

## ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

### ๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ ประกวตราค่าจ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๑๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยและสิ่งก่อสร้างประกอบ ระดับชำนาญการพิเศษและอำนาจการระดับต้น (ระดับ ๗-๘) แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.๒ ความเป็นมา เนื่องจากบ้านพักข้าราชการ ของแขวงทางหลวงชัยภูมิ ถูกใช้งานมานาน ทำให้มีสภาพชำรุดทรุดโทรมเสียหายอย่างหนัก เป็นอันตรายต่อผู้อาศัย เพื่อให้ตัวอาคารบ้านพักสามารถใช้งานได้ เพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้อาศัยและเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน

สำนักงานทางหลวงที่ ๗ และแขวงทางหลวงชัยภูมิ ได้จัดทำแผนรายประมาณการ จ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๑๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยและสิ่งก่อสร้างประกอบ ระดับชำนาญการพิเศษและอำนาจการระดับต้น (ระดับ ๗-๘) แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง และได้รับความเห็นชอบจากสำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง ให้ดำเนินการหาตัวผู้รับจ้าง

๑.๓ วัตถุประสงค์ จะจ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๑๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยและสิ่งก่อสร้างประกอบ ระดับชำนาญการพิเศษ และอำนาจการระดับต้น (ระดับ ๗-๘) แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ 1 แห่ง โดยดำเนินการหาตัวผู้รับจ้าง ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ วิธีการซื้อหรือจ้าง ข้อ ๒๘ (๑) วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป ข้อ ๒๙ (๒) และข้อ ๓๑ วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.๔ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๑,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)

### ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร

พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ **แนวทางหลวงชัยภูมิ** ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งระงับเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ **แนวทางหลวงชัยภูมิ** เชื้อถือ

๒.๑๑ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการงานก่อสร้างในสาขาที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

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

(๓) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากเป็นบวกในมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อเพื่อมาสนับสนุนให้มูลค่าสุทธิ ของกิจการ (Net Worth) ไม่ติดลบ หรือให้มีสภาพคล่องที่ดีจนเพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจ ค่าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

### ๓. แบบรูปรายการงานก่อสร้างที่จะดำเนินการจ้างก่อสร้าง และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

เอกสารแนบ ๑ รายงานงานที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้างหรือ ความเสียหายภายในกำหนดเวลา

เอกสารแนบ ๒ เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน

เอกสารแนบ ๓ แบบแผนป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง

เอกสารแนบ ๔ การจ้างขวง

เอกสารแนบ ๕ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

เอกสารแนบ ๖ แผนการทำงาน

เอกสารแนบ ๗ แบบก่อสร้าง

เอกสารแนบ ๘ ข้อกำหนดอื่นๆ

### ๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

### ๕. งานดงานและการจ่ายเงิน

แนวทางหลวงชัยภูมิ จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่พึงปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดจ่ายเงินเป็นจำนวน ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ : เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐.๐๐ ของค่าจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง งานวางผังอาคาร งานฐานราก ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ทั้งหมดแล้วเสร็จ

- งานโครงหลังคาเหล็ก ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๖๐ วัน

งวดที่ ๒ : เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๕.๐๐ ของค่าจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานหลังคากระเบื้อง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานฝ้าเพดาน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานผนัง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานพื้น ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๖๐ วัน

งวดที่ ๓ : เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐.๐๐ ของค่าจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานประตู - หน้าต่าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานสุขภัณฑ์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานสุขาภิบาล ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานบันไดและราวกันตก ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๔๐ วัน

งวดที่ ๔ (งวดสุดท้าย) : เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕.๐๐ ของค่าจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานระบบไฟฟ้า ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- มาตรการน้ำประปา ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทาสี ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๒๐ วัน

## ๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ **แนวทางหลวงชัยภูมิ** จะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ **ราคา**

### ๗. อัตราค่าปรับ

๗.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก **แนวทางหลวงชัยภูมิ** จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินจ้างช่วงนั้น

๗.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้าง **แนวทางหลวงชัยภูมิ** จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางาน

### ๘. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีนับถัดจากวันที่ **แนวทางหลวงชัยภูมิ** ได้รับมอบงานโดยจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

### ๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด ให้แก่ **แนวทางหลวงชัยภูมิ** ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

#### ๑๐. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินแต่ละงวด **แนวทางหลวงชัยภูมิ** จะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็นประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า ๖ เดือน (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย) หรือของค่าจ้างทั้งหมด (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้รับจ้างมีสิทธิจะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศไว้ต่อ **แนวทางหลวงชัยภูมิ**

**แนวทางหลวงชัยภูมิ** จะคืนเงินประกันผลงานและ/หรือหนังสือประกันผลงานของธนาคารดังกล่าวให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายค่าเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

#### ๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามหลักสูตรการปรับราคาตั้งระบุในเอกสารแนบท้าย จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

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

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่ **แนวทางหลวงชัยภูมิ** ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุไว้ในเอกสารแนบท้าย

#### ๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อ**แนวทางหลวงชัยภูมิ**ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก **คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงานหรือสถาบันของทางราชการอื่นหรือ สถาบันเอกชนที่ทางราชการรับรอง หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้** ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๒.๑ ช่างก่อสร้าง

๑๒.๒ ช่างโยธา

#### ๑๓. แบบรูปรายการงานก่อสร้าง

๑๓.๑ จ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๑๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยและสิ่งก่อสร้างประกอบ ระดับชำนาญการพิเศษและอำนวยการระดับ

ต้น (ระดับ ๗-๘) แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง ตามแบบก่อสร้างมาตรฐานกรมทางหลวง ดำเนินการ ดังนี้

- ชั้นที่ ๑ ประกอบด้วย โรงจอดรถ ห้องรับแขก ห้องครัว ห้องน้ำ ห้องรับประทานอาหาร  
พื้นที่ซักล้าง บันไดหลัก และระบบสุขาภิบาล

- ชั้นที่ ๒ ประกอบด้วยห้องนอน ห้องน้ำ โถงทางเดินและระเบียง

- ชั้นหลังคา ประกอบด้วย งานหลังคาโครงสร้างเหล็ก กระเบื้องคอนกรีตแผ่นเรียบบุแผ่น  
สะท้อน ความร้อนใต้หลังคา เชิงชายไม้เทียม

- รายละเอียดอื่นๆ ให้เป็นไปตามสัญญาก่อสร้าง

๑๓.๒ คู่สัญญาต้องใช้วัสดุประเภทครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้อง  
ใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

โดยพิจารณาการใช้เหล็กในงานก่อสร้างก่อน โดยคู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อย  
กว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

#### ๑๔. งานตามร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุที่จะจัดหา

๑๔.๑ ( ) ได้รับความจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ แล้ว

๑๔.๒ (/) ยังไม่ได้รับความจัดสรรเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

อนึ่ง การจัดซื้อหรือจัดจ้างครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อ  
พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ มีผลใช้บังคับและได้รับความจัดสรรเงิน  
งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ จากสำนักงบประมาณแล้ว

สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดซื้อหรือการจัดจ้างในครั้งดังกล่าว  
หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อหรือการจัดจ้างได้

#### ๑๕. สถานที่ติดต่อหรือขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือส่งข้อเสนอแนะ วิचारณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

ประชาชนผู้สนใจสามารถวิचारณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานนี้ได้ที่ “แขวง  
ทางหลวงชัยภูมิ ถนนนิเวศรัตน์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ๓๖๐๐๐” หมายเลขโทรศัพท์  
๐ - ๔๔๘๑ - ๑๑๕๘ หรือทาง อีเมลแอดเดรส doho๕๖๕@doh.go.th สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ  
วิचारณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ ผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความ  
เห็นด้วย

#### ๑๖. หมายเหตุ

- กำหนดยื่นราคา ๑๘๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา
- การปรับราคางานก่อสร้าง (ค่า K) เป็นไปตามสูตรของทาง

ราชการ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายปราโมทย์ วามะลุน) ร.อ.ชท.ชัยภูมิ (ป)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพงศกร พงศ์สุวรรณ) วิศวกรโยธาปฏิบัติการ  
ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางสุลาวัลย์ อินทรโชติ) หพ.ขท.ชัยภูมิ

อนุมัติ

(นายเกียรติพงษ์ เจริญนัยธนะกิจ)  
ผู้เชี่ยวชาญวิชาชีพเฉพาะด้านวิศวกรรมโยธา  
รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชัยภูมิ

**เอกสารแนบ ๑**  
**รายการงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่อง**  
**หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลาตามสัญญาจ้าง**

**๑. ภายในกำหนด ๒ ปี**

ผู้รับจ้าง ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงาน ยกเว้นงานจ้างตามข้อ ๒ และ ข้อ ๓

**๒. ภายในกำหนด ๑ ปี**

- ๒.๑ งานคันทางดิน (ถนนดิน)
- ๒.๒ งานผิวทางลูกรัง
- ๒.๓ ทางระบายน้ำที่ไม่ตาดคอนกรีต (CONCRETE)
- ๒.๔ ไหล่ทางลูกรัง
- ๒.๕ ลาดข้างทางและลาดคอสะพานที่ไม่มีการป้องกันการกัดเซาะ
- ๒.๖ ลาดดินตัด ((BACK SLOPE ) ที่ไม่มีการป้องกันการกัดเซาะ
- ๒.๗ งานปลูกหญ้า
- ๒.๘ งานปลูกต้นไม้
- ๒.๙ งานตีเส้นโดยใช้สีชนิดโรยลูกแก้ว
- ๒.๑๐ งานทาสีทั่วไป

**๓. ภายในกำหนด ๓ ปี**

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างและไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า

## เอกสารแนบ ๒ เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน

ภายในกำหนดระยะเวลา.....๗.....วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทำงานส่งให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและแผนการทำงานดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะลงมือทำงานได้

แผนการทำงานจะต้องแสดงลำดับขั้นตอนและช่วงเวลาที่ทำงานแต่ละรายการตามสัญญาให้ครบถ้วนชัดเจนและเป็นไปได้ โดยงานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในกำหนดเวลาของสัญญา

ในกรณีมีความจำเป็นต้องปรับแผนการทำงานในระหว่างการทำงาน ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการทำงานที่ปรับใหม่แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง

## เอกสารแนบ ๓

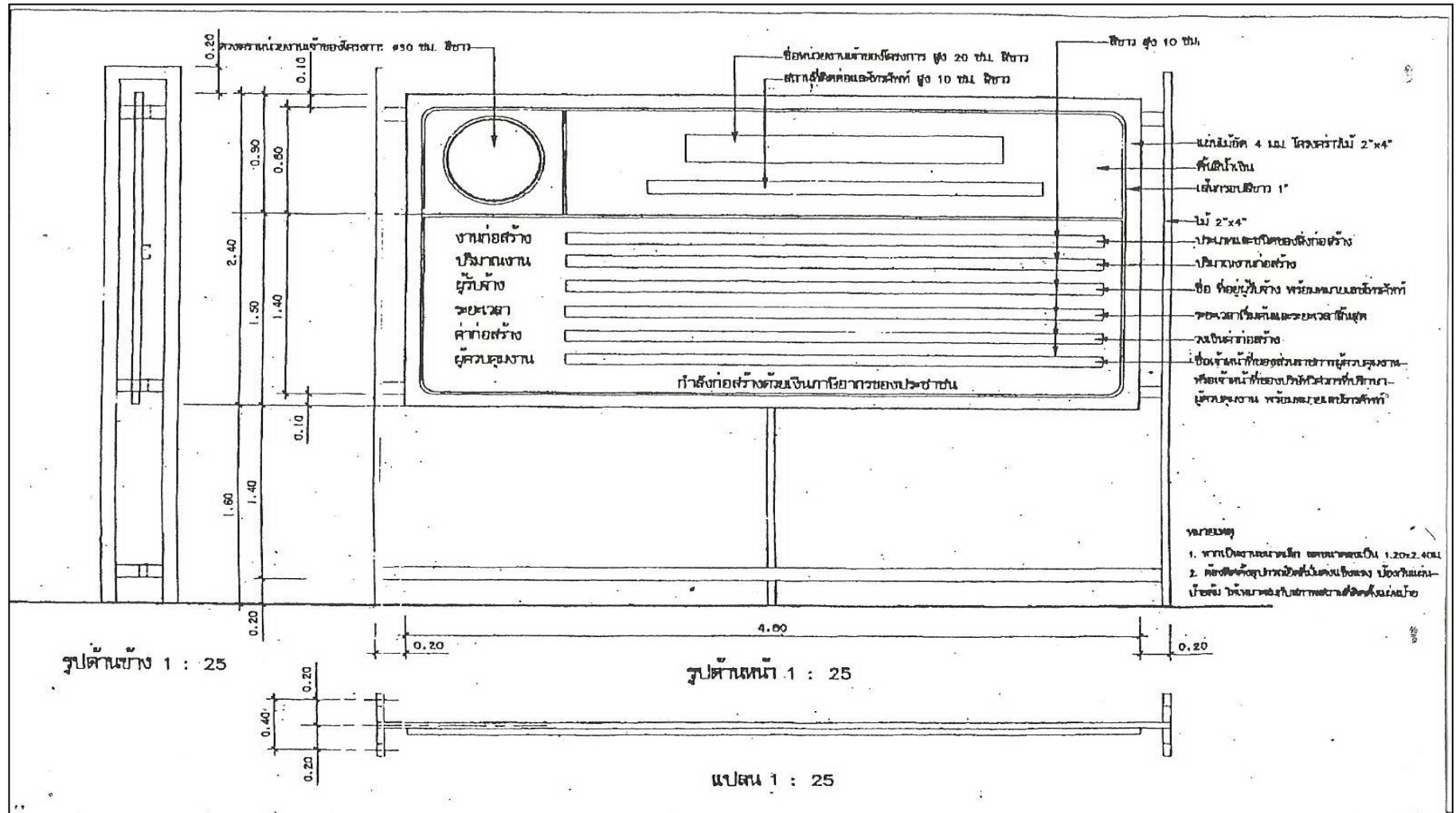
### แบบแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง

แบบแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง ที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและติดตั้ง ตามมติ ครม. ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ส่วนที่ ๓๓๖ ที่ นร ๐๕๐๕/ว ๒๗ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๕๑ ให้ดำเนินการ ดังนี้

๑. แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง **ให้จัดทำแบบแนบ** โดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ
  - ๑.๑ ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ พร้อมดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ
  - ๑.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง
  - ๑.๓ ปริมาณงานก่อสร้าง
  - ๑.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
  - ๑.๕ ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการ
  - ๑.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง
  - ๑.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
  - ๑.๘ ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
  - ๑.๙ กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน
๒. ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างมีขนาด ดังนี้
  - ๒.๑ งานก่อสร้างขนาดเล็ก (เช่น ถนน ๒ ช่องจราจร) และงานก่อสร้างในพื้นที่ชนบท แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๒๐ X ๒.๔๐ เมตร
  - ๒.๒ งานก่อสร้างขนาดใหญ่ (เช่น ถนน ๔ ช่องจราจร ถนนตามผังเมืองรวม และถนนสายสำคัญ ๆ ) งานก่อสร้างในเขตชุมชน หรืองานก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๒.๔๐ x ๔.๘๐ เมตร
๓. ให้ติดตั้งแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานก่อสร้างอย่างน้อย ๒ จุด โดยให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนดจุดติดตั้ง และดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนลงมือทำงาน

เอกสารแนบ 3  
แบบแผนป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง

แบบแผนป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง ที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและติดตั้ง ตามมติ ครม. ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๕/ว ๒๗ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๕๑



**หมายเหตุ** ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างมีขนาด ดังนี้

- งานก่อสร้างขนาดเล็ก (เช่น ถนน ๒ ช่องจราจร) และงานก่อสร้างในพื้นที่ชนบท แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๒๐ X ๒.๔๐ เมตร
- งานก่อสร้างขนาดใหญ่ (เช่น ถนน ๔ ช่องจราจร ถนนตามผังเมืองรวม และถนนสายสำคัญ ๆ) งานก่อสร้างในเขตชุมชน หรืองานก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๒.๔๐ x ๔.๘๐ เมตร
- ให้ติดตั้งแผ่นป้ายรายละเอียดงานก่อสร้างไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด งานก่อสร้างอย่างน้อย ๒ จุด

## เอกสารแนบ ๔

### เรื่อง การจ้างช่วง

ภายหลังจากได้มีการลงนามในสัญญาจ้างแล้ว ห้ามผู้รับจ้างเอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนตามสัญญาไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนี้ ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบหรือพันธะหน้าที่ตามสัญญา และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วงหรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วน โดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ.....๑๐.....(สิบ) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

เอกสารแนบ ๕

แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ  
จ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗  
รหัสงาน ๒๐๕๑๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยและสิ่งก่อสร้างประกอบ  
ระดับชำนาญการพิเศษและอำนวยการระดับต้น (ระดับ ๗-๘)  
แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ  
แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

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

ลงชื่อ ..... (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)  
( )

- หมายเหตุ: ๑. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
๒. หากปริมาณของพัสดุไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผน สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงแผนได้ก่อน การส่งมอบงานในแต่ละงวด

เอกสารแนบ ๕

แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ  
จ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗  
รหัสงาน ๒๐๕๑๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยและสิ่งก่อสร้างประกอบ  
ระดับชำนาญการพิเศษและอำนวยการระดับต้น (ระดับ ๗-๘)  
แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง

รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ  
แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ  
ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ (ตัน)

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	เหล็ก ในประเทศ	เหล็ก ต่างประเทศ
๑					
๒					
๓					
๔					
๕					
รวม					
อัตรา (ร้อยละ)					

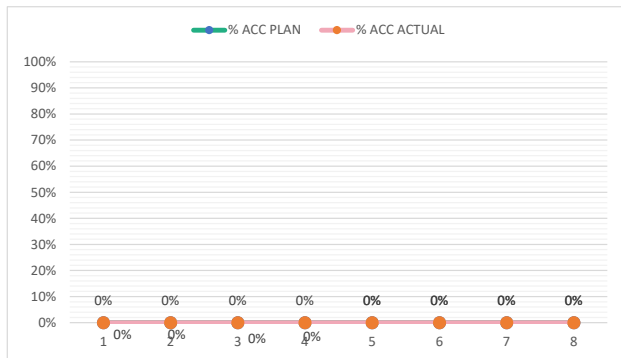
ลงชื่อ ..... (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)  
( )

- หมายเหตุ: ๑. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วัน  
นับถัดจากวันลงนามในสัญญา  
๒. หากปริมาณของเหล็กไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผน สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงแผนได้ก่อน  
การส่งมอบงานในแต่ละงวด

ตัวอย่างแบบการจัดทำแผนการทำงาน

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	%
1	งานหรือโครงสร้างเดิม					
	รายการ....	ลบ.ม.				
	รายการ....	ลบ.ม.				
2	งานผิวทาง					
	รายการ....	ตร.ม.				
	รายการ....	ตร.ม.				
			รวม		-	0%

1	2	3	4	5	6	7	8
เดือน...	เดือน...	เดือน...	เดือน...	เดือน...	เดือน...	เดือน...	เดือน...



Money							
AccMoney							
% PLAN							
% ACC PLAN							
% ACTUAL							
% ACC ACTUAL							
% ACC DIFF							
% PLAN/2							
% PLAN/2 DIFF							

หมายเหตุ:

- กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสัญญา จำนวน 8 เดือน
- หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานหรือโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างผิวทาง)
- 25 หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง ซึ่งแต่ละรายการก่อสร้าง คิดเป็น 100 %
- Money มูลค่างานแต่ละรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ
- % PLAN ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินการ เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

## เอกสารแนบ ๗

### ข้อกำหนดอื่นๆ

#### ๑. งานโครงสร้างวิศวกรรม

- คู่สัญญาตรวจสอบแบบทุกแผ่นที่จะใช้ก่อสร้างให้ชัดเจนตรงกันทุกแผ่นก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบพื้นที่เบื้องต้นพร้อมส่งผลสำรวจการรับกำลังของชั้นดินในบริเวณก่อสร้าง รวมถึงผลออกแบบและผลทดสอบวัสดุที่เกี่ยวข้องกับงานโครงสร้างทั้งหมดตามที่ระบุในรูปแบบการก่อสร้าง ตามวิธีการมาตรฐานสากลที่ทันสมัยและมาตรฐานกรมทางหลวงกำหนด
- การหล่อคอนกรีตจะต้องเตรียมแบบที่มีความมั่นคงแข็งแรงก่อนทำการก่อสร้างตามรูปแบบทุกครั้ง พร้อมเก็บตัวอย่างคอนกรีตตามหลักการทางวิศวกรรมเพื่อทดสอบกำลังของคอนกรีตตามประเภทงานที่ก่อสร้างทุกขั้นตอนของงาน
- ทำการบ่มคอนกรีตตามหลักการทางวิศวกรรมและห้ามปล่อยให้น้ำหนักของโครงสร้างอาคารก่อนที่ตามองค์อาคารจะแบกทานน้ำหนักได้

#### ๒. งานสถาปัตยกรรม

- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบแนวนผนัง ประตู หน้าต่าง ระดับฝ้าเพดาน ประเภทผิวพื้น ชนิดผนัง และอื่นๆตามตำแหน่งการจัดวางในแบบก่อสร้างกำหนด ให้เข้าใจชัดเจนก่อนดำเนินการแต่ละขั้นตอนเสมอ
- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบประเภทชนิดของวัสดุอุปกรณ์และมาตรฐานควบคุมวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ก่อนทำการยื่นขออนุมัติใช้กับทางผู้ว่าจ้าง

#### ๓. งานระบบสุขาภิบาล

- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบระบบน้ำดี น้ำทิ้ง น้ำเสีย ตามตำแหน่งการจัดวางในแบบก่อสร้างกำหนด ให้เข้าใจชัดเจนก่อนดำเนินการแต่ละขั้นตอนเสมอ
- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบประเภทชนิดของวัสดุอุปกรณ์และมาตรฐานควบคุมวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ก่อนทำการยื่นขออนุมัติใช้กับทางผู้ว่าจ้าง
- คู่สัญญาจะต้องทดสอบระบบน้ำดี น้ำทิ้ง น้ำเสีย เมื่อมีการใช้งานจะต้องไม่มีอุปสรรคใดๆในการใช้งานของผู้พักอาศัย

#### ๔. งานระบบไฟฟ้า

- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบแนวระบบไฟฟ้าแสงสว่าง แนวระบบปลั๊กไฟ ระบบควบคุมระบบไฟฟ้าในอาคาร ตามตำแหน่งการจัดวางในแบบก่อสร้างกำหนด ให้เข้าใจชัดเจนก่อนดำเนินการแต่ละขั้นตอนเสมอ
- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบประเภทชนิดของวัสดุอุปกรณ์และมาตรฐานควบคุมวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ก่อนทำการยื่นขออนุมัติใช้กับทางผู้ว่าจ้าง
- คู่สัญญาจะต้องทดสอบระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกจุด เมื่อมีการใช้งานจะต้องไม่มีอุปสรรคใดๆในการใช้งานของผู้พักอาศัยและปลอดภัยต่อผู้พักอาศัย

# แบบมาตรฐานบ้านพักอาศัย 120ตารางเมตร



## DRAWING SET

- A แบบสถาปัตยกรรม  
ARCHITECTURE
- ID แบบสถาปัตยกรรมภายใน  
INTERIOR
- L แบบภูมิสถาปัตยกรรม  
LANDSCAPE
- ST แบบวิศวกรรมโครงสร้าง  
STRUCTURE

- EE แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร  
ELECTRICAL AND COMMUNICATION
- ME แบบวิศวกรรมเครื่องกล  
MECHANICAL
- SN แบบวิศวกรรมระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย  
SANITARY AND FIRE PROTECTION
- AC แบบวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ  
AIR CONDITIONING AND VENTILATING

## ISSUED OF PACKAGE

- แบบเพื่อการประสานงาน FOR CO-ORDINATION
- แบบขออนุญาต FOR B.M.A.
- แบบก่อสร้าง FOR CONS
- แบบสำหรับประกวดราคา FOR BIDDING
- แบบสัญญา FOR CONTRACT
- แบบขอลี้ขานยอม FOR E.I.A.
- แบบแจ้งแก้ไข FOR REVISION

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-01	1
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
สารบัญแบบ รายการประกอบสัญลักษณ์	

สารบัญแบบ			รายการประกอบสัญลักษณ์		
แบบสถาปัตยกรวม			แบบวิศวกรรมโครงสร้าง		
แผ่นที่	แบบที่แสดง	แบบเลขที่	แผ่นที่	แบบที่แสดง	แบบเลขที่
1	สารบัญแบบ	A-01	17	รายการประกอบแบบ 1	ST-01
2	รายการประกอบสัญลักษณ์	A-02	18	รายการประกอบแบบ 2	ST-02
3	รายการประกอบแบบ 1	A-03	19	รายการประกอบแบบ 3	ST-03
4	รายการประกอบแบบ 2	A-04	20	ผังฐานราก (เข็มตอก), ผังฐานราก (ฐานแผ่)	ST-04
5	รายการประกอบแบบ 3	A-05	21	ผังคานพื้นชั้นล่าง ผังคานพื้นชั้น 2	ST-05
6	แปลนพื้นชั้น 1	A-06	22	แปลนโครงสร้างหลังคา	ST-06
7	แปลนพื้นชั้น 2, แปลนหลังคา	A-07	23	แบบขยายฐานราก (มีเข็ม)	ST-07
8	รูปด้านที่ 1,2	A-08	24	แบบขยายฐานราก (ฐานแผ่)	ST-08
9	รูปด้านที่ 3,4	A-09	25	แบบขยายคาน	ST-09
10	รูปตัด A-A	A-10	26	แบบขยายพื้น	ST-10
11	รูปตัด B-B	A-11	27	แบบขยายบันได	ST-11
12	แบบขยายบันได	A-12			
13	ตารางแสดงรายการสุขภัณฑ์	A-13			
14	แบบขยายห้องน้ำ	A-14			
15	แบบขยายประตู-หน้าต่าง 1	A-15			
16	แบบขยายประตู-หน้าต่าง 2	A-16			
			แบบวิศวกรรมไฟฟ้า		
			แผ่นที่	แบบที่แสดง	แบบเลขที่
			28	รายการประกอบแบบไฟฟ้า	EE-01
			29	มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า	EE-02
			30	แปลนไฟฟ้าส่องสว่างชั้น 1,2	EE-03
			31	แปลนปลั๊กไฟฟ้าชั้น 1-2	EE-04
			แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล		
			แผ่นที่	แบบที่แสดง	แบบเลขที่
			32	รายการประกอบแบบงานระบบสุขาภิบาล	SN-01
			33	แปลนระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำเสียชั้น 1,2	SN-02
			34	แปลนระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำดื่มชั้น 1,2	SN-03
			35	แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย บ่อพัก บ่อตกไขมัน, บ่อตกขยะ	SN-04
			36	แบบขยายการต่อท่อเข้าสุขภัณฑ์และอุปกรณ์	SN-05

สัญลักษณ์	ความหมาย
A	ระยะ A จากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง
A	ระยะ A จากศูนย์กลางถึงริม
A	ระยะ A จากริมถึงริม
1	การบอกชนิดของผนัง
W1	การบอกชนิดของหน้าต่าง
D1	การบอกชนิดของประตู
C3	การบอกชนิดของฝ้าเพดาน
	ผนังก่ออิฐมวลถุครึ่งแผ่น ( แปลน )
	ผนังก่ออิฐมวลถุสองชั้น ( แปลน )
	ประตูบานเปิดเดี่ยว ( แปลน )
	ประตูบานเปิดคู่ ( แปลน )
	หน้าต่างบานเปิดเดี่ยว ( แปลน )
	หน้าต่างบานเลื่อนเดี่ยว ( แปลน )
	การบอกมุมมองของรูปด้าน
X	รูปด้านที่
A	แผ่นที่ปรากฏ
	การบอกแนวรูปตัด
X	รูปตัดที่
A	แผ่นที่ปรากฏ
F	ชนิดพื้น และค่าระดับ
C	ชนิดฝ้าเพดาน และค่าระดับ
D	ชื่อห้อง
	สัญลักษณ์แสดงแนวทิศเหนือ
	แสดงพิกัดเสา
1	พิกัดแนวตั้ง ( แกน X )
A	พิกัดแนวนอน ( แกน Y )

กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	คัต วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่ 21/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่ 21/1/63
แทน อธิปดี		

รายการประกอบแบบวัสดุ

วัสดุปูพื้น		วัสดุงานผนัง		วัสดุบันได	
รหัส	รายละเอียด	รหัส	รายละเอียด	รหัส	รายละเอียด
F1	สถานที่ ห้องรับแขก, รับประทานอาหาร, ห้องนอน, ครีว ประเภท วัสดุปูพื้น วัสดุ กระเบื้องแกรนิตโต้ 60 x 60 ซม. (24x24นิ้ว) ผิวเรียบมัน รหัส ยี่ห้อ Cotto, Sosuco หรือเทียบเท่า	1	สถานที่ ผนังภายนอก ประเภท วัสดุทาสีผนัง วัสดุ ผนังทาสีสีกรมธนู / สีน้ำอะคริลิคสำหรับทาภายนอก รหัส ยี่ห้อ สี TOA Supershield หรือ Beger Shielo หรือเทียบเท่า		
F2	สถานที่ เฉลียง, ห้องน้ำ, ระเบียง ประเภท วัสดุปูพื้น วัสดุ กระเบื้องเซรามิกปูพื้น 40x40 ซม. (16x16นิ้ว) / ชนิดกันลื่น (Mat S surface) รหัส ยี่ห้อ Cotto, Sosuco หรือเทียบเท่า	2	สถานที่ ผนังภายในทั้งหมด ประเภท วัสดุทาสีผนัง วัสดุ ผนังทาสีสีกรมธนู / สีน้ำอะคริลิคสำหรับทาภายใน รหัส ยี่ห้อ สี TOA 4Season หรือ Beger Cool หรือเทียบเท่า		
F3	สถานที่ ที่จอดรถ, ซักล้าง ประเภท วัสดุปูพื้น วัสดุ กระเบื้องเซรามิกปูพื้น ขนาด 40x40 ซม. (16x16") ชนิดกันลื่น รหัส ยี่ห้อ Cotto, Sosuco หรือเทียบเท่า	3	สถานที่ ผนังห้องน้ำทั้งหมด ประเภท วัสดุทาสีผนัง วัสดุ กระเบื้องกมูมิ่ง 40x40 ซม. (16x16นิ้ว) รหัส ยี่ห้อ Cotto, Sosuco หรือเทียบเท่า		
วัสดุงานฝ้าเพดาน		วัสดุหลังคา		วัสดุอื่นๆ	
รหัส	รายละเอียด	รหัส	รายละเอียด	รหัส	รายละเอียด
C1	สถานที่ ห้องรับแขก, รับประทานอาหาร, ห้องนอน, ครีว ประเภท ฝ้าเพดาน วัสดุ ฝ้ายิปซัมบอร์ด ขอบลาด 120x240 ซม. หนา 9 มม. รหัส ยี่ห้อ Gyproc, Knauf หรือเทียบเท่า	R1	สถานที่ บ้านพักอาศัย 120 ตารางเมตร ประเภท หลังคา วัสดุ หลังคากระเบื้องคอนกรีตลอนเรียบ รหัส รุ่นเพรสที่จยของ SCG หรือรุ่นลิกซ์เซอร์รี่ของ TPI หรือเทียบเท่า		
C2	สถานที่ ที่จอดรถ, ห้องน้ำ, เฉลียง ประเภท ฝ้าเพดาน วัสดุ ฝ้ายิปซัมบอร์ด ขอบเรียบ หนา 9 มม. / ชนิดกันชื้น รหัส ยี่ห้อ Gyproc, Knauf หรือเทียบเท่า				
C3	สถานที่ ฝ้าชายคา ประเภท ฝ้าเพดานภายนอก วัสดุ ฝ้าระบายอากาศชนิดใช้ภายนอก ฝ้า อีวีซีเมนต์ทำสีน้ำอะคริลิค รหัส ยี่ห้อ เฉลียง, คอนวูด, สมาริทวูด หรือเทียบเท่า				
หมายเหตุ	C1, C2, และ C3 ใช้โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี @ 0.60x0.60 ม #				

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-02	2
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รายการประกอบแบบวัสดุ	

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คัด	วิภาส
ออกแบบ	อภิม	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิปติ			

# รายการประกอบแบบมาตรฐานงานก่อสร้าง (Specifications)

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-03	3
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รายการประกอบแบบ 1	

### 1 งานผนัง

#### 1.1 งานผนัง

##### 1.1.1 วัสดุงานผนัง

- (1) ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517
- (2) ปูนซีเมนต์ขาว ใช้ปูนซีเมนต์ขาวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.133-2518
- (3) ปูนขาว ใช้ปูนขาวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.133-2518
- (4) หยาบ เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเกลืออนัญ ขนาดของเม็ดจะต้องมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 

ก. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 8	100 %
ข. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 50	5-40 %
ค. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 100	0.10 %
- (5) น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ เกลือ พืชต่างๆ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่อุณหภูมิจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้
- (6) ปูนก่อสำเร็จรูป โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- (7) คอนกรีตมวลเบา (AUTOCLAVED AERATED CONCRETE) ต้องเป็นวัสดุที่ผลิตขึ้นจาก หยาบ ปูนขาวและปูนซีเมนต์ เป็นส่วนประกอบหลัก มีน้ำหนักเบากว่า ฐิฐนอยู่

##### 1.1.2 การเก็บรักษา

วัสดุก่อสร้างจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมีฉนวน การเก็บเรียงซ้อนกัน ควรสูงไม่เกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือมีสิ่งกีดขวางที่รบกวน หรือ ฟ้าได้ ทั้งนี้วัสดุก่อสร้างที่มีสิ่งสกปรกเจือปน หรืออื่นที่ขี้วัสดุ เช่น ฟ้า หรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ไม่ได้

##### 1.1.3 การก่อผนัง

- (1) ผนังก่อผนัง ค.ส.ล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้น ค.ส.ล. ต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำ ความสะอาด และรดน้ำให้เปียกก่อนที่จะก่อผนัง โดยพิจารณาการก่อผนังเริ่มจากโดยรอบ อาคาร และโดยรอบห้องในทิศทางของทิศทางที่ก่อผนังให้สูงจากพื้น ค.ส.ล. 10 เซนติเมตร ก่อนจึงก่อผนังทับได้คือผนังชั่วคราว
- (2) ผนังก่อผนัง ค.ส.ล. ผิวหน้าของเสาต้องสกัดผิวให้ขรุขระ แล้วทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียกเสียก่อน ก่อนที่จะก่อผนัง และจะต้องใช้เหล็กเสริมขนาด RB 6 มิลลิเมตร ยาว 30 เซนติเมตร ทูกระยะ 60 เซนติเมตร เสริมยึดผนังซึ่งกับโครงสร้าง ค.ส.ล. ตลอดแนวผนังซึ่งทำขึ้น โดยใช้วิธีเจาะโครงสร้าง ค.ส.ล. ด้วยสว่านเจาะคอนกรีต
- (3) การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้งและได้ระดับ และต้องเรียบโดยการตั้งตั้งและได้ระดับถึง 3 ชั้นระดับทั้ง 2 แนวตลอดแนว ผนังก่อที่ก่อเป็นชั้นของต่าง ๆ เช่น DUCT สำหรับระบบ ปรับอากาศหรือไฟฟ้า ต้องเรียบรอยย่นขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และต้องได้ระดับ หรือที่บ่งชี้โดยรอบ
- (4) ปูนก่อสำหรับก่อผนัง ให้ใช้ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ 1 ส่วน หยาบหยาบ 3 ส่วน โดย ปริมาตร นอกจากนี้จะต้องมีปูนขาวหรือปูนซีเมนต์หรือปูนซีเมนต์ผสมหรือปูนซีเมนต์ผสมปูนขาวเป็นชั้นๆ การผสมปูนขาวให้ผสมปูนขาวกับปูนซีเมนต์และหยาบให้เข้ากันเสียก่อน จึงเติมน้ำส่วนผสมของปูนขาว จะต้องไม่ทำให้ปูนก่อเหลวเกินไป การผสมปูนก่อให้ ผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมปูนก่อด้วยมืออาจอนุญาติให้ใช้ได้ในกรณีที่สามารถ ผสมปูนก่อให้มีความหนาแน่นกับการผสมด้วยเครื่อง ปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดแนว จนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้
- (5) แนวปูนก่อของผนังประมาณ 1 เซนติเมตร ต้องได้ปูนก่อให้เต็มรอยต่อโดยรอบแนววัสดุ ก่อการเรียงก่อต้องก่อด้วยวัสดุก่อและได้เรียบชิดปูนพื้นแนวไม่ให้เกิดช่อง มีรู ทำให้ปูน ก่อที่ก่อผนังเริ่มขึ้นหรือหลุดปูนก่อที่หลุดร่วงจากการก่อมาใช้ก่อ
- (6) การก่อผนังในช่วงเดียวกัน ต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียง ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใด สูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน 1.00 เมตร และผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบนของ ผนังก่อที่ก่อค้างไว้จะต้องหลังปิดคลุมเพื่อป้องกันฝน
- (7) ผู้รับจ้างต้องทำของเตรียมไว้ในขณะก่อสร้าง สำหรับงานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่นระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ฯลฯ การสกัดและกระาะผนังก่อ เพื่อติดตั้งระบบดังกล่าว จะต้องยื่นขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน เมื่อได้รับอนุมัติ แล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความระมัดระวัง และต้อง ระมัดระวังไม่ให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกหรือเสียหายเสียหาย

##### 1.1.4 การทำเสาเอ็นและคานเอ็น ค.ส.ล.

- (1) เสาเอ็นที่มุมผนังก่อทุกมุม หรือที่ผนังก่อหยุดอยู่ ๆ โดยไม่มีเสา ค.ส.ล. หรือตรงที่ ผนังก่อติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง ต้องมีเสาเอ็น โดยขนาดของเสาเอ็นต้องไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อเสาเอ็น และเสริมด้วยเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น โดยมีเหล็กปลอกรั้วรอบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ทุกๆ ระยะ 20 เซนติเมตร และเหล็กเสริมเสาเอ็นต้องฝังลึกลงในพื้นและคาน ด้านบน โดยให้เหล็กเสริมฝังให้หนักกว่าที่กว้างเกินกว่า 3 เมตร ต้องมีเสาเอ็นแบบครึ่งช่วง สูงสุดความสูงของผนังก่อคอนกรีต ที่ให้เสาเอ็นต้องใส่ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร ส่วนพื้นที่ใช้พื้นเล็ก
- (2) คานพื้นเหล็ก ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงห้องงาน หรือพื้น ค.ส.ล. หรือผนังที่ก่อชนโค้งกบ หน้าต่างหรือเหนือวงกบประตู-หน้าต่างที่ก่อผนังทับคานบน ต้องมีคานพื้นหรือคาน บนจะต้องไม่เล็กกว่าเสาเอ็นที่ระบุมาแล้ว และผนังก่อที่ก่อสูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้อง มีคานพื้นหลัง ระยะระหว่างคานพื้นหลังจะต้องไม่เกิน 3 เมตร เหล็กเสริมคานพื้นหลังจะต้อง ติดกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสาหรือเสาเอ็น ค.ส.ล.

##### 1.1.5 การทำความสะอาด

เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผนังและแนวปูนก่อทั้ง 2 ด้าน ให้ ปราศจากเศษปูนก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อย ทุกครั้งก่อนปูผนังแล้ว

### 1.2 งานฉาบปูน

#### 1.2.1 วัสดุงานฉาบ

- (1) ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517
- (2) หยาบ เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเกลืออนัญ ขนาดของเม็ดจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 

ก. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 4	100%
ข. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 16	60-90%
ค. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 50	5-40%
ง. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 100	1-10%
- (3) น้ำยาผสมปูนฉาบ ให้ใช้น้ำยาสีสำหรับผสมปูนฉาบหรือ LATEX สำหรับผสมปูนฉาบโดย เฉพาะ แทนการใช้ปูนขาวและน้ำ อัตราส่วนผสม และวิธีใช้ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ ผลิต
- (4) น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ เกลือ พืชต่างๆ และสิ่งสกปรกเจือ ปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่อุณหภูมิจะต้องทำให้ ใสและตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้
- (5) ปูนฉาบสำเร็จรูป ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

#### 1.2.2 ส่วนผสมปูนฉาบ

- (1) ปูนฉาบรองพื้น อัตราส่วน 1:3 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ผสมกับหยาบกลาง 3 ส่วน และน้ำยาผสมปูนฉาบ
- (2) ปูนฉาบตกแต่ง อัตราส่วน 1:5 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน และหยาบละเอียด 5 ส่วน และน้ำยาผสมปูนฉาบ

#### 1.2.3 การผสมปูนฉาบ

- (1) การผสมปูนฉาบ ต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือ จะอนุญาติให้ได้ในกรณีที่มีความสูงเกินกว่า 1 เมตร และต้องมีการผสมที่สม่ำเสมอ
- (2) ส่วนผสมของน้ำ ต้องผสมหยาบกับการฉาบปูน ไม่แยกหรือแห้งเกินไป ทำให้ปูนฉาบไม่ ยึดเกาะผนัง

### 1.3 งานผนังสำเร็จรูป

#### 1.3.1 วัสดุ

- (1) กระเบื้องแผ่นเรียบ ให้ใช้กระเบื้องแผ่นเรียบหนา 6 มิลลิเมตร หรือระบุในแบบ โดยทั่วไปใช้ขนาด 4 x 8 ฟุต
- (2) ไม้ขัดแนวเรียบ ให้ใช้ไม้ขัดแนวเรียบยาว/ยาว หรือสี่เหลี่ยม หรือแป้นไม้ หรือตามที่จะระบุ ในแบบก่อสร้าง ความหนา 6 มิลลิเมตร หรือที่กำหนดโดยทั่วไปขนาด 4x8 ฟุต
- (3) ยึดพื้นบอร์ด ขนาด 1.20x 2.40 เมตร ความหนาตามระบุในแบบ ฉาบรอยต่อด้วยรอยย่น ตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ระยะติดตั้งบอร์ด ขนาด 0.60 x 1.20 เมตร ความหนา 19 มิลลิเมตรหรือระบุในแบบ
- (4) เสาไม้ ให้ใช้ไม้เนื้อแข็ง คุณสมบัติตามระบุในหมวดงานไม้ ขนาด 1 1/2" x 3" ระยะ 60x 60 เซนติเมตร เสาไม้จะยึดให้ยึดจากโรงงาน
- (5) เสาโลหะ ผู้รับจ้างต้องจัดตั้งด้วยวงเล็บโลหะและกรรมวิธีที่ผู้ผลิตจัดตั้งให้มีความสูง ตามอนุญาติในการเลือกใช้ โครงสร้างจะต้องแข็งแรง ยึดติดกับโครงสร้างและส่วนอื่น ๆ ของโครงสร้างด้วยความระมัดระวัง

#### 1.3.2 การติดตั้ง

- (1) ผนังยึดพื้นบอร์ด โครงสร้างเหล็กขูดสังกะสี ฉาบเรียบ การติดตั้งโครงค้ำเหล็กขูดสังกะสี จัดระดับแนวผนัง จัดก่อนหรือสายไฟ ที่ต้อง การฝังในผนังให้สูงตามแนวระดับที่กำหนด แล้วยึดค้ำเหล็กขูดสังกะสี (TRACK) กับพื้น ผนังด้วยตะปูยึดคอนกรีต สลักเกลียวปล่อยหรือใช้ทุ๊กฝังในพื้นคอนกรีตทุกช่วง ระยะ ผนังไม่เกิน 60 เซนติเมตร การยึดค้ำเหล็กขูดสังกะสี คอนกรีตของผนัง ควรยึดให้แน่นกับ เสาไม้พื้นคานหรือโครงสร้างอาคารยึดค้ำเหล็กขูดสังกะสี (STUD) ให้แน่นกว่าช่วงความสูง ของผนังประมาณ 25-32 มิลลิเมตร เป็นค้ำตั้งวางยึดในแนวตั้งขูดสังกะสี โดยอาศัย ความลึก ที่ช่วงห่างไม่เกิน 40 เซนติเมตร เว้นช่วงไว้ตอนบนและล่างของค้ำเหล็ก ประมาณ 12-16 มิลลิเมตร เพื่อลดความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือน ของโครงสร้างอาคารหรือพื้นคาน เสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษ โดยค้ำเหล็กขูดสังกะสีที่ ประชิดติดกับวงกบประตู หรือผนังภายนอก ด้วยการประกับค้ำเหล็กขูดสังกะสี เหนือค้ำ ไม้กับค้ำเหล็ก ใช้ด้วยกับด้วยสลักหรือวิธีอื่น ในกรณีต้องการทำเสาเอ็นให้ใช้ค้ำเหล็ก ขูดสังกะสี ประสานกัน การติดตั้งแผ่นยึดพื้นบอร์ด ยึดแผ่นยึดพื้นบอร์ดด้วยสลักเกลียว ปลดแผ่นยึด พื้นบอร์ด 30 เซนติเมตร เข้ากับโครงสร้างขูดสังกะสี โดยไม่ต้องยึดสลักที่ เสาไม้หรือขูดสังกะสีที่ยึดพื้นบนและส่วนล่างของผนัง ในกรณีติดตั้งแผ่นยึดพื้นบอร์ด ค้ำตั้ง 2 ด้านของผนัง ควรจัดปลายของขานบนหรือขานล่างให้ชิดกัน และเมื่อติดตั้งแผ่นยึดพื้นบอร์ดแล้ว จึงอุดที่ตะปูเกลียว และตีเหล็กปลอกยึดแผ่นให้เรียบร้อย ตามคำแนะนำของผู้ผลิต แล้วจึงหาเสาเอ็นที่กำหนดไว้ในหมวดงานเหล็กขูดสังกะสี
- (2) ผนังให้เบอร์ซีเมนต์ โครงสร้างเหล็กขูดสังกะสี
  - ก. โครงสร้างเหล็กขูดสังกะสี เบอร์ 24 หนา 0.55 มิลลิเมตร กว้าง 75 มิลลิเมตร สำหรับตัว C และเบอร์ 24 หนา 0.55 มิลลิเมตร กว้าง 76 มิลลิเมตร สำหรับตัว U 60 x 60 เซนติเมตร
  - ข. แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ใช้ความหนาตามที่จะระบุในแบบ สำหรับพื้นคานให้ใช้ทุ๊กรับ เดียว ส่วนที่เป็นผนังให้ใช้ทุ๊กรองขึ้น การยึดให้ใช้สลักเกลียวยึดแผ่นยึดพื้นคาน แล้วกับรอยต่อภายนอกด้วยขานแนว PU (โพลียูรีเทน), ภายในขานแนวด้วยอะคริลิก คอนกรีตที่ กรณีผนังที่มีความสูงเกินกว่า 2.40 เมตร ให้เสริมโครงสร้างตัว C เหนือค้ำตามคำแนะนำของผู้ผลิต

### 2 งานฉาบปูนและฉาบฉาบ

#### 2.1 งานผนัง พื้นปูนฉาบฉาบ กรอบ

##### 2.1.1 วัสดุ

- (1) ฉาบฉาบ ฉาบผนัง ฉาบพื้น ต้องเป็นดินที่มาจากแหล่งกำเนิดเดียวกัน มีพื้นที่และชาย เป็นชนิดเดียวกัน ยกเว้นแบบรูปและรายละเอียดกำหนดไว้เป็นต่างชนิดกัน ให้ใช้ดิน ฉาบภายในประเทศ สีขาวนวล ฉาบผนังภายในประเทศ สีชมพูภายหลัง หรือตามที่ ระบุในแบบก่อสร้าง ความหนาประมาณ 2 เซนติเมตร ซีเมนต์ ผิวนูนมาจากโรงงาน ขนาดของแผ่นตามที่จะระบุในแบบก่อสร้าง
- (2) ก่อนติดตั้งต้องส่ง Shop Drawing การปูและรายละเอียดการเข้ามุม การทำมุมกับโด เคาน์เตอร์อื่นๆ ถ้ามีวัสดุตัวอย่างที่ขออนุมัติจากผู้จ้าง จะต้องเก็บไว้ที่หน่วยงานตลอด เวลา หากสีของดินฉาบที่ส่งมาจากผู้จ้างไม่ตรงกับสีที่กำหนดไว้ให้ผู้จ้างทราบก่อนการติดตั้ง หากผู้รับจ้างละเลย ผลเสียหายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทั้งหมดและถึงแม้ได้ อนุมัติตัวอย่างแล้ว ก่อนการติดตั้งจริง ผู้รับจ้างต้องเขียนแผ่นดินฉาบ/ดินแกรนิตให้ เป็นบริเวณ เพื่อคัดการต่อสายและทิศทางของสายจากผู้จ้าง

#### 2.2 งานผนัง - พื้นปูกระเบื้อง

##### 2.2.1 วัสดุ

- (1) กระเบื้องเคลือบ ขนาดตามที่จะระบุในแบบ กรอบ A สีตามระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะ ต้องจัดตั้งตัวอย่างให้มีความสูงงานอนุญาติในการสั่งซื้อ
- (2) กระเบื้องโมเสก กรอบ A ขนาดและสีตามที่จะระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดตั้ง ตัวอย่างให้มีความสูงงานอนุญาติ ในการสั่งซื้อ
- (3) กระเบื้องเซรามิก กรอบ A ขนาดและสีตามระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดตั้ง ตัวอย่างให้มีความสูงงานอนุญาติ ในการสั่งซื้อ
- (4) ผู้รับจ้างต้องจัดตั้งตัวอย่างกระเบื้องเคลือบ กระเบื้องโมเสกและกระเบื้องเซรามิก ให้ผู้จ้ างพิจารณาคัดเลือกคุณภาพและสีก่อน จึงจะทำการสั่งซื้อได้

##### 2.2.2 การดำเนินการปู และการปูกระเบื้อง

- (1) การปู ผู้รับจ้างต้องทำระดับพื้นหยาบเสียก่อน การทำระดับจะต้องให้ความลาดเอียงระบุใน แบบ ปูนทรายที่โรยระดับจะต้องมีส่วนผสมซีเมนต์ 1 ส่วน หยาบหยาบ 2 ส่วน ภายหลังปูเป็น Set ตัว ให้ปูกระเบื้องได้ โดยกระเบื้องที่ปูต้องแน่นทำให้เสมอกันเสีย ก่อน ปูนทรายที่โรยระดับจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้วมิง ในกรณีที่เป็นโครง คานมี เสี่ยง จะต้องทำการร้อยและทำการปูใหม่ กระเบื้องที่ปูแล้วจะต้องยึดได้แน่นและ ระวัง และมีความลาดเอียงตามระบุไว้ในแบบ กระเบื้องที่ชนกับผนัง ผ่าครอบที่รอบยาบ น้ำ หรือขอบต่าง ๆ จะต้องยึดให้ยึดแน่นเสมอ พื้นปูที่เรียบพร้อมแล้วจะต้องทิ้งให้แห้ง โดยไม่กระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาด และ ครอบรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับแนวกระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือค้ำตั้งของ ผู้ ควบคุมงาน
- (2) การปู
  - ก. การปูภายในอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายหยาบ อัตราส่วน 1:2 ให้ได้ระดับ เสียก่อน เมื่อฉาบปูนทรายเป็น Set ตัว ให้ปูกระเบื้องได้โดย การปูให้ปูที่เสมอกัน และกระเบื้องจะต้องแน่น ไม่มีโพรงหรือรูร้าวหรือรอยร้าว ในกรณีที่เป็นโพรงจะ ต้องร้อยออกและทำการปูใหม่ กระเบื้องที่ปูเสร็จแล้วจะต้องยึดแน่น ได้แน่นและระดับ ส่วนที่ชนกับผนังหรือขอบต่าง ๆ จะต้องยึดให้ยึดแน่นเสมอ พื้นปูที่ ระบายกระเบื้องแล้ว จะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและครอบรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับแนวกระเบื้องชนิด สำเร็จรูปหรือค้ำตั้งของ ผู้ควบคุมงาน
  - ข. การปูภายนอกอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายแห้งที่ระบุกระเบื้องภายนอก อาคารเสร็จแล้ว ไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง ทำความสะอาดผิวที่ปราศจากฝุ่น น้ำมัน สาร อื่น ๆ การปูกระเบื้องให้ใช้สารสำหรับยึดแผ่นกระเบื้องโดยเฉพาะ การใช้ตามกรรมวิธี ของบริษัทผู้ผลิต ภายใต้การควบคุมงานผู้ควบคุมงานแล้วปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและครอบรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับแนว กระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือค้ำตั้งของ ผู้ควบคุมงาน
- (3) ส่วนประกอบของกระเบื้อง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งกระเบื้องดังกล่าว บัวหงาย และหูช้าง ใน ส่วนที่ผนังปูกระเบื้องเคลือบ 4 1/2" x 4 1/2" ชนกันเป็นมุมฉากหรือส่วนของคานโดยรอบหรือชนกัน โดยมุมในทุกๆ ด้านหนึ่ง
- (4) การทำความสะอาด ภายหลังปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องล้างทำความสะอาด ฉาบปูนปูที่ติดบนแผ่นกระเบื้องให้หมด แล้วขัดด้วย Wax จำนวน 2 ครั้ง โดยเฉพาะ ผนังภายนอกที่ปูจะต้องทำด้วยซิลิโคน 1 ครั้ง โดยทาให้ทั่วทั้งผนัง
- (5) การขานแนวกระเบื้อง ภายหลังปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องและทำความสะอาดเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้อขานแนวกระเบื้อง โดยใช้ปูนขานแนวกระเบื้องที่เหมาะสมกับกระเบื้อง สีปูนขานแนวให้ผู้รับ จ้างนำเสนอสั่งซื้อจากผู้ผลิตหรือขานแนวให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตจากผู้จำหน่าย

#### 2.3 งานพื้นดิน ซัดกับที่ และงานดินซัดสำเร็จรูป

##### 2.3.1 วัสดุ

- (1) ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ขาว ยี่ห้อ กิบนอน ของบริษัท UNIVERSAL จำกัด หรือ ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือเทียบเท่า
- (2) ดินที่จะทำพื้นดินซัด ให้ใช้ดินที่แห้งสนิท ขนาดเม็ด 8 และส่วนผสมตามที่กำหนดภายใน ผนัง
- (3) เติมน้ำมันดินให้ดินที่แห้งสนิท ขนาด 4 มิลลิเมตร หรือเส้นผ่าศูนย์กลาง หนา 1/8" กว้างประมาณ 1/8" ความหนาในแบบรูป และรายการ
- (4) ปูนทรายที่จะฉาบ ให้ใช้มาตรฐานเดียวกับปูนก่อผนัง
- (5) น้ำ ต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากกรดต่างๆ เกลือ และพืชต่างๆ และสิ่งสกปรกเจือปน
- (6) กรณีดินซัดกับที่ ผู้รับจ้างต้องจัดตั้งพื้นที่ดินตัวอย่างพื้นดิน ขนาด 1 ตารางฟุต ให้ผู้จ้าง พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส
ออกแบบ		ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต		ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิบดี			

# รายการประกอบแบบมาตรฐานงานก่อสร้าง (Specifications)

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-04	4
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รายการประกอบแบบ 2	

### 3 งานฝ้าเพดาน

#### 3.1 วัสดุ

##### 3.1.1 ไม้

ควรใช้ไม้หรือกระดาษที่ไม่ หากใช้ไม้เนื้ออ่อนต้องเป็นไม้ชนิดไม้ตามมาตรฐานขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ หรือใช้ไม้เนื้อแข็งให้เท่ากันหรือมากกว่ากันทั่วพื้นงานไม้เนื้ออ่อนใช้ไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้สัก ไม้เต็ง ไม้พยุง ไม้ประดู่ ไม้ชิงชัน ไม้พยุง ไม้ประดู่ ไม้ชิงชัน โดยยึดขนาด กว้าง 10 ซม. ยาว 1.20 ม. หรือใช้วัสดุทดแทนไม้เนื้อแข็งที่ทนทานพอควร เช่น ไม้เทียม (Aluminium Strip) ไม้เหล็ก (Aluminium Grid) แผ่นฝ้าอลูมิเนียม (Aluminium Ceiling Tile) ให้ดำเนินการตามรูปแบบรายการโดยผู้รับจ้างจะต้องจัดตั้งตัวอย่างวัสดุพร้อมกรรมวิธีการติดตั้ง แสดงวิธีการต่อชนกับผนัง เสา หรือฝ้าชนิดอื่น ตลอดจน Shop Drawing แสดงลวดลายพื้นผิว (Pattern) ของการติดตั้งให้สถาปนิกผู้อนุมัติก่อนดำเนินการ

##### 3.1.2 โครงสร้างโลหะ

- (1) โครงสร้าง ที-บาร์ ให้ใช้โครงสร้างที่เพดานเหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ที่รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 7.4 กิโลกรัมต่อเมตร (LIGHT DUTY) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.35 มิลลิเมตร ขนาดของช่องว่างตามรูปแบบรายการประกอบแบบ การเชื่อมต่อ การชนมุม การชนผนัง และโครงแขวนจะต้องแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักฝ้าเพดานได้ การยึดแผ่นกับโครงจะต้องใช้ตัวล็อก (CLIP LOCK) ผู้รับจ้างจะต้องจัดตั้งตัวอย่างโครงสร้าง ที-บาร์ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน
- (2) โครงสร้างโลหะสำหรับเพดานฉาบเรียบ ให้ใช้โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 0.50 มิลลิเมตร ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 863-2532 ขนาดของโครงให้เหมาะสมกับระยะที่วางกำหนด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดตั้งตัวอย่าง รายละเอียดการเชื่อมต่อ การชนมุม การชนผนัง และโครงแขวนและอุปกรณ์ในการติดตั้งอื่น ๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

##### 3.1.3 อีพ็อกซีเรซิน

ให้ใช้อีพ็อกซีเรซินที่มีคุณภาพเทียบเท่ากับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 219-2524 ความหนาและชนิดของอีพ็อกซีเรซินที่ระบุในรูปแบบรายการ โดยทั่วไปใช้ความหนา 9 มิลลิเมตร แผ่นอีพ็อกซีเรซินที่ติดตั้งบนโครงฝ้าไม้เนื้อแข็ง ให้ใช้ชนิดที่หนา 1.20 x 2.40 เมตร แผ่นอีพ็อกซีเรซินที่ติดตั้งบนโครงฝ้า ที-บาร์ ให้ใช้ขนาด 60x60 เซนติเมตร หรือ 60x120 เซนติเมตร ตามระบุในรูปแบบก่อสร้าง

##### 3.1.4 ฝ้าแผ่นไม้สังกะสี/ไฟเบอร์ซีเมนต์

ให้ใช้ฝ้าแผ่นไม้สังกะสีที่มีความหนาประมาณ 6 มิลลิเมตร แผ่นไม้สังกะสีชนิดที่ตีกับบนโครงไม้เนื้อแข็งหรือโครงฝ้าโลหะให้ใช้ขนาด 1.20 x 2.40 เมตร และที่วางบนโครงฝ้า ที-บาร์ ให้ใช้ขนาด 60x60 เซนติเมตร แผ่นไม้สังกะสีชนิดที่ทากลิ้งต้องตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง

### 4 งานหลังคา

#### 4.1 วัสดุ

- 4.1.1 กระเบื้องมุงหลังคา นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นเป็นพิเศษ กระเบื้องมุงหลังคาทั้งหมด ให้ใช้กระเบื้อง ดังต่อไปนี้
  - (1) หลังคาโลหะ (Metal Sheet เมทัลชีท) ให้ใช้หลังคาเหล็กอลูมิเนียมเคลือบสี AZ150 ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 0.35 มิลลิเมตร ขึ้นรูปลอนตามที่ระบุในรูปแบบรายการ โดยให้ผู้รับจ้างเสนอตัวอย่าง รายละเอียด วิธีการติดตั้งพร้อมแบบรูปรายละเอียดของหลังคา (SHOP DRAWING) รวมถึงรูปแบบการติดตั้งเพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ
  - (2) ครอบหลังคา ให้ใช้ครอบแผ่นเมทัลชีทความหนาไม่น้อยกว่า 0.35 มิลลิเมตร ครอบตามรูปแบบก่อสร้าง
  - (3) หลังคาโปร่งแสง ให้ใช้หลังคาโพลีคาร์บอเนตความหนา รูปวางและขนาด ตามระบุในรูปแบบรายการ
  - (4) หลังคากระเบื้องคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีต ร่วนหยาบสีเทา ของ SCS หรือ ร่วนสีเทาหรือสีเทาของ TP หรือเทียบเท่า พร้อมอุปกรณ์ครอบหลังคาทั้งหมด

#### 4.2 การมุงหลังคา

##### 4.2.1 กระเบื้องคอนกรีต

- (1) ให้ยึดตามมาตรฐานและกรรมวิธีการของวัสดุผู้ผลิต อุปกรณ์หลังคาต่างๆ เช่น อุปกรณ์ยึดแผ่นกระเบื้อง แผ่นปิดเชิงชาย ฯลฯ ให้ยึดติดกันด้วยกับกระเบื้องมุงหลังคา โดยต้องยึดกระเบื้องแผ่น ที่แถวแรกบริเวณเชิงชาย แถวอื่น ๆ ในคืนหลังคาและแถวสุดท้ายบริเวณสันหลังคา ให้ถูกต้องตามประเภทของกระเบื้องแต่ละชนิด
- (2) กระเบื้องส่วนที่จำเป็นต้องยึด ให้ยึดอย่างประณีต ไม่เป็นหรือแตกหัก ครอบหลังคาประเภทต่างๆ ให้ยึดติดกันด้วยกับกระเบื้องมุงหลังคา ห้ามใช้วิธีการอื่นที่รับน้ำหนักหลังคา การติดตั้งครอบสัน หรือตะแคงให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของวัสดุผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- (3) ในบริเวณที่เป็นจุดต่อในสันหลังคา เช่น บริเวณปลีลมชนตะแคงสัน บริเวณสันหลังคาชนหัวตะแคงรางน้ำ บริเวณตะแคงสันชนปีก ค.ส.ล. เป็นต้น ต้องป้องกันการรั่วซึมตามมาตรฐานและกรรมวิธีการของวัสดุผู้ผลิต ห้ามใช้วิธีการรอยต่อในบริเวณดังกล่าวด้วยปูนทรายเพียงอย่างเดียว
- (4) ให้แต่งสันบริเวณที่เป็นรอยต่อกระเบื้องตะแคง ตามแนบปูนได้ครอบหรือบริเวณที่ยาปูนทราย เป็นต้น โดยเลือกวัสดุที่ตรงกับกระเบื้อง หากไม่กลมกลืน ในกรณีกระเบื้องหรือครอบหลังคาประเภทอื่น ให้ทำความสะอาดความเหมาะสม ห้ามใช้สีทาทับบนกระเบื้องหรือครอบหลังคาที่เคลือบสีโดยเด็ดขาด

##### 4.2.2 หลังคาเคลือบสีคอนกรีต หลังคาโลหะ

การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานและกรรมวิธีการของวัสดุผู้ผลิต โดยแผ่นหลังคาต้องมีความยาวต่อเนื่องตลอดทั้งแผ่น ห้ามมุงโดยการต่อแผ่นอุปกรณ์ประกอบและกระเบื้องยึดแผ่นหลังคา จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับแผ่นหลังคา ระบบการติดตั้งให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปและรายการละเอียด กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ ให้ผู้รับจ้างเสนอตัวอย่าง รายละเอียด วิธีการติดตั้ง พร้อมแบบรูปรายละเอียด ครอบหลังคา (Shop Drawing) ของผลิตภัณฑ์ที่ขอใช้ ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อน จึงจะนำไปติดตั้งได้

##### 4.2.3 หลังคาชนิดอื่น ๆ ให้ปฏิบัติตามแบบรูป และรายการละเอียดที่ระบุไว้เฉพาะงานนั้น ๆ

### 4.3 รางน้ำ

- 4.3.1 ในกรณีตั้งรางน้ำ แต่ไม่มีรายการละเอียด ให้ทำรางน้ำขึ้น โดยมีขนาดใหญ่พอที่จะรับปริมาณน้ำฝนได้ตามขนาดของหลังคา วัสดุที่ใช้ทำรางน้ำเป็นแผ่นเหล็กชุบสังกะสีขนาดไม่น้อยกว่า 0.60 มิลลิเมตร (เบอร์ 24) หรือเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.50 มิลลิเมตร (เบอร์ 28) การต่อระหว่างแผ่นให้ป้องกันรั่วซึมตามหลักวิชาการ ความลาดของรางน้ำ ประมาณ 1:200 ลาดลงสู่ท่อระบายน้ำหลักโดยตรงไม่ต้องแยงระยะห่างตามความเหมาะสม ถ้าเป็นรางน้ำชนิดติดลอย ด้านเหล็กยึดต้องเป็นเหล็กชุบสังกะสีด้วยรางน้ำที่มีความยาวเกิน 18.00 เมตรขึ้นไป ให้จัดทำรอยต่อป้องกันการกัดกร่อนของรางน้ำขึ้นเนื่องจากอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงด้วย การจัดทำรอยต่อนี้ควรจัดทำบริเวณที่สูงสุดของรางน้ำ
- 4.3.2 กรณีที่ใช้รางน้ำสำเร็จรูป พลาสติก หรือวัสดุอื่น ๆ ให้ปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิต กรณีที่เป็นรางน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ผสมน้ำยากันซึมและฉาบปูนชนิดกันภายในให้เรียบร้อย (หรือระบบฉาบแบบ) ก่อน
- 4.3.3 หากเป็นรางน้ำ ค.ส.ล. ลวดภายในรางน้ำให้ทำด้วยลวดเหล็กชุบสังกะสี กรณีเป็นรางน้ำสำเร็จรูปอื่น ๆ ให้เป็นไปตามกรรมวิธีและข้อกำหนดของผู้ผลิต

### 4.4 ช่องระบายความชื้นและอากาศ

กรณีแบบรูปและรายการละเอียดกำหนดให้ทำช่องระบายความชื้นและอากาศได้หลังคา ภายในต้องกรุด้วยลวดตาข่ายเหล็กชุบสังกะสีชนิดตาข่ายลวดลวดอลูมิเนียม (ยกเว้น ในแบบรูประบุไว้เป็นอย่างอื่น) เพื่อป้องกันน้ำค้าง ฯลฯ เข้าอาศัยในช่องหลังคา

### 4.5 ระบบกันซึมหลังคาและรางน้ำ ค.ส.ล.

ให้ผู้รับจ้างทำระบบกันซึมตามแบบและรายการละเอียด โดยให้ผู้รับจ้างเสนอแบบและวิธีการดำเนินการต่อผู้จ้าง เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ โดยปฏิบัติตามรายการแนบมาตามแบบ

### 5 งานไม้

#### 5.1 วัสดุ

- 5.1.1 วัสดุชนิดไม้ ไม้ที่ใช้เป็นโครงสร้างหลักของอาคาร ต้องเป็นไม้เนื้อแข็งที่มี MODULUS OF RUPTURE ไม่น้อยกว่า 800 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร PROPORTIONAL LIMIT ไม่น้อยกว่า 600 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ปริมาณความชื้นร้อยละ 10 - 14 และมีความทนทาน ไม่น้อยกว่า 6 ปี
- 5.1.2 ไม้ทุกชิ้นที่มองเห็นได้ด้วยตา จะต้องใส่และตกแต่งให้เรียบร้อย นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแสดงตัวอย่างที่หยาบหรือสีเรียบ หรือทาสีแล้วตามแบบหรือผู้ควบคุมงานก่อนทำการ
- 5.1.3 ในแบบและรายการ หากไม้กระดานหรือไม้ปาร์เก้ไม่พบพิเศษ หรือบอกแต่เพียงว่าเป็นไม้เนื้อแข็งหรือไม้เนื้ออ่อน อนุญาตให้ใช้ได้ ดังนี้
  - (1) ไม้เนื้ออ่อนหรือไม้โครงถ่าง ให้ใช้ไม้ยางอินทนิล
  - (2) ไม้ตกแต่ง หรือไม้เนื้อแข็ง ให้ใช้ไม้แดง ไม้ตะเคียนทอง ไม้ประดู่
  - (3) ไม้โครงถ่าง ให้ใช้ไม้เต็ง ไม้รัง
  - (4) ไม้โครงถ่างเฟอร์นิเจอร์ ให้ใช้ไม้พยุง ไม้ตะแบก
 หมายเหตุ : ไม้ที่มีผลต่อการลดคุณภาพและกำลังความแข็งแรงอยู่ในชั้นเดียวกัน หรือสีใกล้เคียงกัน ไม้ที่ระบุไว้ข้างต้นตามชนิดของไม้เนื้ออ่อน หรือไม้เนื้อแข็ง แยกแยะกรณี ตามที่ระบุไว้ข้างต้น หากผู้รับจ้างต้องการใช้ไม้ชนิดอื่นแทนจะต้องเสนอต่อผู้จ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 5.1.4 ไม้ที่นำมาใช้ทำวงกบรอบบานประตู-หน้าต่าง หรือไม้ประดับตกแต่ง จะต้องได้ให้เรียบทุกด้าน และขัดด้วยกระดาษทรายให้ปราศจากรอยคลอเคลีย หรือสิ่งไม่เรียบร้อยอื่น ๆ
- 5.1.5 ขนาดของไม้ที่ใช้สำหรับก่อสร้างทั้งหมด (ยกเว้นไม้สังกะสีได้แก่ตะแคงสันหรือตะแคงสัน) จะต้องยึดตามแบบที่ระบุในแบบ ยกเว้นให้ยึดเป็นไม้ชนิดคลอเคลีย และเมื่อใส่ตกแต่งเรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารแล้ว อนุญาตให้ขนาดไม้คลอเคลียได้ไม่เกินจากขนาดที่ระบุไว้ในตารางดังต่อไปนี้
  - (1) ไม้ขนาด 1/2" ไม้ตกแต่งแล้วหรือไม้สังกะสี 3/8"
  - (2) ไม้ขนาด 1" ไม้ตกแต่งแล้วหรือไม้สังกะสี 7/8"
  - (3) ไม้ขนาด 1 1/2" ไม้ตกแต่งแล้วหรือไม้สังกะสี 3/4"
  - (4) ไม้ขนาด 2" ไม้ตกแต่งแล้วหรือไม้สังกะสี 7/8"
  - (5) ไม้ขนาด 3" ไม้ตกแต่งแล้วหรือไม้สังกะสี 2 1/4"
  - (6) ไม้ขนาด 4" ไม้ตกแต่งแล้วหรือไม้สังกะสี 3/4"
  - (7) ไม้ขนาด 5" ไม้ตกแต่งแล้วหรือไม้สังกะสี 5/8"
  - (8) ไม้ขนาด 6" ไม้ตกแต่งแล้วหรือไม้สังกะสี 5/8"
  - (9) ไม้ขนาด 8" ไม้ตกแต่งแล้วหรือไม้สังกะสี 7/8"

### 6 งานกระจก

#### 6.1 วัสดุกระจก

- 6.1.1 กระจกใสเคลือบสี (Tinted Float Glass) ผลิตขึ้นโดยการผสมโลหะออกไซด์เข้าไปในส่วนผสม ในขั้นตอนการผลิตกระจก ทำให้กระจกมีสีตามสีที่ต้องการ กระจกใสเคลือบสีเป็นกระจกที่ทนความร้อน ปริมาณแสงที่ทะลุผ่านกระจกขึ้นอยู่กับความหนา สี และความเข้มของสีของกระจก ขนาดความกว้าง 3.00 เมตร ความยาวถึง 7.60 เมตร ความหนาตั้งแต่ 2-19 มิลลิเมตร หรือตาม มอก.880-2532 การใช้งานให้ติดตั้งภายในอาคารและภายนอกอาคารทุกประเภท
  - 6.1.2 กระจกเงา (Mirror) ผลิตจากกระจกใสเคลือบสีเคลือบสีด้วยโลหะ มี 4 สี คือ กระจกใส (Clear) กระจกเงาเทา (Grey) กระจกเงาบรอนซ์ (Bronze) กระจกเงาฟ้า (Blue) หากไม่ระบุไว้ในรูปแบบรายการ ให้ใช้กระจกใสเคลือบสีความหนา 6 มิลลิเมตร ซึ่งงานกรรมวิธีเคลือบเงา 4 ชั้น คือ เคลือบวัสดุเงิน เคลือบวัสดุทองแดงบริสุทธิ์ (Copper Red Back) เคลือบสีอย่างอื่นที่ 1 และเคลือบสีอย่างอื่นที่ 2
  - 6.1.3 กระจกสะท้อนแสง (Reflective Glass) เป็นกระจกสะท้อนแสงชนิดธรรมดา (Annealed Reflective Glass) ความหนาตั้งแต่ 3-12 มิลลิเมตร
  - 6.1.4 กระจกสะท้อนแสงที่นิรภัย (Heat Strengthened Glass) เป็นการเคลือบผิวสะท้อนด้านในกระจก ความหนาตั้งแต่ 6-12 มิลลิเมตร
  - 6.1.5 กระจกสะท้อนชนิดนิรภัย (Tempered Reflective Glass) มีความแข็งแรงมากกว่ากระจกธรรมดา 3-5 เท่า ความหนาตั้งแต่ 3-19 มิลลิเมตร หรือตาม มอก.965-2537
  - 6.1.6 วัสดุกันน้ำ (Sealant) ควรเป็นวัสดุที่ทนทานต่อสภาพอากาศ เช่น โพลีซัลไฟด์ (Polysulfide) หรือ ซิลิโคน (Silicone) วัสดุที่ใช้รองรับวัสดุกันน้ำ (Backup material) ต้องมีคุณสมบัติเป็นฉนวนความร้อนที่ดี เช่น โฟมยาง (Neoprene Foam) หรือ โพลีเอทิลีน (Polyethylene) เพื่อป้องกันการแตกร้าว เมื่อกระจกได้รับความร้อนและขยายตัว การใช้วัสดุรองรับกระจก (Setting Block) ควรเป็นยางแข็ง (Neoprene) ความแข็ง 90 องศาหรือมากกว่าและควรแยกออกเป็น 2 จุด เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้เท่ากับน้ำหนักของกระจกตั้งแต่ 3-15 มิลลิเมตร
- มาตรฐานการกำหนดความหนากระจกโดยสังเขป ต้องใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า ดังนี้
- หน้าต่าง ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม (20 ตร.ฟุต) 6 มม
  - ประตู ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม (20 ตร.ฟุต) 6 มม
  - กระจกติดตาย ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม (20 ตร.ฟุต) 6 มม
  - กระจกติดตาย ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม (20 ตร.ฟุต) หนาไม่น้อยกว่า 8 มม
  - ประตูกระจกติดเปิดใช้ให้ใช้กระจกนิรภัย (Tempered Glass) 12 มม
  - กระจกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

### 7 งานกันซึมและป้องกันความชื้น

#### 7.1 วัสดุ

- ถ้าไม่ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ผู้รับจ้างทำงานกันซึมและป้องกันความชื้นในส่วนต่าง ๆ ของอาคารโดยใช้วัสดุดังต่อไปนี้
- 7.1.1 วัสดุกันซึมในคอนกรีตกับผนังและรับแรงดันของน้ำ
    - (1) ในส่วนของโครงสร้าง หรือ TOPPING ที่ระบุในแบบหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน จะต้องผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตหรือปูนทรายในอัตราส่วนตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ในกรณีที่ยกเว้นโครงสร้างนั้นผสมน้ำยากันซึมเพื่อป้องกันการก่อตัวของคราบน้ำยากันซึมไม่ให้ใช้)
    - (2) แผ่นงานกันซึม PVC คั้นรอยต่อในโครงสร้าง จะต้องใช้แผ่นงานกันซึมคั้นรอยต่อในส่วนต่อไปนี้
      - (1) รอยต่อในส่วนโครงสร้างที่รองรับแรงดันของน้ำ เช่น ผนังและพื้นห้องใต้ดิน ถึงกับน้ำส้วมภายใน เป็นต้น
      - (2) ทุกตำแหน่งที่มีการหยุดเทคอนกรีต
      - (3) ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน
  - 7.1.3 ขนาดของแผ่นตามที่ระบุในแบบ หรือตามการเห็นชอบของสถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานการต่อแผ่นงานกันซึม PVC ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยความร้อน ห้ามใช้วิธีการทาบนแนวคอนกรีตกันซึม PVC ให้ได้แนว และทนทานต่อการเคลื่อนตัวของคอนกรีตที่ตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
  - 7.1.4 วัสดุฉนวนกันซึม
    - (1) สำหรับส่วนของโครงสร้างที่ต้องสัมผัสกับน้ำ หรือน้ำใต้ดินตลอดเวลา เช่น ถังเก็บน้ำ ส้วมภายใน บ่อเก็บน้ำที่ต่ำกว่าระดับดิน ผนังชั้นห้องใต้ดิน พื้นและผนัง (ถึงระดับ 1.60 เมตร) ห้องน้ำ รางน้ำ ค.ส.ล. ระเบียง เป็นต้น ก่อนฉาบผิว หรือเทพื้นทรายให้ฉาบหรือทากันซึมด้วยผงซีเมนต์พิเศษ ในอัตราส่วนผสมหรือตามกรรมวิธีของผู้ผลิตและแนะนำวัสดุจากผู้ผลิต
    - (2) ส่วนที่ฉนวนกันซึมชั้นต้น คอนกรีตโครงสร้างจะต้องผสมน้ำยากันซึม ตามข้อ 3.8.1.1 รอยต่อคอนกรีตรอยต่อระหว่างพื้นกับผนัง หรือส่วนอื่น ๆ จะต้องใช้แผ่นงานกันซึม PVC ตามข้อ 3.8.1.2 ทุกประเภท
  - 7.1.5 วัสดุอุดรอยรั่วซึม สำหรับรอยรั่วซึมในผนังห้องใต้ดิน หรืองานคอนกรีตอื่น ๆ ให้ใช้ซ่อมรอยรั่วซึมด้วยซีเมนต์ผงเร็ว QUICK SET HYDRAULIC CEMENT
  - 7.1.6 วัสดุกันซึมตามรอยต่อ ตามรอยต่อทั่วไปที่ติดการรั่วซึม เช่น ระหว่างวงกบประตู-หน้าต่าง ไม้ อลูมิเนียม กระจก ผนังสำเร็จรูป เป็นต้น ให้ใช้วัสดุกันซึมตามรอยต่อประเภท SILICONE

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส คัด	วิภาส	ทาน
ออกแบบ	[ลายเซ็น]		ตรวจ
เห็นชอบ	[ลายเซ็น]		ลงวันที่ 29/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	[ลายเซ็น]		ลงวันที่ 31/1/63
แทน อธิปติ			

# รายการประกอบแบบมาตรฐานงานก่อสร้าง (Specifications)

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-05	5
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รายการประกอบแบบ 3	

## 8 งานสุญญากาศ

### 8.1 รายการทั่วไป

- 8.1.1 รายการประกอบแบบที่จะกำหนดวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างและอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ-ส้วม ส่วนที่ใช้สุญญากาศและอุปกรณ์ประกอบในส่วนต่าง ๆ การกำหนดวัสดุ ในรายการจะเป็นการกำหนดโดยทั่วไป แต่ในอาคารบางประเภทหรือบางหลัง อาจใช้วัสดุสุญญากาศและอุปกรณ์ประกอบไม่ครบทุกรายการ ให้ถือตามจำนวนที่ระบุในแบบรูปและรายการรายละเอียดของแบบรูปอาคารนั้น ๆ เป็นหลัก แต่ถ้าในแบบรูปและรายการละเอียดยังไม่มีระบุไว้หรือระบุไว้ไม่ครบถ้วน ให้ถือรายการประกอบแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการในงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ครบถ้วน ถูกต้องตามหลักวิชาการและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจนสามารถใช้งานได้
- 8.1.2 ถ้าในแบบรูปและรายการละเอียดของอาคารได้กำหนดรุ่น-สี ของสุญญากาศและอุปกรณ์ประกอบไว้แล้ว ให้ยึดถือตามแบบรูปและรายการละเอียดนั้นเป็นหลัก แต่ถ้าเป็นเพียงการกำหนดเฉพาะรุ่น-สี ของสุญญากาศและอุปกรณ์ประกอบนั้นไว้ไม่ครบถ้วน ให้ถือรายการประกอบแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการในงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ครบถ้วน จนสามารถใช้งานได้และถูกต้องตามหลักวิชาการ
- 8.1.3 สุญญากาศที่ใช้ต้องเป็นเครื่องสุญญากาศที่มีมาตรฐาน และอุปกรณ์ประกอบต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก 791-2531)
- 8.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์เครื่องสุญญากาศ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ โดยเป็นของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ไม่มีตำหนิ สีของเครื่องสุญญากาศต้องเรียบ สม่ำเสมอ อุปกรณ์ประกอบทุกชนิดต้องให้สำหรับชุดของสุญญากาศที่ผู้ผลิตแนะนำ ให้ใช้ประกอบเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องติดตั้งให้เรียบร้อย และอยู่ในสภาพสมบูรณ์ดี ไม่มีรอยแตกร้าว ในวันส่งมอบงานและจนครบอายุผู้รับประกัน
- 8.1.5 การเก็บรักษาเครื่องสุญญากาศในบริเวณก่อสร้าง ต้องเก็บไว้ในสถานที่ที่มิดชิด ไม่ให้ถูกแสงแดดและฝนซึ่งจะทำให้เครื่องสุญญากาศชำรุดหรือสีของสุญญากาศนั้นซีดไป ซึ่งหากนำไปติดตั้ง และเครื่องสุญญากาศทุกชนิดต้องเก็บในกล่องหรือลังตามสภาพที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ

## 9 ประตูหน้าต่างอลูมิเนียม

### 9.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 9.1.1 ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียมที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบติดตั้ง Shop Drawing รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ไป ซึ่งจะแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) แสดงระบบ (Pressure Equalization) การกันน้ำให้สนิท (Watertight) และแสดงระยะต่าง ๆ ตลอดจนความคลาดเคลื่อน (Tolerance) โดยละเอียดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน มอก 744-2530 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง มาตรฐาน มอก 744-2530 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง และ มอก 829-2531 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง ประตูอลูมิเนียม เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

### 9.2 วัสดุ

- 9.2.1 กรอบวงกบและส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เป็น Aluminium ให้ใช้ Metal Finish เป็น Fluorocarbon Coating หรือ Natural Anodize หรือสี Union (U-4) ความหนาของผิวขุบ Anodic Film จะต้องไม่ต่ำกว่า 35 Micron การเคลือบและการเตรียมผิวก่อนเคลือบสีให้ดำเนินการตามกรรมวิธีที่กำหนด ในกำหนดมาตรฐานเลขที่ ASTM D1730-03 Standard Practices for Preparation of Aluminum and Aluminum-Alloy Surfaces for Painting และ ASTM B-449-93 Standard Specification for Chromates on Aluminum ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Allowable Tolerance) +2 Micron -2 Micron และระบบการชุบเป็นลายลักษณะฉีกขรุขระจากโรงงานผู้ผลิต
- 9.2.2 เนื้อของอลูมิเนียม (Aluminium Extrusion) ที่เป็น Alloy ชนิด 6063-T5 หรือ 505-T5 ต้องมีคุณสมบัติตาม ASTM Specification ดังต่อไปนี้
  - A Ultimate Tensile Strength 22,000 PSI
  - B Yield 21,000 PSI
  - C Shear 17,000 PSI
  - d Elastic Modulus 10,000,000 PSI

### 9.2.3 ขนาดและความหนา

- หน้าตัดอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนา ตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้
- A ช่องแสง หรือกรอบเปิดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
  - B ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร
  - C บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดไม่ต่ำกว่า 43 X 49 มิลลิเมตร
  - ง อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร
  - จ เกสตัดอลูมิเนียม ชนิดที่ปลายกันน้ำเช่น ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร
  - ฉ วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็น อย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่ต่ำกว่า 1-3/4" X 4"
  - ช หน้าต่างชนิดเหล็กกระจก ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขนาดของวงกบให้ มีขนาดเท่ากับขนาดของหน้าต่าง หรือตามที่สถาปนิกกำหนดให้
  - ช Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
  - ณ Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแนวผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร
  - ญ กรอบบานผู้ผลิต หนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร ขนาดต้องสามารถติดตั้ง อุปกรณ์ปิด-เปิดได้

### 9.2.4 มุงลวด

- มุงลวดให้ใช้มุงลวดในลอน โดยจะต้องมีจำนวนช่องก่าด้านตามยาวของวงกบไม่ต่ำกว่า 16 ช่อง ต่อ 1 นิ้ว จำนวนช่องด้านตามขวางของวงกบไม่ต่ำกว่า 18 ช่องต่อ 1 นิ้ว ขีดสุดให้เหมาะสมกับขนาดของช่องเปิด

### 9.3 การดำเนินงาน

- 9.3.1 งานอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และไม่เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตาม Shop Drawings วงกบและกรอบบานของงานอลูมิเนียมจะต้องติดตั้งและจากถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดี
- 9.3.2 ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอลูมิเนียมติดกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับทุกชนิดที่ทำงานในขณะที่ยึดจะ ต้องไม่มากกว่า 50 เซนติเมตร การยึดจะต้องมีแรงดึงสูง ตะปูเกลียวที่ใช้ซึ่งขนาดให้ใช้ชนิดสแตนเลส
- 9.3.3 รอยต่อของวงกบ ประตู-หน้าต่าง ทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีตหรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย One Part Silicone Sealant และรองรับด้วย Joint Backing ชนิด Polyethylene โดยจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาด ปราศจากคราบไขมันและสิ่งสกปรกเสียก่อน ในกรณีจำเป็นจะต้องใช้ Primer ซอยในการอุดขยแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของวัสดุอุดคุณภาพอย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองแล้วแต่นิวให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อจะ ต้องกว้างไม่ต่ำกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม.
- 9.3.4 การสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ จะต้องทาวด้วย Alkali-Resistant Bituminous Points หรือ Zinc-Chromate Primer หรือ Isolator Tape ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน
- 9.3.5 ยางอีกรubber ให้ทำมาจากวัสดุ EPDM โดยใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
- 9.3.6 Weather Strip ให้ทำมาจากวัสดุประเภท Polypropylene มีความสูงของใบที่ใช้ต้องมากกว่าช่องว่างประมาณ 15% ตลอดแนว
- 9.3.7 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน จะต้องยึดระบบป้องกันมิให้บานหลุดได้อย่างปลอดภัย ช่องเปิดประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมจะต้องเตรียมช่องระบายน้ำออกได้อย่างเพียงพอเมื่อฝนตกลงมาในช่องเปิด
- 9.3.8 ภายหลังการติดตั้งประตู หน้าต่างอลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิด ได้สะดวกไม่ติดขัด
- 9.3.9 วงกบและกรอบบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องติด Plastic Tape ป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ เพื่อให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่งอื่นใดที่อาจจะทำความเสียหายกับวงกบ และกรอบบาน ทนในน้ำขุ่นหรือ น้ำขุ่นที่อาจเกิดจากอลูมิเนียม เพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันตราย
- 9.3.10 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบานประตู-หน้าต่าง ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบปูน สี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูเรียบร้อยไม่เกิดของคราบแนวของ Sealant และการทำงานของอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องไม่ให้เครื่องมือที่ความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับผิวของอลูมิเนียม

## 10 ผนัง

### 10.1 สี

- 10.1.1 สีที่ใช้ สีรองพื้นให้ใช้สีรองพื้นกันเชื้อรา สีทาอาคาร และสีทาผนังจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด ห้ามการผสมสีอื่นใดนอกเหนือไปจากนั้น ในการทาสีหลังจากที่สีแห้งแล้ว สีเดียวกันจะต้องปรากฏเหมือนกันทุกประการ หากสีที่ทาไม่เท่ากัน สีอ่อนแก่กว่ากัน ผู้รับจ้างจะต้องทำการทาสี ส่วนที่ต่างกับนั้นเสียใหม่ อนึ่งพื้นที่ส่วนที่มองเห็นด้วยตาให้ทำการทาสีหรือทาสีทับหรือสีนั้นทั้งหมด

### 10.2 ซักกันน้ำทั่วไป

- 10.2.1 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและฉีกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิต และประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆ ชนิดที่ชัดเจนคำแนะนำ ในการทาสีคืออุปกรณ์การขนส่งอย่างสมบูรณ์ กระป๋อง หรือภาชนะที่ฉีกนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบช้ำขาด ผ่าปิดต้องไม่มีรอยปิด - เปื้อนมาก่อน
- 10.2.2 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมากับไว้ในสภาพที่ปิดไว้ หรือในห่อซองที่ปิดสนิท มีนฉลากสามารถใช้ดูคุณภาพได้ ภายในห่อซองมีการระบุอากาศที่ ไม่ชื้นชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจําทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยอย่างดี เป็นที่บ่งชี้และอุปกรณ์ในการทาสี การขนรับจากโรงงาน หรือการเปิดกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้สถาปนิกตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
- 10.2.3 การทาสี ให้ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง เมื่อสีรองพื้นแห้งสนิทแล้วจึงทาสีทับหน้าอีกตามวิธีของผู้ผลิต
- 10.2.4 การตรวจสอบระหว่างทำการก่อสร้าง ผู้จ้าง สถาปนิก หรือผู้แทนของบริษัทผู้ผลิต ผู้จำหน่าย มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพ และจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง
- 10.2.5 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่ดินฟ้า อากาศ มีฝนตก หรือความชื้นอากาศสูง และตามทาสีหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยให้แห้งอย่างน้อย 72 ชม. ให้เริ่มทาสีได้ และทำการทาสีภายนอกอาคารทันทีหลังจากฝนตกจะต้องขออนุมัติจากสถาปนิกทุกครั้งไป

- 10.2.6 ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่เสียหาย หรือไม่ตามทาสีได้ตามข้อกำหนดผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้สถาปนิกทราบทันที
- 10.2.7 การนำสีมาใช้แต่ละครั้งจะต้องให้สถาปนิกตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ไว้
- 10.2.8 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการงานสีอย่างเคร่งครัด หากตั้งเจตนาว่าจะหยุดพักหรือพักรื้อเปลี่ยนแปลง สถาปนิกมีสิทธิจะสั่งให้พัก หรือยุติออก แล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการโดยไม่ได้ค่าจ้างเพิ่ม ส่วนเวลาที่ล่าช้ากว่ารายการนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

### 10.3 การจัดหาช่างทาสี

- ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาช่างที่มีประสบการณ์มาก และชำนาญงานเป็นอย่างดี การทำงานของช่างทาสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของควบคุมงานหรือหัวหน้าช่างสี จะต้องเห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สี หรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต ในการทาสีจะต้องทาสีให้มีความเรียบสม่ำเสมอตลอด ปราศจากการแยกตัวหรือรอยเปื้อนปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทแล้วจึงจะลงสีชั้นต่อไป และควรพิจารณาความเรียบร้อยก่อนการทาสีแต่ละชั้น

## 11 มาตรการในการก่อสร้างอาคาร เพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านสุขภาพ

ในระหว่างทำการก่อสร้างอาคารจะต้องมีมาตรการต่างๆ ที่พึงควรปฏิบัติตามด้วยวิธีระมัดระวังเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายซึ่งอาจเกิดขึ้นได้กับชีวิตและทรัพย์สินของตนเองและผู้อื่นได้ อย่างน้อยจะต้องเตรียมการป้องกันโดยวิธีต่างๆ ดังนี้

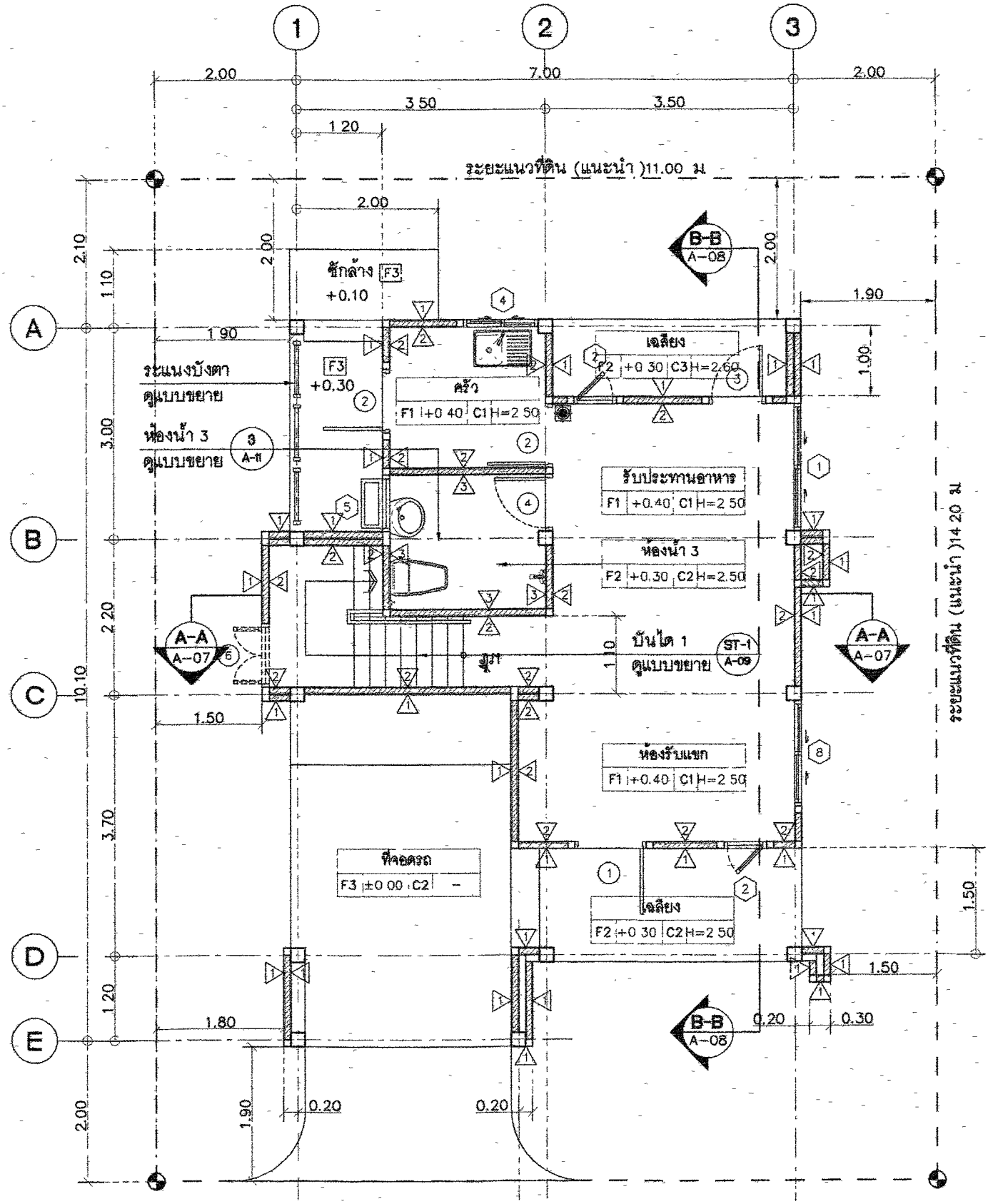
- 11.1 ป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากการดินสะเทือนเนื่องจากการตอกเข็ม และทำการก่อสร้างฐานรากที่อุ้มรับถ่วงดินเดิม โดยการจำกัดการตอกเสาเข็ม (PILE DRIVING SEQUENCE) โดยการวางลำดับการตอกเสาเข็มให้ถี่ถ้วนถี่แน่น ด้านข้างจะเจาะออกไปในทิศทางที่มีสิ่งปลูกสร้างน้อยที่สุด
- 11.2 การป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากเศษวัสดุ สิ่งของร่วงหล่นลงมาข้างล่าง
- 11.2.1 กันรั่วซึมจากโดยรอบพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง ห้ามมิให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องหรือผู้เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณก่อสร้าง
- 11.2.2 ลิดสิ่งมาไม่กับตัวอาคาร โดยการยึดติดกับผนังด้านนอกอาคารมีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะทำการก่อสร้างตลอดแนวอาคาร โดยรอบ
- 11.2.3 จัดให้มีสิ่งกีดขวางสำหรับทั้งวัสดุที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร โดยติดตั้งคานป้องกันการก่อสร้างอาคารทุกชั้น
- 11.2.4 คนงานที่เกี่ยวข้องที่ปฏิบัติงานในพื้นที่บริเวณสถานที่ก่อสร้างให้ปฏิบัติตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างโดยเคร่งครัด
- 11.3. ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

## 12 หมายเหตุ

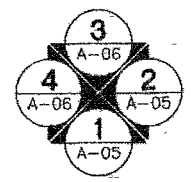
วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุในแบบมี สามารถใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักเจ้าของงาน

กรมทางหลวง			
เขียน	รวิภส	ศักดิ์	รวิภส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ			ลงวันที่ 29/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต			ลงวันที่ 31/1/63
แทน อธิปติ			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-06	6
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แปลนพื้นที่ 1	



- ☑️ ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher)
- EM ไฟฉุกเฉิน หลอดไฟ LED กำลังสูง 9W จำนวน 2 ดวงโคม
- ประตูแบบตัดอเนกประสงค์ในมิติ นานกว่า 2 ชั่วโมง

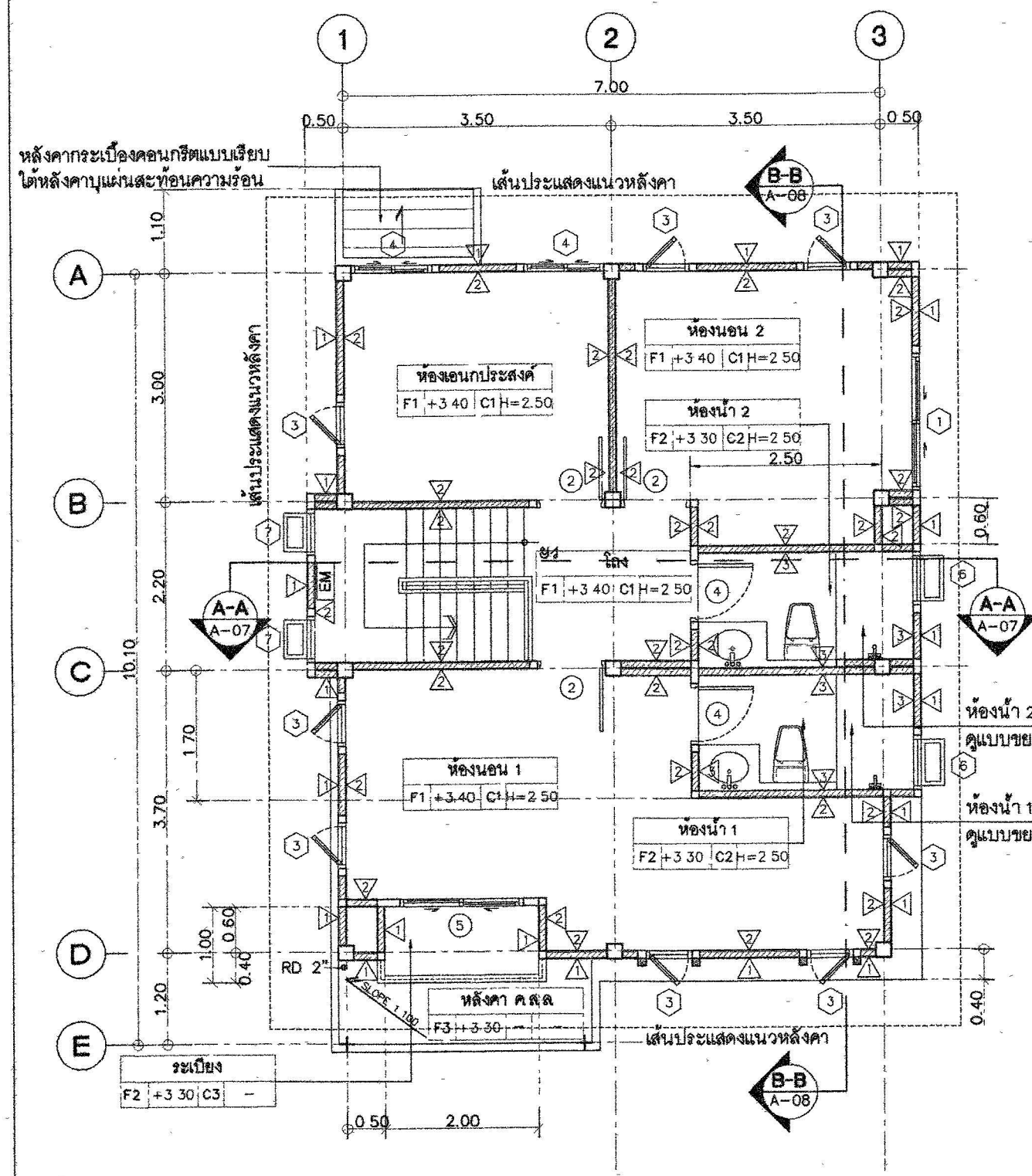


แปลนพื้นที่ 1  
 มาตรฐาน 1.75

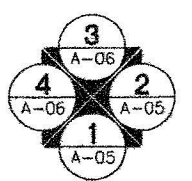
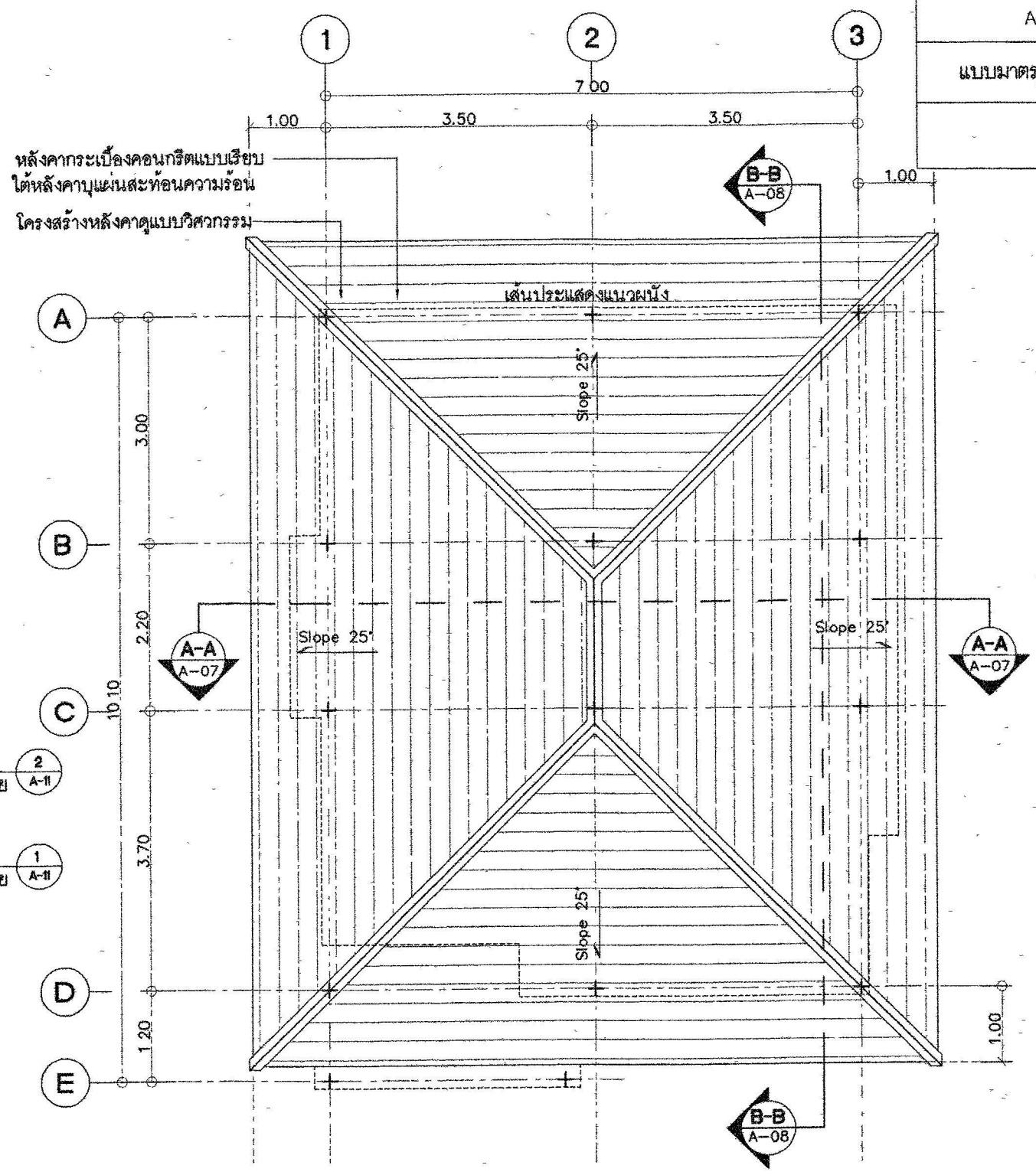


กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คัด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิบดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-07	7
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แปลนพื้นที่ 2	
แปลนพื้นหลังคา	



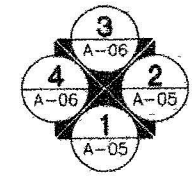
หลังคากระเบื้องคอนกรีตแบบเรียบ  
ใต้หลังคาปูแผ่นสะท้อนความร้อน  
โครงสร้างหลังคาแบบวิศวกรรม



**แปลนพื้นที่ 2**  
มาตราส่วน 1:75



EM: ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher)  
T: ไฟฉุกเฉิน หลอดไฟ LED กำลังสูง 9W จำนวน 2 ดวง/โคม  
ประจุแบตเตอรี่แบบอัดโน้มนานกว่า 2 ชั่วโมง

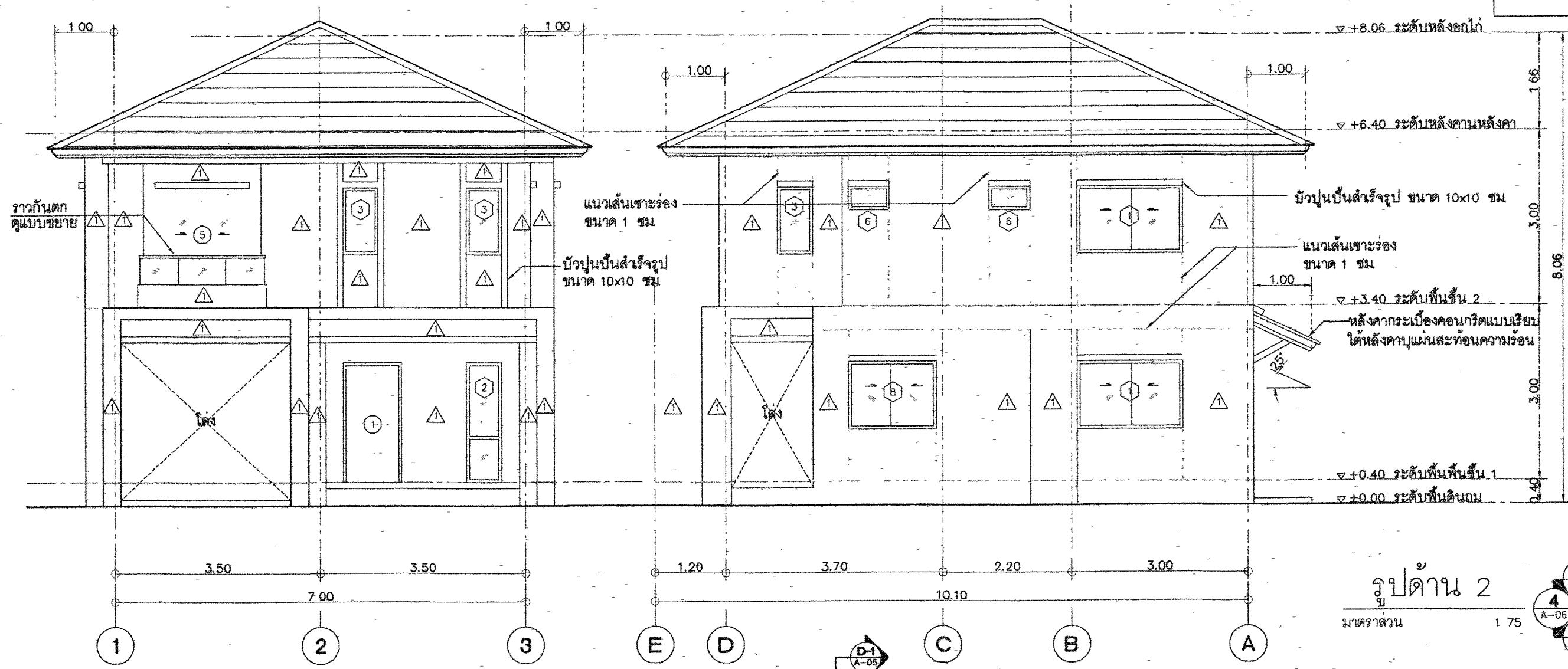


**แปลนหลังคา**  
มาตราส่วน 1:75

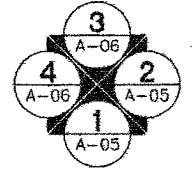


กรมทางหลวง		
เขียน	รวิภาส	คัต
ออกแบบ	อภิม	ตรวจ
เห็นชอบ	...	ลงวันที่
อนุญาต	...	ลงวันที่
นาย อธิปติ		

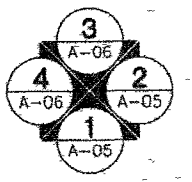
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-08	8
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รูปด้าน 1,2	



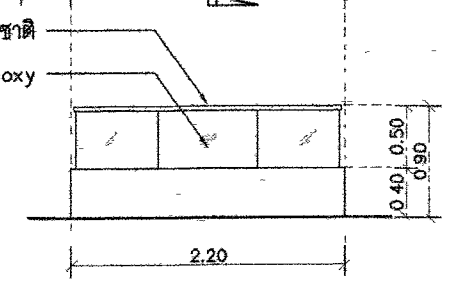
รูปด้าน 1  
มาตราส่วน 1/75



รูปด้าน 2  
มาตราส่วน 1/75

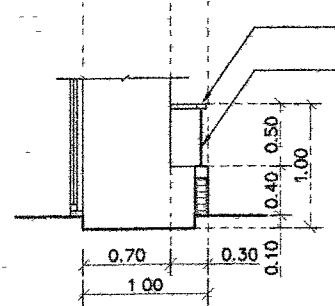


ราวจับสแตนเลส 1 1/2"x3" สีธรรมชาติ  
กระจกเทมเปอร์ หนา 6 มม. ยึดด้วย epoxy



แบบขยายราวกันตก  
มาตราส่วน NTS

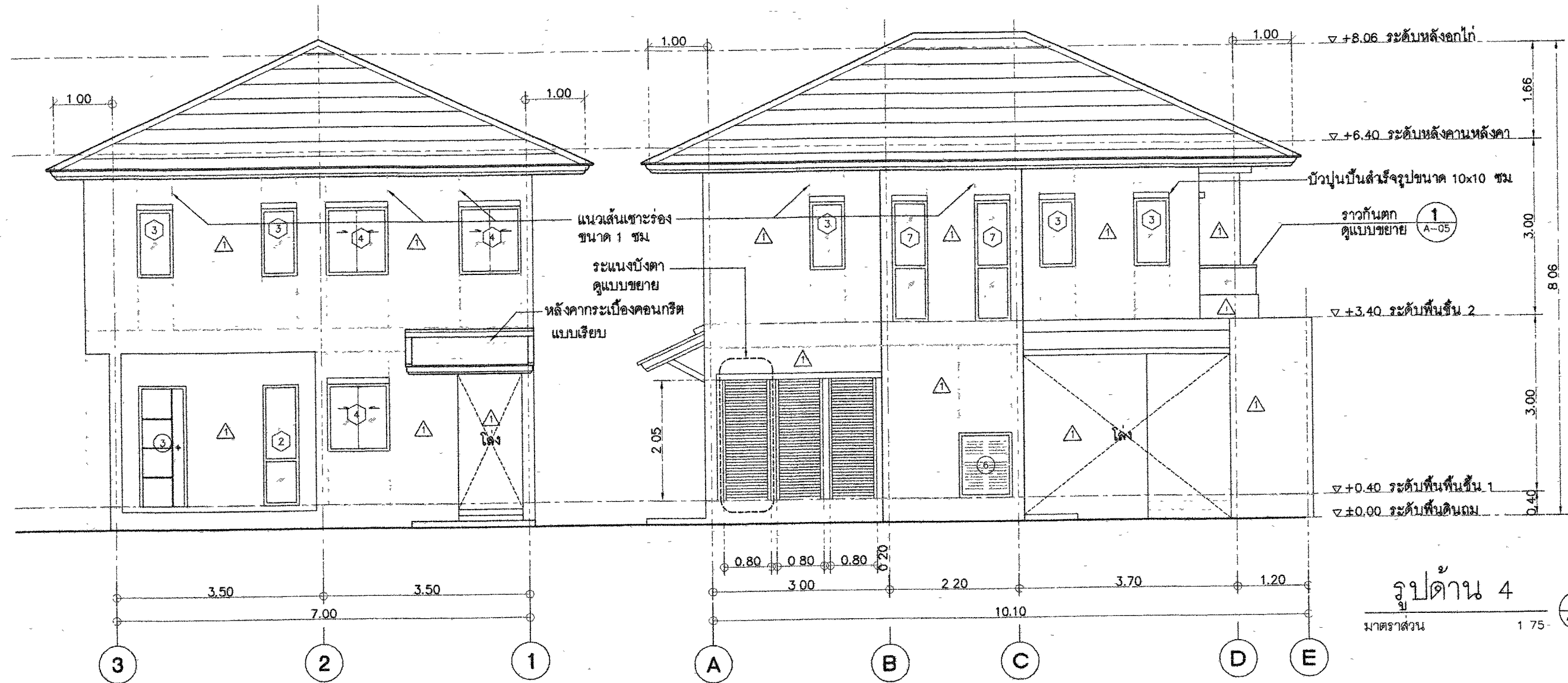
ราวจับสแตนเลส 1 1/2"x3" สีธรรมชาติ  
กระจกเทมเปอร์ หนา 6 มม. ยึดด้วย epoxy



รูปตัด D-1  
มาตราส่วน NTS

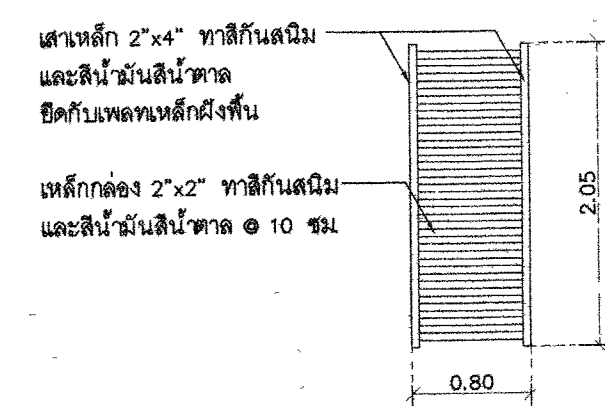
กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	คัต วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ 06
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่ 31/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่ 31/1/63
แทน อธิปติ		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-09	9
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รูปด้าน 3,4	



รูปด้าน 4  
 1 75-  
 3  
 A-06  
 4  
 A-06  
 2  
 A-05  
 1  
 A-05

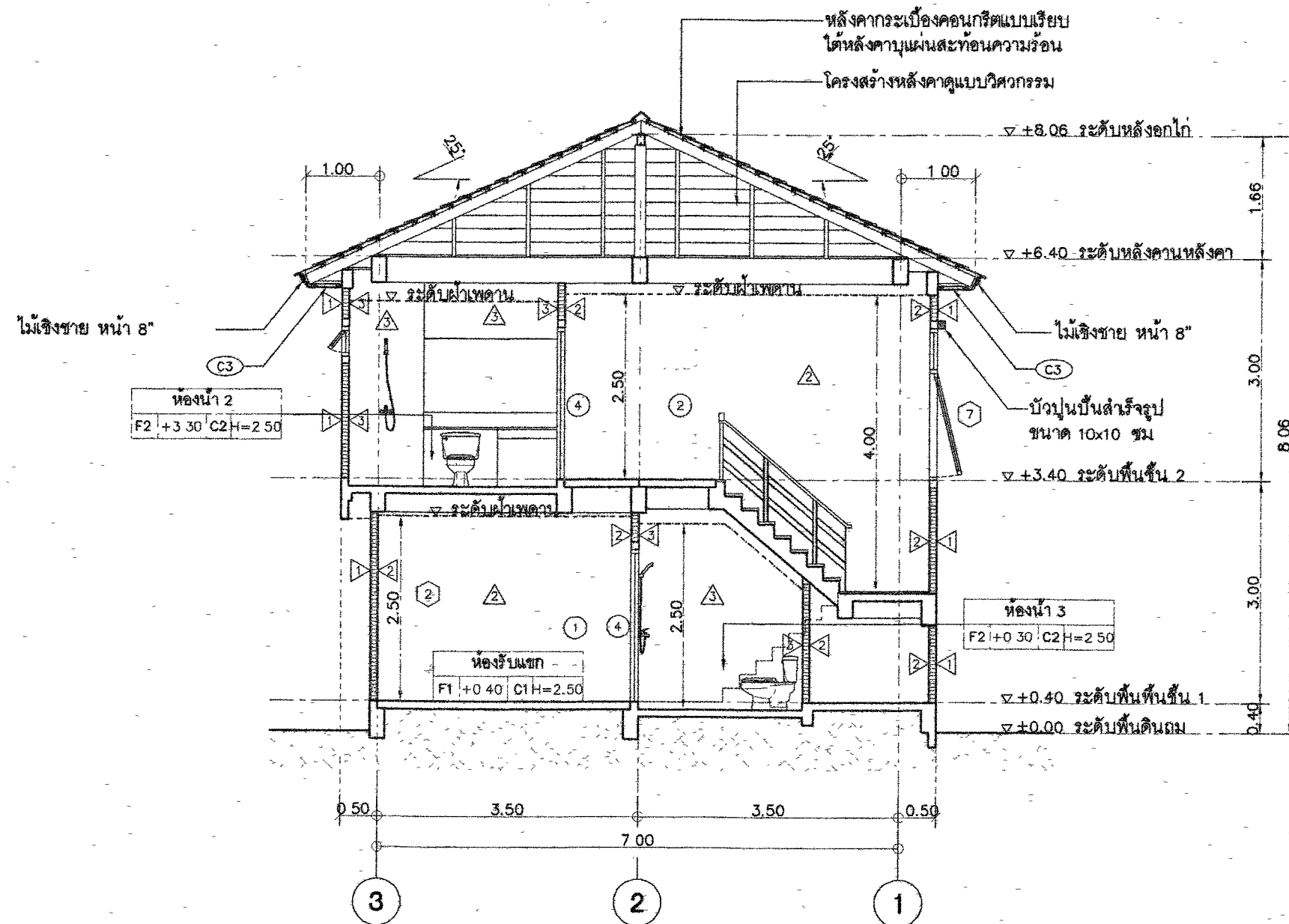
รูปด้าน 3  
 1 75-  
 3  
 A-06  
 4  
 A-06  
 2  
 A-05  
 1  
 A-05



แบบขยายระแนงบังตา  
 1 75-  
 3  
 A-06  
 4  
 A-06  
 2  
 A-05  
 1  
 A-05

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คัด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	29/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิปดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
A-10	10
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รูปตัด A-A	

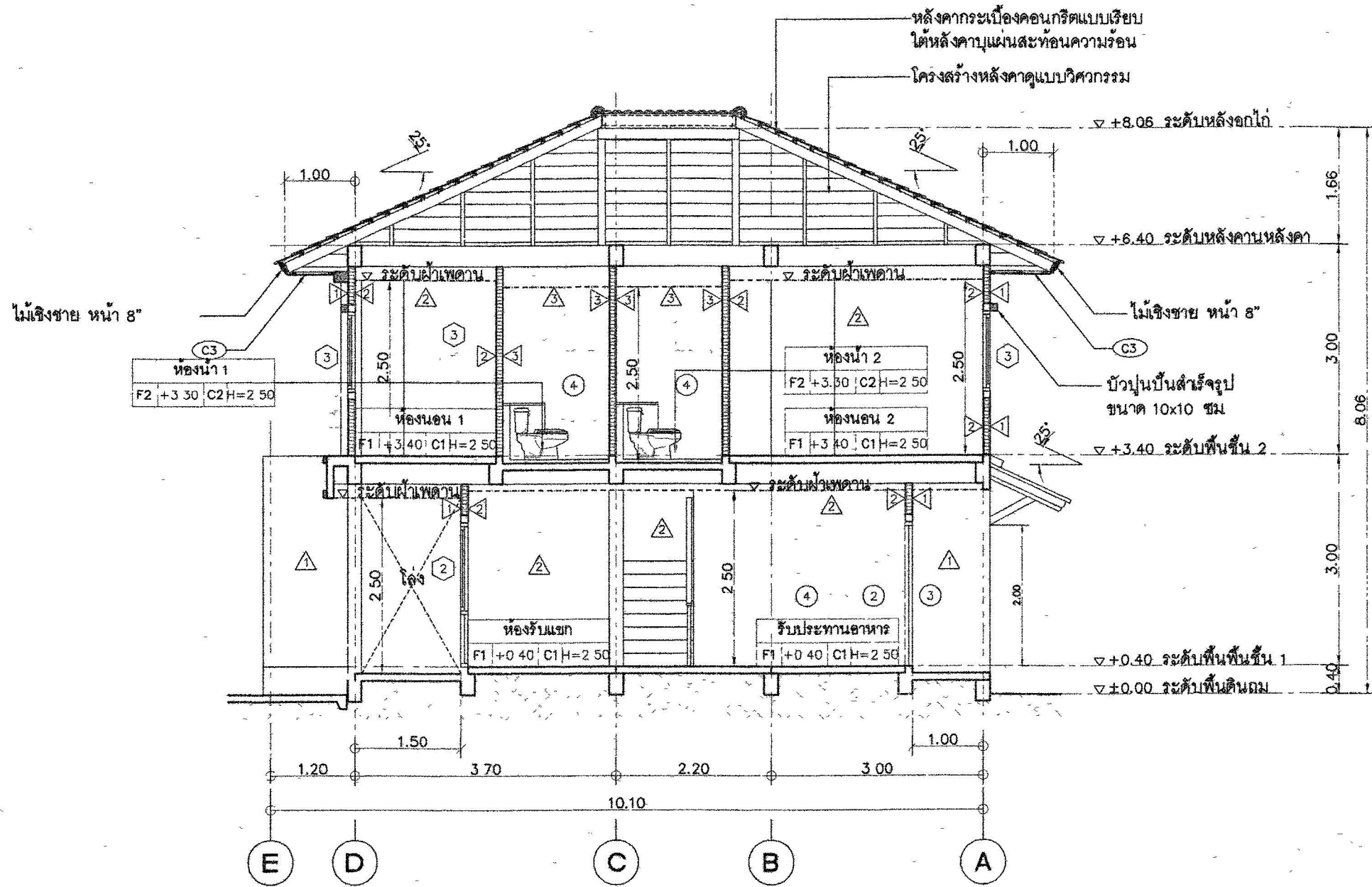


รูปตัด A-A

มาตราส่วน 1:75

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คัด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ		ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุมัติ		ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิบดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-11	11
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รูปตัด B-B	

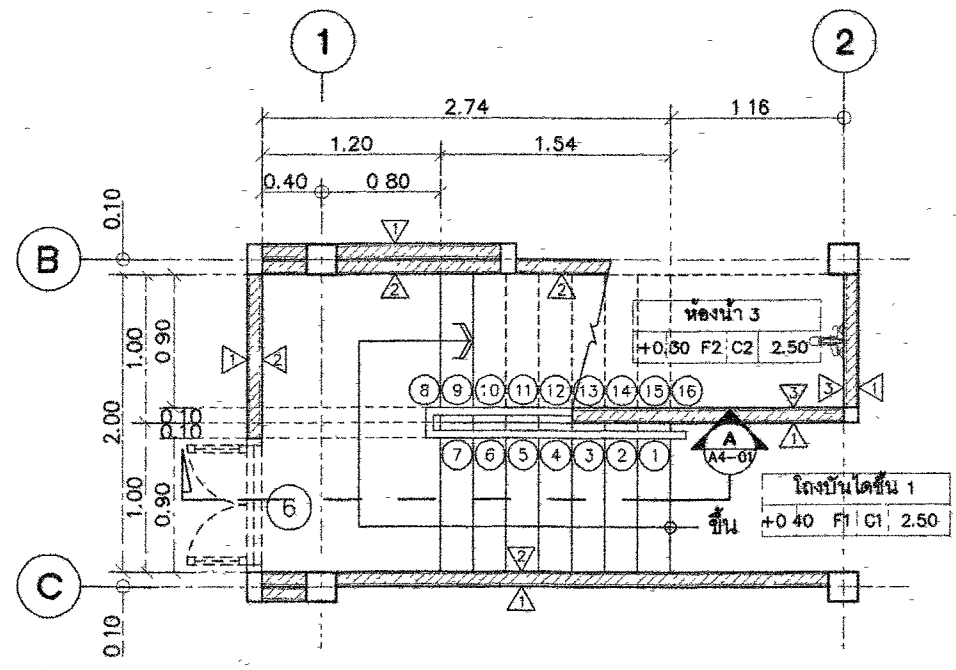


รูปตัด B-B

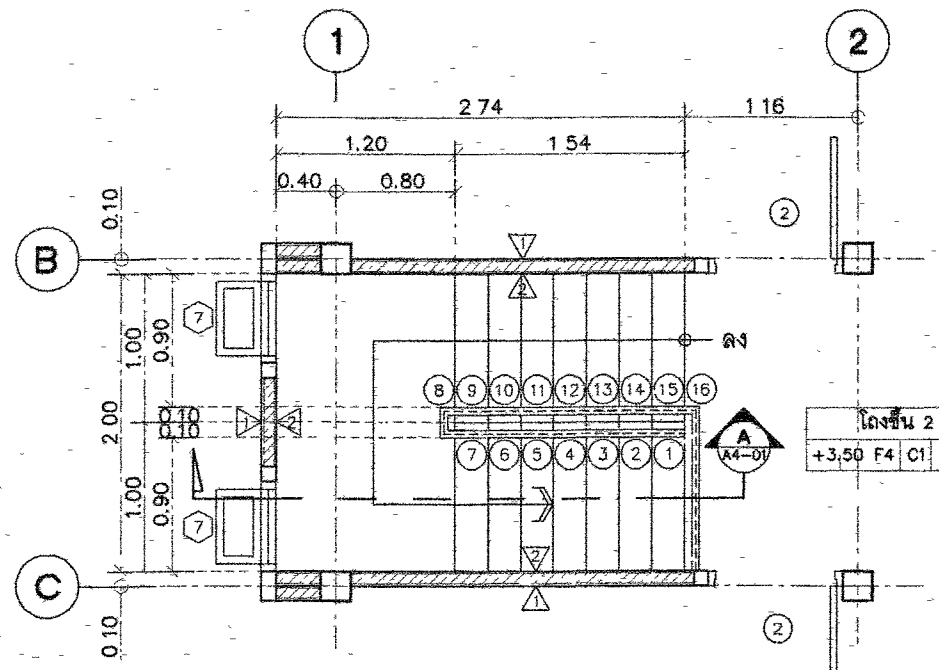
มาตราส่วน 1:75

กรมทางหลวง		
เขียน	ตรวจ	ทำ
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่	
แทน อธิปัต		

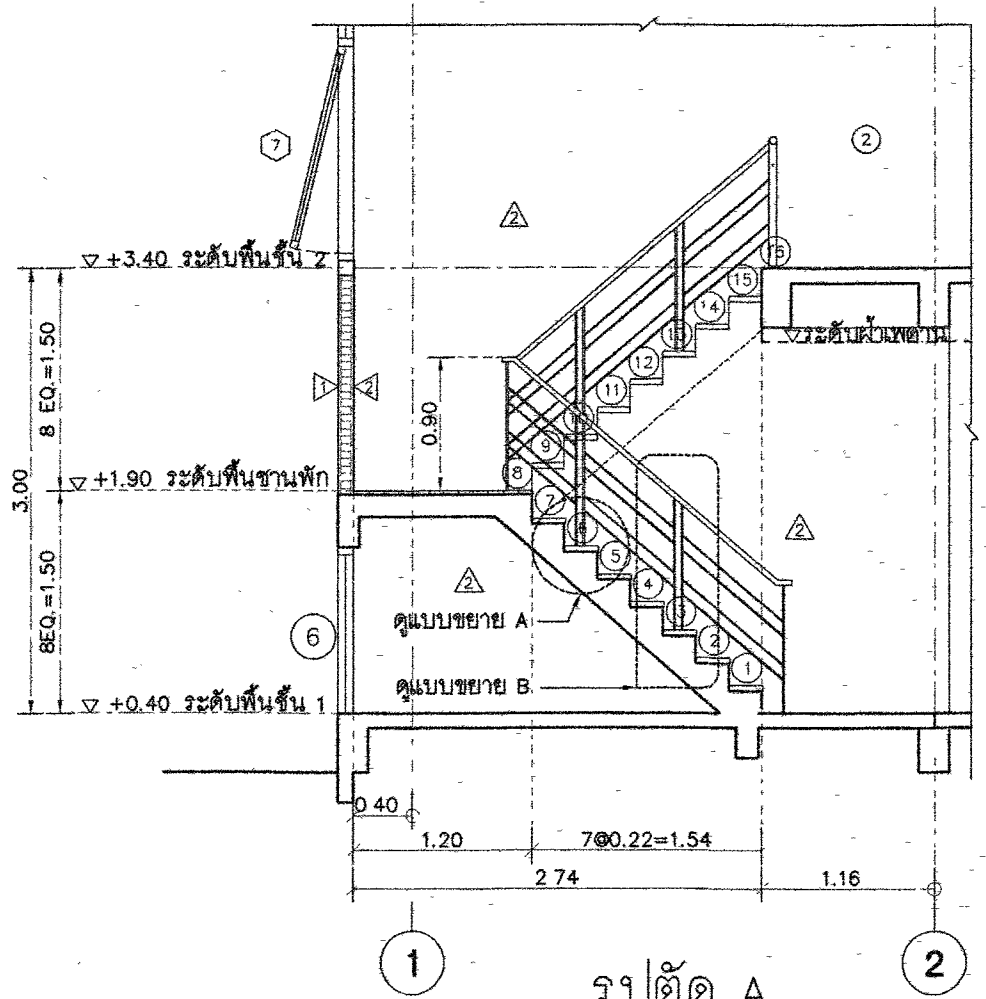
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-12	12
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม.	
แบบขยาย, บันได ST-1	



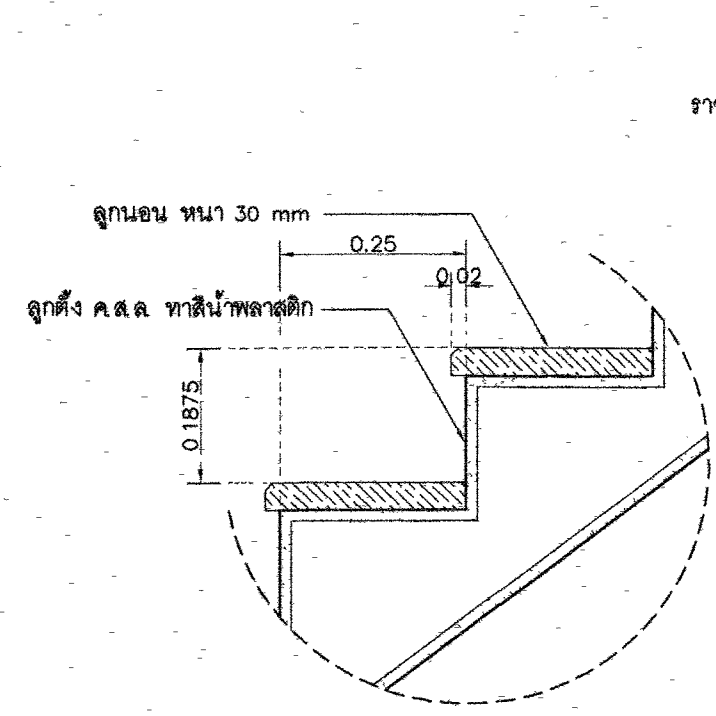
แบบขยายบันได ST-1 ชั้น 1  
 มาตรฐาน 1:50



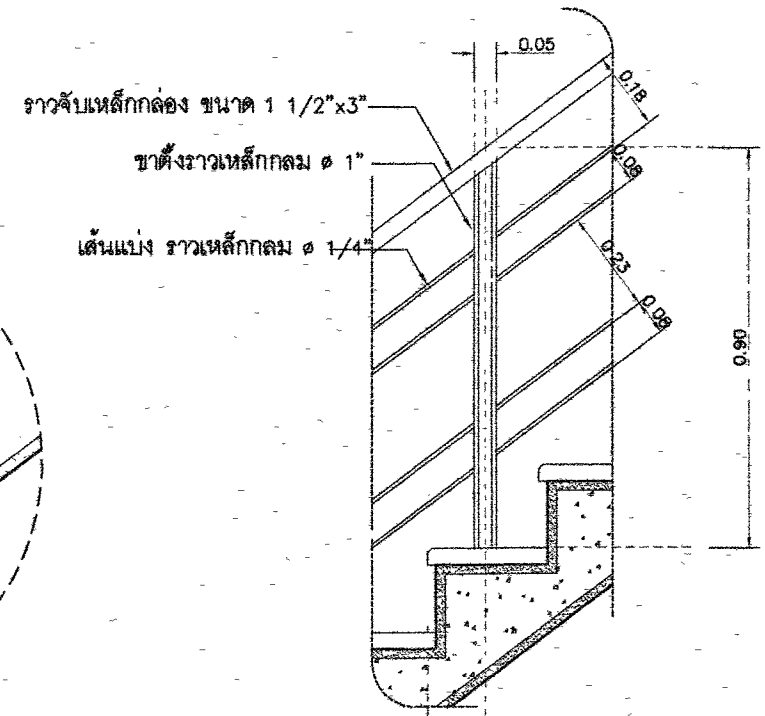
แบบขยายบันได ST-1 ชั้น 2  
 มาตรฐาน 1:50



รูปตัด A  
 มาตรฐาน 1:10



แบบขยาย A  
 มาตรฐาน 1:10



แบบขยาย B  
 มาตรฐาน NTS

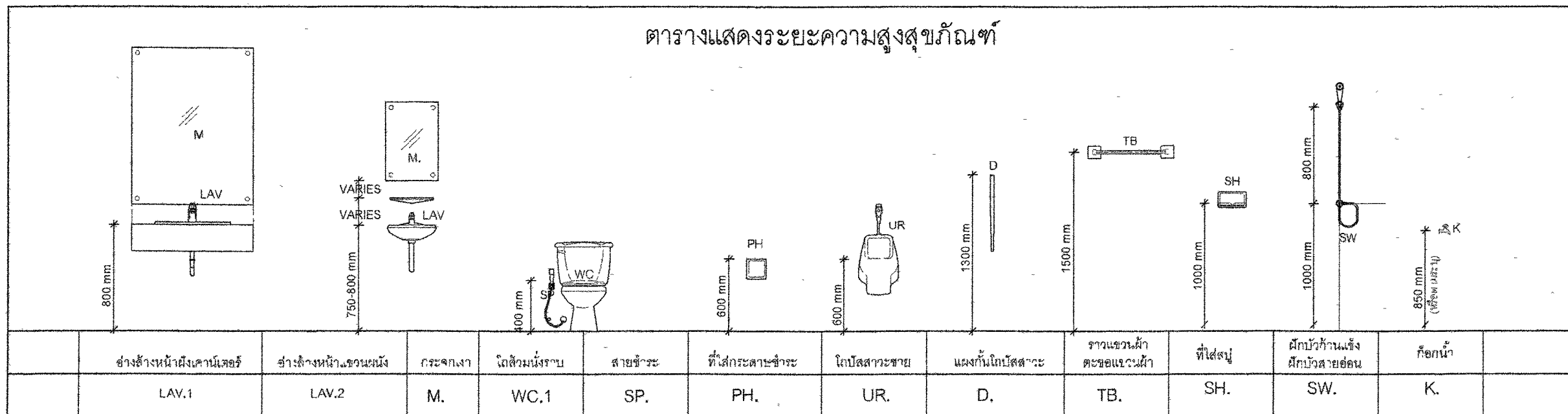
กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คัด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	วิ.	ลงวันที่	24/1/63
แทน อธิปดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-13	13
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม.	
ตารางแสดงรายการสุขภัณฑ์	

ตารางแสดงรายการสุขภัณฑ์

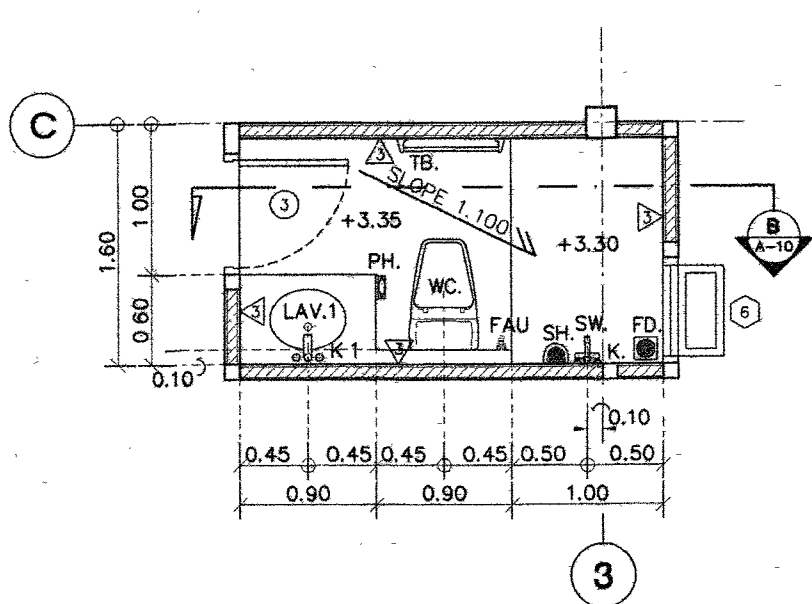
NO.	รายการ	รุ่น	ผลิตภัณฑ์	สี	รุ่น	ผลิตภัณฑ์	หมายเหตุ
WC	โถส้วมชักโครกนั่งราบ (FLUSH TANK)	TF-2894SCW	AMERICAN STANDARD	ขาว	C1392 ELZRA	COTTO	หรือเทียบเท่า
FUR	สายชักชำระ	A-4800-WT	AMERICAN STANDARD	ขาว	CT866N#WH	COTTO	หรือเทียบเท่า
LAV.1	อ่างล้างหน้าชนิดฝังได้เคาน์เตอร์	TF-470LM	AMERICAN STANDARD	ขาว	C0171	COTTO	หรือเทียบเท่า
K.1	ก๊อกน้ำเย็นอ่างล้างหน้า	WS-3901 M	Watson	-	CT169(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
LAV.2	อ่างล้างหน้าชนิดแขวน	TF-0933-WT	AMERICAN STANDARD	ขาว	C-013+CT160-C8	COTTO	หรือเทียบเท่า
K.2	ก๊อกน้ำเย็นอ่างล้างหน้า	A-0906-10	AMERICAN STANDARD	-	CT169(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
	- สะดืออ่างล้างหน้าแบบกด	A-8016A-N	AMERICAN STANDARD	-	CT673(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
	- ท่อน้ำทิ้งอ่างล้างหน้า	A-8102-N	AMERICAN STANDARD	-	CT683AX(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
	- สายน้ำดี	A-800.20	AMERICAN STANDARD	-	Z402(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
	- สล๊อตปัดน้ำ	WS-1210P	AMERICAN STANDARD	-	CT179(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
K.	ก๊อกล้างพื้น	WS-0306L	Watson	-	CT1152C36	COTTO	หรือเทียบเท่า
SW.	ชุดฝักบัว แบบติดผนัง หรือชุดฝักบัวสายอ่อน	A-7903C-A	American Standard	-	CT-370-	COTTO	หรือเทียบเท่า
SH.	ที่ใส่สบู่ (เซรามิก)	K-2801-54-N	American Standard	ขาว	C805	COTTO	หรือเทียบเท่า
PH.	ที่ใส่กระดาษชำระ (เซรามิก)	K-2501-43-N	American Standard	ขาว	C815	COTTO	หรือเทียบเท่า
TB.	ราวแขวนผ้า (สแตนเลส)	K-2501-53-N	American Standard	-	CT0150(HM)	-	หรือเทียบเท่า
FD.	ตะแกรงดักกลิ่น FLOOR DRAIN 2"	A-8200-N	American Standard	-	CT640Z1(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
M1.	กระเบื้องจากกระจกเงาเรียบสี ขนาด 60x70 ซม.หนา 6 มม.						
M2.	กระเบื้องจากกระจกฝ้ารูปกรอบพลาสติก หรือมีชั้นวางของ						

ตารางแสดงระยะความสูงสุขภัณฑ์

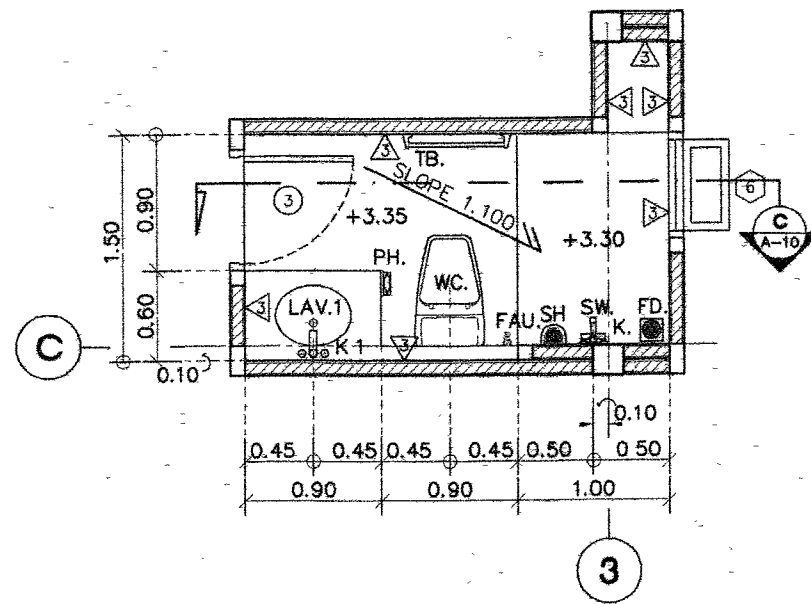


กรมทางหลวง			
เขียน	รวิภาส	คิด	รวิภาส
ออกแบบ	อภินันท์	ตรวจ	อภินันท์
เห็นชอบ	อ.จ.ป.	ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	อ.ป.	ลงวันที่	31/1/63
นาย อธิปติ			

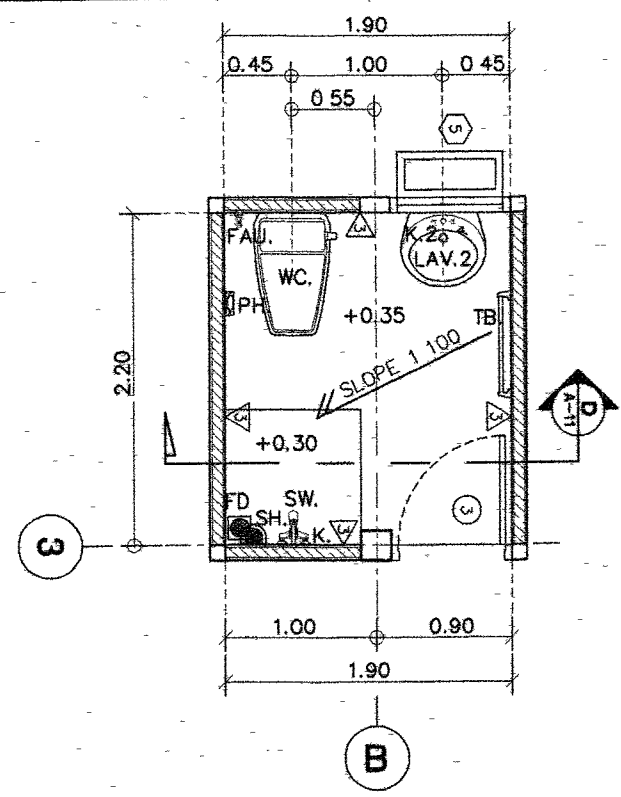
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-14	14
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายห้องน้ำ	



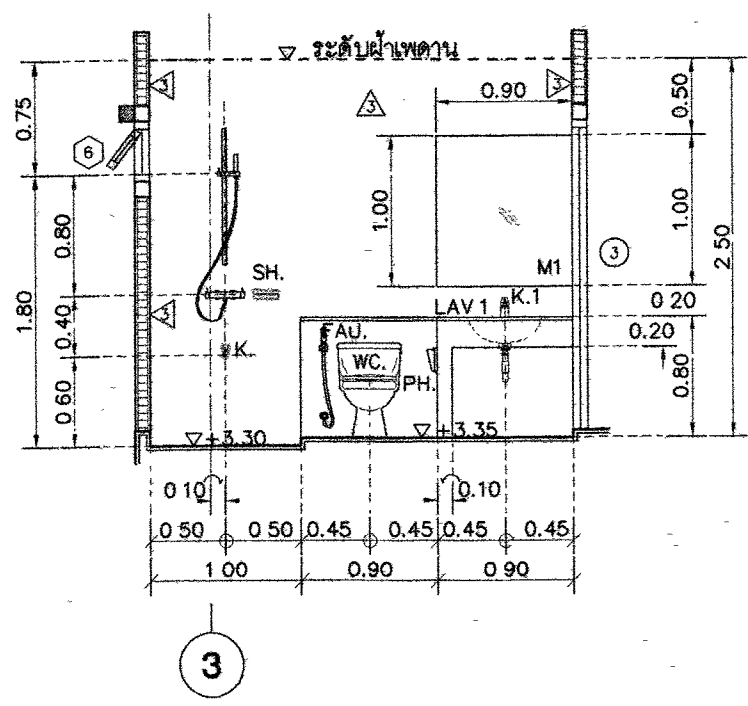
แบบขยายห้องน้ำ 1  
มาตราส่วน 1:50



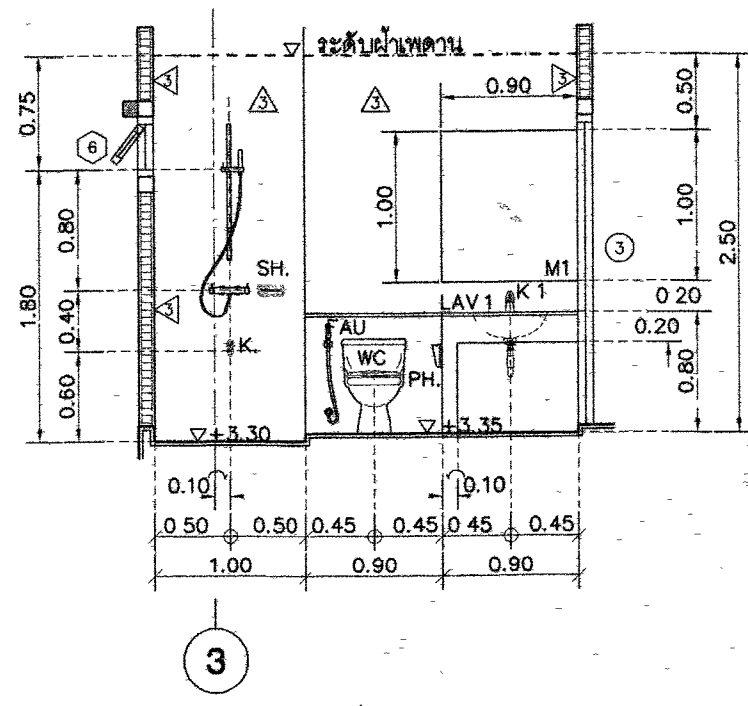
แบบขยายห้องน้ำ 2  
มาตราส่วน 1:50



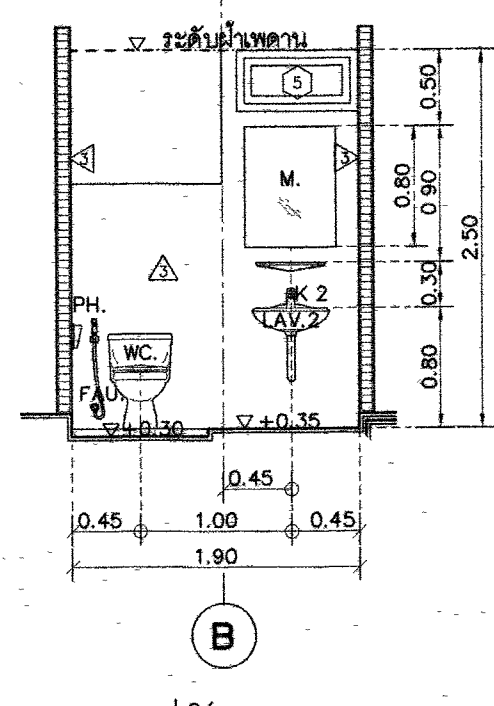
แบบขยายห้องน้ำ 3  
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด B  
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด C  
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด D  
มาตราส่วน 1:50

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	24/11/10
อนุญาต	วิภาส	ผู้อำนวยความสะดวกสำนักสำรวจและออกแบบ	ลงวันที่ 24/11/10
แทน อธิบดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่

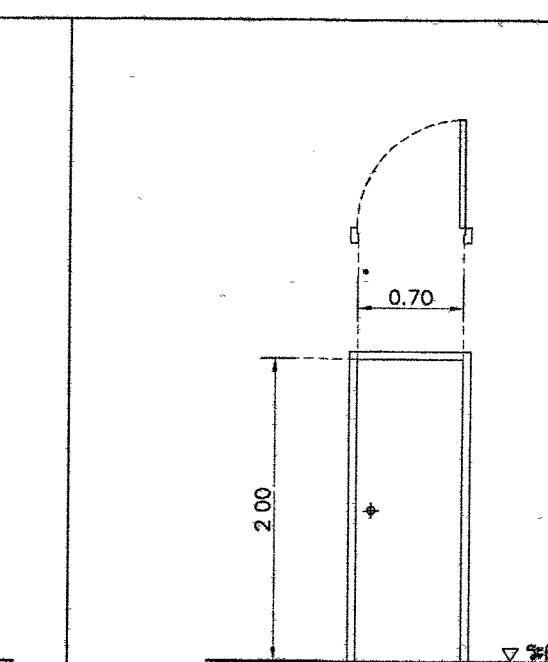
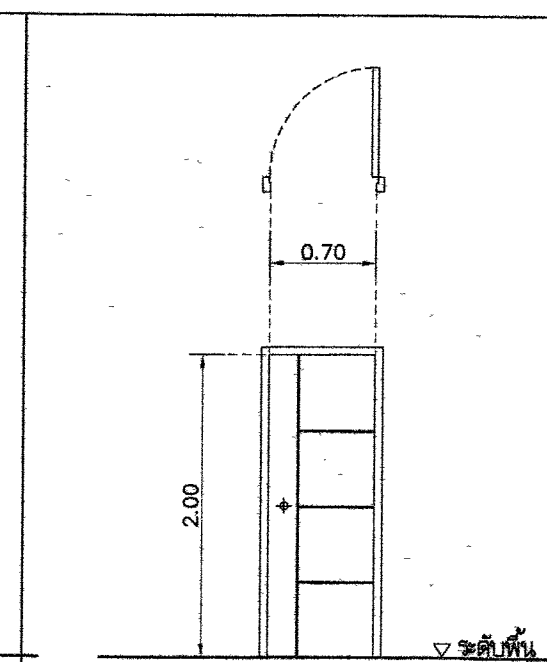
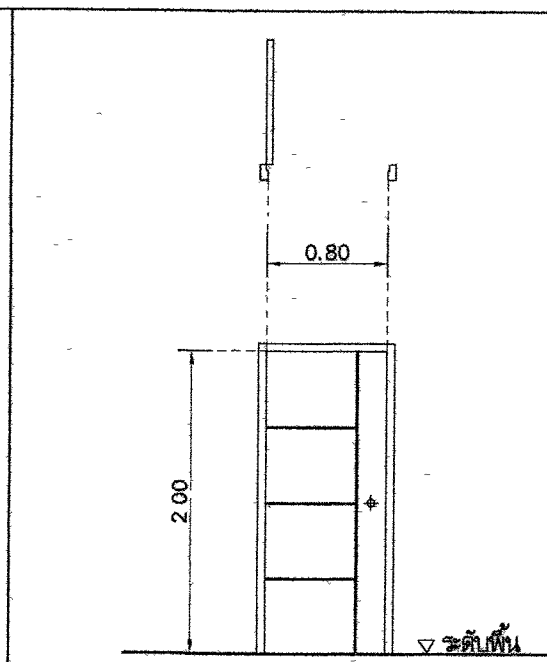
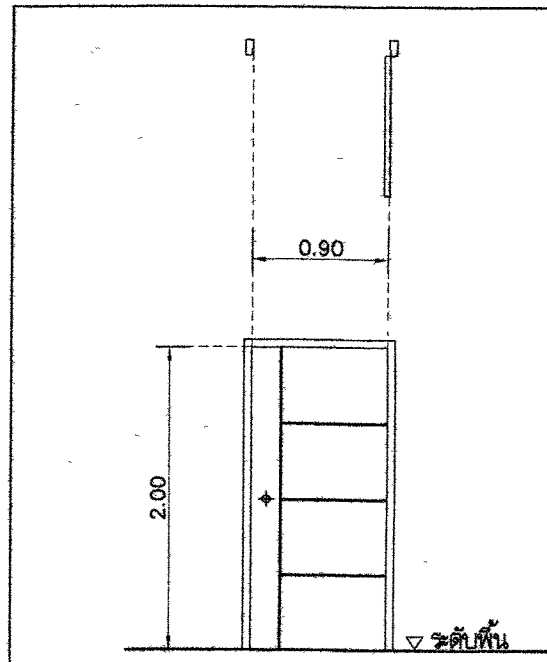
แผ่นที่

A-15

15

แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม

แบบขยายประตู-หน้าต่าง 1

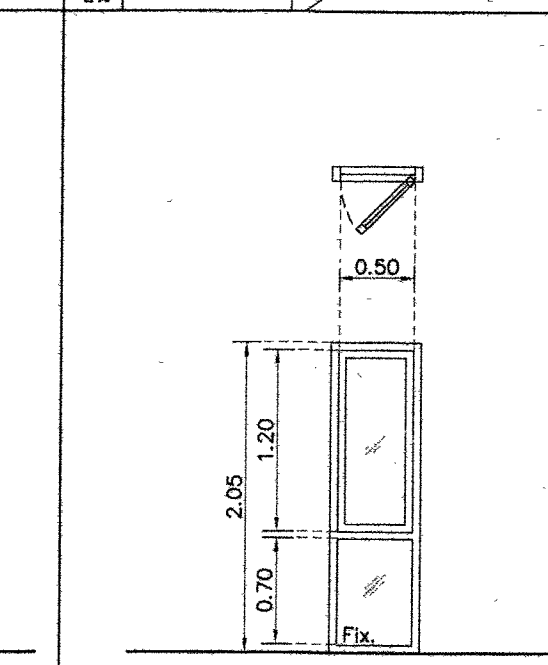
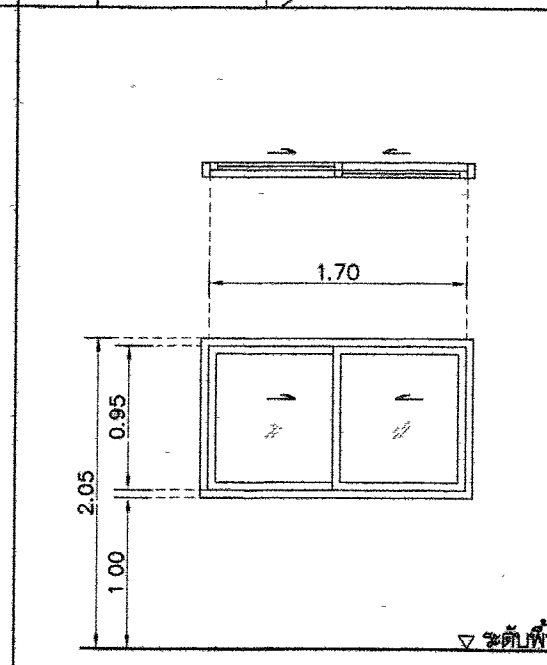
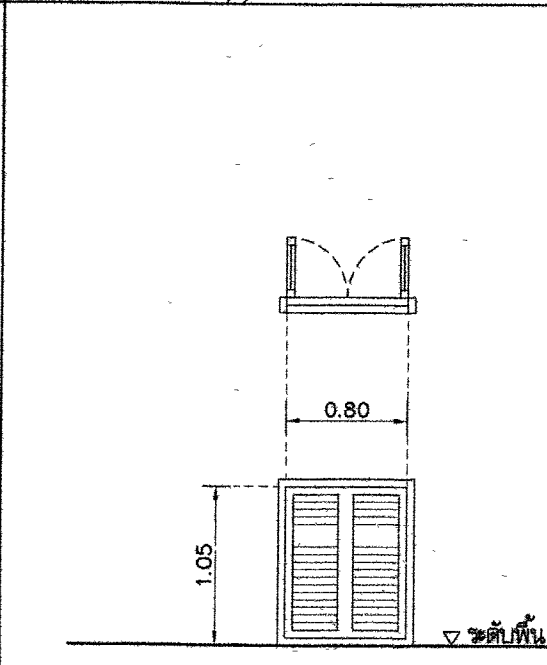
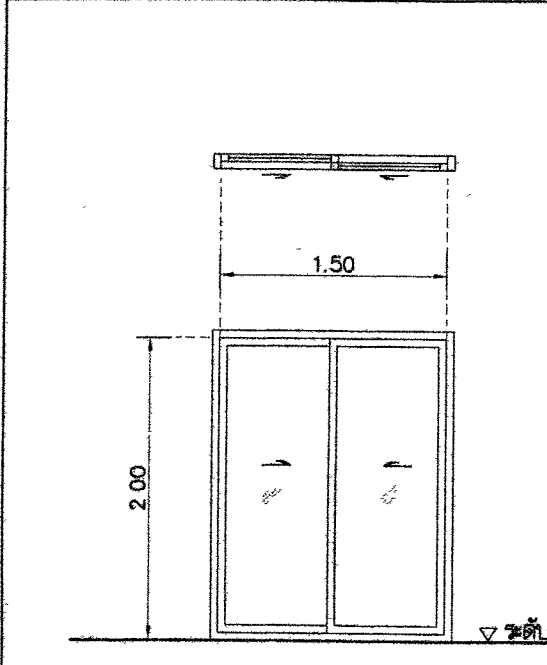


① ประตูบานเปิดเดี่ยว	โถงทางเข้า
วงกบ	UPVC 2"x4"
กรอบบาน	UPVC ลายไม้
ลูกพับ	-
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิด
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

② ประตูบานเปิดเดี่ยว	ห้องครัวและห้องนอน
วงกบ	UPVC 2"x4"
กรอบบาน	UPVC ลายไม้
ลูกพับ	-
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิด
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

③ ประตูบานเปิดเดี่ยว	ห้องรับประทานอาหาร
วงกบ	UPVC 2"x4"
กรอบบาน	UPVC ลายไม้
ลูกพับ	-
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิด
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

④ ประตูบานเปิดเดี่ยว	ห้องน้ำ
วงกบ	UPVC
กรอบบาน	UPVC
ลูกพับ	-
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิด
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	



⑤ ประตูบานเลื่อนสลับ	ระเบียงห้องนอน
วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ
ลูกพับ	กระจกใสหนา 6 มม
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเลื่อนสลับ
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

⑥ ประตูบานเปิดคู่	ห้องใต้บันได
วงกบ	UPVC 2"x4"
กรอบบาน	UPVC ลายไม้
ลูกพับ	บานเกร็ดระบายอากาศ UPVC ลายไม้
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิด
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

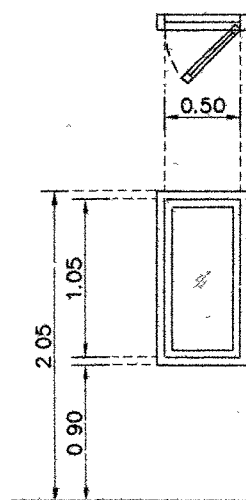
① หน้าต่างบานเลื่อนสลับ	ห้องรับแขกและห้องนอน
วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ
ลูกพับ	กระจกใสหนา 6 มม
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเลื่อนสลับ
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

② หน้าต่างบานเปิดเดี่ยว	พร้อมช่องแสงด้านล่าง ห้องรับแขก
วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ
ลูกพับ	กระจกใสหนา 6 มม
ช่องแสง	กระจกใสหนา 6 มม
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิดเดี่ยว
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

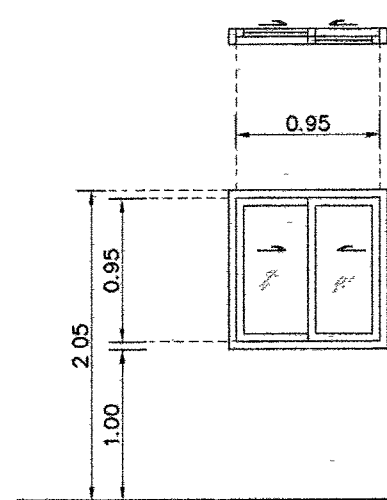
กรมทางหลวง

เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส	ทาน
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส	
เห็นชอบ	X-ji	ลงวันที่	29/11/63	
อนุญาต	↓	ลงวันที่	31/11/63	

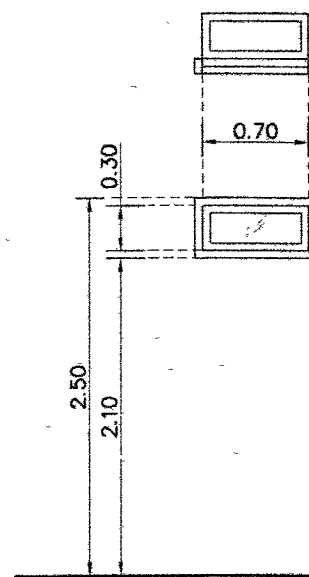
แทน อธิปดี



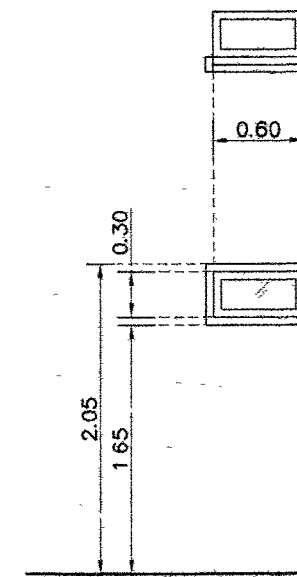
▽ ระดับพื้น



▽ ระดับพื้น

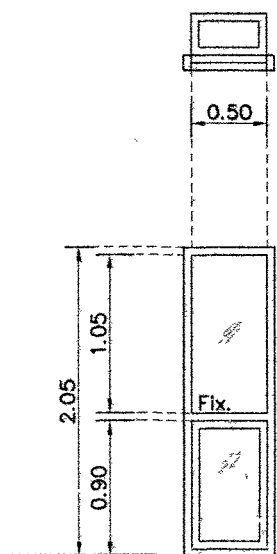


▽ ระดับพื้น

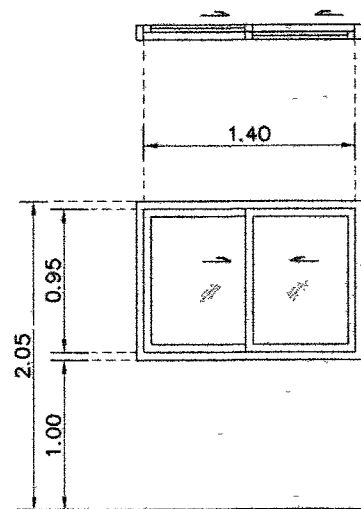


▽ ระดับพื้น

3 หน้าต่างบานเปิดเดี่ยว ห้องนอน		4 หน้าต่างบานเลื่อนสลับ ห้องครัว		5 หน้าต่างบานกระทุ้ง ห้องน้ำชั้น 1		6 หน้าต่างบานกระทุ้ง ห้องน้ำชั้น 2	
วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"	วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"	วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"	วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ	กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ	กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ	กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ
ลูกพับ	กระจกใสหนา 6 มม	ลูกพับ	กระจกฝ้าหนา 6 มม	ลูกพับ	กระจกฝ้าหนา 6 มม	ลูกพับ	กระจกฝ้าหนา 6 มม
ช่องแสง	-	ช่องแสง	-	ช่องแสง	-	ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิดเดี่ยว	บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเลื่อนสลับ	บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานกระทุ้ง	บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานกระทุ้ง
มือจับ		มือจับ		มือจับ		มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ		อื่นๆ		อื่นๆ		อื่นๆ	



▽ ระดับพื้น



▽ ระดับพื้น

7 หน้าต่างบานกระทุ้ง พร้อมช่องแสงด้านบน บันได		8 หน้าต่างบานเลื่อนสลับ ห้องรับแขก	
วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"	วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ	กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ
ลูกพับ	กระจกใสหนา 6 มม	ลูกพับ	กระจกใสหนา 6 มม
ช่องแสง	กระจกใสหนา 6 มม	ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานกระทุ้ง	บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเลื่อนสลับ
มือจับ		มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ		อื่นๆ	

กรมทางหลวง

เขียน	รวิภาส	คัด	รวิภาส	ทวน	<i>[Signature]</i>
ออกแบบ	<i>[Signature]</i>	ตรวจ	<i>[Signature]</i>		
เห็นชอบ	<i>[Signature]</i>	ลงวันที่	24/1/03		
อนุญาต	<i>[Signature]</i>	ลงวันที่	31/1/03		

1.วัสดุก่อสร้าง MATERIALS

1.1 คอนกรีต(CONCRETE)

- ก) ติ ไม่ได้ระบุให้เป็นอย่างไรในส่วนเฉพาะโครงสร้างนั้นๆ คอนกรีตชั้นคุณภาพต่างๆ ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมโดยมีการต้านแรงอัดเมื่ออายุ 28 วัน ของแท่งคอนกรีตทดลองทรงกระบอกขนาด 15 x 30 ซม. ดังนี้
  - คอนกรีตที่ใช้หล่อโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง เช่น พื้น เสาเข็ม ต้องไม่น้อยกว่า 360 กก./ตร.ซม.
  - คอนกรีตที่ใช้หล่อโครงสร้างทั่วไป เช่น เสา คาน ก้านแขง และ ฐานราก ต้องไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม.
  - คอนกรีตที่ใช้สำหรับพื้นห้องน้ำและคาน้ำต้องผสมน้ำยากันซึม
  - คอนกรีตเหนียว ต้องไม่น้อยกว่า 150 กก./ตร.ซม.

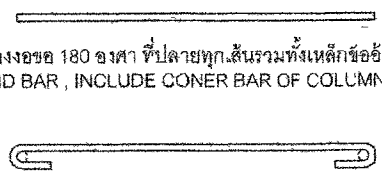
1.2 เหล็กเสริม (REINFORCEMENT)

- SR 24 (FOR RB6, RB9)
- SD 40 (FOR DB10, DB12, DB16, DB20, DB25)

2.รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริม (ARRANGEMENT OF BAR)

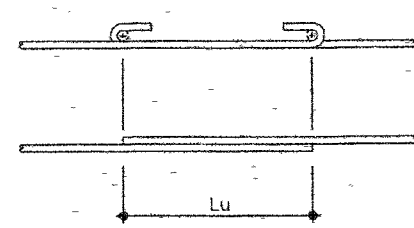
2.1 กางจอบ 180 องศา สำหรับเหล็กเสริมหลัก (SEMI-CIRCULAR HOOK FOR MAIN BAR)

เหล็กเสริมข้อนี้ไม่ต้องงอออก ยกเว้นเหล็กเสริมหลัก ที่แต่ละมุมของคานและคาน  
FOR DEFORMED BAR, EXCEPT CONNER BAR OF COLUMN GIRDER AND BEAM.



เหล็กกลมต้องงอขง 180 องศา ที่ปลายทุกเส้นรวมทั้งเหล็กข้ออ้อยซึ่งเป็นเหล็กเสริมหลักที่แต่ละมุมของเสาและคาน  
FOR ROUND BAR, INCLUDE CONER BAR OF COLUMN GIRDER AND BEAM

2.4 ระยะทับของเหล็กเสริม (LAP JOINT)



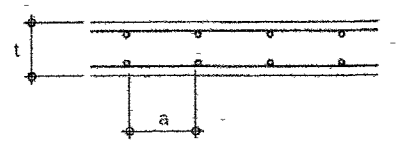
ชนิดของเหล็กเสริม	Lu
SR 24	35 db W/HOOK
SD 40	45 db OR 33 db W/HOOK

2.5 ระยะที่น้อยที่สุดของผิวคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (MINIMUM COVERAGE)

ชนิดของโครงสร้าง	ระยะที่น้อยที่สุดของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (ม.ม)	
ไม่สัมผัสดินโดยตรง	พื้น, ผนัง	25-30
	เสา, คาน	25
สัมผัสดินโดยตรง	ฐานราก	75
	เสา	75

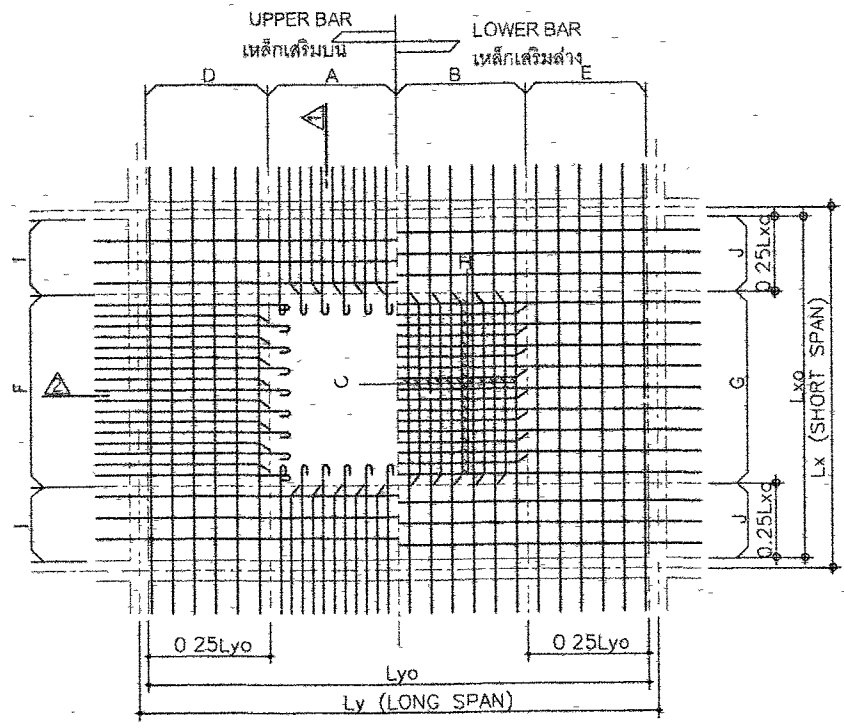
3. พื้น คสล. (SLAB)

3.1 ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม (CLEAR DISTANCE OF BAR)



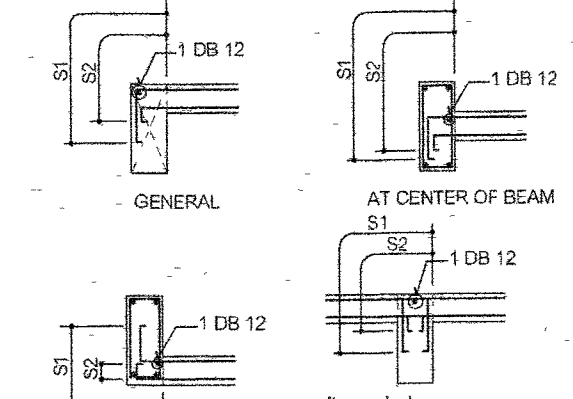
a > db และ 25 mm  
a > 4/3 เท่าของมวลรวมที่ใหญ่ที่สุด  
a < 3t และ 300 mm.

3.2 การจัดเรียงเหล็กเสริมพื้น (SLAB REINFORCEMENT)



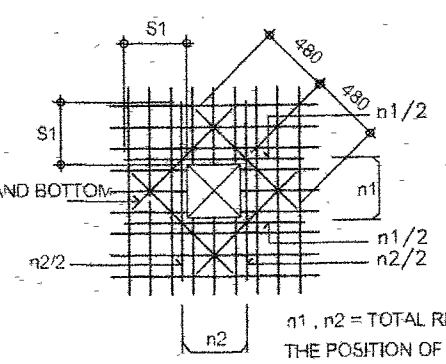
3.3 ระยะฝังของเหล็กเสริมพื้น (ANCHORAGE OF BAR)

สำหรับทุกกรณีที่เกิดข้งข้างนี้ ปลายเหล็กเสริมพื้นทุกเส้นต้องอยู่ในครึ่งคานด้านตรงข้ามกับด้านที่พื้นเข้าเกาะคาน (FOR THE FOLLOWING CASE, THE END OF BAR SHALL BE LOCATED ON THE OPPOSITE SIDE OF CENTER OF SUPPORTING BEAM)

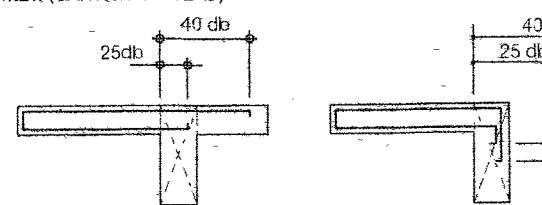


พื้นสองพื้นที่เสริมเหล็กต่างกัน DIFFERENT BAR ARRANGE OF TWO ADJACENT SLAB

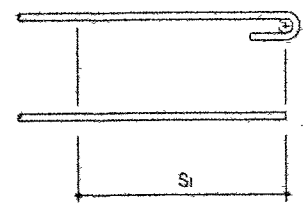
3.4 การเสริมเหล็กพิเศษรอบช่องเปิดในพื้นและผนัง (ADDITIONAL REINFORCEMENT AROUND OPENING)



3.5 พื้นยื่น (CANTILEVER SLAB)



2.2 ระยะฝังปลายของเหล็กเสริม (ANCHOR LENGTH)



ชนิดของเหล็กเสริม	เหล็กเสริมทั่วไป (S1)	เหล็กเสริมของคานและพื้น (S2)	
		พื้น	คาน
SR 24	35 db W/HOOK	25 db W/HOOK	15C mm
SD 40	35 db	25 db	> 15C mm AND 1.5 db

db = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม

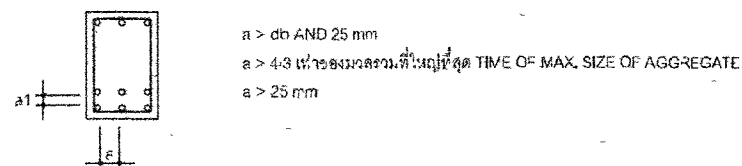
2.3 มาตรฐานกางจอบ (STANDARD HOOK)

การงอแบบต่างๆ	SR 24	SD 40
การงอ 180 องศาสำหรับเหล็กเสริมหลักของเสาและคาน	D > 3 db E > 4 db	D > 4 db E > 4 db
การงอ 135 องศาสำหรับรูปคานและเหล็กปลอกเสา	D > 3 db E > 6 db	D > 4 db E > 6 db
การงอ 90 องศาสำหรับเหล็กพื้นและผนัง	D > 3 db E > 8 db	D > 3 db E > 6 db
การงอ 90 องศาสำหรับรูปคานและปลอกเสาสำหรับพื้นและผนังซึ่ง db < 16 mm	D > 3 db	D > 4 db
การงอข้อที่น้อยกว่า 90 องศาสำหรับเหล็กคาน้ำ	D > 6 db (db < 28 mm) D > 8 db (db < 41 mm)	

กรมทางหลวง				
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส	ทาน
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส	
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	24/1/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ				
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	24/1/63	
แทน อธิปดี				

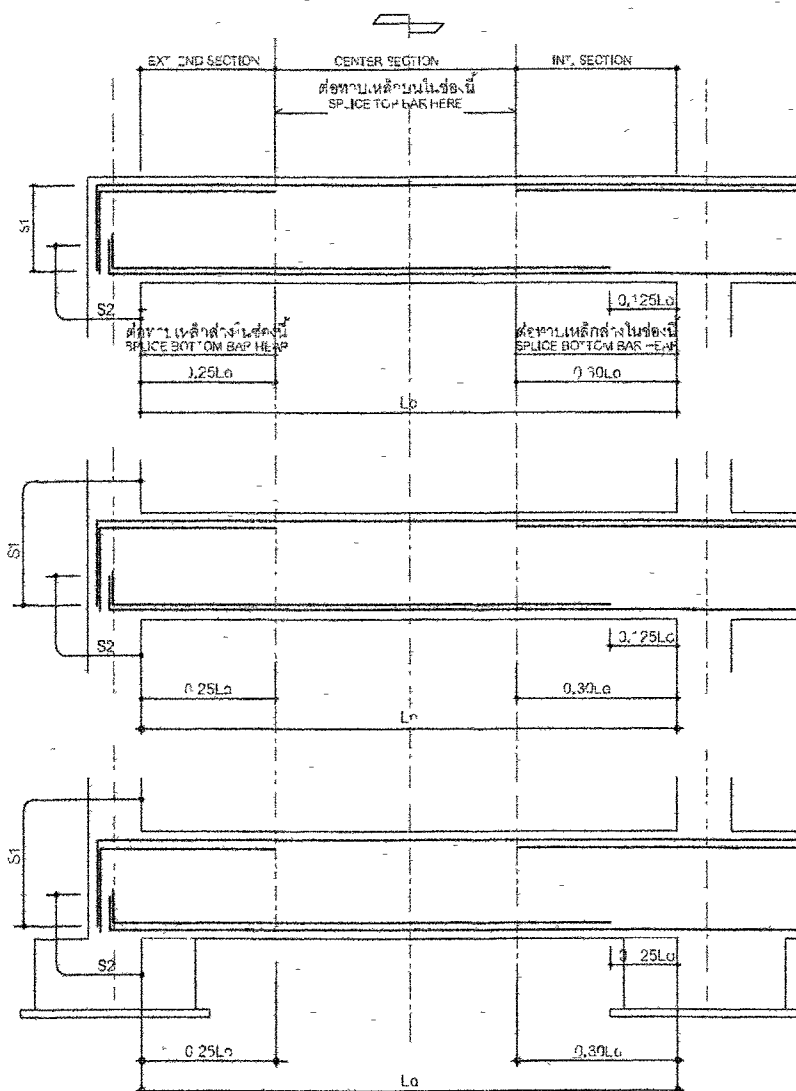
4. คาน (BEAM AND GIRDER)

4.1 ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม (CLEAR DISTANCE OF BAR)



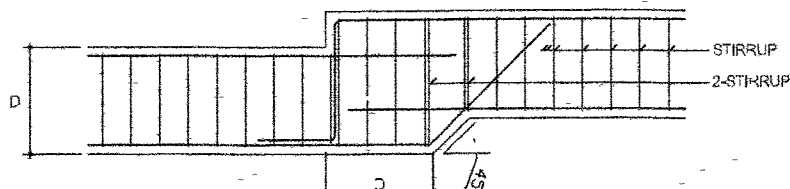
$a > d_b$  AND 25 mm  
 $a > 4-3$  เท่าของมวลรวมที่มีอยู่ที่สุด TIME OF MAX. SIZE OF AGGREGATE  
 $a > 25$  mm

4.2 การจัดเหล็กเสริมในคาน (BEAM REINFORCEMENT)



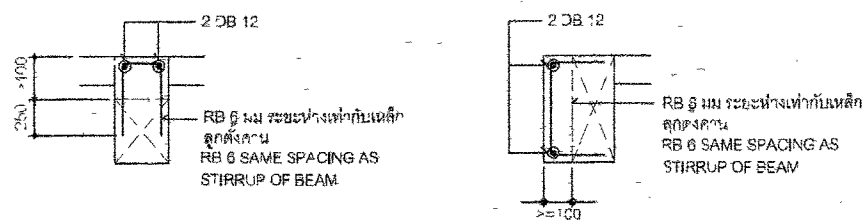
4.3 มาตรฐานการเสริมเหล็กในคานที่มีการเปลี่ยนระดับ

STANDARD DETAIL OF BEAM AT THE CHANGED LEVEL POSITION

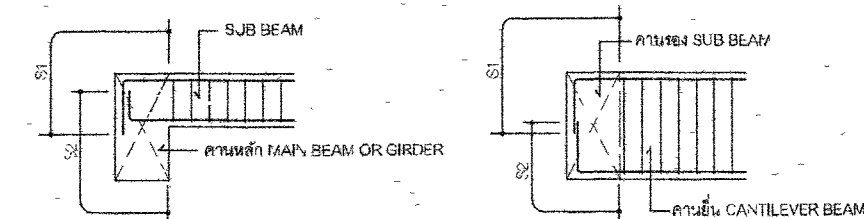


NOTE ALL BAR ANCHORAGE LENGTH SHALL BE 40 TIMES OF DIAMETER OF BAR,  
 ความยาวทั้งหมดของเหล็กเสริมจะเป็น 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม

4.4 การเสริมคอนกรีตพิเศษจากตัวคาน (ADDITIONAL CONCRETE)

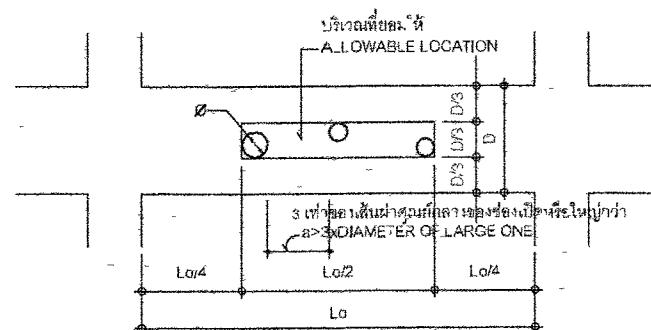


4.5 CONNECTION OF BEAM



4.6 ช่องเปิดในคาน (BEAM OPENING)

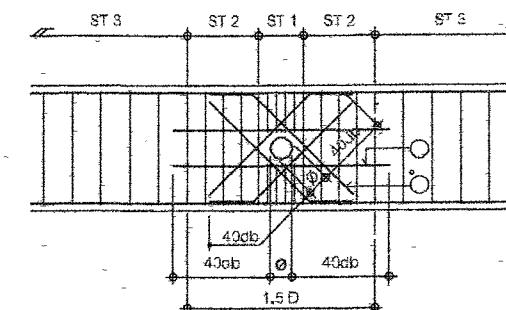
(1) บริเวณที่ยอมให้ทำช่องเปิด (ALLOWABLE LOCATION FOR OPENING)



(2) การเสริมเหล็กพิเศษรอบช่องเปิดในคาน (ADDITIONAL REINFORCEMENT AROUND OPENING)

Diámetro (mm)	D < 400	400 < D	500 < D	600 < D	700 < D	800 < D	900 < D	1000 < D
< 60	ไม่จำเป็นต้องเสริมเหล็ก REINFORCEMENT IS NOT NECESSARY							
< 100								TYPE ⑤
< 150								TYPE ④
< 200								TYPE ③
< 250								TYPE ②

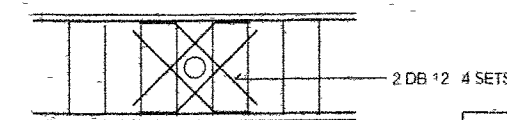
การเสริมเหล็กพิเศษสำหรับช่องเปิด TYPE A  
 TYPE ① REINFORCEMENT



B = ความกว้างคาน BEAM WIDTH  
 D = ความลึกคาน BEAM DEPTH  
 P = ระยะห่างของเหล็กฉาก  
 PITCH OF STIRRUP OF BEAM  
 ST 1 = เหล็กฉาก DB12 @ 50 มม.  
 ST 2 = เหล็กฉากคาน ยาว 100 มม.  
 ST 3 = เหล็กฉากคานระยะ @ ตามขนาดคาน

HORIZONTAL (X) REINFORCEMENT 2 SETS	D < 800	2 DB 12
	D > 800	2 DB 16
INCLINE (Y) REINFORCEMENT 4 SETS	P < 150	BAR SIZE SHALL BE 2 SIZE LARGER THAN STIRRUP
	P > 150	BAR SIZE SHALL BE 1 SIZE LARGER THAN STIRRUP
	B < 350	2 BARS
	B < 450	3 BARS

การเสริมเหล็กพิเศษสำหรับช่องเปิด TYPE B  
 TYPE ② REINFORCEMENT



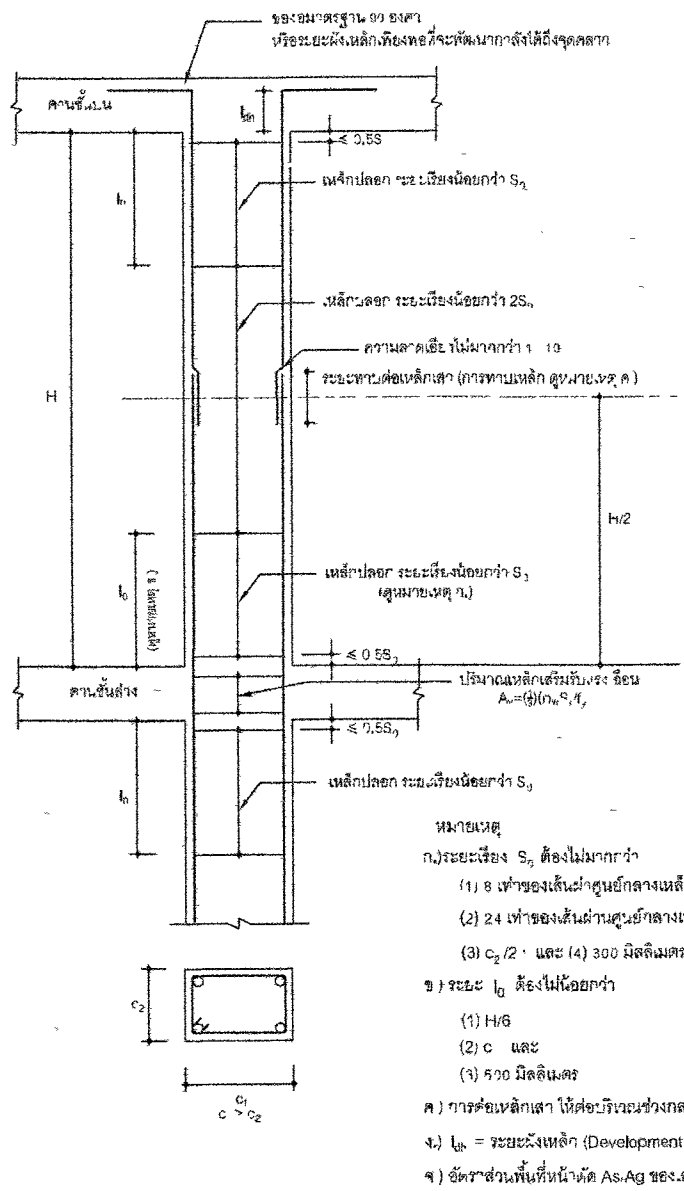
กรมทางหลวง

เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส	ทรา
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส	
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	31/1/67	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ				
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	31/1/67	

แทน อธิปติ

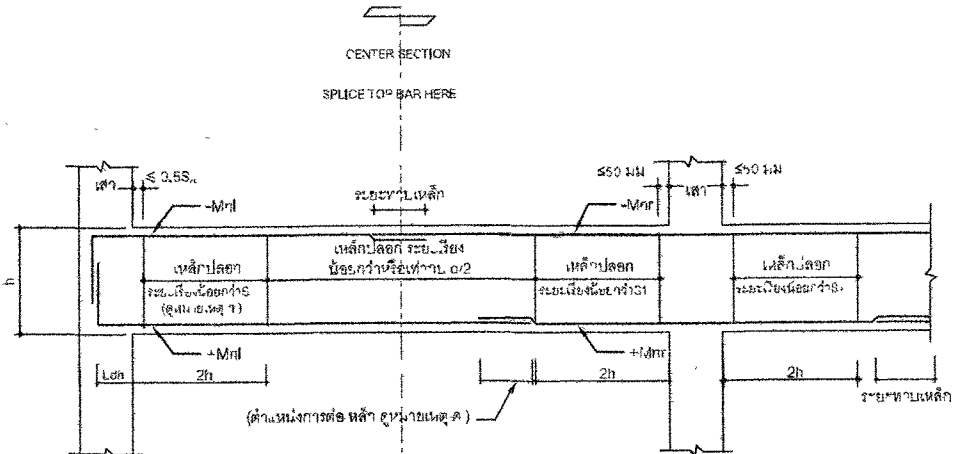
6. แบบขยายการวัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคานและเสา สำหรับอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว มยผ. 1301-50

6.1 รายละเอียดการเสริมเหล็กในเสาสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



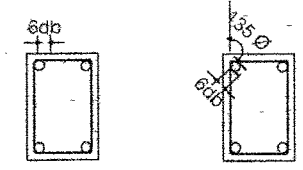
- หมายเหตุ
- ก.) ระยะเรียง  $S_c$  ต้องไม่มากกว่า
- (1) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดเล็กที่สุด
  - (2) 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอก,
  - (3)  $c_2/2$  และ (4) 300 มิลลิเมตร
- ข.) ระยะ  $l_w$  ต้องไม่น้อยกว่า
- (1)  $H/6$
  - (2)  $c$  และ
  - (3) 500 มิลลิเมตร
- ค.) การต่อเหล็กเสา ให้ต่อบริเวณช่วงกลางความสูงเสา
- ง.)  $l_w$  = ระยะฝั่งเหล็ก (Development length)
- จ.) อัตราส่วนพื้นที่หน้าตัด As/Ag ของเสา

6.2 รายละเอียดการเสริมเหล็กในคานสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



- หมายเหตุ
- ก.) ระยะเรียง  $S_1$  ต้องไม่มากกว่า
- (1) ใน 4 ของความลึกประสิทธิภาพ,
  - (2) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดเล็กที่สุด,
  - (3) 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอก, และ
  - (4) 300 มิลลิเมตร
- ข.) ไม่เกินค่าดังระบุ
- (1)  $-Mnl$  มากกว่า  $(1/3)(-Mnl)$
  - (2)  $-Mnr$  มากกว่า  $(1/3)(-Mnr)$ , และ
  - (3)  $+Mn$  และ  $-Mn$  คำนวณได้ใดๆ ไม่น้อยกว่า  $(1/5)$  ของค่าสูงสุดระหว่าง  $-Mnl$  และ  $-Mnr$
- ค.) ไม่ทำเหล็กเสริมทั้งบนและล่างภายในระยะ  $2h$  จากขอบของทั้งสองรับ
- ง.)  $Ldh$  = ระยะฝั่งเหล็ก (Development length)

6.3 รายละเอียดของเสาสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



- ก.) ของ 90 องศา สำหรับอาคารทั่วไป
- ข.) ของ 45 องศา สำหรับอาคารสาธารณะ

การวัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคานสำหรับอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว

เหล็กเสริมในคาน การวัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคาน มีดังนี้

- ก.) การหยุดเหล็กเสริมตามยาวของคานที่เสาต้นนอก จะต้องยื่นเหล็กเสริมจนถึงแกนเสาส่วนนอกสุด และขอเหล็กเสริมรวมระยะที่ต้องฝังยึดเหล็กเสริมไม่น้อยกว่าระยะ  $L_d$  เพื่อจะไม่เกิดการรบกวนเนื่องจากการยึดเหนี่ยว
- ข.) จุดการต่อเหล็กเสริมตามยาวจะต้องไม่อยู่ห่างจากผิวรอยต่อของคานและเสาอย่างน้อย 2 เท่าของความลึกคาน ห้ามต่อเหล็กภายในบริเวณข้อต่อมุมพลาสติกและบริเวณจุดต่อเสา - คาน ทั้งนี้เพราะเหล็กเสริมในบริเวณนี้อาจจะรับแรงดึงสูงเกินจุดคานได้ และมีแรงกระทำที่ซ้ำในลักษณะกลับไป - มา ด้วย
- ค.) เหล็กปลอกรับแรงเฉือนมีอยู่ 2 ช่วง คือ บริเวณข้อต่อมุมพลาสติก ซึ่งจะต้องเสริมเหล็กปลอกที่แน่นเป็นพิเศษตาม มยผ. 1301-54 เป็นระยะอย่างน้อย 2 เท่า ของความลึกคาน และบริเวณนอกเขตข้อต่อมุมพลาสติก ซึ่งจัดเหล็กปลอกตามแบบปกติ

7. เหล็กรูปพรรณ

- ก.) โครงสร้างเหล็กรูปพรรณต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ มอก. 116 ชั้นคุณภาพ Fe24
- ข.) การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อนโดยงานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ทำการทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม 1 ครั้ง แล้วทาสีกันสนิมทับอีกอย่างน้อย 2 ครั้ง
- ค.) ส่วนรอยต่อให้เชื่อมด้วยไฟฟ้า และจะต้องมีความแข็งแรงไม่น้อยกว่าเหล็กรูปพรรณที่นำมาเชื่อมต่อกัน

8. รายการเสาเข็ม

- ก.) เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จให้ออกแบบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) โดยมีความหนาคอนกรีตหุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- ข.) ในกรณีที่ผู้รับจ้างได้ทดสอบค่า ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดินฐานรากไม่น้อยกว่า 12 ต้น/ตร.ม สามารถเลือกใช้ฐานแผ่ได้

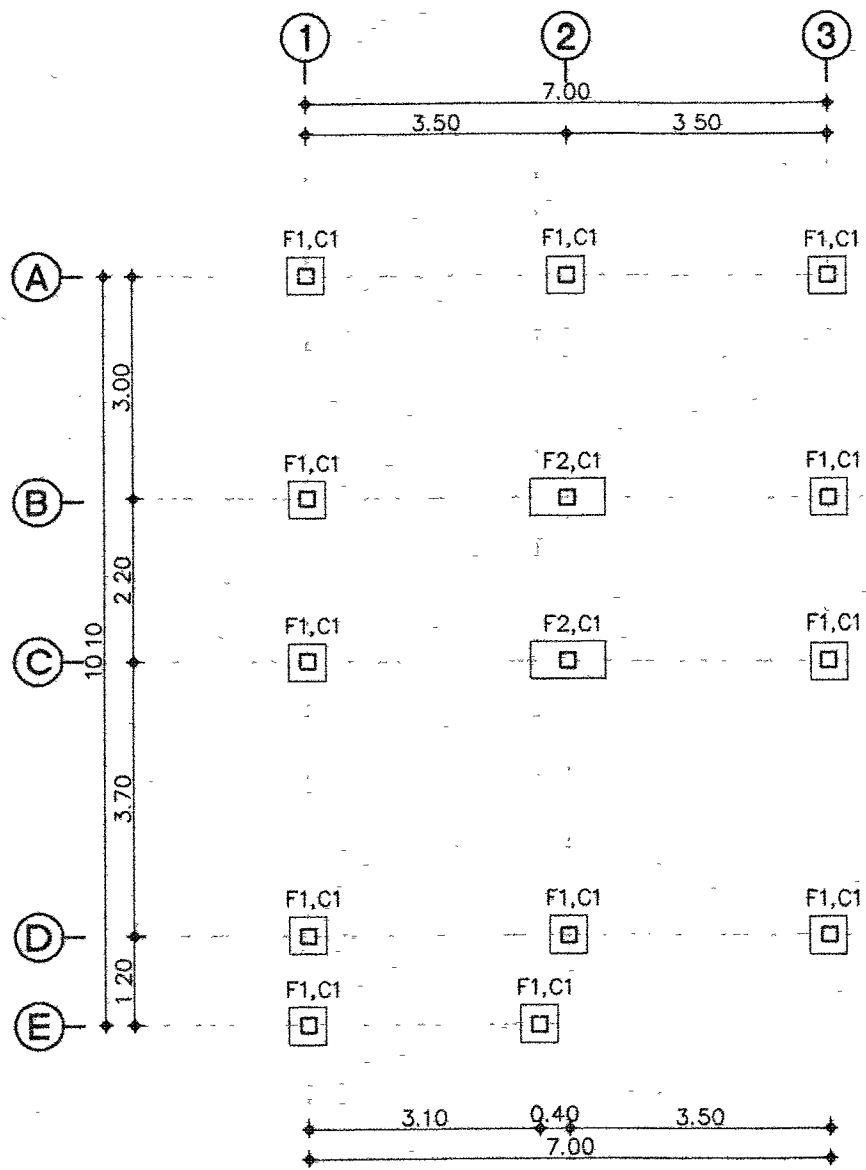
9. พื้นที่ผิวระวางที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว (มยผ. 1301-54)

- ก.) พื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว คือ ภาณุพนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยาแพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน
- ข.) พื้นที่ผิวระวางคือพื้นที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ กระบี่ ชุมพร พังงา ภูเก็ต ระนอง สงขลา และสุราษฎร์ธานี
- ค.) พื้นที่ดังกล่าวให้ใช้รายละเอียดการเสริมเหล็กเป็นไปตามข้อกำหนดในแบบ ข้อ 6

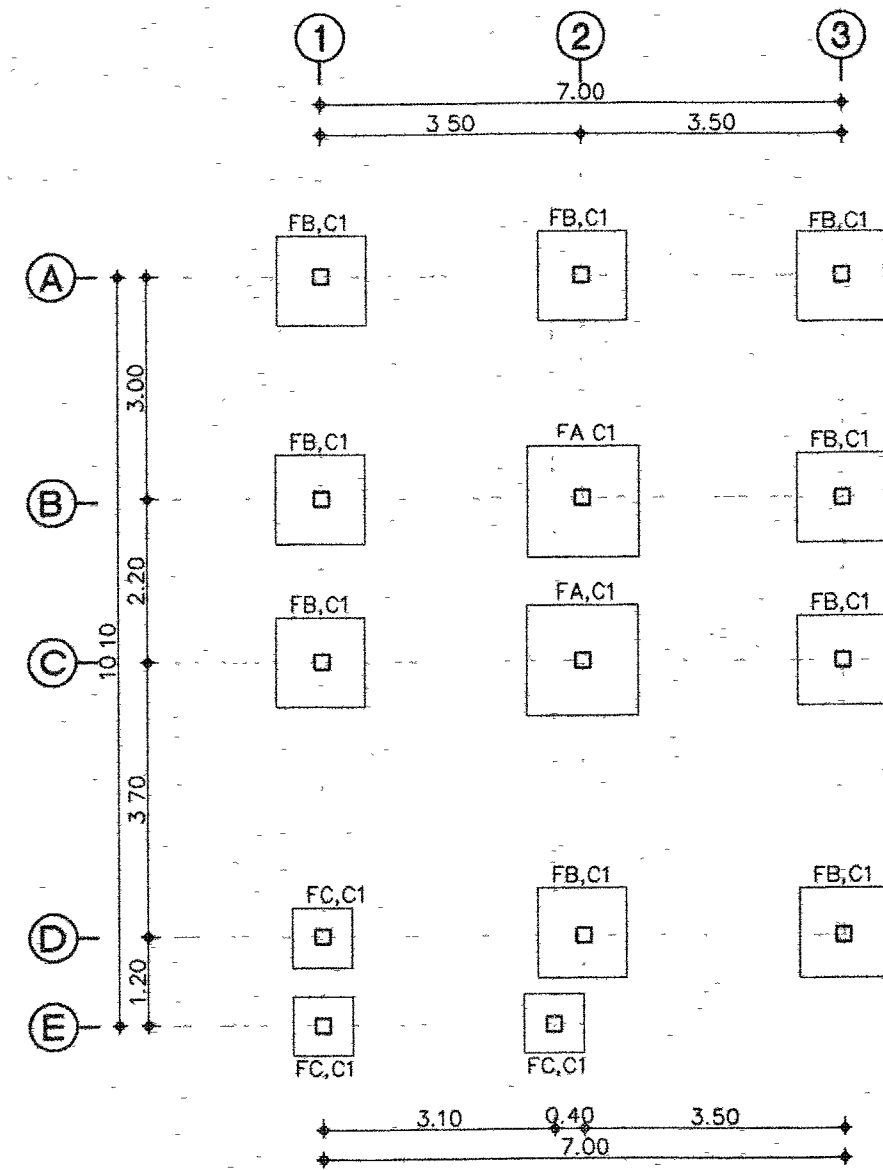
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-03	19
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รายการประกอบแบบ 3	

กรมทางหลวง				
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส	ทาน
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส	
เห็นชอบ				ลงวันที่ 29/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ				
อนุญาต				ลงวันที่ 31/1/63
แทน อธิปติ				

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-04	20
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
ผังเสว-ฐานราก สำหรับเสาเข็มตอก	
ผังเสว-ฐานราก สำหรับฐานแผ่	



ผังเสว-ฐานราก สำหรับเสาเข็มตอก  
SCALE 1 100

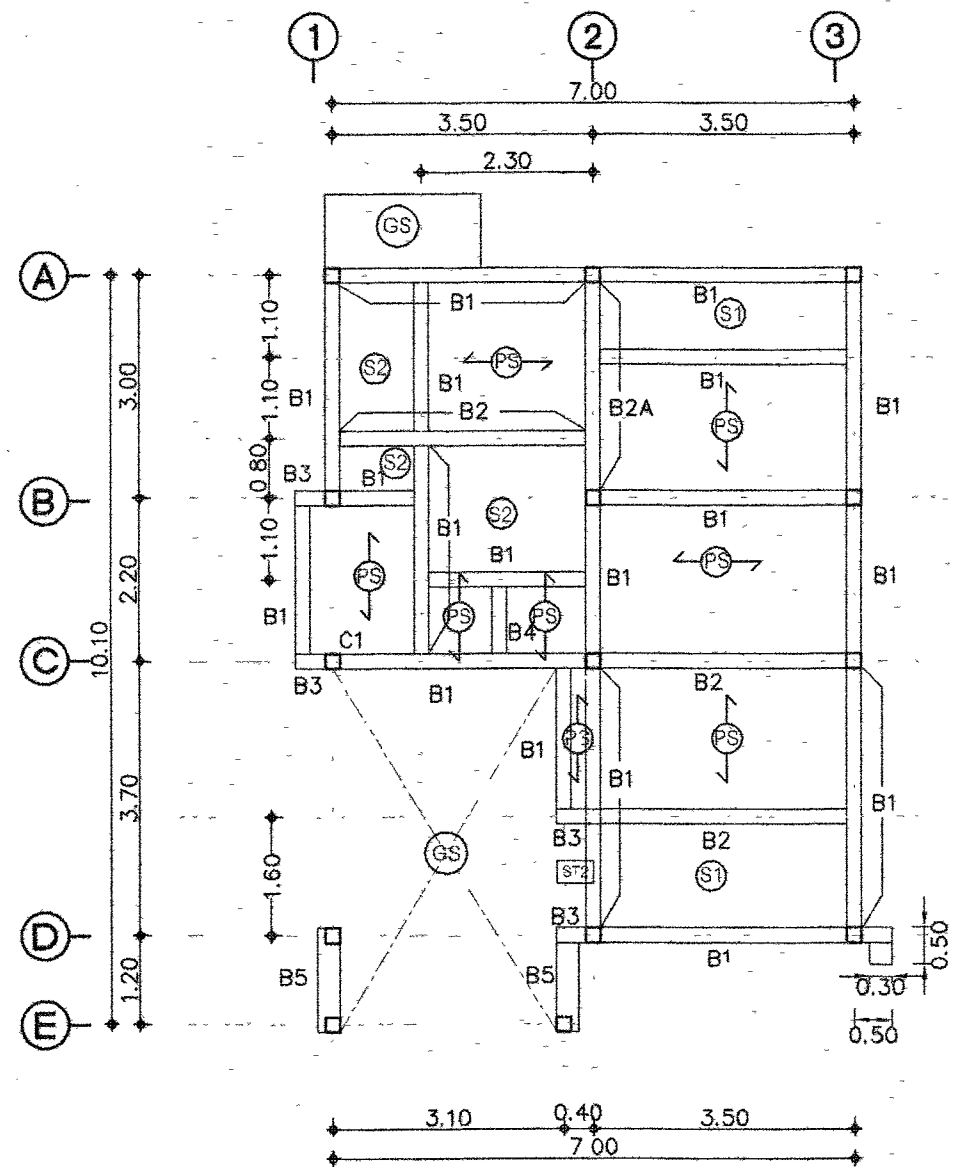


ผังเสว-ฐานราก สำหรับฐานแผ่  
SCALE 1 100

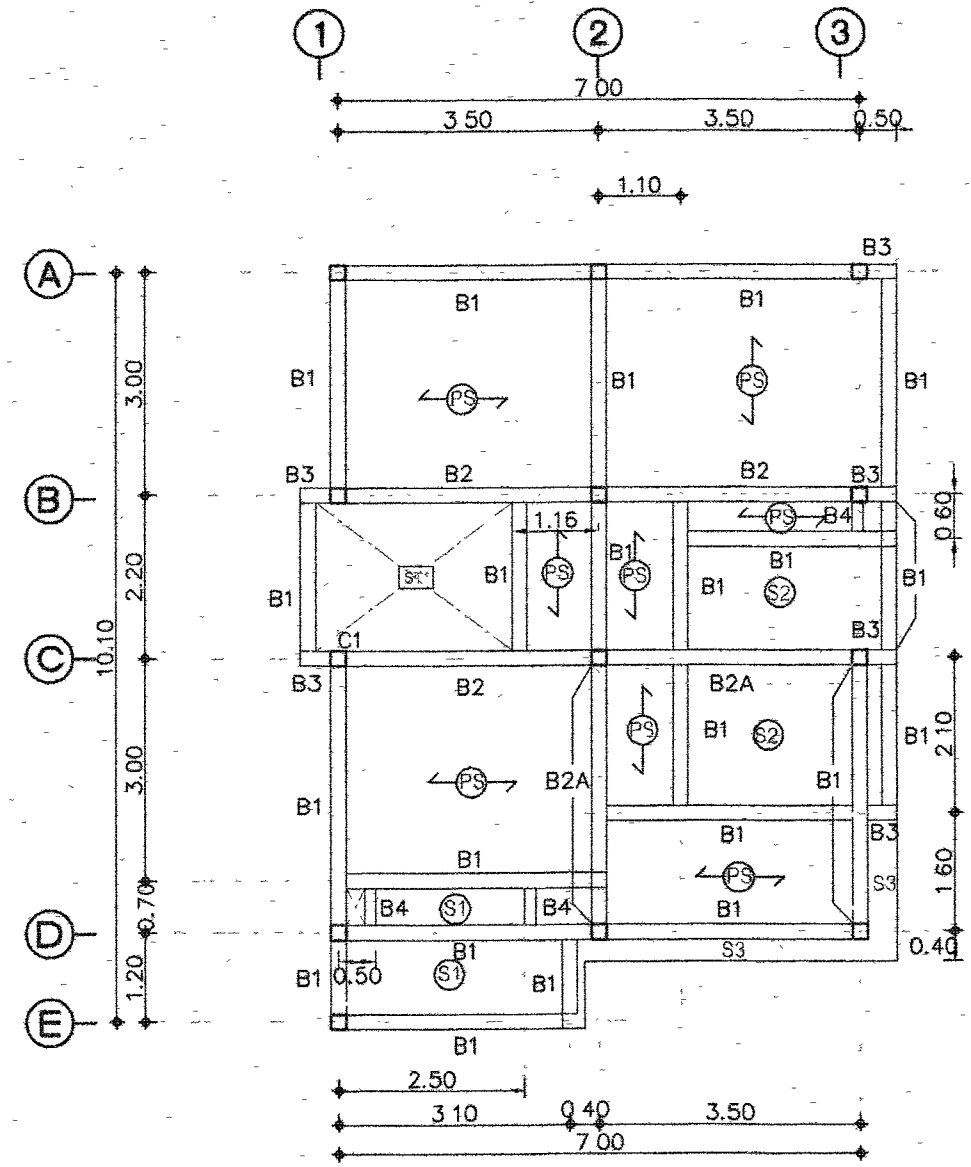
- หมายเหตุ
- C1 ตอม่อ-อะเส
  - C2 ตอม่อ-อะเส

กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	ทศ
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่ 24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่ 31/1/63
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
ST-05	21
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แปลนคานพื้นชั้นล่าง	
แปลนคานพื้นชั้นที่ 2	



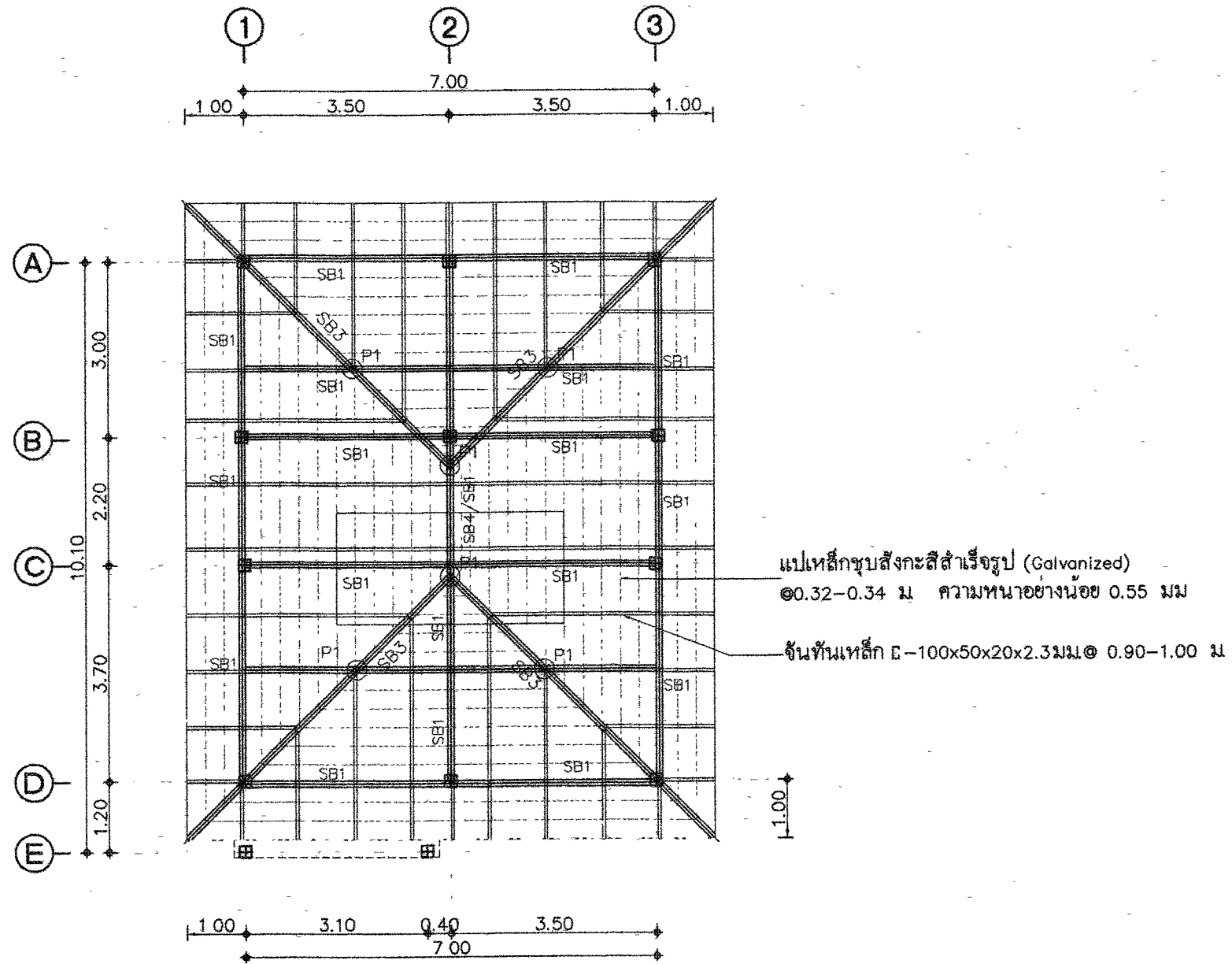
แปลนคานพื้นชั้นล่าง  
SCALE 1:100



แปลนคานพื้นชั้นที่ 2  
SCALE 1:100

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	ค.ศ. วิภาส	ทาน
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	วิ.	ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิปติ			

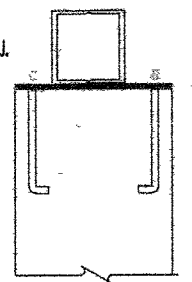
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-06	22
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
ผังโครงสร้างหลังคา	



ผังโครงสร้างหลังคา  
 SCALE 1/100

- หมายเหตุ
- P1 : 2L-100x50x20x2.3 mm. ( □ ) (เสาตั้ง)
  - SB1 : 2L-100x50x20x3.2 mm ( □ ) (อะเส)
  - SB2 : —
  - SB3 : 2L-100x50x20x2.3mm. ( □ ) (ตะแอมเส้น)
  - SB4 : 2L-100x50x20x2.3mm.(อกไก่)

รอยเชื่อมไฟฟ้า กว้าง 6 มม.



เหล็กส่วนที่มาต่อที่หัวเสา  
 PL-200x200 ทน 18 มม  
 4DB12 mm L=0.30m

ขยายแผ่นเหล็กยึดหัวเสา  
 SCALE 1/100

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส
ออกแบบ	อภินันท์	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	29/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิบดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-07	23
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายคาน-พื้น 1	

TYPE	B1			TYPE	B2A		
LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION	LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION
SHAPE				SHAPE			
SIZE	0.20 x 0.40			SIZE	0.20 x 0.40		
TOP BAR	2-DB 12 1-DB 12 [0.3L]	2-DB 12	2-DB 12 1-DB 12 [0.3L]	TOP BAR	2-DB 12 2-DB 12 [0.3L]	2-DB 12	2-DB 12 2-DB 12 [0.3L]
STIRRUP	RB 6@ 0.10	RB 6@ 0.15	RB 6@ 0.10	STIRRUP	RB 9@ 0.10	RB 9@ 0.15	RB 9@ 0.10
BOTT.BAR	2-DB 12	1-DB 12 [0.7L] 2-DB 12	2-DB 12	BOTT.BAR	2-DB 12	2-DB 12 [0.7L] 2-DB 12	2-DB 12
OTHER				OTHER			
TYPE	B2			TYPE	B3		
LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION	LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION
SHAPE				SHAPE			
SIZE	0.20 x 0.40			SIZE	0.20 x 0.40		
TOP BAR	2-DB 12 2-DB 12 (0.3L)	2-DB 12	2-DB 12 2-DB 12 (0.3L)	TOP BAR	2-DB 12 1-DB 12 [0.3L]		
STIRRUP	RB 6@ 0.10	RB 6@ 0.15	RB 6@ 0.10	STIRRUP	RB 9@ 0.15		
BOTT.BAR	2-DB 12	2-DB 12 2-DB 12 (0.7L)	2-DB 12	BOTT.BAR	2-DB 12		
OTHER				OTHER			
TYPE	B4			TYPE	B5		
LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION	LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION
SHAPE				SHAPE			
SIZE	0.15 x 0.35			SIZE	0.30 x 0.30	0.30 x 0.30	0.30 x 0.30
TOP BAR	2-DB 12	2-DB 12	2-DB 12	TOP BAR	2-DB 12 1-DB 12 [0.3L]	2-DB 12	2-DB 12 1-DB 12 [0.3L]
STIRRUP	RB 6@ 0.10	RB 6@ 0.150	RB 6@ 0.10	STIRRUP	RB 6@ 0.10	RB 6@ 0.15	RB 6@ 0.10
BOTT.BAR	2-DB 12	2-DB 12	2-DB 12	BOTT.BAR	2-DB 12	2-DB 12 1-DB 12 [0.3L]	2-DB 12
OTHER				OTHER			

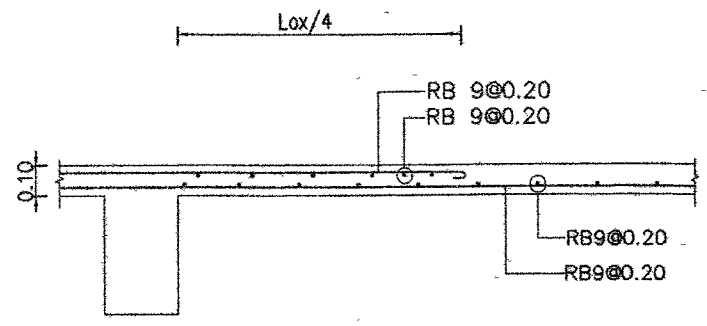
หมายเหตุ

SECTION A = END SUPPORT SECTION  
SECTION B = MIDDLE SPAN SECTION  
SECTION C = CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION

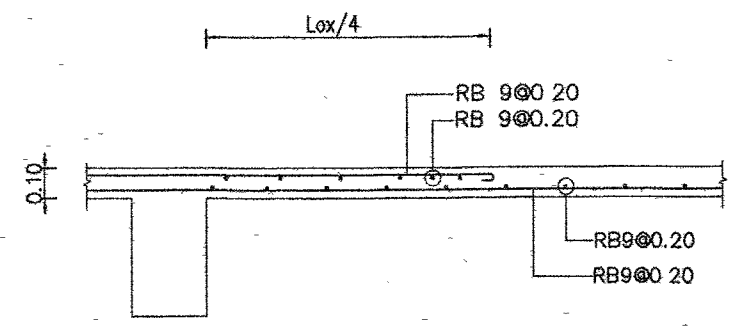
แบบขยายคาน  
SCALE 1/25

กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	คิด
ออกแบบ	วิภาส	ทวน
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่ 24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุมัติ	วิภาส	ลงวันที่ 24/1/63
แทน อธิบดี		

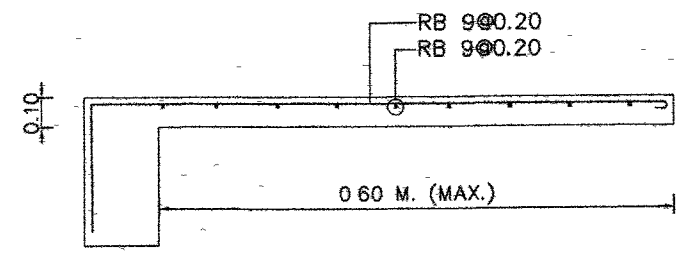
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-08	24
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายพื้น	



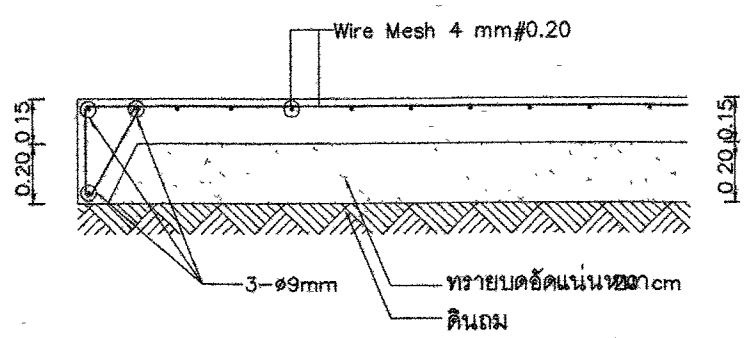
แบบขยายพื้น (S1) (ด้านสั้น)  
SCALE 1:25



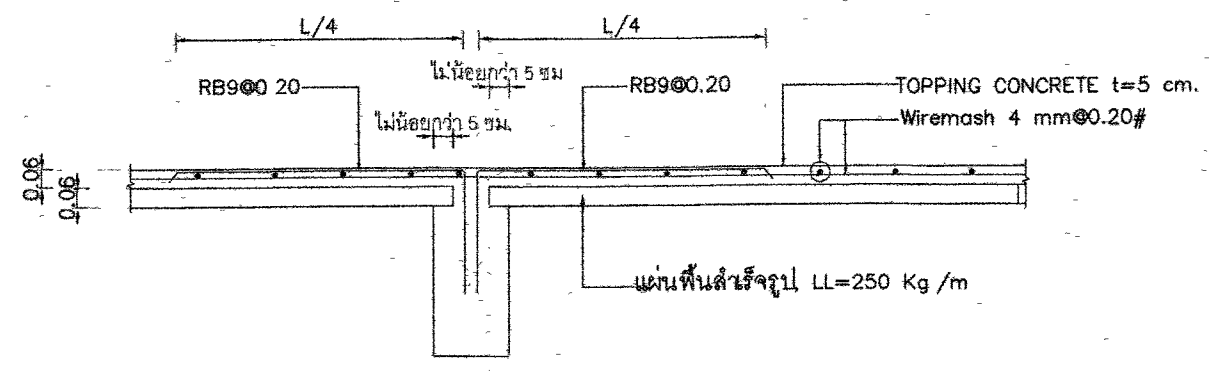
แบบขยายพื้น (S2) (ด้านสั้น)  
SCALE 1:25



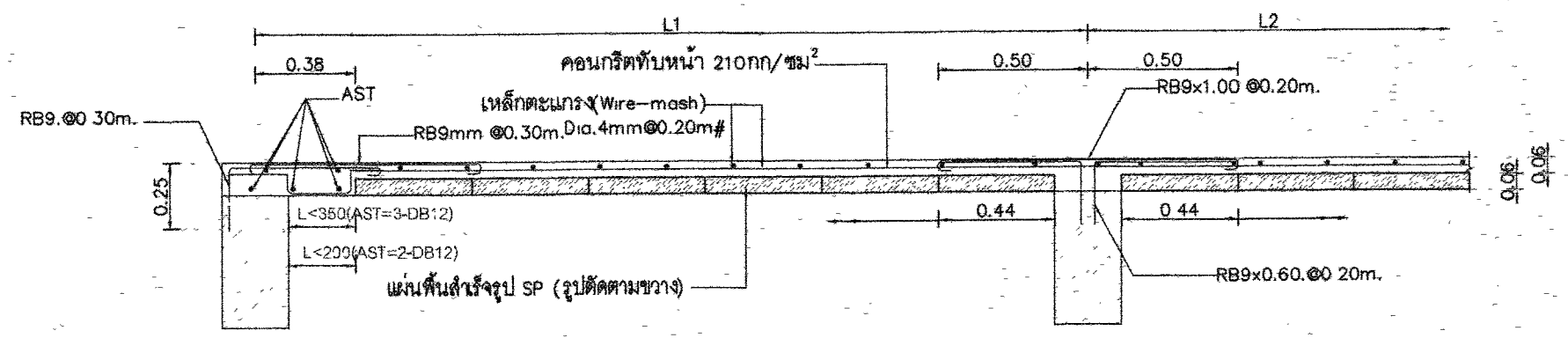
แบบขยายพื้น (S3) (ด้านสั้น)  
SCALE 1:25



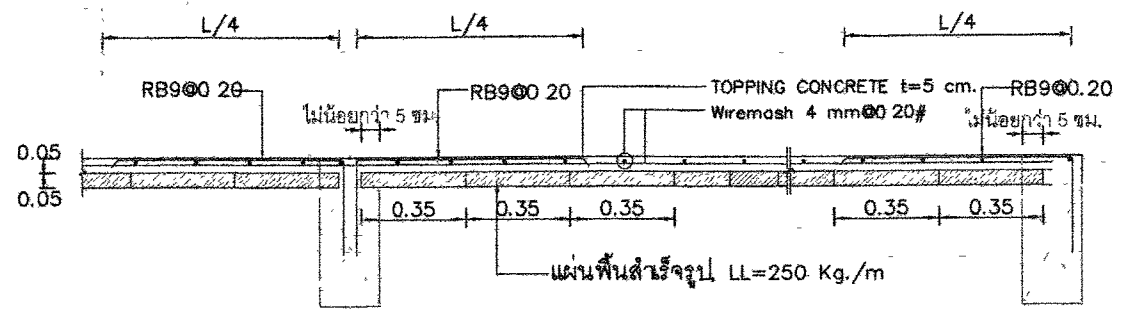
แบบขยายพื้น (GS)  
SCALE 1:25



พื้นสำเร็จรูป (PS) (ด้านยาว)  
SCALE 1:25



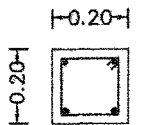
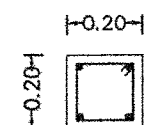
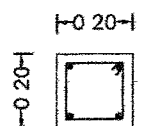
แบบขยายพื้น (PS) (รูปตัดกรณเปิดช่องที่ขาด)  
SCALE 1:25



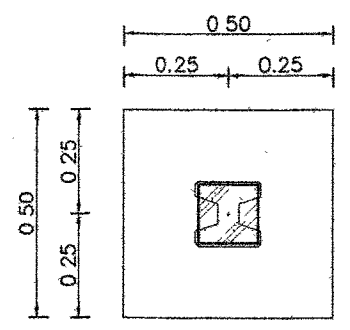
แบบขยายพื้น (PS)  
SCALE 1:25

กรมทางหลวง		
เขียน	รวิภาส	คิด
รวิภาส	ทวน	
ออกแบบ	อรรถิ	ตรวจ
เห็นชอบ		ลงวันที่ 24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่ 31/1/63
แทน อธิปติ		

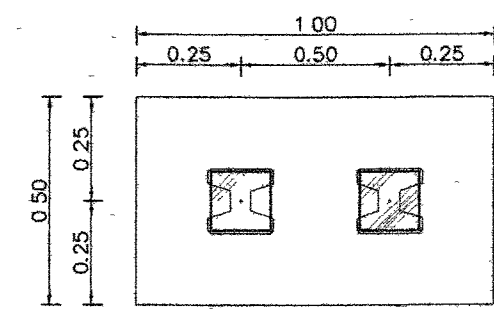
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-09	25
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายเสา-ฐานรากกรณีมีเข็ม	

ตำแหน่ง	C1
สัญลักษณ์	
ชั้น 2 - ชั้นหลังคา [0.20x0.20]	 4-DB 16 RB 9@ 0.15
ชั้น 1 - ชั้น 2 [0.20x0.20]	 4-DB 16 RB 9@ 0.15
คอกม่อ - ชั้น 1 [0.20x0.20]	 4-DB 16 RB 9@ 0.15

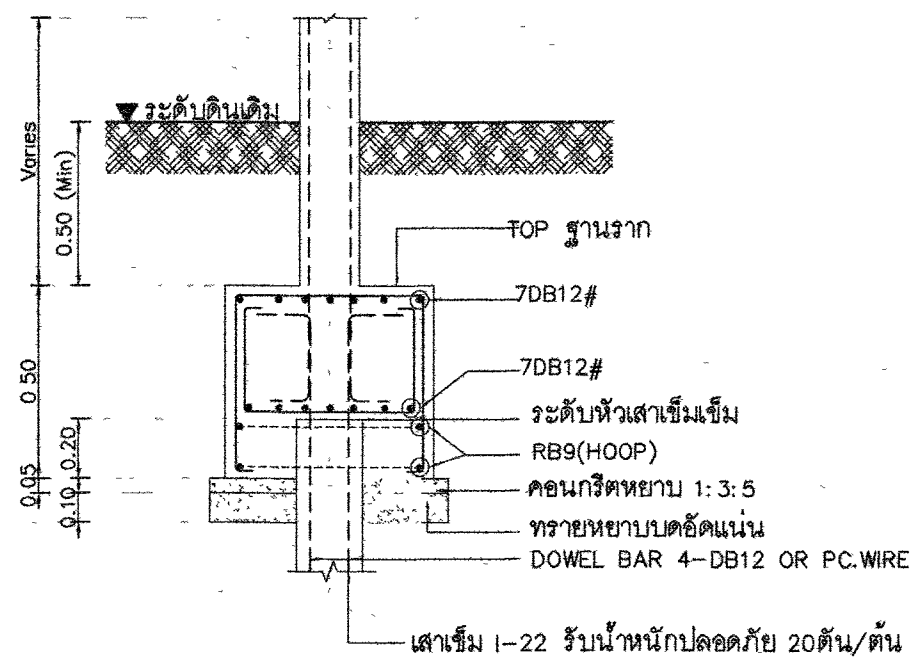
แบบขยายเสา  
SCALE 1/25



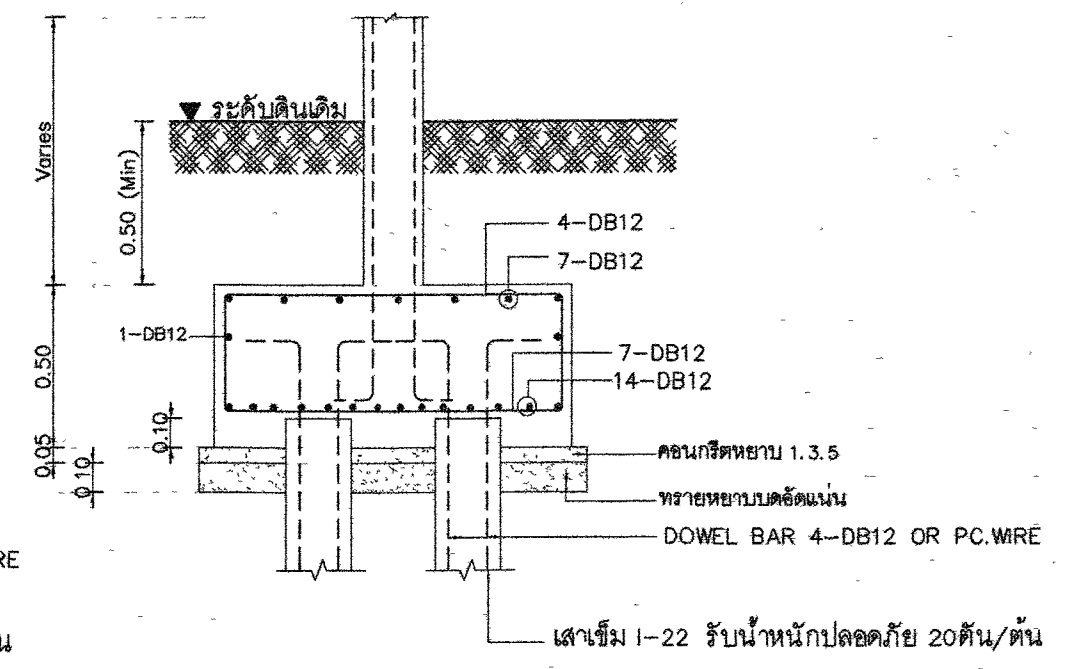
แปลนขยายฐานราก F1  
SCALE 1/25



แปลนขยายฐานราก F2  
SCALE 1/25



รูปตัดขยายฐานราก F1  
SCALE 1/25



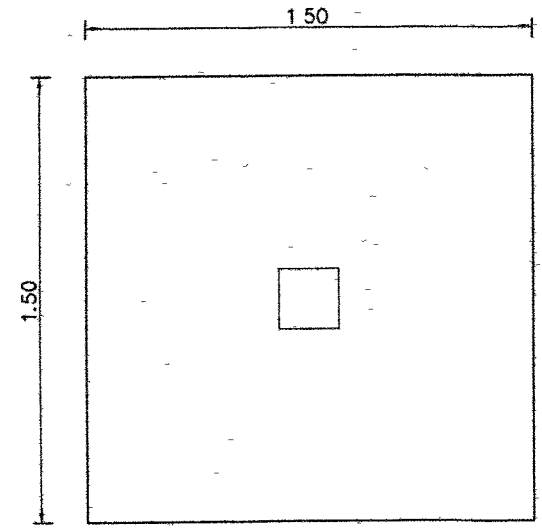
รูปตัดขยายฐานราก F2  
SCALE 1/25

หมายเหตุ

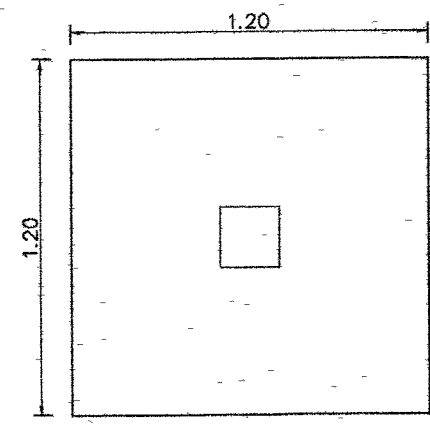
สำหรับดินรับน้ำหนักได้น้อยกว่า 12,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คัด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	22/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุมัติ	วิภาส	ลงวันที่	22/1/63
แทน อธิปดี			

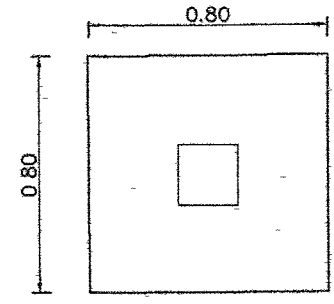
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-10	26
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายฐานราก	



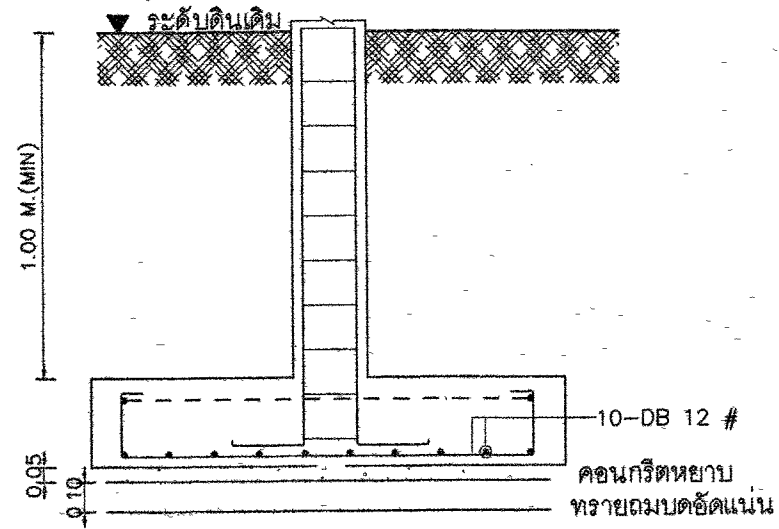
แปลนขยายฐานราก FA  
SCALE 1:25



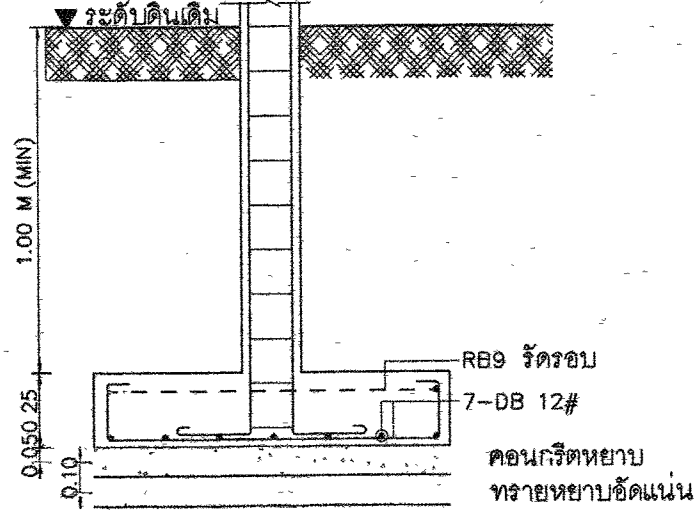
แปลนขยายฐานราก FB  
SCALE 1:25



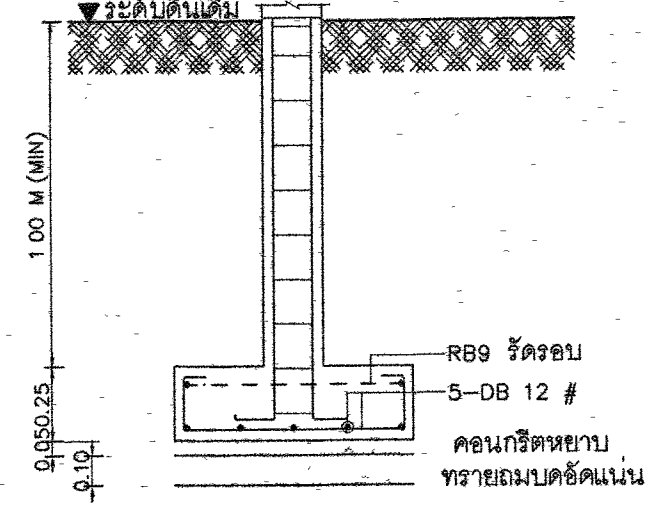
แปลนขยายฐานราก FC  
SCALE 1:25



รูปตัดขยายฐานราก FA  
SCALE 1:25



รูปตัดขยายฐานราก FB  
SCALE 1:25

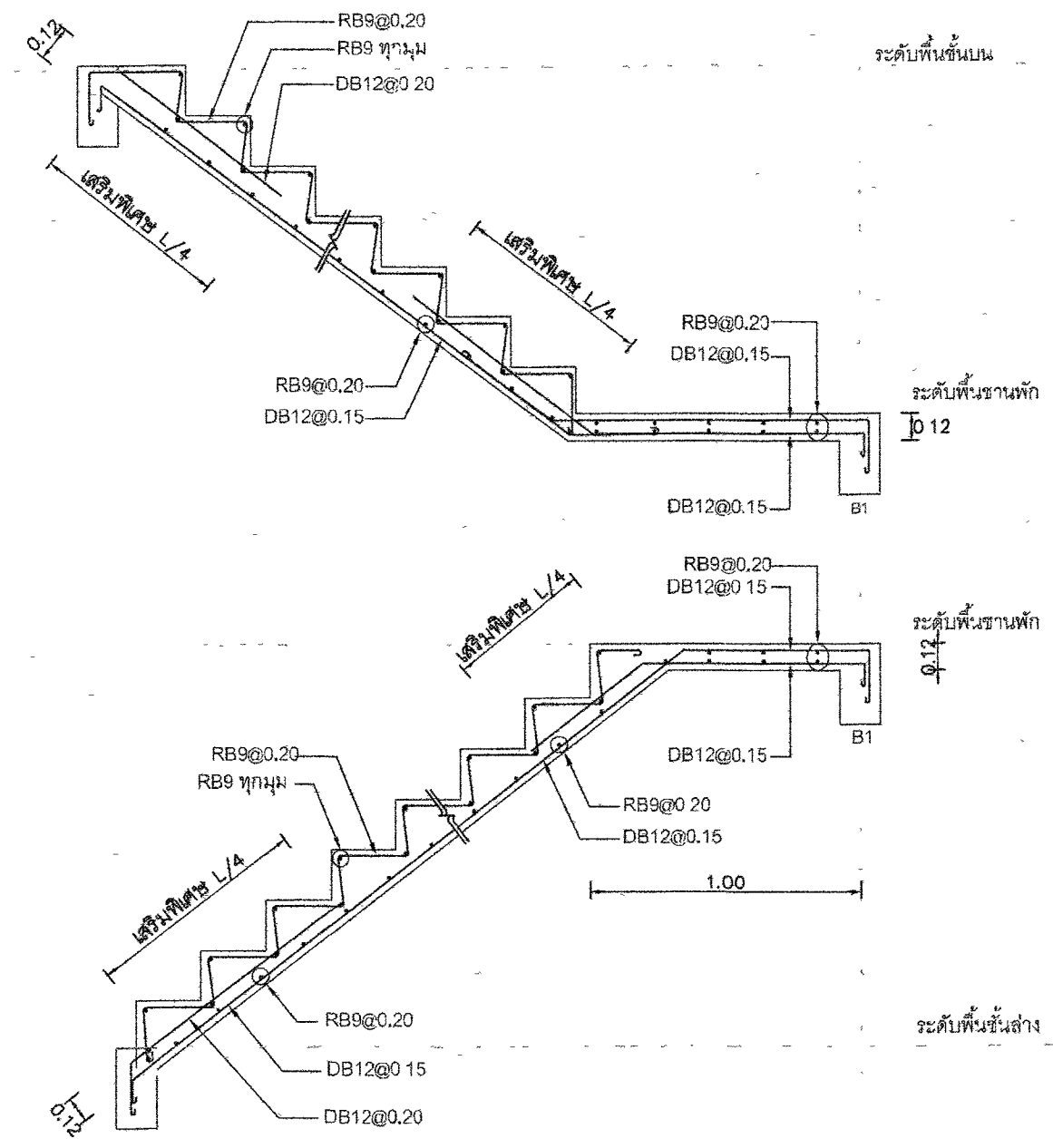


รูปตัดขยายฐานราก FC  
SCALE 1:25

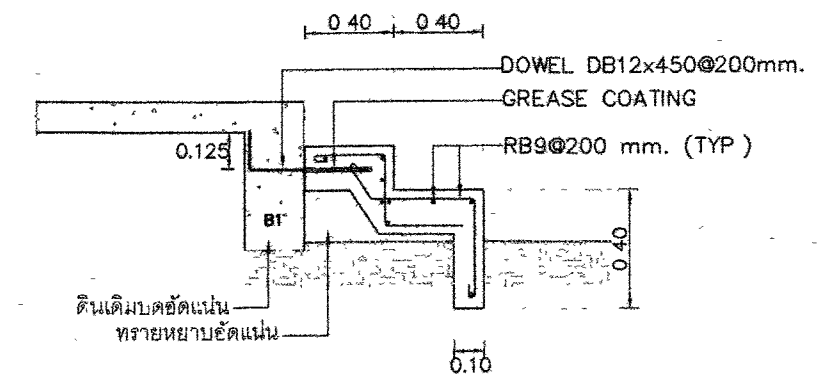
หมายเหตุ  
ดินรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 12,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

กรมทางหลวง		
เขียน	รวิภาส คัด	รวิภาส ทน
ออกแบบ	อริศรา	ตรวจ วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่ 24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่ 24/1/63
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบครั้งที่	แผ่นที่
ST-11	27
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายบันได ST	



แบบขยายบันได ST1  
SCALE 1/25



แบบขยายบันได ST2  
SCALE 1/25

กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	คัด
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่
ผู้อำนวยกำรสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่
แทน อธิปดี		

**ข้อกำหนดประกอบแบบ**

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือ และทำการติดตั้งระบบไฟฟ้า และสื่อสารจนแล้วเสร็จตามที่ได้ออกแบบไว้ตามแบบ และระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ทุกประการ การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ และ NATIONAL ELECTRIC CODE (NEC) และ/หรือ VDC และประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
- วัสดุอุปกรณ์ที่มีราคาติดตั้ง ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสากล และผ่านการรับรองคุณภาพจากสำนักมาตรฐานการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และต้องเป็นของใหม่ อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าว ต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องหาตัวอย่างผลิตภัณฑ์ รวมทั้งเอกสารรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ส่งให้เจ้าของ หรือตัวแทนอนุมัติทุกครั้งที่นำวัสดุไปติดตั้ง
- ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ปฏิบัติงานระบบไฟฟ้า และสื่อสารติดตั้งเรียบร้อยสมบูรณ์ โดยต้องติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ที่แสดงในแบบ ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถบำรุงรักษาได้ง่าย และสวยงาม หากมีอุปกรณ์บางอย่างที่จำเป็นต้องย้ายตำแหน่งการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายละเอียด และเหตุผลให้เจ้าของ หรือตัวแทนอนุมัติก่อนทุกครั้ง และก่อนการเสนอราคา ผู้รับจ้างต้องไปตรวจขอใบอนุญาต อนุญาตให้เดินสายไฟ สายโทรศัพท์ และสายโทรทัศน์ เพื่อให้การคิดราคาต่อร่างเป็นไปด้วยความถูกต้อง
- สายไฟฟ้าที่ติดตั้งให้มีรหัสกำกับดังนี้
  - สายเปลือย - สีดำ
  - สายเปลือก - สีแดง
  - สายเปลือก - สีน้ำเงิน
  - สายศูนย์ (N) - สีขาว
  - สายดิน (G) - สีเขียว หรือสีเขียวเหลือง
- สายไฟฟ้าให้ใช้สายทองแดงเส้นเดียวหุ้มฉนวนชนิด THW, NYV, VCT หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ
- การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารสวนใหญ่เป็นการเดินสายไฟฟ้าในท่อร้อยสายที่ฝังในผนังอาคาร พื้นอาคาร หรือซ่อนในฝ้าเพดาน หรือเดินลอยตามที่ระบุในแบบ การเดินท่อร้อยสายจะต้องซ่อนให้มิดชิด และจุดต่อสายทุกจุดต้องมีความปลอดภัย และสามารถเข้าถึงง่าย รวมทั้งสะดวกต่อการตรวจสอบ และบำรุงรักษา
- การต่อสายไฟฟ้าต้องกระทำในส่วนที่พิจารณาเห็นว่าจำเป็นเท่านั้น การต่อสายไฟฟ้าให้ทำในกล่องต่อสาย กล่องสวิตช์ หรือกล่องต่อตัวรับเท่านั้น ห้ามต่อสายในท่อร้อยสาย กล่องต่อสายต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ การต่อสายให้ใช้ WIRE NUT หรือ CLAMP CONNECTOR ที่เหมาะสม แล้วพันทับด้วยเทปพันสายไฟฟ้า
- กล่องต่อสายไฟฟ้าสำหรับฝังในผนังคอนกรีตต้องเป็นเหล็กอบสังกะสี มีฝาปิด กล่องต่อสายเดินลอยใช้ชนิดเหล็กอบสังกะสี มีฝาปิด หรือกล่องพลาสติก มีฝาปิด กล่องต่อสายแบบกันน้ำต้องใช้เป็นอลูมิเนียมหล่อ หรือกล่องพลาสติก มีฝาปิด มีกรรมวิธีป้องกันน้ำได้ กล่องต่อสายทุกกล่องต้องไร้รหัส โดยใช้สีทากายในกล่อง และที่ฝาปิดคือ
  - สีส้มสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง
  - สีเหลืองสำหรับระบบไฟฟ้าแรงสูง
  - สีเขียวสำหรับระบบโทรศัพท์
  - สีน้ำเงินสำหรับระบบ MATV
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า โทรศัพท์
  - ใช้ท่อ PVC (POLYVINYL CHLORIDE) ต้องเป็นชนิดร้อยสายไฟฟ้าเท่านั้น และเป็นชนิดที่ทนต่อรังสี ULTRAVIOLET ใช้สำหรับเดินในอาคาร และพื้นที่เปิด ที่มีโอกาสเกิดการผุกร่อน ดังที่ระบุในแบบ
  - การเดินท่อร้อยสายให้เดินยึดกับอาคารอย่างมั่นคง แข็งแรง โดยใช้ STRAP ที่เหมาะสมทุกระยะไม่เกิน 1.50 ม. ท่อที่เดินลอยให้เดินขนาน หรือตั้งฉากกับผนัง หรือโครงสร้างของอาคาร
  - การเดินท่อร้อยสายให้ระมัดระวังไม่ให้มีสิ่งสกปรกเข้าไปในท่อได้
    - วงจรเข้ารับไฟฟ้าใช้สาย THW # 2.5 สายกราวด์ใช้สาย THW # 1.5 sq mm ร้อยในท่อ
    - วงจรย่อยแสงสว่างไฟฟ้าใช้สาย THW # 1.5 Sq.mm ร้อยในท่อ
    - สายเมนวงจรแสงสว่างไฟฟ้าใช้สาย THW # 2.5 sq.mm
    - สายเมนเครื่องทำน้ำอุ่น ใช้สาย THW # 4 สายกราวด์ใช้สาย THW # 2.5 Sq mm โดยมีเบรคเกอร์ควบคุมชนิดป้องกันไฟรั่ว
    - สายเมนเครื่องปรับอากาศ ใช้สาย THW # 6 สายกราวด์ใช้สาย THW # 2.5 Sq mm โดยมีเบรคเกอร์ควบคุมชนิดป้องกันไฟรั่ว
    - สายกราวด์ตู้ เมินจ่ายไฟให้ ใช้สาย THW # 10 Sq.mm

- ตู้แผงสวิตช์ย่อย ต้องเป็นแบบ SAFETY DEAD FRONT ออกแบบและประกอบตามมาตรฐาน VDE, IEC หรือ UL APPROVED สำหรับระบบไฟฟ้า 3 PHASE 4 WIRE 380/220V 50Hz ตัวตู้เป็นแบบติดลอย ทำด้วย GAVANIZED SHEET WITH GRAY BAKED ENAMEL FINISH หนาไม่น้อยกว่า 2.00 มม. มีประตูเปิด-ปิด ด้านหน้าเป็นแบบ FLUSH LOCK บัสบาร์ที่ติดกับเซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องเป็น PHASE SEQUENCE TYPE และเว้นแบบที่ใช้กับเซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิด PLUG IN หรือ BOLT ON เมินต์เซอร์กิตเบรกเกอร์ และเซอร์กิตเบรกเกอร์ของวงจรย่อยต้องเป็น MOULDED CASE ชนิดทำงานเร็วโดยมีที่กั้นขนาด และ INTERRUPTING CAPACITY ตามระบุในแบบ ชื่อสำหรับสายศูนย์ และสายดินต้องมีจำนวนเพียงพอสำหรับจำนวนวงจรย่อยที่มีอยู่ และที่นำตู้ด้านในต้องมีฉนวนป้องกันความชื้นของวงจร โหลด ขนาดของเซอร์กิตเบรกเกอร์ และขนาดของสายไฟฟ้าติดตั้งเพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา
- สวิตช์เปิด-ปิดดวงโคม เป็นแบบ TOTALLY ENCLOSED TUMBLESWITCH 1P, 10A, 250V ติดตั้งฝังยึดติดกับผนังอาคาร ฝาปิดเป็นพลาสติก
- เต้ารับขนาด 2P+G, 10A, 250V ชนิดเสียบได้ทั้งขากลม และแบน ติดตั้งฝังยึดติดกับผนังอาคาร ฝาปิดเป็นพลาสติก
- ดวงโคมให้เดินไปตามระบียบัดที่ระบุในแบบ ตัวโคมจะต้องทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.80 มม. พื้นสี และผ่านการอบ (BAKED ENAMEL) และกรรมวิธีป้องกันสนิม และป้องกันการผุกร่อนได้ดี หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นแบบ PREHEAT START COOL WARMWHITE พร้อมกับบาลาสต์ชนิดเพาเวอร์ฟักเตอร์สูง ความถี่สูง (หรืออาจใช้บาลาสต์เพาเวอร์ฟักเตอร์ต่ำ ต่อกับคาปาซิเตอร์ เพื่อปรับประพาวเวอร์ฟักเตอร์ให้ได้อย่างน้อย 0.9) หลอดฟลูออเรสเซนต์ ต้องเป็นแบบฮาโลเจน ขาหลอดให้เดินไปตามมาตรฐาน VDE หรือผลิตภัณฑ์ มอก. รับรอง
- ตู้ต่อรับสายโทรศัพท์ TC (TELEPHONE CABINET) เป็นแบบบรรจุในตัว ตัวตู้ทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.4 มม. ตู้พื้นสีแล้วอบ มีฝา และบานพับพร้อมกุญแจล็อก ในตู้มีที่ยึดสายให้เรียบร้อย และมีแผ่นติดตั้ง โดยอุปกรณ์เหล็กภายในจะต้องประกอบด้วยแผงกระจายสายย่อยออกเป็นชุดๆ และแยกออกเป็น 2 ส่วน (CROSS CONNECTION TYPE) โดยที่การเข้าสาย และการถอดสายให้ใช้เครื่องมือเฉพาะ โดยไม่ต้องปอกสาย และห้ามใช้ขี้เหล็ก หรือบัตกรี นอกจากนี้บนแผงกระจายที่เข้ามาจากองค์การโทรศัพท์ และต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า ชนิดหลอดแก้วบรรจุแก๊ส (GAS TUBE ARRESTER) โดยที่ ARRESTER ต้องต่อลงดินให้ถูกต้อง
- เต้ารับโทรศัพท์เป็นชนิด MODULA JACK 4 POLE TYPE ติดตั้งในกล่องหลังฝังยึดกับผนังอาคาร มีฝาปิดอลูมิเนียม สายโทรศัพท์ ให้ใช้สายแบบ TEV 4C-0.65 mm เดินในท่อร้อยสาย
- การต่อลงดิน ส่วนที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ทั้งหมดต้องมีการต่อลงดิน และสายเส้นศูนย์ (NEUTRAL) ต้องต่อลงดินที่ตู้เมินต์แผงสวิตช์ โดยใช้สายของแดงตามขนาดที่ระบุในแบบหลักสายดิน (GROUND ROD) จะต้องเป็น COPPER CLAD STEEL ขนาด Dia 5/8 นิ้ว ยาว 6 ฟุต ฝังลึกลงไปในดินต่ำกว่าผิวดินไม่น้อยกว่า 0.50 มม. ค่าความต้านทานของดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม ถ้าค่าความต้านทานมากกว่าที่กำหนดให้ฝังสายหลักดินเพิ่ม และต้องคอยเข้ากันหลักสายดินที่ฝังไว้แล้ว จนกว่าค่าความต้านทานได้ตามที่กำหนด
- การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด ต้องดำเนินการโดยช่างที่มีความชำนาญ และมีความรู้ทางด้านไฟฟ้าเป็นอย่างดี โดยมีวิศวกรไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการควบคุมอย่างน้อย 1 คน ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพอุปกรณ์ที่นำไปติดตั้งใช้งานทุกชนิด รวมทั้งงานฝีมือเป็น เวลา 1 ปี (365 วัน) นับจากรับมอบงาน หากมีอุปกรณ์ส่วนใดเสียหายอันเกิดจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือนำไปเปลี่ยนให้ใหม่จนใช้งานได้ตามปกติ อย่างเร่งด่วน
- อุปกรณ์มาตรฐานรายละเอียดในหมวดนี้ ได้แจ้งรายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ และการพิจารณาของผู้ว่าจ้างที่จะอนุมัติหรือไม่ ถือเป็นขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามผู้ว่าจ้างจำเป็นต้องมีการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับวัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการนี้ทั้งสิ้น

- สายไฟฟ้า BANGKOK CABLE THAI YASAKI, PHELPS DODGE หรือผลิตภัณฑ์ มอก. ยอมรับ
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า ท่อน้ำไทยตราช้าง หรือผลิตภัณฑ์ มอก. ยอมรับ
- เซอร์กิตเบรกเกอร์ SQUARE D, ABB หรือผลิตภัณฑ์ มอก. ยอมรับ
- คอนแทคเตอร์ มอเตอร์สตาร์ทเตอร์ (PUSH BUTTON, PILOT LAMP, PT&CT, etc.)
- อุปกรณ์ประกอบแผงไฟฟ้า ABB, FUJI, MITSUBISHI, TELEMECANIQUE
- รางเดินสายไฟฟ้า LOCAL MANUFACTURER
- ดวงโคมไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ
  - (1) โคมไฟฟ้าในอาคาร LUSO, METROUTE, THORN PHILLIPS, DELIGHT, BEC หรือเทียบเท่า
  - (2) โคมไฟฟ้านอกอาคาร CCH, G.E., EYE, WE-EF, PHILLIPS หรือเทียบเท่า
  - (3) หลอดไฟฟ้า G.E., OSRAM, PHILLIPS, SILVANIA, TOSHIBA หรือเทียบเท่า
  - (4) บาลาสต์ BOVO, PHILLIPS, SILVANIA, TOSHIBA, ARMSTRONG หรือเทียบเท่า
  - (5) สตาร์ทเตอร์ PHILLIPS, SILVANIA, OSRAM หรือเทียบเท่า
  - (6) ขาหลอด BJB, G.E., NATIONAL, VOSSLOH หรือเทียบเท่า
  - (7) คอนเดนเซอร์ (CONDENSER) ABB, BOSCH, RFT, PHILLIPS, SHIZAKI หรือเทียบเท่า
  - (8) โคมไฟฉุกเฉิน SUNNY, GEE, SAFEGUARD, EML หรือเทียบเท่า
- สวิตช์ และเต้ารับ NATIONAL, BITCHINGO CLIPSLAP หรือเทียบเท่า
- ระบบการต่อลงดิน และป้องกันฟ้าผ่า LOCAL MANUFACTURER
- หัวต่อสายโทรศัพท์ และอุปกรณ์ประกอบ GTE, NATIONAL, NEC, NORTHEM TELECOM 3M, BELL, KRONE (ต้องให้อุปกรณ์เข้าหาคำด้วย)
- เต้ารับโทรศัพท์ ผลิตภัณฑ์เดียวกับเต้ารับไฟฟ้า
- MATV SYSTEM PHILLIPS, MASPRO, FRACARRO, SAMART หรือเทียบเท่า
- MATV CABLE MASPRO, COMSCAPS, BELDEN หรือเทียบเท่า
- ตู้สาขาโทรศัพท์ PANASONIC, ALCATEL, FORTH, NEC หรือเทียบเท่า

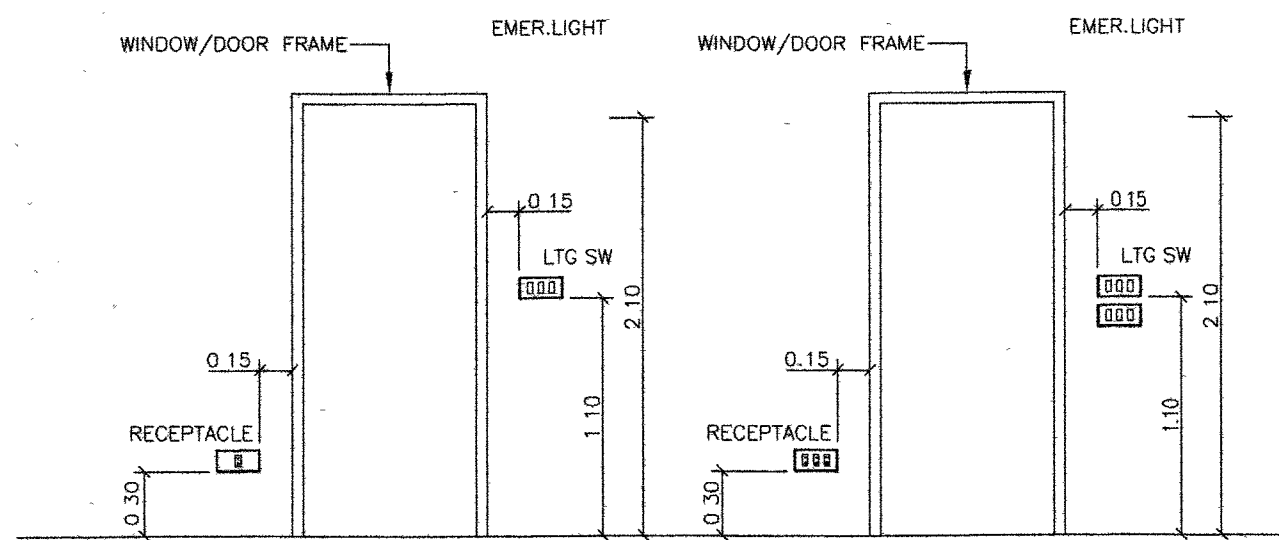
**รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า**

สัญลักษณ์	ความหมาย
☐	หลอดไฟ LED E27 W220V AC Cool White
⊕	หลอดไฟ LED E27 W220V AC Cool White
⬇	โคมไฟติดตั้ง DOWNLIGHT LED E27 W220V AC Warm White
☼	โคมระย้า LED E27 W220V AC Cool White
EM	ไฟฉุกเฉิน CENTRAL BATTERY ตั้งสูงไฟ 2 ชม
⊕	โคมติดลอย DOWNLIGHT LED E27 W220V AC Cool White
---	Circuit Line
Ⓢ	สวิตช์ไฟฟ้าแบบสวิตช์ทางเดียว PANASONIC หรือ NATIONAL หรือเทียบเท่า
Ⓢ <sub>2</sub>	สวิตช์ไฟฟ้าแบบสวิตช์สองขั้ว PANASONIC หรือ NATIONAL หรือเทียบเท่า
⊖	ปลั๊กไฟพ่วงทั่วไป แบบ Ground
⊖ <sub>WP</sub>	ปลั๊กไฟพ่วง แบบกันน้ำ
TEL	ปลั๊กโทรศัพท์
TV	ปลั๊กโทรทัศน์
■	ตู้ CONSUME R UNIT 14 ของเมน CB 2P-40AT 10KA IEC 60439-1
BELL	กริ่งเสียง
⚡	สวิตช์กริ่ง

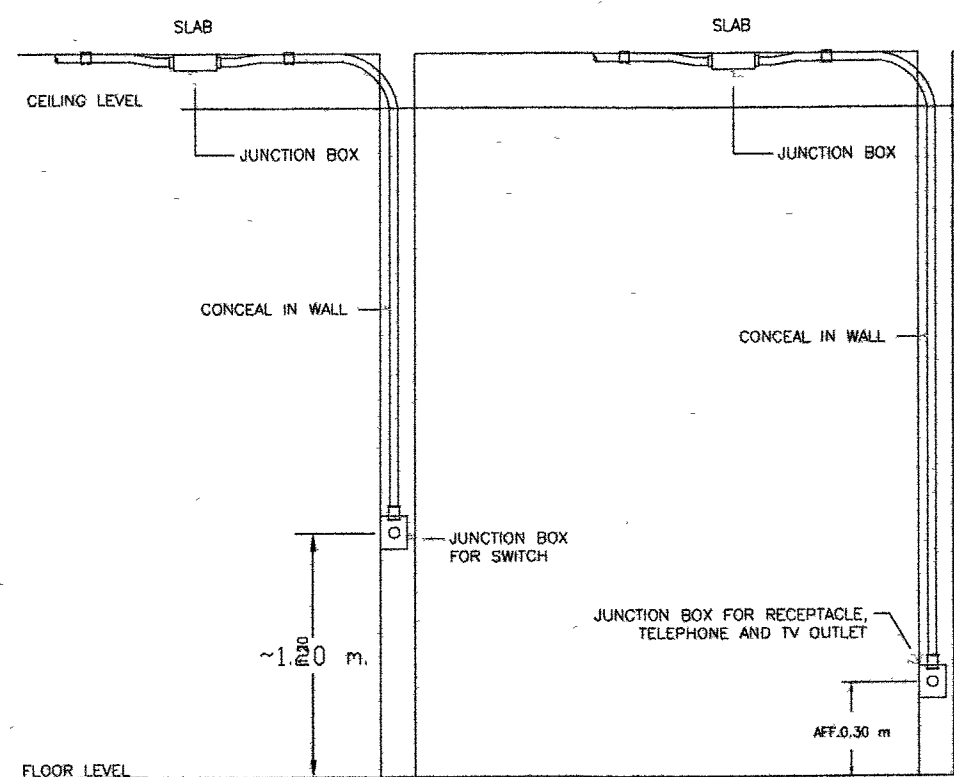
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
EE-01	28
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร. เมตร	
รายการประกอบแบบไฟฟ้า	

หมายเหตุ  
วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุในแบบนี้ สามารถใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักเจ้าของงาน

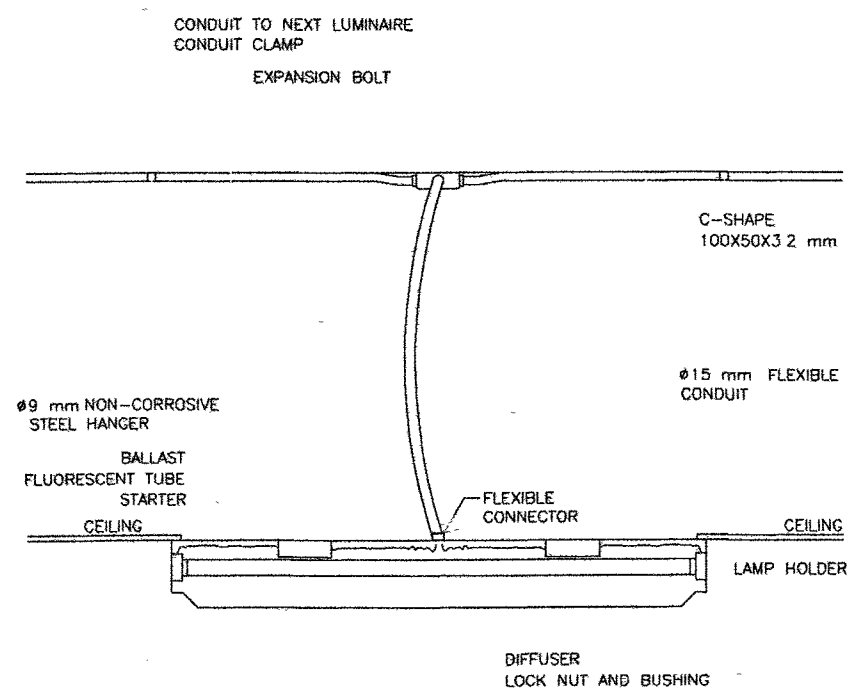
กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส
งาน			
ออกแบบ	อิมพัล	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ		ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต		ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิปดี			



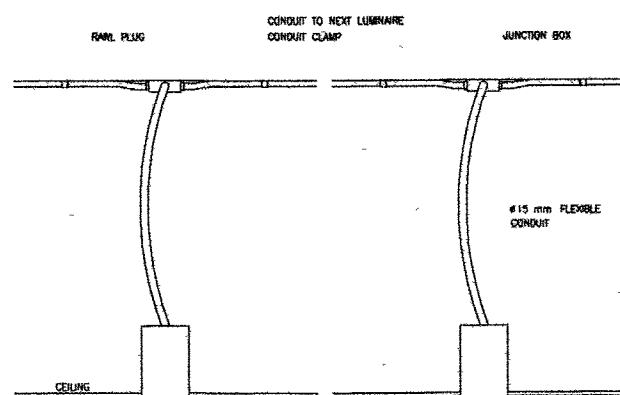
SWITCH, RECEPTACLE TELEPHONE AND TV OUTLET INSTALLATION



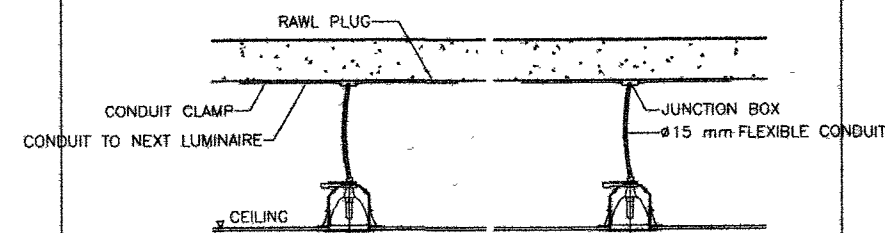
SWITCH, RECEPTACLE INSTALLATION



LIGHTING FIXTURE INSTALLATION (SURFACED TYPE)



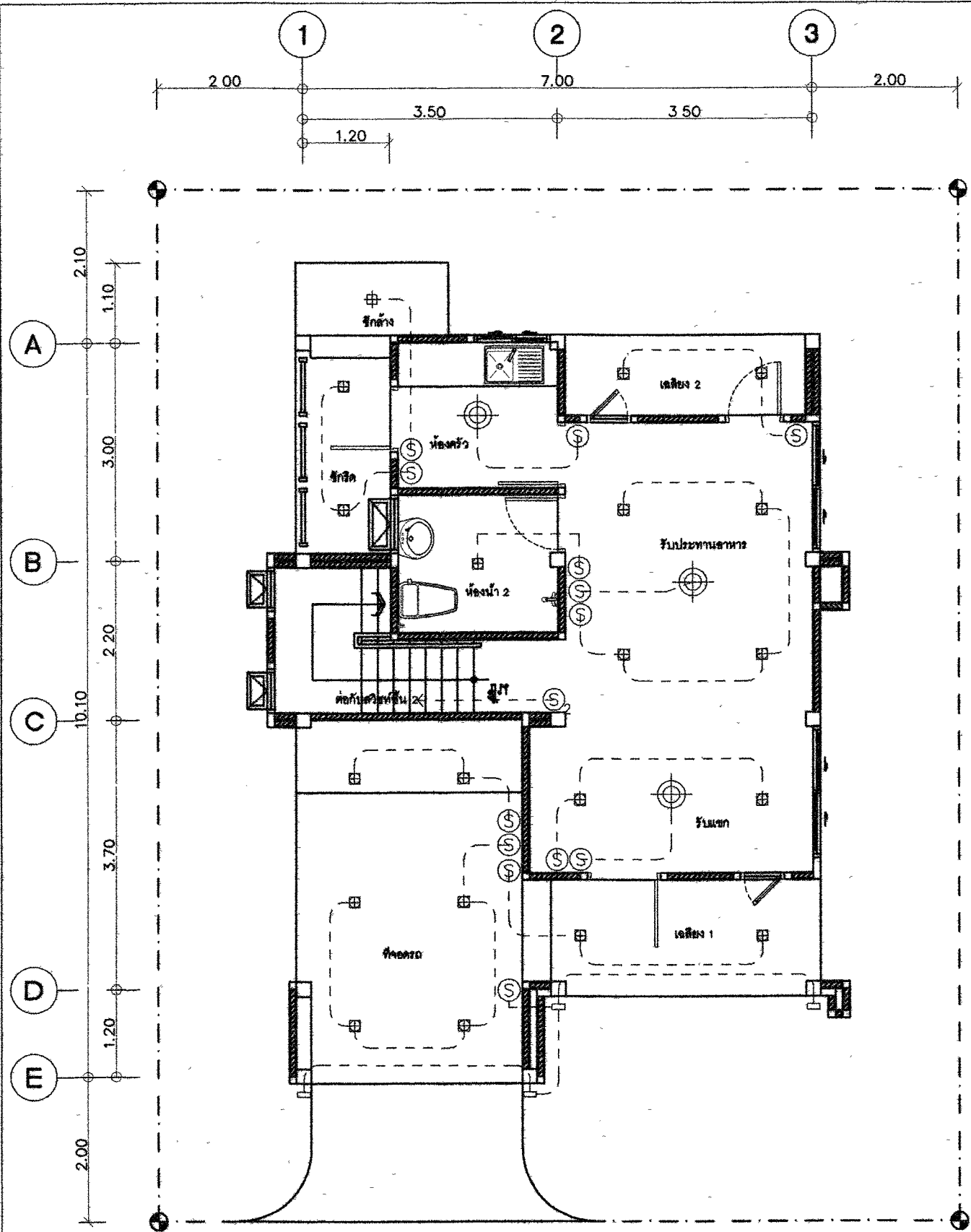
RECESSED DOWNLIGHT LUMINAIRE INSTALLATION DETAIL



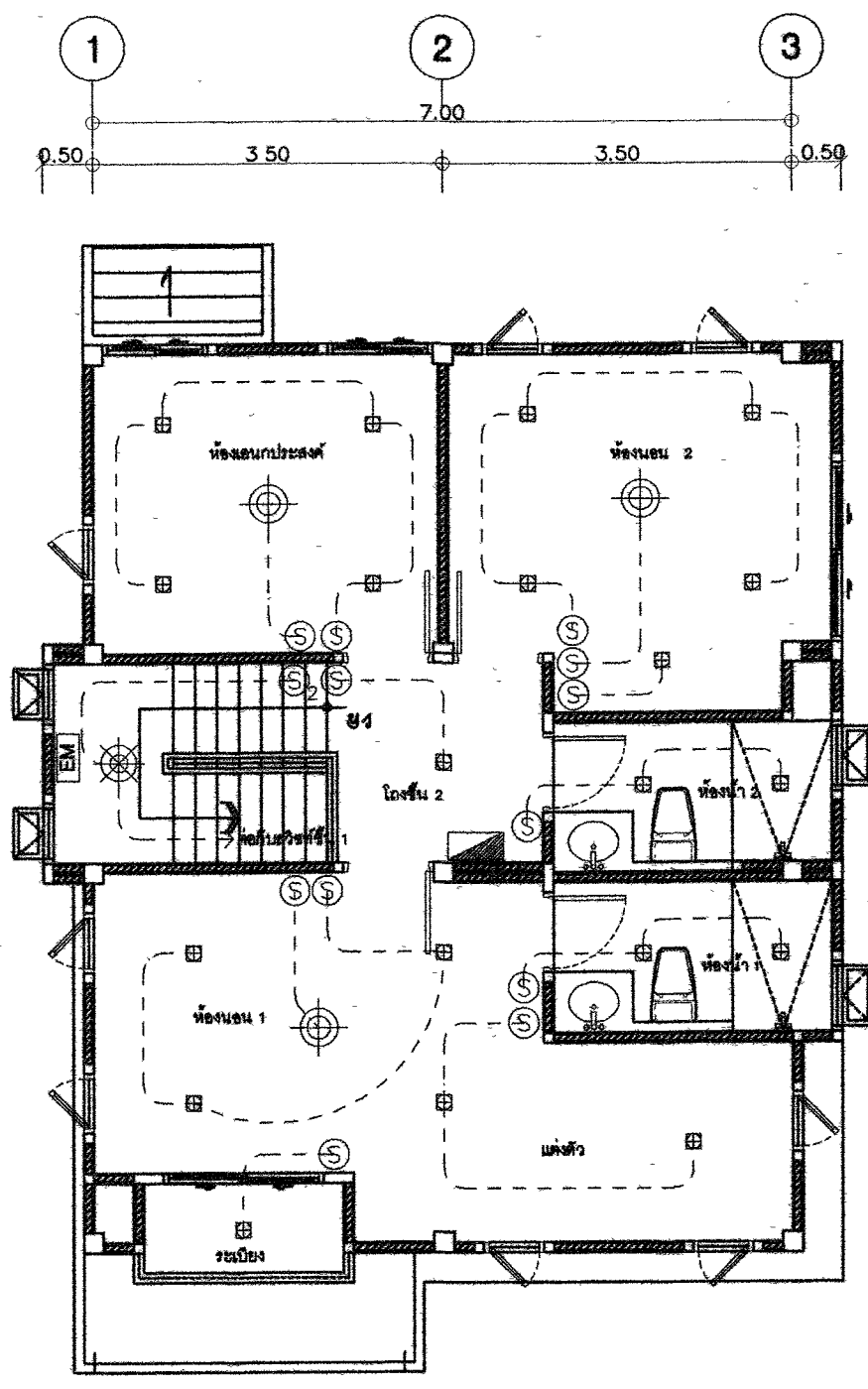
DETAIL FLEX. CONDUIT WITH LIGHTING FIXTURE

กรมทางหลวง

เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส	ทาน
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส	
เห็นชอบ	X-ji	ลงวันที่	24/1/63	
อนุญาต	J.	ลงวันที่	31/1/63	
พัน อธิปติ				



แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 1  
มาตราส่วน 1:75

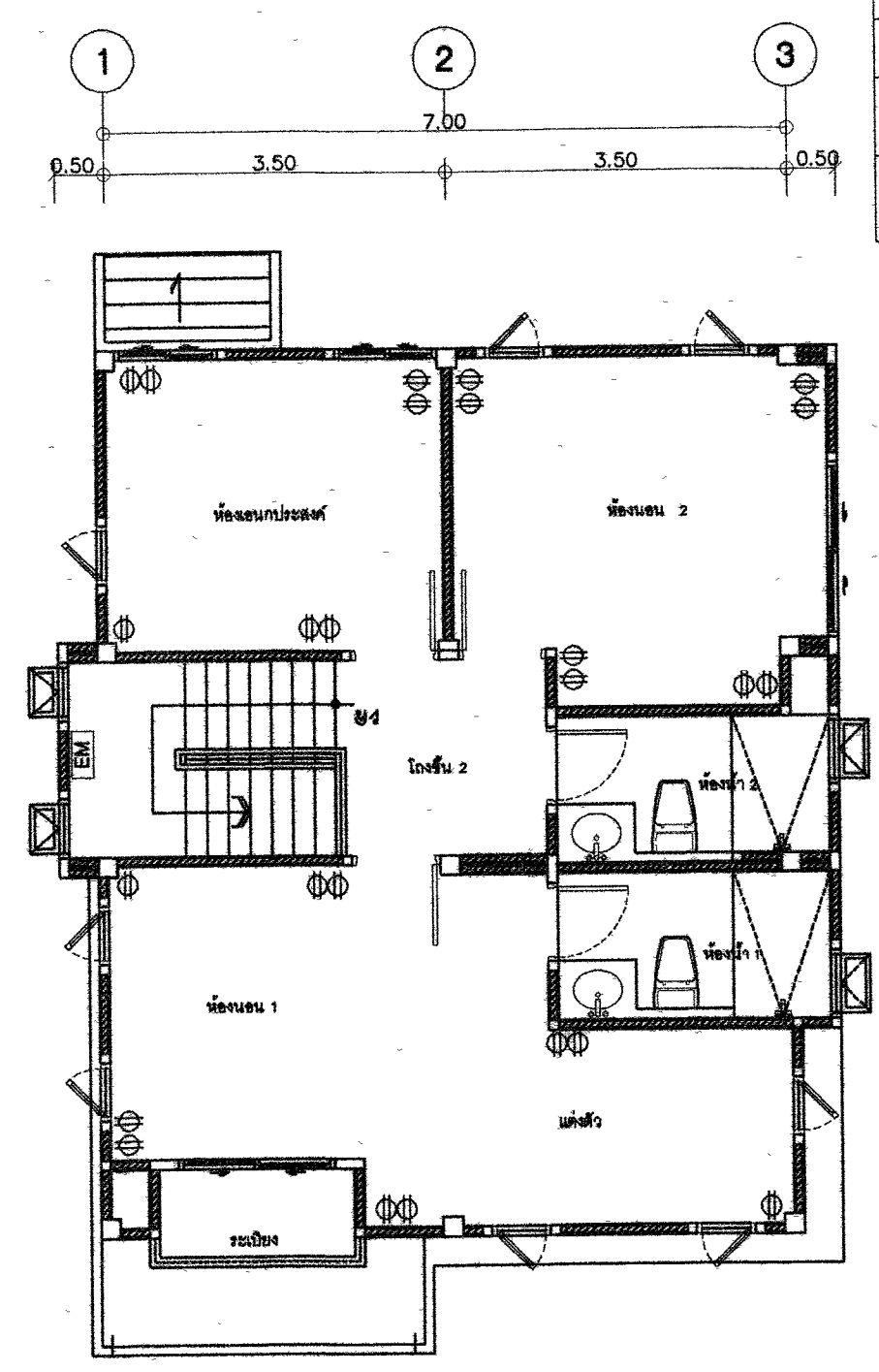
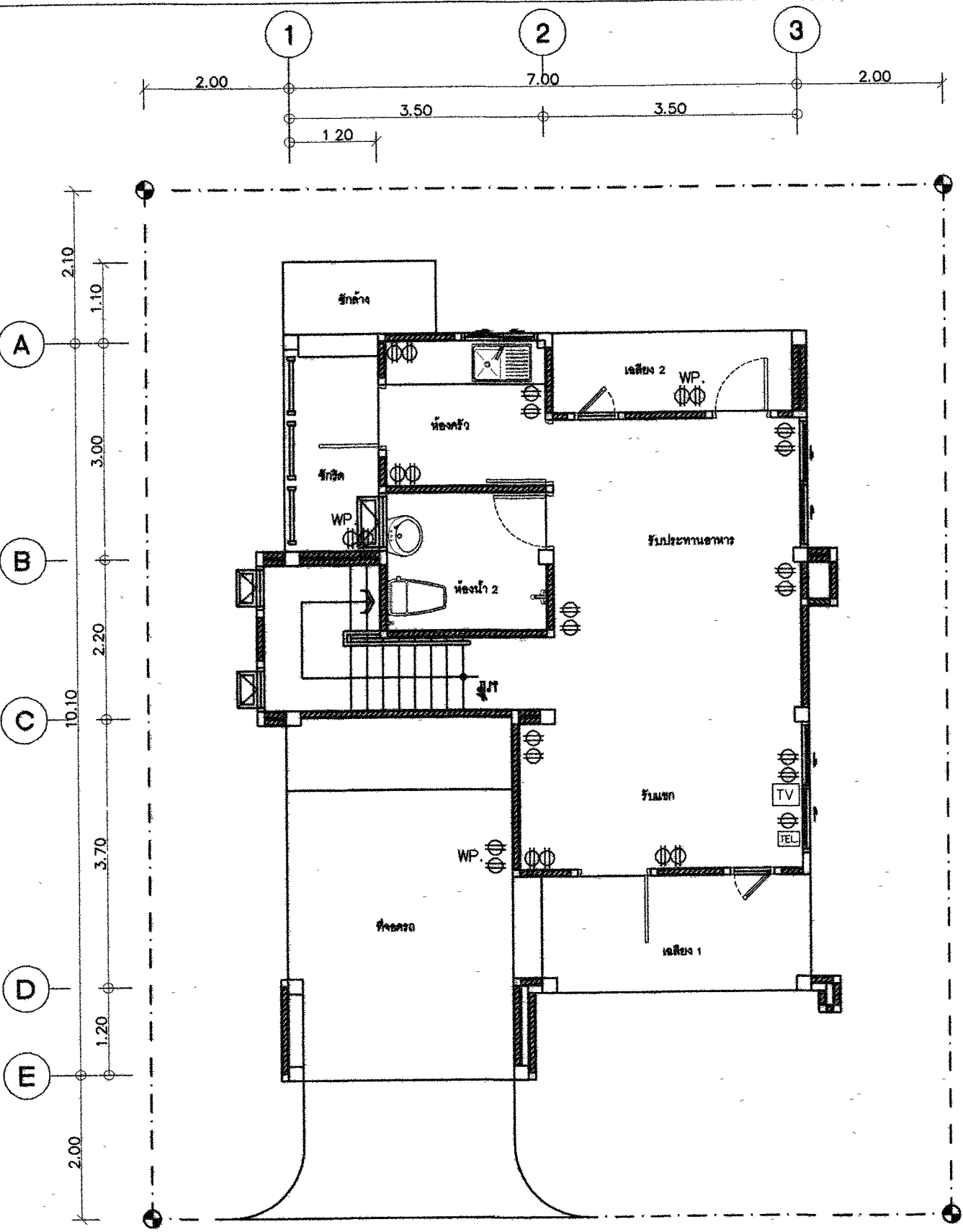


แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 2  
มาตราส่วน 1:75

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
EE-03	30
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 1	
แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 2	

กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	ศักดิ์ วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ วิชาญ
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่ 24/11/13
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วิ.	ลงวันที่ 31/11/13
แทน อธิปดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
EE-04	31
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตรม	
แปลนปลั๊กชั้น 1	
แปลนปลั๊กชั้น 2	



กรมทางหลวง				
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส	ทาน
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส	
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	29/1/10	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ				
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	31/1/10	
แกน อธิบติ				

มาตรฐานและข้อกำหนดในการเดินท่อน้ำต่างๆ

- การติดตั้งท่อน้ำจะต้องกระทำด้วยความปราณีตแนวท่อต้องให้ขนาน หรือตั้งฉากกับแนวอาคาร ห้ามเดินเฉียง และแสดงความเรียบร้อย จะต้องตรวจสอบแนวและระดับท่อ ให้แน่นอนก่อนการติดตั้งระบบใดระบบหนึ่ง เพื่อให้ท่อเหล่านั้นเกิดขวางกัน การเดินท่อน้ำในผนังต้องกระทำโดยความระมัดระวัง ให้เดินไปพร้อมกับกรอกผนัง และไม่เกิดขวางกับท่อไฟฟ้า
- ท่อที่เดินผ่านพื้น ผนัง - กำแพง ต้องรองด้วยปลอก (SLEEVES) ขนาดที่พอเหมาะกับท่อเสียก่อน
- การเดินท่อน้ำใต้ดินจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับดินส่วนนั้น 0.30 ม ถ้าเป็นท่อเหล็กอาจสังกะสี ต้องทาพรีนโคทอย่างน้อย 2 ครั้ง โดยตลอดแนวที่ฝังท่อและจัดให้มีปลอกรองท่อทุกจุดที่ท่อนอกขึ้นเพื่อผ่านทะเลสาบ ท่อน้ำทั้งและท่อน้ำฝนที่เดินท่อจากอาคาร กำหนดให้มีข้อต่ออ่อนต่อท่อเมื่อถึงระดับดิน เพื่อป้องกันท่อขาด
- ระบบท่อน้ำวิโกล ห้ามต่อบรรจุกับท่อโลหะ หรือท่อเหล็กเด็ดขาด หากท่อดังกล่าวจะต้องเดินขนานกัน หรือตัดผ่านกัน ท่อน้ำวิโกลจะต้องอยู่เหนือท่อโลหะหรือท่อน้ำทั้ง และอาจเดินระดับเดียวกับท่ออากาศ
- การเดินท่อน้ำก่อนเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ หรือห้องน้ำทุกห้องต้องใส่ STOP VALVE หรือ BALL VALVE ทุกห้องหรือในแบบกำหนด
- การลดขนาดท่อให้ใช้ขอลดตามมาตรฐาน ตำแหน่งกำหนดโดยช่างติดตั้งหน้างาน
- ทุกตำแหน่งที่ท่อบรรจุกับท่อรวม ให้ต่อท่อด้วยวาล์วหรือท่อโค้ง ที่ปลายจุดท่อแยกให้ปล่อยปลาย พร้อมใส่ฝาเกลียวปิดไว้เพื่อสะดวกในการเปิดทำความสะอาด
- ท่อน้ำทั้งและท่อโลหะ ทิวไปที่เดินบนผนัง ให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 : 25
- ท่อน้ำทั้งจากสุขภัณฑ์ จะต้องมีการติดกันทุกจุดและจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำความสะอาดได้
- ตำแหน่ง CLEAN OUT และ FLOOR CLEAN OUT จะกำหนดตามความเหมาะสมจากที่ก่อสร้าง
- ท่ออากาศสำหรับน้ำทั้ง และท่ออากาศสำหรับท่อสวมให้ต่อท่อแยกกันห้ามนำมาบรรจุกับกันระดับฝ้าเพดาน
- ปลายท่ออากาศที่ต่อขึ้นหลังคา หนีฝ้าเพดานต้องไม่ต่ำกว่า 0.30 ม ปลายท่อใส่ข้อต่อตัว ที

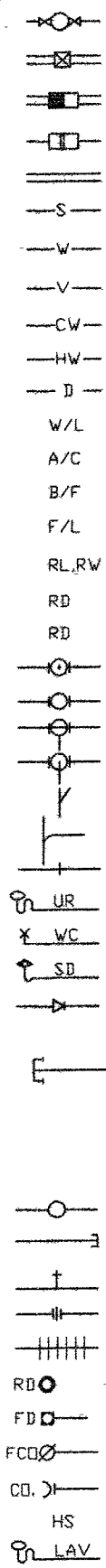
รายการประกอบแบบท่อ และวัสดุที่ใช้

ท่อน้ำจากอาคารประปา (ภายในเดินชิดแนวรั้ว) ใช้ท่อ PPR ขนาดระบุในแบบ  
 ท่อน้ำย่อยเข้าสุขภัณฑ์ ให้ใช้ท่อ PPR ขนาดระบุในแบบ  
 ท่อระบายน้ำภายนอก ให้ใช้ท่อซีเมนต์ใยหิน ( ASBESTOS CEMENT PIPE) หรือตามที่ระบุในแบบ  
 ท่อระบายน้ำทั้ง ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ  
 ท่อระบายน้ำโลหะ ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ  
 ท่อระบายอากาศ ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ  
 ท่อระบายน้ำโลหะ (ส่วนเดินท่อใต้ดิน) ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 13.5 พร้อมข้อต่ออ่อน ขนาดระบุในแบบ  
 ท่อระบายน้ำฝน ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ พร้อมข้อต่ออ่อนก่อนลงสู่บ่อพักน้ำ  
 ท่อน้ำร้อน ให้ใช้ท่อ ทองแดง (ชนิดไม่มีตะเข็บ) หุ้มฉนวนกันความร้อน ขนาดระบุตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

ตารางขนาดท่อต่อเข้าสุขภัณฑ์

สุขภัณฑ์	ท่อน้ำทั้ง	ท่ออากาศ	ท่อประปา
WC.TANK	๑4"	๑1-1/2"	๑1/2"
WC.VALVE	๑4"	๑1-1/2"	๑1"
UR.	๑2"	๑1-1/4"	๑1/2"
LAV	๑1-1/2"	๑1-1/4"	๑1/2"
FD.	๑2"	-	-
BT	๑2"	๑1-1/4"	๑1/2"
BD	๑4"	๑1-1/4"	๑1/2"
HB	-	-	๑1/2"
SW	-	-	๑1/2"
SP.FW	-	-	๑1/2"

สัญลักษณ์



METER  
 MH  
 REFUSE TRAP  
 GREASE TRAP  
 DRAIN PIPE  
 S  
 W  
 V  
 CW, CWS  
 HW  
 DRAIN  
 W/L  
 A/C  
 B/F  
 F/L  
 RL,RW  
 RD  
 RD  
 UR  
 WC  
 SD  
 CWT  
 VTR  
 VT  
 WT  
 ST  
 COP  
 HB  
 UN  
 FC  
 RD  
 FD  
 FCO  
 CO  
 HS  
 LAV

รายละเอียด

มาตรวัดน้ำประปา (จากการประปา)  
 บ่อพักน้ำ (ดูแบบขยาย)  
 บ่อดักขยะ (ดูแบบขยาย)  
 บ่อดักไขมัน (ดูแบบขยาย)  
 แนวท่อระบายน้ำ ชนิดท่อตามที่ระบุในแบบ  
 SOIL PIPE ท่อน้ำโลหะดิน ขนาดระบุในแบบ  
 WASTE PIPE ท่อน้ำทั้งจากสุขภัณฑ์ ขนาดระบุในแบบ  
 VENT PIPE ท่ออากาศจากสุขภัณฑ์ ขนาดระบุในแบบ  
 COLD WATER ท่อน้ำประปา ขนาดระบุในแบบ  
 HOT WATER ท่อน้ำร้อน ขนาดระบุในแบบ  
 DRAIN PIPE ท่อน้ำเสียจากเครื่องซักผ้า ขนาดระบุในแบบ  
 W/L IN WALL SURFACE เดินท่อในผนังพร้อมการก่อผนัง  
 A/C ABOVE CEILING เดินท่อเหนือฝ้าเพดาน ขึ้นแบบแปลน  
 B/F BELOW FLOOR เดินท่อใต้พื้น หรือใต้ดิน ขึ้นแบบแปลน  
 F/L FLOOR LOWER เดินท่อนบนพื้น ขึ้นแบบแปลน  
 RAIN LEADER ท่อน้ำฝนแนวตั้ง , RAIN WATER ท่อน้ำฝนแนวนอน  
 ROOF DRAIN หัวรับน้ำฝน (ชนิดคอกเหล็กใช้กับหลังคา)  
 ROOF DRAIN หัวรับน้ำฝน (ชนิดแบบเรียบใช้กับกระเบื้อง)  
 ข้อต่อ สามทางขึ้นแนวตั้ง  
 ข้อต่อ สามทางลงแนวตั้ง  
 ข้อต่อแยกทางด้านล่าง (ELBOW WITH SIDEINLET-OUT LET DOWN)  
 ข้อต่อแยกทางด้านบน (ELBOW WITH SIDEINLET-OUT LET UP)  
 ข้อต่อ สามทางวาง 45°  
 ข้อต่อ สามทางโค้ง 90°  
 ข้อต่อตรง (CONNECTOR)  
 URINAL , ISOMETRIC  
 WATER CLOSET , ISOMETRIC  
 SHOWER DRAIN , ISOMETRIC  
 ข้อต่อตรงลดขนาด (REDUCER CONECTRIC)  
 ท่อน้ำประปาจ่ายขึ้น  
 ท่อระบายอากาศบนหลังคา  
 ท่อระบายอากาศแนวตั้ง VENT STACK  
 ท่อน้ำทั้งแนวตั้ง WASTE STACK  
 ท่อโลหะดินแนวตั้ง SOIL STACK  
 ท่อเปลี่ยนระดับ  
 หัวดูดปลายท่อ  
 ก๊อกสนาม (HOSE BIBB)  
 ยูเนียน (UNION)  
 ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTOR)  
 ระบายน้ำฝน จากหลังคา , กันสาด(ROOF DRAIN)ชนิดระบุในแบบ  
 ระบายน้ำที่พื้นห้องน้ำ , ทางเดิน (FLOOR DRAIN)ห้องน้ำที่มีที่ดักกลิ่น  
 ช่องล้างท่อที่พื้น ฝ้าทองเหลือง (FLOOR CLEANOUT)  
 ช่องล้างท่อเหนือฝ้าเพดาน และแนวตั้ง (CLEANOUT)  
 สายอ่อนชนิดชำระ  
 LAVATORY , ISOMETRIC

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
SN-01	32

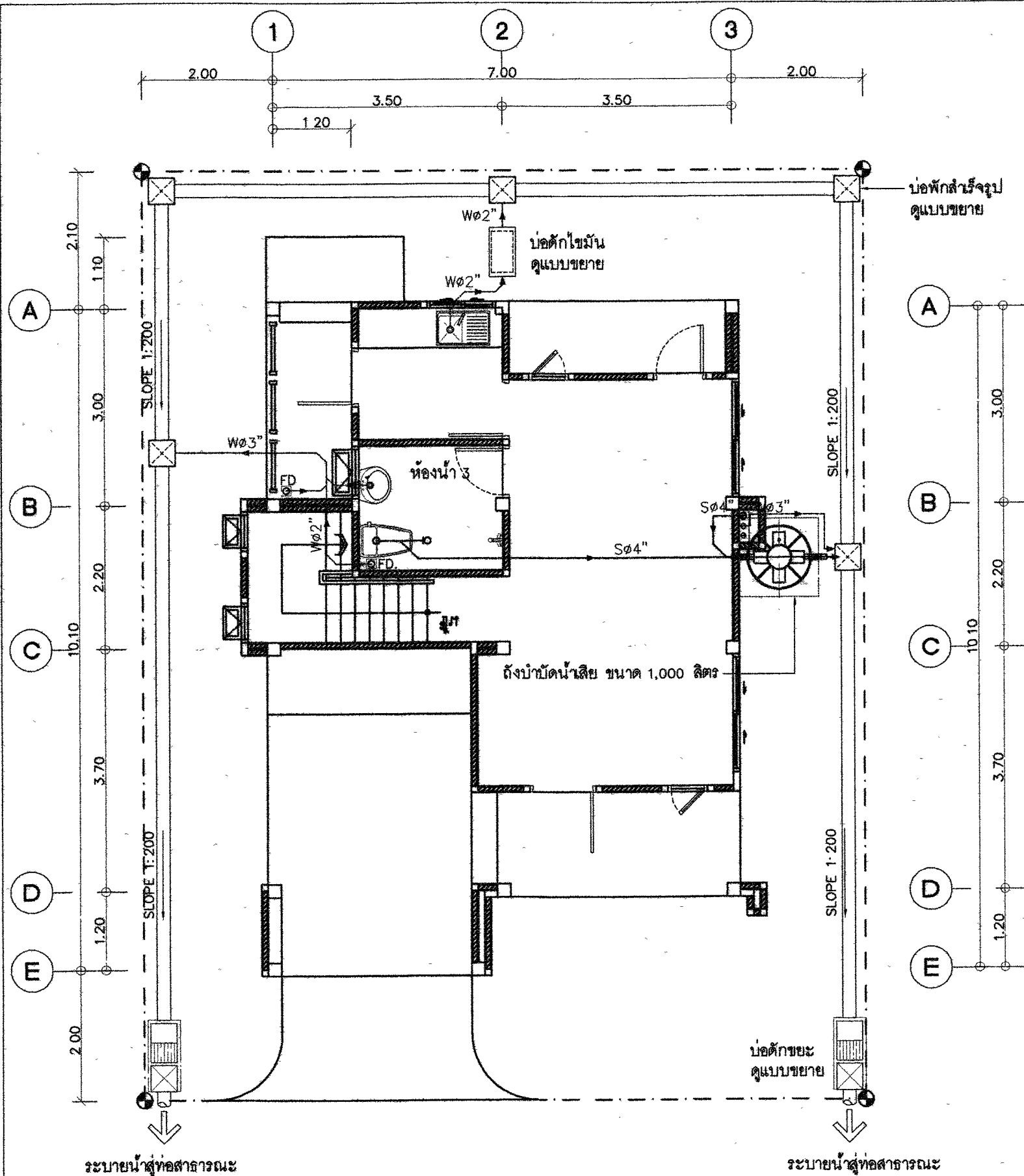
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม

รายการประกอบแบบ  
 งานระบบสุขาภิบาล

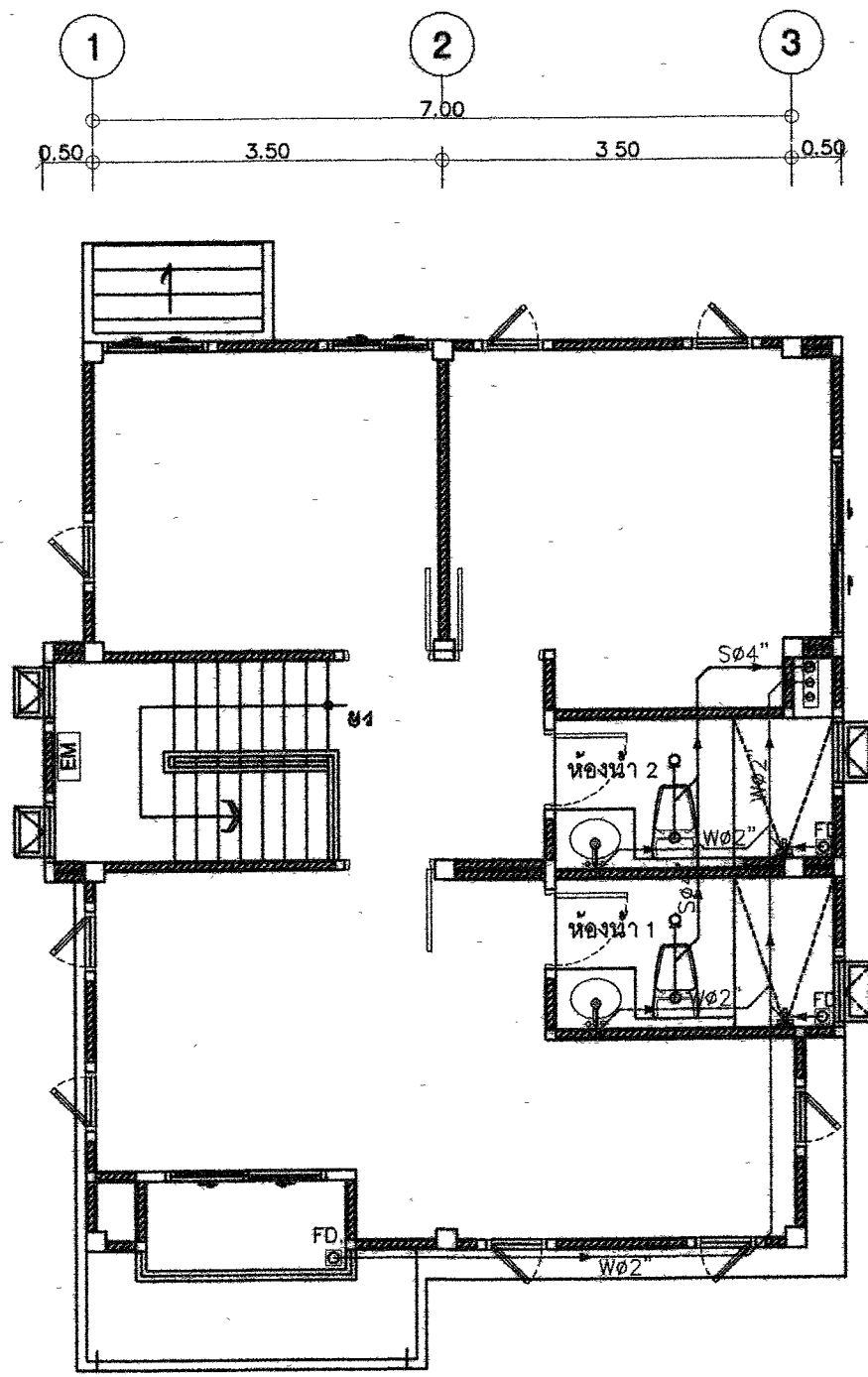
หมายเหตุ  
 วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุในแบบนี้ สามารถใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ

กรมทางหลวง		
เขียน	รวิภาส	คัด
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่
ผู้สำรวจการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่
แทน อธิปดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
SN-02	33
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แปลนระบบสุขาภิบาล เดินท่อน้ำเสียชั้น 1,2	



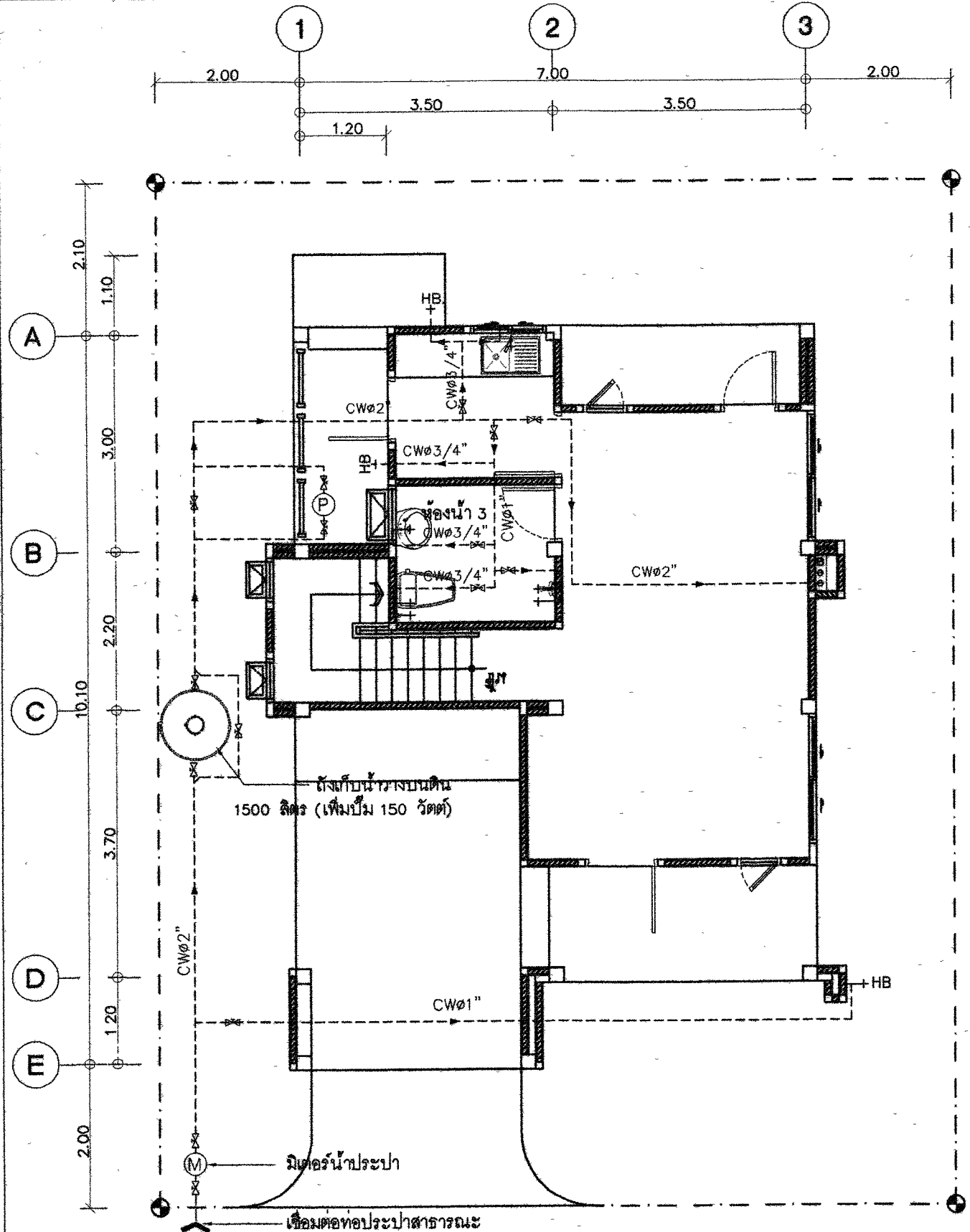
แปลนระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำเสียชั้น 1  
มาตราส่วน 1 75



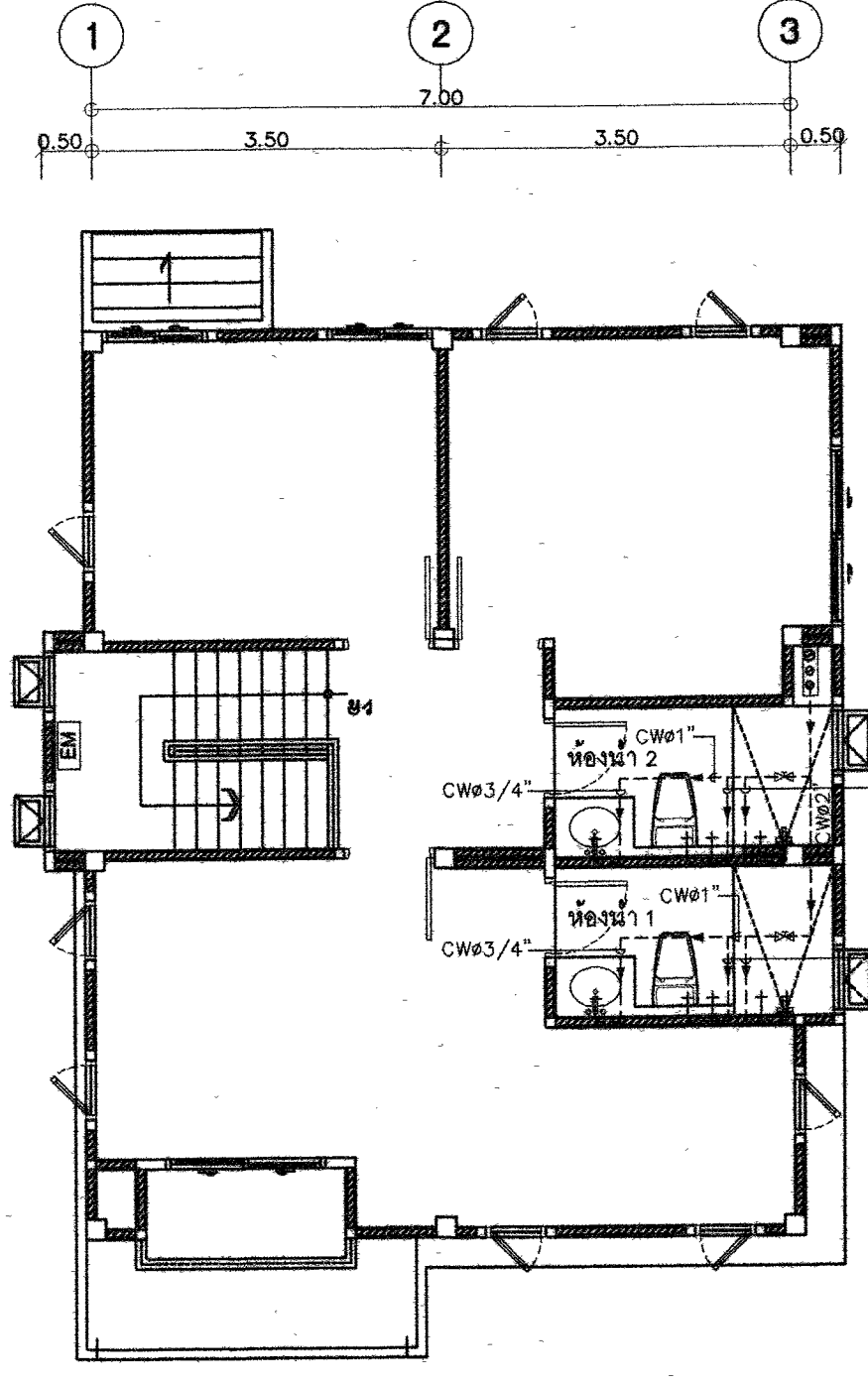
แปลนระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำเสียชั้น 2  
มาตราส่วน 1 75

กรมทางหลวง		
เขียน	รวิภาส	คิด
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ
เห็นชอบ		ลงวันที่
อนุญาต		ลงวันที่
นายอำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
แทน อธิปติ		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
SN-03	34
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แปลนระบบสุขาภิบาล เดินท่อน้ำดีชั้น 1,2	



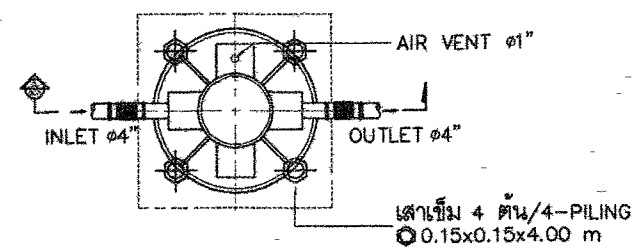
แปลนระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำดีชั้น 1  
มาตราส่วน 1:75



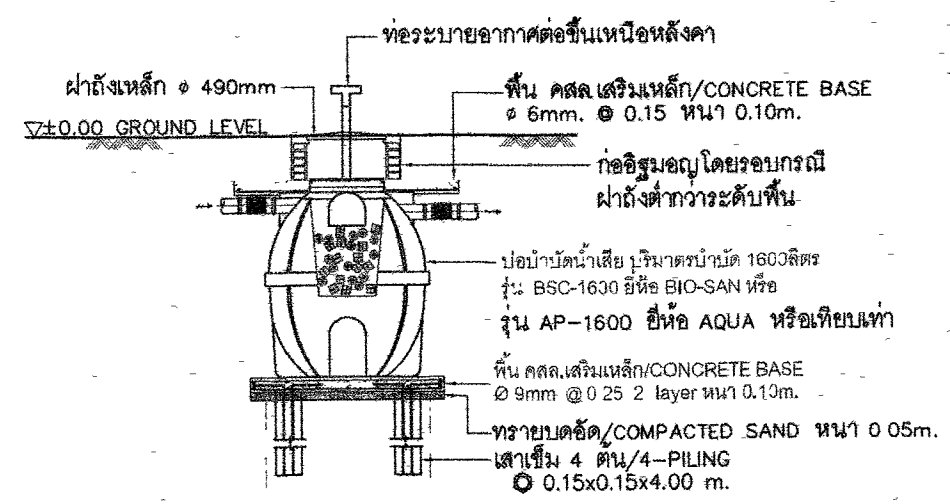
แปลนระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำดีชั้น 2  
มาตราส่วน 1:75

กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	ทวน
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่ 24/1/63
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่ 31/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
แทน อธิบดี		

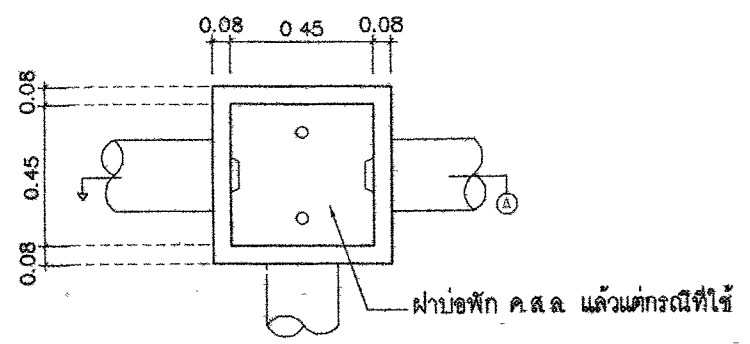
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
SN-04	35
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย, บ่อบักร, บ่อดักไขมัน, บ่อดักขยะ	



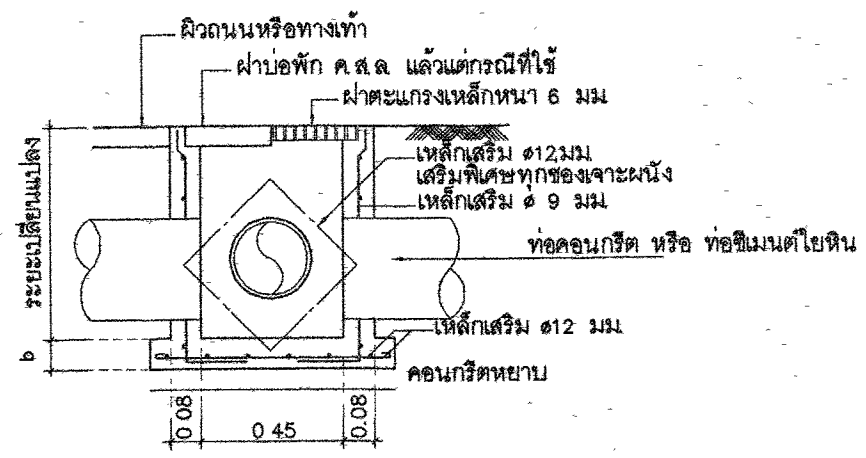
แปลนบ่อบำบัดน้ำเสีย



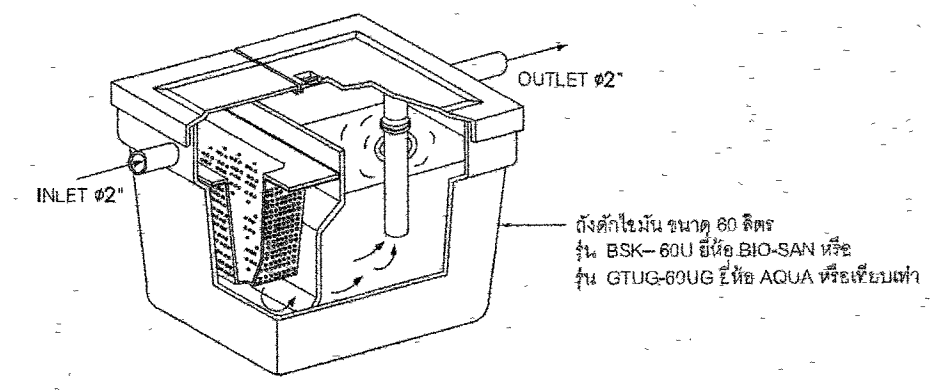
รูปตัด A บ่อบำบัดน้ำเสีย



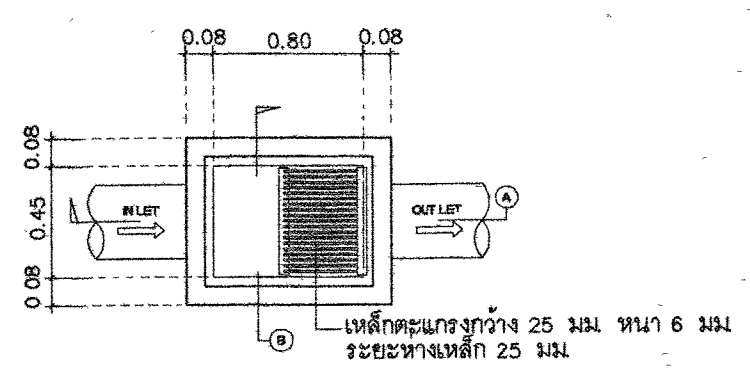
สามารถใช้บ่อบำบัดน้ำเสียรูปได้  
แปลนบ่อบักรน้ำ (MANHOLE)



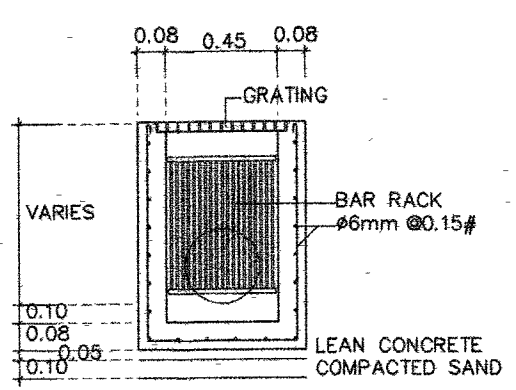
สามารถใช้บ่อบำบัดน้ำเสียรูปได้  
รูปตัด A บ่อบักรน้ำ



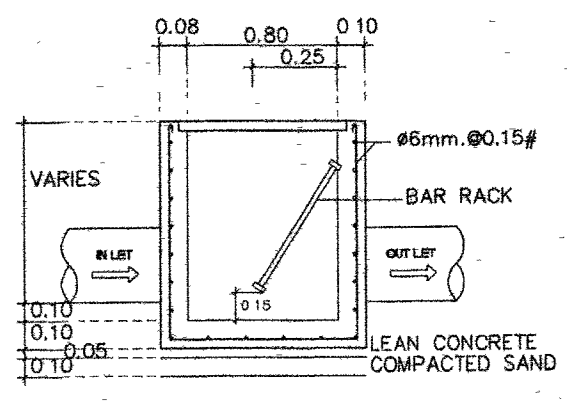
แบบถังดักไขมัน (GREASE TRAP)



แปลนขยายบ่อดักขยะ

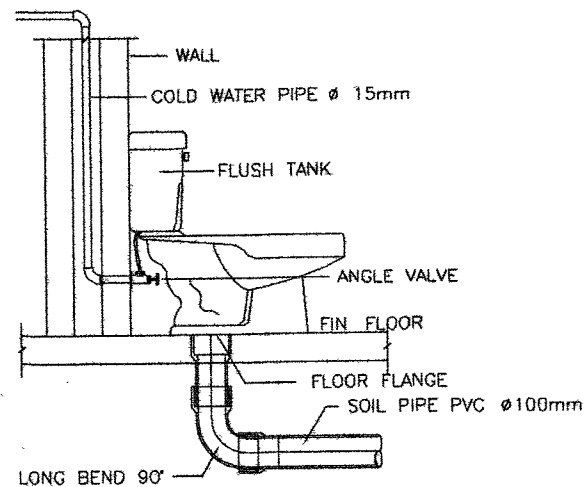


รูปตัด B บ่อดักขยะ

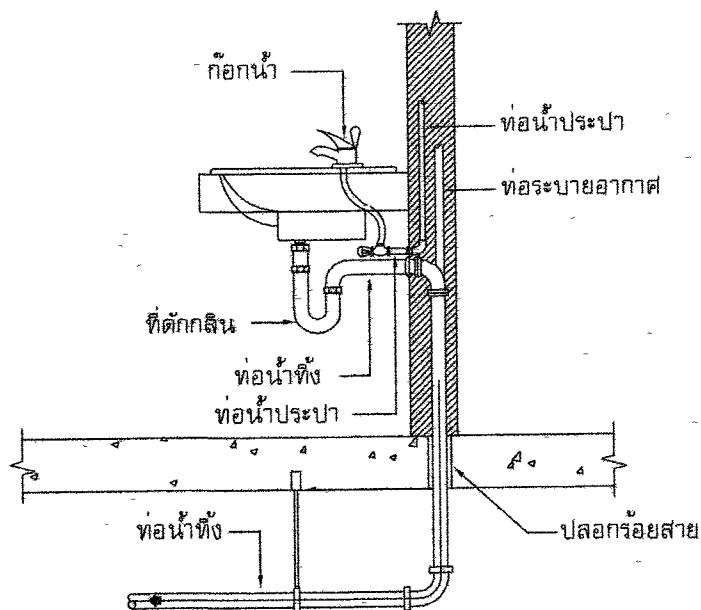


รูปตัด A บ่อดักขยะ

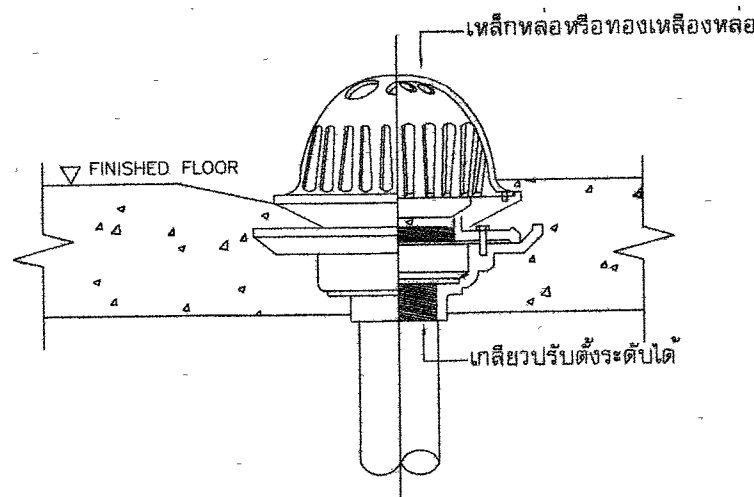
กรมทางหลวง				
เขียน	รวิภท	คิด	รวิภท	ทาน
ออกแบบ	อภท	ตรวจ	อภท	
เห็นชอบ			ลงวันที่	29/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ				
อนุญาต			ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิบดี				



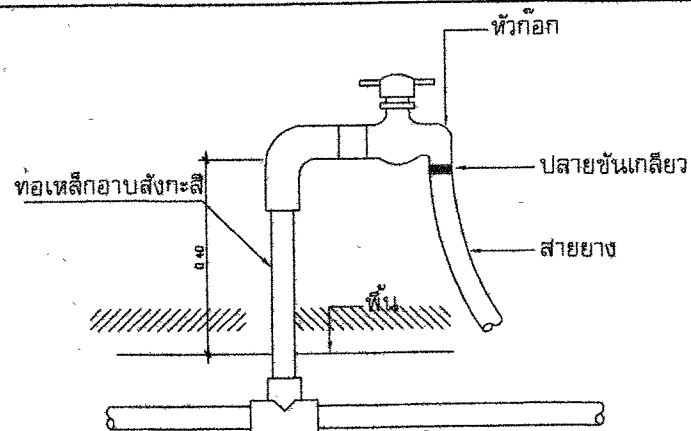
WATER CLOSET



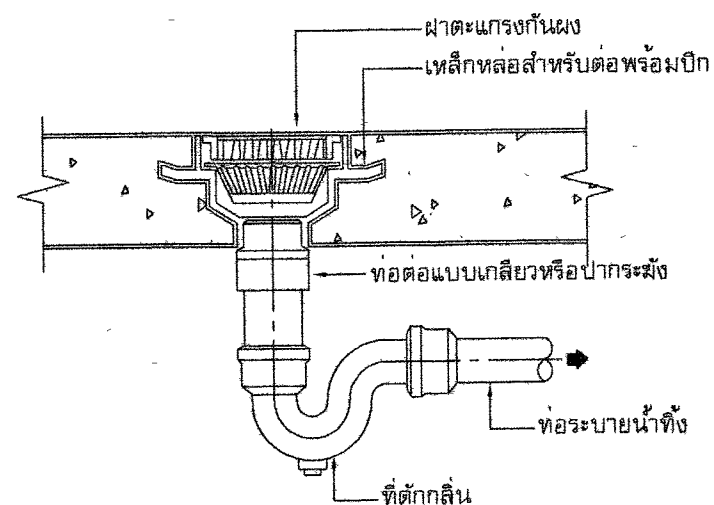
อ่างล้างหน้า (LAV)



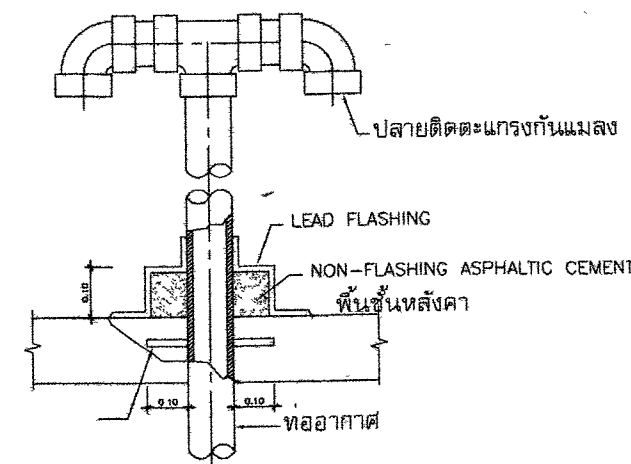
หัวระบายน้ำฝนแบบโคม



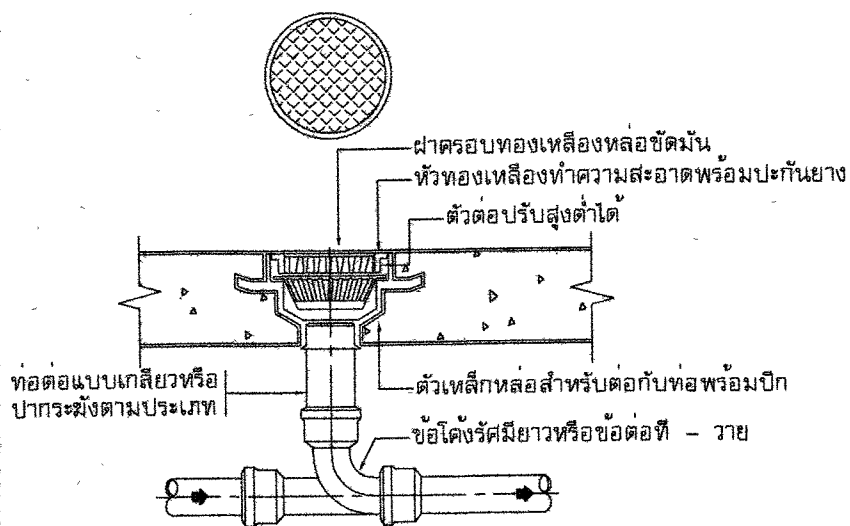
ก๊อกสนาม (HB)



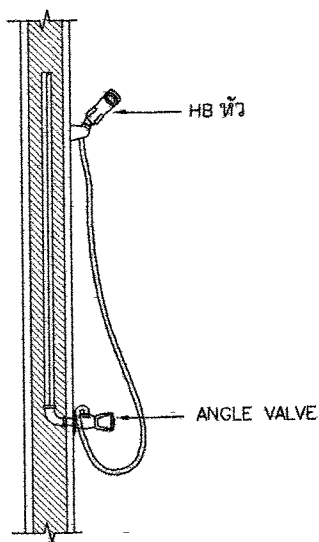
ฝาระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD)



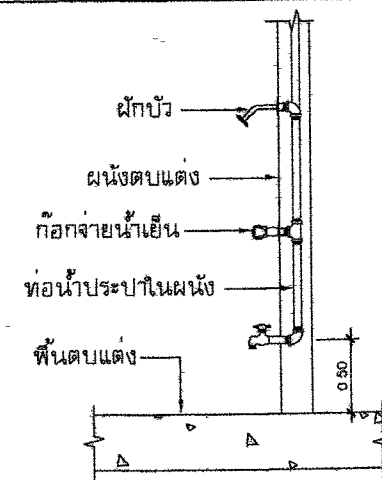
ท่ออากาศหลังคา



ฝาทำความสะอาดที่พื้นหรือสนาม



สายชำระ



ฝักบัว (SH)

แบบขยายการต่อท่อเข้าสู่พื้นที่และอุปกรณ์ต่างๆ

กรมทางหลวง

เขียน	รวิภาส	คิด	รวิภาส	ทาน	<i>[Signature]</i>
ออกแบบ	<i>[Signature]</i>	ตรวจ	<i>[Signature]</i>	ลงวันที่	24/1/09
เห็นชอบ	<i>[Signature]</i>	ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		ลงวันที่	21/1/09
อนุญาต	<i>[Signature]</i>				

# ( สำเนา )

ประกาศกรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗  
รหัสงาน ๒๐๕๑๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยและสิ่งก่อสร้างประกอบ ระดับชำนาญการพิเศษและ  
อำนวยการระดับต้น (ระดับ ๗-๘) แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้าง  
กิจกรรมอำนวยการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๑๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่  
ที่พักอาศัยและสิ่งก่อสร้างประกอบ ระดับชำนาญการพิเศษและอำนวยการระดับต้น (ระดับ ๗-๘) แขวง  
ทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้าง  
ก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๔๗๔,๙๓๑.๙๘ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนเจ็ดหมื่นสี่พันเก้า  
ร้อยสามสิบเอ็ดบาทเก้าสิบแปดสตางค์) ตามรายการ ดังนี้

จ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนวยการ	จำนวน	๑	งาน
และสนับสนุนการพัฒนา			
ทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัส			
งาน ๒๐๕๑๐ ค่าก่อสร้างอาคาร			
ที่พักอาศัยและสิ่งก่อสร้าง			
ประกอบ ระดับชำนาญการ			
พิเศษและอำนวยการระดับต้น			
(ระดับ ๗-๘) แขวงทางหลวง			
ชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- มีความสามารถตามกฎหมาย
- ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทางหลวง โดย แขวางทางหลวงชัยภูมิ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ กรมทางหลวง โดย แขวางทางหลวงชัยภูมิ เชื่อถือ

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

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

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

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

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่           ระหว่างเวลา           น. ถึง           น.

ผู้สนใจสามารถรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา  
ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.doh.go.th](http://www.doh.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)  
หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๔๔๘๑-๑๑๕๘ ในวันและเวลาราชการ  
ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่หรือร่างรายละเอียดขอบเขตของ  
งานทั้งโครงการ โปรดสอบถามมายัง **กรมทางหลวง** โดย **แขวงทางหลวงชัยภูมิ** ผ่านทางอีเมล  
[doh0565@doh.go.th](mailto:doh0565@doh.go.th) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ โดย**กรมทางหลวง** โดย  
**แขวงทางหลวงชัยภูมิ**จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.doh.go.th](http://www.doh.go.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่

งานตามประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) นี้

( ) ได้รับความจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ แล้ว

(/) ยังไม่ได้รับความจัดสรรเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

อนึ่ง การจัดซื้อหรือจัดจ้างครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อ  
พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ มีผลใช้บังคับและได้รับความจัดสรร  
งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรร  
งบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดซื้อหรือการจัดจ้างในครั้งดังกล่าวหน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อหรือ  
การจัดจ้างได้

ประกาศ ณ วันที่

เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายเกียรติพงษ์ เจริญธนะกิจ)

ผู้เชี่ยวชาญวิชาชีพเฉพาะด้านวิศวกรรมโยธา

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชัยภูมิ

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทางหลวง

สำเนาถูกต้อง

ศรีสมร บัวดี

(นางสาวศรีสมร บัวดี)

นักจัดการงานทั่วไป

ประกาศขึ้นเว็บวันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๖๗

โดย นางสาวศรีสมร บัวดี นักจัดการงานทั่วไป

# ( สำเนา )

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาจ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนาจการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๑๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยและสิ่งก่อสร้างประกอบ ระดับชำนาญการพิเศษและอำนาจการระดับต้น (ระดับ ๗-๘) แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ

ลงวันที่ เมษายน ๒๕๖๗

กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างกิจกรรมอำนาจการและสนับสนุนการพัฒนาทางหลวง ประจำปี ๒๕๖๗ รหัสงาน ๒๐๕๑๐ ค่าก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยและสิ่งก่อสร้างประกอบ ระดับชำนาญการพิเศษและอำนาจการระดับต้น (ระดับ ๗-๘) แขวงทางหลวงชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

## ๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา
  - (๒) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า
  - (๓) หลักประกันผลงาน
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๙ แผนการทำงาน

๑.๑๐ รายการงานที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้างหรือความเสียหายภายในกำหนดเวลา

- ๑.๑๑ เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน
- ๑.๑๒ แบบแผนป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง
- ๑.๑๓ การจ้างช่าง
- ๑.๑๔ แบบก่อสร้าง
- ๑.๑๕ ข้อกำหนดอื่น

**๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม วน วนประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาจ้าง ก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ เชื่อถือ
- ๒.๑๑ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก กิจกรรมร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจกรรมร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือ หนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจกรรมร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจกรรมร่วมคำ

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

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

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

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

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ

ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใจนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่

รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) สำเนารับรองการจดทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

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

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

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

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

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

## ๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable

## Document Format)

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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคาไม่ได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ **กรม** จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ **กรม** จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ **กรม**

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

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

รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน

เวลาที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๙ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามใน

สัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตใน

ประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ **กรม** จะ

พิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ **ราคา**

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ **กรม** จะพิจารณา

จาก **ราคารวม**

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่น

ข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการ

พิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่น

ข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือ

เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ **กรม** กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอราย

อื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินคดี ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ **กรม** สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณี

ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินใจประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ**กรม** มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอดีขึ้นชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ **กรม**มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

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

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ**กรม** จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ **กรม** มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก**กรม**

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา **กรม** อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้อีกแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้กรมนยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

### ๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

### ๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

## ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรม จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน ๔ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ : เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐.๐๐ ของค่าจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง งานวางผังอาคาร งานฐานราก ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ทั้งหมดแล้วเสร็จ

- งานโครงหลังคาเหล็ก ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๖๐ วัน

งวดที่ ๒ : เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๕.๐๐ ของค่าจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานหลังคากระเบื้อง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานฝ้าเพดาน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานผนัง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานพื้น ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๖๐ วัน

งวดที่ ๓ : เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐.๐๐ ของค่าจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานประตู – หน้าต่าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานสุขภัณฑ์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานสุขาภิบาล ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานบันไดและราวกันตก ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๔๐ วัน

งวดที่ ๔ (งวดสุดท้าย) : เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕.๐๐ ของค่าจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานระบบไฟฟ้า ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- มาตรการน้ำประปา ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทาสี ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ ๒๐ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕.๐๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จ เรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

## ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับ อนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้าง ช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนด ค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

## ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายใน

ระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การ ได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้าง ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดั่งระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการรับ เงินล่วงหน้า

#### ๑๑. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินแต่ละงวด แขนงทางหลวงชัยภูมิ จะหักเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวด นั้น เพื่อเป็นประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า ๖ เดือน (สำหรับสัญญา ที่เป็นราคาต่อหน่วย) หรือ จำนวน.....บาท (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศมาวางไว้ต่อ แขนงทางหลวงชัยภูมิ เพื่อเป็น หลักประกัน

แขนงทางหลวงชัยภูมิจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าว ตาม วรรคหนึ่งให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

#### ๑๒. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณ

ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่าง ประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตาม ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่า ด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง คมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ เรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรือ อื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง**กรม**ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ ๗ **กรม**จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ **กรม**สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ**กรม** คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ **กรม** อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จาก**กรม**ไม่ได้

(๑) **กรม**ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่**กรม** หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

### ๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

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

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่**กรม**ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

### ๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงานหรือสถาบันของทางราชการอื่นหรือ สถาบันเอกชนที่ทางราชการรับรอง หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ ช่างก่อสร้าง

๑๔.๒ ช่างโยธา

#### ๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทางหลวง โดย แขวงทางหลวงชัยภูมิ

เมษายน ๒๕๖๗

สำเนาถูกต้อง

ศรีสมร บัวดี

(นางสาวศรีสมร บัวดี)

นักจัดการงานทั่วไป

ประกาศขึ้นเว็บวันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๖๗

โดย นางสาวศรีสมร บัวดี นักจัดการงานทั่วไป

## ตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

### ข้อ ๑.๑๐

รายงานงานและเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่อง หรือความเสียหายภายในกำหนดเวลาตามสัญญาจ้างข้อ ๑.๑๐

#### ๑. ภายในกำหนด ๒ ปี

ผู้รับจ้าง ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างกับกรมทางหลวง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างตามเงื่อนไขที่กำหนดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทางหลวงได้รับมอบงาน ยกเว้นงานจ้างตามข้อ ๒ และ ข้อ ๓

#### ๒. ภายในกำหนด ๑ ปี

- ๒.๑ งานคันทางดิน (ถนนดิน)
- ๒.๒ งานผิวทางลูกรัง
- ๒.๓ ทางระบายน้ำที่ไม่ตาดคอนกรีต (CONCRETE)
- ๒.๔ ไหล่ทางลูกรัง
- ๒.๕ ลาดข้างทางและลาดคอสะพานที่ไม่มีการป้องกันการกัดเซาะ
- ๒.๖ ลาดดินตัด ((BACK SLOPE ) ที่ไม่มีการป้องกันการกัดเซาะ
- ๒.๗ งานปลูกหญ้า
- ๒.๘ งานปลูกต้นไม้
- ๒.๙ งานตีเส้นโดยใช้สีชนิดโรยลูกแก้ว
- ๒.๑๐ งานทาสีทั่วไป

#### ๓. ภายในกำหนด ๓ ปี

อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างและไฟสัญญาณจราจร ยกเว้นหลอดไฟฟ้า

## เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

### ข้อ ๑.๑๑

#### เงื่อนไขการเสนอแผนการทำงาน

ภายในกำหนดระยะเวลา.....๗.....วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทำงานส่งให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและแผนการทำงานดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะลงมือทำงานได้

แผนการทำงานจะต้องแสดงลำดับขั้นตอนและช่วงเวลาที่ทำงานแต่ละรายการตามสัญญาให้ครบถ้วนชัดเจนและเป็นไปได้ โดยงานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในกำหนดเวลาของสัญญา

ในกรณีมีความจำเป็นต้องปรับแผนการทำงานในระหว่างการทำงาน ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการทำงานที่ปรับใหม่แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อให้ความเห็นชอบก่อนทุกครั้ง

## ตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

### ข้อ ๑.๑๒

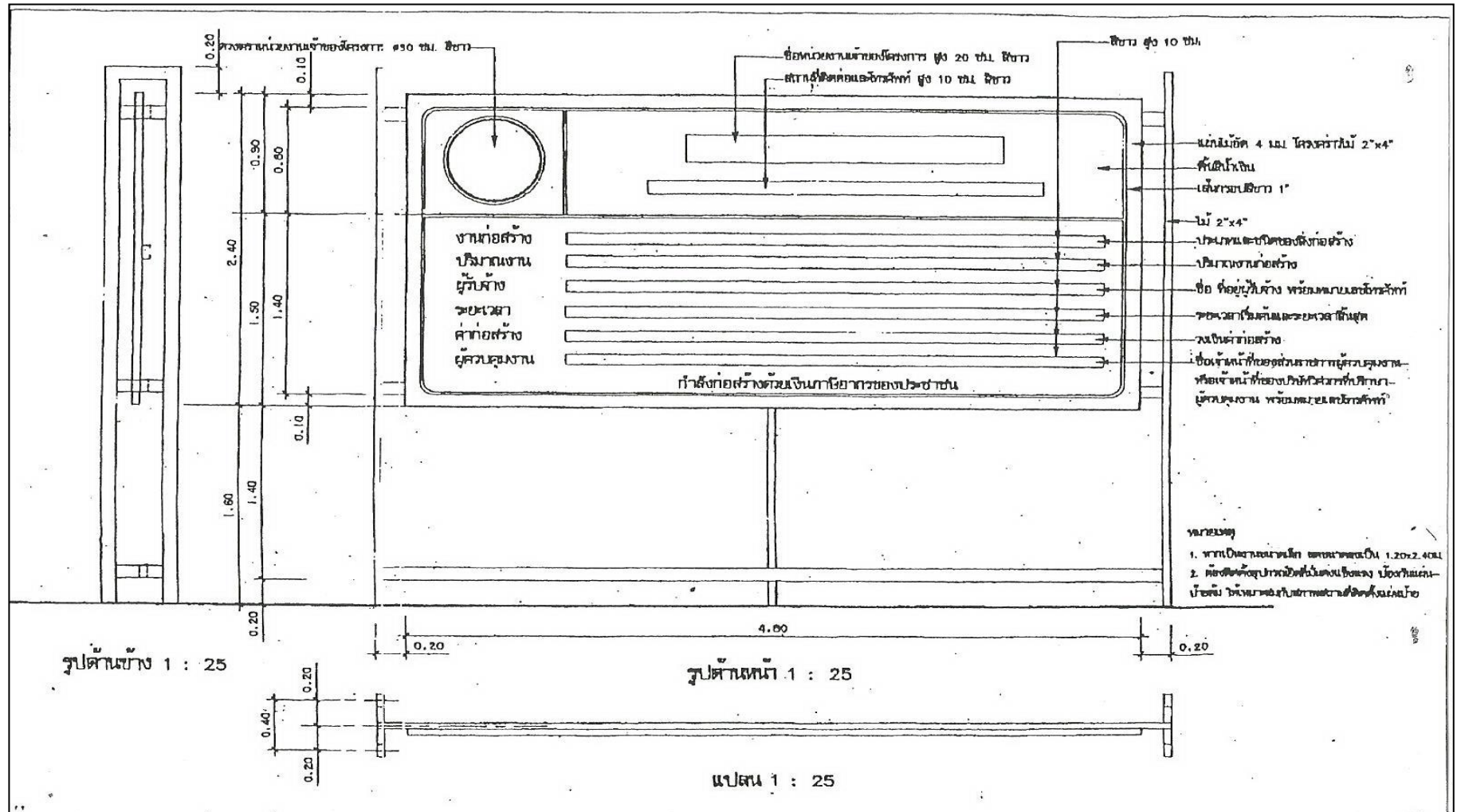
#### แบบแผนป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง

แบบแผนป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง ที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและติดตั้ง ตามมติ ครม. ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๕/ว ๒๗ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๕๑ ให้ดำเนินการ ดังนี้

๑. แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง **ให้จัดทำแบบแนบ** โดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ
  - ๑.๑ ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ พร้อมดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ
  - ๑.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง
  - ๑.๓ ปริมาณงานก่อสร้าง
  - ๑.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
  - ๑.๕ ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการ
  - ๑.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง
  - ๑.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
  - ๑.๘ ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
  - ๑.๙ กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน
๒. ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างมีขนาด ดังนี้
  - ๒.๑ งานก่อสร้างขนาดเล็ก (เช่น ถนน ๒ ช่องจราจร) และงานก่อสร้างในพื้นที่ชนบท แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๒๐ X ๒.๔๐ เมตร
  - ๒.๒ งานก่อสร้างขนาดใหญ่ (เช่น ถนน ๔ ช่องจราจร ถนนตามผังเมืองรวม และถนนสายสำคัญ ๆ ) งานก่อสร้างในเขตชุมชน หรืองานก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๒.๔๐ x ๔.๘๐ เมตร
๓. ให้ติดตั้งแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานก่อสร้างอย่างน้อย ๒ จุด โดยให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนดจุดติดตั้ง และดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนลงมือทำงาน

แบบแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง  
ตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๑๒

แบบแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง ที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและติดตั้ง ตามมติ ครม. ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๕/ว ๒๗ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๕๑



**หมายเหตุ**

ขนาดของแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างมีขนาด ดังนี้

๑. งานก่อสร้างขนาดเล็ก (เช่น ถนน ๒ ช่องจราจร) และงานก่อสร้างในพื้นที่ชนบท แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑.๒๐ X ๒.๔๐ เมตร
๒. งานก่อสร้างขนาดใหญ่ (เช่น ถนน ๔ ช่องจราจร ถนนตามผังเมืองรวม และถนนสายสำคัญ ๆ) งานก่อสร้างในเขตชุมชน หรืองานก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า ๒.๔๐ x ๔.๘๐ เมตร
๓. ให้ติดตั้งแผ่นป้ายรายละเอียดงานก่อสร้างไว้ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด งานก่อสร้างอย่างน้อย ๒ จุด

## เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๓

### เรื่อง การจ้างช่วง

ภายหลังจากได้มีการลงนามในสัญญาจ้างแล้ว ห้ามผู้รับจ้างเอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วน ตามสัญญาไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนี้ ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้าง หลุดพ้นจากความรับผิดหรือพันธหน้าที่ตามสัญญา และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วงหรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วน โดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ .....๑๐.....(สิบ) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

# แบบมาตรฐานบ้านพักอาศัย 120ตารางเมตร



## DRAWING SET

- A แบบสถาปัตยกรรม  
ARCHITECTURE
- ID แบบสถาปัตยกรรมภายใน  
INTERIOR
- L แบบภูมิสถาปัตยกรรม  
LANDSCAPE
- ST แบบวิศวกรรมโครงสร้าง  
STRUCTURE

- EE แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร  
ELECTRICAL AND COMMUNICATION
- ME แบบวิศวกรรมเครื่องกล  
MECHANICAL
- SN แบบวิศวกรรมระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย  
SANITARY AND FIRE PROTECTION
- AC แบบวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ  
AIR CONDITIONING AND VENTILATING

## ISSUED OF PACKAGE

- แบบเพื่อการประสานงาน FOR CO-ORDINATION
- แบบขออนุญาต FOR B.M.A.
- แบบก่อสร้าง FOR CONS
- แบบสำหรับประกวดราคา FOR BIDDING
- แบบสัญญา FOR CONTRACT
- แบบขอลี้ขานยอม FOR E.I.A.
- แบบแจ้งแก้ไข FOR REVISION

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-01	1
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
สารบัญแบบ รายการประกอบสัญลักษณ์	

สารบัญแบบ			รายการประกอบสัญลักษณ์		
แบบสถาปัตยกรวม			แบบวิศวกรรมโครงสร้าง		
แผ่นที่	แบบที่แสดง	แบบเลขที่	แผ่นที่	แบบที่แสดง	แบบเลขที่
1	สารบัญแบบ	A-01	17	รายการประกอบแบบ 1	ST-01
2	รายการประกอบสัญลักษณ์	A-02	18	รายการประกอบแบบ 2	ST-02
3	รายการประกอบแบบ 1	A-03	19	รายการประกอบแบบ 3	ST-03
4	รายการประกอบแบบ 2	A-04	20	ผังฐานราก (เข็มตอก), ผังฐานราก (ฐานแผ่)	ST-04
5	รายการประกอบแบบ 3	A-05	21	ผังคานพื้นชั้นล่าง ผังคานพื้นชั้น 2	ST-05
6	แปลนพื้นชั้น 1	A-06	22	แปลนโครงสร้างหลังคา	ST-06
7	แปลนพื้นชั้น 2, แปลนหลังคา	A-07	23	แบบขยายฐานราก (มีเข็ม)	ST-07
8	รูปด้านที่ 1,2	A-08	24	แบบขยายฐานราก (ฐานแผ่)	ST-08
9	รูปด้านที่ 3,4	A-09	25	แบบขยายคาน	ST-09
10	รูปตัด A-A	A-10	26	แบบขยายพื้น	ST-10
11	รูปตัด B-B	A-11	27	แบบขยายบันได	ST-11
12	แบบขยายบันได	A-12			
13	ตารางแสดงรายการสุขภัณฑ์	A-13			
14	แบบขยายห้องน้ำ	A-14			
15	แบบขยายประตู-หน้าต่าง 1	A-15			
16	แบบขยายประตู-หน้าต่าง 2	A-16			
			แบบวิศวกรรมไฟฟ้า		
			แผ่นที่	แบบที่แสดง	แบบเลขที่
			28	รายการประกอบแบบไฟฟ้า	EE-01
			29	มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า	EE-02
			30	แปลนไฟฟ้าส่องสว่างชั้น 1,2	EE-03
			31	แปลนปลั๊กไฟฟ้าชั้น 1-2	EE-04
			แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล		
			แผ่นที่	แบบที่แสดง	แบบเลขที่
			32	รายการประกอบแบบงานระบบสุขาภิบาล	SN-01
			33	แปลนระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำเสียชั้น 1,2	SN-02
			34	แปลนระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำดื่มชั้น 1,2	SN-03
			35	แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย บ่อพัก บ่อดักไขมัน บ่อดักขยะ	SN-04
			36	แบบขยายการต่อท่อเข้าสุขภัณฑ์และอุปกรณ์	SN-05

สัญลักษณ์	ความหมาย
A	ระยะ A จากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง
A	ระยะ A จากศูนย์กลางถึงริม
A	ระยะ A จากริมถึงริม
1	การบอกชนิดของผนัง
W1	การบอกชนิดของหน้าต่าง
D1	การบอกชนิดของประตู
C3	การบอกชนิดของฝ้าเพดาน
	ผนังก่ออิฐมวลถุครึ่งแผ่น ( แปลน )
	ผนังก่ออิฐมวลถุสองชั้น ( แปลน )
	ประตูบานเปิดเดี่ยว ( แปลน )
	ประตูบานเปิดคู่ ( แปลน )
	หน้าต่างบานเปิดเดี่ยว ( แปลน )
	หน้าต่างบานเลื่อนเดี่ยว ( แปลน )
	การบอกมุมมองของรูปด้าน
X	รูปด้านที่
A	แผ่นที่ปรากฏ
	การบอกแนวรูปตัด
X	รูปตัดที่
A	แผ่นที่ปรากฏ
F	ชนิดพื้น และค่าระดับ
C	ชนิดฝ้าเพดาน และค่าระดับ
D	ชื่อห้อง
	สัญลักษณ์แสดงแนวทิศเหนือ
	แสดงพิกัดเสา
1	1 พิกัดแนวตั้ง ( แกน X )
A	A พิกัดแนวนอน ( แกน Y )

กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	คัต วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่ 21/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วิ.	ลงวันที่ 31/1/63
แทน อธิปดี		

รายการประกอบแบบวัสดุ

วัสดุปูพื้น		วัสดุงานผนัง		วัสดุบันได	
รหัส	รายละเอียด	รหัส	รายละเอียด	รหัส	รายละเอียด
F1	สถานที่ ห้องรับแขก, รับประทานอาหาร, ห้องนอน, ครีว ประเภท วัสดุปูพื้น วัสดุ กระเบื้องแกรนิตโต้ 60 x 60 ซม. (24x24นิ้ว) ผิวเรียบมัน รหัส ยี่ห้อ Cotto, Sosuco หรือเทียบเท่า	1	สถานที่ ผนังภายนอก ประเภท วัสดุทาสีผนัง วัสดุ ผนังทาสีสีกรมธนู / สีน้ำอะครีลิคสำหรับทาภายนอก รหัส ยี่ห้อ สี TOA Supershield หรือ Beger Shielo หรือเทียบเท่า		
F2	สถานที่ เฉลียง, ห้องน้ำ, ระเบียง ประเภท วัสดุปูพื้น วัสดุ กระเบื้องเซรามิกปูพื้น 40x40 ซม. (16x16นิ้ว) / ชนิดกันลื่น (Mat S surface) รหัส ยี่ห้อ Cotto, Sosuco หรือเทียบเท่า	2	สถานที่ ผนังภายในทั้งหมด ประเภท วัสดุทาสีผนัง วัสดุ ผนังทาสีสีกรมธนู / สีน้ำอะครีลิคสำหรับทาภายใน รหัส ยี่ห้อ สี TOA 4Season หรือ Beger Cool หรือเทียบเท่า		
F3	สถานที่ ที่จอดรถ, ซักล้าง ประเภท วัสดุปูพื้น วัสดุ กระเบื้องเซรามิกปูพื้น ขนาด 40x40 ซม. (16x16") ชนิดกันลื่น รหัส ยี่ห้อ Cotto, Sosuco หรือเทียบเท่า	3	สถานที่ ผนังห้องน้ำทั้งหมด ประเภท วัสดุทาสีผนัง วัสดุ กระเบื้องกมูมิ่ง 40x40 ซม. (16x16นิ้ว) รหัส ยี่ห้อ Cotto, Sosuco หรือเทียบเท่า		
วัสดุงานฝ้าเพดาน		วัสดุหลังคา		วัสดุอื่นๆ	
รหัส	รายละเอียด	รหัส	รายละเอียด	รหัส	รายละเอียด
C1	สถานที่ ห้องรับแขก, รับประทานอาหาร, ห้องนอน, ครีว ประเภท ฝ้าเพดาน วัสดุ ฝ้ายิปซัมบอร์ด ขอบลาด 120x240 ซม. หนา 9 มม. รหัส ยี่ห้อ Gyproc, Knauf หรือเทียบเท่า	R1	สถานที่ บ้านพักอาศัย 120 ตารางเมตร ประเภท หลังคา วัสดุ หลังคากระเบื้องคอนกรีตลอนเรียบ รหัส รุ่นเพรสที่จของ SCG หรือรุ่นล็กซีเซอร์รี่ของ TPI หรือเทียบเท่า		
C2	สถานที่ ที่จอดรถ, ห้องน้ำ, เฉลียง ประเภท ฝ้าเพดาน วัสดุ ฝ้ายิปซัมบอร์ด ขอบเรียบ หนา 9 มม. / ชนิดกันชื้น รหัส ยี่ห้อ Gyproc, Knauf หรือเทียบเท่า				
C3	สถานที่ ฝ้าชายคา ประเภท ฝ้าเพดานภายนอก วัสดุ ฝ้าระบายอากาศชนิดใช้ภายนอก ฝ้า อีวีซีเมนต์ทำสีน้ำอะครีลิค รหัส ยี่ห้อ เฉลียง, คอนวูด, สมาริทวูด หรือเทียบเท่า				
หมายเหตุ	C1, C2, และ C3 ใช้โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี @ 0.60x0.60 ม #				

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-02	2
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รายการประกอบแบบวัสดุ	

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คัด	วิภาส
ออกแบบ	อภิม	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิปติ			

# รายการประกอบแบบมาตรฐานงานก่อสร้าง (Specifications)

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-03	3
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รายการประกอบแบบ 1	

## 1 งานผนัง

### 1.1 งานผนัง

#### 1.1.1 วัสดุงานผนัง

- (1) ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517
- (2) ปูนซีเมนต์ขาว ใช้ปูนซีเมนต์ขาวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.133-2518
- (3) ปูนขาว ใช้ปูนขาวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.133-2518
- (4) หยาบ เป็นทรายน้ำที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเกลืออนัญ ขนาดของเม็ดจะต้องมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 

ก. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 8	100 %
ข. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 50	5-40 %
ค. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 100	0.10 %
- (5) น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ เกลือ พืชต่างๆ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่อุณหภูมิต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้
- (6) ปูนก่อสำเร็จรูป โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- (7) คอนกรีตมวลเบา (AUTOCLAVED AERATED CONCRETE) ต้องเป็นวัสดุที่ผลิตขึ้นจาก หยาบ ปูนขาวและปูนซีเมนต์ เป็นส่วนประกอบหลัก มีน้ำหนักเบากว่า ฐิฐินอยู่

#### 1.1.2 การเก็บรักษา

วัสดุก่อสร้างจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมีฉนวน การเก็บเรียงซ้อนกัน ควรสูงไม่เกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดความเสียหาย หรือราได้ ทั้งนี้วัสดุก่อสร้างที่มีสิ่งสกปรกเจือปน หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น ทราย หรือตะกอนน้ำจับ จะนำไปใช้ไม่ได้

#### 1.1.3 การก่อผนัง

- (1) ผนังก่อผนัง ค.ส.ล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้น ค.ส.ล. ต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียกก่อนที่จะก่อผนัง โดยเฉพาะการก่อผนังบริเวณโดยรอบอาคาร และโดยรอบห้องในตึกคอนกรีตทึบที่ก่อผนังกันน้ำของพื้น ค.ส.ล. 10 เซนติเมตร ก่อนที่จะก่อผนังทับได้คือกับน้ำซีเมนต์
- (2) ผนังก่อผนัง ค.ส.ล. ผิวหน้าของเสาต้องสกัดผิวให้ขรุขระ แล้วทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียกเสียก่อน ก่อนที่จะก่อผนัง และจะต้องใช้เหล็กเสริมขนาด RB 6 มิลลิเมตร ยาว 30 เซนติเมตร ทูกระยะ 60 เซนติเมตร เสริมยึดผนังซีเมนต์โครงสร้าง ค.ส.ล. ตลอดแนวผนังซีเมนต์ โดยใช้วิธีเจาะโครงสร้าง ค.ส.ล. ด้วยสว่านเจาะคอนกรีต
- (3) การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้งและได้ระดับ และต้องเรียบโดยการตั้งและได้ระดับด้วยระดับที่ 2 แนวตลอดแนว ผนังก่อที่ก่อเป็นผนังช่องต่าง ๆ เช่น DUCT สำหรับระบบปรับอากาศหรือไฟฟ้า ต้องเรียบรอยย่นขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และต้องมีสายเอ็นหรือที่รับแรงดึงโดยรอบ
- (4) ปูนก่อสำหรับก่อผนัง ให้ใช้ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ 1 ส่วน หยาบหยาบ 3 ส่วน โดยปริมาตร นอกจากนี้จะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการควบคุมอาคาร ว่าเป็นของอื่น การผสมปูนก่อ ให้ผสมระหว่างปูนซีเมนต์และหยาบให้เข้ากันเสียก่อน จึงเติมน้ำส่วนผสมของน้ำ จะต้องไม่ทำให้ปูนก่อเหลวเกินไป การผสมปูนก่อให้ผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมปูนก่อด้วยมืออาจอนุมัติให้ใช้ได้ในการมีที่สาธารณะผสมปูนก่อให้มีความปลอดภัยกับการผสมด้วยเครื่อง ปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดแนว จนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้
- (5) แนวปูนก่อของผนังประมาณ 1 เซนติเมตร ต้องได้ปูนก่อให้เต็มรอยต่อโดยรอบแนววัสดุก่อการเรียงก่อต้องก่อด้วยวัสดุก่อและไม้เรียงยึดปูนให้แน่นไม่ให้เกิดช่อง มีรู ทำให้ปูนก่อที่ก่อผนังซีเมนต์หรือซีเมนต์ปูนก่อที่ก่อผนังซีเมนต์จากอาคารก่อผนังซีเมนต์
- (6) การก่อผนังในช่วงเดียวกัน ต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียง ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใด สูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน 1.00 เมตร และผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบนของผนังก่อที่ก่อค้างไว้จะต้องหลังปิดคลุมเพื่อป้องกันฝน
- (7) ผู้รับจ้างต้องทำของเตรียมไว้ล่วงหน้าก่อนก่อผนัง สำหรับงานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ฯลฯ การสกัดและแกะกระเบื้องผนังก่อเพื่อติดตั้งระบบดังกล่าว จะต้องยื่นขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน เมื่อได้รับอนุมัติแล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความระมัดระวัง และต้องระมัดระวังไม่ให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกหรือเสียหายเสียหาย

#### 1.1.4 การทำเสาเอ็นและคานเอ็น ค.ส.ล.

- (1) เสาเอ็นที่ฝังผนังก่อทุกมุม หรือที่ฝังก่อหตุลคอง ๆ โดยไม่ติดเสา ค.ส.ล. หรือตรงที่ฝังก่อติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง ต้องมีเสาเอ็น โดยขนาดของเสาเอ็นต้องไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อเสาเอ็น และเสริมด้วยเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น โดยมีเหล็กปลอกรั้วรอบ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ทุกๆ ระยะ 20 เซนติเมตร และเหล็กเสริมเสาเอ็นต้องฝังลึกลงในพื้นและคานด้านบน โดยฝังเหล็กเสริมให้พ้นจากที่กว้างเกินกว่า 3 เมตร ต้องมีเสาเอ็นแบบครึ่งช่วง สูงสุดความสูงของผนังก่อคอนกรีต ที่ใช้เสาเอ็นต้องใส่ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร ส่วนพื้นที่ใช้พื้นเล็ก
- (2) คานพื้นเหล็ก ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงห้องงาน หรือพื้น ค.ส.ล. หรือผนังที่ก่อชนโด่งกบหน้าต่างหรือเหนือวงกบประตู-หน้าต่างที่ก่อผนังด้านบน ต้องมีคานพื้นรับและขนานของคานต้องไม่เล็กกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางแล้ว และผนังก่อที่สูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีความทับหลัง ระยะระหว่างทับหลังจะต้องไม่เกิน 3 เมตร เหล็กเสริมคานพื้นรับจะต้องตรงกับเหล็กที่ฝังไว้ในเสาหรือเสาเอ็น ค.ส.ล.

#### 1.1.5 การทำความสะอาด

เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผนังและแนวปูนก่อทั้ง 2 ด้าน ให้ปราศจากเศษปูนก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูผนัง

## 1.2 งานฉาบปูน

### 1.2.1 วัสดุงานฉาบ

- (1) ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517
- (2) หยาบ เป็นทรายน้ำที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเกลืออนัญ ขนาดของทรายจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 

ก. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 4	100%
ข. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 16	60-90%
ค. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 50	5-40%
ง. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 100	1-10%
- (3) น้ำยาผสมปูนฉาบ ให้ใช้น้ำยาสีสำหรับผสมปูนฉาบหรือ LATEX สำหรับผสมปูนฉาบโดยเฉพาะ แนะนำการใช้ปูนขาวและน้ำ ซีเมนต์ผสม และวิธีใช้ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- (4) น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ เกลือ พืชต่างๆ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่อุณหภูมิต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้
- (5) ปูนฉาบสำเร็จรูป ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

### 1.2.2 ส่วนผสมปูนฉาบ

- (1) ปูนฉาบรองพื้น อัตราส่วน 1 : 3 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ผสมกับหยาบกลาง 3 ส่วน และน้ำยาผสมปูนฉาบ
- (2) ปูนฉาบตกแต่ง อัตราส่วน 1 : 5 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน และหยาบละเอียด 5 ส่วน และน้ำยาผสมปูนฉาบ

### 1.2.3 การผสมปูนฉาบ

- (1) การผสมปูนฉาบ ต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือจะอนุมัติให้ได้ในกรณีที่มีผู้ควบคุมงานพิจารณา เห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่า ผสมด้วยเครื่อง
- (2) ส่วนผสมของน้ำ ต้องผสมหยาบกับการฉาบปูน ไม่แยกหรือแห้งเกินไป ทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง

## 1.3 งานผนังสำเร็จรูป

### 1.3.1 วัสดุ

- (1) กระเบื้องแผ่นเรียบ ให้ใช้กระเบื้องแผ่นเรียบหนา 6 มิลลิเมตร หรือระบุในแบบ โดยทั่วไปใช้ขนาด 4 x 8 ฟุต
- (2) ไม้ขัดแผ่นเรียบ ให้ใช้ไม้ขัดแผ่นเรียบยาว/ยาว หรือสี่เหลี่ยม หรือตามที่จะระบุในแบบก่อสร้าง ความหนา 6 มิลลิเมตร หรือที่กำหนดโดยทั่วไปขนาด 4x8 ฟุต
- (3) ยิปซัมบอร์ด ขนาด 1.20x 2.40 เมตร ความหนาตามระบุในแบบ ฉาบรอยต่อเรียบร้อยตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ระบุคุณสมบัติบอร์ด ขนาด 0.60 x 1.20 เมตร ความหนา 19 มิลลิเมตรหรือระบุในแบบ
- (4) เสาไม้ ให้ใช้ไม้เนื้อแข็ง คุณสมบัติตามระบุในหมวดงานไม้ ขนาด 1 1/2" x 3" ระยะ 60x 60 เซนติเมตร เสาไม้จะยึดใส่ยึดจากโรงงาน
- (5) เสาโลหะ ผู้รับจ้างต้องจัดซื้อด้วยเสาโลหะและกรรมวิธีการติดตั้งให้มีความมั่นคงตามข้อกำหนดการเลือกใช้ โครงสร้างจะต้องแข็งแรง ยึดติดกับโครงสร้างและส่วนอื่น ๆ ของโครงสร้างด้วยความประณีต

### 1.3.2 การติดตั้ง

- (1) ผนังยิปซัมบอร์ด โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี ฉาบเรียบ การติดตั้งโครงคานเหล็กชุบสังกะสี จัดระดับแนวผนัง จัดท่อน้ำหรือสายไฟ ที่ต้องการฝังในผนังให้ยึดตามแนวระดับที่กำหนด และยึดคานเหล็กชุบด้วย (TRACK) กับพื้นห้องด้วยตะปูคอนกรีต สลักเกลียวปล่อยหรือใช้ทุ๊กฝังในพื้นคอนกรีตทึบทุก ระยะห่างไม่เกิน 60 เซนติเมตร การยึดคานเหล็กชุบด้วย ตะปูบนของผนัง ควรยึดให้แน่นกับคานไม้คานหรือโครงสร้างอาคารยึดคานเหล็กชุบด้วย (STUD) ให้แน่นกว่าช่วงความสูงของผนังประมาณ 25-32 มิลลิเมตร เป็นคานที่วางยึดในคานเหล็กชุบด้วย โดยอาศัยความถี่ ที่ช่วงห่างไม่เกิน 40 เซนติเมตร เว้นช่วงไว้คานบนและล่างของคานเหล็ก ประมาณ 12-16 มิลลิเมตร เพื่อลดความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือนของโครงสร้างอาคารหรือไม้คาน เสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษ โดยคานเหล็กชุบที่ที่ประชิดติดกับวงกบประตู หรือผนังภายนอก ด้วยการประคองคานเหล็กชุบด้วย เฝ้าน้ำไปยึดแล้วยึด เข้าด้วยกันด้วยสลักหรือรีเวท ในกรณีต้องการทำเสาเอ็นให้ใช้คานเหล็กชุบด้วย ประสานกัน การติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ด ยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดด้วยสลักเกลียว ปลดแผ่นยิปซัมบอร์ด ระยะ 30 เซนติเมตร เข้ากับโครงคานเหล็กชุบด้วย โดยไม่ต้องยึดสลักที่คานเหล็กชุบด้วยที่ที่อยู่ด้านบนและด้านล่างของผนัง ในกรณีติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดครั้งที่ 2 ด้านของผนัง ควรยึดปลายของยิปซัมบอร์ดตรงข้ามกันให้เียงกัน และเมื่อติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดแล้ว จึงอุดที่ตะปูเกลียว และตีเหล็กปลอกยึดแผ่นให้เรียบร้อยตามคำแนะนำของผู้ผลิต แล้วจึงหาสีตามที่กำหนดไว้ในหมวดงานสีโดยครั้งถัด
- (2) ผนังที่ฝังปูนซีเมนต์ โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี
  - ก. โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี เบอร์ 24 หนา 0.55 มิลลิเมตร กว้าง 75 มิลลิเมตร สำหรับตัว C และเบอร์ 24 หนา 0.55 มิลลิเมตร กว้าง 76 มิลลิเมตร สำหรับตัว U 60 x 60 เซนติเมตร
  - ข. แผ่นโพลีเอสเตอร์ ใช้ความหนาตามที่จะระบุในแบบ สำหรับคานให้ใช้ทุ๊กรับเดี่ยว ส่วนที่เป็นผนังที่ก่อให้ทุ๊กรองขึ้น การยึดให้ใช้สลักเกลียวยึดแผ่นคานแล้วกับรอยต่อภายนอกด้วยคานแนว PU (โพลียูเรเทน) ภายในแนวคานด้วยตะปูสลักคานแผ่นที่ กรณีผนังที่มีขนาดสูงเกิน 2.40 เมตร ให้เสริมโครงเหล็กตัว C เหนือคานคานแนวคานของผู้ผลิต

## 2 งานฉาบปูนและฉาบ

### 2.1 งานผนัง พื้นปูนฉาบ อ่อน แกรนิต

#### 2.1.1 วัสดุ

- (1) ฉาบอ่อน ฉาบแกรนิต ฉาบทราย ต้องเป็นดินที่มาจากแหล่งกำเนิดเดียวกัน มีพื้นและชายเป็นชนิดเดียวกัน ยกเว้นแบบรูปและรายละเอียดกำหนดไว้เป็นต่างชนิดกัน ให้ใช้ดินอ่อนภายในประเทศ สีขาวนวล ฉาบแกรนิตภายในประเทศ สีชมพูภายหลัง หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ความหนาประมาณ 2 เซนติเมตร ยึดกับ ผิวเรียบมาจากโรงงาน ขนาดของแผ่นตามที่จะระบุในแบบก่อสร้าง
- (2) ก่อนติดตั้งต้องส่ง Shop Drawing การปูและรายละเอียดการเข้ามุม การทำมุมกับโดเคาน์เตอร์อื่นๆ ถ้ามีวัสดุตัวอย่างที่ขออนุมัติจากผู้จ้าง จะต้องเก็บไว้ที่หน่วยงานตลอดเวลา หากสีของดินมีสีแตกต่างจากตัวอย่าง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบก่อนการติดตั้ง หากผู้รับจ้างละเลย ผลเสียหายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทั้งหมดและถึงแม้ได้อนุมัติตัวอย่างแล้ว ก่อนการติดตั้งจริง ผู้รับจ้างต้องเรียงแผ่นดินอ่อน/ฉาบแกรนิตให้เต็มบริเวณ เพื่อลดการต่อรอยและทิศทางของลายจากผู้จ้าง

### 2.2 งานผนัง - พื้นปูกระเบื้อง

#### 2.2.1 วัสดุ

- (1) กระเบื้องเคลือบ ขนาดตามที่จะระบุในแบบ แกรท A สีตามระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อตัวอย่างให้มีความเหมาะสมกับผู้ควบคุมงานอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ
- (2) กระเบื้องโมเสก แกรท A ขนาดและสีตามที่จะระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดซื้อตัวอย่างให้มีความเหมาะสมกับผู้ควบคุมงานอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ
- (3) กระเบื้องเซรามิก แกรท A ขนาดและสีตามระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดซื้อตัวอย่างให้มีความเหมาะสมกับผู้ควบคุมงานอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ
- (4) ผู้รับจ้างต้องจัดซื้อตัวอย่างกระเบื้องเคลือบ กระเบื้องโมเสกและกระเบื้องเซรามิก ให้ผู้รับจ้างพิจารณาคัดเลือกคุณภาพและสีก่อน จึงจะทำการสั่งซื้อได้

#### 2.2.2 การดำเนินการปู และการปูกระเบื้อง

- (1) การปู ผู้รับจ้างต้องทำระดับปูทรายเสียก่อน การทำระดับจะต้องให้ความลาดเอียงระบุในแบบ ปูทรายที่ไว้ทำระดับจะต้องมีระดับผสมซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายหยาบ 2 ส่วน ภายหลังปูเป็น Set ตัว ให้ปูกระเบื้องได้ โดยกระเบื้องที่ปูต้องแนบกับพื้นผิวเดิมก่อน ปูทรายที่ไว้ทำระดับจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้วมิง ในกรณีที่เป็นโครง คานมีเสียง จะต้องทำการยึดและทำการปูใหม่ กระเบื้องที่ปูเสร็จแล้วจะต้องยึดได้แนบและระดับ และมีความลาดเอียงตามระบุไว้ในแบบ กระเบื้องที่ทับกับผนัง ผ่าครอบที่ครอบบานน้ำ หรือครอบต่าง ๆ จะต้องยึดให้ยึดแน่นเสมอ พื้นที่ยึดพร้อมแล้วจะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่กระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาด และดูรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับแนวกระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน
- (2) การปู
  - ก. การปูภายในอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายหยาบ อัตราส่วน 1.2 ให้เรียบเสียก่อน เมื่อฉาบปูนฉาบเป็น Set ตัว ให้ปูกระเบื้องได้โดย การปูให้ปูที่คานบนและกระเบื้องจะต้องแนบ ไม่เป็นโพรงหรือปูเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่เป็นโพรงจะต้องหรือออกและทำการปูใหม่ กระเบื้องที่ปูเสร็จแล้วจะต้องยึดกับ คานบนและระดับ ส่วนที่ทับกับผนังหรือครอบต่าง ๆ จะต้องยึดให้ยึดแน่นเสมอ พื้นที่ยึดพร้อมแล้ว จะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและดูรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับแนวกระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน
  - ข. การปูภายนอกอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายหยาบที่ระบุกระเบื้องภายนอกอาคารเสร็จแล้ว ไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง ทำความสะอาดผิวที่ปราศจากฝุ่น น้ำมัน สารอื่น ๆ การปูกระเบื้องให้ใช้สารสำหรับยึดแผ่นกระเบื้องโดยเฉพาะ การยึดตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ภายใต้การควบคุมจากผู้ควบคุมงานแล้วปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและดูรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับแนวกระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน
- (3) ส่วนประกอบของกระเบื้อง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งกระเบื้องดังกล่าว บัวหงาย และหูช้าง ในส่วนที่ผนังปูกระเบื้องเคลือบ 4 1/2" x 4 1/2" ขึ้นไปเป็นมุมฉากหรือส่วนของคานโดยรอบหรือผนังโดยรอบในทุกรูป ส่วนหนึ่ง
- (4) การทำความสะอาด ภายหลังปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องล้างทำความสะอาด ฉาบปูนปูยึดคานแนวกระเบื้องให้หมด แล้วขัดด้วย Wax จำนวน 2 ครั้ง โดยเฉพาะผนังภายนอกที่ปูจะต้องทำด้วยน้ำยาซิลิโคน 1 ครั้ง โดยทาให้ทั่วทั้งผนัง
- (5) การขยแนวกระเบื้อง ภายหลังปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องและทำความสะอาดเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะขยแนวกระเบื้อง โดยใช้ปูนขยแนวกระเบื้องที่เหมาะสมกับกระเบื้อง สีปูนขยแนวให้ผู้รับจ้างนำเสนอสั่งซื้อขยแนวให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตจากผู้จ้าง

### 2.3 งานพื้นดิน ยึดกับที่ และงานดินขัดสำเร็จรูป

#### 2.3.1 วัสดุ

- (1) ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ขาว ยี่ห้อ กิบนอน ของบริษัท UNIVERSAL จำกัด หรือของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือเทียบเท่า
- (2) ดินที่จะทำพื้นดินขัด ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ ขนาดเม็ด 8 และส่วนผสมตามที่กำหนดภายใน
- (3) เติมน้ำมันดินให้ใช้ดินทองเหลือง ขนาด 4 มิลลิเมตร หรือเส้นใยซีเมนต์ ขนาด 1/8" กว้างประมาณ 1/8" ความหนาในแบบรูป และรายการ
- (4) ปูทรายที่ระดับ ให้ใช้มาตรฐานเดียวกับปูผนัง
- (5) น้ำ ต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากกรดต่างๆ เกลือ และพืชต่างๆ และสิ่งสกปรกเจือปน
- (6) กรณีดินขัดกับที่ ผู้รับจ้างต้องจัดซื้อพื้นดินขัดชนิด ขนาด 1 ตารางฟุต ให้ผู้รับจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	ลงวันที่ 24/1/63		
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	ลงวันที่ 31/1/63		
แทน อธิปดี			



# รายการประกอบแบบมาตรฐานงานก่อสร้าง (Specifications)

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-05	5
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รายการประกอบแบบ 3	

## 8 งานฉาบฉวย

### 8.1 รายการทั่วไป

- 8.1.1 รายการประกอบแบบที่จะกำหนดวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างและอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ-ส้วม ส่วนที่ใช้สำหรับฉาบและอุปกรณ์ประกอบในส่วนต่าง ๆ การกำหนดวัสดุ ในรายการจะเป็นการกำหนดโดยทั่วไป แต่ในอาคารบางประเภทหรือบางหลัง อาจใช้วัสดุอุปกรณ์และอุปกรณ์ประกอบไม่ครบทุกรายการ ให้ถือตามจำนวนที่ระบุในแบบรูปและรายการรายละเอียดของแบบรูปอาคารนั้น ๆ เป็นหลัก แต่ถ้าในแบบรูปและรายการละเอียดนั้นมิได้ระบุไว้หรือระบุไว้ไม่ครบชุด ครบถ้วน ให้ถือรายการประกอบแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการในงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ครบถ้วน ถูกต้องตามหลักวิชาการและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจนสามารถใช้งานได้
- 8.1.2 ถ้าในแบบรูปและรายการละเอียดของอาคารได้กำหนดรุ่น-สี ของวัสดุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบไว้แล้ว ให้ยึดถือตามแบบรูปและรายการละเอียดนั้นเป็นหลัก แต่ถ้าเป็นเพียงการกำหนดเฉพาะรุ่น-สี ของวัสดุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบนั้นไว้ไม่ครบถ้วน ให้ถือรายการประกอบแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการในงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ครบถ้วน จนสามารถใช้งานได้และถูกต้องตามหลักวิชาการ
- 8.1.3 วัสดุภัณฑ์ที่จัดลงเป็นเครื่องสุขภัณฑ์ผลิตโดยมาตรฐาน และอุปกรณ์ประกอบต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. 791-2531)
- 8.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์เครื่องสุขภัณฑ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ โดยเป็นของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ไม่มีตำหนิ สีของเครื่องสุขภัณฑ์ต้องเรียบ สม่ำเสมอ อุปกรณ์ประกอบทุกชนิดต้องให้สำหรับชุดของสุขภัณฑ์ที่ผู้ผลิตแนะนำ ให้ใช้ประกอบเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องติดตั้งให้เรียบร้อย และอยู่ในสภาพสมบูรณ์ดี ไม่มีรอยแตกร้าว ในวันส่งมอบงานและจนครบอายุผู้รับประกัน
- 8.1.5 การเก็บรักษาเครื่องสุขภัณฑ์ในบริเวณก่อสร้าง ต้องเก็บไว้ในสถานที่ที่มิดชิด ไม่ให้ถูกแสงแดดและฝนซึ่งจะทำให้เครื่องสุขภัณฑ์ชำรุดหรือสีของสุขภัณฑ์นั้นซีดไป ซึ่งหากนำไปติดตั้ง และเครื่องสุขภัณฑ์ทุกชนิดต้องเก็บในกล่องหรือลังตามสภาพที่บริษัทผู้ผลิตนำส่ง

## 9 ประตูหน้าต่างอลูมิเนียม

### 9.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 9.1.1 ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียมที่ประกอบไว้ใหม่แบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบติดตั้ง Shop Drawing รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ไป ซึ่งจะแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) แสดงระบบ (Pressure Equalization) การกันน้ำให้สนิท (Watertight) และแสดงระยะต่าง ๆ ตลอดจนความคลาดเคลื่อน (Tolerance) โดยละเอียดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน มอก. 744-2530 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง มาตรฐาน มอก. 829-2531 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง ประตูอลูมิเนียม เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

### 9.2 วัสดุ

- 9.2.1 กรอบวงกบและส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เป็น Aluminium ให้ใช้ Metal Finish เป็น Fluorocarbon Coating หรือ Natural Anodize หรือสี Union (U-4) ความหนาของผิวขุบ Anodic Film จะต้องไม่ต่ำกว่า 35 Micron การเคลือบและการเตรียมผิวก่อนเคลือบสีให้ดำเนินการตามกรรมวิธีที่กำหนด ในกำหนดมาตรฐานเลขที่ ASTM D1730-03 Standard Practices for Preparation of Aluminum and Aluminum-Alloy Surfaces for Painting และ ASTM B-449-93 Standard Specification for Chromates on Aluminum ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Allowable Tolerance) +2 Micron -2 Micron และระบบการชุบเป็นลายลักษณะฉีกขรุขระจากโรงงานผู้ผลิต
- 9.2.2 เนื้อของอลูมิเนียม (Aluminium Extrusion) ที่เป็น Alloy ชนิด 6063-T5 หรือ 505-T5 ต้องมีคุณสมบัติตาม ASTM Specification ดังต่อไปนี้  
 ก. Ultimate Tensile Strength 22,000 PSI  
 ข. Yield 21,000 PSI  
 ค. Shear 17,000 PSI  
 ง. Elastic Modulus 10,000,000 PSI

### 9.2.3 ขนาดและความหนา

- หน้าตัดอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนา ตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้  
 ก. ช่องแสง หรือกรอบเปิดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร  
 ข. ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร  
 ค. บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดไม่ต่ำกว่า 43 X 49 มิลลิเมตร  
 ง. อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร  
 จ. เกสตัดอลูมิเนียม ชนิดที่ปลายกันน้ำเช่น ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร  
 ฉ. วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็น อย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่ต่ำกว่า 1-3/4" X 4"  
 ช. หน้าตัดชนิดเหล็กกระทิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขนาดของวงกบให้ มีขนาดเท่ากับขนาดของผนัง หรือตามข้อกำหนดที่กำหนดให้  
 ซ. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร  
 ด. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร  
 ฉ. กรอบบานผู้ผลิต หนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร ขนาดต้องสามารถติดตั้ง อุปกรณ์ปิด-เปิดได้

### 9.2.4 มุงลาด

- มุงลาดให้ใหม่ลาดในลอน โดยจะต้องมีจำนวนช่องก่าด้านตามยาวของวงกบไม่ต่ำกว่า 16 ช่อง ต่อ 1 นิ้ว จำนวนช่องด้านตามขวางของวงกบไม่ต่ำกว่า 18 ช่องต่อ 1 นิ้ว ขีดสุดให้เหมาะสมกับขนาดของช่องเปิด

### 9.3 การดำเนินงาน

- 9.3.1 งานอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และไม่เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตาม Shop Drawings วงกบและกรอบบานของงานอลูมิเนียมจะต้องติดตั้งและจากถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดี
- 9.3.2 ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอลูมิเนียมติดกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับทุกชนิดที่ทำงานในขณะที่ยังจะ ต้องไม่มากกว่า 50 เซนติเมตร การยึดจะต้องมีแรงดึงสูง ตะปูเกลียวที่ใช้ทั้งหมดให้ใช้ชนิดสแตนเลส
- 9.3.3 รอยต่อของวงกบ ประตู-หน้าต่าง ทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีตหรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย One Part Silicone Sealant และรองรับด้วย Joint Backing ชนิด Polyethylene โดยจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาด ปราศจากคราบไขมันและสิ่งสกปรกเสียก่อน ในกรณีจำเป็นจะต้องใช้ Primer ซอยในการอุดขยแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวอย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองแล้วแต่นิวให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อจะ ต้องกว้างไม่ต่ำกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม.
- 9.3.4 การสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่น ๆ จะต้องทาวด้วย Alkali-Resistant Bituminous Points หรือ Zinc-Chromate Primer หรือ Isolator Tape ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน
- 9.3.5 ยางอีกรubber ให้ทำมาจากวัสดุ EPDM โดยใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
- 9.3.6 Weather Strip ให้ทำมาจากวัสดุประเภท Polypropylene มีความสูงของใบที่ใช้ต้องมากกว่าช่องว่างประมาณ 15% ตลอดแนว
- 9.3.7 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน จะต้องยึดระบบป้องกันมิให้บานหลุดได้อย่างปลอดภัย ช่องเปิดประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมจะต้องเตรียมช่องระบายน้ำออกได้อย่างเพียงพอเมื่อฝนตกลงมาในช่องเปิด
- 9.3.8 ภายหลังการติดตั้งประตู หน้าต่างอลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิด ได้สะดวกไม่ติดขัด
- 9.3.9 วงกบและกรอบบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องติด Plastic Tape ป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ เพื่อให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่งอื่นใดที่อาจจะทำให้ความเสียหายกับวงกบ และกรอบบาน หากมีน้ำขังหรือสิ่งอื่นใดที่อาจก่อให้เกิดอันตรายป้องกันน้ำปูนเป็นอันดับแรก
- 9.3.10 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบานประตู-หน้าต่าง ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบปูน สี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูเรียบร้อยไม่เกิดของงากรกขยแนวของ Sealant และการทำงานของอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องไม่ให้เครื่องมือที่ความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับผิวของอลูมิเนียม

## 10 ผนัง

### 10.1 สี

- สีที่ใช้ สีรองพื้นให้ใช้สีรองพื้นกันเชื้อรา สีทาอาคาร และสีทาผนังจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด ห้ามการผสมสีอื่นใดนอกเหนือไปจากนั้น ในการทาสีหลังจากที่สีแห้งแล้ว สีเดียวกันจะต้องปรากฏเหมือนกันทุกประการ หากสีที่ทาไม่เท่ากัน สีอ่อนแก่กว่ากัน ผู้รับจ้างจะต้องทำการทาสี ส่วนที่ต่างกับนั้นเสียใหม่ อนึ่งพื้นที่ส่วนที่มองเห็นด้วยตาให้ทำการทาสีหรือทาสีทับหรือสีน้ำมันทั้งหมด

### 10.2 ซักกันน้ำทั่วไป

- 10.2.1 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและฉีกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิต และประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆ ชนิดที่ชัดเจนคำแนะนำ ในการทาสีคืออุปกรณ์การช่างอย่างสมบูรณ์ กระป๋อง หรือภาชนะที่ฉีกนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบช้ำขาด ผ่าปิดต้องไม่มีรอยปิด - เปื้อนมาก่อน
- 10.2.2 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมากับไว้ในสภาพที่ปิดไว้ หรือในห่อซองที่มิดชิด มีน้คง สามารถใช้ก่อนเปิดได้ ภายในห่อซองมีการระบายอากาศดี ไม่ชื้นขึ้น มีการทำความสะอาดให้ เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจําทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยอย่างดี เป็นที่บ่งชี้และอุปกรณ์ในการทาสี การขนรับจากโรงงาน หรือการเปิดกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำ ออกนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้สถาปนิกตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
- 10.2.3 การทาสี ให้ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง เมื่อสีรองพื้นแห้งสนิทแล้วจึงทาสีทับหน้าอีกตามวิธีของผู้ผลิต
- 10.2.4 การตรวจสอบระหว่างทำการก่อสร้าง ผู้จ้าง สถาปนิก หรือผู้แทนของบริษัทผู้ผลิต ผู้จำหน่าย มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพ และจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง
- 10.2.5 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่ดินฟ้า อากาศ มีฝนตก หรือความชื้นอากาศสูง และตามหลังหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยให้ผิวแห้งน้อย 72 ชม. ให้เริ่มทาสีได้ และทำการทาสีภายนอกอาคารทันทีหลังจากฝนตกจะต้องขออนุมัติจากสถาปนิกทุกครั้งไป

### 10.3 การจัดหาช่างทาสี

- ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาช่างที่มีประสบการณ์มาก และชำนาญงานเป็นอย่างดี การทำงานของช่างทาสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของควบคุมงานหรือหัวหน้าช่างสี จะต้องเห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สี หรือสีผสมของบริษัทผู้ผลิต ในการทาสีจะต้องทาสีให้มีความเรียบสม่ำเสมอตลอด ปราศจากการแยกตัวหรือรอยเปื้อนปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทแล้วจึงจะลงสีชั้นต่อไป และควรพิจารณาความเรียบร้อยก่อนการทาสีแต่ละชั้น

## 11 มาตรการในการก่อสร้างอาคาร เพื่อป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

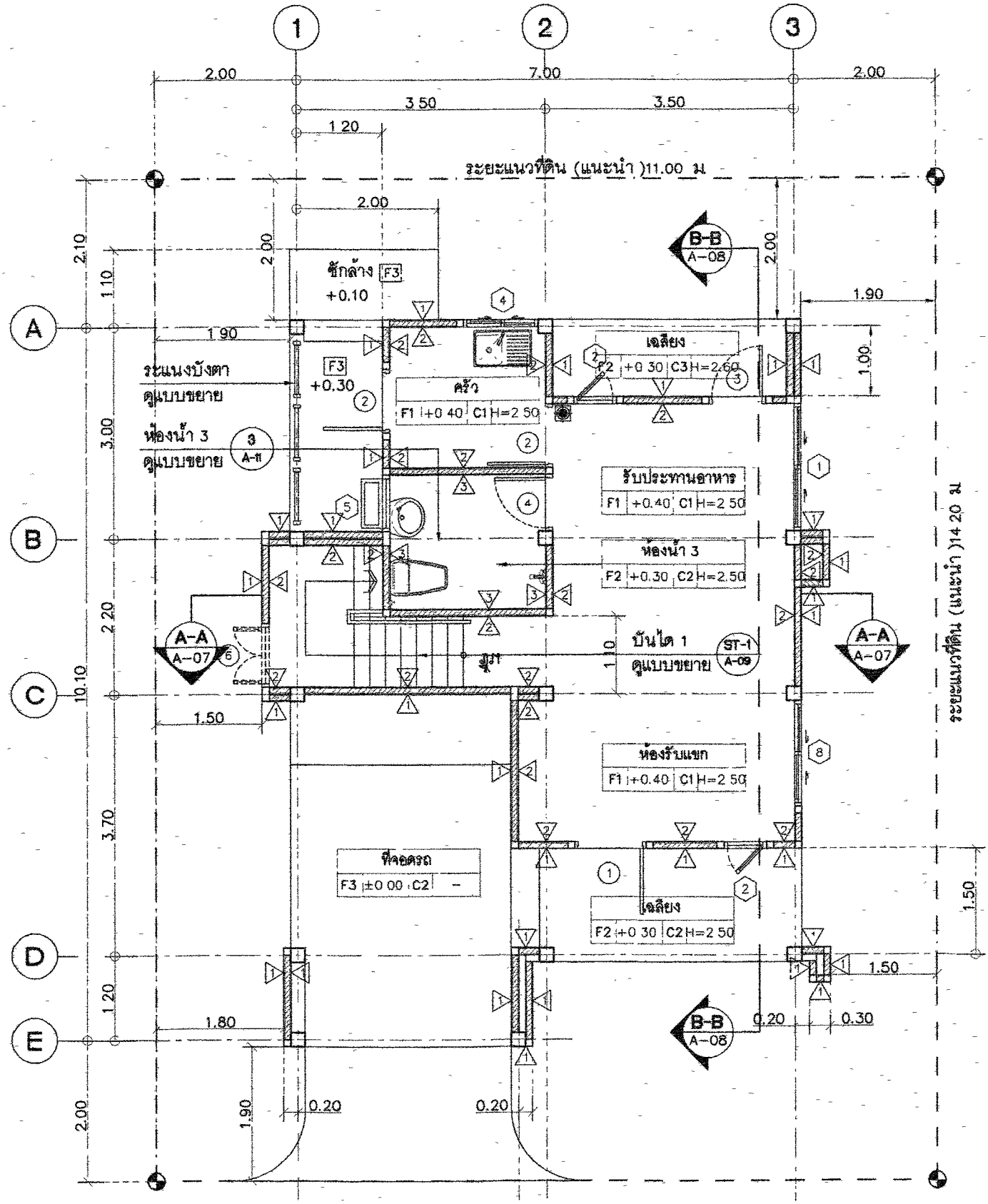
- ในระหว่างทำการก่อสร้างอาคารจะต้องมีมาตรการต่างๆ ที่พึงควรปฏิบัติตามความระมัดระวังเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายซึ่งอาจเกิดขึ้นได้กับชีวิตและทรัพย์สินของตนเองและผู้อื่นได้ อย่างน้อยจะต้องเตรียมการป้องกันโดยวิธีต่างๆ ดังนี้
- 11.1 ป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากการสั่นสะเทือนเนื่องจากการตอกเข็ม และทำการก่อสร้างรากที่ อยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิม โดยการจำกัดอัตราการตอกเข็ม (PILE DRIVING SEQUENCE) โดยการวางลำดับการตอกเสาเข็มให้ถี่ถ้วนถี่น ด้านข้างจะกระจายออกไปในทิศทางที่มีสิ่งปลูกสร้างน้อยที่สุด
- 11.2 การป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากเศษวัสดุ สิ่งของร่วงหล่นลงมาข้างล่าง
- 11.2.1 กันรั่วซึมจากโดยรอบพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง ห้ามมิให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องหรือผู้เกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณก่อสร้าง
- 11.2.2 ลิดสิ่งมาไม่กับตัวอาคาร โดยการยึดติดกับผนังด้านนอกอาคารมีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะทำการก่อสร้างตลอดแนวอาคาร โดยรอบ
- 11.2.3 จัดให้มีสิ่งกีดขวางสำหรับทั้งวัสดุที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร โดยติดตั้งควบไปกับการก่อสร้างอาคารทุกชั้น
- 11.2.4 คนงานที่เกี่ยวข้องที่ปฏิบัติงานในพื้นที่บริเวณสถานที่ก่อสร้างให้ปฏิบัติตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างโดยเคร่งครัด
- 11.3. ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

## 12 หมายเหตุ

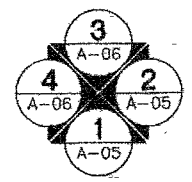
- วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุในแบบนี้ สามารถใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักเจ้าของงาน

กรมทางหลวง			
เขียน	รวิภาส	ศักดิ์	รวิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ			ลงวันที่ 29/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต			ลงวันที่ 31/1/63
แทน อธิปติ			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-06	6
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แปลนพื้นที่ 1	



- ☑️ ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher)
- EM ไฟฉุกเฉิน หลอดไฟ LED กำลังสูง 9W จำนวน 2 ดวง โคม
- ประตูแบบตัดอเนกประสงค์ในมิติ นานกว่า 2 ชั่วโมง

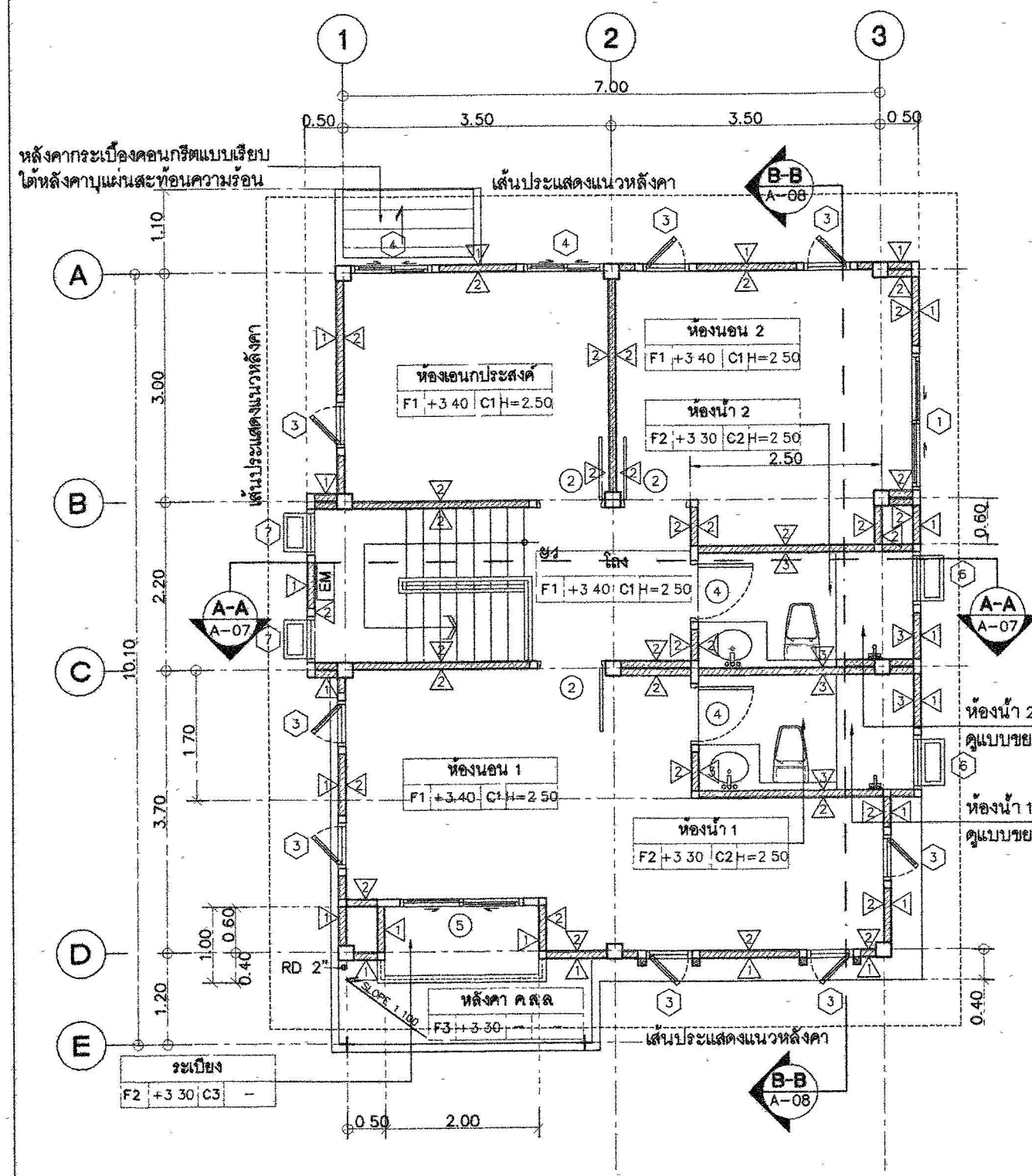


แปลนพื้นที่ 1  
มาตรฐาน 1.75

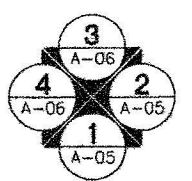
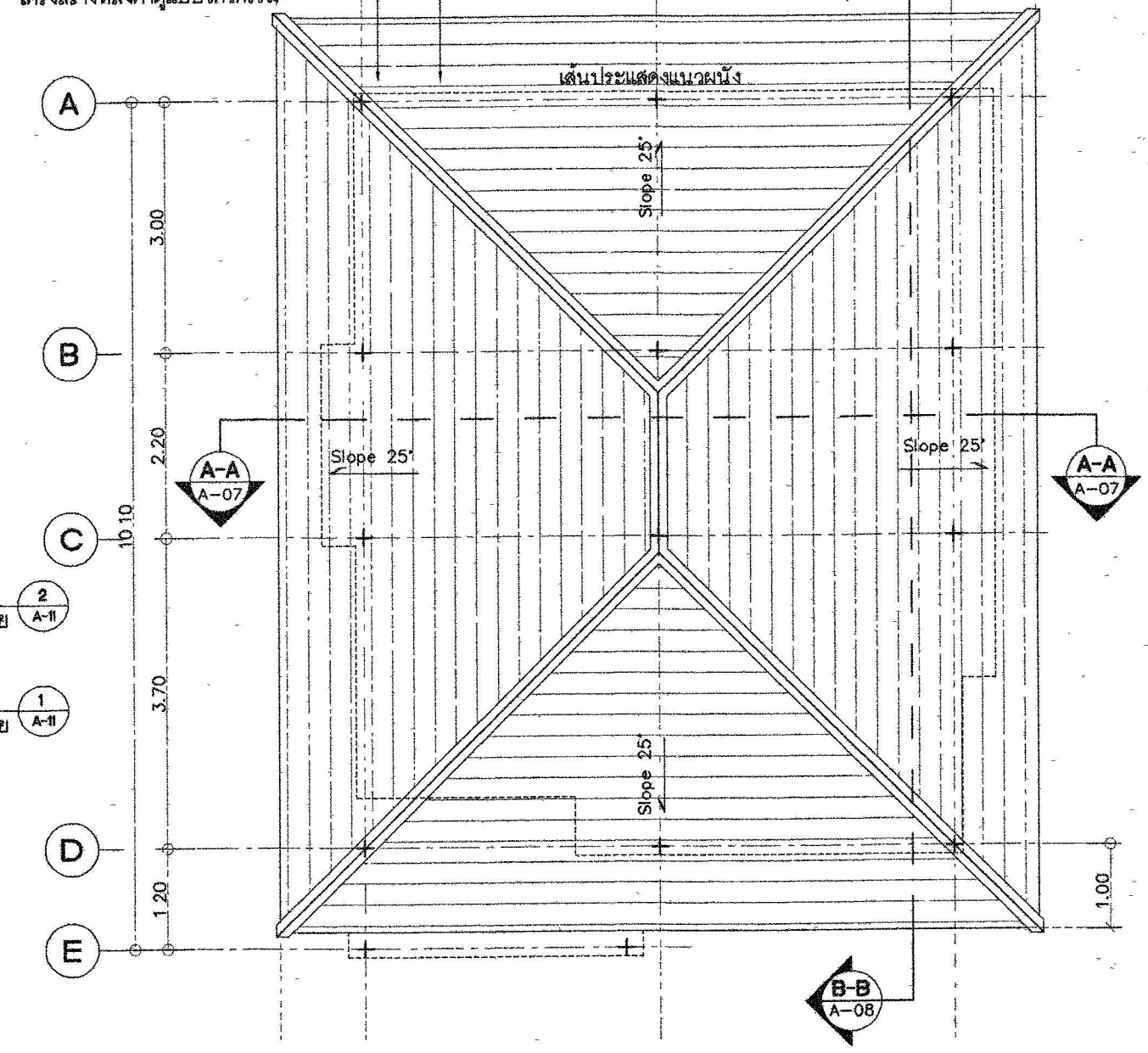


กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส คัด	วิภาส	ทาน
ออกแบบ	วิภาส	วิภาส	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	วิภาส	วันที่ 24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	วิภาส	วิภาส	วันที่ 31/1/63
แทน อธิบดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-07	7
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แปลนพื้นที่ 2	
แปลนพื้นหลังคา	



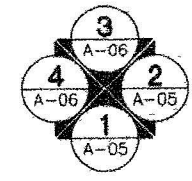
หลังคากระเบื้องคอนกรีตแบบเรียบ  
ใต้หลังคาปูแผ่นสะท้อนความร้อน  
โครงสร้างหลังคาแบบวิศวกรรม



**แปลนพื้นที่ 2**  
มาตราส่วน 1:75



EM: ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher)  
T: ไฟฉุกเฉิน หลอดไฟ LED กำลังสูง 9W จำนวน 2 ดวง โคม  
ประเภทแบตเตอรี่แบบอัดโน้มิตี นานกว่า 2 ชั่วโมง

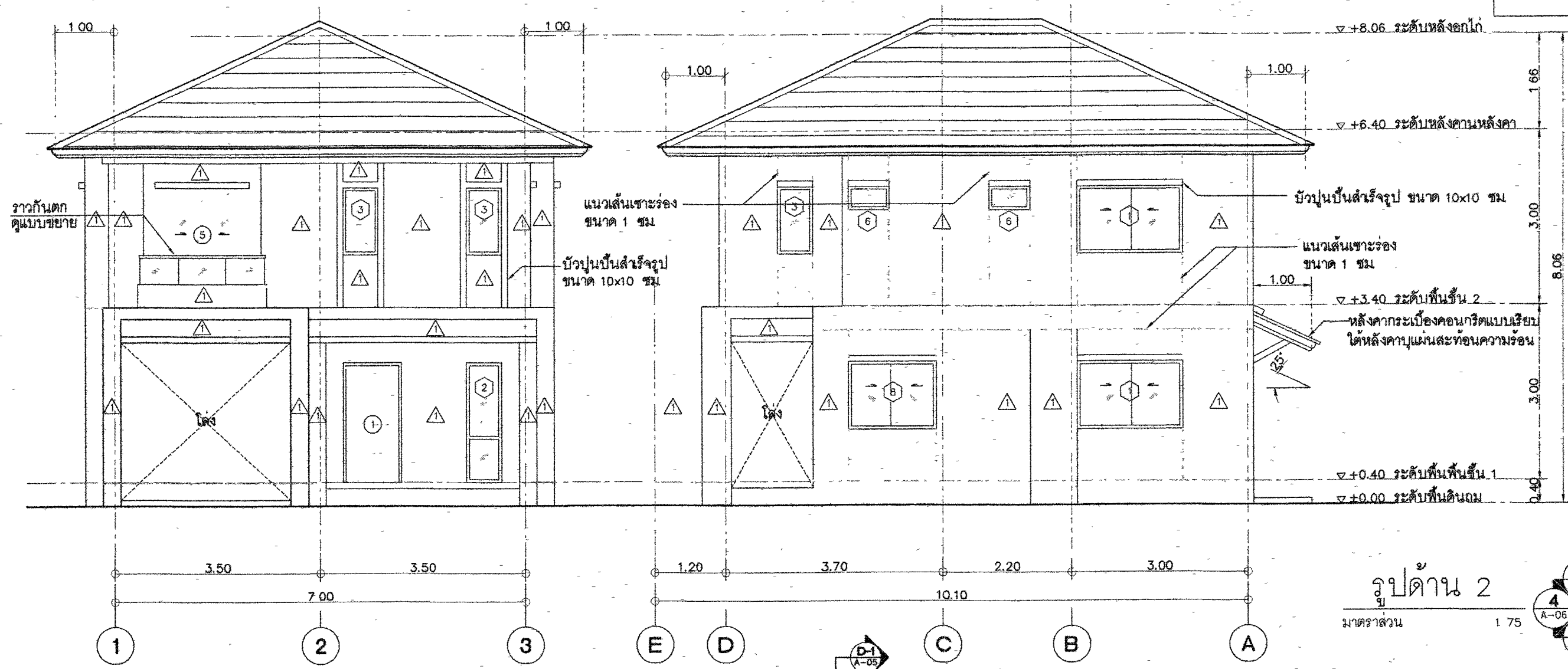


**แปลนหลังคา**  
มาตราส่วน 1:75

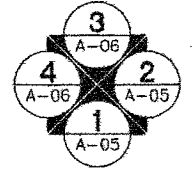


กรมทางหลวง			
เขียน	รวิภาส	คิด	รวิภาส
ออกแบบ	อภิม	ตรวจ	วิไล
เห็นชอบ	...	ลงวันที่	24/1/63
อนุญาต	...	ผู้ดำเนินการสำนักสำรวจและออกแบบ	...
		ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิปติ			

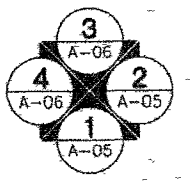
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-08	8
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รูปด้าน 1,2	



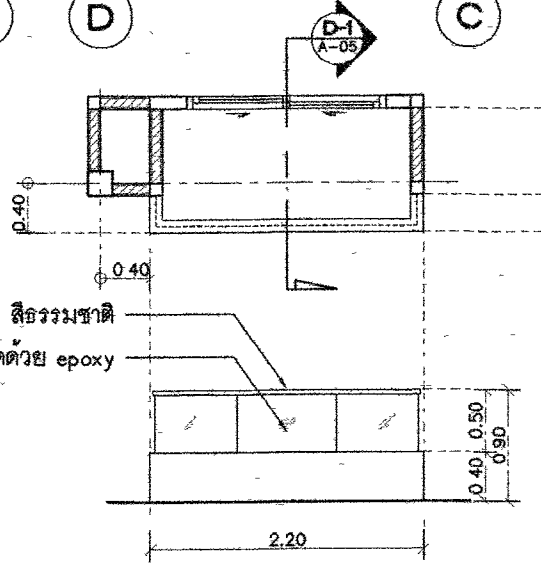
รูปด้าน 1  
มาตราส่วน 1/75



รูปด้าน 2  
มาตราส่วน 1/75

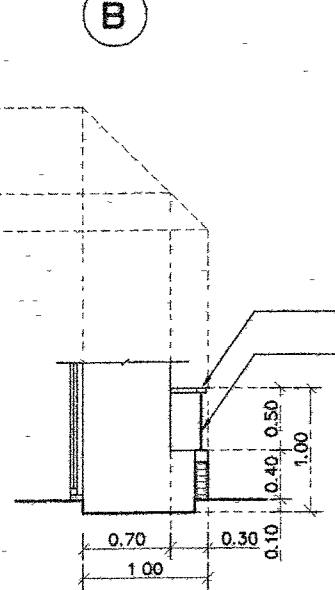


ราวจับสแตนเลส 1 1/2"x3" สีอรรรมชาติ  
กระจกเทมเปอร์ หนา 6 มม. ยึดด้วย epoxy



แบบขยายราวกันตก  
มาตราส่วน NTS

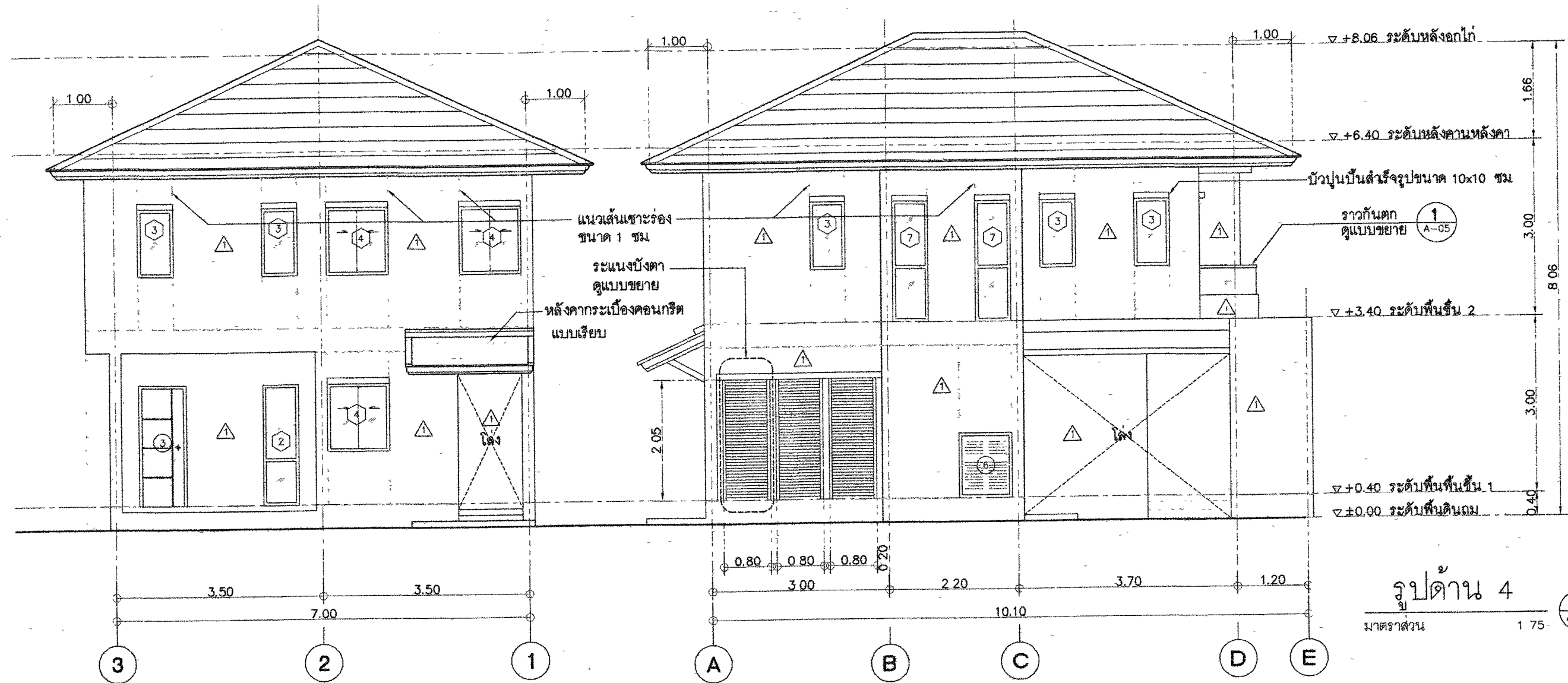
ราวจับสแตนเลส 1 1/2"x3" สีอรรรมชาติ  
กระจกเทมเปอร์ หนา 6 มม. ยึดด้วย epoxy



รูปตัด D-1  
มาตราส่วน NTS

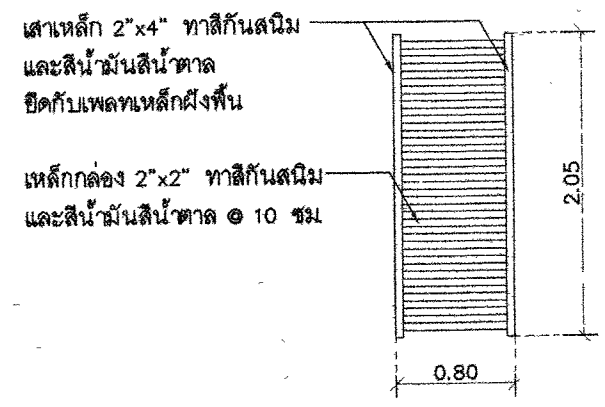
กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	คัต วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่ 31/10/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่ 31/10/63
แทน อธิปติ		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-09	9
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รูปด้าน 3,4	



รูปด้าน 4  
 1 75-  
 3 A-06  
 4 A-06  
 2 A-05  
 1 A-05

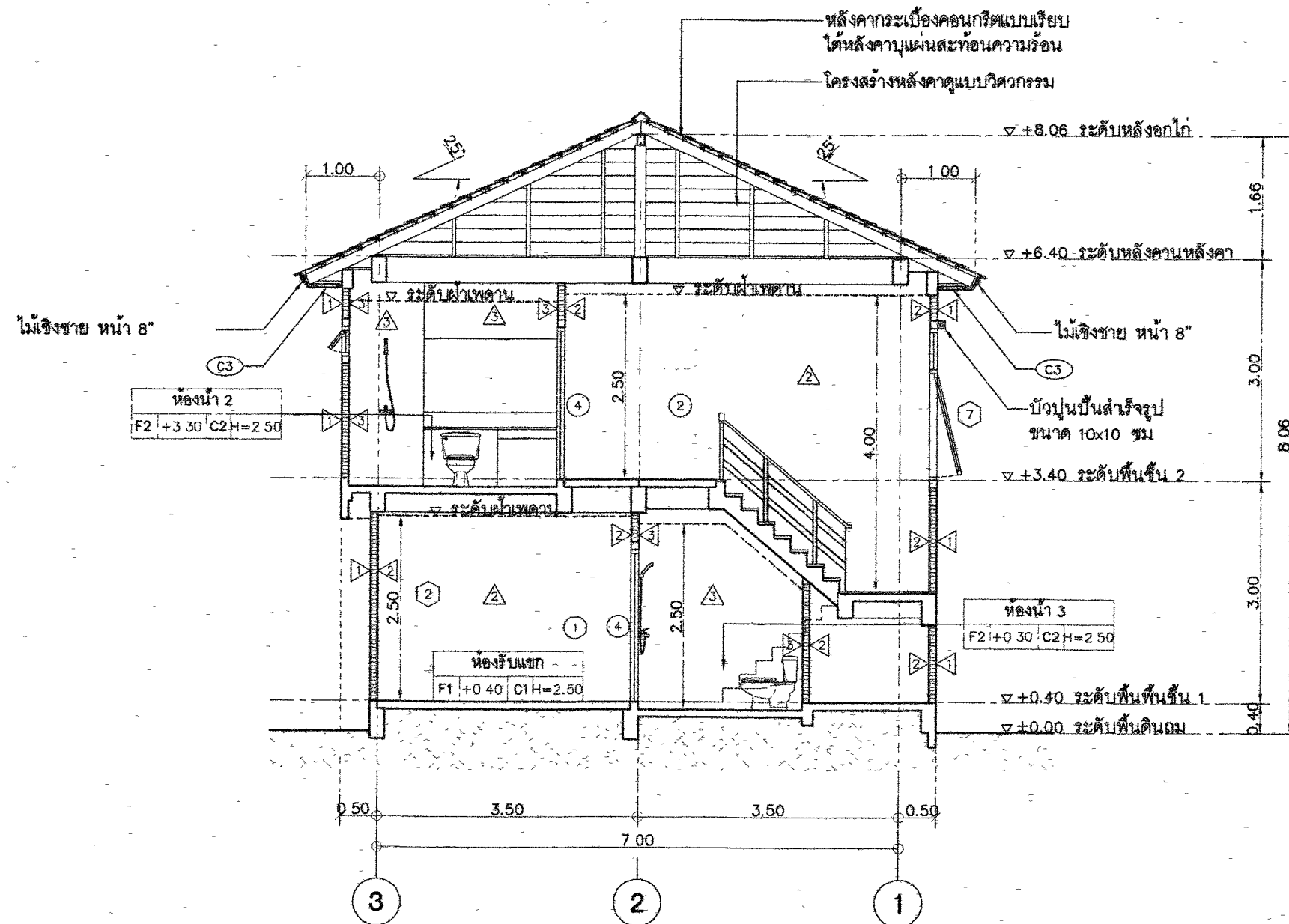
รูปด้าน 3  
 1 75  
 3 A-06  
 4 A-06  
 2 A-05  
 1 A-05



แบบขยายระแนงบังตา  
 1 75-  
 3 A-06  
 4 A-06  
 2 A-05  
 1 A-05

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คัด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	29/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิปดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-10	10
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รูปตัด A-A	

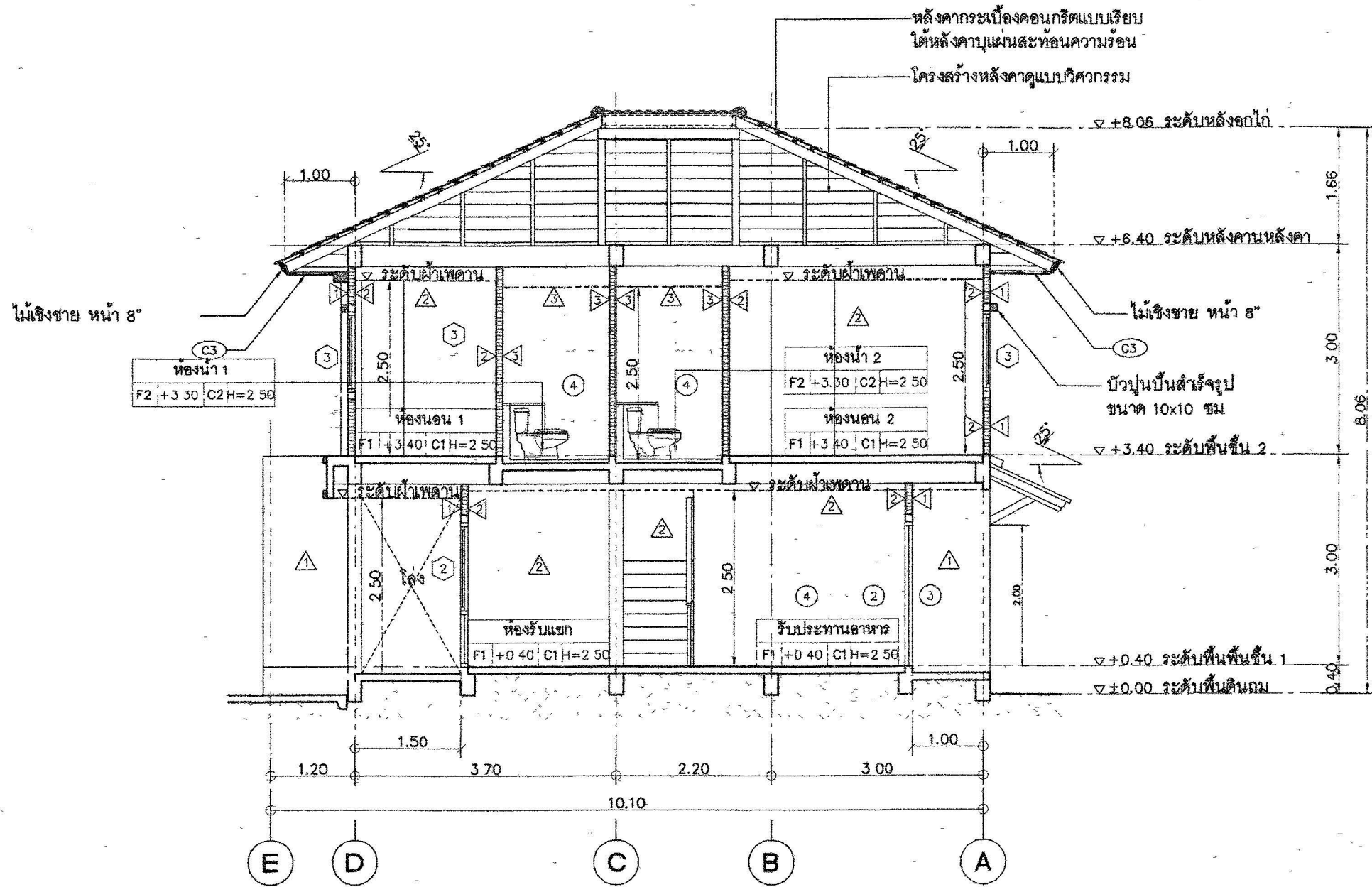


รูปตัด A-A

มาตราส่วน 1/75

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คัด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ		ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุมัติ		ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิบดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-11	11
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รูปตัด B-B	

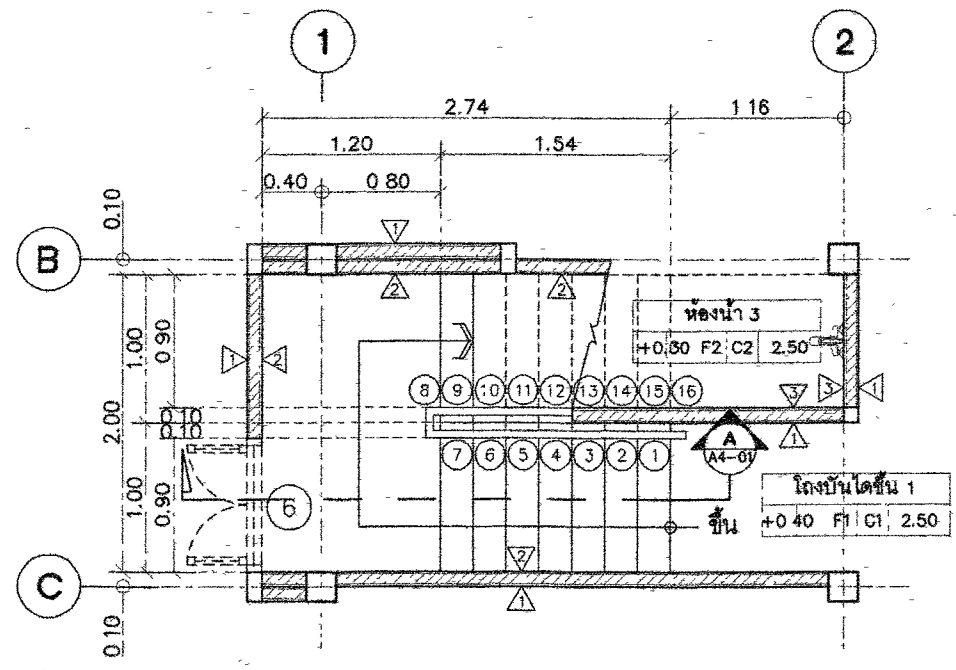


รูปตัด B-B

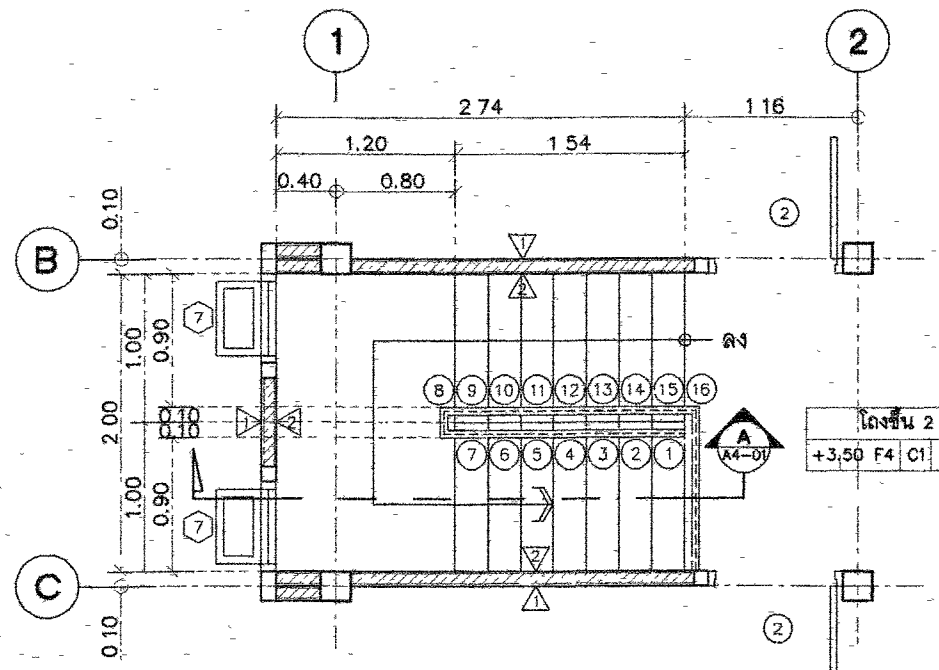
มาตราส่วน 1:75

กรมทางหลวง		
เขียน	ตรวจ	ทำ
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่	
แทน อธิบดี		

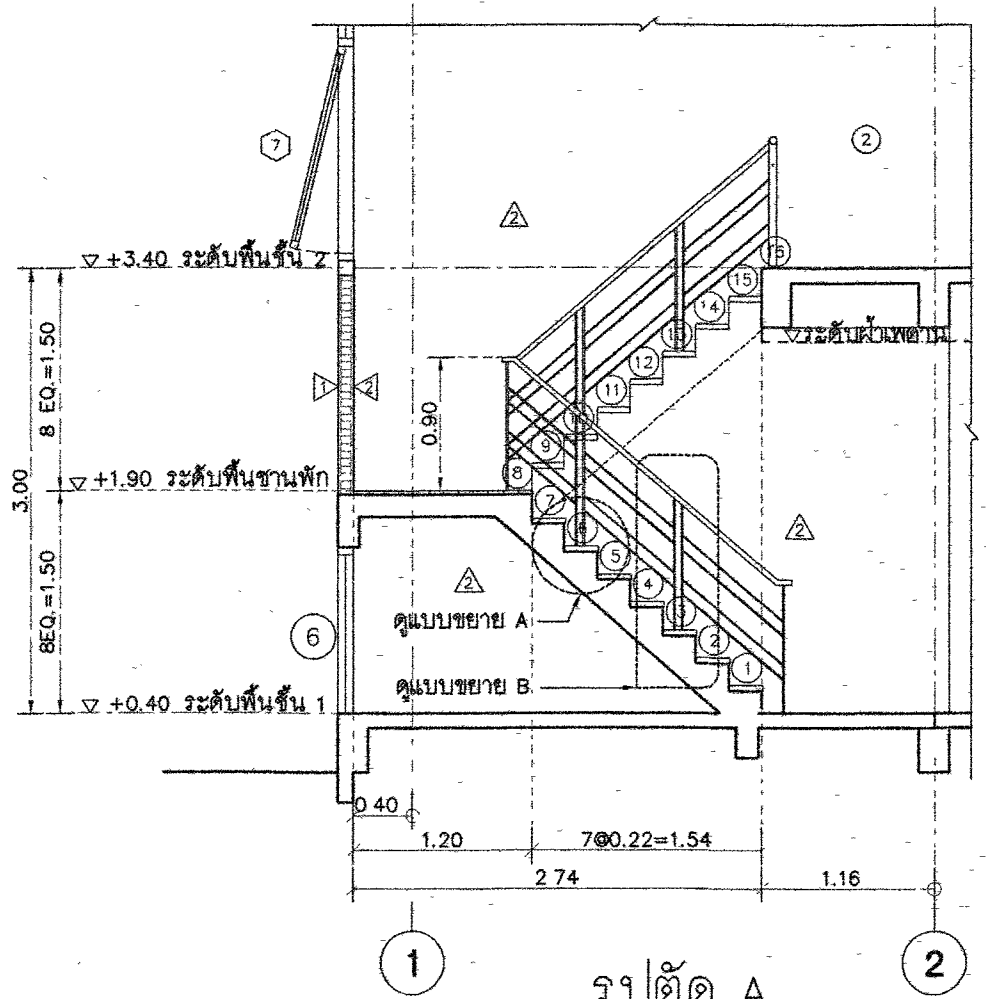
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-12	12
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม.	
แบบขยาย, บันได ST-1	



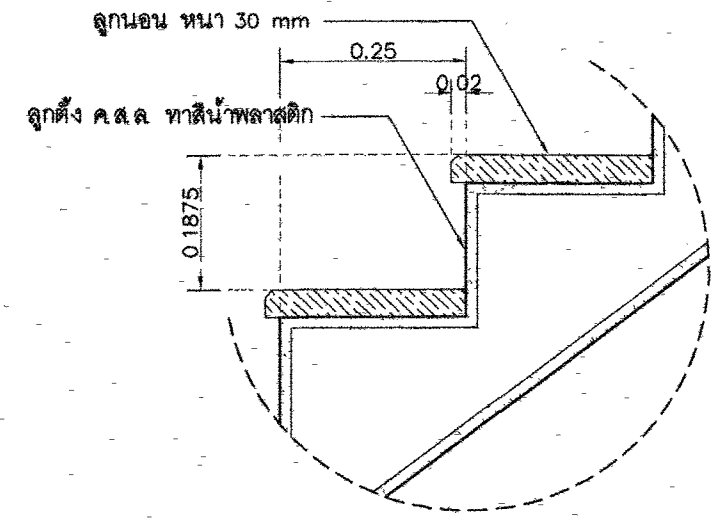
แบบขยายบันได ST-1 ชั้น 1  
 มาตรฐาน 1:50



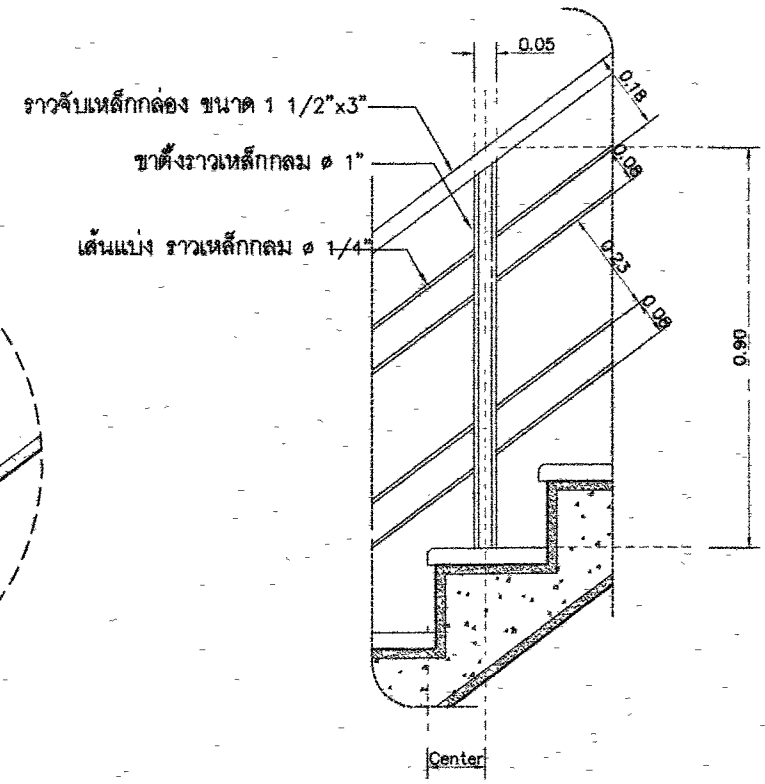
แบบขยายบันได ST-1 ชั้น 2  
 มาตรฐาน 1:50



รูปตัด A  
 มาตรฐาน 1:10



แบบขยาย A  
 มาตรฐาน 1:10



แบบขยาย B  
 มาตรฐาน NTS

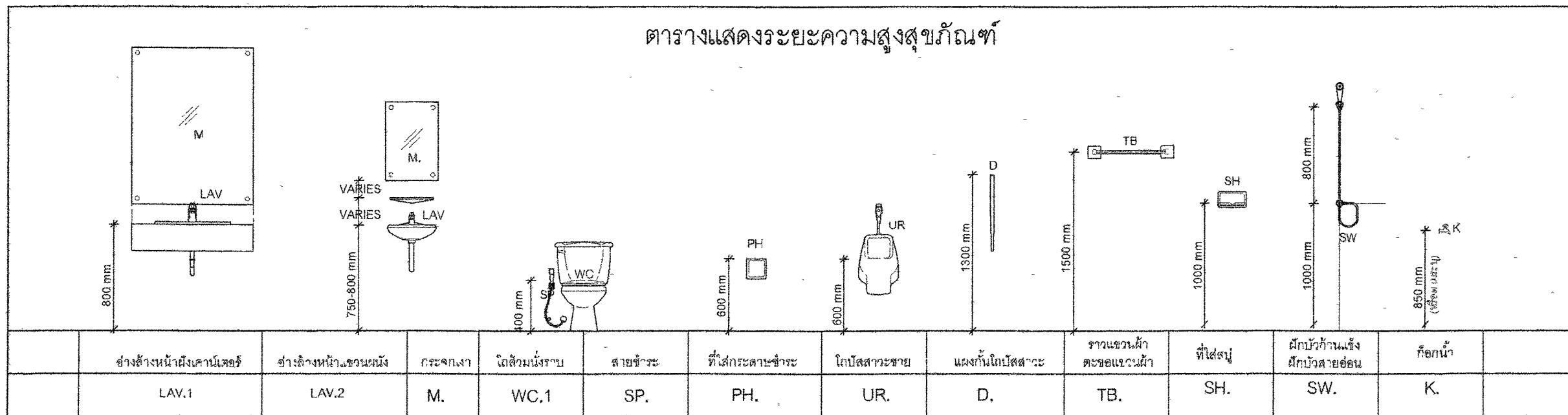
กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คัด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	วิ.	ลงวันที่	24/1/63
แทน อธิปดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-13	13
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม.	
ตารางแสดงรายการสุขภัณฑ์	

ตารางแสดงรายการสุขภัณฑ์

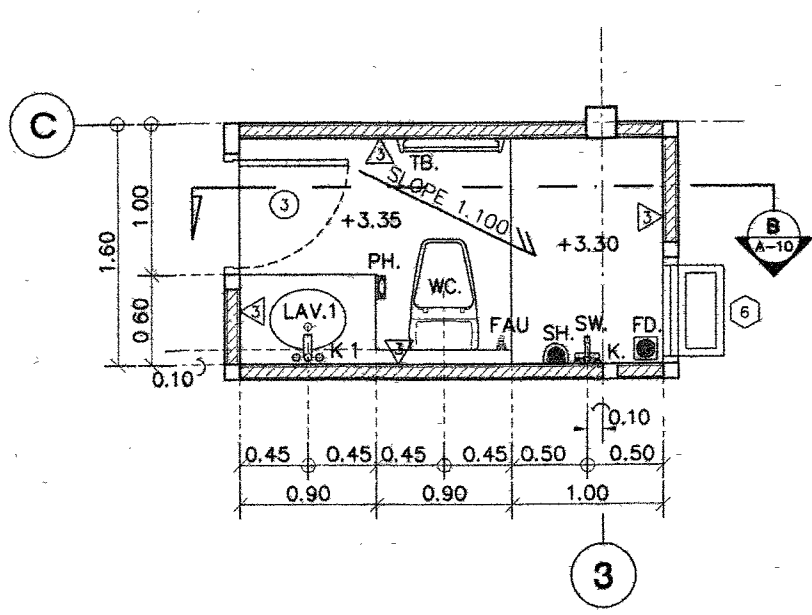
NO.	รายการ	รุ่น	ผลิตภัณฑ์	สี	รุ่น	ผลิตภัณฑ์	หมายเหตุ
WC	โถส้วมชักโครกนั่งราบ (FLUSH TANK)	TF-2894SCW	AMERICAN STANDARD	ขาว	C1392 ELZRA	COTTO	หรือเทียบเท่า
FUR	สายชักชำระ	A-4800-WT	AMERICAN STANDARD	ขาว	CT866N#WH	COTTO	หรือเทียบเท่า
LAV.1	อ่างล้างหน้าชนิดฝังได้เคาน์เตอร์	TF-470LM	AMERICAN STANDARD	ขาว	C0171	COTTO	หรือเทียบเท่า
K.1	ก๊อกน้ำเย็นอ่างล้างหน้า	WS-3901 M	Watson	-	CT169(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
LAV.2	อ่างล้างหน้าชนิดแขวน	TF-0933-WT	AMERICAN STANDARD	ขาว	C-013+CT160-C8	COTTO	หรือเทียบเท่า
K.2	ก๊อกน้ำเย็นอ่างล้างหน้า	A-0906-10	AMERICAN STANDARD	-	CT169(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
	- สะดืออ่างล้างหน้าแบบกด	A-8016A-N	AMERICAN STANDARD	-	CT673(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
	- ท่อน้ำทิ้งอ่างล้างหน้า	A-8102-N	AMERICAN STANDARD	-	CT683AX(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
	- สายน้ำดี	A-800.20	AMERICAN STANDARD	-	Z402(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
	- สลึงปิวาล์ว	WS-1210P	AMERICAN STANDARD	-	CT179(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
K.	ก๊อกล้างพื้น	WS-0306L	Watson	-	CT1152C36	COTTO	หรือเทียบเท่า
SW.	ชุดฝักบัว แบบติดผนัง หรือชุดฝักบัวสายอ่อน	A-7903C-A	American Standard	-	CT-370-	COTTO	หรือเทียบเท่า
SH.	ที่ใส่สบู่ (เซรามิก)	K-2801-54-N	American Standard	ขาว	C805	COTTO	หรือเทียบเท่า
PH.	ที่ใส่กระดาษชำระ (เซรามิก)	K-2501-43-N	American Standard	ขาว	C815	COTTO	หรือเทียบเท่า
TB.	ราวแขวนผ้า (สแตนเลส)	K-2501-53-N	American Standard	-	CT0150(HM)	-	หรือเทียบเท่า
FD.	ตะแกรงดักกลิ่น FLOOR DRAIN 2"	A-8200-N	American Standard	-	CT640Z1(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า
M1.	กระเบื้องจากกระเบื้องยิปซัม ขนาด 60x70 ซม.หนา 6 มม.						
M2.	กระเบื้องจากกระเบื้องปูรอบพลาสติก หรือไม้จริง						

ตารางแสดงระยะความสูงสุขภัณฑ์

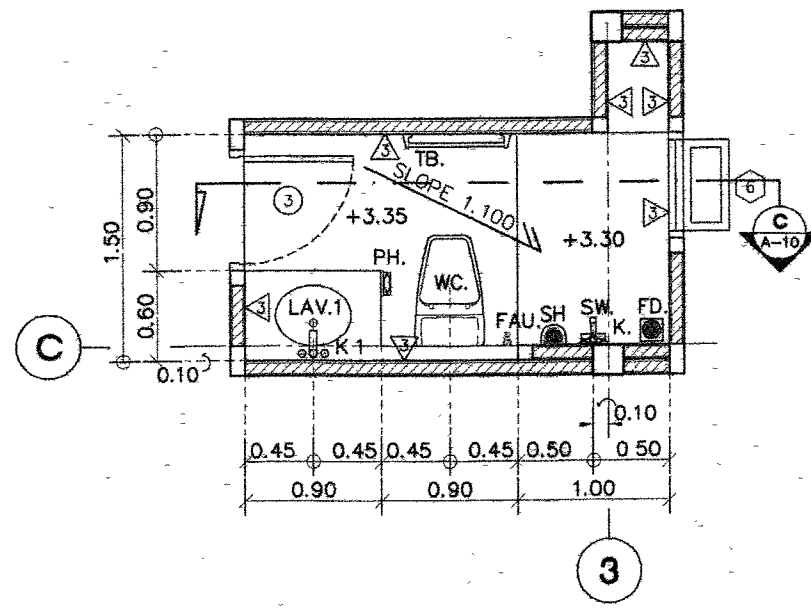


กรมทางหลวง			
เขียน	รวิภาส	คิด	รวิภาส
ออกแบบ	อภินันท์	ตรวจ	อภินันท์
เห็นชอบ	ขจรเกียรติ	ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	ป.	ลงวันที่	31/1/63
แทน อภิชาติ			

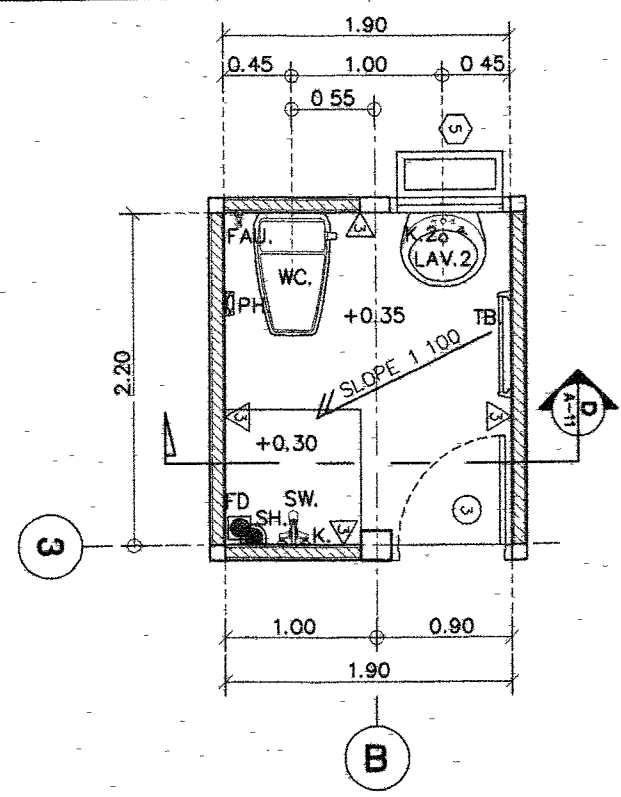
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A-14	14
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายห้องน้ำ	



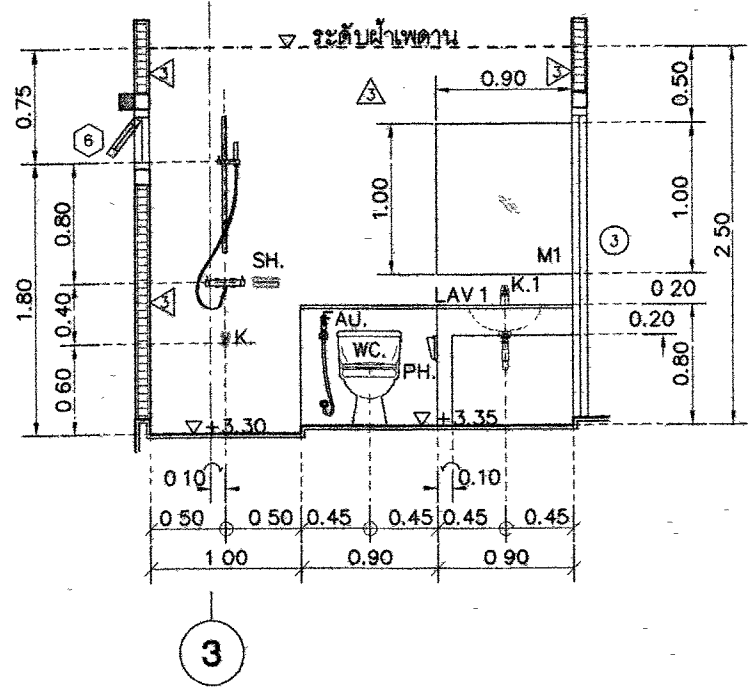
แบบขยายห้องน้ำ 1  
มาตราส่วน 1:50



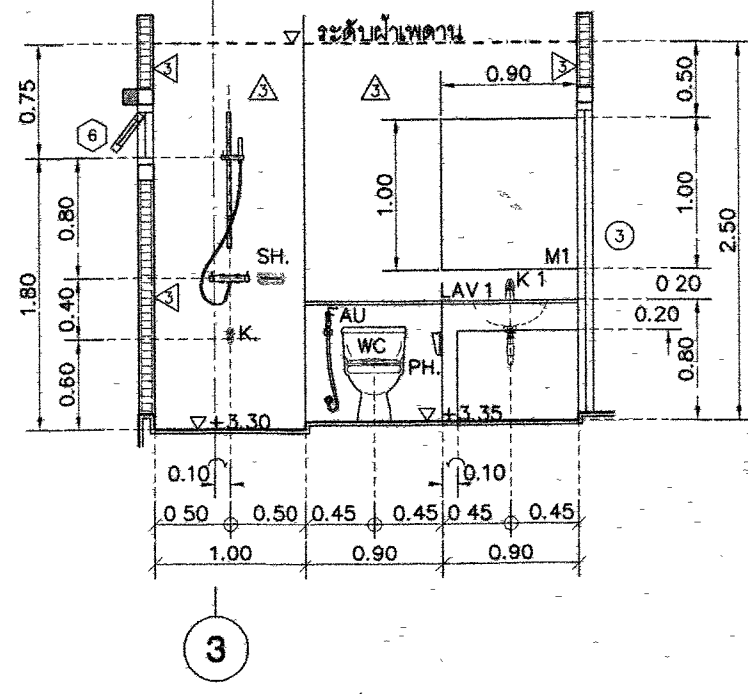
แบบขยายห้องน้ำ 2  
มาตราส่วน 1:50



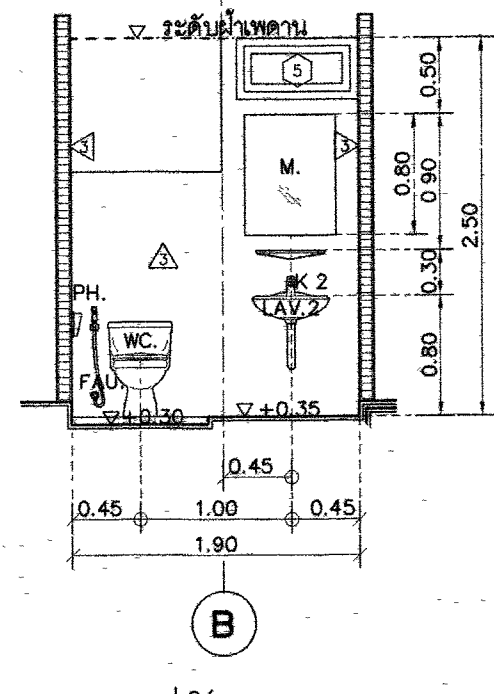
แบบขยายห้องน้ำ 3  
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด B  
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด C  
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด D  
มาตราส่วน 1:50

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	24/11/10
อนุญาต	วิภาส	ผู้ดำเนินการสำนักสำรวจและออกแบบ	ลงวันที่ 24/11/10
แทน อธิบดี			

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่

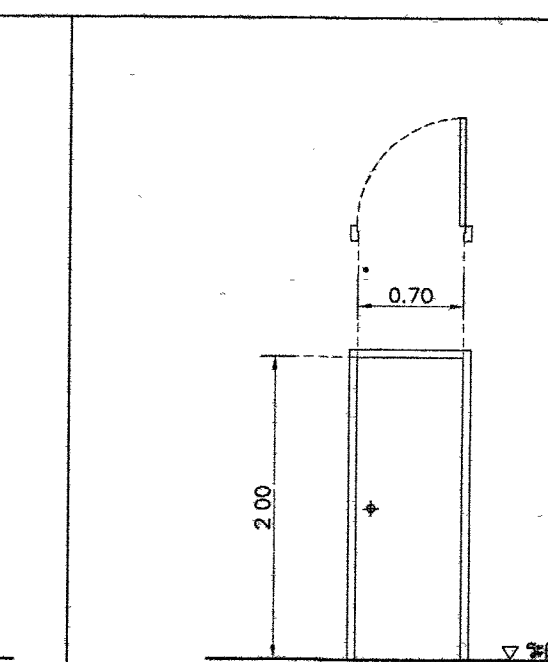
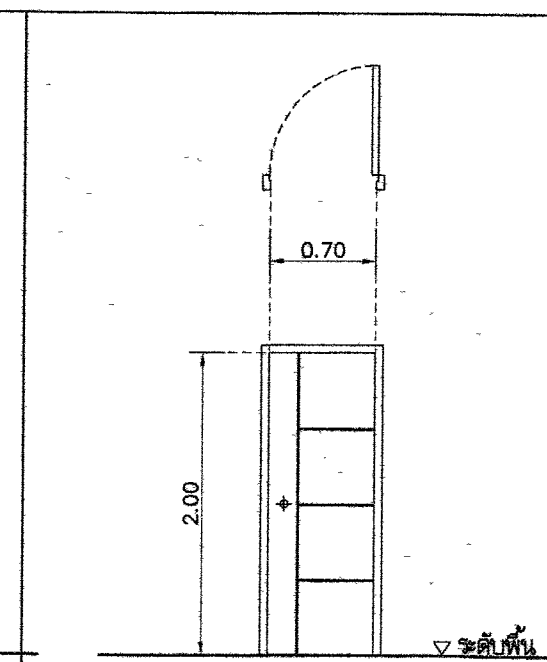
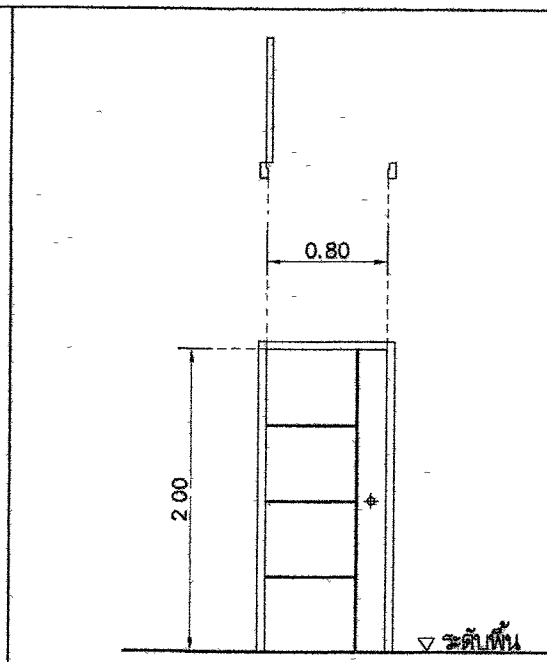
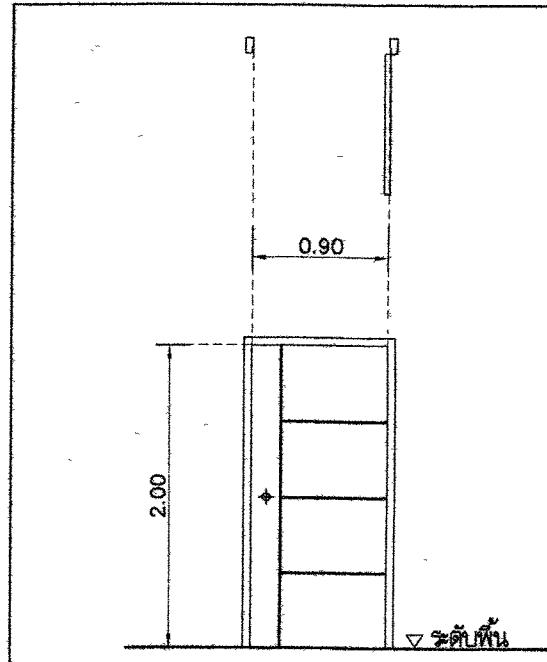
แผ่นที่

A-15

15

แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม

แบบขยายประตู-หน้าต่าง 1

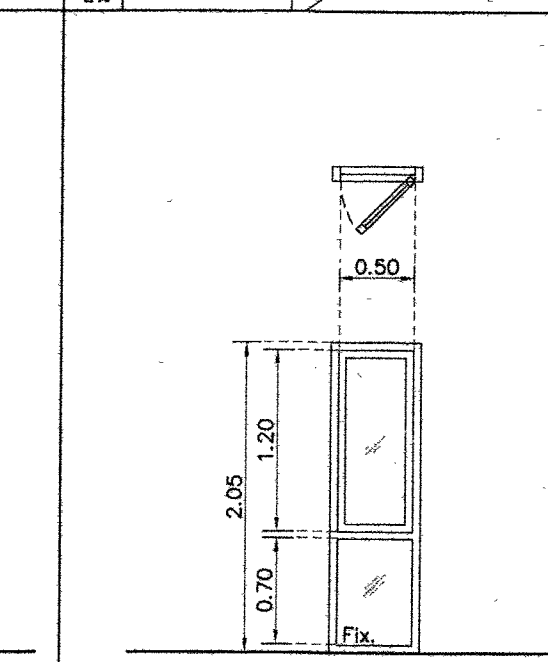
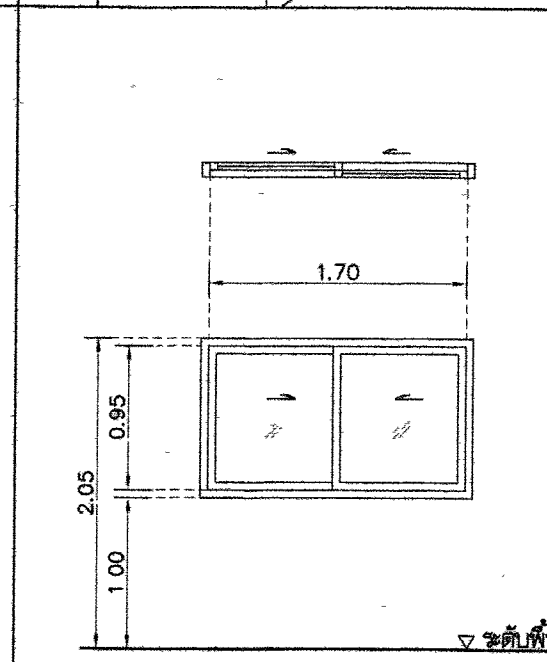
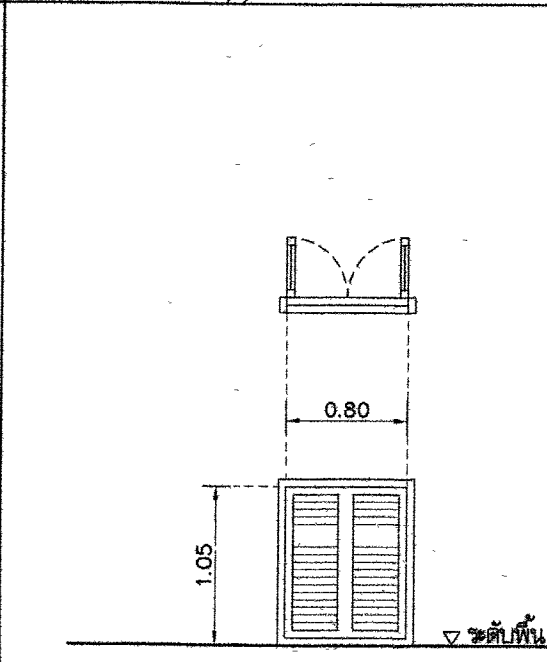
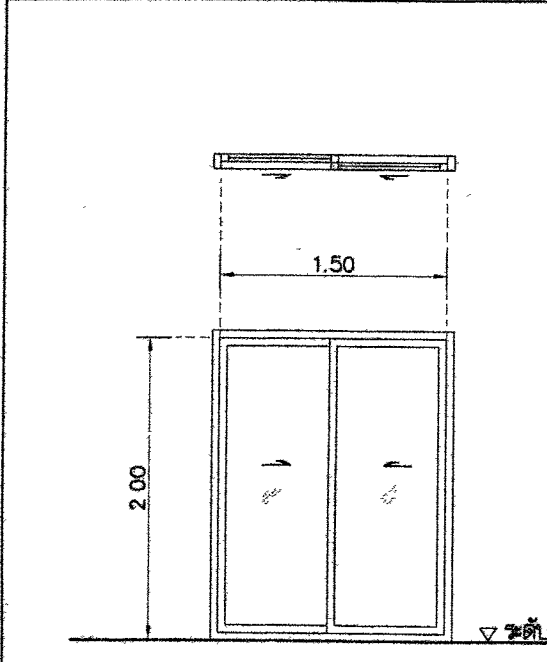


① ประตูบานเปิดเดี่ยว	โถงทางเข้า
วงกบ	UPVC 2"x4"
กรอบบาน	UPVC ลายไม้
ลูกพับ	-
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิด
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

② ประตูบานเปิดเดี่ยว	ห้องครัวและห้องนอน
วงกบ	UPVC 2"x4"
กรอบบาน	UPVC ลายไม้
ลูกพับ	-
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิด
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

③ ประตูบานเปิดเดี่ยว	ห้องรับประทานอาหาร
วงกบ	UPVC 2"x4"
กรอบบาน	UPVC ลายไม้
ลูกพับ	-
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิด
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

④ ประตูบานเปิดเดี่ยว	ห้องน้ำ
วงกบ	UPVC
กรอบบาน	UPVC
ลูกพับ	-
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิด
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	



⑤ ประตูบานเลื่อนสลับ	ระเบียงห้องนอน
วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ
ลูกพับ	กระจกใสหนา 6 มม
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเลื่อนสลับ
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

⑥ ประตูบานเปิดคู่	ห้องใต้บ้านใต้
วงกบ	UPVC 2"x4"
กรอบบาน	UPVC ลายไม้
ลูกพับ	บานเกร็ดระบายอากาศ UPVC ลายไม้
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิด
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

① หน้าต่างบานเลื่อนสลับ	ห้องรับแขกและห้องนอน
วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ
ลูกพับ	กระจกใสหนา 6 มม
ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเลื่อนสลับ
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

② หน้าต่างบานเปิดเดี่ยว	พร้อมช่องแสงด้านล่าง ห้องรับแขก
วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ
ลูกพับ	กระจกใสหนา 6 มม
ช่องแสง	กระจกใสหนา 6 มม
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิดเดี่ยว
มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	

กรมทางหลวง

เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส	ทาน
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส	
เห็นชอบ	X-ji	ลงวันที่	29/11/63	
อนุญาต	↓	ลงวันที่	31/11/63	

แทน อธิบดี

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่

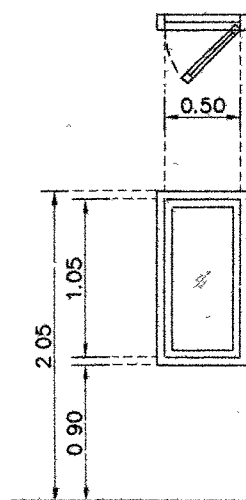
แผ่นที่

A-16

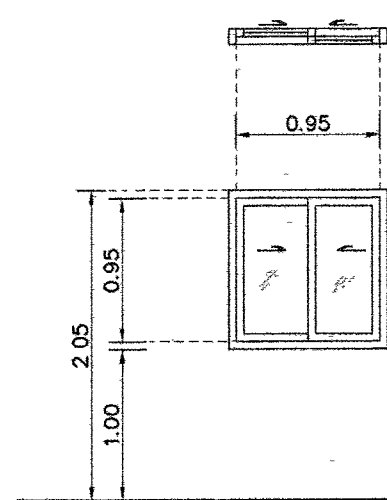
16

แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม

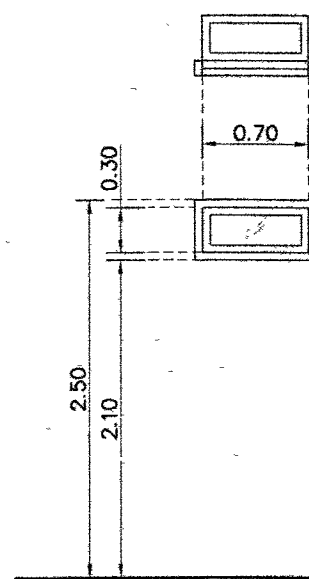
แบบขยายประตู-หน้าต่าง 2



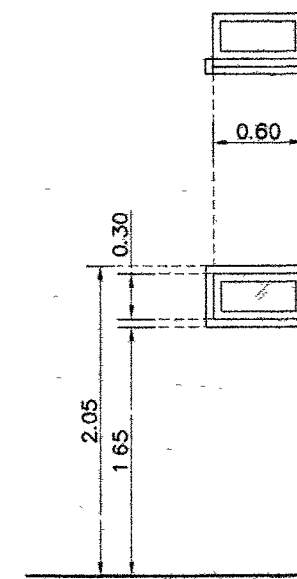
▽ ระดับพื้น



▽ ระดับพื้น

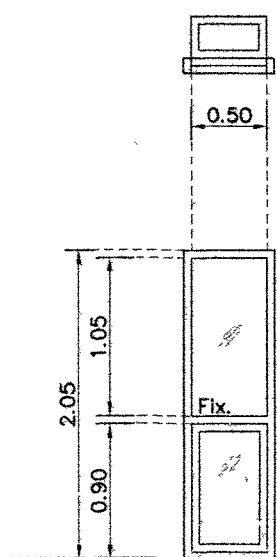


▽ ระดับพื้น

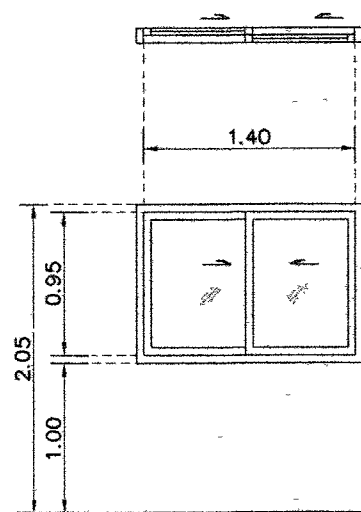


▽ ระดับพื้น

3 หน้าต่างบานเปิดเดี่ยว ห้องนอน		4 หน้าต่างบานเลื่อนสลับ ห้องครัว		5 หน้าต่างบานกระทุ้ง ห้องน้ำชั้น 1		6 หน้าต่างบานกระทุ้ง ห้องน้ำชั้น 2	
วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"	วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"	วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"	วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ	กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ	กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ	กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ
ลูกพับ	กระจกใสหนา 6 มม	ลูกพับ	กระจกฝ้าหนา 6 มม	ลูกพับ	กระจกฝ้าหนา 6 มม	ลูกพับ	กระจกฝ้าหนา 6 มม
ช่องแสง	-	ช่องแสง	-	ช่องแสง	-	ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเปิดเดี่ยว	บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเลื่อนสลับ	บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานกระทุ้ง	บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานกระทุ้ง
มือจับ		มือจับ		มือจับ		มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ		อื่นๆ		อื่นๆ		อื่นๆ	



▽ ระดับพื้น



▽ ระดับพื้น

7 หน้าต่างบานกระทุ้ง พร้อมช่องแสงด้านบน บันได		8 หน้าต่างบานเลื่อนสลับ ห้องรับแขก	
วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"	วงกบ	อลูมิเนียมอบดำ 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ	กรอบบาน	อลูมิเนียมอบดำ
ลูกพับ	กระจกใสหนา 6 มม	ลูกพับ	กระจกใสหนา 6 มม
ช่องแสง	กระจกใสหนา 6 มม	ช่องแสง	-
บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานกระทุ้ง	บานพับ / ล้อเลื่อน	คู่มือบานเลื่อนสลับ
มือจับ		มือจับ	
กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	กลอน/อุปกรณ์ล็อก	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ		อื่นๆ	

กรมทางหลวง

เขียน	รวิภาส	คัด	รวิภาส	ทวน	<i>[Signature]</i>
ออกแบบ	<i>[Signature]</i>	ตรวจ	<i>[Signature]</i>		
เห็นชอบ	<i>[Signature]</i>	ลงวันที่	24/1/63		
อนุญาต	<i>[Signature]</i>	ลงวันที่	31/1/63		

แพน อธิปดี

1.วัสดุก่อสร้าง MATERIALS

1.1 คอนกรีต(CONCRETE)

- ก) ติ ไม่ได้ระบุให้เป็นอย่างไรในส่วนเฉพาะโครงสร้างนั้นๆ คอนกรีตชั้นคุณภาพต่างๆ ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมโดยมีการต้านแรงอัดเมื่ออายุ 28 วัน ของแท่งคอนกรีตทดลองทรงกระบอกขนาด 15 x 30 ซม. ดังนี้
  - คอนกรีตที่ใช้หล่อโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง เช่น พื้น เสาเข็ม ต้องไม่น้อยกว่า 360 กก./ตร.ซม.
  - คอนกรีตที่ใช้หล่อโครงสร้างทั่วไป เช่น เสา คาน กิ่งแขนง และ ฐานราก ต้องไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม.
  - คอนกรีตที่ใช้สำหรับพื้นห้องน้ำและอาคารต้องผสมน้ำยากันซึม
  - คอนกรีตเหนียว ต้องไม่น้อยกว่า 150 กก./ตร.ซม.

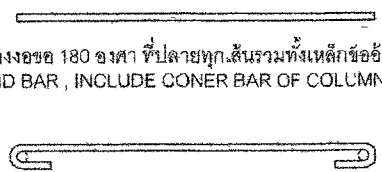
1.2 เหล็กเสริม (REINFORCEMENT)

- SR 24 (FOR RB6, RB9)
- SD 40 (FOR DB10, DB12, DB16, DB20, DB25)

2.รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริม (ARRANGEMENT OF BAR)

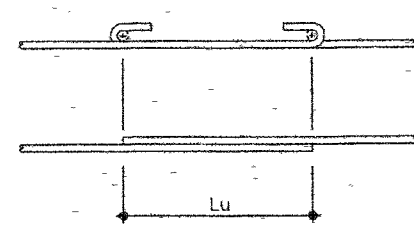
2.1 กางจอบ 180 องศา สำหรับเหล็กเสริมหลัก (SEMI-CIRCULAR HOOK FOR MAIN BAR)

เหล็กเสริมข้อนี้ไม่ต้องงอออก ยกเว้นเหล็กเสริมหลัก ที่ตำแหน่งของคานและคาน  
FOR DEFORMED BAR, EXCEPT CONNER BAR OF COLUMN GIRDER AND BEAM.



เหล็กกลมต้องงอขง 180 องศา ที่ปลายทุกเส้นรวมทั้งเหล็กข้ออ้อยซึ่งเป็นเหล็กเสริมหลักที่ตำแหน่งของเสาและคาน  
FOR ROUND BAR, INCLUDE CONER BAR OF COLUMN GIRDER AND BEAM

2.4 ระยะทับของเหล็กเสริม (LAP JOINT)



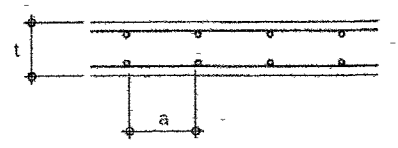
ชนิดของเหล็กเสริม	Lu
SR 24	35 db W/HOOK
SD 40	45 db OR 33 db W/HOOK

2.5 ระยะที่น้อยที่สุดของผิวคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (MINIMUM COVERAGE)

ชนิดของโครงสร้าง	ระยะที่น้อยที่สุดของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (ม.ม)	
ไม่สัมผัสดินโดยตรง	พื้น, ผนัง	25-30
	เสา, คาน	25
สัมผัสดินโดยตรง	ฐานราก	75
	เสา	75

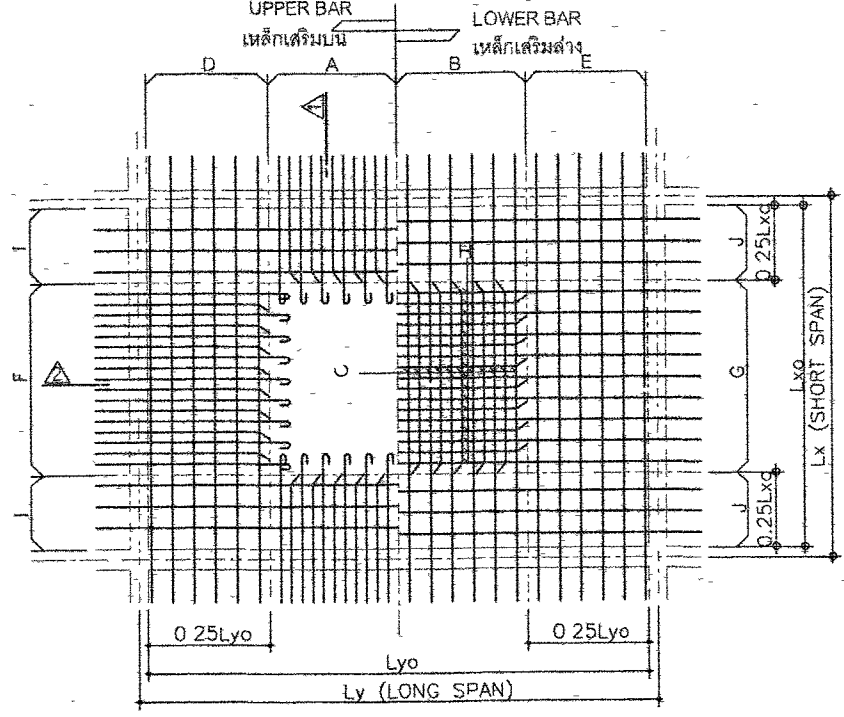
3. พื้น คสล. (SLAB)

3.1 ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม (CLEAR DISTANCE OF BAR)



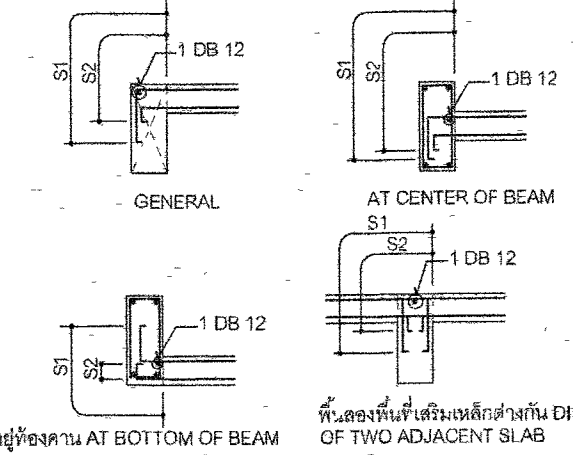
a > db และ 25 mm  
a > 4/3 เท่าของมวลรวมที่ใหญ่ที่สุด  
a < 3t และ 300 mm.

3.2 การจัดเรียงเหล็กเสริมพื้น (SLAB REINFORCEMENT)

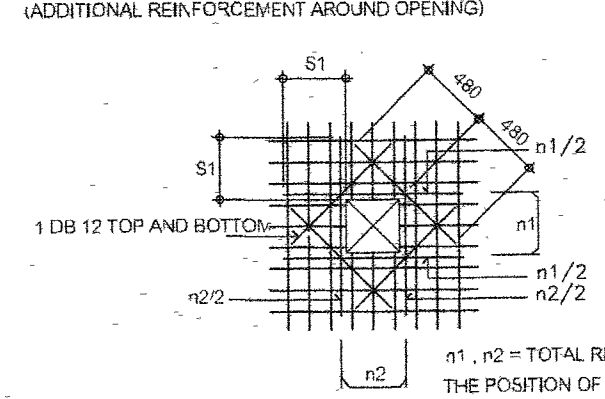


3.3 ระยะฝังของเหล็กเสริมพื้น (ANCHORAGE OF BAR)

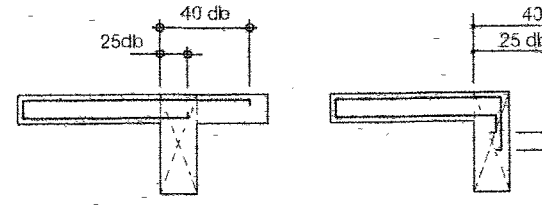
สำหรับทุกกรณีที่เกิดข้งข้างนี้ ปลายเหล็กเสริมพื้นทุกเส้นต้องอยู่ในครึ่งคานด้านตรงข้ามกับด้านที่พื้นเข้าเกาะคาน (FOR THE FOLLOWING CASE, THE END OF BAR SHALL BE LOCATED ON THE OPPOSITE SIDE OF CENTER OF SUPPORTING BEAM)



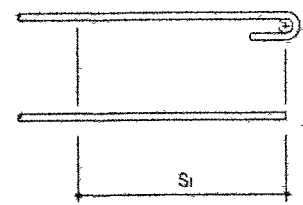
3.4 การเสริมเหล็กพิเศษรอบช่องเปิดในพื้นและผนัง (ADDITIONAL REINFORCEMENT AROUND OPENING)



3.5 พื้นยื่น (CANTILEVER SLAB)



2.2 ระยะฝังปลายของเหล็กเสริม (ANCHOR LENGTH)



ชนิดของเหล็กเสริม	เหล็กเสริมทั่วไป (S1)	เหล็กเสริมของคานและพื้น (S2)	
		พื้น	คาน
SR 24	35 db W/HOOK	25 db W/HOOK	15C mm
SD 40	35 db	25 db	> 15C mm AND 1.5 db

db = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม

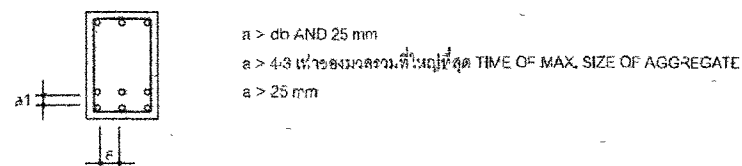
2.3 มาตรฐานกางจอบ (STANDARD HOOK)

การงอแบบต่างๆ	SR 24	SD 40
การงอ 180 องศาสำหรับเหล็กเสริมหลักของเสาและคาน	D > 3 db E > 4 db	D > 4 db E > 4 db
การงอ 135 องศาสำหรับรูปวงคานและเหล็กปลอกเสา	D > 3 db E > 6 db	D > 4 db E > 6 db
การงอ 90 องศาสำหรับเหล็กพื้นและผนัง	D > 3 db E > 8 db	D > 3 db E > 6 db
การงอ 90 องศาสำหรับรูปวงคานและปลอกเสาสำหรับพื้นและผนังซึ่ง db < 16 mm	D > 3 db	D > 4 db
การงอข้อที่น้อยกว่า 90 องศาสำหรับเหล็กคาน	D > 6 db (db < 28 mm) D > 8 db (db < 41 mm)	

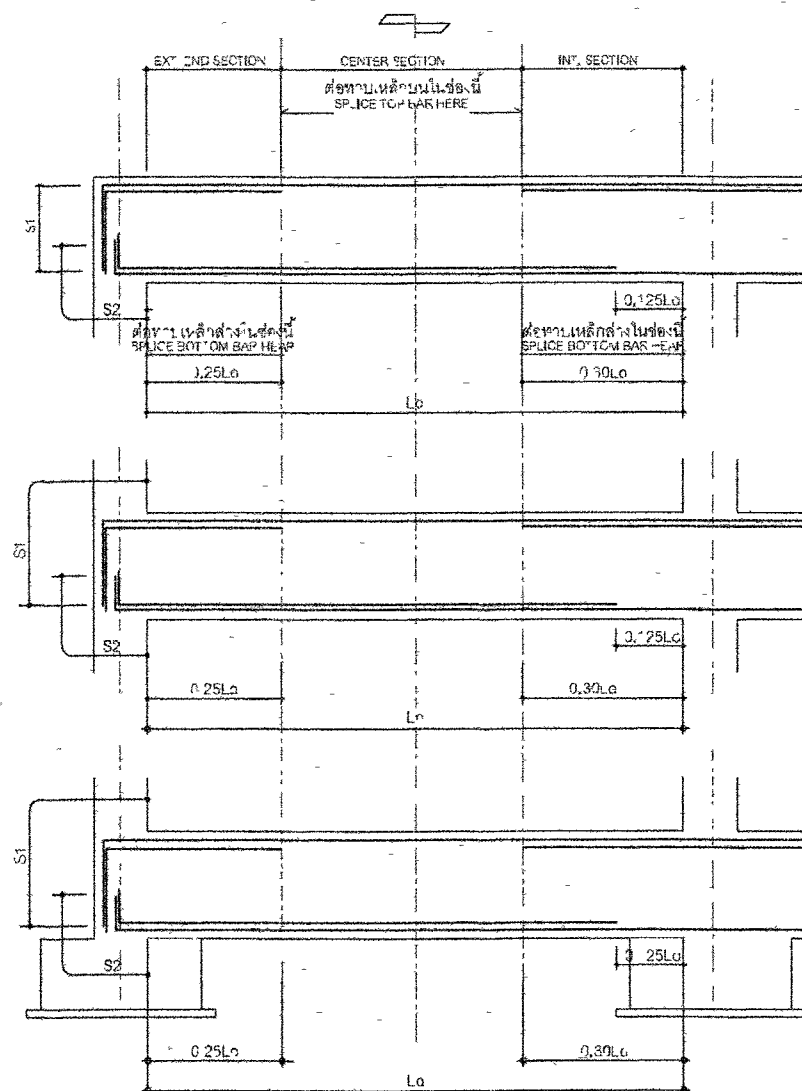
กรมทางหลวง				
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส	ทาน
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส	
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	24/1/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ				
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	24/1/63	
แทน อธิปดี				

4. คาน (BEAM AND GIRDER)

4.1 ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม (CLEAR DISTANCE OF BAR)

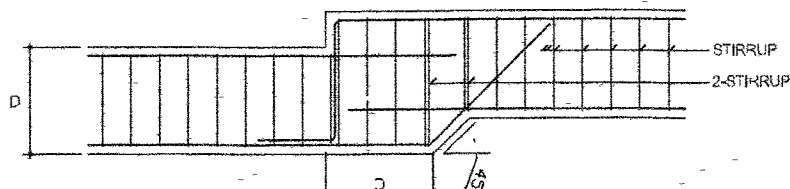


4.2 การจัดเหล็กเสริมในคาน (BEAM REINFORCEMENT)



4.3 มาตรฐานการเสริมเหล็กในคานที่มีการเปลี่ยนระดับ

STANDARD DETAIL OF BEAM AT THE CHANGED LEVEL POSITION



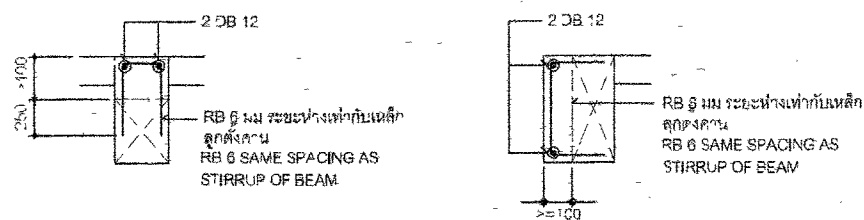
NOTE ALL BAR ANCHORAGE LENGTH SHALL BE 40 TIMES OF DIAMETER OF BAR, ความยาวทั้งหมดของเหล็กเสริมจะเป็น 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม

(2) การเสริมเหล็กพิเศษรอบช่องเปิดในคาน (ADDITIONAL REINFORCEMENT AROUND OPENING)

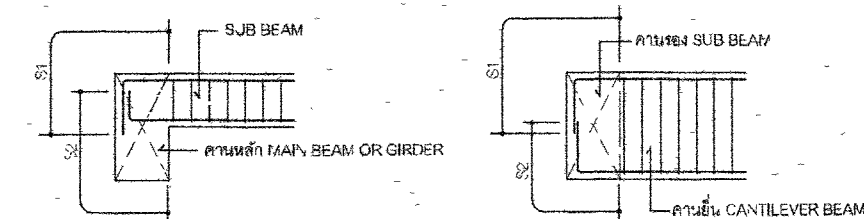
Diarr (mm)	D < 400	400 < D	500 < D	600 < D	700 < D	800 < D	900 < D	1000 < D
< 50	ไม่จำเป็นต้องเสริมเหล็ก REINFORCEMENT IS NOT NECESSARY							
< 100	TYPE (A)							TYPE (B)
< 150	ไม่อนุญาตให้ทำช่องเปิด - THERE MUST BE NO OPENING							
< 200								
< 250								

การเสริมเหล็กพิเศษสำหรับช่องเปิด TYPE A TYPE (A) REINFORCEMENT

4.4 การเสริมคอนกรีตพิเศษจากตัวคาน (ADDITIONAL CONCRETE)

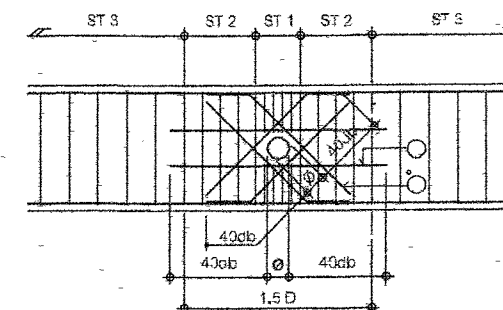
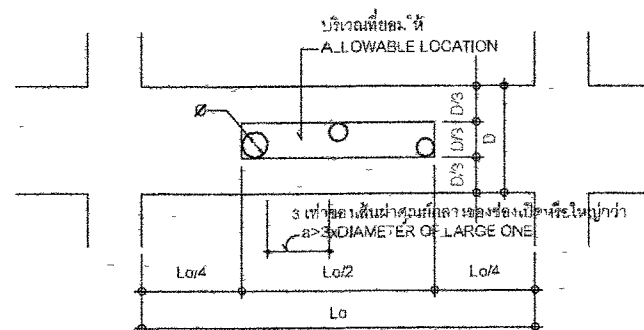


4.5 CONNECTION OF BEAM



4.6 ช่องเปิดในคาน (BEAM OPENING)

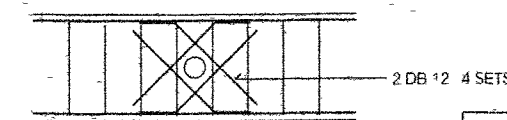
(1) บริเวณที่ยอมให้ทำช่องเปิด (ALLOWABLE LOCATION FOR OPENING)



B = ความกว้างคาน BEAM WIDTH  
D = ความลึกคาน BEAM DEPTH  
P = ระยะห่างของเหล็กฉาก  
PITCH OF STIRRUP OF BEAM  
ST 1 = เหล็กฉาก DB12 @ 50 มม.  
ST 2 = เหล็กฉากคาน 100 มม.  
ST 3 = เหล็กฉากคานระยะ @ ตามขนาดคาน

HORIZONTAL (X) REINFORCEMENT 2 SETS	D < 800	2 DB 12
	D > 800	2 DB 16
INCLINE (Y) REINFORCEMENT 4 SETS	P < 150	BAR SIZE SHALL BE 2 SIZE LARGER THAN STIRRUP
	P > 150	BAR SIZE SHALL BE 1 SIZE LARGER THAN STIRRUP
	B < 350	2 BARS
	B < 450	3 BARS

การเสริมเหล็กพิเศษสำหรับช่องเปิด TYPE B TYPE (B) REINFORCEMENT



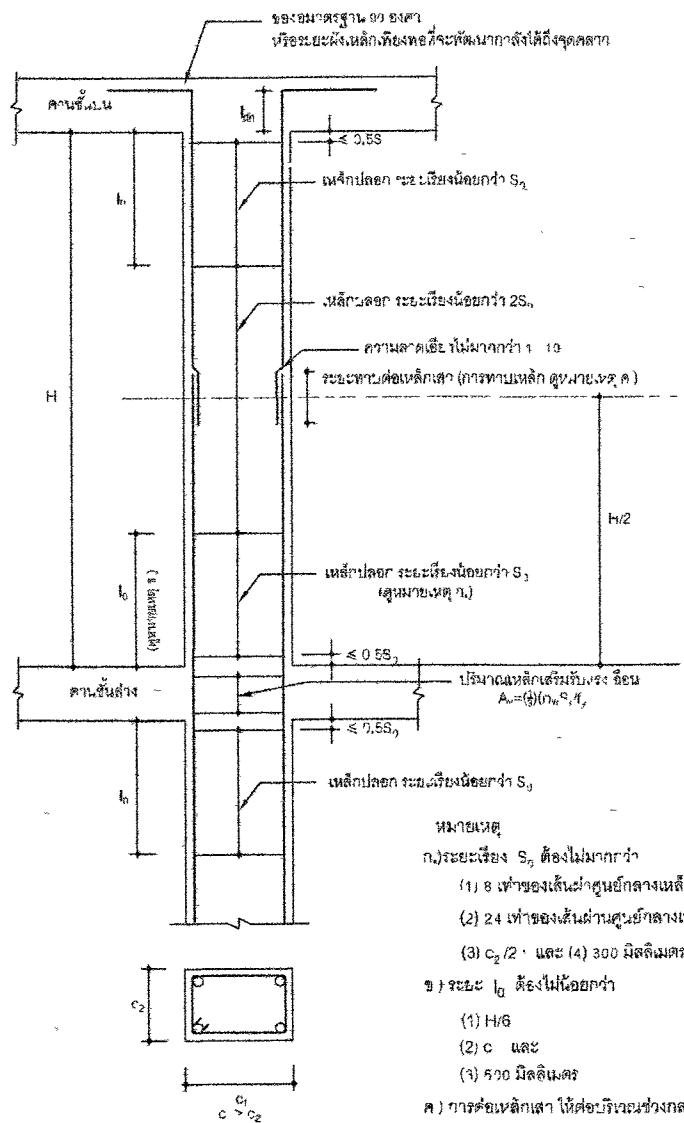
กรมทางหลวง

เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส	ทรา
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส	
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	24/1/67	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ				
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	31/1/67	

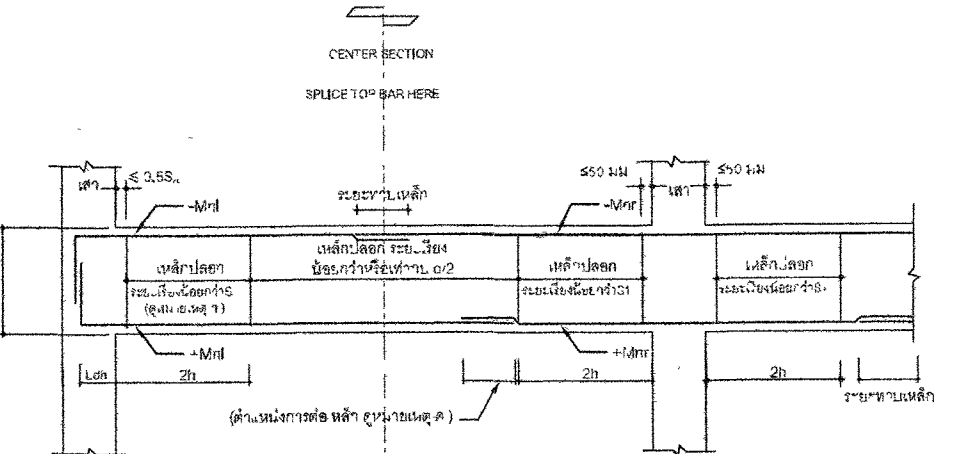
แทน อธิปติ

6. แบบขยายการวัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคานและเสา สำหรับอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว มยผ. 1301-50

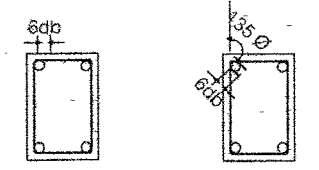
6.1 รายละเอียดการเสริมเหล็กในเสาสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



6.2 รายละเอียดการเสริมเหล็กในคานสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



6.3 รายละเอียดของเสาสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



การวัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคานสำหรับอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว

เหล็กเสริมในคาน การวัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคาน มีดังนี้

- ก.) การหยุดเหล็กเสริมตามยาวของคานที่เสาต้นนอก จะต้องยื่นเหล็กเสริมจนถึงแกนเสาส่วนนอกสุด และขอเหล็กเสริมรวมระยะที่ต้องฝังยึดเหล็กเสริมไม่น้อยกว่าระยะ  $L_d$  เพื่อจะไม่เกิดการรบกวนเนื่องจากการยึดเหนี่ยว
- ข.) จุดการต่อทาบเหล็กเสริมตามยาวจะต้องไม่อยู่ห่างจากผิวรอยต่อของคานและเสาอย่างน้อย 2 เท่าของความลึกคาน ห้ามต่อทาบเหล็กภายในบริเวณข้อต่อหมุนพลาสติกและบริเวณจุดต่อเสา - คาน ทั้งนี้เพราะเหล็กเสริมในบริเวณนี้อาจจะรับแรงดึงสูงเกินจุดคานได้ และมีแรงกระทำในลักษณะกลับใบ - มา ด้วย
- ค.) เหล็กปลอกรับแรงเฉือนมีอยู่ 2 ช่วง คือ บริเวณข้อต่อหมุนพลาสติก ซึ่งจะต้องเสริมเหล็กปลอกที่แน่นเป็นพิเศษตาม มยผ. 1301-54 เป็นระยะอย่างน้อย 2 เท่า ของความลึกคาน และบริเวณนอกเขตข้อต่อหมุนพลาสติก ซึ่งจัดเหล็กปลอกตามแบบปกติ

7. เหล็กรูปพรรณ

- ก.) โครงสร้างเหล็กรูปพรรณต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ มอก. 116 ชั้นคุณภาพ Fe24
- ข.) การป้องกันเหล็กมีให้ผูกข้อโดยงานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ทำการทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม 1 ครั้ง แล้วทาสีกันสนิมทับอีกอย่างน้อย 2 ครั้ง
- ค.) ส่วนรอยต่อให้เชื่อมด้วยไฟฟ้า และจะต้องมีความแข็งแรงไม่น้อยกว่าเหล็กรูปพรรณที่นำมาเชื่อมต่อกัน

8. รายการเสาเข็ม

- ก.) เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จให้ออกแบบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) โดยมีความหนาคอนกรีตหุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- ข.) ในกรณีที่ผู้รับจ้างได้ทดสอบค่า ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดินฐานรากไม่น้อยกว่า 12 ตัน/ตร.ม สามารถเลือกใช้ฐานแผ่ได้

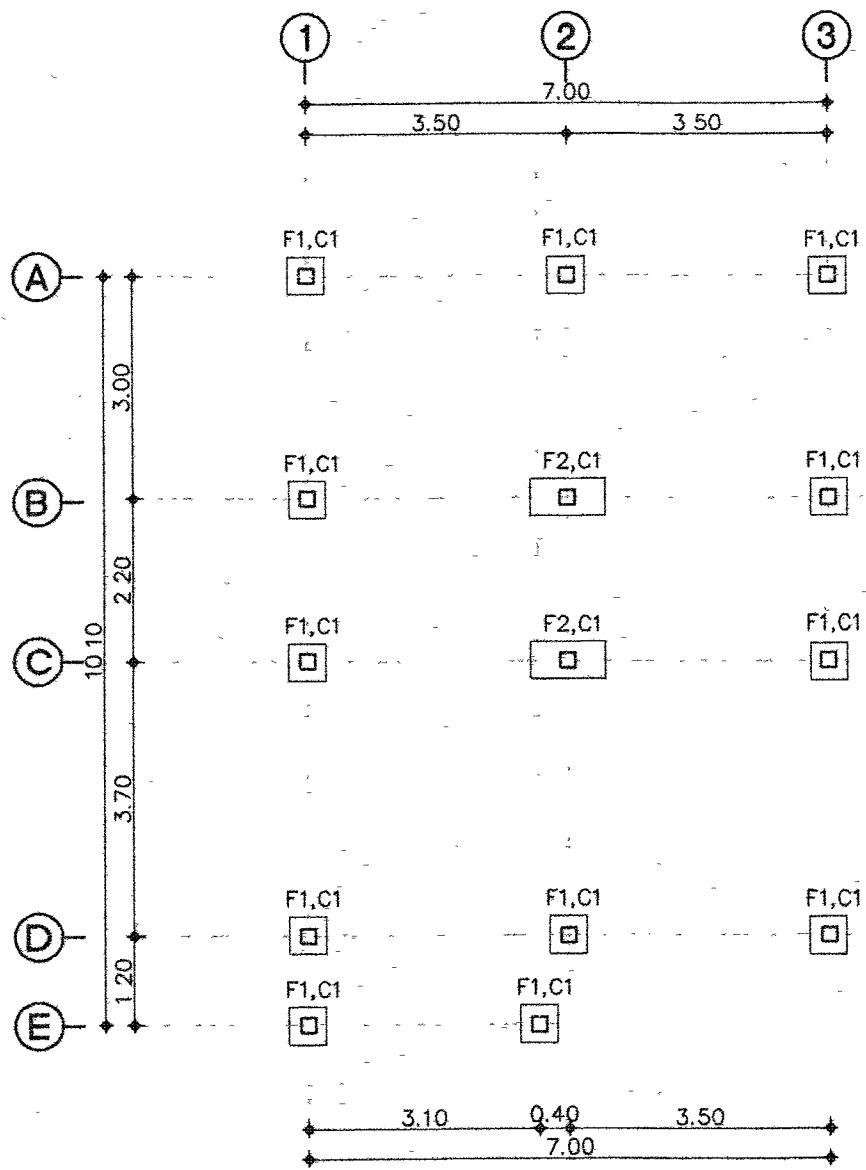
9. พื้นที่ผิวระวางที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว (มยผ. 1301-54)

- ก.) พื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว คือ ภาณุพนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยาแพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน
- ข.) พื้นที่ผิวระวางคือพื้นที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ กระบี่ ชุมพร พังงาภูเก็ต ระนอง สงขลา และสุราษฎร์ธานี
- ค.) พื้นที่ดังกล่าวให้ใช้รายละเอียดการเสริมเหล็กเป็นไปตามข้อกำหนดในแบบ ข้อ 6

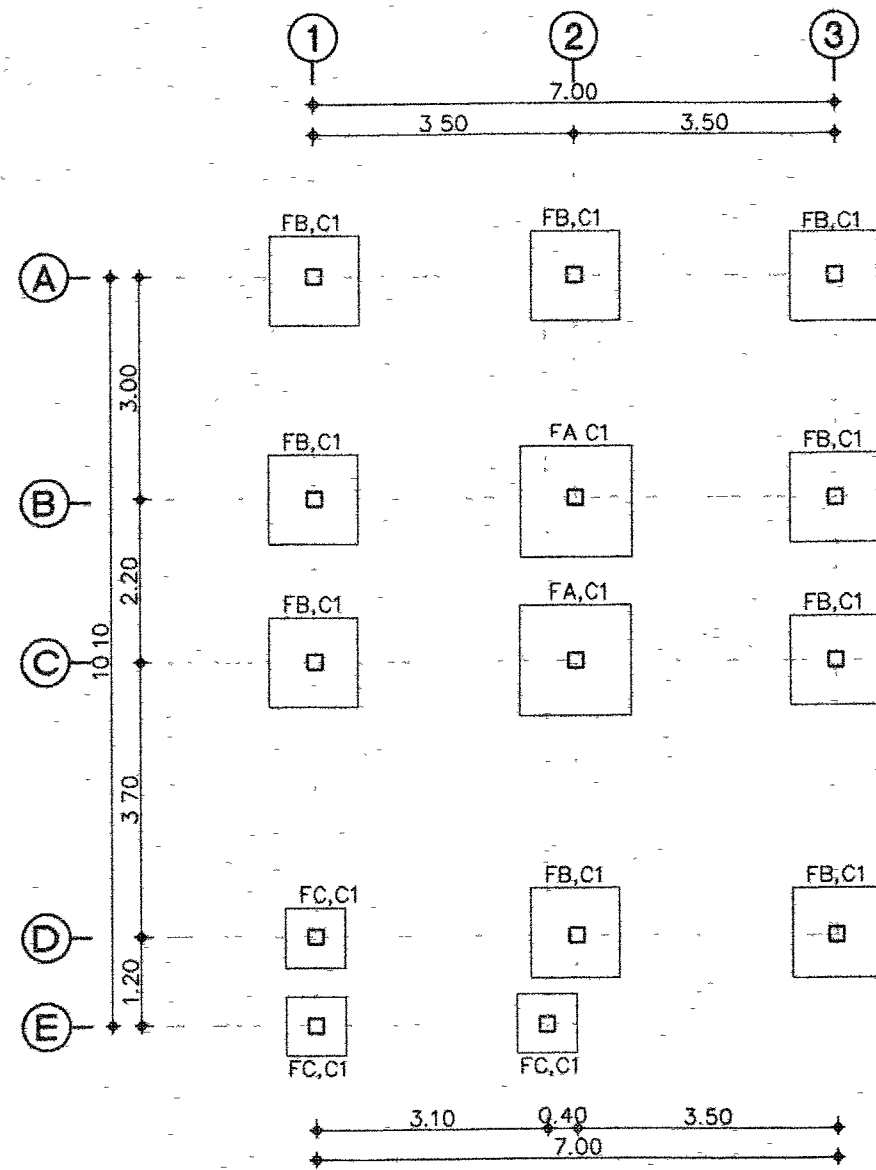
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-03	19
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
รายการประกอบแบบ 3	

กรมทางหลวง				
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส	ทาน
ออกแบบ	อวิวัฒน์	ตรวจ	วิภาส	
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	29/1/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ				
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	29/1/63	
แทน อธิปดี				

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-04	20
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
ผังเสา-ฐานราก สำหรับเสาเข็มตอก	
ผังเสา-ฐานราก สำหรับฐานแผ่	



ผังเสา-ฐานราก สำหรับเสาเข็มตอก  
SCALE 1 100

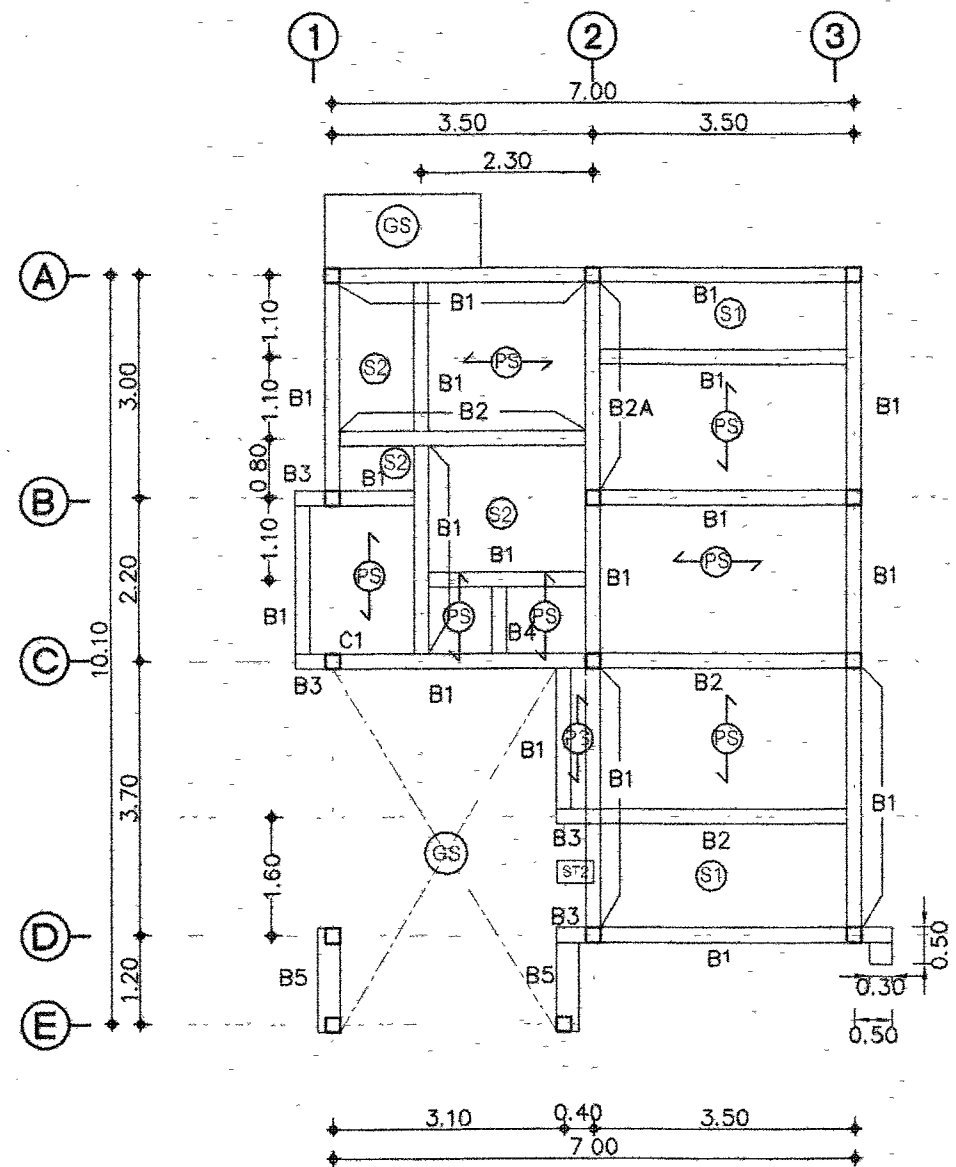


ผังเสา-ฐานราก สำหรับฐานแผ่  
SCALE 1 100

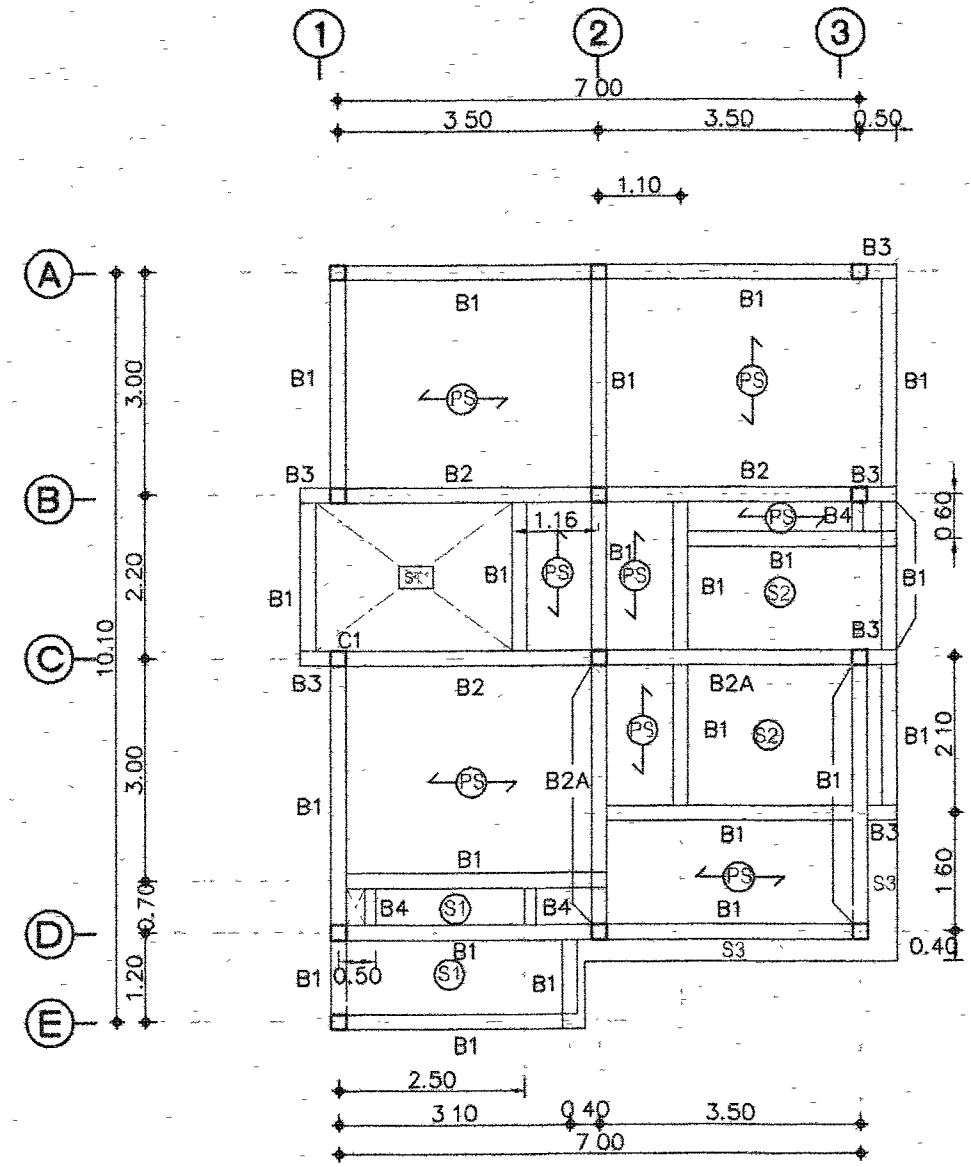
- หมายเหตุ
- ☐ C1 ตอม่อ-อะเส
  - ☐ C2 ตอม่อ-อะเส

กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	ทวน
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่ 24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่ 31/1/63
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
ST-05	21
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แปลนคานพื้นชั้นล่าง	
แปลนคานพื้นชั้นที่ 2	



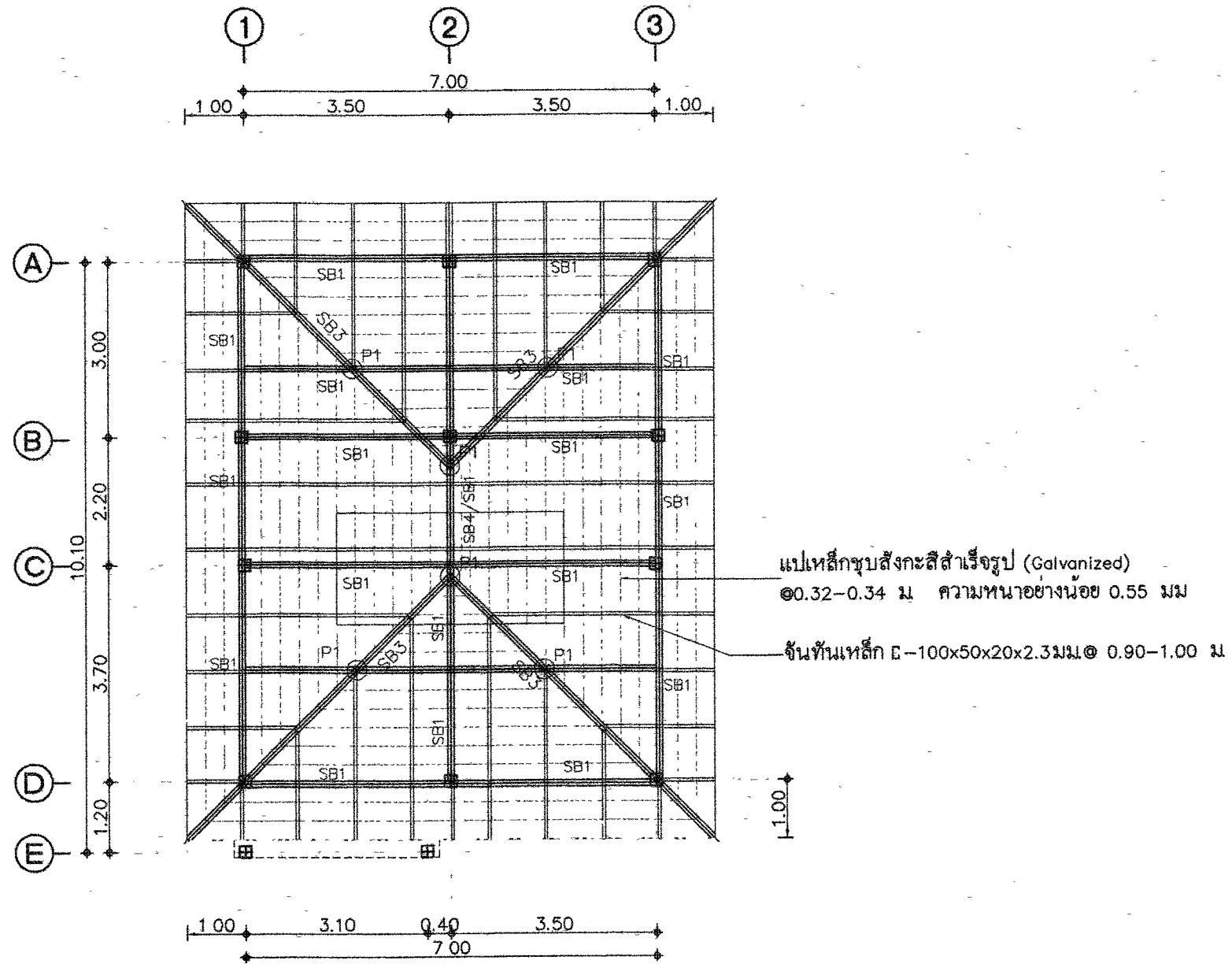
แปลนคานพื้นชั้นล่าง  
SCALE 1:100



แปลนคานพื้นชั้นที่ 2  
SCALE 1:100

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คัค	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	วิ.	ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิปไตย			

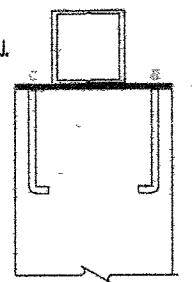
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-06	22
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
ผังโครงสร้างหลังคา	



ผังโครงสร้างหลังคา  
SCALE 1/100

- หมายเหตุ
- P1 : 2L-100x50x20x2.3 mm. (□) (เสาตั้ง)
  - SB1 : 2L-100x50x20x3.2 mm (□) (อะเส)
  - SB2 : —
  - SB3 : 2L-100x50x20x2.3mm. (□) (ตะแอมเส้น)
  - SB4 : 2L-100x50x20x2.3mm.(อกไก่)

รอยเชื่อมไฟฟ้า กว้าง 6 มม.



เหล็กส่วนที่มาต่อที่หัวเสา  
PL-200x200 ทน 18 มม  
4DB12 mm L=0.30m

ขยายแผ่นเหล็กยึดหัวเสา  
SCALE 1/100

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส
ออกแบบ	อภินันท์	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	29/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิปติ			

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-07	23
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายคาน-พื้น 1	

TYPE	B1			TYPE	B2A		
LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION	LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION
SHAPE				SHAPE			
SIZE	0.20 x 0.40			SIZE	0.20 x 0.40		
TOP BAR	2-DB 12 1-DB 12 [0.3L]	2-DB 12	2-DB 12 1-DB 12 [0.3L]	TOP BAR	2-DB 12 2-DB 12 [0.3L]	2-DB 12	2-DB 12 2-DB 12 [0.3L]
STIRRUP	RB 6@ 0.10	RB 6@ 0.15	RB 6@ 0.10	STIRRUP	RB 9@ 0.10	RB 9@ 0.15	RB 9@ 0.10
BOTT.BAR	2-DB 12	1-DB 12 [0.7L] 2-DB 12	2-DB 12	BOTT.BAR	2-DB 12	2-DB 12 [0.7L] 2-DB 12	2-DB 12
OTHER				OTHER			
TYPE	B2			TYPE	B3		
LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION	LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION
SHAPE				SHAPE			
SIZE	0.20 x 0.40			SIZE	0.20 x 0.40		
TOP BAR	2-DB 12 2-DB 12 (0.3L)	2-DB 12	2-DB 12 2-DB 12 (0.3L)	TOP BAR	2-DB 12 1-DB 12 [0.3L]		
STIRRUP	RB 6@ 0.10	RB 6@ 0.15	RB 6@ 0.10	STIRRUP	RB 9@ 0.15		
BOTT.BAR	2-DB 12	2-DB 12 2-DB 12 (0.7L)	2-DB 12	BOTT.BAR	2-DB 12		
OTHER				OTHER			
TYPE	B4			TYPE	B5		
LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION	LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION
SHAPE				SHAPE			
SIZE	0.15 x 0.35			SIZE	0.30 x 0.30	0.30 x 0.30	0.30 x 0.30
TOP BAR	2-DB 12	2-DB 12	2-DB 12	TOP BAR	2-DB 12 1-DB 12 [0.3L]	2-DB 12	2-DB 12 1-DB 12 [0.3L]
STIRRUP	RB 6@ 0.10	RB 6@ 0.150	RB 6@ 0.10	STIRRUP	RB 6@ 0.10	RB 6@ 0.15	RB 6@ 0.10
BOTT.BAR	2-DB 12	2-DB 12	2-DB 12	BOTT.BAR	2-DB 12	2-DB 12 1-DB 12 [0.3L]	2-DB 12
OTHER				OTHER			

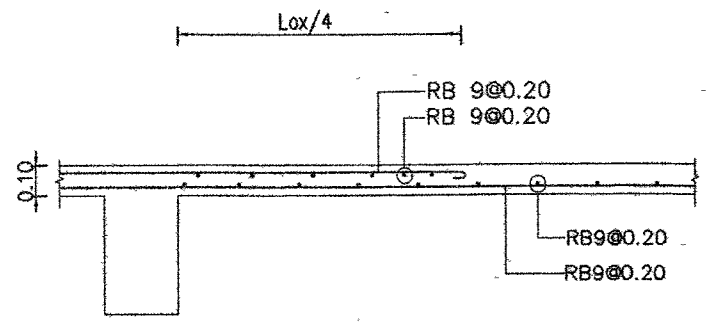
หมายเหตุ

SECTION A = END SUPPORT SECTION  
SECTION B = MIDDLE SPAN SECTION  
SECTION C = CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION

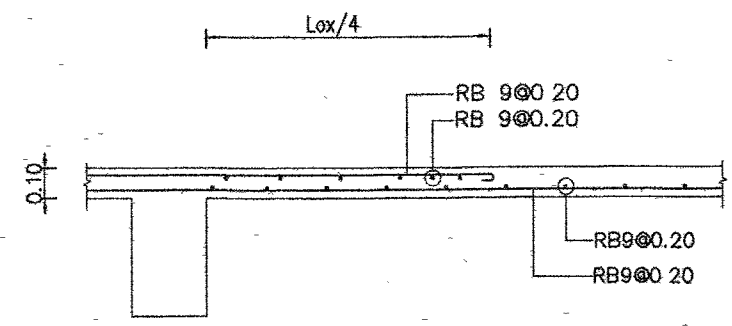
แบบขยายคาน  
SCALE 1/25

กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	คิด
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุมัติ		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

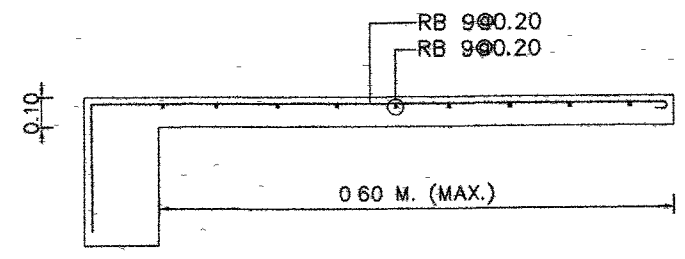
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-08	24
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายพื้น	



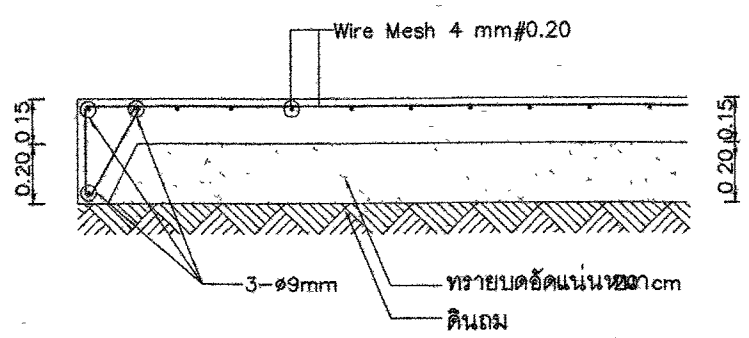
แบบขยายพื้น (S1) (ด้านสั้น)  
SCALE 1:25



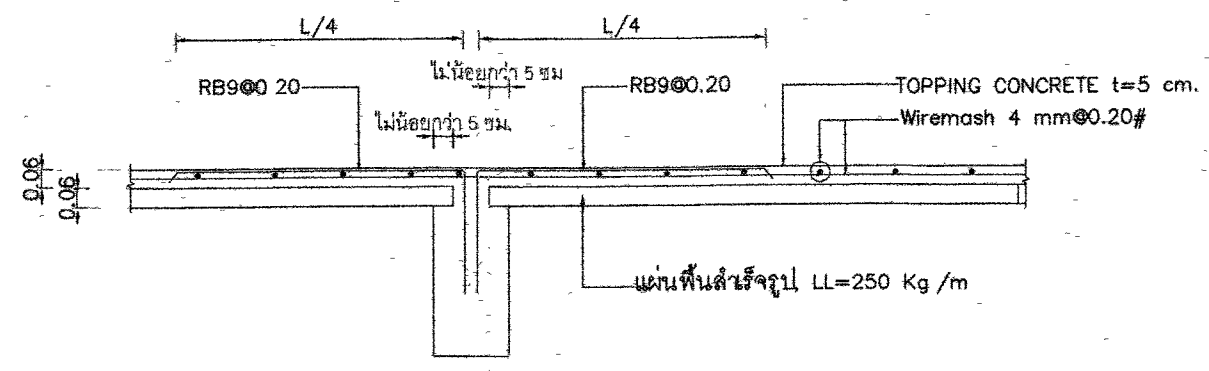
แบบขยายพื้น (S2) (ด้านสั้น)  
SCALE 1:25



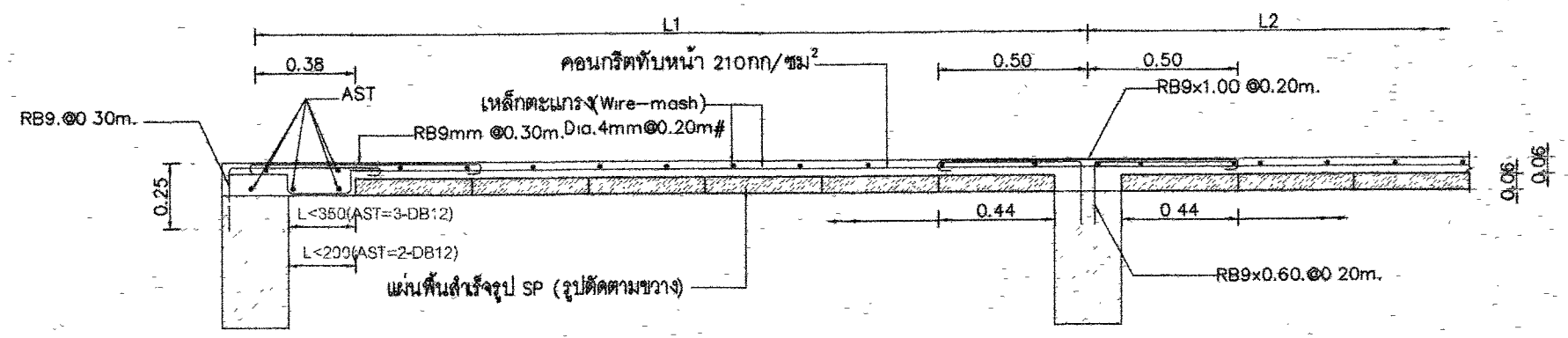
แบบขยายพื้น (S3) (ด้านสั้น)  
SCALE 1:25



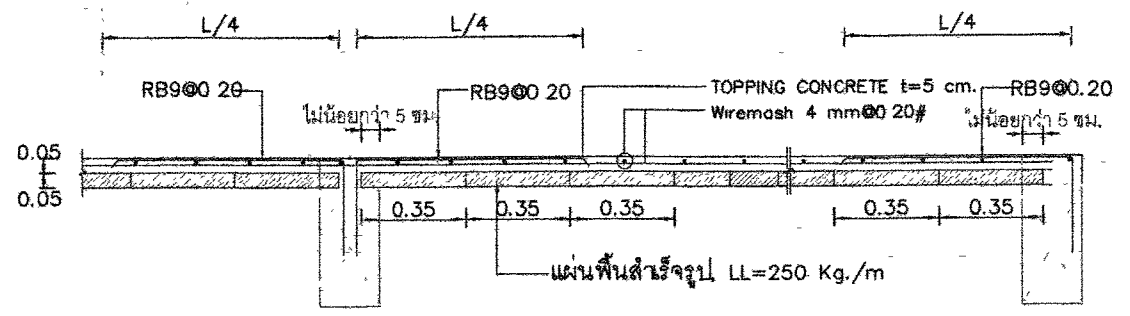
แบบขยายพื้น (GS)  
SCALE 1:25



พื้นสำเร็จรูป (PS) (ด้านยาว)  
SCALE 1:25



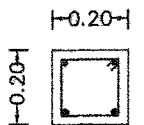
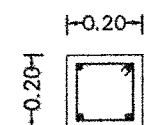
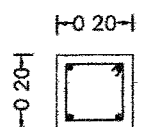
แบบขยายพื้น (PS) (รูปตัดกรณีปิดช่องที่ขาด)  
SCALE 1:25



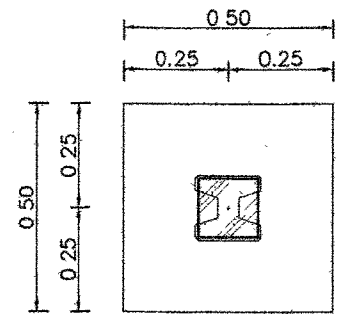
แบบขยายพื้น (PS)  
SCALE 1:25

กรมทางหลวง		
เขียน	รวิภาส	ทวน
ออกแบบ	กิตติ	ทวน
เห็นชอบ		ลงวันที่ 24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่ 31/1/63
แทน อธิปติ		

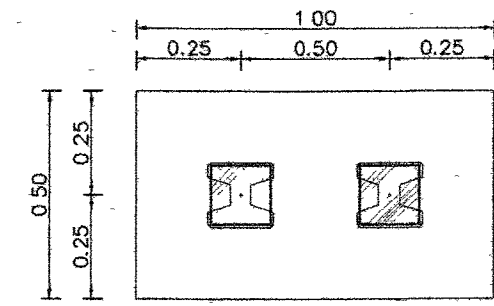
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-09	25
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายเสา-ฐานรากกรณีมีเข็ม	

ตำแหน่ง	C1
สัญลักษณ์	
ชั้น 2 - ชั้นหลังคา [0.20x0.20]	 4-DB 16 RB 9@ 0.15
ชั้น 1 - ชั้น 2 [0.20x0.20]	 4-DB 16 RB 9@ 0.15
คอกม่อ - ชั้น 1 [0.20x0.20]	 4-DB 16 RB 9@ 0.15

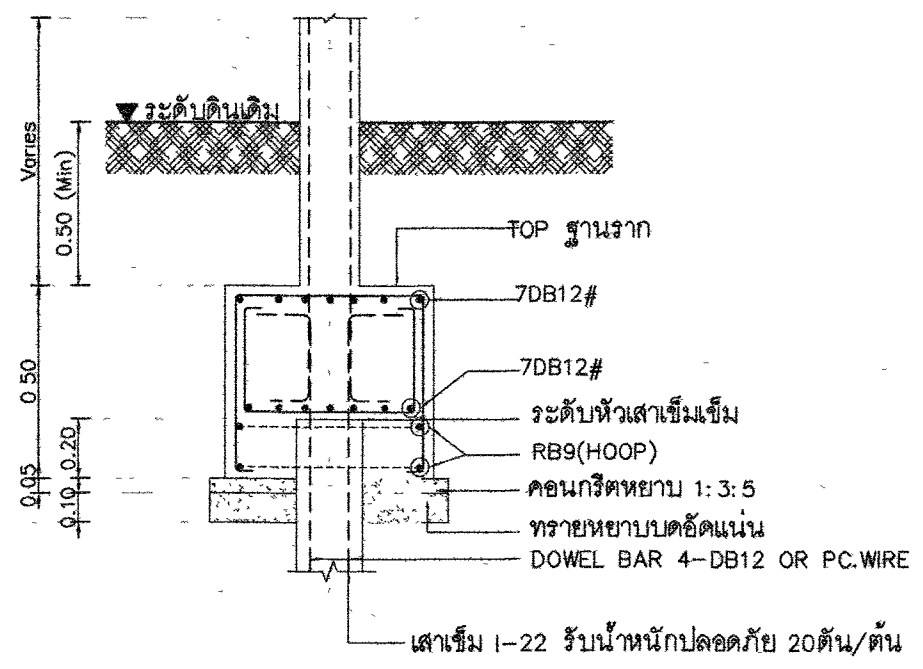
แบบขยายเสา  
SCALE 1/25



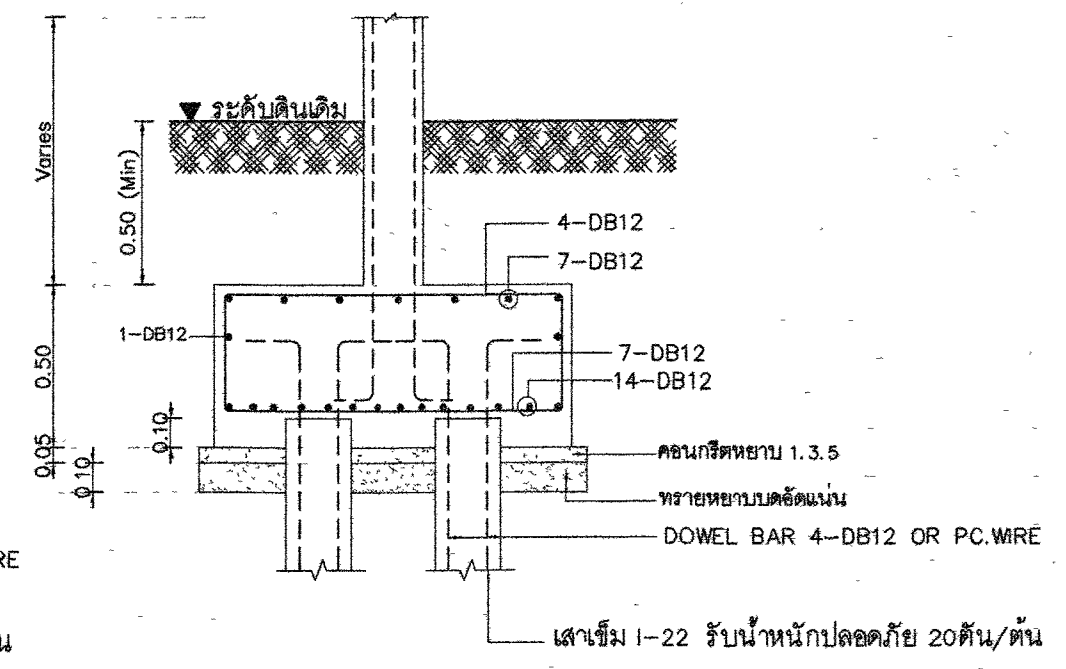
แปลนขยายฐานราก F1  
SCALE 1/25



แปลนขยายฐานราก F2  
SCALE 1/25



รูปตัดขยายฐานราก F1  
SCALE 1/25



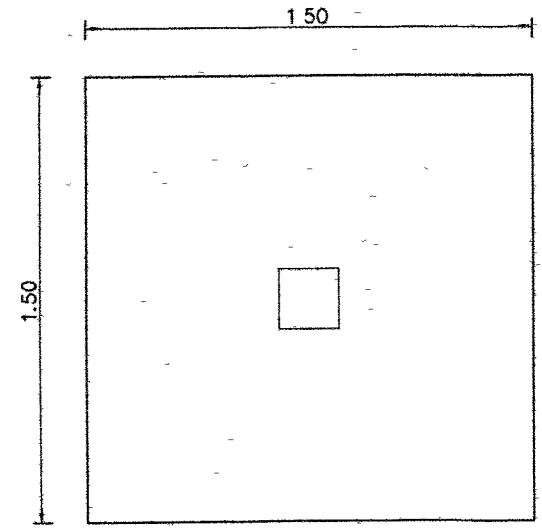
รูปตัดขยายฐานราก F2  
SCALE 1/25

หมายเหตุ

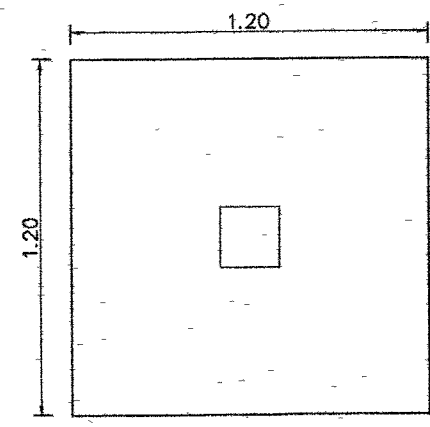
สำหรับดินรับน้ำหนักได้น้อยกว่า 12,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คัด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	22/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุมัติ	วิภาส	ลงวันที่	22/1/63
แทน อธิปดี			

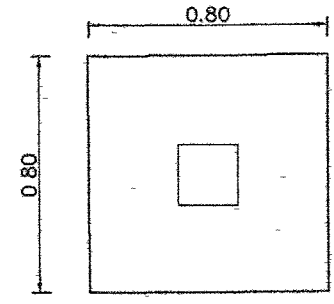
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST-10	26
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายฐานราก	



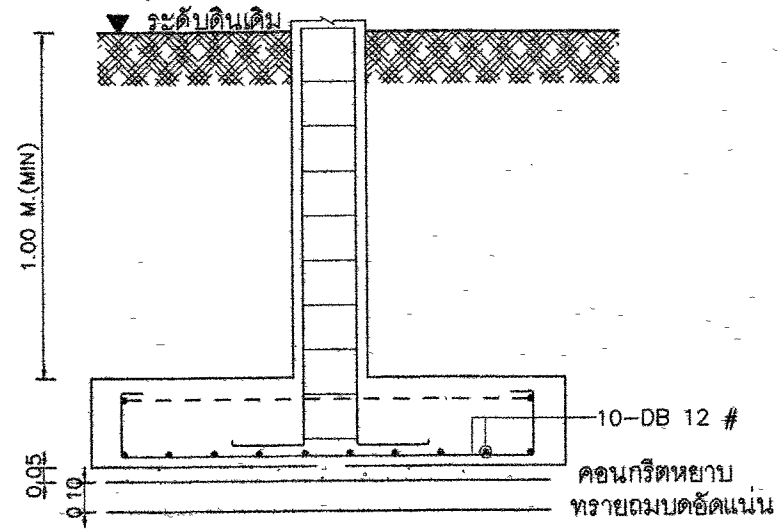
แปลนขยายฐานราก FA  
SCALE 1:25



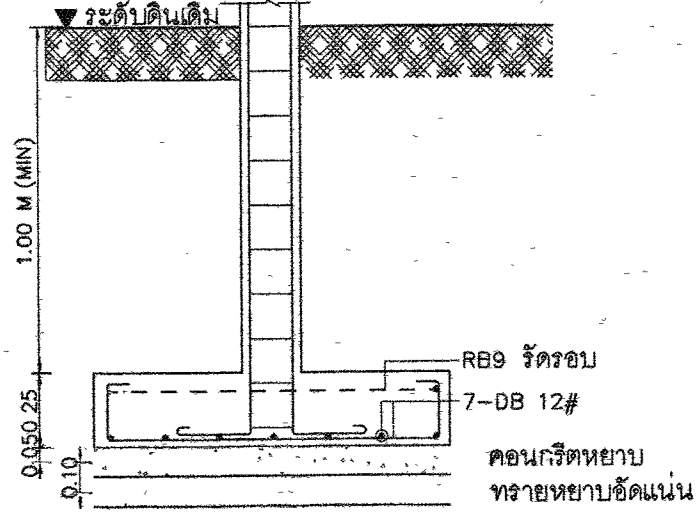
แปลนขยายฐานราก FB  
SCALE 1:25



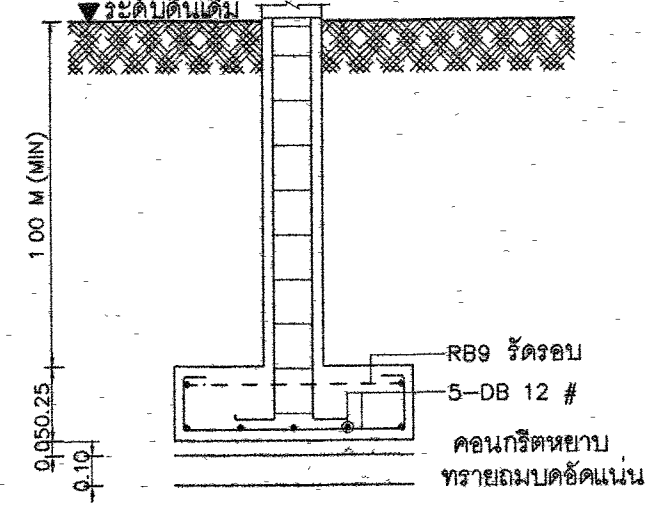
แปลนขยายฐานราก FC  
SCALE 1:25



รูปตัดขยายฐานราก FA  
SCALE 1:25



รูปตัดขยายฐานราก FB  
SCALE 1:25

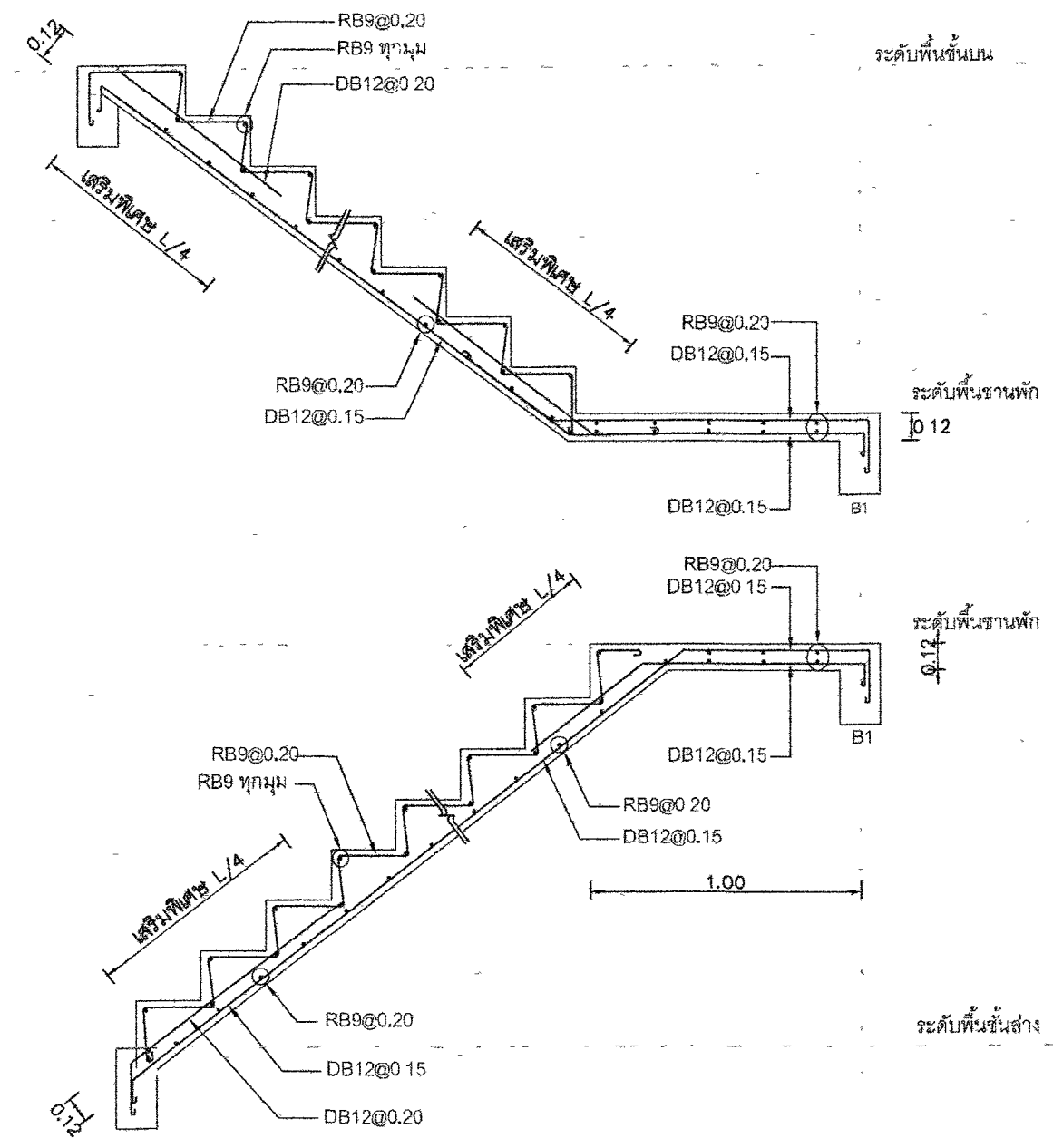


รูปตัดขยายฐานราก FC  
SCALE 1:25

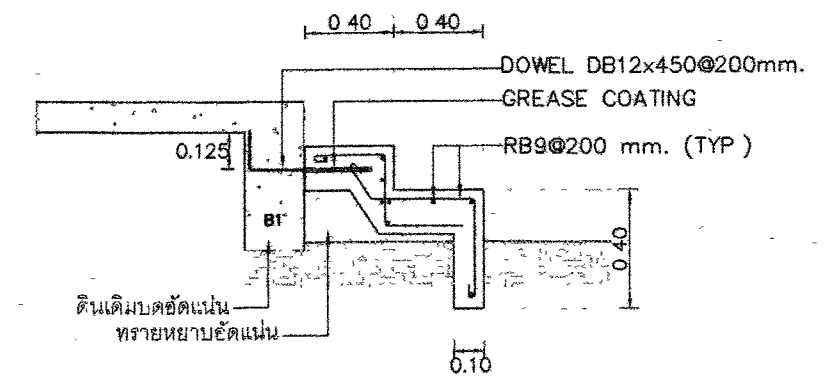
หมายเหตุ  
ดินรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 12,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

กรมทางหลวง		
เขียน	รวิภาส	คัต รวิภาส
ออกแบบ	อริศรา	ตรวจ วิภาส
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่ 24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่ 24/1/63
แทน อธิปติ		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบครั้งที่	แผ่นที่
ST-11	27
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายบันได ST	



แบบขยายบันได ST1  
SCALE 1/25



แบบขยายบันได ST2  
SCALE 1/25

กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	คัด
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่
แทน อธิปดี		

**ข้อกำหนดประกอบแบบ**

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือ และทำการติดตั้งระบบไฟฟ้า และสื่อสารจนแล้วเสร็จตามที่ได้อนุญาตไว้ตามแบบ และระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ทุกประการ การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ และ NATIONAL ELECTRIC CODE (NEC) และ/หรือ VDC และประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
- วัสดุอุปกรณ์ที่มีราคาติดตั้ง ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสากล และผ่านการรับรองคุณภาพจากสำนักมาตรฐานการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และต้องเป็นของใหม่ อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าว ต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องหาตัวอย่างผลิตภัณฑ์ รวมทั้งเอกสารรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ส่งให้เจ้าของ หรือตัวแทนอนุมัติทุกครั้งที่นำวัสดุไปติดตั้ง
- ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ปฏิบัติงานระบบไฟฟ้า และสื่อสารติดตั้งเรียบร้อยสมบูรณ์ โดยต้องติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ที่แสดงในแบบ ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถบำรุงรักษาได้ง่าย และสวยงาม หากมีอุปกรณ์บางอย่างที่จำเป็นต้องย้ายตำแหน่งการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายละเอียด และเหตุผลให้เจ้าของ หรือตัวแทนอนุมัติก่อนทุกครั้ง และก่อนการเสนอราคา ผู้รับจ้างต้องไปตรวจขอใบอนุญาต แนวเสาไฟฟ้า สายไฟฟ้า และสายโทรศัพท์ เพื่อให้การคิดราคาค่าก่อสร้างเป็นไปด้วยความถูกต้อง
- สายไฟฟ้าที่ติดตั้งให้มีรหัสสีกับดังนี้
  - สายเฟสเอ - สีดำ
  - สายเฟสบี - สีแดง
  - สายเฟสซี - สีน้ำเงิน
  - สายศูนย์ (N) - สีขาว
  - สายดิน (G) - สีเขียว หรือเขียวคาดเหลือง
 สายไฟฟ้าให้ใช้สายทองแดงเส้นเดียวหุ้มฉนวนชนิด THW, NYV, VCT หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ
- การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารสวนใหญ่เป็นการเดินสายไฟฟ้าในท่อร้อยสายที่ฝังในผนังอาคาร พื้นอาคาร หรือซ่อนในฝ้าเพดาน หรือเดินลอยตามที่ระบุในแบบ การเดินท่อร้อยสายจะต้องซ่อนให้มิดชิด และจุดต่อสายทุกจุดต้องมีความปลอดภัย และสามารถเข้าถึงง่าย รวมทั้งสะดวกต่อการตรวจสอบ และบำรุงรักษา
- การต่อสายไฟฟ้าต้องกระทำในส่วนที่พิจารณาเห็นว่าจำเป็นเท่านั้น การต่อสายไฟฟ้าให้ทำในกล่องต่อสาย กล่องสวิตช์ หรือกล่องต่อตัวรับเท่านั้น ห้ามต่อสายในท่อร้อยสาย กล่องต่อสายต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ การต่อสายให้ใช้ WIRE NUT หรือ CLAMP CONNECTOR ที่เหมาะสม แล้วพันทับด้วยเทปพันสายไฟฟ้า
- กล่องต่อสายไฟฟ้าสำหรับฝังในผนังคอนกรีตต้องเป็นเหล็กอบสังกะสี มีฝาปิด กล่องต่อสายเดินลอยใช้ชนิดเหล็กอบสังกะสี มีฝาปิด หรือกล่องพลาสติก มีฝาปิด กล่องต่อสายแบบกันน้ำต้องใช้เป็นอลูมิเนียมหล่อ หรือกล่องพลาสติก มีฝาปิด มีกรรมวิธีป้องกันน้ำได้ กล่องต่อสายทุกกล่องต้องไร้รหัสสี โดยใช้สีทากายในกล่อง และที่ฝา
  - กล่องคือ สีส้มสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง
  - สีเหลืองสำหรับระบบไฟฟ้าแรงสูง
  - สีเขียวสำหรับระบบโทรศัพท์
  - สีน้ำเงินสำหรับระบบ MATV
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า โทรศัพท์
  - ใช้ท่อ PVC (POLYVINYL CHLORIDE) ต้องเป็นชนิดร้อยสายไฟฟ้าเท่านั้น และเป็นชนิดที่ทนต่อรังสี ULTRAVIOLET ใช้สำหรับเดินในอาคาร และพื้นที่เปิด ที่มีโอกาสเกิดการผุกร่อน ดังที่ระบุในแบบ การเดินท่อร้อยสายให้เดินยึดกับอาคารอย่างมั่นคง แข็งแรง โดยใช้ STRAP ที่เหมาะสมทุกระยะไม่เกิน 1.50 ม. ท่อที่เดินลอยให้เดินขนาน หรือตั้งฉากกับผนัง หรือโครงสร้างของอาคาร การเดินท่อร้อยสายให้ระมัดระวังไม่ให้มีสิ่งสกปรกเข้าไปในท่อได้
    - วงจรเข้ารับไฟฟ้าใช้สาย THW # 2.5 สายกราวด์ใช้สาย THW # 1.5 sq mm ร้อยในท่อ
    - วงจรย่อยแสงสว่างไฟฟ้าใช้สาย THW # 1.5 Sq.mm ร้อยในท่อ
    - สายเมนวงจรแสงสว่างไฟฟ้าใช้สาย THW # 2.5 sq.mm
    - สายเมนเครื่องทำน้ำอุ่น ใช้สาย THW # 4 สายกราวด์ใช้สาย THW # 2.5 Sq mm โดยมีเบรคเกอร์ควบคุมชนิดป้องกันไฟรั่ว
    - สายเมนเครื่องปรับอากาศ ใช้สาย THW # 6 สายกราวด์ใช้สาย THW # 2.5 Sq mm โดยมีเบรคเกอร์ควบคุมชนิดป้องกันไฟรั่ว
    - สายกราวด์ตู้ เมินจ่ายไฟฟ้า ใช้สาย THW # 10 Sq.mm

- ตู้แผงสวิตช์ย่อย ต้องเป็นแบบ SAFETY DEAD FRONT ออกแบบและประกอบตามมาตรฐาน VDE, IEC หรือ UL APPROVED สำหรับระบบไฟฟ้า 3 PHASE 4 WIRE 380/220V 50Hz ตัวตู้เป็นแบบติดลอย ทำด้วย GAVANIZED SHEET WITH GRAY BAKED ENAMEL FINISH หนาไม่น้อยกว่า 2.00 มม. มีประตูเปิด-ปิด ด้านหน้าเป็นแบบ FLUSH LOCK บัสบาร์ที่ติดกับเซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องเป็น PHASE SEQUENCE TYPE และเว้นแบบที่ใช้กับเซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิด PLUG IN หรือ BOLT ON เมนต์เซอร์กิตเบรกเกอร์ และเซอร์กิตเบรกเกอร์ของวงจรย่อยต้องเป็น MOULDED CASE ชนิดทำงานเร็วโดยมีที่กั้นขนาด และ INTERRUPTING CAPACITY ตามระบุในแบบ ชื่อสำหรับต่อสายศูนย์ และสายดินต้องมีจำนวนเพียงพอสำหรับจำนวนวงจรย่อยที่มีอยู่ และที่ฝาตู้ด้านในต้องมีจุดรองรับอกหมอกเหล็กของวงจรของไหล ขนาดของเซอร์กิตเบรกเกอร์ และขนาดของสายไฟฟ้าติดตั้งเพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา
- สวิตช์เปิด-ปิดดวงโคม เป็นแบบ TOTALLY ENCLOSED TUMBLESWITCH 1P, 10A, 250V ติดตั้งฝังยึดติดกับผนังอาคาร ฝาปิดเป็นพลาสติก
- เต้ารับขนาด 2P+G, 10A, 250V ชนิดเสียบได้ทั้งขากลม และแบน ติดตั้งฝังยึดติดกับผนังอาคาร ฝาปิดเป็นพลาสติก
- ดวงโคมให้มิดชิดตามระดับที่ระบุในแบบ ตัวโคมจะต้องทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.80 มม. พื้นสี และผ่านการอบ (BAKED ENAMEL) และกรรมวิธีป้องกันสนิม และป้องกันการผุกร่อนได้ดี หลอดฟลูออโรลูเมนชนิดเป็นแบบ PREHEAT START COOL WARMWHITE พร้อมกับบาลาสต์ชนิดเพาเวอร์ฟักเตอร์สูง ความถี่สูง (หรืออาจใช้บาลาสต์เพาเวอร์ฟักเตอร์ต่ำ ต่อกับคาปาซิเตอร์ เพื่อปรับประพาวเวอร์ฟักเตอร์ให้ได้อย่างน้อย 0.9) หลอดฟลูออโรลูเมนชนิด ต้องเป็นแบบฮาโลเจน ขาหลอดให้มิดชิดตามมาตรฐาน VDE หรือผลิตภัณฑ์ มอก. รับรอง
- ตู้ต่อรับสายโทรศัพท์ TC (TELEPHONE CABINET) เป็นแบบบรรจุในตัว ตัวตู้ทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.4 มม. ตู้พื้นสีแล้วอบ มีฝา และบานพับพร้อมกุญแจล็อก ในตู้มีที่ยึดสายให้เรียบร้อย และมีแผ่นติดตั้ง โดยอุปกรณ์เหล็กภายในจะต้องประกอบด้วยแผงกระจายสายย่อยออกเป็นชุดๆ และแยกออกเป็น 2 ส่วน (CROSS CONNECTION TYPE) โดยที่การเข้าสาย และการถอดสายให้ใช้เครื่องมือเฉพาะ โดยไม่ต้องปอกสาย และห้ามใช้ขี้เหล็ก หรือบัตกรี นอกจากนี้และตู้สายที่เข้ามาจากองค์การโทรศัพท์ และต้องใส่ตู้ป้องกันฟ้าผ่า ชนิดหลอดแก้วบรรจุแก๊ส (GAS TUBE ARRESTER) โดยที่ ARRESTER ต้องต่อลงดินให้ถูกต้อง
  - เต้ารับโทรศัพท์เป็นชนิด MODULA JACK 4 POLE TYPE ติดตั้งในกล่องหลังฝังยึดกับผนังอาคาร มีฝาปิดอลูมิเนียม สายโทรศัพท์ ให้ใช้สายแบบ TEV 4C-0.65 mm เดินในท่อร้อยสาย
- การต่อลงดิน ส่วนที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ทั้งหมดต้องมีการต่อลงดิน และสายเส้นศูนย์ (NEUTRAL) ต้องต่อลงดินที่ตู้เมนต์แผงสวิตช์ โดยใช้สายของแดงตามขนาดที่ระบุในแบบหลัก สายดิน (GROUND ROD) จะต้องเป็น COPPER CLAD STEEL ขนาด Dia 5/8 นิ้ว ยาว 6 ฟุต ฝังลึกลงไปในดินต่ำกว่าผิวดินไม่น้อยกว่า 0.50 มม. ค่าความต้านทานของดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม ถ้าค่าความต้านทานมากกว่าที่กำหนดให้ฝังสายหลักดินเพิ่ม และต้องคอยเข้ากันหลักสายดินที่ฝังไว้แล้ว จนกว่าค่าความต้านทานได้ตามที่กำหนด
- การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด ต้องดำเนินการโดยช่างที่มีความชำนาญ และมีความรู้ทางด้านไฟฟ้าเป็นอย่างดี โดยมีวิศวกรไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการควบคุมอย่างน้อย 1 คน ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพอุปกรณ์ที่นำไปติดตั้งใช้งานทุกชนิด รวมทั้งงานฝีมือเป็น เวลา 1 ปี (365 วัน) นับจากรับมอบงาน หากมีอุปกรณ์ส่วนใดเสียหายอันเกิดจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือนำไปเปลี่ยนให้ใหม่จนใช้งานได้ตามปกติ อย่างเร่งด่วน
- อุปกรณ์มาตรฐานรายละเอียดในหมวดนี้ ได้แจ้งรายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ และการพิจารณาของผู้ว่าจ้างที่จะอนุมัติหรือไม่ ถือเป็นขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามผู้ว่าจ้างจำเป็นต้องมีการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับวัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการนี้ทั้งสิ้น

- สายไฟฟ้า BANGKOK CABLE THAI YASAKI, PHELPS DODGE หรือผลิตภัณฑ์ มอก. ยอมรับ
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า ท่อน้ำไทยตราช้าง หรือผลิตภัณฑ์ มอก. ยอมรับ
- เซอร์กิตเบรกเกอร์ SQUARE D, ABB หรือผลิตภัณฑ์ มอก. ยอมรับ
- คอนแทคเตอร์ มอเตอร์สตาร์ทเตอร์ (PUSH BUTTON, PILOT LAMP, PT&CT, etc.)
- อุปกรณ์ประกอบแผงไฟฟ้า ABB, FUJI, MITSUBISHI, TELEMECANIQUE
- รางเดินสายไฟฟ้า LOCAL MANUFACTURER
- ดวงโคมไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ
  - (1) โคมไฟฟ้าในอาคาร LUSO, METROUTE, THORN PHILLIPS, DELIGHT, BEC หรือเทียบเท่า
  - (2) โคมไฟฟ้านอกอาคาร CCH, G.E., EYE, WE-EF, PHILLIPS หรือเทียบเท่า
  - (3) หลอดไฟฟ้า G.E., OSRAM, PHILLIPS, SILVANIA, TOSHIBA หรือเทียบเท่า
  - (4) บาลาสต์ BOVO, PHILLIPS, SILVANIA, TOSHIBA, ARMSTRONG หรือเทียบเท่า
  - (5) สตาร์ทเตอร์ PHILLIPS, SILVANIA, OSRAM หรือเทียบเท่า
  - (6) ขาหลอด BJB, G.E., NATIONAL, VOSSLOH หรือเทียบเท่า
  - (7) คอนเดนเซอร์ (CONDENSER) ABB, BOSCH, RFT, PHILLIPS, SHIZAKI หรือเทียบเท่า
  - (8) โคมไฟฉุกเฉิน SUNNY, GEE, SAFEGUARD, EML หรือเทียบเท่า
- สวิตช์ และเต้ารับ NATIONAL, BITCHINGO CLIPSLAP หรือเทียบเท่า
- ระบบการต่อลงดิน และป้องกันฟ้าผ่า LOCAL MANUFACTURER
- หัวต่อสายโทรศัพท์ และอุปกรณ์ประกอบ GTE, NATIONAL, NEC, NORTHEM, TELECOM 3M, BELL, KRONE (ต้องให้อุปกรณ์เข้าหาคำด้วย)
- เต้ารับโทรศัพท์ ผลิตภัณฑ์เดียวกับเต้ารับไฟฟ้า
- MATV SYSTEM PHILLIPS, MASPRO, FRACARRO, SAMART หรือเทียบเท่า
- MATV CABLE MASPRO, COMSCAPS, BELDEN หรือเทียบเท่า
- ตู้สาขาโทรศัพท์ PANASONIC, ALCATEL, FORTH, NEC หรือเทียบเท่า

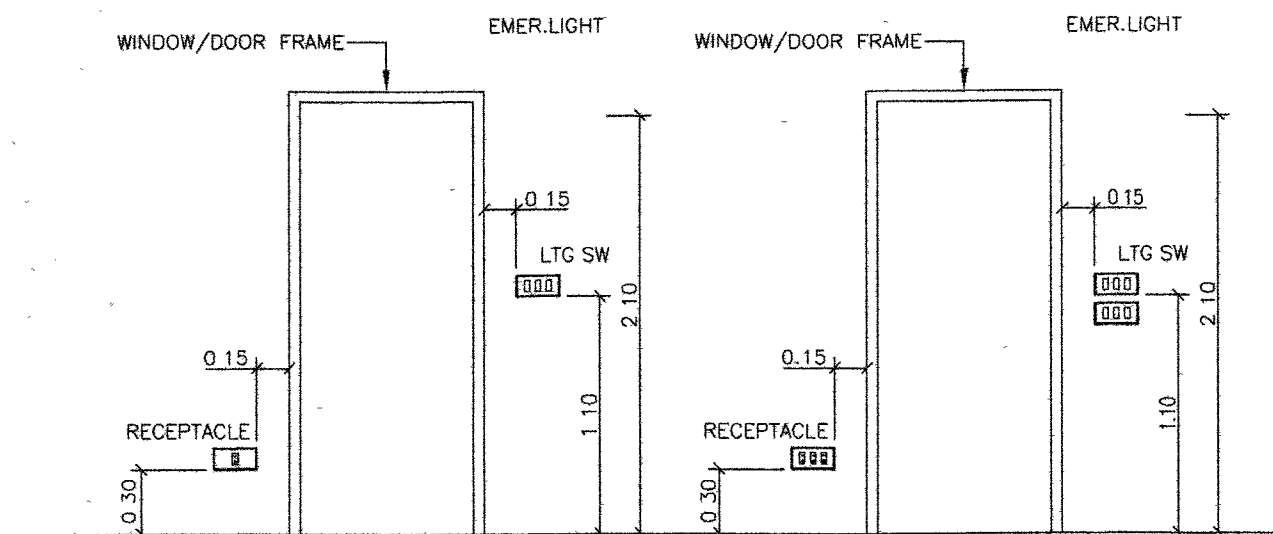
**รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า**

สัญลักษณ์	ความหมาย
☐	หลอดไฟ LED E27 W220V AC Cool White
⊕	หลอดไฟ LED E27 W220V AC Cool White
⬇	โคมไฟติดตั้ง DOWNLIGHT LED E27 W220V AC Warm White
☼	โคมระย้า LED E27 W220V AC Cool White
EM	ไฟฉุกเฉิน CENTRAL BATTERY ตั้งสูงไฟ 2 ชม
⊕	โคมติดลอย DOWNLIGHT LED E27 W220V AC Cool White
---	Circuit Line
Ⓢ	สวิตช์ไฟฟ้าแบบสวิตช์ทางเดียว PANASONIC หรือ NATIONAL หรือเทียบเท่า
Ⓢ <sub>2</sub>	สวิตช์ไฟฟ้าแบบสวิตช์สองขั้ว PANASONIC หรือ NATIONAL หรือเทียบเท่า
⊖	ปลั๊กไฟพ่วงทั่วไป แบบ Ground
⊖ <sub>WP</sub>	ปลั๊กไฟพ่วง แบบกันน้ำ
TEL	ปลั๊กโทรศัพท์
TV	ปลั๊กโทรทัศน์
■	ตู้ CONSUME R UNIT 14 ของเมน CB 2P-40AT 10KA IEC 60439-1
BELL	กริ่งเสียง
⚡	สวิตช์กริ่ง

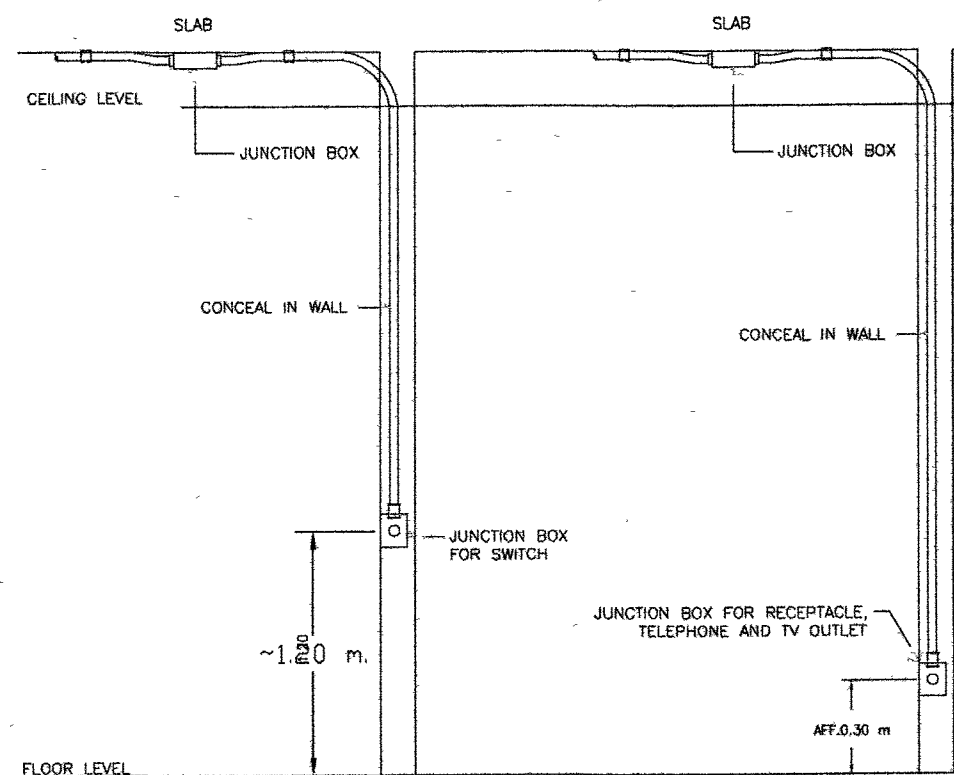
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
EE-01	28
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร. เมตร	
รายการประกอบแบบไฟฟ้า	

หมายเหตุ  
วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุในแบบนี้ สามารถใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักเจ้าของงาน

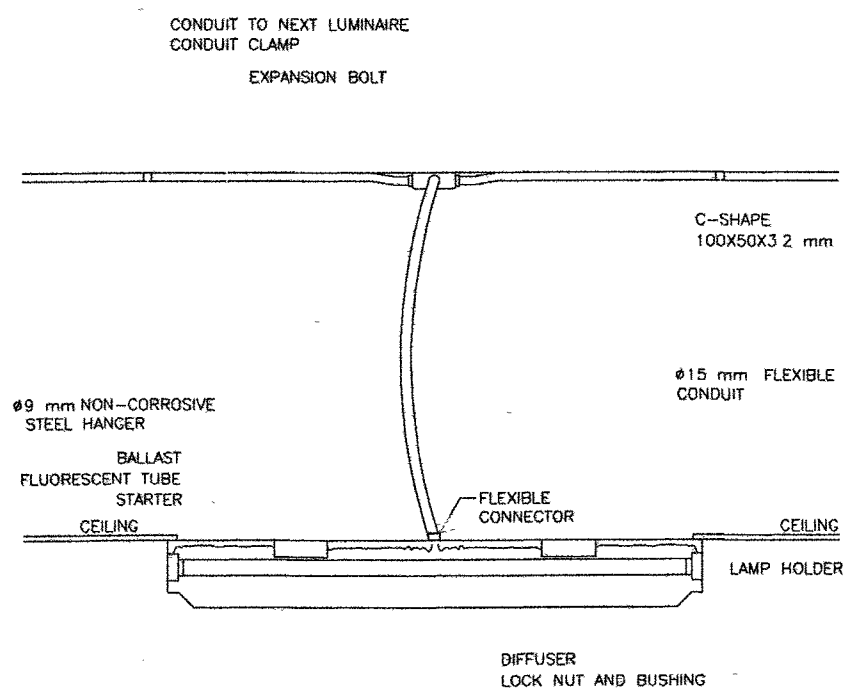
กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส
งาน			
ออกแบบ	อิมพัล	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ			ลงวันที่ 24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต			ลงวันที่ 31/1/63
แทน อธิปดี			



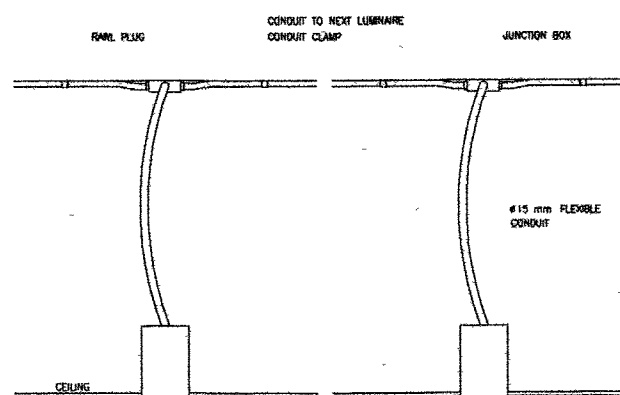
SWITCH, RECEPTACLE TELEPHONE AND TV OUTLET INSTALLATION



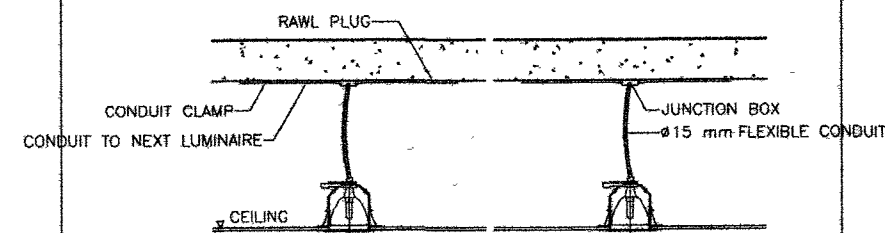
SWITCH, RECEPTACLE INSTALLATION



LIGHTING FIXTURE INSTALLATION (SURFACED TYPE)

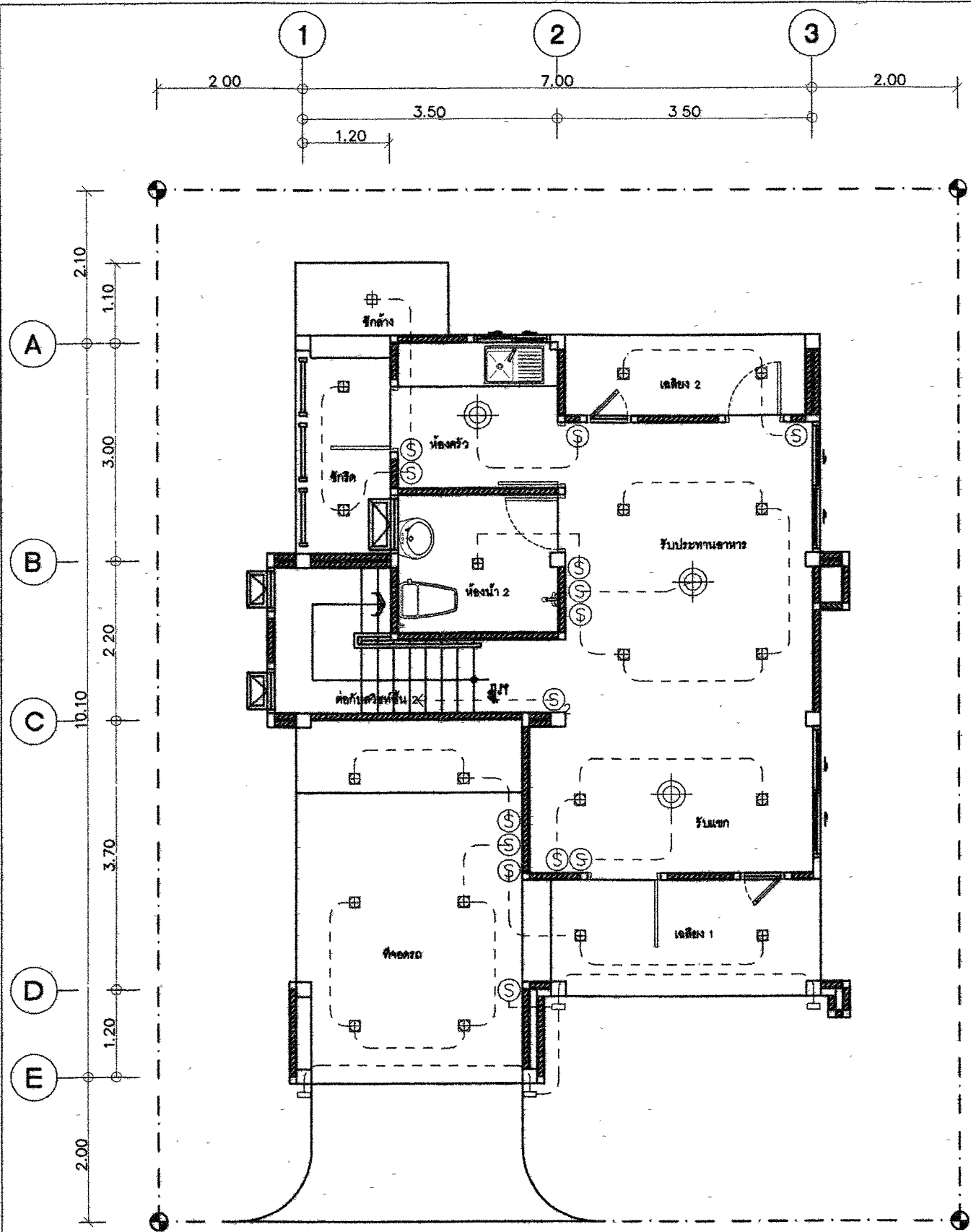


RECESSED DOWNLIGHT LUMINAIRE INSTALLATION DETAIL

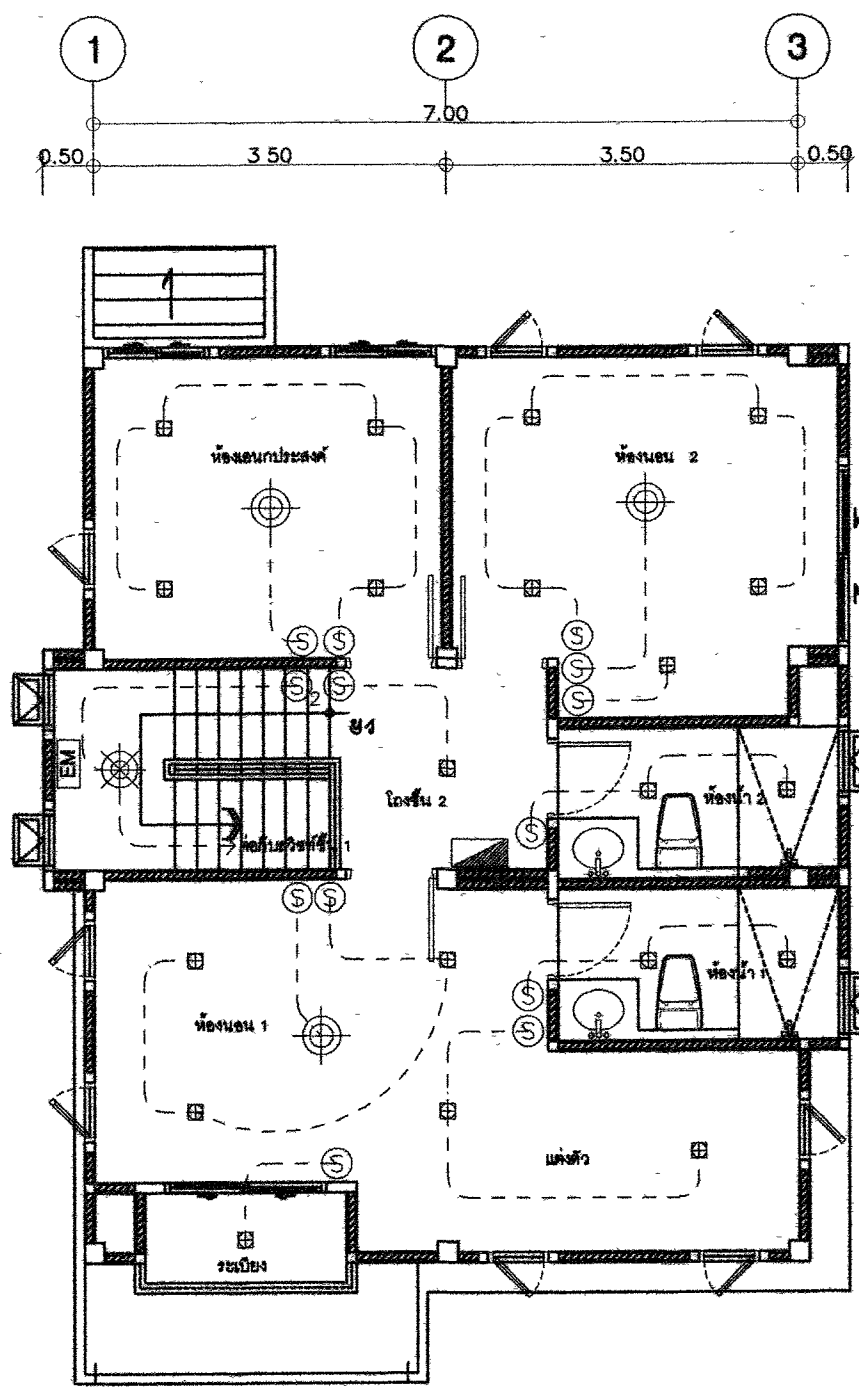


DETAIL FLEX. CONDUIT WITH LIGHTING FIXTURE

กรมทางหลวง			
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส
เห็นชอบ	X-ji	ลงวันที่	24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ			
อนุญาต	J.	ลงวันที่	31/1/63
แทน อธิปติ			



แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 1  
มาตราส่วน 1:75

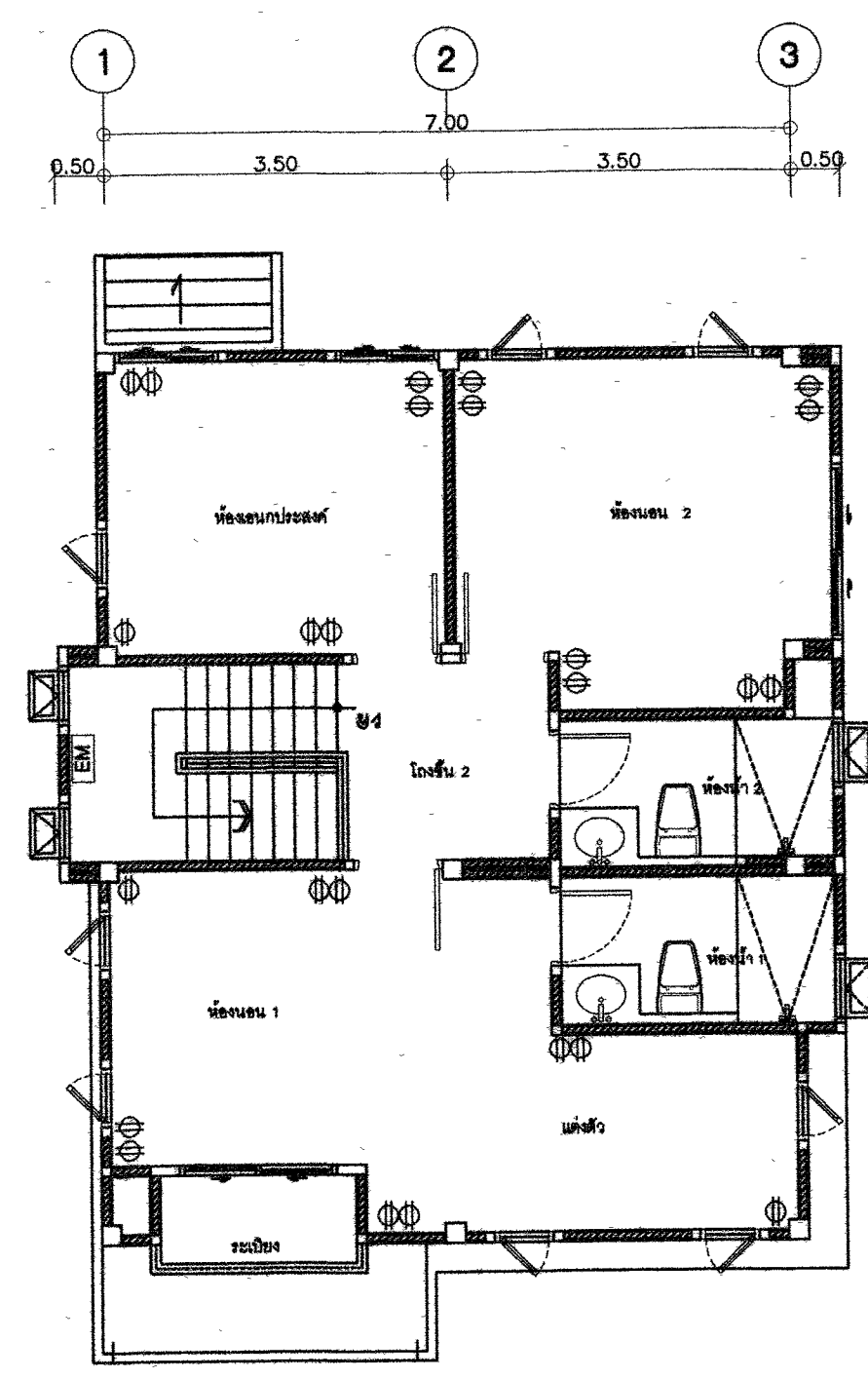
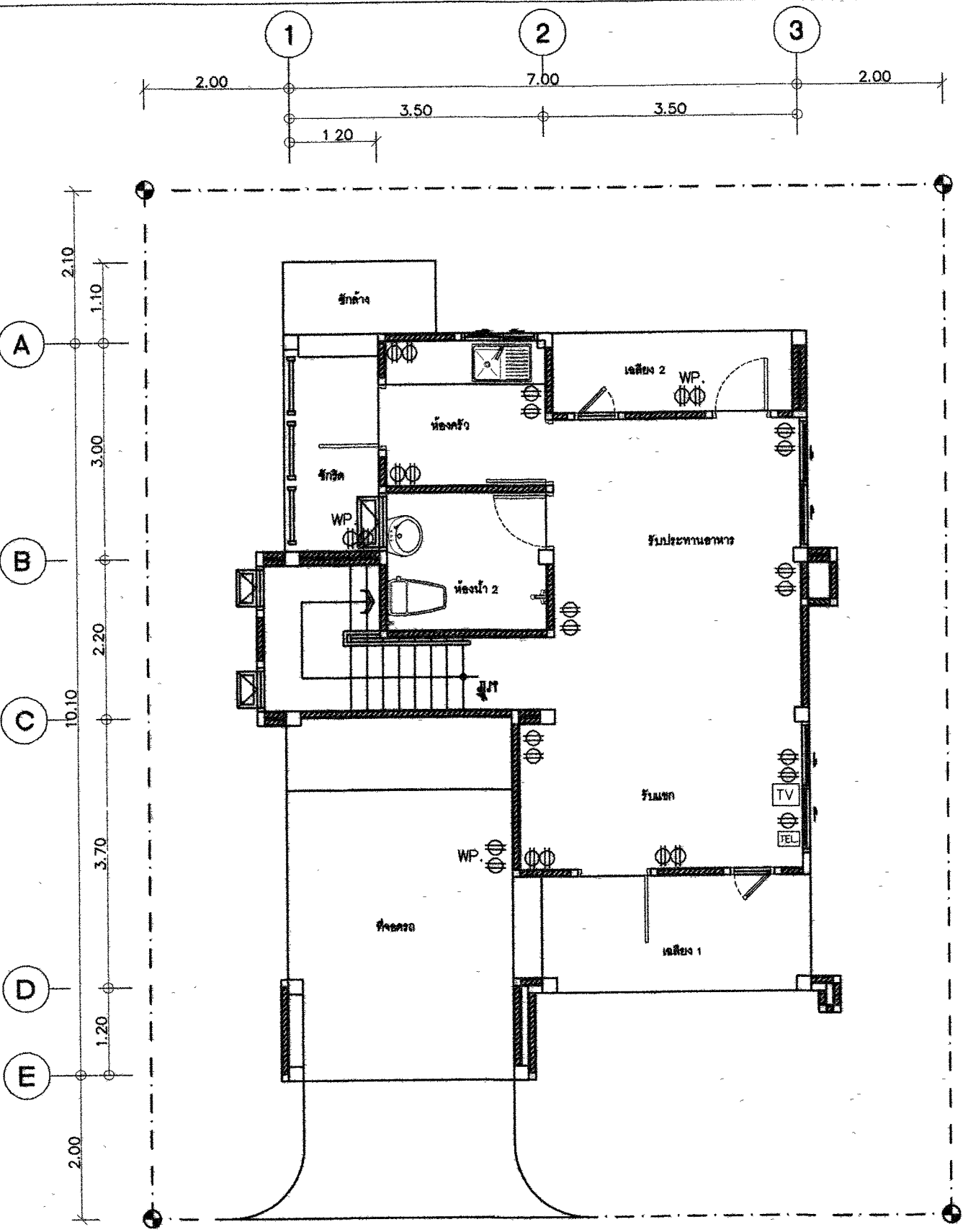


แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 2  
มาตราส่วน 1:75

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
EE-03	30
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 1	
แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 2	

กรมทางหลวง		
เขียน	รวิภาส คัด	รวิภาส ทาน
ออกแบบ	อภิญญา	ตรวจ อภิรักษ์
เห็นชอบ	อภิญญา	ลงวันที่ 24/11/13
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	อ. งาม	ลงวันที่ 31/11/13
แทน อธิปดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
EE-04	31
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตรม	
แปลนปลั๊กชั้น 1	
แปลนปลั๊กชั้น 2	



แปลนปลั๊กชั้น 1  
มาตราส่วน 1:75

แปลนปลั๊กชั้น 2  
มาตราส่วน 1:75

กรมทางหลวง				
เขียน	วิภาส	คิด	วิภาส	ทาน
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ	วิภาส	
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่	29/1/10	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ				
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่	31/1/10	
แกน อธิบติ				

มาตรฐานและข้อกำหนดในการเดินท่อน้ำต่างๆ

- การติดตั้งท่อน้ำจะต้องกระทำด้วยความปราณีตแนวท่อต้องให้ขนาน หรือตั้งฉากกับแนวอาคาร ห้ามเดินเฉียง และแสดงความเรียบร้อย จะต้องตรวจสอบแนวและระดับท่อ ให้แน่นอนก่อนการติดตั้งระบบใดระบบหนึ่ง เพื่อมิให้ท่อเหล่านั้นเกิดขวางกัน การเดินท่อในผนังต้องกระทำโดยความระมัดระวัง ให้เดินไปพร้อมกับการก่อผนัง และไม่เกิดขวางกับท่อไฟฟ้า
- ท่อที่เดินผ่านพื้น ผนัง - กำแพง ต้องรองด้วยปลอก (SLEEVES) ขนาดที่พอเหมาะกับท่อเสียก่อน
- การเดินท่อน้ำใต้ดินจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับดินส่วนนั้น 0.30 ม ถ้าเป็นท่อเหล็กอาจสังกะสี ต้องทาพรีนโค้ทอย่างน้อย 2 ครั้ง โดยตลอดแนวที่ฝังท่อและจัดให้มีปลอกรองท่อทุกจุดที่ท่อจะขึ้นเพื่อผ่านทะลุ ผนังทั้งและท่อผ่านที่เดินท่อจากอาคาร กำหนดให้มีข้อต่ออ่อนต่อท่อเมื่อถึงระดับดิน เพื่อป้องกันท่อขาด
- ระบบท่อน้ำวิโกล ห้ามต่อบรรจุกับท่อโลหะ หรือท่อแข็งเด็ดขาด หากท่อดังกล่าวจะต้องเดินขนานกัน หรือตัดผ่านกัน ท่อน้ำวิโกลจะต้องอยู่เหนือท่อโลหะหรือท่อแข็ง และอาจเดินระดับเดียวกับท่ออากาศ
- การเดินท่อน้ำก่อนเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ หรือห้องน้ำทุกห้องต้องใส่ STOP VALVE หรือ BALL VALVE ทุกห้องหรือในแบบกำหนด
- การลดขนาดท่อให้ใช้ขอลดตามมาตรฐาน ตำแหน่งกำหนดโดยช่างติดตั้งหน้างาน
- ทุกตำแหน่งที่ท่อบรรจุกับท่อรวม ให้ต่อท่อด้วยวาล์วหรือท่อโค้ง ที่ปลายจุดท่อแยกให้ปล่อยปลาย พร้อมใส่ฝาเกลียวปิดไว้เพื่อสะดวกในการเปิดทำความสะอาด
- ท่อน้ำทั้งและท่อโลหะ ทิวไปที่เดินบนผนัง ให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 : 25
- ท่อน้ำทั้งจากสุขภัณฑ์ จะต้องมิดชิดทุกจุดและจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำความสะอาดได้
- ตำแหน่ง CLEAN OUT และ FLOOR CLEAN OUT จะกำหนดตามความเหมาะสมจากที่ก่อสร้าง
- ท่ออากาศสำหรับน้ำทิ้ง และท่ออากาศสำหรับท่อส้วมให้ต่อท่อแยกกันห้ามนำมาบรรจุกับกันระดับฝ้าเพดาน
- ปลายท่ออากาศที่ต่อขึ้นหลังคา หนี้อพดานต้องไม่ต่ำกว่า 0.30 ม ปลายท่อใส่ข้อต่อตัว ที

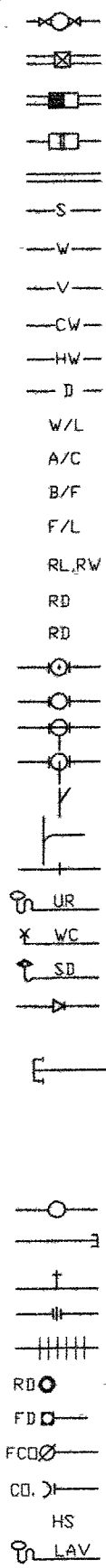
รายการประกอบแบบท่อ และวัสดุที่ใช้

ท่อน้ำจากอาคารประปา (ภายในเดินชิดแนวรั้ว) ใช้ท่อ PPR ขนาดระบุในแบบ  
 ท่อน้ำย่อยเข้าสุขภัณฑ์ ให้ใช้ท่อ PPR ขนาดระบุในแบบ  
 ท่อระบายน้ำภายนอก ให้ใช้ท่อซิเมนต์ใยหิน ( ASBESTOS CEMENT PIPE) หรือตามที่ระบุในแบบ  
 ท่อระบายน้ำทิ้ง ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ  
 ท่อระบายน้ำโสโครก ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ  
 ท่อระบายอากาศ ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ  
 ท่อระบายน้ำโสโครก (ส่วนเดินท่อใต้ดิน) ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 13.5 พร้อมข้อต่ออ่อน ขนาดระบุในแบบ  
 ท่อระบายน้ำฝน ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ พร้อมข้อต่ออ่อนก่อนลงสู่บ่อพักน้ำ  
 ท่อน้ำร้อน ให้ใช้ท่อ ทองแดง (ชนิดไม่มีตะเข็บ) หุ้มฉนวนกันความร้อน ขนาดระบุตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

ตารางขนาดท่อต่อเข้าสุขภัณฑ์

สุขภัณฑ์	ท่อน้ำทิ้ง	ท่ออากาศ	ท่อประปา
WC.TANK	๑4"	๑1-1/2"	๑1/2"
WC.VALVE	๑4"	๑1-1/2"	๑1"
UR.	๑2"	๑1-1/4"	๑1/2"
LAV	๑1-1/2"	๑1-1/4"	๑1/2"
FD.	๑2"	-	-
BT	๑2"	๑1-1/4"	๑1/2"
BD	๑4"	๑1-1/4"	๑1/2"
HB	-	-	๑1/2"
SW	-	-	๑1/2"
SP.FW	-	-	๑1/2"

สัญลักษณ์



METER  
 MH  
 REFUSE TRAP  
 GREASE TRAP  
 DRAIN PIPE  
 S  
 W  
 V  
 CW, CWS  
 HW  
 DRAIN  
 W/L  
 A/C  
 B/F  
 F/L  
 RL,RW  
 RD  
 RD  
 UR  
 WC  
 SD  
 CWT  
 VTR  
 VT  
 WT  
 ST  
 COP  
 HB  
 UN  
 FC  
 RD  
 FD  
 FCO  
 CO  
 HS  
 LAV

รายละเอียด

มาตรวัดน้ำประปา (จากการประปา)  
 บ่อพักน้ำ (ดูแบบขยาย)  
 บ่อดักขยะ (ดูแบบขยาย)  
 บ่อดักไขมัน (ดูแบบขยาย)  
 แนวท่อระบายน้ำ ชนิดท่อตามที่ระบุในแบบ  
 SOIL PIPE ท่อน้ำโสโครก ขนาดระบุในแบบ  
 WASTE PIPE ท่อน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ ขนาดระบุในแบบ  
 VENT PIPE ท่ออากาศจากสุขภัณฑ์ ขนาดระบุในแบบ  
 COLD WATER ท่อน้ำประปา ขนาดระบุในแบบ  
 HOT WATER ท่อน้ำร้อน ขนาดระบุในแบบ  
 DRAIN PIPE ท่อน้ำเสียจากเครื่องซักผ้า ขนาดระบุในแบบ  
 W/L IN WALL SURFACE เดินท่อในผนังพร้อมการก่อผนัง  
 A/C ABOVE CEILING เดินท่อเหนือฝ้าเพดาน ขึ้นแบบแปลน  
 B/F BELOW FLOOR เดินท่อใต้พื้น หรือใต้ดิน ขึ้นแบบแปลน  
 F/L FLOOR LOWER เดินท่อนบนพื้น ขึ้นแบบแปลน  
 RAIN LEADER ท่อน้ำฝนแนวตั้ง , RAIN WATER ท่อน้ำฝนแนวนอน  
 ROOF DRAIN หัวรับน้ำฝน (ชนิดคอกเหล็กใช้กับหลังคา)  
 ROOF DRAIN หัวรับน้ำฝน (ชนิดแบบเรียบใช้กับกระเบื้อง)  
 ข้อต่อ สามตาจากชั้นแนวตั้ง  
 ข้อต่อ สามตาจากแนวตั้ง  
 ต่อท่อแยกทางด้านล่าง (ELBOW WITH SIDEINLET-OUT LET DOWN)  
 ต่อท่อแยกทางด้านบน (ELBOW WITH SIDEINLET-OUT LET UP)  
 ข้อต่อ สามทางวาง 45°  
 ข้อต่อ สามทางโค้ง 90°  
 ข้อต่อตรง (CONNECTOR)  
 URINAL , ISOMETRIC  
 WATER CLOSET , ISOMETRIC  
 SHOWER DRAIN , ISOMETRIC  
 ข้อต่อตรงลดขนาด (REDUCER CONECTRIC)  
 ท่อน้ำประปาจ่ายขึ้น  
 ท่อระบายอากาศบนหลังคา  
 ท่อระบายอากาศแนวตั้ง VENT STACK  
 ท่อน้ำทิ้งแนวตั้ง WASTE STACK  
 ท่อโสโครกแนวตั้ง SOIL STACK  
 ท่อเปลี่ยนระดับ  
 หัวดูดปลายท่อ  
 ก๊อกสนาม (HOSE BIBB)  
 ยูเนียน (UNION)  
 ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTOR)  
 ระบายน้ำฝน จากหลังคา , กันสาด(ROOF DRAIN)ชนิดระบุในแบบ  
 ระบายน้ำที่พื้นห้องน้ำ , ทางเดิน (FLOOR DRAIN)ห้องน้ำที่มีที่ดักกลิ่น  
 ช่องล้างท่อที่พื้น ฝ้าทองเหลือง (FLOOR CLEANOUT)  
 ช่องล้างท่อเหนือฝ้าเพดาน และแนวตั้ง (CLEANOUT)  
 สายอ่อนชนิดชำระ  
 LAVATORY , ISOMETRIC

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
SN-01	32

แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม

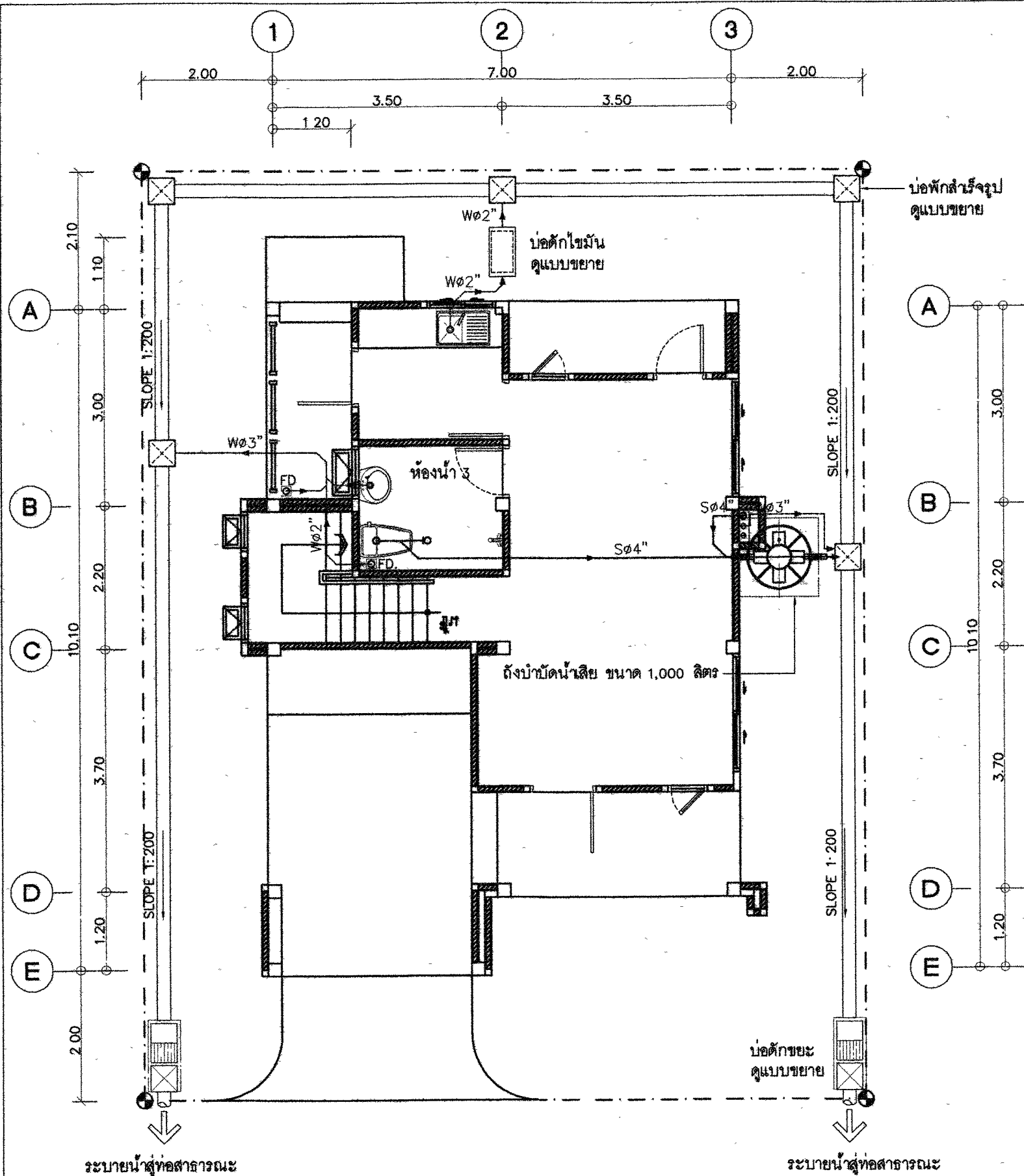
รายการประกอบแบบ  
 งานระบบสุขาภิบาล

หมายเหตุ  
 วัสดุอุปกรณ์ที่ระบุในแบบนี้ สามารถใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากสำนักสำรวจและออกแบบ

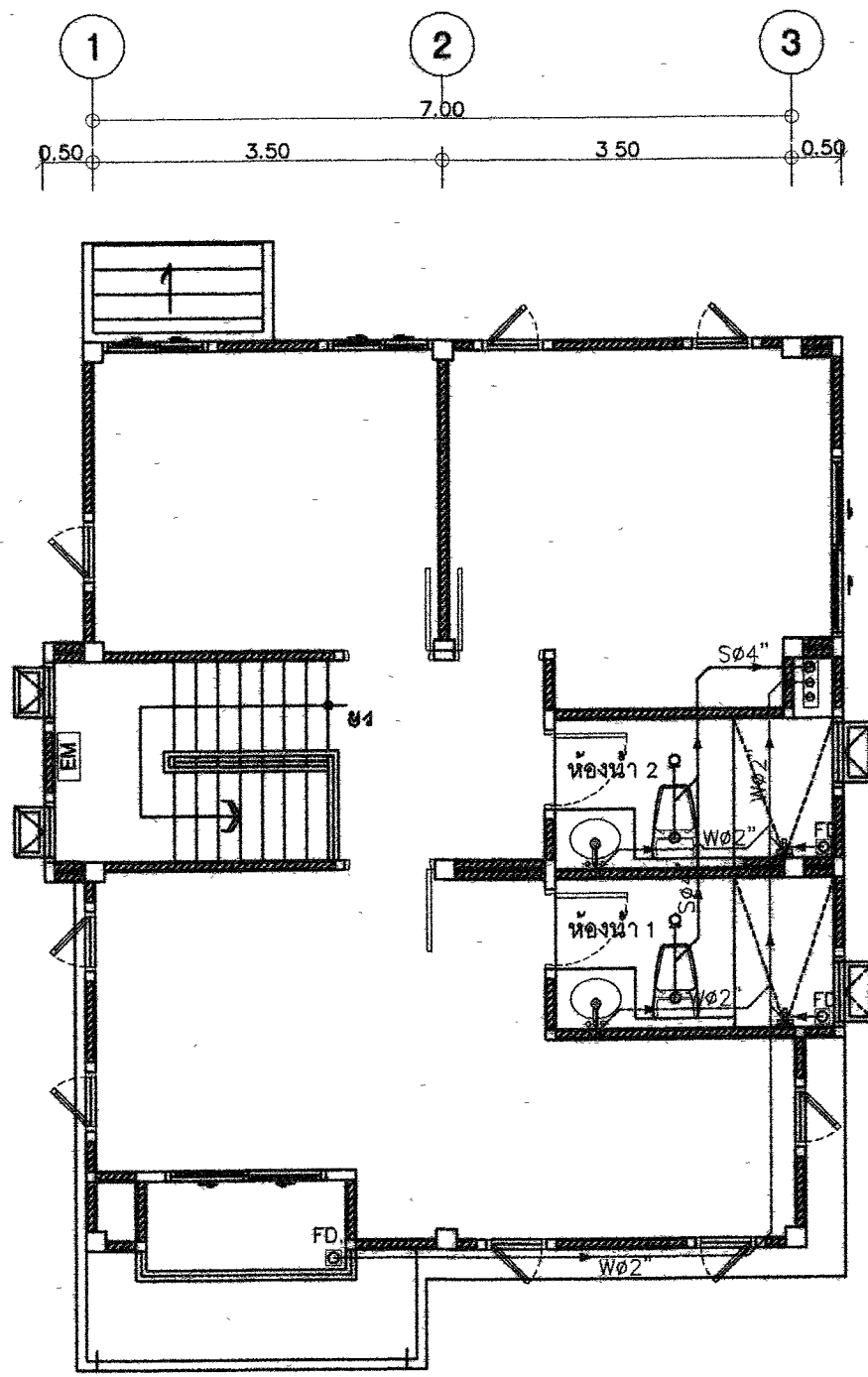
กรมทางหลวง		
เขียน	รวิภาส	คัด
ออกแบบ	อ.วิภาส	ตรวจ
เห็นชอบ	อ.วิภาส	ลงวันที่ 24/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	อ.วิภาส	ลงวันที่ 24/1/63

แทน อธิปดี

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
SN-02	33
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แปลนระบบสุขาภิบาล เดินท่อน้ำเสียชั้น 1,2	



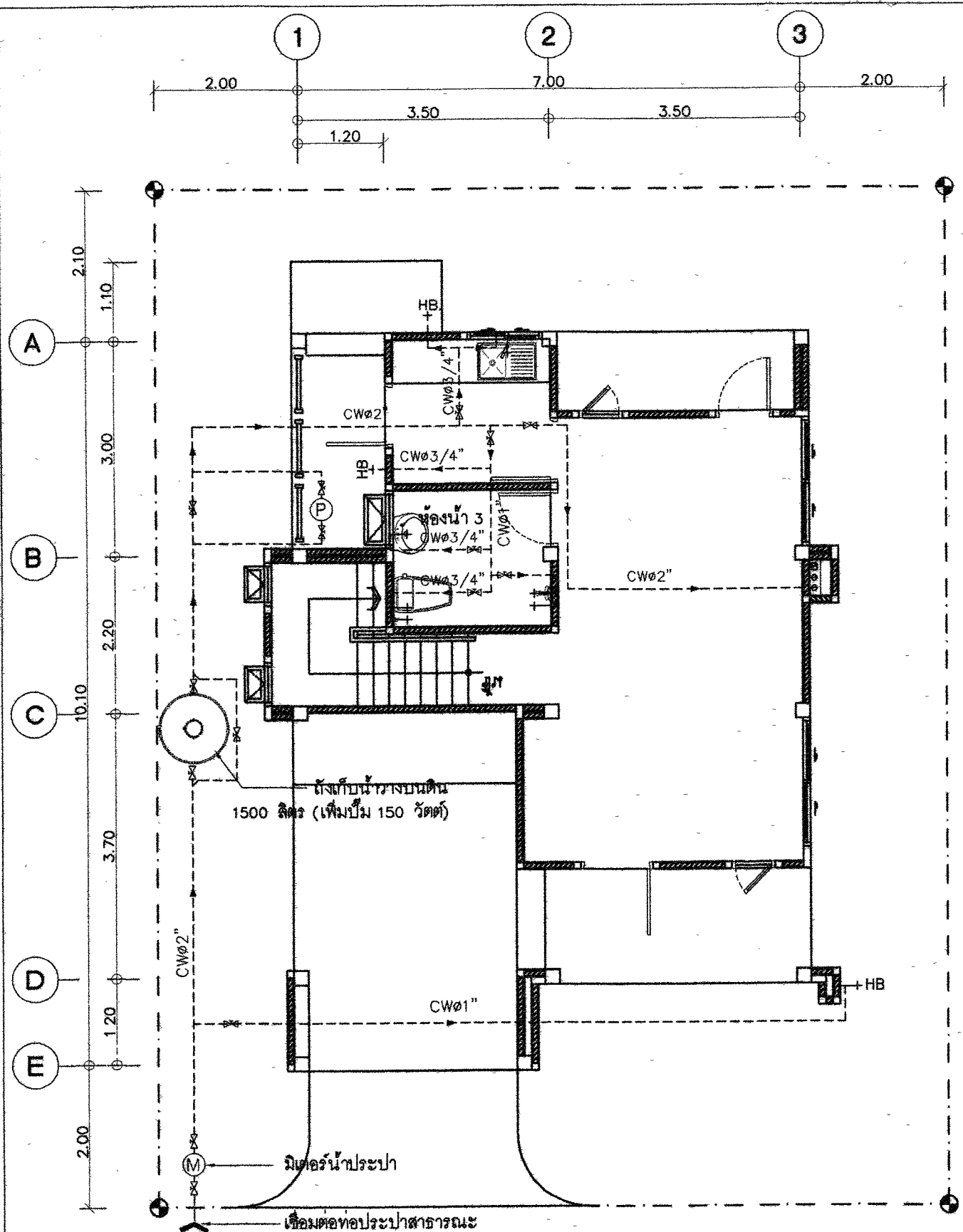
แปลนระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำเสียชั้น 1  
มาตราส่วน 1 75



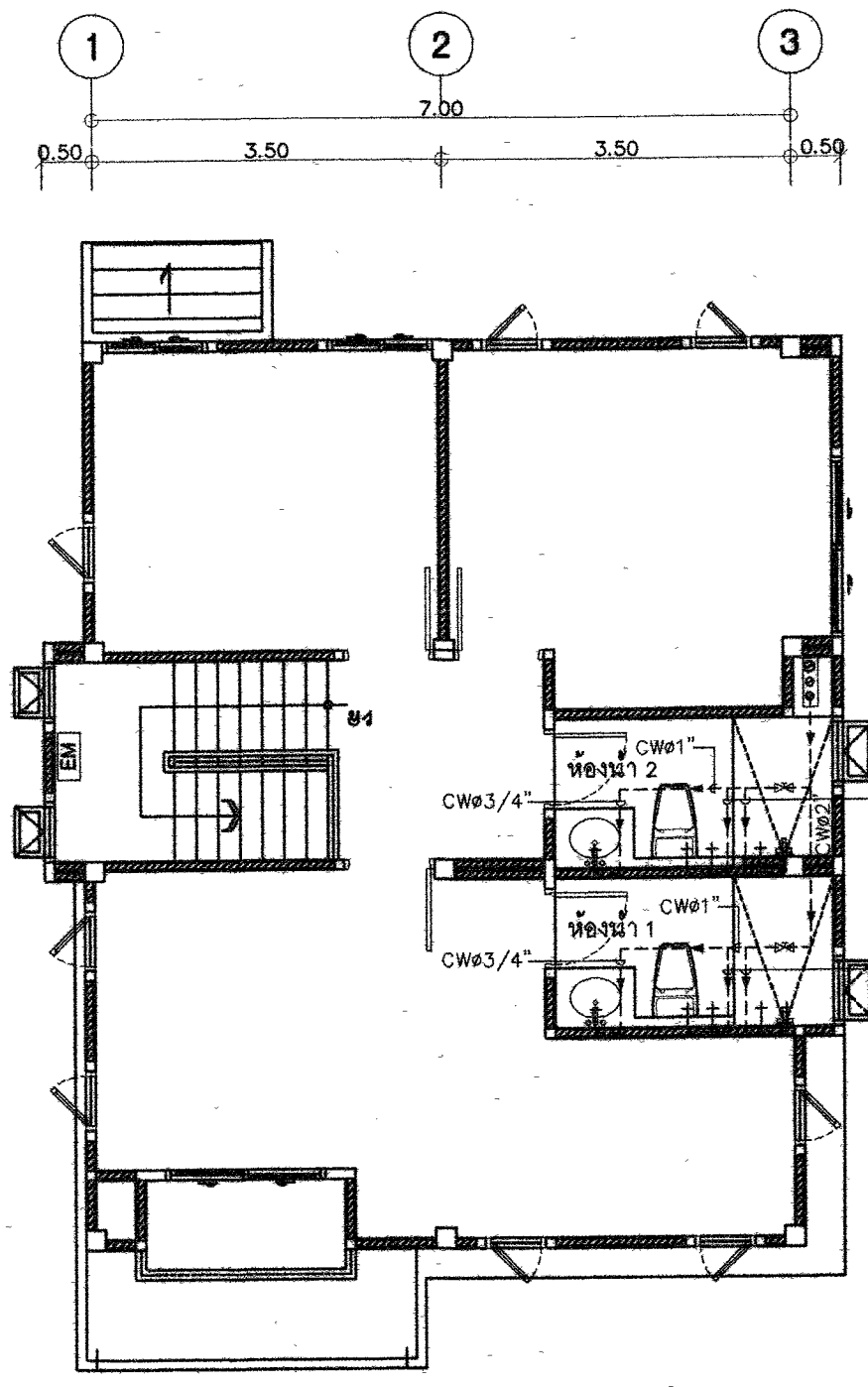
แปลนระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำเสียชั้น 2  
มาตราส่วน 1 75

กรมทางหลวง		
เขียน	รวิภาส	คิด
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่
นายเวียงการสำนักสำรวจและออกแบบ		
แทน อธิปติ		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
SN-03	34
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แปลนระบบสุขาภิบาล เดินท่อน้ำดีชั้น 1,2	



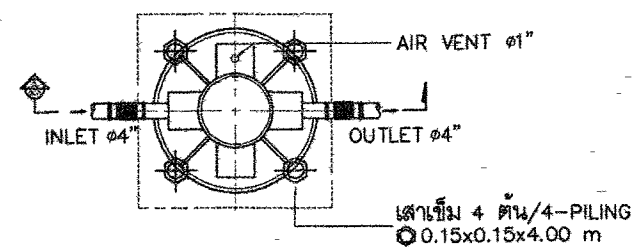
แปลนระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำดีชั้น 1  
มาตราส่วน 1:75



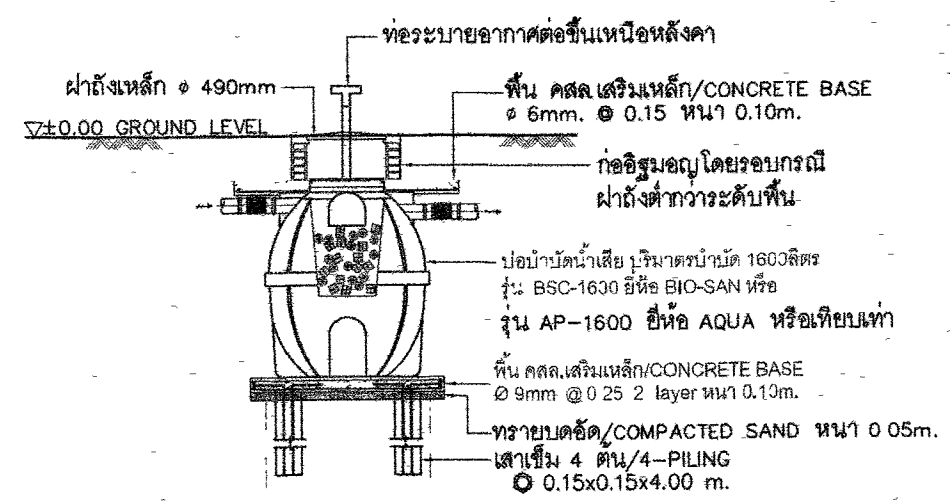
แปลนระบบสุขาภิบาลเดินท่อน้ำดีชั้น 2  
มาตราส่วน 1:75

กรมทางหลวง		
เขียน	วิภาส	ทวน
ออกแบบ	วิภาส	ตรวจ
เห็นชอบ	วิภาส	ลงวันที่ 24/1/63
อนุญาต	วิภาส	ลงวันที่ 31/1/63
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
แทน อธิบดี		

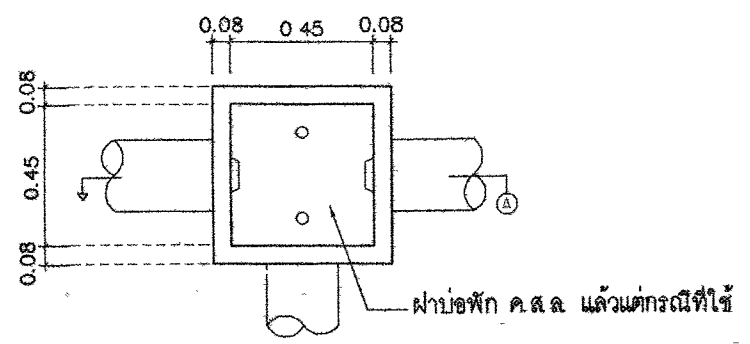
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผนที่
SN-04	35
แบบมาตรฐาน บ้านพักอาศัย 120 ตร.ม	
แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย, บ่อบักร, บ่อดักไขมัน, บ่อดักขยะ	



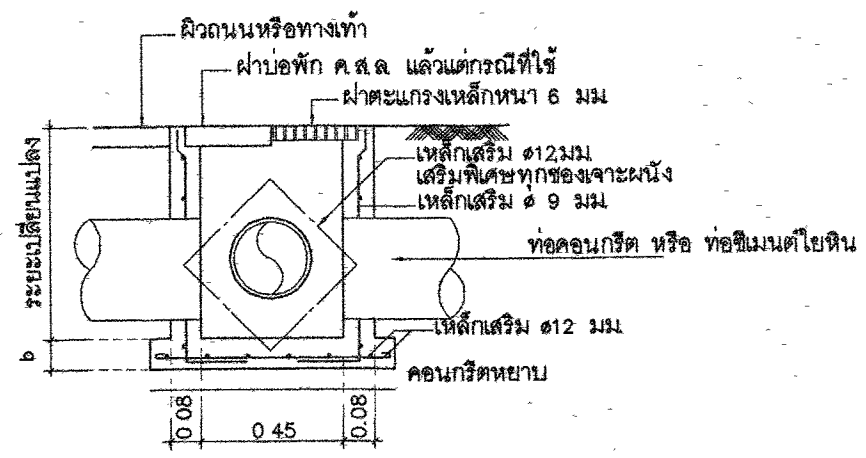
แปลนบ่อบำบัดน้ำเสีย



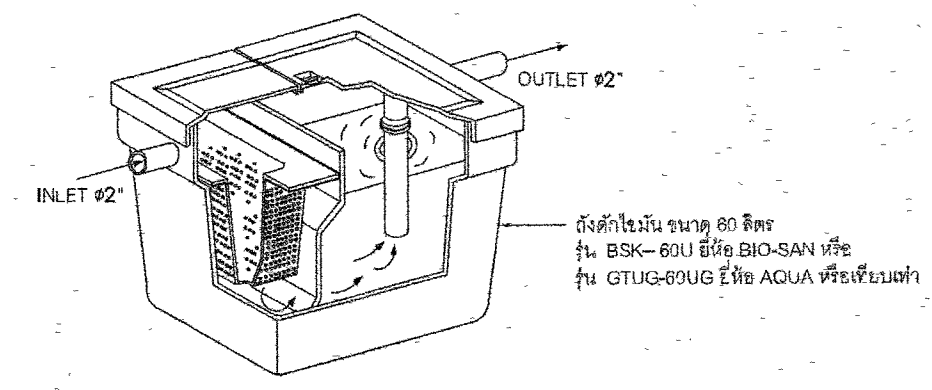
รูปตัด A บ่อบำบัดน้ำเสีย



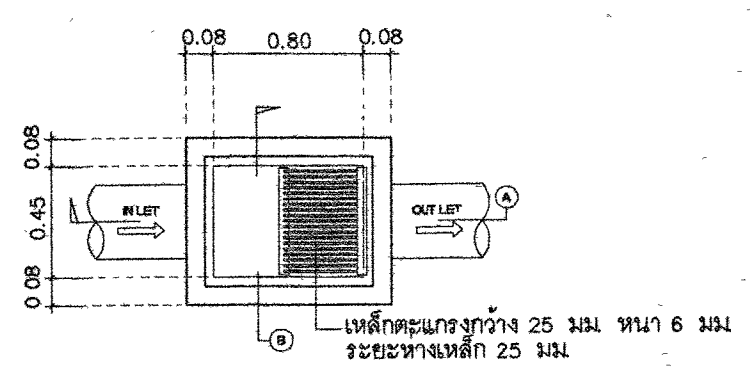
สามารถใช้บ่อบำบัดน้ำเสีย  
แปลนบ่อบักรน้ำ (MANHOLE)



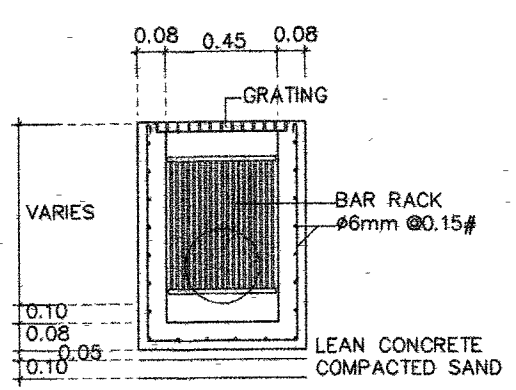
สามารถใช้บ่อบำบัดน้ำเสีย  
รูปตัด A บ่อบักรน้ำ



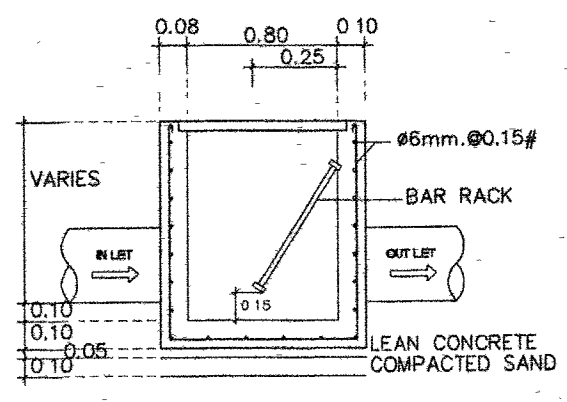
แบบถังดักไขมัน (GREASE TRAP)



แปลนขยายบ่อบักรน้ำ

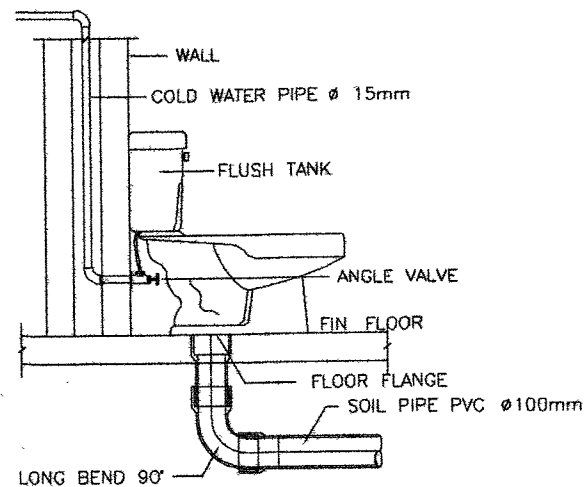


รูปตัด B บ่อบักรน้ำ

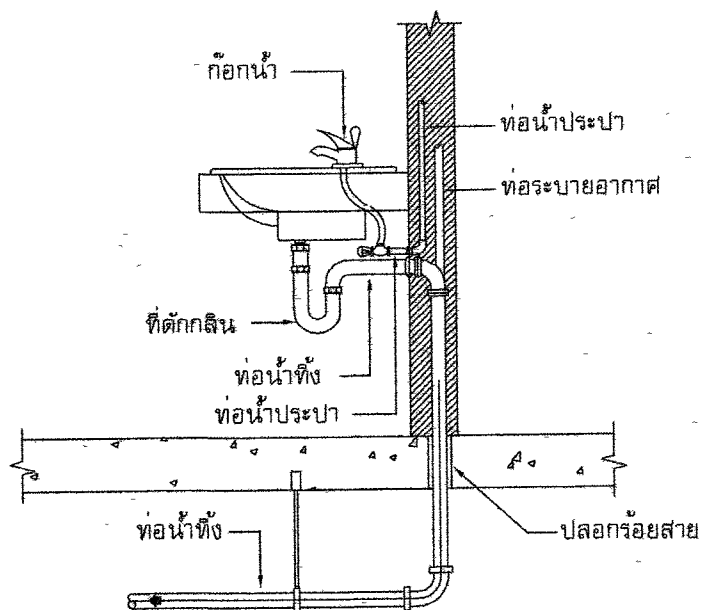


รูปตัด A บ่อบักรน้ำ

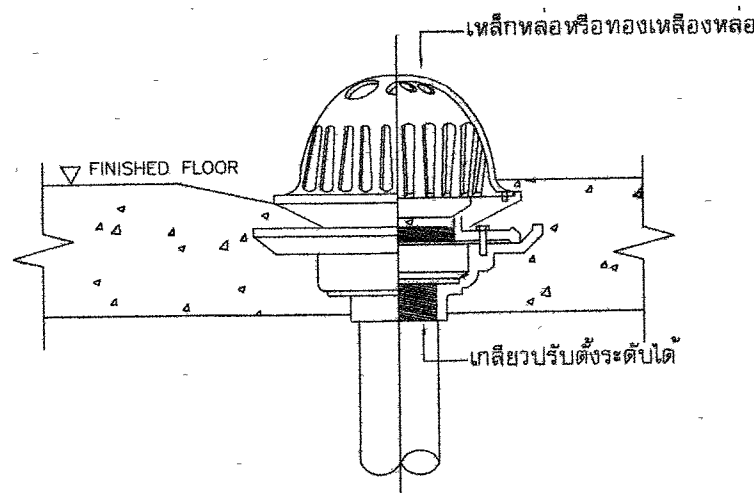
กรมทางหลวง				
เขียน	รวิภท	คิด	รวิภท	ทาน
ออกแบบ	อภท	ตรวจ	อภท	
เห็นชอบ			ลงวันที่ 29/1/63	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ				
อนุญาต			ลงวันที่ 31/1/63	
แทน อธิบดี				



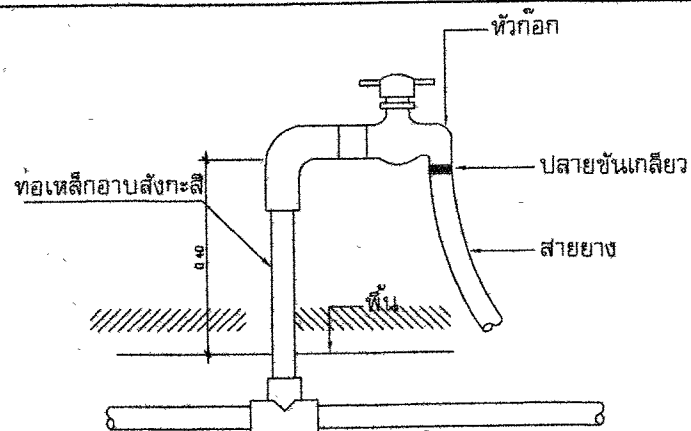
WATER CLOSET



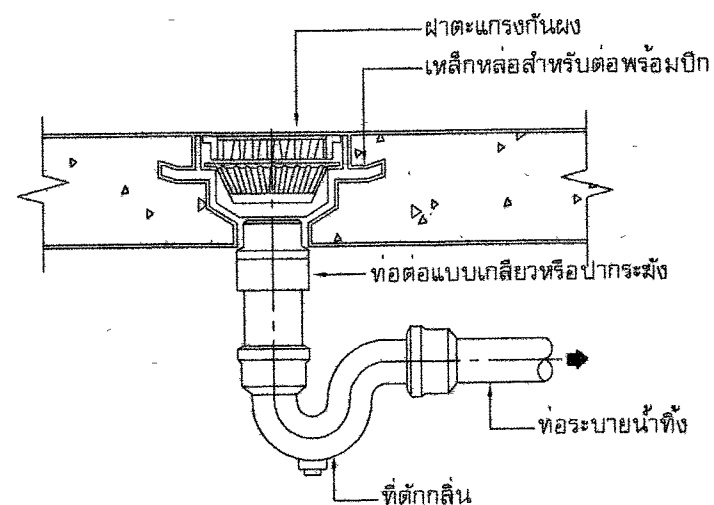
อ่างล้างหน้า (LAV)



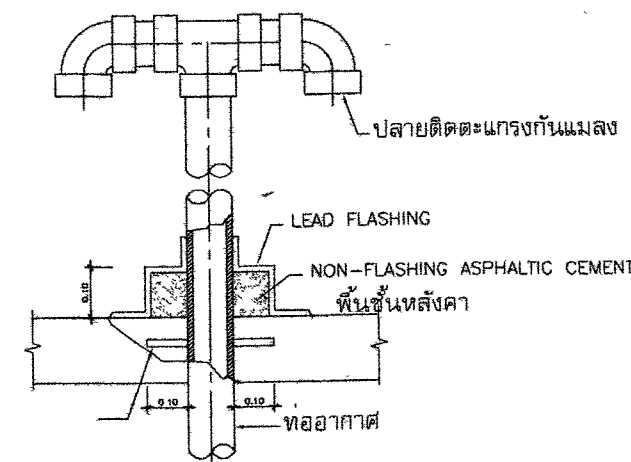
ท่อระบายน้ำฝนแบบโคม



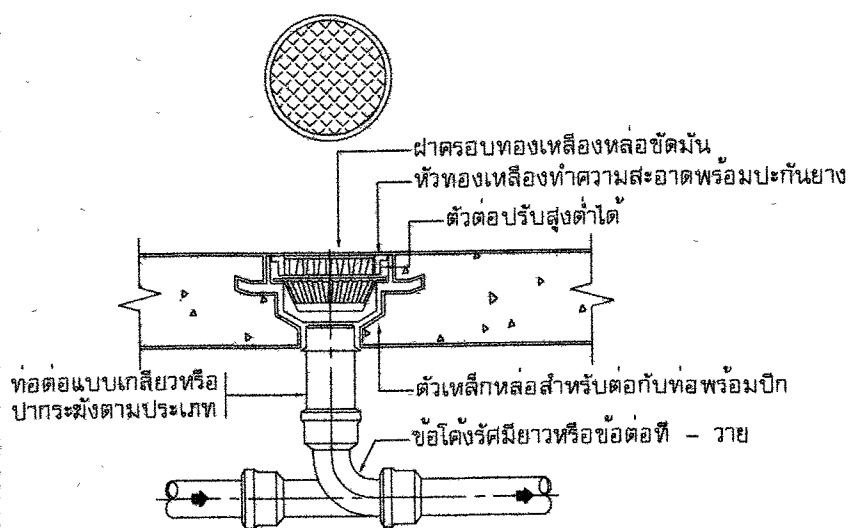
ก๊อกสนาม (HB)



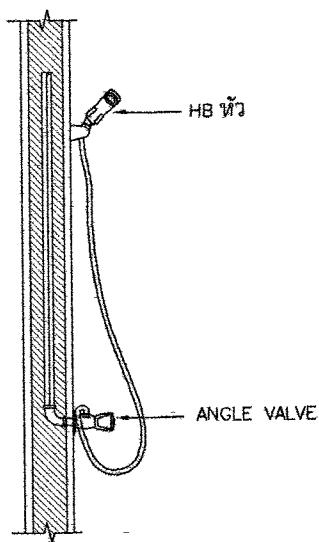
ฝาระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD)



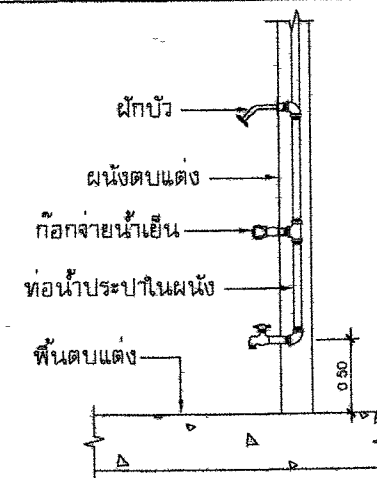
ท่ออากาศหลังคา



ฝาทำความสะอาดที่พื้นหรือสนาม



สายชำระ



ฝักบัว (SH)

แบบขยายการต่อท่อเข้าสู่พื้นที่และอุปกรณ์ต่างๆ

กรมทางหลวง

เขียน	รวิภาส	คิด	รวิภาส	ทาน	<i>[Signature]</i>
ออกแบบ	<i>[Signature]</i>	ตรวจ	<i>[Signature]</i>		
เห็นชอบ	<i>[Signature]</i>			ลงวันที่	24/1/09
อนุญาต	<i>[Signature]</i>			ลงวันที่	21/1/09

## ข้อกำหนดอื่นๆ

### ๑. งานโครงสร้างวิศวกรรม

- คู่สัญญาตรวจสอบแบบทุกแผ่นที่จะใช้ก่อสร้างให้ชัดเจนตรงกันทุกแผ่นก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบพื้นที่เบื้องต้นพร้อมส่งผลสำรวจการรับกำลังของชั้นดินในบริเวณก่อสร้าง รวมถึงผลออกแบบและผลทดสอบวัสดุที่เกี่ยวข้องกับงานโครงสร้างทั้งหมดตามที่ระบุในรูปแบบการก่อสร้าง ตามวิธีการมาตรฐานสากลที่ทันสมัยและมาตรฐานกรมทางหลวงกำหนด
- การหล่อคอนกรีตจะต้องเตรียมแบบที่มีความมั่นคงแข็งแรงก่อนทำการก่อสร้างตามรูปแบบทุกครั้ง พร้อมเก็บตัวอย่างคอนกรีตตามหลักการทางวิศวกรรมเพื่อทดสอบกำลังของคอนกรีตตามประเภทงานที่ก่อสร้างทุกขั้นตอนของงาน
- ทำการบ่มคอนกรีตตามหลักการทางวิศวกรรมและห้ามปล่อยให้น้ำหนักของโครงสร้างอาคารก่อนที่ตามองค้ำอาคารจะแบกทานน้ำหนักได้

### ๒. งานสถาปัตยกรรม

- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบแนวนผนัง ประตู หน้าต่าง ระดับฝ้าเพดาน ประเภทผิวพื้น ชนิดผนัง และอื่นๆตามตำแหน่งการจัดวางในแบบก่อสร้างกำหนด ให้เข้าใจชัดเจนก่อนดำเนินการแต่ละขั้นตอนเสมอ
- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบประเภทชนิดของวัสดุอุปกรณ์และมาตรฐานควบคุมวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ก่อนทำการยื่นขออนุมัติใช้กับทางผู้ว่าจ้าง

### ๓. งานระบบสุขาภิบาล

- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบระบบน้ำดี น้ำทิ้ง น้ำเสีย ตามตำแหน่งการจัดวางในแบบก่อสร้างกำหนด ให้เข้าใจชัดเจนก่อนดำเนินการแต่ละขั้นตอนเสมอ
- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบประเภทชนิดของวัสดุอุปกรณ์และมาตรฐานควบคุมวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ก่อนทำการยื่นขออนุมัติใช้กับทางผู้ว่าจ้าง
- คู่สัญญาจะต้องทดสอบระบบน้ำดี น้ำทิ้ง น้ำเสีย เมื่อมีการใช้งานจะต้องไม่มีอุปสรรคใดๆในการใช้งานของผู้พักอาศัย

### ๔. งานระบบไฟฟ้า

- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบแนวระบบไฟฟ้าแสงสว่าง แนวระบบปลั๊กไฟ ระบบควบคุมระบบไฟฟ้าในอาคาร ตามตำแหน่งการจัดวางในแบบก่อสร้างกำหนด ให้เข้าใจชัดเจนก่อนดำเนินการแต่ละขั้นตอนเสมอ
- คู่สัญญาจะต้องตรวจสอบประเภทชนิดของวัสดุอุปกรณ์และมาตรฐานควบคุมวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ก่อนทำการยื่นขออนุมัติใช้กับทางผู้ว่าจ้าง
- คู่สัญญาจะต้องทดสอบระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกจุด เมื่อมีการใช้งานจะต้องไม่มีอุปสรรคใดๆในการใช้งานของผู้พักอาศัยและปลอดภัยต่อผู้พักอาศัย