุมเจาะไว้ 24 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย แล้วให้วัดความลึกของระดับน้ำ ใต้ดิน แล้วบันทึก

7. เอกสารรายงานผลการเจาะสำรวจดิน

นิติบุคคลผู้ทำการเจาะสำรวจดิน จะต้องส่งรายงานผลการเจาะสำรวจดินให้วิทยาลัยฯ เพื่อพิจารณา ก่อนดำเนินการก่อสร้างในขั้นตอนต่อไป โดยส่งจำนวน 3 ชุด (เป็นเอกสารต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 2 ชุด) ทั้งนี้ วิทยาลัยฯจะต้องส่งเอกสารส่วนที่เป็นต้นฉบับให้กับกลุ่มมาตรฐานอาคารฯ เพื่อพิจารณา รายงานผลการเจาะสำรวจดินต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

7.1 ปกเอกสาร ดูรายละเอียดตามตัวอย่างที่แนบมา (สามารถใช้รูปแบบได้ แต่ทั้งนี้ต้องมี ข้อมูลไม่น้อยกว่าที่กำหนด)

7.2 แผนผังแสดงตำแหน่งของหลุมเจาะ แสดงตำแหน่งอาคารและสิ่งก่อสร้างข้างเคียง แนวรั้ว ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง,แกนแสดงทิศทางของอาคาร (แกน X, แกน Y เป็นต้น), ระบุพิกัด GPS และระดับปากหลุม ของหลุมเจาะทุกหลุม

7.3 วิธีการเจาะสำรวจ ให้มีข้อมูลที่ครบถ้วนทุกหัวข้อที่อยู่ในข้อกำหนดตามเอกสารนี้

7.4 รูปถ่ายขณะเจาะสำรวจ แสดงภาพขณะเจาะสำรวจและข้อมูลหมายเลขหลุมเจาะ, วันและเวลาที่เจาะ, ชื่ออาคาร,สถานที่เจาะ, การเก็บตัวอย่างดินและการทดลองในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น ทั้งนี้รูปถ่ายจะต้อง แสดงให้เห็นความมั่นคงแข็งแรงของเครื่องเจาะ

7.5 รายการคำนวณข้อมูลทางด้านปฐพีกลศาสตร์

7.5.1 ให้มีข้อมูลที่ครบถ้วน

7.5.2 จะต้องมีการแสดงรายการคำนวณข้อมูลการรับน้ำหนักบรรทุกทุกชนิด/เสาเข็ม โดยให้คำนวณทุกระยะความลึก/ ความยาว ทุก 1.00 เมตร จนถึงสุดหลุมเจาะ

7.6 ตารางบันทึกข้อมูลการเจาะ (Boring Log) แสดงรายละเอียด, ข้อมูล, และสัญลักษณ์ เป็นต้น ให้ครบถ้วน

7.7 หนังสือรับรองของวิศวกรผู้เจาะสำรวจ / คำนวณการรับน้ำหนักของดิน

7.7.1 เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา (จะต้อง แสดงหนังสือรับรองจากสภาวิศวกรแนบมาด้วย)

7.7.2 เอกสารรายงานและการคำนวณ ต้องให้ชัดเจนครบถ้วน และสอดคล้องกับข้อมูลการรับ น้ำหนักของดิน/เสาเข็ม ในแบบรูปรายการและสัญญา ที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้

เอกสารแนบเพิ่มรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างในเรื่องการเจาะสำรวจดิน

7.7.3 ให้วิศวกรผู้เจาะสำรวจ / คำนวณการรับน้ำหนักของดินลงนามรับรองในเอกสารทุกแผ่นที่เป็นข้อมูลทางวิศวกรรม

7.7.4 หนังสือรับรองของวิศวกรผู้เจาะสำรวจ / คำนวณการรับน้ำหนักของดิน จะต้องใช้ตามแบบฟอร์มนี้เท่านั้นในกรณีที่ใช้แบบฟอร์มเป็นอย่างอื่น กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณา

7.8 หนังสือรับรองของวิศวกรผู้รับผิดชอบในการสรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก
มีรายละเอียดดังนี้

7.8.1 เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา เท่านั้น(จะต้องแสดงหนังสือรับรองจากสภาวิศวกรมาด้วย)

7.8.2 การสรุปผลต้องให้ชัดเจน ครบถ้วน และจะต้องระบุชนิดฐานรากให้สอดคล้องกับข้อมูลการรับน้ำหนักของดิน/เสาเข็มในแบบรูปรายการและสัญญา ที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้ (ดูตัวอย่างที่แนบ)

7.8.3 รายละเอียดฐานรากของอาคารการสรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก ต้องให้ชัดเจนครบถ้วน การระบุกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของดิน/เสาเข็ม ต้องระบุให้สอดคล้องกับแบบรูป รายการ และสัญญา ที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้ โดยให้เลือกใช้เพียงชนิดเดียว

7.8.4 ให้วิศวกรโยธาผู้สรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก ลงนามรับรองในเอกสารทุกแผ่น ที่เป็นข้อมูลทางวิศวกรรม

7.8.5 หนังสือรับรองของวิศวกรผู้รับผิดชอบในการสรุปผลให้คำแนะนำชนิดของฐานราก การรายงานผลการเจาะสำรวจดินในส่วนของการสรุปผล จะต้องใช้ตามแบบฟอร์มนี้เท่านั้น ในกรณีที่ใช้แบบฟอร์มเป็นอย่างอื่นกลุ่มมาตรฐานอาคารฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณา

7.8.6 กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบใบอนุญาตกับสภาวิศวกร

7.9 เอกสารนิติบุคคลของผู้ทำการเจาะสำรวจดิน ประกอบด้วย

7.9.1 สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ออกโดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้า มีอายุไม่เกิน 6 เดือน

7.9.2 สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลเพื่อดำเนินการในเรื่องดังกล่าว ออกโดยสภาวิศวกร (ที่ยังไม่หมดอายุ)

7.9.3 แบบฟอร์มตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสาร (Check List)

7.9.4 เอกสารประกอบตามสมควร (ถ้ามี)

7.9.5 ให้ผู้มีอำนาจลงนามรับรอง พร้อมประทับตราในเอกสารทุกแผ่นที่เป็นข้อมูลทางด้านนิติบุคคล

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างโดยผู้มีอำนาจลงนามรับรอง พร้อมประทับตรา(ถ้ามี) ในเอกสารทั้งหมดทุกแผ่น

เอกสารแนบเพิ่มรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างในเรื่องการเจาะสำรวจดิน

ตัวอย่าง

หนังสือรับรองของวิศวกรผู้ทำการเจาะสำรวจ / คำนวนการรับน้ำหนักของดิน

เขียนที่.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า..... อายุ.....ปี เชื้อชาติ..... สัญชาติ.....
อยู่บ้านเลขที่..... ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....
จังหวัด.....โทรศัพท์ที่ทำงาน.....โทรศัพท์เคลื่อนที่.....
เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับ.....
สาขาวิศวกรรมโยธา ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาต
ให้ประกอบวิชาชีพ

ขอรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติสภาวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
โดยข้าพเจ้าเป็นผู้ควบคุมการเจาะสำรวจ/ควบคุมการทดสอบคุณสมบัติของดิน คำนวนการรับน้ำหนักของดิน
ของอาคารและสิ่งก่อสร้าง ตามสัญญาจ้างเลขที่..... ลงวันที่.....ก่อสร้าง ณ (ชื่อวิทยาลัยฯ).....
อำเภอ จังหวัด

ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. อาคาร..... แบบ/เอกสารเลขที่..... จำนวน.....หลัง
 2. อาคาร..... แบบ/เอกสารเลขที่..... จำนวน.....หลัง
 3. สิ่งปลูกสร้าง (ระบุรายละเอียดสิ่งปลูกสร้าง)....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวน.....หลัง
- ตามแผนภูมิ, ตาราง, กราฟและรายการคำนวณ ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมเอกสารนี้ ที่ข้าพเจ้าได้ลงนามรับรองไว้แล้ว

เพื่อเป็นหลักฐานข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ (พร้อมกันนี้ข้าพเจ้าได้แนบสำเนาใบอนุญาต
เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและหนังสือรับรองจากสภาวิศวกรมาแล้ว)

(ลงชื่อ) วิศวกรผู้รับรอง
(.....)

(ลงชื่อ)นิติบุคคลผู้เจาะสำรวจ - พยาน
(.....)

หมายเหตุ

- กรณีวิศวกรผู้ควบคุมการเจาะสำรวจ/ควบคุมการทดสอบคุณสมบัติของดินและผู้ทำรายการคำนวณ
ไม่ได้เป็นบุคคลเดียวกัน ให้ขีดฆ่าข้อความที่ไม่ใช่ออก

เอกสารแนบเพิ่มรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างในเรื่องการเจาะสำรวจดิน

ตัวอย่าง

หนังสือรับรองของวิศวกรผู้สรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก

เขียนที่.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า..... อายุ.....ปี เชื้อชาติ..... สัญชาติ.....
อยู่บ้านเลขที่..... ถนน..... ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต.....
จังหวัด..... โทรศัพท์ที่ทำงาน..... โทรศัพท์เคลื่อนที่.....
เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา
ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน วย. และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพ

ขอรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบตามพระราชบัญญัติสภาวิศวกรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดย
ข้าพเจ้าเป็นผู้สรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานรากของอาคารและสิ่งก่อสร้าง ตามสัญญา
จ้างเลขที่..... ลงวันที่..... ก่อสร้าง ณ (ชื่อวิทยาลัยฯ).....
อำเภอ จังหวัด

ข้าพเจ้าได้พิจารณาขนาดของพื้นที่ก่อสร้างฐานรากของอาคารแล้ว มีความเห็นว่า จำนวนจุดทดสอบ
เท่ากับ.....จุด เป็นการเพียงพอ สามารถครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างฐานรากของอาคารและสิ่งก่อสร้างตามสัญญาจ้าง
ดังกล่าว และขอรับรองการสรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานรากของอาคารและสิ่งก่อสร้าง ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. อาคาร..... แบบ/เอกสารเลขที่..... จำนวน.....หลัง
ให้ใช้ฐานรากชนิด(ดูคำอธิบาย/รายละเอียดที่แนบมา).....
2. อาคาร..... แบบ/เอกสารเลขที่..... จำนวน.....หลัง
ให้ใช้ฐานรากชนิด.....(ดูคำอธิบาย/รายละเอียดที่แนบมา).....
3. สิ่งปลูกสร้าง.....(ระบุรายละเอียดสิ่งก่อสร้าง).....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวนหลัง
ให้ใช้ฐานรากชนิด.....(ดูคำอธิบาย/รายละเอียดที่แนบมา).....

เพื่อเป็นหลักฐานข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ (พร้อมกันนี้ข้าพเจ้าได้แนบสำเนาใบอนุญาต
เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและหนังสือรับรองจากสภาวิศวกรมาแล้ว)

(ลงชื่อ) วิศวกรผู้รับรอง
(.....) วย.

(ลงชื่อ) นิติบุคคลผู้เจาะสำรวจ - พยาน
(.....)

เอกสารแนบเพิ่มรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างในเรื่องการเจาะสำรวจดิน

คำอธิบาย/รายละเอียด ของการสรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก

1. การสรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก ต้องให้ชัดเจนครบถ้วน, การระบุกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของดิน/เสาเข็ม ต้องระบุให้สอดคล้องกับแบบรูป รายการและสัญญา ที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้ โดยให้เลือกใช้เพียงชนิดเดียว จากรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ให้ใช้ฐานรากชนิดไม่ตอกเข็ม (ฐานรากแผ่) กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของดินไม่น้อยกว่า...ตันต่อตารางเมตร ความลึกของท้องฐานรากไม่น้อยกว่า.....เมตร จากระดับดินขณะเจาะสำรวจ โดยใช้อัตราส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5

1.2 ให้ใช้ฐานรากชนิดรองรับด้วยเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง (ภาคตัดขวางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ต้น/ภาคตัดขวางรูปตัวไอ)

ขนาด (.....X.....) เมตร ความยาว.....เมตร

ความลึกหลังฐานรากไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร จากระดับดินขณะเจาะสำรวจ

รับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า.....ตันต่อต้น โดยใช้อัตราส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5

1.3 ให้ใช้ฐานรากชนิดรองรับด้วยเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงโดยใช้แรงเหวี่ยง

ขนาด (.....เส้นผ่านศูนย์กลาง.....) เมตร ความยาว.....เมตร

ความลึกหลังฐานรากไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร จากระดับดินขณะเจาะสำรวจ

รับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า.....ตันต่อต้น โดยใช้อัตราส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5

1.4 ให้ใช้ฐานรากชนิดรองรับด้วยเสาเข็มเจาะระบบแห้ง (Dry Process)

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง.....เมตร ความลึกปลายเข็ม (Pile Tip) เมตร

ความลึกหลังฐานรากไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร จากระดับดินขณะเจาะสำรวจ

รับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า.....ตันต่อต้น โดยใช้อัตราส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5

1.5 ให้ใช้ฐานรากชนิดรองรับด้วยเสาเข็มเจาะระบบเปียก (Wet Process)

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เมตร ความลึกปลายเข็ม(Pile Tip) เมตร

ความลึกหลังฐานรากไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร จากระดับดินขณะเจาะสำรวจ

รับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า.....ตันต่อต้น โดยใช้อัตราส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5

1.6 กรณีฐานรากชนิดอื่น (ให้ระบุชนิดของฐานรากให้ชัดเจน พร้อมรายการคำนวณและเหตุผลประกอบ)....

2. กรณีฐานรากที่กำหนดในสัญญาจ้างไม่สามารถก่อสร้างได้ ให้แนะนำฐานรากชนิดอื่น พร้อมรายการคำนวณ, แบบขยายรายละเอียด พร้อมให้เหตุผลประกอบ

3. ความผิดพลาดในการเจาะสำรวจดิน ไม่ว่าจะเป็นความผิดพลาดของนิติบุคคลผู้ทำการเจาะสำรวจดิน, หรือความผิดพลาดของผู้รับจ้าง อันก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ ติดตามมา ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

(ต้องใช้ข้อความ ตามข้อ 1.1-1.6 เท่านั้น)

เอกสารแนบเพิ่มรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างในเรื่องการเจาะสำรวจดิน

ตัวอย่างปกเอกสาร

รายงานผลการเจาะสำรวจดิน

อาคารและสิ่งก่อสร้าง ตามสัญญาจ้างเลขที่ ลงวันที่

ผู้รับจ้างก่อสร้าง (ชื่อผู้รับจ้างหลักที่ลงนามกับทางราชการ).....

ประทับตรา ก่อสร้าง ณ (ชื่อวิทยาลัยฯ, อำเภอ, จังหวัด)

มีอาคารและสิ่งก่อสร้างตามสัญญาจ้างดังนี้

1. อาคาร.....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวนหลัง
2. อาคาร.....แบบ/เอกสารเลขที่.....จำนวนหลัง
3. สิ่งปลูกสร้าง(ระบุรายละเอียดสิ่งก่อสร้าง).....แบบ/เอกสารเลขที่..... จำนวน.....หลัง
ให้ใช้ฐานรากชนิด..... (ดูคำอธิบาย/รายละเอียดที่แนบมา).....

(ปกเอกสาร-สามารถใช้รูปแบบอื่นที่เหมาะสมได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีข้อมูลไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตัวอย่างแผ่นนี้)

ดำเนินการทดสอบโดย.....(ชื่อนิติบุคคลผู้ทำการเจาะสำรวจ)..... (ประทับตรา).....

วิศวกรผู้เจาะสำรวจ.....(ชื่อและเลขทะเบียน).....

วิศวกรผู้คำนวณการรับน้ำหนักของดิน.....(ชื่อและเลขทะเบียน).....

วิศวกรผู้สรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก(ชื่อและเลขทะเบียน วย.).....

เอกสารแนบเพิ่มรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างในเรื่องการเจาะสำรวจดิน

แบบฟอร์มตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสาร (Check List)

ปกเอกสาร

- ☐ มีข้อมูลไม่น้อยกว่าที่กำหนด

แผนผังแสดงตำแหน่งของหลุมเจาะ

- ☐ แสดงตำแหน่งของอาคารข้างเคียง แนวรั้ว สิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง
- ☐ แสดงทิศทางของอาคาร (แกน X, แกน Y เป็นต้น)
- ☐ ระบุพิกัด GPS ของหลุมเจาะทุกหลุม

วิธีการเจาะสำรวจ

- ☐ มีข้อมูลแสดงวิธีการเจาะสำรวจ

รูปถ่ายขณะเจาะสำรวจ

- ☐ มีข้อมูลแสดงวิธีการเจาะสำรวจ
- ☐ ชื่ออาคาร,ข้อมูลหมายเลขหลุมเจาะ,วันและเวลาที่เจาะ,สถานที่เจาะ
- ☐ การเก็บตัวอย่างดิน
- ☐ การทดลองในห้องปฏิบัติการ
- ☐ รูปถ่ายที่แสดงให้เห็นความมั่นคงแข็งแรงของเครื่องเจาะ

รายการคำนวณข้อมูลทางด้านปฐพีกลศาสตร์

- ☐ มีข้อมูลครบถ้วน
- ☐ มีตารางแสดงรายการคำนวณข้อมูลการรับน้ำหนักบรรทุกทุกชนิด/เสาเข็ม โดยคำนวณ
ทุกระยะความลึก / ความยาวทุก 1.00 เมตร จนถึงสุดหลุมเจาะ

ตารางบันทึกข้อมูลการเจาะ (Boring Log)

- ☐ มีข้อมูลที่ครบถ้วน

หนังสือรับรองของวิศวกรผู้เจาะสำรวจ /คำนวณการรับน้ำหนักของดิน

- ☐ เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา พร้อมแนบหนังสือรับรองจากสภาวิศวกร

- ☐ เอกสารรายงานในส่วนวิศวกรรมโยธา ต้องให้ชัดเจนครบถ้วน และสอดคล้องกับรายการคำนวณข้อมูลการรับน้ำหนักของดิน/เสาเข็มในแบบรูปรายการและสัญญา ที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้

(ลงชื่อ)นิติบุคคลผู้เจาะสำรวจดิน
(.....) ประทับตรา

(ลงชื่อ)ผู้รับจ้าง/วิศวกรผู้ควบคุมงาน
(.....) ประทับตรา

เอกสารแนบเพิ่มรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างในเรื่องการเจาะสำรวจดิน

- ☐ วิศวกรโยธาผู้เจาะสำรวจ / คำวนการรับน้ำหนักของดิน ลงนามรับรองในเอกสารทุกแผ่นที่เป็นข้อมูลทางวิศวกรรม
- ☐ การรายงานผลการเจาะสำรวจดินในส่วนของการสรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก จะต้องใช้ตามแบบฟอร์มนี้เท่านั้น

หนังสือรับรองของวิศวกรผู้รับผิดชอบในการสรุปผลให้คำแนะนำชนิดของฐานราก

- ☐ เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับวุฒิวิศวกรโยธาเท่านั้น พร้อมแนบหนังสือรับรองจากสภาวิศวกร
- ☐ การสรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานรากต้องให้ชัดเจนครบถ้วนและต้องระบุชนิดฐานรากให้สอดคล้องกับรายละเอียดฐานรากของอาคาร การระบุกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของดิน/เสาเข็ม ต้องระบุให้สอดคล้องกับแบบรูปการและสัญญาที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดไว้ โดยให้เลือกใช้เพียงชนิดเดียว
- ☐ วุฒิวิศวกรโยธาผู้สรุปผลและให้คำแนะนำชนิดของฐานราก ต้องลงนามรับรองในเอกสารทุกแผ่นที่เป็นข้อมูลทางวิศวกรรม
- ☐ การรายงานผลการเจาะสำรวจดินในส่วนของการสรุปผลให้คำแนะนำชนิดของฐานราก จะต้องใช้ตาม แบบฟอร์มนี้เท่านั้น

เอกสารนิติบุคคลของผู้ทำการเจาะสำรวจ

- ☐ สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ออกโดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้า มีอายุไม่เกิน 6 เดือน
- ☐ สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลเพื่อดำเนินการในเรื่องดังกล่าว ออกโดยสภาวิศวกร (ที่ยังไม่หมดอายุ)
- ☐ เอกสารประกอบตามสมควร (ถ้ามี)
- ☐ ผู้มีอำนาจลงนามรับรอง พร้อมประทับตราในเอกสารทุกแผ่นที่เป็นข้อมูลด้านนิติบุคคล

การรับรองเอกสารของผู้รับจ้าง

- ☐ ผู้รับจ้างโดยผู้มีอำนาจลงนามรับรอง พร้อมประทับตรา(ถ้ามี) ในเอกสารทุกแผ่น

(ลงชื่อ)นิติบุคคลผู้เจาะสำรวจดิน
(.....) ประทับตรา

(ลงชื่อ) ผู้รับจ้าง/วิศวกรผู้ควบคุมงาน
(.....) ประทับตรา

กลุ่มมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้าง

สำนักอำนวยการ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

(เอกสารแนบเพิ่มรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างในเรื่องการเจาะสำรวจดิน แผ่นที่ 1-10)

(เป็นเอกสารสำคัญต้องอ่านก่อนเสนอราคา และเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา)

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

1. งานก่อสร้างทุกประเภทที่ทำสัญญากับทางราชการตลอดจนผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้ทำสัญญากับทางราชการ หากอยู่ในเงื่อนไขหลักเกณฑ์ตามที่กำหนดนี้ มีสิทธิที่จะได้รับเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้

2. เป็นงานก่อสร้างที่ได้ดำเนินการตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุฯ ก่อนวันที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ มาใช้ในการพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง และงวดงานที่จะได้รับการพิจารณาปรับเพิ่มหรือลดค่างานตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์นี้ ต้องเป็นงวดงานที่ได้มีการส่งมอบงานภายหลังวันที่ 24 เมษายน 2532 เป็นต้นไป

3. งานก่อสร้างใดที่สัญญาเดิมระบุให้ใช้หรือไม่ให้ใช้สัญญาแบบปรับราคาได้อยู่แล้ว ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของสัญญาเดิมที่ได้ระบุไว้

ในกรณีที่งานก่อสร้างใดที่ได้แก้ไขเพิ่มเติมสัญญาเดิมเป็นสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามนัยมติคณะรัฐมนตรี ซึ่งแจ้งตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 156 ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2531 อยู่แล้ว หากผู้รับจ้างมีความประสงค์ที่จะขอรับความช่วยเหลือตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์นี้ ต้องยื่นขอทำความตกลงกับผู้ว่าจ้างเพื่อขอแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาใหม่อีกครั้งหนึ่ง และงวดงานที่จะได้รับการพิจารณาปรับเพิ่มหรือลดค่างานตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์นี้ ต้องเป็นงวดงานที่ได้มีการส่งมอบงานภายหลัง วันที่ 24 เมษายน 2532 เป็นต้นไป

4. ผู้รับจ้างที่เป็นคู่สัญญาตามข้อ 1 ข้อ 2 และข้อ 3 ต้องเป็นผู้รับจ้างที่ยื่นขอทำความตกลงกับส่วนราชการคู่สัญญา เพื่อขอแก้ไขสัญญาก่อสร้างเดิมให้เป็นสัญญาแบบปรับราคาได้ ภายใน 45 วัน นับตั้งแต่วันที่คณะรัฐมนตรีมีมติอนุมัติหลักเกณฑ์และวิธีชดเชยค่างานก่อสร้างตามที่คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้างเสนอ และให้คู่สัญญาดำเนินการแก้ไขสัญญาดังกล่าวให้เสร็จภายใน 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งขอแก้ไขสัญญาจ้างเหมาเดิมจากผู้รับจ้าง (ตามตัวอย่างสัญญาแก้ไขเพิ่มเติมเอกสารหมายเลข 1)

5. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะที่วันเปิดของประกวดราคาสำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดของราคาแทน

6. การขอเงินเพิ่มค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาเป็นสัญญาเดิมแบบปรับราคาได้หรือภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้วผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารับเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือหักเงินจากหลักประกันสัญญา แล้วแต่กรณี

7. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลดและการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงานประมาณ และให้ถือการพิจารณาของสำนักงานประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตรดังนี้

$$P = (Po) \times (K)$$

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานก่อสร้างดังนี้

หมวดที่ 1 งานอาคาร

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

1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจุถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

1.2 ประปาของอาคารบรรจุถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ

1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

1.4 ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก

1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินดัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.10 C_v/Co + 0.45 M_t/M_o + 0.10 S_v/S_o$

หมวดที่ 2 งานดิน

2.1 งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตักดิน การบดอัดดิน การขุดเปิดหน้าดิน การเกลี่ยบดอัดดิน การขุด - ถมบดอัดแน่นเชื่อน คลอง คันคลอง คันกันน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักร เครื่องมือกลปฏิบัติงาน

สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่น ที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น ๆ และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกลเพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเชื่อมชลประทาน

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

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.40 E_v/E_o + 0.20 F_t/F_o$

2.2 งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นให้เป็นระเบียบจนได้ความหนาที่ต้องการ โดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อยหรือกรวดขนาดต่าง ๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติ โดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้หมายความรวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียงยาแนว หรืองานหินใหญ่ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและท้องลำนน้ำ

ใช้สูตร $K = 0.60 + 0.20 M_t/M_o + 0.20 F_t/F_o$

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

ใช้สูตร $K = 0.60 + 0.10 M_t/M_o + 0.20 E_v/E_o + 0.10 F_t/F_o$

หมวดที่ 3 งานทาง

3.1 งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.40 A_t/A_o + 0.15 E_v/E_o + 0.10 F_t/F_o$

3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT, SLURRY SEAL

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.10 M_t/M_o + 0.30 A_t/A_o + 0.15 E_t/E_o + 0.10 F_t/F_o$

3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.10 M_t/M_o + 0.40 A_t/A_o + 0.05 E_t/E_o + 0.10 F_t/F_o$

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

ใช้สูตร $K = 0.38 + 0.35 C_t/C_o + 0.15 M_t/M_o + 0.12 S_t/S_o$

3.5 งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก หมายถึง ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับงานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก งานลาดคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสะพาน รวมทั้งงานบ่อพักคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่น งานบ่อพัก (MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

ใช้สูตร $K = 0.55 + 0.15 C_t/C_o + 0.15 M_t/M_o + 0.15 S_t/S_o$

3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเชื่อมกันตลิ่ง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสะพาน (R.C.BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C. BOX CULVERT) หอดังน้ำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เชื่อมกันตลิ่งคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าเทียบเรือคอนกรีตเสริมเหล็กและสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ใช้สูตร $K = 0.37 + 0.14 C_t/C_o + 0.25 M_t/M_o + 0.24 S_t/S_o$

3.7 งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรืองานโครงสร้างเหล็กอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.05 C_t/C_o + 0.20 M_t/M_o + 0.40 S_t/S_o$

หมวดที่ 4 งานชลประทาน

4.1 งานอาคารชลประทานไม่รวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำเพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่

ท่อระบายน้ำ น้ำตก รางเท สะพานน้ำ ท่อลอด ไซฟอน และอาคารชลประทานชนิดอื่น ๆ ที่ไม่มีบานระบายเหล็กแต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

ใช้สูตร $K = 0.53 + 0.11 \text{ Ct/Co} + 0.12 \text{ Mt/Mo} + 0.24 \text{ St/So}$

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

ใช้สูตร $K = 0.49 + 0.10 \text{ Ct/Co} + 0.13 \text{ Mt/Mo} + 0.28 \text{ St/So}$

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

ใช้สูตร $K = 0.56 + 0.44 \text{ Gt/Go}$

4.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีต และ ANCHOR BAR หมายถึง เหล็กเส้นที่ใช้เสริมในงานคอนกรีตและเหล็ก ANCHOR BAR ของงานฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อนซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานเหล็กดังกล่าวเท่านั้น

ใช้สูตร $K = 0.26 + 0.74 \text{ St/So}$

4.5 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตดาดคลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝาย ทางระบายน้ำล้นหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

ใช้สูตร $K = 0.53 + 0.27 \text{ Ct/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo}$

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

ใช้สูตร $K = 0.60 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$

4.7 งานอัดฉีดน้ำปูน ค่าอัดฉีดน้ำปูนจะเพิ่มหรือลด ให้เฉพาะราคาซีเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงตามดัชนีราคาของซีเมนต์ ที่กระทรวงพาณิชย์จัดทำขึ้น ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด กับเดือนที่เปิดของประกวดราคา

หมวดที่ 5 งานระบบสาธารณูปโภค

5.1 งานวางท่อ AC และ PVC

5.1.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร $K = 0.75 + 0.25 \text{ Mt/Mo}$

5.1.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ Act/ACo}$

5.1.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVC และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ PVCt/PVCo}$

5.2 งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

5.2.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.15 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.15 \text{ Ft/Fo}$

5.2.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และให้รวมถึง

งาน TRANSMISSION CONDUIT

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.10 \text{ Et/Eo} + 0.30 \text{ GIPT/GIPo}$

5.2.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE และหรือ

อุปกรณ์

ใช้สูตร $K = 0.60 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.30 \text{ Pet/Peo}$

5.3 งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.15 \text{ Et/Eo} + 0.35 \text{ GIPT/GIPo}$

5.4 งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.05 \text{ Mt/Mo} + 0.05 \text{ St/So} + 0.30 \text{ PVCt/PVCo}$

5.5 งานวางท่อ PVC กลบทราย

ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.05 \text{ Mt/Mo} + 0.65 \text{ PVCt/PVCo}$

5.6 งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.50 \text{ GIPT/GIPo}$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เท่านั้น

5.7 งานก่อสร้างระบบสายส่งแรงสูงและสถานีไฟฟ้าย่อย

5.7.1 งานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ รวมทั้งงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า สถานีไฟฟ้าย่อย

สำหรับงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ ประกอบด้วย
ลักษณะงานดังนี้คือ PRELIMINARY WORK (ยกเว้น BOUNDARY
POST), TOWERS, INSULATOR STRING AND OVERHEAD GROUND
WIRE ASSEMBLIES, CONDUCTOR AND OVERHEAD GROUND
WIRE STRINGING, LINE ACCESSORIES, GROUNDING
MATERIALS

สำหรับงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย หมายถึง เฉพาะการ
ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเท่านั้น

ใช้สูตร $K = 0.85 + 0.15 Fv/Fo$

5.7.2 งานก่อสร้างฐานรากเสาไฟฟ้า (TOWER FOUNDATION) และงานติดตั้ง
BOUNDARY POST

ใช้สูตร $K = 0.55 + 0.20 Ct/Co + 0.10 St/So + 0.15 Fv/Fo$

5.7.3 งานก่อสร้างฐานรากอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

ใช้สูตร $K = 0.70 + 0.15 Ct/Co + 0.15 St/So$

5.8 งานหล่อและตอกเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

5.8.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.20 Ct/Co + 0.30 St/So$

5.8.2 งานเสาเข็มแบบ CAST IN PLACE

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.25 Ct/Co + 0.35 St/So$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น

5.9 งานก่อสร้างสายส่งแรงสูงระบบแรงดัน 69 – 115 KV.

5.9.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร $K = 0.85 + 0.10 Mt/Mo + 0.05 Fv/Fo$

5.9.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.20 Mt/Mo + 0.05 Fv/Fo + 0.25 Wt/Wo$

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดย
กระทรวงพาณิชย์

K = ESCALATION FACTOR

Ct = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Co = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

Mt = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Mo = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดของประกวด
ราคา

St = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

So = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

Gt = ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Go = ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

At = ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Ao = ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

Et = ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Eo = ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

Ft = ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Fo = ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

ACt = ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

ACo = ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

PVCt = ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

PVCo = ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

GIPT = ดัชนีราคาท่อเหล็กอบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

GIPo = ดัชนีราคาท่อเหล็กอบสังกะสี ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

PET = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POL YETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

PEo = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY PLOYETHYLENE ในเดือนที่เปิดของประกวด
ราคา

Wt = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Wo = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

ค. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
2. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่ทีมงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกัน จะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้นและให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
3. การคำนวณหาค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษ และกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์ นั้น
4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดซองราคามากกว่า 4% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4% มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)
5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
6. การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความเข้าใจความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงานประมาณ